



Processo: 45280/2018		Protocolo: 0543276/2018	
Dados do Requerente/ Empreendedor			
Nome: MARITA GUAZZELLI		CPF/CNPJ: 538.943.166-91	
Endereço RUA ASSIS FIGUEIREDO, N° 400 - APTO 22			
Bairro: CENTRO	Município: POÇOS DE CALDAS - MG		
Dados do Empreendimento			
Nome/ Razão Social: MARITA GUAZZELLI - FAZENDA MONJOLINHO		CPF/CNPJ: 538.943.166-91	
Endereço: ROD JUCELINO KUBITSCHAK - BR 459, KM 48 - ZONA RURAL			
Distrito:	Município: SANTA RITA DE CALDAS - MG		
Dados do uso do recurso hídrico			
UPGRH: GD6		Curso D`água: CÓRREGO DO MONJOLINHO 2	
Bacia Estadual: GD6: Afluentes dos rios Mogi-Guaçu e Pardo		Bacia Federal: RIO GRANDE	
Latitude: 22° 03' 39,8"		Longitude: 46° 17' 8,6"	
Dados enviados			
Área drenagem (km ²): 20,75	Q _{7,10} (m ³ /s): 0,111	Q solicitada (m ³ /s): 0,04685	
Cálculo IGAM			
Área drenagem (km ²): 20,5959	Rendimento específico (L/s.km ²): 6,0		
Q _{7,10} (m ³ /s): 0,1112	50%Q _{7,10} (m ³ /s): 0,0556	Qdh (m ³ /s): 0,04685	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P[<input checked="" type="checkbox"/>]	M[<input type="checkbox"/>]
		G[<input type="checkbox"/>]	
Finalidades			
Irrigação	Área da Propriedade Aptas para Irrigação (ha)	85.41	
	Área Irrigada (ha)	49.55	
	Culturas Irrigadas	BATATA E MILHO	
	Método de Irrigação	SUPERFÍCIE	
	Tipo de Irrigação	AUTO PROPELIDO	
	Horas/dia	15	
	Dias/mês	27	
	Meses/ano	12	
Modo de Uso do Recurso Hídrico			
2 - CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO			
Uso do Recurso hídrico implantado	Sim[<input checked="" type="checkbox"/>]	Não[<input type="checkbox"/>]	

Responsável Técnico pelo Empreendimento Ângelo Guazelli Batista	207.735 CREA
Coordenadora URGA SM Danúbia Gonçalves Cardoso	1.380.346-5 CREA

Dados da Captação													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez	
Vazão Liberada(m³/s)	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685	0,04685
Horas/Dia	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00	15:00
Dias/Mês	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Volume(m³)	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3	68307,3

Observações:

Condicionantes:

- 1- Comprovar a instalação de sistema de medição e horímetro conforme **Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº 2302** através de relatório técnico-fotográfico no prazo máximo de 90 (noventa) dias a contar da data de publicação da portaria da outorga.
- 2- Realizar leituras diárias da vazão e do tempo de captação armazenando-as na forma de planilhas em excell e digital. Estas deverão estar disponíveis no momento da fiscalização, bem como serem apresentadas à SUPRAM Sul de Minas quando da renovação da outorga.
- 3- Registrar as informações sobre o uso dos recursos hídricos no Sistema de Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (SISCAD), e mantê-las atualizadas durante a vigência da portaria de outorga, conforme exigência do referido sistema (<http://www.meioambiente.mg.gov.br/igam/siscad>). (Prazo: 90 dias após a publicação da portaria de outorga).

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O requerente Marita Guazzelli, solicita outorga para captação em barramento sem regularização de vazão no Córrego do Monjolinho 2, tendo como finalidade a irrigação.

O empreendimento encontra-se devidamente inscrito no CAR (Cadastro Ambiental Rural).

2. Dados do barramento

Área inundada (ha): 0,0011

Volume de acumulação (m³): 10,5

Volume morto (m³): 0

Volume mínimo para garantir a vazão residual a jusante (m³): 10,50

Vale ressaltar que o volume acumulado não ultrapassa a calha natural do curso d'água conforme imagem abaixo:

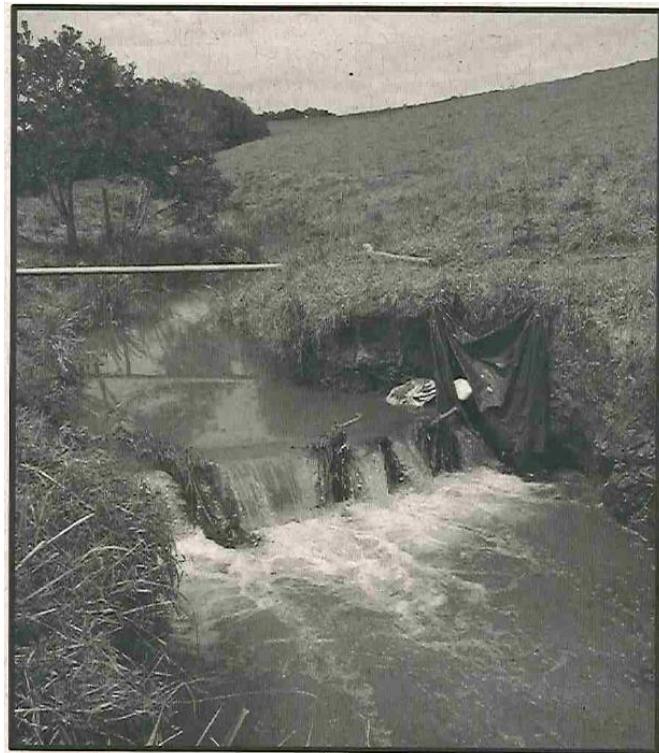


Imagen 1: Estrutura do barramento.

