

GERÊNCIA DE REGULAÇÃO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS / UNIDADE OUTORGA

Parecer Técnico 01

Belo Horizonte, 04 de fevereiro de 2025.

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Processo SEI: 2240.01.0003296/2020-74 | | |
| Processo Outorga: 24869/2023 | Protocolo: 0023148/2025 | |
| Dados do Requerente/ Empreendedor | | |
| Nome: INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM DAC 007/2020 RIO DO FORMOSO) | | CNPJ: 17.387.481/0001-32 |
| Endereço: ROD PAPA JOÃO PAULO II 4143 | | |
| Bairro: SERRA VERDE | | Município: BELO HORIZONTE |
| Dados do Empreendimento | | |
| Nome: IGAM DAC 007/2020 RIO DO FORMOSO | | CNPJ: 17.387.481/0001-32 |
| Endereço: ROD PAPA JOÃO PAULO II 4143 | | |
| Dados do Uso do Recurso Hídrico | | |
| CH: SF6 - CBH DOS RIOS JEQUITAI E PACUI | | Curso d'água: Rio do Formoso |
| Bacia Estadual: Rio do Formoso | | Bacia Federal: Rio São Francisco |
| Dados enviados | | |
| Declaração de Área de Conflito: DAC 007/2020 | | Lat.: 17°35'58" S Long.: 45°16'12" O |
| Pontos de captação: 8 | Em barramentos: 5 | Captação direta: 3 |
| Número de barramentos: 6 | | Número de usuários: 7 |
| Vazão solicitada total (l/s): 1.657,0 | | Área irrigada total (ha): 2000 |
| Cálculos do IGAM | | |
| Área de contribuição total da sub-bacia (Km²): 405,4 | | Vazão específica (l/s. Km²): 1 |
| Vazão de captação autorizada | | |
| Em Barramentos (l/s): 1381,7 | Captação direta (l/s): 275,0 | Vazão Total (l/s): 1656,7 |
| Modalidade: Autorização | | Uso do recurso hídrico implantado: Sim |
| Modo de Uso do Recurso Hídrico | | |
| Código 25: Processo Único de Outorga - Uso Coletivo | | |
| Finalidades | | |
| Irrigação de culturas diversas | | |
| Responsabilidade técnica: Michele Gonçalves de Oliveira, CREA 235783/D - MG | | |

Análise técnica

1. Introdução

Trata-se de Parecer Técnico referente às solicitações de renovação/retificação com inclusão de usuários e alterações nas condições de uso dos recursos hídricos de pontos de captação já instalados no Rio Formoso, na Portaria de Outorga Coletivo 1732/2020: USUÁRIOS DE ÁGUAS DO RIO DO FORMOSO, na modalidade de autorização, para captação de águas superficiais através de barramento e por captações direta a fio d'água, para finalidade de irrigação de culturas diversas, no município de Buritizeiro - MG. Esta Outorga refere-se aos usuários e seus respectivos pontos de captação instalados na Sub-bacia do Rio do Formoso e seus afluentes, pertencente à Bacia Federal do Rio São Francisco, pertencente à Circunscrição Hidrográfica (CH) SF6: Rios Jequitai e Pacui.

Nos autos do processo SEI 2240.01.0003296/2020-74 foi apresentado Relatório Técnico com o termo de alocação negociada de água, através do protocolo 66062376, o qual indica todos os termos acordados durante reunião com a participação das partes interessadas, exceto pelo senhor Felisberto Brant, que não teve sua captação contemplada, sendo que o ponto do barramento B.4 não passou na simulação do barramento. Com isso, foi formalizado o Relatório de Dissenso (66062378) apresentado pelo usuário Felisberto Brant.

Dessa forma será considerado os critérios gerais de alocação de água aprovado pela Comissão Gestora Local do Rio Formoso na reunião 09/01/2023, conforme documento em anexo (66062385), que definiu os seguintes critérios:

| ORDEM DE ALOCAÇÃO | CRITÉRIOS GERAIS |
|-------------------|---|
| 0 | Abastecimento humano e dessedentação de animais exceto pecuária |
| 1 | Projeto 100% outorgado implantado e não implantado (dentro do prazo de 03 anos) |
| 2 | Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da Q7,10 (outorgado) |
| 3 | Captação em Barramento com regularização de vazão de 70% da Q7,10 (outorgado) |
| 4 | Projetos implantados há mais de 10 anos que já tiveram outorgas com as áreas de acordo com a ultima outorga vigente |
| 5 | Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da Q7,10 (Novo Ponto) |
| 6 | Captação em Barramento com regularização de vazão de 70% da Q7,10 (Novo Ponto) |
| 7 | Projeto outorgado e implantado parcialmente (03 anos após a concessão) |
| 8 | Projeto outorgado não implantado (fora do prazo) a fio d'água |
| 9 | Novos projetos (captação a fio d'água) |
| 10 | Ampliação (Captação a Fio d'água) |
| 11 | Projeto 100% irregular |

Pelo fato destes usuários estarem situados em região declarada como sendo Área de Conflito em termos de disponibilidade hídrica (a soma das vazões de captação solicitada é maior que a vazão legalmente disponível), a análise técnica para determinação da vazão a ser autorizada para captação de cada usuário terá que ser realizada de forma conjunta, originado desta forma um único Parecer Técnico, comum a pontos.

A portaria de outorga coletiva 1732/2020 foi publicada na data de 25 de novembro de 2020, onde a mesma regularizou os usuários já outorgadas em portarias solteiras anteriores a criação da DAC do Rio do Formoso.

A Consultoria e a responsabilidade técnica por este processo são da engenheira agrônoma Michele Gonçalves de Oliveira, CREA 235783/D.

2. Caracterização do empreendimento

A região da sub bacia do Rio do Formoso é ocupada de forma intensa pela agricultura moderna caracterizada pela forte utilização de sistemas de irrigação no município de Buritizeiro. Para efeito de estudos de disponibilidade hídrica e regularização ambiental, foi verificado o Termo de Alocação Negociada de Água, afim de verificar a distribuição de vazão e as condicionantes impostas pela mesma.

O Parecer Técnico deste processo contempla sete usuários com oito pontos de captação, sendo três pontos de captação direta a fio d'água e cinco pontos de captação em

barramento, também existem um barramento sem captação para regularização de vazão. É possível verificar que destes pontos, quatro pontos de captação já estão contemplados na Portaria de Outorga 1732/2020, existem quatro solicitações de inclusão de novos pontos de captação a fio de água e de barramentos.

O quadro abaixo indica a solicitação do presente processo de outorga.

| ID | Usuários | Latitude | Longitude | Captações (L/s) par | Captações (L/s) impar | Finalidade | Curso d'água | Modo de uso |
|-----|------------------------------------|---------------|---------------|---------------------|-----------------------|------------------------|--------------|---|
| B.1 | Vinicius Ferreira Maia | 17°50'48,09"S | 45°24'55,4"W | - | - | Regularização de vazão | Rio Formoso | BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA CAPTAÇÃO, PARA REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO |
| B.2 | Vinicius Ferreira Maia | 17°50'20"S | 45°24'45,5"W | 300,0 | 300,0 | Irrigação 600 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGULAÇÃO DE VAZÃO |
| B.3 | Paulo Henrique de Faria | 17°48'51,95"S | 45°23'43,95"W | 265,0 | 265,0 | Irrigação 920 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGULAÇÃO DE VAZÃO |
| B.4 | Felisberto Brant de Carvalho Filho | 17°48'34,3"S | 45°23'19,6"W | 366,7 | 366,7 | Irrigação 672,6 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGULAÇÃO DE VAZÃO |
| B.5 | Inacio Carlos Urban | 17°42'58,05"S | 45°21'37,00"W | 200,0 | 200,0 | Irrigação 200 ha | Afluente | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGULAÇÃO DE VAZÃO |
| P.6 | Ademir Furlan Campos | 17°39'42,1"S | 45°17'43,38"W | 55,0 | 55,0 | Irrigação 205 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA |
| B.7 | Agrícola Minas Norte | 17°37'34,76"S | 45°16'25,48"W | 250,0 | 250,0 | Irrigação 680 ha | Afluente | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGULAÇÃO DE VAZÃO |
| P.8 | Agrícola Minas Norte | 17°37'00"S | 45°16'49,54"W | - | 110,0 | Irrigação 680 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA |
| P.9 | João Ruiz Lourenço Filho | 17°35'59,39"S | 45°16'11,61"W | 110,0 | - | Irrigação 526 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA |

