

Processo: 01877/2007

Protocolo: 587332/2008

Dados do Requerente/ Empreendedor

Nome: CONSTRUTORA PREART LTDA **CPF/CNPJ** 71.167.639/0001-04
Endereço: PRAÇA JONES DE OLIVEIRA PENA, NO 600
Bairro: LIMOEIRO **Município:** CARATINGA

Dados do Empreendimento

Nome/ Razão Social: PCH CHICA VALADARES **CPF/CNPJ:** 71.167.639/0001-04
Endereço: RIO PRETO - ZONA RURAL – S/N
Distrito: - **Município:** UBAPORANGA E IMBÉ DE MINAS

Dados do uso do recurso hídrico

UPGRH: D05 – REGIÃO DO RIO MANHUAÇU **Curso D`água:** RIO PRETO
Bacia Estadual: RIO CARATINGA **Bacia Federal:** RIO DOCE
Latitude: 19º 40` 17” **Longitude:** 41º 58` 48”

Dados enviados

Área drenagem (Km²): 245,55 **Q_{7,10} (m³/s):** 0,840 **Q solicitada** ---

Cálculo IGAM

Área drenagem (Km²): 249,59 **Rendimento específico (L/s.km²):** 2,65
Q_{7,10} (m³/s): 0,5908 **30%Q_{7,10}** 0,1772m³/s **Qdh** 0,0

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

Finalidades

Geração de energia:

- Pontência Instalada (MW): **3,62**
- Queda Bruta (m): **110,08**
- Queda líquida (m): **106,78**
- Vazão nominal (m³/s): **3,95**
- Potência garantida na ponta (MW): **3,62**

Modo de Uso do Recurso Hídrico

20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO

Uso do Recurso hídrico implantado **Sim[] Não[X]**

Geração média mensal esperada (MW/méd)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
3,357	2,805	2,601	2,159	1,505	1,293	1,174	1,029	1,029	1,293	2,21	3,357

Observações: 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 SERÁ LEVADO À APRECIACÃO DA CÂMARA DE RECURSOS HÍDRICOS DO COPAM OU DO COMITÊ DE BACIA CORRESPONDENTE.

Condicionantes: VER PARECER.

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

A PCH Chica Valadares solicita a instalação nos municípios de Ubaporanga e Imbé de Minas, MG, de forma a permitir o aproveitamento do potencial hidroenergético do rio Preto, afluente do rio Caratinga, sob coordenadas geográficas 19º 40' 17" de latitude Sul e 41º 58' 48" de longitude Oeste.

A bacia, pela sua posição geográfica, está sob influência de massas polares e outros sistemas atmosféricos derivados de frentes. A circulação atmosférica está relacionada à atuação das Massas Equatorial Continental, Tropical Atlântica e Polar Atlântica. A temperatura média anual é de 22°C, com máxima de 28°C e mínima de 16°C. O regime pluviométrico da área é tipicamente tropical, apresentando uma média anual da ordem de 1100mm. Em relação aos percentuais de umidade relativa do ar, verifica-se que os valores mensais de vapor d'água disponíveis na atmosfera são expressivos, com uma média anual de 75%. A forte radiação solar proporciona níveis consideráveis de evapotranspiração potencial que atinge o valor anual de 970mm.

O curso de água em questão possui uma bacia com área total de drenagem igual a 249,59Km², declividade média de 0,0005m/m e fator de forma ($K_f=A/L^2$) de 0,08. A área inundada para o NA máximo normal (756,0m) será de 0,165Km² e 0,205Km² para o NA máximo maximorum (757,71m).

A casa de força abrigará dois conjuntos turbina gerador, sendo as turbinas tipo Francis com potência de 3,543MW para 600rpm e os geradores para a potência nominal de 1.930KVA.

A Tabela 01 traz as principais características do reservatório do empreendimento.

Tabela 01. Principais Características do Empreendimento.