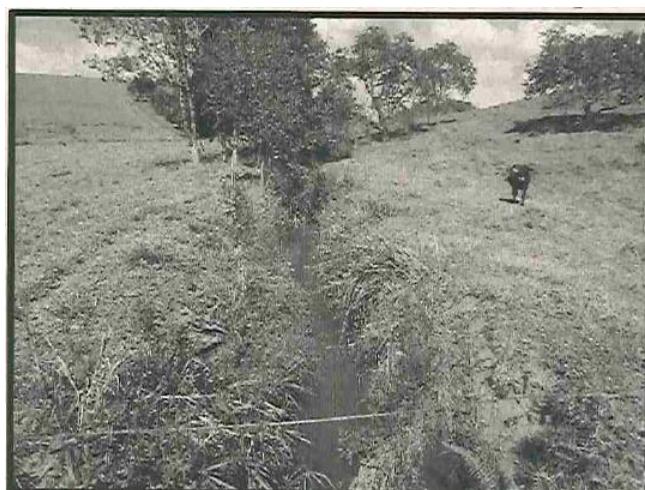


Imagen 2: Vista a montante do barramento.



Imagen 3: Vista a jusante do barramento.

Para o dimensionamento do vertedouro os cálculos foram apresentados abaixo:

O vertedor é utilizado como um mecanismo de segurança que permite extravasar o excedente de água, garantindo a integridade da barragem. Seu dimensionamento requer o cálculo do tempo de concentração (t_c), da intensidade máxima média de precipitação (i_m) e da vazão máxima de projeto (Q_p), que podem ser calculados através das Equações (11) a (13).

$$t_c = 52,64 \left(\frac{L}{\sqrt{I}} \right)^{0,64} \quad (11)$$

$$i_m = \frac{KT^a}{(t+b)^c} \quad (12)$$

$$Q_p = \frac{0,278 C i_m A D}{\sqrt[n]{100 A D}} \quad (13)$$

onde L é o comprimento do talvegue principal; I é a declividade média obtida pela razão da diferença das cotas dos pontos inicial ($H_{inicial}$) e final (H_{final}) pelo comprimento do talvegue principal; K , a , b e c são parâmetros relativos à localidade e obtidos através do software Pluvio 2.1; T é o período de retorno; C é o coeficiente de escoamento; t é a duração da precipitação; $n = 6$, adotando-se declividades superiores a 1,0%.

Para o cálculo da intensidade máxima média de precipitação adotou-se $t = t_c$. Na Tabela 11 tem-se os dados utilizados e os resultados obtidos.

Tabela 11 - Dados utilizados nos cálculos e resultados obtidos.

L (Km)	AD (Km 2)	K	a	B	c	T (anos)	C^*	$H_{inicial}$ (m)	H_{final} (m)				
7,168	20,75	1008,375	0,2	10,344	0,797	10	0,3	1267	1075				
t_c (min)				i_m (mm/h)				Q_p (m 3 /s)					
64,84				51,09				24,76					
								I (m/Km)					
								26,79					

*C foi obtido considerando a bacia hidrográfica coberta predominantemente por

pastagem, solo com textura franca e declividade entre 0 e 5%.

O vertedor pode ser dimensionado utilizando a Equação (14), onde o coeficiente de descarga (μ) para um vertedor de soleira espessa é igual a 0,35, a largura (L) é a mesma do canal (4,40 metros) e H é a lâmina d'água sobre a soleira.

$$Q_p = 4,43\mu LH^{3/2} \quad (14)$$

Como a única incógnita desconhecida é a lâmina d'água sobre a soleira, basta reorganizar a Equação (14) para obter $H = 2,36$ metros.

Para o dimensionamento da descarga de fundo foram apresentados os cálculos abaixo:

O dimensionamento hidráulico da descarga de fundo foi realizado de forma a garantir a passagem da vazão mínima residual, ou seja, 50% da $Q_{7,10}$ (utilizou-se o valor apresentado em ofício)..

O cálculo é realizado através da Equação (9), de onde é possível obter o valor da área da seção transversal do descarregador de fundo (A) e através da Equação (10), de onde se obtém o valor do diâmetro do descarregador (D).

$$Q = C_d A \sqrt{2gH} \quad (9)$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad (10)$$

C_d é o coeficiente de descarga, g é a aceleração da gravidade, Q é a vazão que passa por cada conduto e H é a lâmina de água mínima a ser mantida no reservatório para garantir a vazão residual.