3. Metodologia da análise

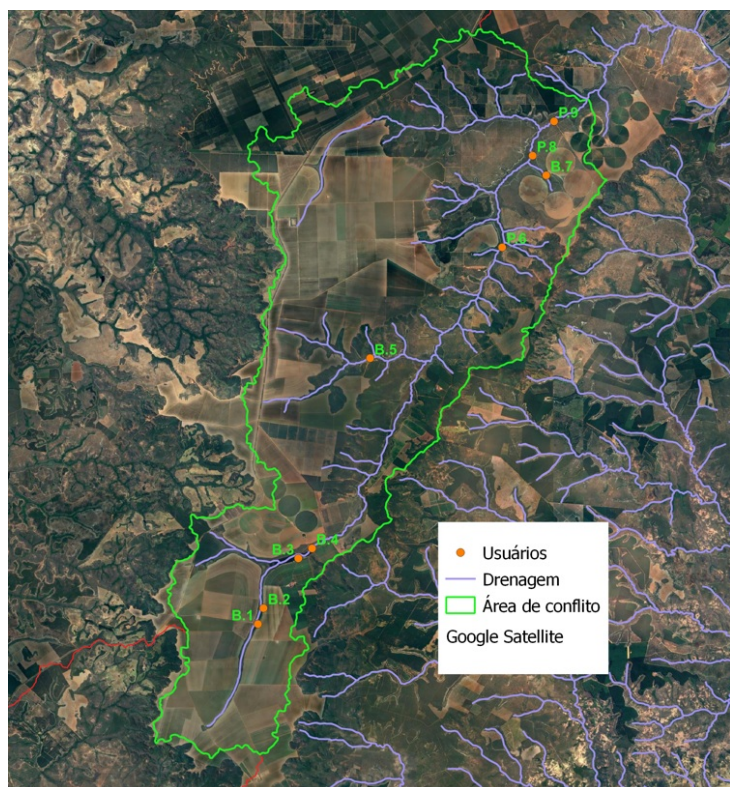
Os pontos de captação em barramento foram identificados por "B" e os pontos de captação direta a fio d'água foram identificados por "P", em ordem numérica crescente no sentido de montante para jusante.

No estudo hidrológico utilizado na análise deste processo, a Estação Fluviométrica escolhida foi a Vereda, Código 42840000, sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA) e operada pela Serviço Geológico do Brasil (SGB). Esta Estação está instalada junto ao Rio Santo Antônio, pertencente à Bacia Estadual do Rio Paracatu e da Bacia Federal do Rio São Francisco, no município de João Pinheiro. A área de contribuição da sua bacia de drenagem é de 210 km², e o período de dados considerado abrangeu o período de 1973 a 2023. O ano crítico encontrado para esta Estação foi 2014.

4. Cálculo da disponibilidade hídrica

A Figura seguinte mostra o mapa da localização dos pontos de captação do Rio do Formoso, e as tabelas seguintes apresentam a caracterização dos diversos usuários e os respectivos pontos de captação.

Figura 1 – Usuários e respectivos pontos de captação (Google Earth Pro, 2022)



A Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro 2019, estabeleceu a $Q_{7,10}$ (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência) como vazão de referência a ser utilizada para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado. A sub bacia do Rio do Formoso e seus afluentes, situado na Bacia Estadual do Rio São Francisco - CH SF6 por se tratar de área declarada de conflito, enquadra-se no parágrafo 1º, artigo 8 conforme segue:

“Art. 8º – Nas áreas declaradas de conflito pelo uso dos recursos hídricos deverá ser garantido um fluxo residual mínimo equivalente a 50% (cinquenta por cento) da $Q_{7,10}$ com vistas a mitigar os conflitos existentes.

§1º – A autoridade outorgante poderá, a partir de avaliação técnica, autorizar um percentual superior a 50% (cinquenta por cento) da $Q_{7,10}$, para cada seção considerada em condições naturais, observando o fluxo residual mínimo previsto no caput.”

Sendo assim, para a análise de disponibilidade hídrica, elaboração do mapa de localização dos usuários na bacia, bem como para definir a área de drenagem da bacia assim como de cada ponto de captação e analisar as isolinhas em L/s.km², para a identificação dos usuários outorgados e dos usos insignificantes existentes na bacia em estudo foi utilizado o Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), que utiliza a metodologia de regionalização de vazões mínimas, médias e máximas denominada “Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais” (SOUZA, 1993).

No cálculo do balanço hídrico do reservatório foi considerado que o volume inicial do mesmo no início de janeiro seria igual a 80% de sua capacidade, e o volume mínimo para

garantia da vazão residual a jusante como sendo 20% de sua capacidade.

Diante do exposto, na Tabela 1 estão identificados os usuários com a vazão de referência ($Q_{7/10}$), a vazão outorgável (50% da $Q_{7/10}$) e a área de drenagem (Km^2) dos pontos de captação. A equipe técnica do Igam utilizou como referência para o cálculo das vazões mínimas ($Q_{7/10}$) na bacia do Rio do Formoso e afluentes, o estudo de isolinhas de rendimento específico ou isolinhas de vazão em $L/s.km^2$, para todo o estado. No caso da bacia do Rio do Formoso e afluentes o rendimento específico médio utilizado foi de $0,85 L/s.km^2$.

Tabela 1: Usuários e a vazão outorgável regionalizada em cada seção

| ID | Usuários | Área de Drenagem (km^2) | $Q_{7,10}$ (L/s) | 50% $Q_{7,10}$ (L/s) | Vazão Residual informada (L/s) |
|-----|------------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|--------------------------------|
| B.1 | Vinicius Ferreira Maia | 39,3 | 33,4 | 16,7 | 69,3 |
| B.2 | Vinicius Ferreira Maia | 42,5 | 36,1 | 18,1 | 53,6 |
| B.3 | Paulo Henrique de Faria | 77,0 | 65,5 | 32,7 | 90,1 |
| B.4 | Felisberto Brant de Carvalho Filho | 79,7 | 67,7 | 33,9 | 93,2 |
| B.5 | Inacio Carlos Urban | 43,7 | 37,1 | 18,6 | 31,4 |
| P.6 | Ademir Furlan Campos | 198,0 | 168,3 | 84,2 | - |
| B.7 | Agrícola Minas Norte | 9,7 | 8,2 | 4,1 | 7,0 |
| P.8 | Agrícola Minas Norte | 307,2 | 261,1 | 130,6 | - |
| P.9 | João Ruiz Lourenço Filho | 401,4 | 341,2 | 170,6 | - |

5. Discussão

5.1 Estudo da disponibilidade hídrica para captação direta

Na análise técnica de disponibilidade hídrica destes empreendimentos, oito pontos de captação e um ponto de barramento sem captação foram analisados como captação direta e os demais através de cálculos de acordo com o volume de cada barramento.

Será previstos instalação de uma Estações Fluviométricas imediatamente a jusante do ponto de captação P.9 localizado nas coordenadas geográficas $17^{\circ}35'59,39''S$ e $46^{\circ}16'11,61''O$. A caracterização desta Estação será mostrada adiante (Na descrição das condicionantes), e o monitoramento diário de vazões será objeto de condicionante deste processo.

Existem 4 barramentos em cascata (B.1, B.2, B.3 e B.4), dessa forma, suas simulações consideraram a área incrementam mas a vazão de defluencia do barramento de montante.

Foi elaborado a análise disponibilidade hídrica acumulada em cada ponto, considerando as captações diretas e as captações em barramentos, sendo que para os barramentos foi calculado a Vazão de Disponibilidade Hídrica - QDH, que considera como demanda a vazão $Q_{7,10}$ menos a vazão residual.

