



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Processo: 2083/2008		Protocolo: 488686/2008			
Dados do Requerente/ Empreendedor					
Nome:	CONSTRUTORA GOMES LOURENCO LTDA	CPF/CNPJ: 6106905000010			
Endereço:	AV. ANTÔNIO RAMIRO DA SILVA , 250, SALA 05				
Bairro:	BUTANTÃ	Município: SÃO PAULO			
Dados do Empreendimento					
Nome/ Razão Social:	PIEDADE USINA GERADORA DE ENERGIA	CPF/CNPJ: 05345447000116			
Endereço:	RIO PIEDADE - ESTRADA MUNICIPAL 090 INTERLIGAÇÃO COM ESTRADA MUNICIPAL				
Distrito:		Município: MONTE ALEGRE DE MINAS			
Dados do uso do recurso hídrico					
UPGRH:	PN3: Baixo curso (da barragem de Itumbiara)	Curso D`água: RIO PIEDADE			
Bacia Estadual:		Bacia Federal: PARANÁ			
Latitude:	18°41`20"	Longitude: 49°0`32"			
Dados enviados					
Área drenagem (km²):	1.861	Q_{7,10} (m³/s):	0,39	Q solicitada (m³/s):	
Cálculo IGAM					
Área drenagem (km²):	1.013,803	Rendimento específico (L/s.km²):		1,274085	
Q_{7,10} (m³/s):	1,162	30%Q_{7,10} (m³/s):	0,3486	Qdh (m³/s):	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P []	M []	G [X]	
Finalidades					
Geração de energia					
• Potência Instalada (MW): 16					
• Queda Bruta (m): 129,30					
• Queda líquida (m): 128,763					
• Vazão nominal (m³/s): 14,80					
• Potência garantida na ponta (MW): 8,80 (95% do tempo)					
Modo de Uso do Recurso Hídrico					
20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO					
Uso do Recurso hídrico implantado	Sim []	Não [X]			

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

<i>Geração média mensal esperada</i>												
Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Potência (MW/méd)	14,98	15,36	15,06	13,44	10,50	08,47	06,93	05,04	04,80	06,93	10,33	13,73
Observações:	DE ACORDO O ART. 2º, INCISO VII, ALÍNEA "B" DA DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH - MG Nº 07, DE 4 NOVEMBRO DE 2002 O EMPREENDIMENTO É DE GRANDE PORTE E POTENCIAL POLUIDOR E SERÁ LEVADO À APRECIACÃO DA CÂMERA DE INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO CERH OU DO COMITÊ DE BACIA CORRESPONDENTE.											
Condicionantes:	<ol style="list-style-type: none">1. Garantir manutenção da vazão residual mínima, de 0,814 m³/s, no trecho de vazão reduzida. Prazo: após o início da operação;2. Implantar estação de monitoramento da vazão no trecho de vazão residual. Prazo: antes do início da operação. Enviar relatório semestrais com as leituras diárias3. Realizar monitoramento fluviométrico com no mínimo 2 (duas) medições diárias e enviar relatórios semestrais de consolidação, dos dados de monitoramento com os dados diários de medição de vazão. Prazo: antes do início da operação. <p>O cumprimento das condicionantes deverão ser encaminhadas a SUPRAM /TMAP.</p>											

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O processo 02083/2008, refere -se a um aproveitamento hidrelétrico, no Rio Piedade, nas coordenadas 18º41'20" S e 49º0'32" W, município de Monte Alegre de Minas.

Segundo relatório técnico, a PCH Piedade terá potência instalada igual a 16 MW, sendo que a potência garantida na ponta será de 8,80 MW e a queda bruta igual a 129,30 m.

A barragem será de terra e enrocamento, com um comprimento da crista de 294 m. O vertedouro terá comprimento de 60 m, sendo do tipo soleira livre. Sua capacidade máxima de vertimento será 228 m³/s, com tempo de recorrência para 10.000 anos.

O reservatório tem uma área de inundação de 1,40 km² sob o NA Max Normal na cota 650,00 m. Conforme apresentado no processo de outorga, o tempo estimado de enchimento será de 13,8 dias.

