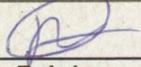
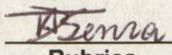
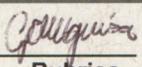




PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Processo: 2563/2007		Protocolo: 352744/2009			
Dados do Requerente/ Empreendedor					
Nome:	DM CONSTRUTORA DE OBRAS LTDA.	CPF/CNPJ: 76483726000194			
Endereço:	BR 116 ,KM 395, , 3840				
Bairro:	ALTO	Município: CURITIBA			
Dados do Empreendimento					
Nome/ Razão Social:	PCH PONTAL	CPF/CNPJ: 76483726000194			
Endereço:	RIO PIRANGA A JUSANTE DA CIDADE DE PONTE NOVA. , 0				
Distrito:		Município: PONTE NOVA			
Dados do uso do recurso hídrico					
UPGRH:	DO1: Nascentes do rio Piranga até confluência com o rio Piracicaba	Curso D' água: RIO PIRANGA			
Bacia Estadual:	RIO PIRANGA	Bacia Federal: RIO DOCE			
Latitude:	20°21'11"	Longitude: 42°55'14"			
Dados enviados					
Área drenagem (km²):	6.474	Q_{7,10} (m³/s):	28.2	Q solicitada (m³/s):	196.0
Cálculo IGAM					
Área drenagem (km²):	6256.6	Rendimento específico (L/s.km²):		4.2	
Q_{7,10} (m³/s):	26.87	30%Q_{7,10} (m³/s):	8.06	Qdh (m³/s): 7.26	
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P []	M []	G [X]	
Finalidades					
* Geração de energia					
• Potência Instalada (MW): 25,00					
• Queda Bruta (m): 15,50					
• Queda líquida (m): 15,38					
• Vazão nominal (m³/s): 195,99					
• Potência garantida na ponta (MW): 24,81					
• Potência garantida fora da ponta (MW): 11,98					
Modo de Uso do Recurso Hídrico					
20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO					
Uso do Recurso hídrico implantado		Sim []	Não [X]		

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MASP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Toniel Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/2009</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Dados da Captação												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Vazão Liberada(m³/s)												
Dia/ Mês												
Horas/Dia												
Volume(m³)												
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:	<ul style="list-style-type: none">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.											

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

O processo **02563/2007**, refere-se a um aproveitamento hidrelétrico, no **Rio Piranga**, nas coordenadas **20°21'11" S** e **42°55'14" W**, no município de **Ponte Nova-MG**.

Segundo relatório técnico sob responsabilidade do Sr. **Antônio Edimundo Bicalho de Melo**, cujo registro no CREA é **MG-29.619/D**, a **PCH Pontal** terá potência instalada de **25 MW**, com queda bruta de **15,50 m**. O reservatório tem comprimento de **4,65 Km**, com um volume total de **10,39 hm³** e volume útil de **1,01hm³**. O barramento terá **135,00m** de comprimento e **20,0m** de altura, e o **vertedouro de fundo com controle**, constituído de 03 vãos, terá **42,50m** de comprimento e **24,50m** de altura. O circuito de geração localizado na **margem esquerda**, constituído pela tomada d'água que se realiza através de uma estrutura tipo torre abrigada, com comprimento aproximado de **30,0m**. A casa de força será construída adjacente à tomada de água e será do tipo convencional, fechada, abrigando **dois grupos turbina-gerador**, com capacidade nominal de **12,50MW** cada. Após turbinada, a água será conduzida ao leito natural do rio Piranga através de um **canal de fuga** de **30,0m** de largura e comprimento de aproximadamente **105,0m**.

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MA SP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Toniél Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MA SP: 1228426-9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/09</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

2. Disponibilidade Hídrica

Dados da estação fluviométrica:

Estação: Ponte Nova jusante – código: 56110005

Área de drenagem: 6.132 Km²

Rio: rio Piranga

Município: Ponte Nova

Responsável: ANA

Operadora: CPRM

Coordenadas geográficas: 20°23'02" S e 42°54'10" W

Análise pelo equipe técnica SUPRAM-ZM:

O ponto onde ocorrerá a tomada d'água apresenta as seguintes características:

Área de drenagem: 6.256,6 Km²

$Q_{7,10} = 26,87 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 8,06 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 18,81 \text{ m}^3/\text{s}$

a. Análise a Montante

Quadro 01 – Situação dos usos já outorgados a montante do barramento.

Tipo de Uso	Vazão (m ³ /s)
Usuários outorgados (64 usuários)	0,72
Usos insignificantes (74 usuários)	0,074
Total	0,802

b. Análise no TVR

Em relação ao projeto da PCH Pontal não há Trecho de Vazão Reduzida (TVR), uma vez que a tomada d'água ocorrerá junto ao corpo da barragem, sem a necessidade de desviar o curso d'água através de um canal de adução o que poderia acarretar na existência de um TVR.