6. Planilha de Simulação Hidrológica para o Ano Crítico (Barramentos)

Para análise dos barramentos foi utilizado a Estação Fluviométrica Veredas (42840000) com ano crítico de 2005, e os dados de precipitação e evapotranspiração extraídos do software NewLocClim, para um ponto de coordenadas geograficas da bacia do rio Formoso.

| Dados Estação | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| Código | 42840000 |
| Nome Estação | VEREDAS |
| Código Adicional | |
| Bacia | 4 - RIO SÃO FRANCISCO |
| SubBacia | 42 - RIOS SÃO FRANCISCO,PARACATU E |
| Rio | RIO SANTO ANTÔNIO |
| Estado | MINAS GERAIS |
| Município | JOÃO PINHEIRO |
| Responsável | ANA |
| Operadora | SGB-CPRM |
| Latitude | -18.1392 |
| Longitude | -45.7589 |
| Altitude (m) | 760 |
| Área de Drenagem (Km^2) | 210 |

6.1 Ponto B1: Vinicius Ferreira Maia

O Ponto B1 representa o primeiro ponto do processo, tendo como usuário Vinicius Ferreira Maia.

A área de contribuição do Ponto B1 é de $39,3 Km^2$. A vazão $Q_{7,10}$ para este ponto é de $0,042 m^3/s$.

Se trata de barramento sem captação para finalidade de regularização de vazão, já outorgado, dessa forma, sendo enquadrado no critério 2, Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da $Q_{7,10}$ (Outorgado).

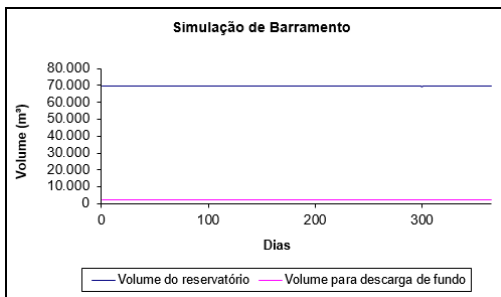
Critério de prioridade: 2

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Estação: Veredas | Código: 42840000 |
| Área de Drenagem (km²) 210 | Latitude: -18,1392 |
| Sub-bacia: Santo Antonio | Longitude: -45,7589 |

| | | |
|---|---------|---|
| Volume do Reservatório (m³) | 69.955 | LEGENDA Q _{ent.} Vazão de entrada Q _{cap.} Vazão captada P Precipitação E Evaporação Q _{adi.} Vazão adicional DV Balanço de volume V Volume armazenado |
| Volume Morto (m³) | 2.180 | |
| Volume para Descarga de Fundo (m³) | 2.180 | |
| Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv. | 0,03 | |
| Área de Drenagem do ponto (km²) | 39,300 | |
| Rendimento Espec. Mín. (l/s*km²) | 1,20 | |
| Q _{7,10} (m³/s) | 0,04244 | |
| Vazão Residual | 0,05900 | |
| Descarga de Fundo - X x Q _{7,10} | 140% | |

| |
|---------------------------|
| Ano Crítico Adotado: 2005 |
|---------------------------|

| Resumo Mensal | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| Mês | Q _{ent.} [m³/s.mês] | Q _{cap.} [m³/s.mês] | 100% Q _{7,10} [m³/s.mês] | P [m³/s.mês] | E [m³/s.mês] | Q _{adi.} [m³/s.mês] | DV [m³/mês] | V [m³] |
| janeiro | 13,921 | | 1,842 | 24,9705 | 26,6891 | | 1,043,044 | 69,955 |
| fevereiro | 17,734 | | 1,664 | 15,4160 | 24,5890 | | 1,385,188 | 69,955 |
| março | 21,307 | | 1,842 | 12,6104 | 24,9357 | | 1,677,318 | 69,955 |
| abril | 6,554 | | 1,783 | 3,7178 | 21,4084 | | 405,871 | 69,955 |
| maio | 5,356 | | 1,842 | 0,1629 | 18,6559 | | 296,922 | 69,955 |
| junho | 4,399 | | 1,783 | | 15,9849 | | 220,291 | 69,955 |
| julho | 3,589 | | 1,842 | | 17,0248 | | 144,798 | 69,955 |
| agosto | 3,271 | | 1,842 | | 21,2860 | | 115,767 | 69,955 |
| setembro | 3,217 | | 1,783 | 2,4389 | 23,8550 | | 116,269 | 69,955 |
| outubro | 2,647 | | 1,842 | 14,7054 | 26,7707 | | 65,199 | 69,955 |
| novembro | 19,578 | | 1,783 | 21,5100 | 25,5677 | | 1,536,052 | 69,955 |
| dezembro | 45,695 | | 1,842 | 22,7706 | 25,0376 | | 3,788,067 | 69,955 |



A vazão residual será de 140% da Q_{7,10}, (59,0 L/s).

6.2 Ponto B2: Vinicius Ferreira Maia

O Ponto B2 representa o segundo ponto do processo, tendo como usuário Vinicius Ferreira Maia.

A área de contribuição do Ponto B2 é de 42,5 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto é de 0,046 m³/s.

Se trata de um barramento em cascata que sua simulação utiliza a vazão defluente do barramento B.1, e também cabe informar que a sua vazão defluente será utilizada no barramento de jusante B.3.

Se trata de uma aplicação de captação em barramento, na portariade outorga coletiva 1732/2020 estava autorizado uma vazão de captação de 125 litros, agora solicita uma vazão de 300 litros, dessa forma, não esta outorgado a intervenção da forma solicitada, sendo enquadrado no critério 5, Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da Q_{7,10} (Novo Ponto).

Critério de prioridade: 5

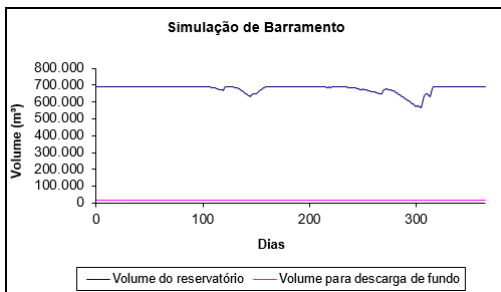
Foi necessário alterar seu quadro de captação de forma a alocar água para os barramentos B.3 e B.4.

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Estação: Veredas | Código: 42840000 |
| Área de Drenagem (km²) 210 | Latitude: -18,1392 |
| Sub-bacia: Santo Antonio | Longitude: -45,7589 |

| | | |
|---|---------|---|
| Volume do Reservatório (m³) | 690.551 | LEGENDA Q _{ent.} Vazão de entrada Q _{cap.} Vazão captada P Precipitação E Evaporação Q _{adi.} Vazão adicional DV Balanço de volume V Volume armazenado |
| Volume Morto (m³) | 18.532 | |
| Volume para Descarga de Fundo (m³) | 18.532 | |
| Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv. | 0,03 | |
| Área de Drenagem do ponto (km²) | 3,200 | |
| Rendimento Espec. Mín. (l/s*km²) | 1,20 | |
| Q _{7,10} (m³/s) | 0,04600 | |
| 50% Q _{7,10} (m³/s) | - | |
| Descarga de Fundo - X x Q _{7,10} | 100% | |

| |
|---------------------------|
| Ano Crítico Adotado: 2005 |
|---------------------------|