O canal de adução será implantado na margem direita do rio Piedade e foi concebido para uma vazão de 14,8 m³/s. Seu comprimento é de 6,480 km. Já o conduto forçado, após sua bifurcação, será dividido em duas partes, mediante dois ramais com comprimentos de 14,23 m e 17,99 m.

A casa de força irá abrigar duas unidades geradoras com potência nominal de 8 MW cada uma.

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

A vazão turbinada será restituída ao leito do rio Piedade através de um Canal de Fuga de seção trapezoidal, com comprimento de cerca de 160,0 m.

2. Disponibilidade Hídrica

Análise por estação fluviométrica: 60845000 Ituiutaba

Área de drenagem: 6154 Km²

Rendimento específico médio Estação (L/s/Km²) : 1,274085

$Q_{7,10} = 7,841 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 2,3523 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 5,4887 \text{ m}^3/\text{s}$

Análise pelo SIAM:

Área de drenagem: 1.013,803 Km²

Rendimento específico médio Estação (L/s/Km²): 1,274085

$Q_{7,10} = 1,162 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 0,349 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 0,814 \text{ m}^3/\text{s}$

a. Análise a Montante

Quadro 01: Processos em análise a montante do ponto de captação

Número do Processo	Ano do Processo	Status do Processo	Número da Portaria	Ano da Portaria	Requerente	Curso Dágua	Modo de Uso	Prazo de Validade (Anos)	vazão (m ³ /s)
653	2003	OUTORGA DEFERIDA	1243	2003	ESCALADA AGROPECUÁRIA LTDA	RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0081
120	2000	OUTORGA DEFERIDA	242	2004	CELSO MARTINS DE OLIVEIRA	CÓRREGO JOÃO LIMO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.002
1190	2003	OUTORGA DEFERIDA	445	2004	VAZANTE AGROPECUÁRIA LTDA.	AFLUENTE DO CÓRREGO TAPERÃO ME	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	0.001

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA	/ / DATA	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

10001	2004	OUTORGA DEFERIDA	1282	2004	MARIA DULCE TAVARES VILELA	AFLUENTE DO Córrego ANDORINHA MD	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.004
10002	2004	OUTORGA DEFERIDA	1307	2004	MARIA DULCE TAVARES VILELA	Córrego ANDORINHAS	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.008
10183	2004	OUTORGA DEFERIDA	1451	2004	MARIA ROSA DE JESUS SILVA	AFLUENTE DO RIO PIEDADE ME	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	0.0002
1356	2003	OUTORGA DEFERIDA	1637	2004	GERALDO COELHO FARIA	Córrego DO VALINHO	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0074
699	2002	OUTORGA DEFERIDA	1742	2004	ASSOCIAÇÃO AGRÍCOLA MONTE SIÃO	AFLUENTE DO Córrego CASTALHEIRA MD	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	0.0013
10184	2004	OUTORGA DEFERIDA	2133	2004	MARIA ROSA DE JESUS SILVA	Córrego DO MATO	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0079
10185	2004	OUTORGA DEFERIDA	2278	2004	VAZANTE AGROPECUÁRIA LTDA.	Córrego DO BURITI COMPRIDO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.0167
17	1999	OUTORGA DEFERIDA	2884	2004	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	Córrego GALHA GRANDE	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0235

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento		SP 32414/D	
		CREA	
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM		CREA	RÚBRICA
			DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC		RUBRICA	DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