NÍVEL DE ÁGUA A MONTANTE	NÍVEL DE ÁGUA A JUSANTE
N. A. – TR 100 anos (m): N.A. máximo maximorum (m): 757,71 N.A. máximo normal (m): 756,00 N.A. mínimo normal (m): 756,00	N. A. – TR 100 anos (m): N.A. máximo excepcional (m): 649,00 N.A. máximo normal (m): 645,92 N.A. mínimo normal (m): 645,92
ÁREAS INUNDADAS	VOLUMES
N.A. máximo maximorum (Km ²): 0,205 N.A. máximo normal (Km ²): 0,165 N.A. mínimo normal (Km ²): 0,165	Volume total (hm ³): 0,536 Volume útil (hm ³): 0,00 (fio d'água) Volume morto (hm ³): 0,429

2. Disponibilidade Hídrica

2.1. Análise a Montante

Área de drenagem a montante: 249,59 Km²

Rendimento específico médio COPASA (L/s/Km²) : 2,63

$Q_{7,10} = 249,59 \times 2,63 \times 0,9 = 590,806 \text{ L/s} = 0,5908 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 177,24 \text{ L/s} = 0,1772 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 413,56 \text{ L/s} = 0,4136 \text{ m}^3/\text{s}$

Segundo banco de dados do SIAM existe apenas uma outorga a montante do ponto de intervenção, conforme Tabela 02:

Tabela 02. Área de Drenagem Principal do Processo de Outorga 01877/2007.

MODO DE USO	QDH	VAZÃO (m ³ /s)	NUMERO DE PROCESSOS
Portarias vencidas	0	0,05	1
Portarias Concedidas água superficial	0	0	0
Processo deferido – aguardando publicação	0	0	0
Certidão Uso Insignificante – Superficial	0	0	0
Processo Indeferido	0	0	0
Abastecimento	0	0	0
Processo em tramitação/novo	0	0	0

2.2. Análise a Jusante

De acordo com o banco de dados do SIAM, não há usuários imediatamente a jusante do presente processo.

2.3. Disponibilidade Hídrica

DH (Disponibilidade Hídrica) = 30% da $Q_{7,10}$ – vazão já outorgada na área de drenagem onde será instalado o empreendimento.

$DH = 177,24 \text{ L/s} - 50 \text{ L/s} = 127,24 \text{ L/s}$

O empreendimento de que trata este processo não faz uso consuntivo de água. A outorga se refere somente à vazão mínima que deverá ser mantida a jusante.

Foi estabelecido que no processo em questão, de acordo com a Portaria IGAM 010 de 30 dezembro de 1998 e devido a extensão do trecho de vazão reduzida, que a vazão residual mínima inicialmente será de 70% da $Q_{7,10}$.

Portanto, a vazão mínima a ser mantida a jusante da barragem Chica Valadares será com base na $Q_{7,10}$ apresentada pelo empreendedor, a qual corresponde à $0,840\text{m}^3/\text{s}$, ficando assim, a vazão residual mínima de $0,588\text{m}^3/\text{s}$, correspondente a 70% da $Q_{7,10}$.

3. Estudos Hidrológicos

3.1. Rendimento Específico Médio e Vazões Médias Mensais

Foi apresentado estudo de regionalização para obtenção das séries de vazões médias utilizando 05 estações fluviométricas selecionadas de acordo com a localização em relação ao ponto de intervenção que são citadas a seguir:

Caratinga (ANEEL) – Código: 56925000

Barra do Cuieté (ANEEL) – Código: 56940000

Barra do Cuieté (ANEEL) – Código: 56940002

Caratinga (COPASA) – Código: 176

Barra do Cuieté (COPASA) – Código: 177

Para extensão e preenchimento de falhas, as séries de vazões médias mensais desses postos foram correlacionadas entre si.

Vazão Média de Longo Termo – QMLT = $3,94\text{m}^3/\text{s}$

A série de vazões médias mensais obtidas nesse estudo, considerando o eixo da barragem, para os anos de 1966 até 2007, aponta uma vazão média mensal mínima no valor de $1,49\text{m}^3/\text{s}$ e uma vazão média mensal máxima de $7,34\text{m}^3/\text{s}$.