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MASP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Tonié Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/09</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

c. Disponibilidade Hídrica

Quadro 02 – Disponibilidade hídrica na bacia:

Quadro resumo da bacia	
30 % da $Q_{7,10}$	8,06
Outorgas à montante	0,80
Disponibilidade hídrica (m^3/s)	7,26

O empreendimento faz uso não consuntivo de água e, além disso, não se prevê a existência de trecho de vazão reduzida, logo não se faz necessário a manutenção da vazão residual, no valor de 70% da $Q_{7,10}$, a jusante do barramento.

3. Estudos Hidráulicos

Desvio do Rio

Ocorrerá em quatro fases:

- 1) 1ª Etapa – fase A: caracterizada principalmente pela escavação de um canal de desvio na margem direita;
- 2) 1ª Etapa – fase B: caracterizada pelo início de concretagem das principais estruturas;
- 3) 2ª Etapa – fase A: caracterizada pelo prosseguimento das concretagens das estruturas principais, bem como pela construção das enscadeiras de montante e jusante da barragem de terra-enrocamento;
- 4) 2ª Etapa – fase B: caracterizada pela conclusão das concretagens e montagens eletromecânicas da tomada d'água e casa de força, inclusive, dos testes de comissionamento das unidades geradoras, bem como pela conclusão da barragem de terra-enrocamento e fechamento final do desvio, com as comportas do vertedouro.

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MASP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Toniél Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/09</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Barramento

A barragem será de terra-enrocamento, com **altura máxima** da ordem de **20,0m**, **comprimento total** de **256,45m** e crista na **EL. 388,70m**.

Fechando o barramento, na ombreira esquerda, além da tomada d'água, será construído um **muro de fechamento** com **44,0m** de **comprimento** e **altura máxima** de **11,70m**.

Vertedouro

Será um **vertedouro de fundo**, contíguo à barragem, tendo este um comprimento de **42,50m** e altura de **24,50m**. O vertedouro será dotado de **03 (três) comportas** de segmento, com dimensões de **8,50m x 10,00m**, dimensionado para a vazão de projeto igual a **2.552m³/s**.

Considerando que o vertedouro seja uma **abertura** de 8,50m x 10,00m, e que este funcione como um **orifício**, a **vazão máxima comportada** é igual a **2.934,6m³/s**. Para este cálculo utilizou-se a seguinte equação:

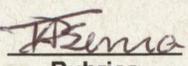
$$Q = 2,751.B.H.h^{0,5}$$

(pág. 460 - Hidráulica Aplicada / organizado por José Almir Cirilo...[et al.]. 2. Ed. Rev. Ampl. - Porto Alegre: ABRH, 2003.

A estrutura do vertedouro compõe-se de uma calha com comprimento longitudinal de **42,50m**, incluindo a ogiva, que tem soleira na **El. 369,20 m**.

Descarga de Fundo

A descarga de fundo irá ocorrer quando da abertura dos vertedouros na época de cheias, isto se deve ao tipo de estrutura a ser implantado como vertedouro que será um vertedouro de fundo.

<p>Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p> <p>Toniél Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP</p>	<p> Rubrica</p> <p> Rubrica</p>	<p>MASP: 0901084-4 <u>28/07/2009</u> Data</p> <p>MASP: 12 29326-9</p>
<p>Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata</p>	<p> Rubrica</p> <p><u>28/07/09</u> Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Tomada d'água e Canal de adução

A tomada d'água localiza-se na ombreira esquerda, e está posicionada entre o vertedouro de um lado e o muro de fechamento do outro. É uma estrutura convencional em concreto armado, tipo **torre abrigada**, com **30,0m** de largura.

Devido a relação entre engolimento (vazão) e queda livre, o projeto da PCH Pontal contempla o **sistema de adução** junto à casa de força. Sua concepção prevê duas unidades, sendo cada uma subdividida em três vãos de entrada.

Casa de máquinas

A **casa de força** da PCH Pontal será construída **adjacente à tomada d'água** e será do tipo convencional, fechada, abrigando **dois grupos turbina-gerador**, com capacidade nominal de **12,50MW cada** (capacidade instalada total igual a 25,00MW), operando em queda líquida de **15,38m**.

As **turbinas** serão do tipo **Kaplan**, de eixo vertical. Devido às dimensões envolvidas, foram projetados dois tubos de sucção por unidade, sendo que ao final do mesmo estão previstas comportas ensecadeiras.