3353	2003	OUTORGA DEFERIDA	3216	2004	ARNALDO CRISTIANO OUTRO	E RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.1018
3354	2003	OUTORGA DEFERIDA	3217	2004	ARNALDO CRISTIANO OUTRO	E RIO PIEDADE	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.1018
11	1999	OUTORGA DEFERIDA	344	2005	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	CÓRREGO DA DIVISA	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0041
1181	2005	OUTORGA DEFERIDA	1754	2005	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.07
1603	2003	OUTORGA DEFERIDA	1757	2005	BENEDITO SÉRGIO ALVES	RIBEIRÃO POUSO ALEGRE	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0134
12	1999	OUTORGA DEFERIDA	1794	2005	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	CÓRREGO DA DIVISA	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0059
2154	2005	OUTORGA DEFERIDA	1885	2005	EUCLIDES HENRIQUE MORAIS FILHO	AFLUENTE DO CÓRREGO ESPRAIADO MD	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	0.0001
2764	2005	OUTORGA DEFERIDA	1911	2005	IAOPA AGROPECUÁRIA LTDA	RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.02
2165	2005	OUTORGA DEFERIDA	334	2006	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0,085
3006	2005	OUTORGA DEFERIDA	336	2006	CELSO MARTINS DE OLIVEIRA	RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.059
2656	2005	OUTORGA DEFERIDA	402	2006	WANDER DE OLIVEIRA BATISTA	CÓRREGO CAMPEIRA	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.012

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	DATA / /
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		DATA / /



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

1180	2005	OUTORGA DEFERIDA	675	2006	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A - ABC A&P	RIBEIRÃO POUSO ALEGRE	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	2	0.07
2163	2005	OUTORGA RENOVADA	714	2006	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	RIBEIRÃO POUSO ALEGRE	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	2	0.07
2164	2005	OUTORGA RENOVADA	715	2006	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	RIO PIEDADE	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	2	0.1
373	2003	OUTORGA DEFERIDA	752	2006	GERALDO FAGGIONI JÚNIOR	GIL CÓRREGO DA PACIÊNCIA	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0141
606	2005	OUTORGA DEFERIDA	807	2006	JOSÉ MATOS DE OLIVEIRA	CÓRREGO DA AREIA	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.0016
577	2006	OUTORGA DEFERIDA	1142	2006	JOSÉ ROSA DE PAULA E OUTROS	CÓRREGO DOIS CÓRREGOS	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.00185
2645	2003	OUTORGA DEFERIDA	1532	2006	RONALDO ALVES DE FARIA	CÓRREGO DO VALINHO	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	0.004
942	2006	OUTORGA DEFERIDA	518	2007	CONSTRUTORA GOMES LOURENCO LTDA	RIBEIRÃO BEBEDOURO	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, C/ REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MENOR OU IGUAL 5,00 HA)	5	0.08736

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

2149	2006	OUTORGA DEFERIDA	827	2007	PEDRO LUIS DE SANTIS	CÓRREGO DA VERTENTE GRANDE	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	0.0004
1384	2006	OUTORGA DEFERIDA	902	2007	IAOPA AGROPECUÁRIA LTDA	CÓRREGO PALMITO	BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM CAPTAÇÃO	5	
1385	2006	OUTORGA DEFERIDA	903	2007	IAOPA AGROPECUÁRIA LTDA	CÓRREGO PALMITO	BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM CAPTAÇÃO	5	---
578	2006	OUTORGA DEFERIDA	746	2008	JOSÉ ROSA DE PAULA E OUTROS	MD CÓRREGO DOIS CÓRREGOS	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, SEM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO	5	---
7047	2007	EM ANÁLISE TÉCNICA	---	---	BIOENERGETICA AROEIRA LTDA	CÓRREGO SAMAMBAIA	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, COM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MAIOR 5,00 HA)	5	0.0512
421	2000	AGUARDANDO INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR	---	---	OSMAR TEODORO DA SILVA	RIO DAS PEDRAS	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.006
5239	2007	EM ANÁLISE TÉCNICA	---	---	BENEDITO SÉRGIO ALVES	---	CAPTAÇÃO EM BARRAMENTO EM CURSO DE ÁGUA, COM REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO (ÁREA MÁX MAIOR 5,00 HA)	0	0.4073
60480	2004	AGUARDANDO INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR	613	2006	ADRIANO DA SILVA RAMOS	CÓRREGO BURITI COMPRIDO	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.1667
3451	2008	PROCESSO FORMALIZADO	---	---	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	RIO PIEDADE	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	2	0.1
4074	2008	PROCESSO FORMALIZADO	---	---	ABC AGRICULTURA E PECUÁRIA S/A	RIBEIRÃO POUSO ALEGRE	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	2	0.07
5309	2007	OUTORGA RETIFICADA	---	---	ARNALDO CRISTIANO OUTRO	RIO PIEDADE	CAPTAÇÃO EM CORPO DE ÁGUA (RIOS, LAGOAS NATURAIS ETC)	5	0.102