3.2. Vazões de Cheia

Os estudos das cheias de projeto foram calculados pelo método direto de análise de frequência, empregando as amostras dos máximos anuais de vazão média diária, retirados através da média ponderada das séries efetivamente observadas nas estações fluviométricas dos rios Caratinga (Estação Caratinga) e Cuieté (Estação Barra do Cuieté).

Para os estudos de vazões máximas, aplicou-se a distribuição de frequência de Gumbel às séries de vazões médias diárias máximas observadas nos postos da ANEEL. As cheias no eixo estudado foram obtidas por interpolação, corrigindo-se os picos pela aplicação da equação de Füller ($Q_p = Q_{\text{máx méd}} (1+2,66-0,3)$) para transformar a cheia

média máxima diária para picos instantâneos de vazão. As cheias de projeto obtidas de acordo com o tempo de recorrência estão relacionadas na Tabela 03 a seguir:

Tabela 03. Vazões de cheia de projeto de acordo com tempo de recorrência.

TR (anos)	VAZÃO DE PROJETO = Q (m ³ /s)
2,2	82
10	137
25	167
50	189
100	212
500	261
1000	284
10000	356

4. Estruturas Extravazoras

4.1. Vertedouro de Emergência


O vertedouro será do tipo livre associado à barragem com 43m, nível de água máximo a jusante (NAJmx) será de 49m e o desnível entre o NAmáx e o NAJmx será de 9m. A cheia de projeto é de 203m³/s em um período de retorno de 500 anos e a cheia de segurança é de 200 m³/s em um período de retorno de 1000 anos.

4.2. Descarga de Fundo

O descarregador de fundo, provido de uma comporta vagão só será aberto no período de cheias para fins de manutenção no sistema. Como o reservatório é pequeno e com baixo tempo de detenção, a qualidade das águas e seus usos a jusante não serão prejudicados.

5. Descrição das Obras e da Estrutura de Geração da PCH Chica Valadares

O empreendimento realizou um único arranjo, uma vez que, através de estudos topográficos, hidrológicos, geológico-geotécnico e ambientais, foi identificado um único local favorável à implantação do barramento, considerando-se, em especial, o trecho pouco ocupado/habitado, com corredeiras, queda d'água e estreitamentos do vale. O circuito de adução, apresentado foi projetado da forma mais simples possível, utilizando-se na fase

	<p style="text-align: center;">SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO LESTE MINEIRO</p> <p style="text-align: center;">PARECER TÉCNICO – ÁGUA SUPERFICIAL</p>	<p>Data: 02/09/2008 Folha: 6/10</p>
---	---	---

atual canal/túnel na baixa pressão, chaminé e conduto forçado na alta pressão. A barragem terá suas estruturas executadas em Concreto Massa/Estrutural com comprimento de 70m e altura máxima de 12m. As vazões serão derivadas, através de um túnel de adução do tipo arco-retângulo até a casa de força, instalada a jusante da queda topográfica natural existente.

No emboque do túnel de adução localiza-se a tomada d'água do tipo torre com um bloco, tendo uma descarga máxima por bloco de 3,95m³/s. A tomada d'água terá uma altura de 15m dotada dos seguintes equipamentos: Grade, comporta vagão, "stoplog" e pórtico.

O vertedouro será do tipo livre associado à barragem com o nível de água máximo de 749m e um desnível de 9m em relação ao nível de água máximo. A cheia de projeto foi considerada de 203m³/s com um Tempo de Retorno (TR) de 500 anos.

A casa de força abrigará dois conjuntos turbina gerador, sendo as turbinas tipo Francis com potência de 3,543MW para 600rpm e os geradores para a potência nominal de 1.930KVA.