| Resumo Mensal | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| Mês | Q _{ent.} [m³/s.mês] | Q _{cap.} [m³/s.mês] | 100% Q _{7,10} [m³/s.mês] | P [m³/s.mês] | E [m³/s.mês] | Q _{adi.} [m³/s.mês] | DV [m³/mês] | V [m³] |
| janeiro | 1,134 | 5,250 | 1,426 | 118,9757 | 127,1645 | 13,631 | 697,541 | 690,551 |
| fevereiro | 1,444 | 5,250 | 1,288 | 73,4519 | 117,1585 | 17,696 | 1,081,622 | 690,551 |
| março | 1,735 | 6,563 | 1,426 | 60,0844 | 118,8100 | 21,255 | 1,286,490 | 690,551 |
| abril | 0,534 | 4,375 | 1,380 | 17,7141 | 102,0036 | 6,480 | 94,885 | 690,551 |
| maio | 0,436 | 4,375 | 1,426 | 0,7762 | 88,8889 | 5,279 | -21,965 | 668,586 |
| junho | 0,358 | 1,875 | 1,380 | | 76,1627 | 4,332 | 111,482 | 690,551 |
| julho | 0,292 | 1,875 | 1,426 | | 81,1172 | 3,518 | 30,634 | 690,551 |
| agosto | 0,266 | 1,875 | 1,426 | | 101,4208 | 3,182 | -3,980 | 686,571 |
| setembro | 0,262 | 1,875 | 1,380 | 11,6205 | 113,6612 | 3,128 | -5,113 | 681,457 |
| outubro | 0,216 | 2,500 | 1,426 | 70,0662 | 127,5531 | 2,597 | -105,700 | 575,758 |
| novembro | 1,594 | 5,250 | 1,380 | 102,4880 | 121,8215 | 19,561 | 1,251,790 | 690,551 |
| dezembro | 3,721 | 5,250 | 1,426 | 108,4940 | 119,2957 | 45,685 | 3,690,105 | 690,551 |



Quadro de captação do Ponto B.2.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,200 | 0,200 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,300 | 0,300 | 0,300 |
| Horas/dia | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 21 | 21 |
| Dias/mês | 20 | 20 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Volume (m³) | 453600 | 453600 | 567000 | 378000 | 378000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 216000 | 453600 | 453600 |

*Destacado em amarelo valores alterados.

6.3 Ponto B3: Paulo Henrique de Faria

O Ponto B3 representa o terceiro ponto do processo, tendo como usuário Paulo Henrique de Faria.

A área de contribuição do Ponto B3 é de 77,0 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto é de 0,083 m³/s.

Se trata de um barramento em cascata que sua simulação utiliza a vazão defluente do barramento B.2, e também cabe informar que a sua vazão defluente será utilizada no barramento de jusante B.4.

Se trata de uma aplicação de captação em barramento, na portariade outorga coletiva 1732/2020 estava autorizado uma vazão de captação de 166,7 litros, agora solicita uma vazão de 265 litros, dessa forma, não esta outorgado a intervenção da forma solicitada, sendo enquadrado no critério 5, Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da Q_{7,10} (Novo Ponto).

Critério de prioridade: 5

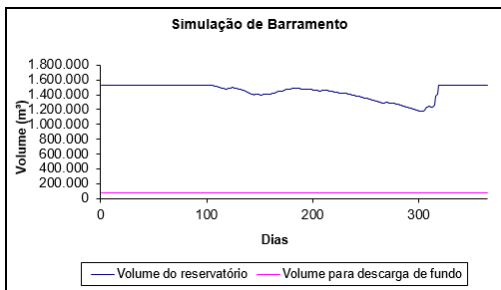
Foi necessário alterar seu quadro de captação de forma a alocar água para os barramentos B.4.

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Estação: Veredas | Código: 42840000 |
| Área de Drenagem (km²) 210 | Latitude: -18,1392 |
| Sub-bacia: Santo Antonio | Longitude: -45,7589 |

| | | |
|---|-----------|---|
| Volume do Reservatório (m³) | 1.527.515 | LEGENDA Q _{ent.} Vazão de entrada Q _{cap.} Vazão captada P Precipitação E Evaporação Q _{adi.} Vazão adicional DV Balanço de volume V Volume armazenado |
| Volume Morto (m³) | 76.376 | |
| Volume para Descarga de Fundo (m³) | 76.376 | |
| Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv. | 0,05 | |
| Área de Drenagem do ponto (km²) | 34,500 | |
| Rendimento Espec. Mín. (l/s*km²) | 1,20 | |
| Q _{7,10} (m³/s) | 0,08300 | |
| 50% Q _{7,10} (m³/s) | - | |
| Descarga de Fundo - X x Q _{7,10} | 100% | |

| | |
|----------------------|------|
| Ano Crítico Adotado: | 2005 |
|----------------------|------|

| Resumo Mensal | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| Mês | Q _{ent.} [m³/s.mês] | Q _{cap.} [m³/s.mês] | 100% Q _{7,10} [m³/s.mês] | P [m³/s.mês] | E [m³/s.mês] | Q _{adi.} [m³/s.mês] | DV [m³/mês] | V [m³] |
| janeiro | 12.221 | 5.134 | 2.573 | 1208,8121 | 1292,0116 | 9,628 | 1.217,546 | 1.527.515 |
| fevereiro | 15.568 | 4.638 | 2.324 | 746,2833 | 1190,3484 | 13,807 | 1.913,581 | 1.527.515 |
| março | 18.704 | 5.134 | 2.573 | 610,4665 | 1207,1277 | 16,316 | 2.329,009 | 1.527.515 |
| abril | 5.753 | 4.141 | 2.490 | 179,9785 | 1036,3730 | 2,539 | 99,336 | 1.527.515 |
| maio | 4.701 | 4.141 | 2.573 | 7,8861 | 903,1250 | 1,551 | -86,107 | 1.441.408 |
| junho | 3,862 | 2,125 | 2,490 | | 773,8251 | 2,230 | 87,612 | 1.527.515 |
| julho | 3,150 | 2,125 | 2,573 | | 824,1633 | 1,781 | -22,449 | 1.505.066 |
| agosto | 2,871 | 2,125 | 2,573 | | 1030,4508 | 1,473 | -83,782 | 1.421.283 |
| setembro | 2,824 | 2,125 | 2,490 | 118,0661 | 1154,8156 | 1,380 | -89,037 | 1.332.246 |
| outubro | 2,324 | 2,125 | 2,573 | 711,8838 | 1295,9597 | 1,426 | -112,121 | 1.220.125 |
| novembro | 17,187 | 4,141 | 2,490 | 1041,2945 | 1237,7254 | 14,492 | 2.154,025 | 1.527.515 |
| dezembro | 40,114 | 5,134 | 2,573 | 1102,3161 | 1212,0628 | 44,136 | 6.607,558 | 1.527.515 |



Quadro de captação do Ponto B.2.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,265 | 0,265 |
| Horas/dia | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Dias/mês | 31 | 28 | 31 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 31 |
| Volume (m³) | 443610 | 400680 | 443610 | 357750 | 357750 | 286200 | 183600 | 183600 | 183600 | 183600 | 357750 | 443610 |

*Destacado em amarelo valores alterados.

6.4 Ponto B4: Felisberto Brant de Carvalho Filho

O Ponto B4 representa o quarto ponto do processo, tendo como usuário Felisberto Brant de Carvalho Filho.

A área de contribuição do Ponto B4 é de 79,7 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto é de 0,086 m³/s.

Se trata de um barramento em cascata que sua simulação utiliza a vazão defluente do barramento B.3.

Se trata de uma captação em barramento já outorgada, na portariade outorga coletiva 1732/2020 estava autorizado uma vazão de captação de 366,7 litros, sendo enquadrado no critério 3, Captação em Barramento com regularização de vazão de 70% da Q_{7,10} (Outorgado).

Critério de prioridade: 3

Foi necessário alterar seu quadro de captação de forma a adequar sua demanda ao porte do barramento e as outras captações existentes.