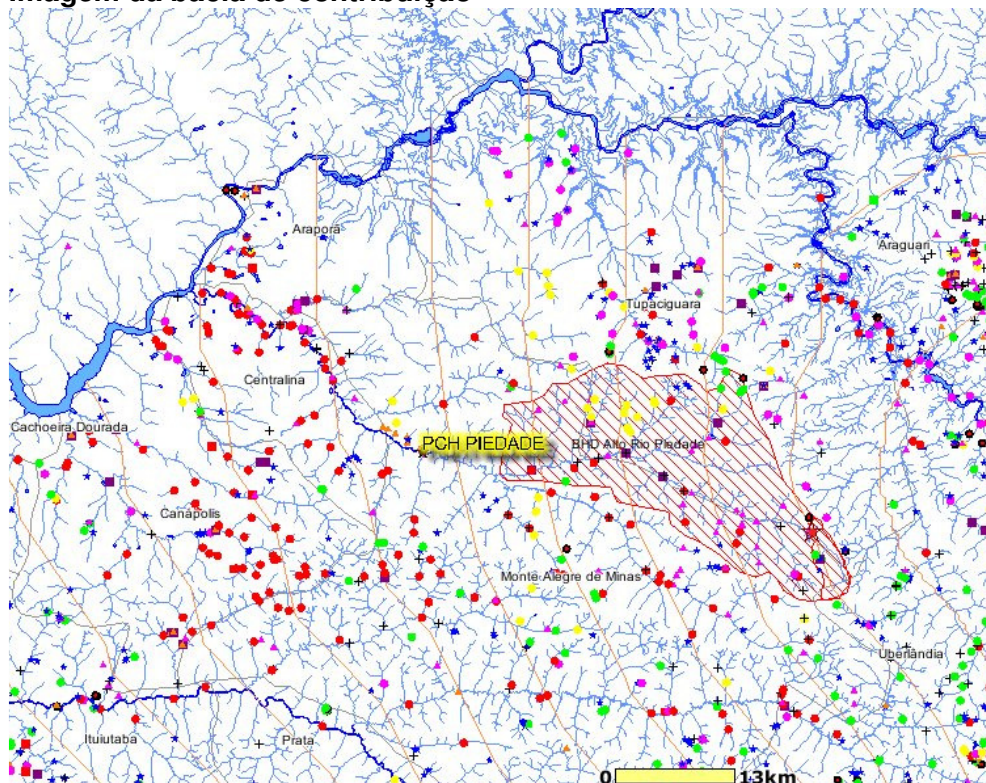
Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento		SP 32414/D		
		CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM		CREA	RÚBRICA	DATA / /
Helder Naves Torres Superintendente NARC		RUBRICA		DATA / /



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Imagem da bacia de contribuição



De acordo com o SIAM, podemos constatar a existência da área de conflito DAC 008/2005, e diversos usuários já outorgados, assim como um grande número de processos já indeferidos por indisponibilidade hídrica, portanto com um consumo de água elevado na bacia de contribuição, o que poderá acarretar em inviabilidade do empreendimento.

b. Análise no Trecho de Vazão Reduzida (TVR)

De acordo com o banco de dados do SIAM não há usuários de água superficial no Trecho de Vazão Reduzida.

c. Disponibilidade Hídrica

Quadro 02 – Disponibilidade hídrica na bacia:

Quadro resumo da bacia	
30 % da $Q_{7,10}$	0,349
Outorgas à montante	1,36776
Disponibilidade hídrica (m^3/s)	0,0

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

O empreendimento em questão faz uso não consuntivo de água. A análise do processo de outorga contempla a questão da vazão mínima que deverá ser mantida entre o barramento e o canal de fuga.