O trecho do rio localizado entre o barramento e a casa de força terá sua vazão diminuída, já que a água é desviada para passar pelas turbinas da usina.

6. Vistoria

Foi realizada vistoria no dia 07/08/2008 pelos técnicos da SUPRAM-LM Lucas Gomes Moreira, Andréia Colli e Wyllian G. M. Melo, acompanhados por um representante da Construtora Preart Ltda, o Sr. Aluísio Junqueira Andrade (Consultor) no local de implantação da barragem e da casa de força.

De acordo com as coordenadas geográficas obtidas pode-se constatar que:

- O trecho de vazão reduzida será de aproximadamente de 0,9 Km;
- A casa de força será instalada na margem direita do rio Preto, sob coordenadas geográficas S 19° 40' 18,6" e W 41° 58' 49,9";
- A barragem será instalada sob coordenadas geográficas S 19° 41' 6,2" e W 41° 58' 51,4";
- Não há indícios de qualquer construção civil, benfeitorias ou mesmo outros usos de recursos hídricos que possam ser atingidos pelo empreendimento, no local visitado, onde serão construídas a barragem e a casa de força;
- Haverá relocação de estrada; e
- As informações do relatório técnico condizem com as informações verificadas em campo.

7. Considerações finais

O empreendimento não prejudica nenhum outro usuário de água cadastrado no SIAM.

As informações contidas no relatório técnico apresentado ao IGAM se referem ao Projeto Básico do empreendimento aprovado pela ANEEL. Nesta fase do projeto a análise do IGAM contempla a viabilidade de implantação em termos hidrológicos e quanto a impedimentos relativos a usos já outorgados e prioritários na bacia.

Em vista do exposto, a equipe técnica da SUPRAM-LM considera as informações apresentadas satisfatórias para parecer favorável quanto ao deferimento da outorga.

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 Recursos Hídricos do COPAM.

8. Parecer

Em vista do exposto, a equipe técnica da SUPRAM-LM considera os estudos apresentados satisfatórios para parecer favorável com condicionantes (conforme Tabela 04), quanto ao deferimento desse processo de outorga nº 01877/2007, com prazo de validade de 5 anos, para aproveitamento de potencial hidrelétrico da PCH Chica Valadares, com potência instalada de 3,543 MW. Localiza-se no rio Preto, coordenadas geográficas: 19º 40' 17" de latitude Sul e 41º 58' 48" de longitude Oeste, na divisa dos municípios de Ubaporanga e Imbé de Minas, MG.

Tabela 04. Condicionantes da Outorga da PCH Chica Valadares.

ITEM	DESCRIÇÃO DA CONDICIONANTE	PRAZO
01	Garantir a manutenção da vazão mínima de 70% da $Q_{7,10}$ (0,588m ³ /s) imediatamente a jusante do barramento da PCH Chica Valadares e monitoramento diário das vazões defluentes, incluindo durante o enchimento deste reservatório. Os resultados deverão ser enviados à SUPRAM-LM semestralmente ou quando solicitado por este órgão.	A partir do início do enchimento
02	Instalar, operar e manter em funcionamento pluviômetro na área da PCH Chica Valadares, e envio dos dados à SUPRAM-LM, quando solicitado.	1 (um) ano
03	Instalar, operar e manter em funcionamento fluviômetro a jusante da casa de máquinas no rio Preto, e envio dos dados à SUPRAM-LM, quando solicitado.	1 (um) ano

9. Arquivo Fotográfico



Foto 01. Vista geral do local onde será instalada a barragem.



Foto 02. Vista geral do local onde será instalada a barragem e estrada que será inundada.



Foto 03. Trecho de vazão reduzida.



Foto 04. Local onde será instalado a casa de força e o canteiro de obras.

10. Mapa

A Figura a seguir (01) mostra a área de drenagem referente ao ponto de instalação da barragem Chica Valadares.