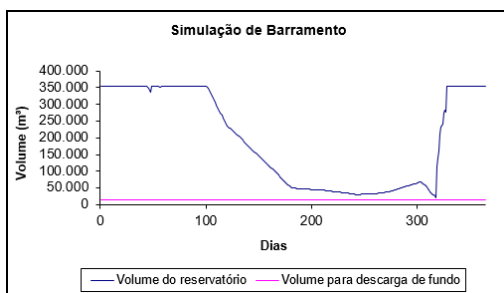
| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Estação: Veredas | Código: 42840000 |
| Área de Drenagem (km²) 210 | Latitude: -18,1392 |
| Sub-bacia: Santo Antonio | Longitude: -45,7589 |

| | |
|---|---------|
| Volume do Reservatório (m³) | 355.423 |
| Volume Morto (m³) | 13.392 |
| Volume para Descarga de Fundo (m³) | 13.392 |
| Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv. | 0,04 |
| Área de Drenagem do ponto (km²) | 2,700 |
| Rendimento Espec. Mín. (l/s*km²) | 1,20 |
| Q _{7,10} (m³/s) | 0,08600 |
| 50% Q _{7,10} (m³/s) | - |
| Descarga de Fundo - X x Q _{7,10} | 50% |

| LEGENDA | |
|-------------------|-------------------|
| Q _{ent.} | Vazão de entrada |
| Q _{cap.} | Vazão captada |
| P | Precipitação |
| E | Evaporação |
| Q _{adi.} | Vazão adicional |
| DV | Balanco de volume |
| V | Volume armazenado |

| |
|---------------------------|
| Ano Crítico Adotado: 2005 |
|---------------------------|

| Resumo Mensal | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| Mês | Q _{ent.} [m³/s.mês] | Q _{cap.} [m³/s.mês] | 100% Q _{7,10} [m³/s.mês] | P [m³/s.mês] | E [m³/s.mês] | Q _{adi.} [m³/s.mês] | DV [m³/mês] | V [m³] |
| janeiro | 0,956 | 4,064 | 1,333 | 1208,8121 | 1292,0116 | 16,568 | 1,043.531 | 355.423 |
| fevereiro | 1,218 | 5,562 | 1,204 | 746,2833 | 1190,3484 | 24,472 | 1,612.148 | 355.423 |
| março | 1,464 | 8,251 | 1,333 | 610,4665 | 1207,1277 | 29,529 | 1,818.925 | 355.423 |
| abril | 0,450 | 3,253 | 1,290 | 179,9785 | 1036,3730 | 4,146 | -39,676 | 315.747 |
| maio | 0,368 | 2,135 | 1,333 | 7,8861 | 903,1250 | 2,573 | -91,795 | 223.951 |
| junho | 0,302 | 2,135 | 1,290 | | 773,8251 | 2,490 | -94,657 | 129.294 |
| julho | 0,247 | 1,068 | 1,333 | | 824,1633 | 2,573 | -6,378 | 122.916 |
| agosto | 0,225 | 0,996 | 1,333 | | 1030,4508 | 2,573 | -12,778 | 110.138 |
| setembro | 0,221 | 0,712 | 1,290 | 118,0661 | 1154,8156 | 2,490 | 7,721 | 117.859 |
| outubro | 0,182 | 0,712 | 1,333 | 711,8838 | 1295,9597 | 2,573 | 31,180 | 149.040 |
| novembro | 1,345 | 2,995 | 1,290 | 1041,2945 | 1237,7254 | 23,374 | 1,755.393 | 355.423 |
| dezembro | 3,139 | 2,353 | 1,333 | 1102,3161 | 1212,0628 | 79,049 | 6,776.964 | 355.423 |



Quadro de captação do Ponto B.4.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|-------|-------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,367 | 0,367 | 0,367 | 0,244 | 0,244 | 0,244 | 0,122 | 0,122 | 0,122 | 0,122 | 0,367 | 0,367 |
| Horas/dia | 14 | 14 | 20 | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Dias/mês | 19 | 26 | 27 | 20 | 15 | 15 | 15 | 14 | 10 | 10 | 14 | 11 |
| Volume (m³) | 351152 | 480524 | 712865 | 281088 | 184464 | 184464 | 92232 | 86083,2 | 61488 | 61488 | 258744 | 203298 |

*Destacado em amarelo valores alterados.

6.5 Ponto B5: Inacio Carlos Urban

O Ponto B5 tem como usuário Inacio Carlos Urban.

A área de contribuição do Ponto B5 é de 43,7 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto é de 0,031 m³/s.

Se trata de uma captação em barramento não outorgada, sendo enquadrado no critério 5, Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da Q_{7,10} (Novo Ponto).

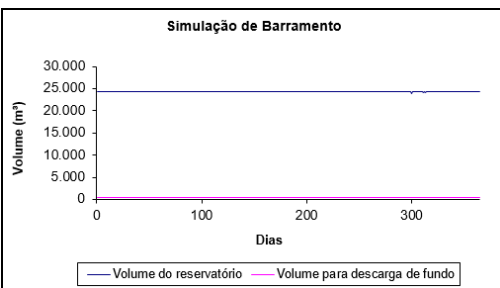
Critério de prioridade: 5

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Estação: Veredas | Código: 42840000 |
| Área de Drenagem (km²) 210 | Latitude: -18,1392 |
| Sub-bacia: Santo Antonio | Longitude: -45,7589 |

| | | |
|---|---------|---|
| Volume do Reservatório (m³) | 24.390 | LEGENDA Q _{ent.} Vazão de entrada Q _{cap.} Vazão captada P Precipitação E Evaporação Q _{adi.} Vazão adicional DV Balanço de volume V Volume armazenado |
| Volume Morto (m³) | 454 | |
| Volume para Descarga de Fundo (m³) | 454 | |
| Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv. | 0,02 | |
| Área de Drenagem do ponto (km²) | 43,700 | |
| Rendimento Espec. Mín. (l/s*km²) | 0,80 | |
| Q _{7,10} (m³/s) | 0,03100 | |
| 50% Q _{7,10} (m³/s) | - | |
| Descarga de Fundo - X x Q _{7,10} | 100% | |

| |
|---------------------------|
| Ano Crítico Adotado: 2005 |
|---------------------------|

| Resumo Mensal | | | | | | | | |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| Mês | Q _{ent.} [m³/s.mês] | Q _{cap.} [m³/s.mês] | 100% Q _{7,10} [m³/s.mês] | P [m³/s.mês] | E [m³/s.mês] | Q _{adi.} [m³/s.mês] | DV [m³/mês] | V [m³] |
| janeiro | 10,320 | 3,875 | 0,961 | 1,6601 | 1,7744 | | 473,666 | 24,390 |
| fevereiro | 13,147 | 3,500 | 0,868 | 1,0249 | 1,6348 | | 757,612 | 24,390 |
| março | 15,795 | 3,875 | 0,961 | 0,8384 | 1,6578 | | 945,700 | 24,390 |
| abril | 4,858 | 1,563 | 0,930 | 0,2472 | 1,4233 | | 202,774 | 24,390 |
| maio | 3,970 | 1,250 | 0,961 | 0,0108 | 1,2403 | | 150,276 | 24,390 |
| junho | 3,261 | 1,250 | 0,930 | | 1,0627 | | 91,906 | 24,390 |
| julho | 2,660 | 0,417 | 0,961 | | 1,1319 | | 109,251 | 24,390 |
| agosto | 2,424 | 0,417 | 0,961 | | 1,4152 | | 88,471 | 24,390 |
| setembro | 2,385 | 0,417 | 0,930 | 0,1621 | 1,5860 | | 87,738 | 24,390 |
| outubro | 1,962 | 0,417 | 0,961 | 0,9777 | 1,7798 | | 49,382 | 24,390 |
| novembro | 14,513 | 2,500 | 0,930 | 1,4301 | 1,6998 | | 957,215 | 24,390 |
| dezembro | 33,874 | 3,875 | 0,961 | 1,5139 | 1,6646 | | 2.508,664 | 24,390 |



Quadro de captação do Ponto B.5.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,200 | 0,200 |
| Horas/dia | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Dias/mês | 31 | 28 | 31 | 25 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 31 |
| Volume (m³) | 334800 | 302400 | 334800 | 135000 | 108000 | 108000 | 36000 | 36000 | 36000 | 36000 | 216000 | 334800 |

6.6 Ponto P6: Ademir Furlan Campos

O Ponto P6 representa o primeiro ponto do processo onde ocorre a captação superficial direta, tendo como usuário Ademir Furlan Campos. Sua localização é no trecho do Rio Formoso e a jusante do ponto de captação B4 (Que regulariza em 50% da vazão residual). Sua captação possui vazão nominal 0,055 m³/s (55 l/s) com horas de captação variando de 20 a 11 horas e o período de captação ocorre durante 11 meses/ano, por todos os dias do ano.