3. Estruturas Extravazoras

Vertedouro

Será do tipo com 30 m de altura máxima e 60 m de comprimento de crista, possui perfil Creager vertente. A capacidade do vertedouro é calculada pela seguinte expressão:

$$Q=1,8. L. H_0^{1,5}$$

Q → capacidade do vertedouro; Q = 183 m³/s para TR = 1000 anos;

Para TR = 10.000 anos:

$$Q = 228 \text{ m}^3/\text{s}$$

Obs: Não foram apresentados dados suficientes para analisar se o vertedouro comporta a vazão máxima de cheia, porém a obra é de responsabilidade do Engenheiro José Bernardino Botelho CREA 67.42/D.

Descarga de Fundo (ou Dispositivo que garanta a vazão residual)

$$Q=0,6 \times \text{Área} \times (2.g.H)^{0,5}$$

Diâmetro → 500 mm

Q → capacidade da comporta;

A → área ; A= 0,1963 m²;

H₀ → carga hidráulica disponível em m; H = 27,5 m;

$$Q = 2,7344 \text{ m}^3/\text{s}.$$

O descarregador de fundo funcionará parcialmente aberto e deverá ser regulado de forma a liberar o fluxo residual e evitar o acúmulo de sedimentos no barramento e também grandes manobras para a desarenação, que possam comprometer o curso d'água e os usuários à jusante.

Trecho de vazão reduzida (TVR)

O trecho de vazão reduzida, que compreende a distância do rio Piedade entre a barragem e o canal de fuga, será de aproximadamente 7 km. Foi estabelecida a passagem de no mínimo 70% da Q_{7/10} para jusante da barragem, para permitir o fluxo perene de água, mesmo com as turbinas em funcionamento. A vazão residual, no trecho de vazão reduzida, deverá ser suficiente para garantir os ecossistemas no período de estiagem e a qualidade da água. Ressalta-se ainda que ao longo do TVR, o rio Piedade, recebe alguns contribuintes.

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

A vazão residual será garantida por um dispositivo (tubo) de 500 mm instalado na cota 622,5 m.

- Vazão $Q_{7/10}$: 1,162 m³/s
- Descarga Residual mínima: 0,814 m³/s

Canal de fuga

O canal de fuga terá, aproximadamente, 160 m de comprimento de seção trapezoidal e base de 14 m.

4. Estudos complementares

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE VAZÕES AFLUENTES E DEFLUENTES AO RESERVATÓRIO

Para a PCH Piedade, durante a fase de projeto e construção, serão instaladas estações fluviométricas nas regiões de entrada do reservatório, na barragem e no canal de fuga, permitindo a definição da curva chave final para projeto. Após o início e operação da usina o controle de vazões será feito através de sensor de nível d'água a jusante da casa de força, de forma a se conhecer as vazões vertidas e turbinadas. O Programa de Monitoramento das vazões afluentes e defluentes ao reservatório da PCH Piedade tem os seguintes objetivos:

- Manutenção atualizada da curva de descarga para o empreendimento;
- Definição e manutenção da curva de descarga de engolimento das máquinas;
- Conhecimento das vazões vertidas e turbinadas;
- Auxiliar na geração de série de vazões médias diárias;
- Subsidiar outros programas de monitoramento (Qualidade da Água, p.ex.).

A frequência de leitura das régua deve ser diária e feita, preferencialmente, às 07:00 e às 17:00 horas. A medição de vazão deve ser periódica, sendo a frequência ideal de duas vezes por mês durante o período de chuvas e mensal durante o período seco, abrangendo pelo menos um ciclo hidrológico.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO ASSOREAMENTO DO RESERVATÓRIO

O monitoramento das características hidrossedimentológicas no âmbito da implantação da PCH Piedade se justifica por propiciar o aprofundamento do conhecimento sobre a produção de sedimentos da bacia e o regime fluvial do rio Piedade, gerando dados básicos, principalmente sedimentométricos, sobre a região. O Programa de Monitoramento do Assoreamento do Reservatório da PCH Piedade tem os seguintes objetivos:

- Determinar a descarga média sólida afluente ao reservatório;
- Aprofundar o conhecimento sobre o comportamento hidrossedimentológico do rio Piedade no estirão do empreendimento;
- Subsidiar a determinação das curvas cota x área x volume;

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

- Permitir a verificação das previsões realizadas no estudo de viabilidade ambiental relativas ao assoreamento do reservatório;
- Subsidiar, caso ocorram situações imprevistas, a proposição de medidas corretivas.

O monitoramento do processo de assoreamento deverá ser executado através de campanhas de medidas batimétricas no reservatório e campanhas de amostragens de sedimentos depositados no interior do lago. Estes procedimentos devem ser executados em vários momentos:

- 1 ano após o estabelecimento do reservatório e conseqüente enchimento do lago;
- A cada ano nos 5 primeiros anos e
- A cada 3 anos nos próximos 10 anos.

O Projeto terá seu início 1 ano após o enchimento do reservatório. As campanhas serão anuais nos 5 primeiros anos (após o 1º ano de enchimento) e de 3 em 3 anos, nos 10 anos seguintes.

5. Vistoria

Foi realizada vistoria no local, no dia 14 de agosto de 2008, pelos analistas ambientais da SUPRAM TMAP Bruno Vieira Zago, Juber Henrique Amaral e Adrian Franco Silva e pelos representantes do empreendedor: Thiago Campos Nogueira e Mônica.

- A PCH Piedade possui Licença de Instalação referendada em Março de 2008;
- Todas as propriedades influenciadas pelo empreendimento foram compradas;
- As Áreas de Preservação Permanente no reservatório serão de 30 metros e de propriedade do empreendimento. Toda esta área ao redor do empreendimento será reflorestada;
- Já existe um sistema de monitoramento fluviométrico de vazão à jusante do canal de fuga e a montante do eixo da barragem;
- No momento da vistoria, estavam sendo construídas a fundação da barragem, a tomada d'água, o shaft e um pequeno trecho do canal de adução.
- Foram identificados 2 nascentes próximas ao eixo do canal de adução. Foi solicitado ao empreendedor, a outorga para drenagem das nascentes.

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	DATA / /
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		DATA / /



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Fotos



Foto 1: Vista geral do local de implantação da barragem e área parcial que será inundada.



Foto 2: Vista à montante do eixo da barragem

Osvaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA	/ / DATA	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



Foto 3: Tomada d'água em construção



Foto 4: Vista parcial do trecho de vazão reduzida

Osvaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

6. Parecer

Nesta fase do projeto a análise da SUPRAM contempla a viabilidade de instalação em termos hidrológicos, pois o empreendimento já possui LI. Quanto a impedimentos relativos a usos já outorgados e prioritários na bacia. Em vista do exposto, a equipe técnica da SUPRAM considera as informações apresentadas satisfatórias para o parecer favorável quanto ao deferimento da outorga. Não estamos avaliando a viabilidade do empreendimento, pois o mesmo já possui LI, e de acordo com o cenário atual da bacia não há vazão suficiente para garantir a geração de energia no período seco, portanto a responsabilidade é do empreendedor e como não existem impedimentos legais somos pelo deferimento da mesma.

De acordo com o Art. 2º, inciso VII, alínea "b" da deliberação normativa CERH - MG Nº 07, de 4 novembro de 2002 o empreendimento é de grande porte e potencial poluidor e sua outorga deverá ser deliberada pela Câmara de Instrumentos de Gestão do CERH.