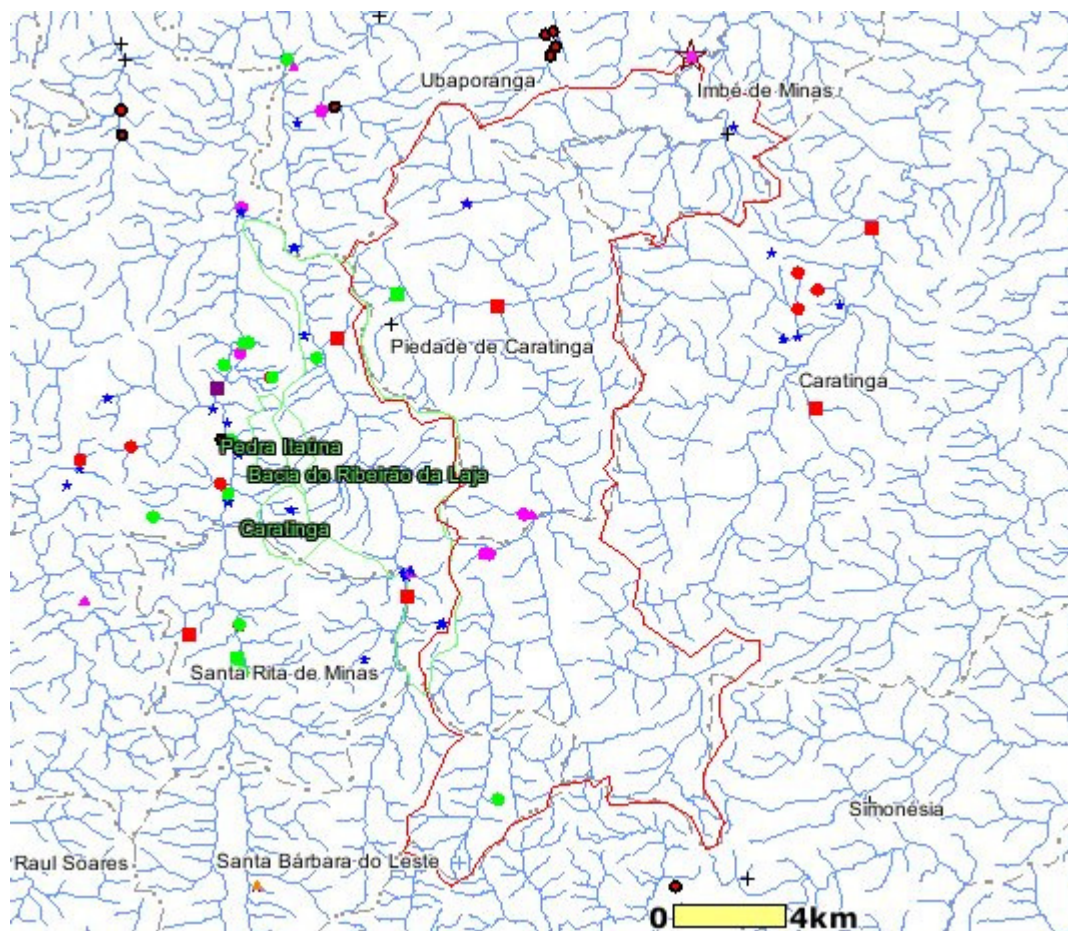


Figura 01. Área de drenagem referente ao ponto de instalação da barragem.

11. Equipe Técnica

Integrantes	Assinatura/Carimbo
<p>Analista Ambiental (Gestor do Processo) Lucas Gomes Moreira MASP: 1147360-0</p>	<p>_____</p> <p>___/___/___</p>
<p>Analista Ambiental Andréia Colli MASP: 1150175-6</p>	<p>_____</p> <p>___/___/___</p>
<p>Analista Ambiental Wyllian G. de Moura Melo MASP: 1147982-1</p>	<p>_____</p> <p>___/___/___</p>
<p>Diretora Técnica Cássia Carvalho Andrade MASP: 1135589-8</p>	<p>_____</p> <p>___/___/___</p>