Se trata de captação direta outorgada, sendo enquadrado no critério 1, Projeto 100% outorgado implantado e não implantado (dentro do prazo de 3 anos).

Critério de prioridade: 1

A área de contribuição total da bacia de drenagem calculada para o Ponto P6 foi de 198,0 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto seria de 0,1683 m³/s, resultando em uma vazão legalmente disponível para captação direta neste ponto:

Vazão disponível outorgável: 0,1683 m³/s

Cálculo de disponibilidade hídrica:

0,1683 m³/s (100% Q_{7,10}) - 0,043 m³/s (Montante dos pontos de captação)

Vazão legalmente possível: 0,1253 m³/s

Portanto o balanço hídrico deste ponto permite a este usuário a captação da vazão máxima de 0,055 m³/s, sendo as horas diárias de captação máxima de acordo com o quadro abaixo.

Quadro de captação do Ponto P.6.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|-------|-------|
| Vazão (m³/s) | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | - | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 |
| Horas/dia | 17 | 16 | 15 | 12 | 13 | 12 | 12 | - | 20 | 17 | 11 | 12 |
| Dias/mês | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | - | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Volume (m³) | 104346 | 88704 | 92070 | 71280 | 79794 | 71280 | 73656 | - | 118800 | 104346 | 65340 | 73656 |

6.7 Ponto B7: Agrícola Minas Norte

O Ponto B7 tem como usuário Agrícola Minas Norte.

A área de contribuição do Ponto B7 é de 9,7 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto é de 0,007 m³/s.

Se trata de uma captação em barramento não outorgada, sendo enquadrado no critério 5, Captação em Barramento com regularização de vazão de 100% da Q_{7,10} (Novo ponto).

Critério de prioridade: 5

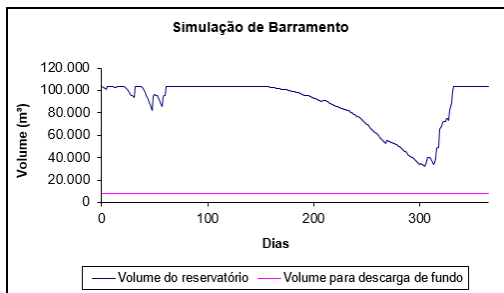
Cabe informar que a vazão captada no ponto P.8 é direcionado para este barramento, dessa forma, foi adicionado na simulação o volume captado no ponto P.8.

| | |
|--|----------------------------|
| Estação: Veredas | Código: 42840000 |
| Área de Drenagem (km ²) 210 | Latitude: -18,1392 |
| Sub-bacia: Santo Antonio | Longitude: -45,7589 |

| | | |
|---|---------|---|
| Volume do Reservatório (m ³) | 103.700 | LEGENDA Q _{ent.} Vazão de entrada Q _{cap.} Vazão captada P Precipitação E Evaporação Q _{adi.} Vazão adicional DV Balanço de volume V Volume armazenado |
| Volume Morto (m ³) | 7.900 | |
| Volume para Descarga de Fundo (m ³) | 7.900 | |
| Vol. Descarga Fundo/Vol. Reserv. | 0,08 | |
| Área de Drenagem do ponto (km ²) | 9,700 | |
| Rendimento Espec. Mín. (l/s*km ²) | 0,80 | |
| Q _{7,10} (m ³ /s) | 0,00698 | |
| 50% Q _{7,10} (m ³ /s) | - | |
| Descarga de Fundo - X x Q _{7,10} | 100% | |

| |
|---------------------------|
| Ano Crítico Adotado: 2005 |
|---------------------------|

| Resumo Mensal | | | | | | | | |
|---------------|--|--|---|------------------------------|------------------------------|--|-----------------------------|------------------------|
| Mês | Q _{ent.} [m ³ /s.mês] | Q _{cap.} [m ³ /s.mês] | 100% Q _{7,10} [m ³ /s.mês] | P [m ³ /s.mês] | E [m ³ /s.mês] | Q _{adi.} [m ³ /s.mês] | DV [m ³ /mês] | V [m ³] |
| janeiro | 2,291 | 3,125 | 0,217 | 19,9998 | 21,3764 | 1,467 | 35,337 | 87,187 |
| fevereiro | 2,918 | 3,125 | 0,196 | 12,3473 | 19,6943 | 1,283 | 73,118 | 103,700 |
| março | 3,506 | 3,125 | 0,217 | 10,1002 | 19,9720 | 1,467 | 136,919 | 103,700 |
| abril | 1,078 | 1,875 | 0,210 | 2,9777 | 17,1468 | 1,375 | 26,139 | 103,700 |
| maio | 0,881 | 1,875 | 0,217 | 0,1305 | 14,9422 | 1,467 | 16,161 | 103,700 |
| junho | 0,724 | 1,875 | 0,210 | | 12,8030 | 1,375 | -3,950 | 99,750 |
| julho | 0,591 | 1,875 | 0,217 | | 13,6358 | 1,467 | -8,485 | 91,265 |
| agosto | 0,538 | 1,875 | 0,217 | | 17,0488 | 1,467 | -14,381 | 76,884 |
| setembro | 0,529 | 1,875 | 0,210 | 1,9534 | 19,1064 | 1,375 | -22,492 | 54,392 |
| outubro | 0,436 | 1,875 | 0,217 | 11,7781 | 21,4417 | 1,467 | -20,280 | 34,111 |
| novembro | 3,221 | 2,500 | 0,210 | 17,2282 | 20,4782 | 1,375 | 161,686 | 103,700 |
| dezembro | 7,519 | 3,125 | 0,217 | 18,2378 | 20,0536 | 1,467 | 486,876 | 103,700 |



Quadro de captação do Ponto B.7.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m ³ /s) | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,200 | 0,250 |
| Horas/dia | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dias/mês | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Volume (m ³) | 270000 | 270000 | 270000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 216000 | 270000 |

6.8 Ponto P8: Agrícola Minas Norte

O Ponto P8 representa o segundo ponto do processo onde ocorre a captação superficial direta, tendo como usuário Agrícola Minas Norte. Sua localização é no trecho do Rio Formoso e a jusante do ponto de captação P6. Sua captação possui vazão nominal 0,110 m³/s (110 l/s) com horas de captação de 20 horas e o período de captação ocorre durante 12 meses/ano, por todos os dias ímpares do ano.

Se trata de projeto implantado a mais de 10 anos de captação direta, sendo enquadrado no critério 4, Projetos implantados há mais de 10 anos que já tiveram outorgas com as áreas de acordo com a última outorga vigente.

Critério de prioridade: 4

A área de contribuição total da bacia de drenagem calculada para o Ponto P8 foi de 307,2 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto é de 0,261 m³/s, resultando em uma vazão legalmente disponível para captação direta neste ponto:

Vazão disponível outorgável: 0,261 m³/s

Cálculo de disponibilidade hídrica:

0,261 m³/s (100% Q_{7,10}) - 0,098 m³/s (Montante dos pontos de captação)

Vazão legalmente possível: 0,163 m³/s

Portanto o balanço hídrico deste ponto permite a este usuário a captação da vazão máxima de 0,110 m³/s, sendo as horas diárias de captação máxima de acordo com o quadro abaixo.

Quadro de captação do Ponto P.8.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Vazão (m ³ /s) | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Horas/dia | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dias/mês | 16 | 14 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 |
| Volume (m³) | 126720 | 110880 | 126720 | 118800 | 126720 | 118800 | 126720 | 126720 | 118800 | 126720 | 118800 | 126720 |

6.9 Ponto P9: João Ruiz Lourenço Filho

O Ponto P9 representa o terceiro ponto do processo onde ocorre a captação superficial direta, tendo como usuário João Ruiz Lourenço Filho. Sua localização é no trecho do Rio Formoso e a jusante do ponto de captação P.8. Sua captação possui vazão nominal 0,110 m³/s (110 l/s) com 20 horas de captação e o período de captação ocorre durante 12 meses/ano, por todos os dias pares do ano.

