



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Processo: 5060/2007		Protocolo: 493407/2009	
Dados do Requerente/ Empreendedor			
Nome:	CAETANIO CARVALHO EMPREENDIMENTOS	CPF/CNPJ: 08058112000105	
Endereço:	PRAÇA FRANCISCO VIANA , 32		
Bairro:	CENTRO	Município: PEDRO LEOPOLDO	
Dados do Empreendimento			
Nome/ Razão Social:	FAZENDA DA BARRA	CPF/CNPJ: 08058112000105	
Endereço:	FAZ DA BARRA , 0		
Distrito:		Município: PEDRO LEOPOLDO	
Dados do uso do recurso hídrico			
UPGRH:	SF5: Bacia do rio das Velhas das nascentes	Curso D`água: Córrego da Ponte Alta	
Bacia Estadual:	Rio das Velhas	Bacia Federal: São Francisco	
Latitude:	19° 38' 38"	Longitude: 44° 03' 15"	
Dados enviados			
Área drenagem (km²):	6,37	Q_{7,10} (m³/s):	Q solicitada (m³/s):
Cálculo IGAM			
Área drenagem (km²):	6,13	Rendimento específico (L/s.km²): 5,00	
Q_{7,10} (m³/s):	30%Q_{7,10} (m³/s):	Qdh (m³/s):	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P[]	M[] G[X]
Finalidades			
.Retificação de Curso Hídrico em um trecho de 0,301 km.			
Coordenadas:			
Iniciais			
Longitude 44° 03' 16,3"			
Latitude 19° 38' 49,4"			
Finais			
Longitude 44° 03' 14,4"			
Latitude 19° 38' 40,5"			
Modo de Uso do Recurso Hídrico			
15 - CANALIZAÇÃO E/OU RETIFICAÇÃO DE CURSO DE ÁGUA			
Uso do Recurso hídrico implantado	Sim[]	Não[X]	

Roberto José Oliveira Dinelli Responsável Técnico pelo Empreendimento	18.969 / D-MG CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SISEMA	<u>1.147.163-8</u> MASP	_____	<u>01/ 10 / 2009</u> DATA
Isabel Cristina R. R. de Meneses Diretora Técnica SUPRAM CM	<u>1.043.798-6</u> MASP	_____	<u>01/ 10 / 2009</u> DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Dados da Captação												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Vazão Liberada (m ³ /s)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dia/ Mês	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas/Dia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume(m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Observações:	OBRA DE RETIFICAÇÃO DE CURSO HÍDRICO, VISANDO URBANIZAÇÃO DO ENTORNO.											
Condicionantes:												

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O empreendimento em questão é qualificado por uma intervenção em recurso hídrico, do tipo retificação de leito, para fins de urbanização. Tal retificação ocorrerá em um trecho de 0,301 km, no curso denominado córrego da Ponte Alta, com a implantação de uma calha definitiva em solo natural, de dimensões equivalentes à 301 metros de extensão; 2,25 metros de profundidade e 4,5 metros de largura mínima.

O material retirado durante a escavação do novo leito, terá disposição final no atual leito do curso em questão e, posteriormente, esta área será parcelada em forma de loteamento.

O loteamento, que deverá ocorrer futuramente, será composto por lotes de dimensão equivalente à 12 metros de largura por 30 metros de comprimento, conforme definido pela legislação municipal de parcelamento de solo urbano. Em função dessas dimensões mínimas surge a necessidade de retificação do córrego da Ponte Alta.

A bacia em estudo possui área equivalente à 6,13 km² e o talvegue principal possui extensão de 5,38 km. O curso objeto de intervenção é denominado córrego da Ponte Alta.

2. Análise Hidrológica

A vazão de projeto foi definida pela aplicação do Método do Hidrograma Triangular. Este método consiste na conversão de um pulso pluviométrico em vazão, por meio sintético, através de um modelo calibrado pelas características da bacia de drenagem.