Com o intuito de promover uma melhor distribuição da água no leito do córrego, a vazão residual foi dividida em três descarregadores. Os valores de cada incógnita estão expressos na Tabela 10.

Tabela 10 - Dados do dimensionamento da descarga de fundo

C_d	g (m/s^2)	$50\% Q_{7,10}$ (m^3/s)	Q (m^3/s)	H (m)	A (m^2)	D (mm)	D comercial (mm)
0,6	9,81	0,0556	0,0185	0,95	0,0072	0,0954	100

3. Estimativa de Cálculo para a vazão necessária ao Empreendimento

Foi solicitado pelo empreendedor a vazão de $0,004685\ m^3/s$, durante 15 horas/dia, e 27 dias/mês, 12 meses/ano. Foi realizada a análise de disponibilidade hídrica no SIAM (Sistema Integrado de Informação Ambiental), a área de drenagem na qual se insere o empreendimento e o exato local de captação é de $20,5959\ Km^2$. O rendimento específico calculado da área em questão é de $6,0\ L/s.Km^2$. E, a $Q_{7,10}$ calculada é de $0,1112\ m^3/s$, 50% $Q_{7,10}$ é de $0,00556\ m^3/s$.

a. Análise a Montante

Foi verificado no SIAM que existem captações superficiais válidas à montante do empreendimento que influenciam na disponibilidade hídrica no ponto de captação, sendo elas:

34698/2015 – 0,001 m³/s

7731/2016 – 0,001 m³/s

28527/2016 – 0,001 m³/s

37852/2016 – 0,001 m³/s

41002/2016 – 0,001 m³/s

2071/2017 – 0,001 m³/s

172744/2017 – 0,001 m³/s

b. Análise a Jusante

Foi verificado no SIAM que existem captações superficiais válidas à jusante do empreendimento que influenciam na disponibilidade hídrica no ponto de captação, sendo elas:

128689/2017 – 0,0075 m³/s

174364/2017 – 0,001 m³/s

c. Disponibilidade Hídrica

$$Qdh = 50\% \text{ da } Q_{7,10} - (Q \text{ montante} + Q \text{ jusante})$$

$$Qdh = 0,0556 - (0,007 + 0,00175)$$

$$Qdh = 0,04685$$

4. Conclusão

Diante do exposto, esta equipe técnica da SUPRAM Sul de Minas é favorável ao DEFERIMENTO da solicitação de outorga dos direitos de uso d'água na modalidade de **Autorização**, para uma vazão de **0,04685 m³/s, durante 15 horas/dia, 27 dias/mês, todos os meses no ano**, totalizando uma vazão diária de **252,99 m³** com a finalidade de irrigação.

5. Validade

5 anos

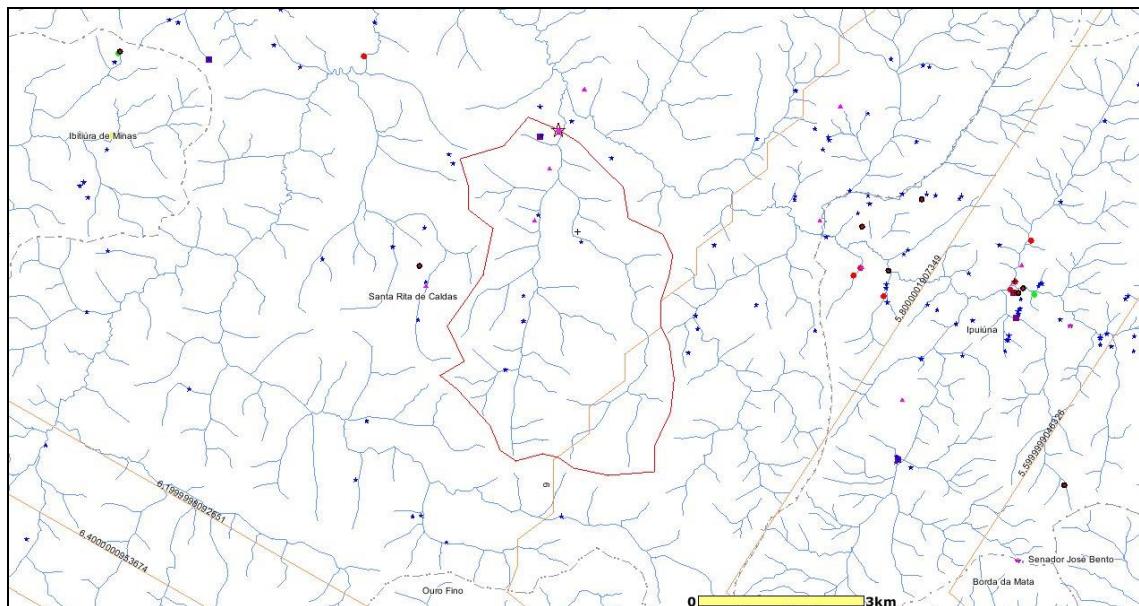


FIG 1: – ÁREA DA BARRAGEM E HIDROGRAFIA DA REGIÃO.