7. Considerações Finais

A equipe técnica da IGAM, conclui pelo **deferimento do processo (02083/2008)**, na modalidade de concessão com validade de 30 anos, para fins de geração de energia, nas coordenadas geográficas 21º03'15" S e 44º12'12" W, no município de Monte Alegre de Minas - MG. Com garantia da manutenção da vazão residual mínima, de 0,814 m³/s, no trecho de vazão reduzida. **Processo deferido com condicionantes**

8. Validade: 30 anos.

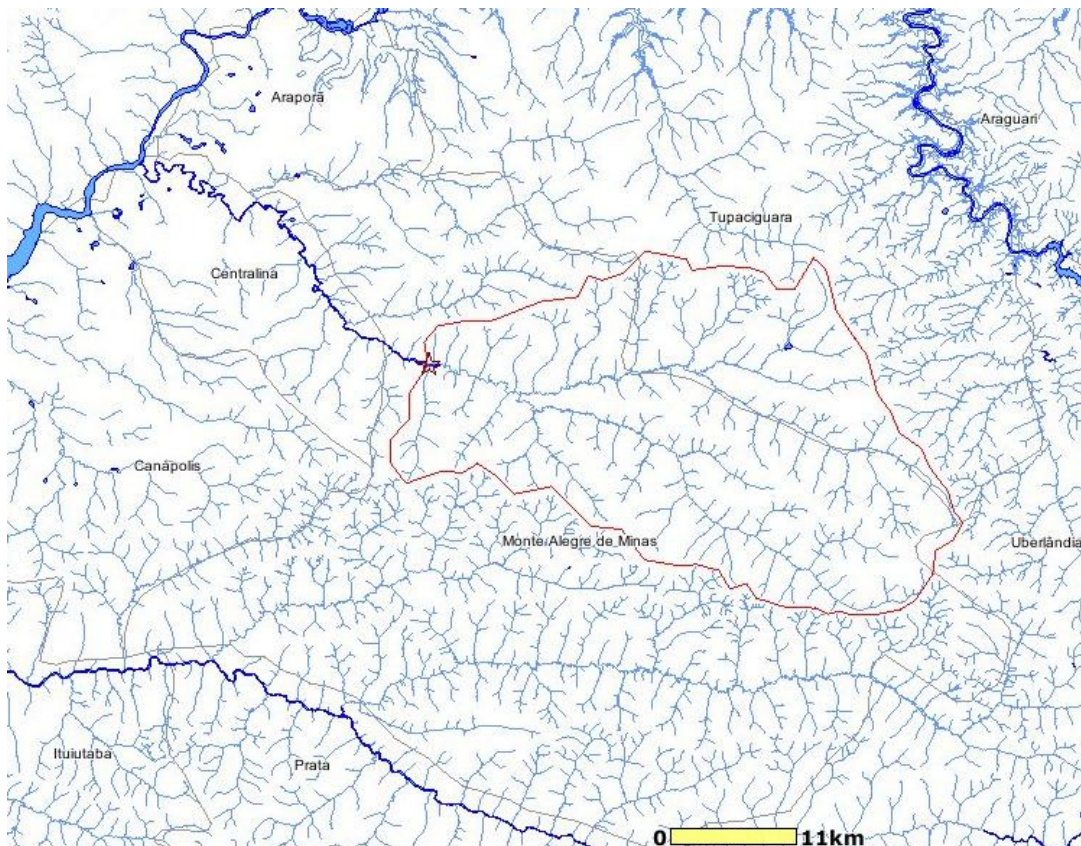
Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

9. Mapa atual



10. CONDICIONANTES:

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Garantir manutenção da vazão residual mínima, de 0,814 m ³ /s, no trecho de vazão reduzida.	Após o início da operação.
2	Implantar estação de monitoramento da vazão no trecho de vazão residual	Antes do início da operação.
3	Realizar monitoramento fluviométrico com no mínimo 2 (duas) medições diárias e enviar relatórios trimestrais de consolidação, dos dados de monitoramento com os dados diários de medição de vazão.	Antes do início da operação.

Oswaldo Luís Garcia Alvares Responsável Técnico pelo Empreendimento	SP 32414/D CREA		
Arlene Cortes da Rocha/ Adrian Franco/ Bruno Zago/ Aila Rios Equipe Técnica SUPRAM	CREA	RÚBRICA	/ / DATA
Helder Naves Torres Superintendente NARC	RUBRICA		/ / DATA