Se trata de projeto implantado a mais de 10 anos de captação direta, sendo enquadrado no critério 4, Projetos implantados há mais de 10 anos que já tiveram outorgas com as áreas de acordo com a última outorga vigente.

Critério de prioridade: 4

A área de contribuição total da bacia de drenagem calculada para o Ponto P9 foi de 401,4 Km². A vazão Q_{7,10} para este ponto seria de 0,341 m³/s, resultando em uma vazão legalmente disponível para captação direta neste ponto:

Vazão disponível outorgável: 0,341 m³/s

Cálculo de disponibilidade hídrica:

0,341 m³/s (100% Q_{7,10}) - 0,098 m³/s (Montante dos pontos de captação)

Vazão legalmente possível: 0,243 m³/s

Portanto o balanço hídrico deste ponto permite a este usuário a captação da vazão máxima de 0,110 m³/s, sendo as horas diárias de captação máxima de acordo com o quadro abaixo.

Quadro de captação do Ponto P.9.

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 |
| Horas/dia | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dias/mês | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Volume (m³) | 118800 | 110880 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 |

Quadro final do balanço hídrico da bacia do rio Formoso.

| ID | Usuários | Área de Drenagem (km²) | Q _{7,10} (L/s) | Vazão Residual | Vazão captada (L/s) | Demanda acumulada (L/s) | % Captada da Q _{7,10} |
|-----|------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| B.1 | Vinicius Ferreira Maia | 39,3 | 42,00 | 59,00 | 0,0 | 0,0 | 0% |
| B.2 | Vinicius Ferreira Maia | 42,5 | 46,00 | 46,00 | 300,0 | 0,0 | 0% |
| B.3 | Paulo Henrique de Faria | 77,0 | 83,00 | 83,00 | 265,0 | 0,0 | 0% |
| B.4 | Felisberto Brant de Carvalho Filho | 79,7 | 86,00 | 43,00 | 366,7 | 43,0 | 50% |
| B.5 | Inacio Carlos Urban | 43,7 | 31,00 | 31,00 | 200,0 | 0,0 | 0% |
| P.6 | Ademir Furlan Campos | 198,0 | 168,30 | - | 55,0 | 98,0 | 58% |
| B.7 | Agrícola Minas Norte | 9,7 | 7,00 | 7,00 | 250,0 | 0,0 | 0% |
| P.8 | Agrícola Minas Norte | 307,2 | 261,12 | - | 110,0 | 208,0 | 80% |
| P.9 | João Ruiz Lourenço Filho | 401,4 | 341,19 | - | 110,0 | 208,0 | 61% |

7. Conclusão

A equipe técnica da GERUR/IGAM apresenta uma nova alocação diferente da apresentada pela CGL, considerando o critério de prioridade definido pela CGL e respeitando as capacidades de suporte dos barramentos, e opina pelo DEFERIMENTO, com condicionantes, deste Processo de Outorga Coletivo de acordo com alocação dos recursos hídricos proposta neste parecer técnico. **A intervenção foi formalizada com dissenso entre os usuários da Comissão Gestora Local, cabendo a manifestação decisória sobre a outorga ao Comitê de Bacia do RIOS JEQUITAIÁ E PACUÍ (SF6), conforme definido na Instrução de Serviço 03 de 2022.**

Cabe esclarecer que o GERUR não possui responsabilidade técnica sobre os processos de outorga liberados para implantação, sendo a execução, a operação e a comprovação da eficiência destes de inteira responsabilidade da própria empresa e/ou do seu responsável técnico.

Todos os estudos realizados neste parecer técnico, foram embasados pelo termo de alocação negociada de água elaborado pela comissão gestora local do Rio Formoso (Portaria IGAM nº 07 de 20 de março de 2022).

Ressalte-se que a Outorga em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste no certificado de licenciamento a ser emitido.

PARECER TÉCNICO: **FAVORÁVEL com alterações**

VALIDADE: **10 (Dez) anos**

Tabela 1: Intervenções no Rio Formoso (Análise IGAM)

| ID | Usuários | Latitude | Longitude | Captações (L/s) par | Captações (L/s) impar | Finalidade | Curso d'água | Modo de uso |
|-----|------------------------------------|---------------|---------------|---------------------|-----------------------|------------------------|--------------|--|
| B.1 | Vinicius Ferreira Maia | 17°50'48,09"S | 45°24'55,4"W | - | - | Regularização de vazão | Rio Formoso | BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA CAPTAÇÃO, PARA REGULARIZAÇÃO E |
| B.2 | Vinicius Ferreira Maia | 17°50'20"S | 45°24'45,5"W | 300,0 | 300,0 | Irrigação 600 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGI |
| B.3 | Paulo Henrique de Faria | 17°48'51,95"S | 45°23'43,95"W | 265,0 | 265,0 | Irrigação 920 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGI |
| B.4 | Felisberto Brant de Carvalho Filho | 17°48'34,3"S | 45°23'19,6"W | 366,7 | 366,7 | Irrigação 672,6 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGI |
| B.5 | Inacio Carlos Urban | 17°42'58,05"S | 45°21'37,00"W | 200,0 | 200,0 | Irrigação 200 ha | Afluente | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGI |

| | | | | | | | | |
|-----|--------------------------|---------------|---------------|-------|-------|---------------------|-------------|--------------------------------------|
| P.6 | Ademir Furlan Campos | 17°39'42,1"S | 45°17'43,38"W | 55,0 | 55,0 | Irrigação 205 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA |
| B.7 | Agrícola Minas Norte | 17°37'34,76"S | 45°16'25,48"W | 250,0 | 250,0 | Irrigação 680 ha | Afluente | CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO COM REGULAÇÃO |
| P.8 | Agrícola Minas Norte | 17°37'00"S | 45°16'49,54"W | - | 110,0 | Aporte de vazão B.7 | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA |
| P.9 | João Ruiz Lourenço Filho | 17°35'59,39"S | 45°16'11,61"W | 110,0 | - | Irrigação 526 ha | Rio Formoso | CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA |

Tabela 2 - Caracterização dos barramentos existentes:

| ID | Usuários | Latitude | Longitude | Área inundada (ha) | Volume (m³) | Captação (L/s) | Residual (L/s) |
|-----|------------------------------------|---------------|---------------|--------------------|-------------|----------------|----------------|
| B.1 | Vinicius Ferreira Maia | 17°50'48,09"S | 45°24'55,4"W | 7,33 | 69955,42 | - | > 59,0 |
| B.2 | Vinicius Ferreira Maia | 17°50'20"S | 45°24'45,5"W | 16,00 | 690550,59 | 300,0 | > 46,0 |
| B.3 | Paulo Henrique de Faria | 17°48'51,95"S | 45°23'43,95"W | 51,07 | 1527515,00 | 265,0 | > 83,0 |
| B.4 | Felisberto Brant de Carvalho Filho | 17°48'34,3"S | 45°23'19,6"W | 22,28 | 355422,50 | 366,7 | > 43,0 |
| B.5 | Inacio Carlos Urban | 17°42'58,05"S | 45°21'37,00"W | 1,89 | 24389,93 | 200,0 | > 31,0 |
| B.7 | Agrícola Minas Norte | 17°37'34,76"S | 45°16'25,48"W | 6,56 | 103700,00 | 250,0 | > 7,0 |