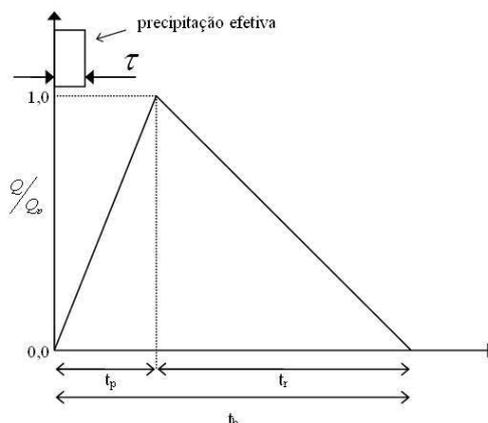
Esse modelo é apresentado a seguir:

Roberto José Oliveira Dinelli Responsável Técnico pelo Empreendimento	18.969 / D-MG CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SISEMA	1.147.163-8 MASP	_____	01/ 10 / 2009 DATA
Isabel Cristina R. R. de Meneses Diretora Técnica SUPRAM CM	1.043.798-6 MASP	_____	01/ 10 / 2009 DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



Sendo:

τ = duração da precipitação;

t_p = tempo de ascensão do hidrograma de vazões;

t_r = tempo de recessão do hidrograma de vazões;

t_b = tempo de base do hidrograma de vazões;

Para tanto, a precipitação de projeto foi obtida a partir da Equação de Chuvas Intensas regionalizada, considerando-se o tempo de retorno equivalente à 50 anos e tempo de concentração, definido pela equação de *Kirpich* conforme apresentado a seguir:

$$t_c = 57 \left(\frac{L^3}{\Delta H} \right)^{0,385}, \text{ onde:}$$

$L = 6,13$ Km (comprimento do talvegue principal);

$\Delta H = 200$ m (desnível vertical entre cabeceira e exutório da bacia);

Assim:

$$t_c = 57 \left(\frac{6,13^3}{200} \right)^{0,385} = 60,19 \text{ min}$$

$$T_p = \frac{2}{3} \times T_c = 40,12 \text{ min};$$

$$T_r = \frac{5}{3} \times T_p = 66,88 \text{ min};$$

$$T_b = T_p + T_r = 107 \text{ min}.$$

Considerando-se um bloco único de precipitação, de duração equivalente à 60,19 minutos, temos:

$$i = \frac{K \times T^a}{(t + b)^c}, \text{ onde:}$$

Roberto José Oliveira Dinelli Responsável Técnico pelo Empreendimento	18.969 / D-MG CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SISEMA	1.147.163-8 MASP	_____	01/ 10 / 2009 DATA
Isabel Cristina R. R. de Meneses Diretora Técnica SUPRAM CM	1.043.798-6 MASP	_____	01/ 10 / 2009 DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

i = precipitação;
 K = parâmetro de regionalização adimensional (925,109);
 T = tempo de retorno (50 anos);
 a = parâmetro de regionalização adimensional (0,196);
 t = duração da precipitação (60,19 minutos);
 b = parâmetro de regionalização adimensional (11,264);
 c = parâmetro de regionalização adimensional (0,761).

Com a aplicação da equação, temos como precipitação de projeto $i = 77,32 \text{ mm/h}$.

Para conversão da precipitação de projeto em vazão, seguem-se os preceitos do Hidrograma Unitário Triangular. Dessa forma, temos:

CN (*curve number* conforme SCS) = 87, considerando-se a ocupação urbana;

$$S = 25,4x\left(\frac{1000}{CN} - 10\right) = 25,4x\left(\frac{1000}{80} - 10\right) = 63,50\text{mm}$$

$$Ia = 0,2xS = 0,2x37,95 = 12,70\text{mm}$$

$$Pe = \frac{(P - Ia)^2}{P - Ia + S} = \frac{(77,32 - 12,70)^2}{77,32 - 12,70 + 63,50} = 32,59\text{mm}$$

$$Qp = \frac{0,208xÁ\text{rea}(\text{km}^2)}{Tp(\text{h})} xPe = \frac{0,208x6,13}{0,67} x32,59 = 62,14\text{m}^3/\text{s}$$

Dessa forma, a vazão de projeto corresponde à $62,14 \text{ m}^3/\text{h}$.

3. Análise Hidráulica

A partir da vazão de projeto, avaliam-se as dimensões propostas pelo empreendedor, quanto à capacidade de transporte. Assim, empregando-se o programa de computador "HIDROwin", desenvolvido e disponibilizado pelo Departamento de Engenharia Hidráulica da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais e considerando que o escoamento seguirá as tipicidades do regime uniforme em canais abertos, temos:

Dados de entrada

Profundidade (m)	2,25
Coefficiente de Manning	0,03
Declividade (m/m)	0,05
Largura inferior (m)	4,50
Inclinação lateral (h/v)	2,33

Resultados

Área molhada (m ²)	21,94
Coefficiente de Manning	0,030
Declividade (m/m)	0,005
Inclinação lateral (h/v)	2,333