8. Condicionantes:

1. Para os usuários dos pontos de captação em barramentos com regularização de vazão e captação em corpo de água abaixo relacionados, observância dos valores autorizados **máximos** de captação mensal (m³) e os valores autorizados **mínimos** (m³/s) de vazão residual a jusante de seus respectivos pontos:

| ID | Usuários | Volumens máximos mensais (m³) | | | | | | | | | | | | Residual (l/s) |
|-------|------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------|
| | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | |
| B.1 | Vinicius Ferreira Maia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 59,00 |
| B.2 | Vinicius Ferreira Maia | 453600 | 453600 | 567000 | 378000 | 378000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 216000 | 453600 | 453600 | 46,00 |
| B.3 | Paulo Henrique de Faria | 443610 | 400680 | 443610 | 357750 | 357750 | 286200 | 183600 | 183600 | 183600 | 183600 | 357750 | 443610 | 83,00 |
| B.4 | Felisberto Brant de Carvalho Filho | 351152 | 480524 | 712865 | 281088 | 184464 | 184464 | 92232 | 86083 | 61488 | 61488 | 258744 | 203298 | 43,00 |
| B.5 | Inacio Carlos Urban | 334800 | 302400 | 334800 | 135000 | 108000 | 108000 | 36000 | 36000 | 36000 | 36000 | 216000 | 334800 | 31,00 |
| P.6 | Ademir Furlan Campos | 104346 | 88704 | 92070 | 71280 | 79794 | 71280 | 73656 | - | 118800 | 104346 | 65340 | 73656 | - |
| B.7 | Agrícola Minas Norte | 270000 | 270000 | 270000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 216000 | 270000 | 7,00 |
| **P.8 | Agrícola Minas Norte | 126720 | 110880 | 126720 | 118800 | 126720 | 118800 | 126720 | 126720 | 118800 | 126720 | 118800 | 126720 | - |
| *P.9 | João Ruiz Lourenço Filho | 118800 | 110880 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | - |

* Captação em dias pares

** Captação em dias ímpares

Prazo: durante a vigência da Portaria

2. Caracterização de todos os pontos de captação na bacia de conflito Rio Formoso:

| B.2 Vinicius Ferreira Maia | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|----------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mês | | | | | | | | | | | | | |
| Vazão (m³/s) | | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,200 | 0,200 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,300 | 0,300 | 0,300 |
| Horas/dia | | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 21 | 21 |
| Dias/mês | | 20 | 20 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Volume (m³) | | 453600 | 453600 | 567000 | 378000 | 378000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 216000 | 453600 | 453600 |

| B.3 Paulo Henrique de Faria | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|-----------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Mês | | | | | | | | | | | | | |
| Vazão (m³/s) | | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,265 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,170 | 0,265 | 0,265 |
| Horas/dia | | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Dias/mês | | 31 | 28 | 31 | 25 | 25 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 31 |
| Volume (m³) | | 443610 | 400680 | 443610 | 357750 | 357750 | 286200 | 183600 | 183600 | 183600 | 183600 | 357750 | 443610 |

| B.4 Felisberto Brant de Carvalho Filho | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|-------|-------|--------|--------|
| Mês | | | | | | | | | | | | | |
| Vazão (m³/s) | | 0,367 | 0,367 | 0,367 | 0,244 | 0,244 | 0,244 | 0,122 | 0,122 | 0,122 | 0,122 | 0,367 | 0,367 |
| Horas/dia | | 14 | 14 | 20 | 16 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Dias/mês | | 19 | 26 | 27 | 20 | 15 | 15 | 15 | 14 | 10 | 10 | 14 | 11 |
| Volume (m³) | | 351152 | 480524 | 712865 | 281088 | 184464 | 184464 | 92232 | 86083,2 | 61488 | 61488 | 258744 | 203298 |

| B.5 Inacio Carlos Urban | | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|-------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Mês | | | | | | | | | | | | | |
| Vazão (m³/s) | | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,200 | 0,200 |
| Horas/dia | | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Dias/mês | | 31 | 28 | 31 | 25 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | 31 |
| Volume (m³) | | 334800 | 302400 | 334800 | 135000 | 108000 | 108000 | 36000 | 36000 | 36000 | 36000 | 216000 | 334800 |

| P.6 Ademir Furlan Campos | |
|--------------------------|--|
|--------------------------|--|

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|-------|-------|
| Vazão (m³/s) | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | - | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 |
| Horas/dia | 17 | 16 | 15 | 12 | 13 | 12 | 12 | - | 20 | 17 | 11 | 12 |
| Dias/mês | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | - | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Volume (m³) | 104346 | 88704 | 92070 | 71280 | 79794 | 71280 | 73656 | - | 118800 | 104346 | 65340 | 73656 |

B.7 Agrícola Minas Norte

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,200 | 0,250 |
| Horas/dia | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dias/mês | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Volume (m³) | 270000 | 270000 | 270000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 162000 | 216000 | 270000 |

P.8 Agrícola Minas Norte

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 |
| Horas/dia | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dias/mês | 16 | 14 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 | 16 | 15 | 16 | 15 | 16 |
| Volume (m³) | 126720 | 110880 | 126720 | 118800 | 126720 | 118800 | 126720 | 126720 | 118800 | 126720 | 118800 | 126720 |

P.9 João Ruiz Lourenço Filho

| Mês | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vazão (m³/s) | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,110 |
| Horas/dia | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Dias/mês | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Volume (m³) | 118800 | 110880 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 | 118800 |

3. Instalação de sistema de medição de vazão captada e horímetro em cada ponto de captação outorgado, conforme Portaria IGAM 48/2019 e realizar medições diárias da vazão captada e do tempo de captação, armazenando estes dados em formato de planilhas, que deverão estar disponíveis no momento da fiscalização realizada por órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA, ou entidade por ele delegada. Os dados de monitoramento deverão ser apresentados à autoridade outorgante no momento da renovação da regularização do uso de recursos hídricos, por meio físico e digital, bem como quando solicitados por órgão integrante do SISEMA, ou entidade por ele delegada. **Prazo: até 90 dias após a publicação (intervenção já implantada) ou na implantação da captação (intervenção a ser implantada).**

4. Instalação de sistema de medição para monitoramento do fluxo residual imediatamente à jusante dos barramentos B2, B3, B4, B5 e B7 conforme Portaria IGAM 48/2019 e realizar medições diárias da vazão captada, do tempo de captação e do fluxo residual armazenando estes dados em formato de planilhas, que deverão estar disponíveis no momento da fiscalização realizada por órgão integrante do Sisema, ou entidade por ele delegada, e ser apresentadas ao Igam, por meio físico e digital (planilha do excel ou análoga), quando da renovação da outorga ou sempre que solicitado. Os dados de monitoramento deverão ser apresentados à autoridade outorgante no momento da renovação da regularização do uso de recursos hídricos, por meio físico e digital, bem como quando solicitados por órgão integrante do SISEMA, ou entidade por ele delegada. **Prazo: até 90 dias após a publicação (intervenção já implantada) ou na implantação da captação (intervenção a ser implantada).**

5. Instalar estação fluviométrica automática com transmissão telemétrica dos dados junto aos pontos referentes de acordo com tabela abaixo. **Prazo: até 120 dias após a publicação da Portaria.**

| Código | Curso d'água | Pontos de captação | Coordenadas geográficas | Vazão de Referência > 50% da Q _{7,10} (l/s) |
|--------|--------------|--------------------|-------------------------------|--|
| M-RF | Rio Formoso | P.9 | 17° 35'59,39" e 45° 16'11,61" | Acima de 170,0 |

5. 1 Realizar os monitoramentos diários da vazão na estação (M-RF), com medições de forma automática, junto ao ponto referente a respectiva estação, tal que na ocorrência de períodos críticos de estiagem prolongada, as vazões de captação sejam reduzidas tanto quanto sejam necessárias, de modo que a vazão permaneça sempre acima do valor mínimo correspondente a 50% da vazão Q_{7,10} de fluxo residual mínimo.

6. Todos os usuários deverão cumprir os termos de alocação negociada da sub-bacia do Rio Formoso. Qualquer alteração deverá ser apresentada ao Igam, por meio do protocolo e justificativa atualizada. **Prazo: Durante a vigência da portaria de outorga.**

7. Os dados de vazão deverão ser registrados com frequência diária, e os relatórios anuais com os valores, comentários e análise crítica dos resultados deverão ser mantidos para serem apresentados por ocasião de vistorias de fiscalização ou quando da renovação da Portaria. **Prazo: Durante a vigência desta Portaria de Outorga.**



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Martins Sathler Berbert**, Servidor Público, em 06/02/2025, às 15:18, 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 **Isadora Pinho Tavares De Filippo**, Gerente, em 06/02/2025, às 15:26, 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 **106725801** e o código CRC **2A71A27D**.