Roberto José Oliveira Dinelli Responsável Técnico pelo Empreendimento	18.969 / D-MG CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SISEMA	1.147.163-8 MASP	_____	01/ 10 / 2009 DATA
Isabel Cristina R. R. de Meneses Diretora Técnica SUPRAM CM	1.043.798-6 MASP	_____	01/ 10 / 2009 DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Largura superior (m)	15,00
Largura do fundo (m)	4,500
Número de Froude	2,436
Profundidade do fluxo (m)	2,250
Vazão (m³/s)	64,02
Velocidade (m/s)	2,918

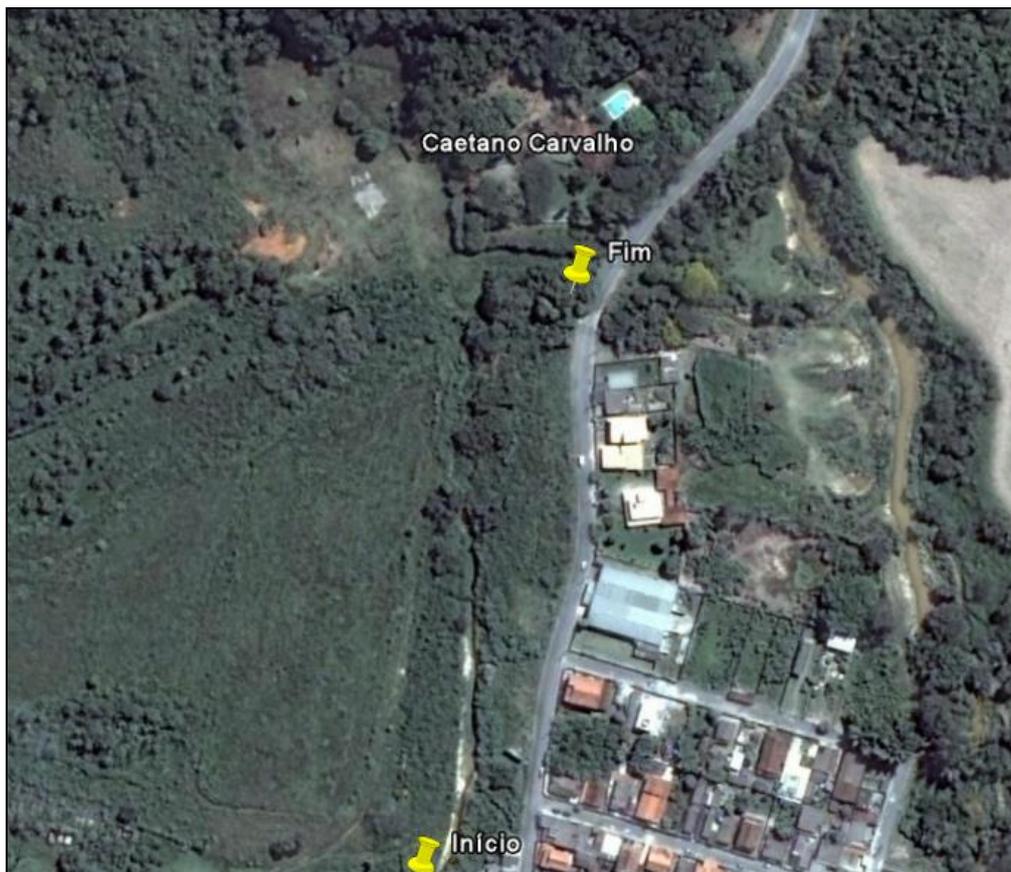
Conforme modelagem hidráulica, verifica-se que a capacidade de transporte da calha proposta é de 64,02 m³/s, superior à vazão de pico da bacia (62,14 m³/s).

4. Considerações Finais

Diante do exposto, a SUPRAM CM sugere o deferimento da solicitação de outorga para o uso de águas públicas, para o empreendimento de retificação de curso hídrico, a ser implantado no córrego da Ponte Alta, nas coordenadas **iniciais Longitude 44º 03' 16,3"** e **Latitude 19º 38' 49,4"** e **finais Longitude 44º 03' 14,4"** e **Latitude 19º 38' 40,5"**.

5. Validade : 5 anos.

6. Local de Implantação



Roberto José Oliveira Dinelli Responsável Técnico pelo Empreendimento	18.969 / D-MG CREA		
Ronaldo Carlos Ribeiro Analista Ambiental SISEMA	1.147.163-8 MASP	_____	<u>01/ 10 / 2009</u> DATA
Isabel Cristina R. R. de Meneses Diretora Técnica SUPRAM CM	1.043.798-6 MASP	_____	<u>01/ 10 / 2009</u> DATA