Regra de operação

A PCH Pontal irá operar turbinando somente a **vazão afluente**, de modo constante o dia todo, **sem modulação em ponta**. Assim, caso a vazão afluente seja maior do que a vazão turbinada, o **excedente** deverá ser **vertido**. Em caso de **parada** das unidades, as **comportas** deverão ser **abertas** imediatamente, de modo que a vazão defluente seja mantida idêntica à vazão afluente, sem que ocorra deplecionamento do reservatório, que deverá sempre ser mantido na cota máxima normal (**EI. 385,70m**).

Quadro 03 - Geração média mensal esperada (MW/méd)

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
20,50	18,31	17,63	14,80	11,24	9,82	8,75	7,73	7,68	9,12	13,26	19,37

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MASP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Toniél Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446.9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/09</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Trecho de vazão reduzida (TVR)

O projeto da PCH Pontal **não prevê** a formação de TVR pois a casa de força será instalada junto ao corpo da barragem.

Canal de fuga

O canal de fuga conduzirá a água turbinada ao leito natural do rio Piranga através de um canal com **30,0m** de largura e comprimento aproximado de **105,0m**.

4. Estudos hidrológicos

Para realizar os estudos hidrológicos pertinentes à análise deste processo, utilizou-se como base os dados fluviométricos apresentados pela estação de código 56110005 – Ponte Nova jusante, de responsabilidade da ANA, cuja série de dados compreende o período do ano de 1974 a 2005.

Devido a algumas falhas existentes na série de dados analisadas preferiu-se realizar algumas adequações da mesma na finalidade de que se tenha uma amostra de dados mais homogênea. A seguir são descritos os procedimentos adotados:

- No cálculo da vazão $Q_{7,10}$

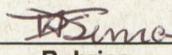
O período a ser analisado fica compreendido entre os meses de **maio a agosto de cada ano**, uma vez que a possibilidade de que ocorra uma estiagem neste período é maior;

O ano de **1974** foi excluído devido a ocorrência de falhas no mês de **maio**.

O valor encontrado para a $Q_{7,10}$, utilizando tais considerações e adotando a distribuição estatística de **Weibull**, foi de **26,87m³/s**.

- No cálculo das vazões extremas

O período a ser analisado fica compreendido entre os meses de **setembro** de um ano a **abril** do ano seguinte, uma vez que a possibilidade de ocorrerem vazões máximas neste período é maior;

<p>Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p> <p>Toniel Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP</p>	<p> Rubrica</p> <p> Rubrica</p>	<p>MASP: 0901084-4 <u>28/07/2009</u> Data</p> <p>MASP: 1228446-9</p>
<p>Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata</p>	<p> Rubrica</p> <p><u>28/07/09</u> Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

O período de **1974/1975** foi excluído devido à ocorrência de falhas no mês de **janeiro**;

O período de **1988/1989** foi excluído devido à ocorrência de falhas no mês de **dezembro**.

O valor encontrado para a $Q_{Máx.}$, utilizando tais considerações e adotando a distribuição estatística de **Gumbel** e tempo de retorno de 10.000 anos, foi de **2678,6m³/s**.

- No cálculo da permanência das vazões

Será considerado o período sendo início no primeiro dia de cada ano, e se encerrando no último dia do referido ano.

O ano de **1974** foi excluído devido às falhas existentes no período que vai de **janeiro a maio**;

O ano de **1975** foi excluído devido às falhas apresentadas no mês de **janeiro**;

O ano de **1988** foi excluído devido às falhas apresentadas no mês de **dezembro**.

Quadro 05 - Histograma das vazões médias

Bloco	Freqüência	% cumulativo
63,4	1	3,45%
85,6	9	34,48%
107,7	9	65,52%
129,8	5	82,76%
151,9	2	89,66%
Mais	3	100,00%

Quadro 07 - Histograma das vazões máximas

Bloco	Freqüência	% cumulativo
228,0	1	3,45%
511,8	16	58,62%
795,6	7	82,76%
1079,4	3	93,10%
1363,2	1	96,55%
Mais	1	100,00%

Quadro 06 - Histograma das vazões mínimas

Bloco	Freqüência	% cumulativo
22,6	1	3,45%
33,4	12	44,83%
44,1	12	86,21%
54,9	1	89,66%
65,6	1	93,10%
Mais	2	100,00%

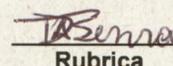
Randolfo Sant'Anna da Silva Filho
CREA MG - 38349/D


Rubrica

MASP: 0901084-4

28/07/2009
Data

Toniel Domiciano Arrighi Senra
CREA MG - 11.633/LP


Rubrica

MASP: 12 28446-9

Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira
Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e
Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata


Rubrica

28/07/09
Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

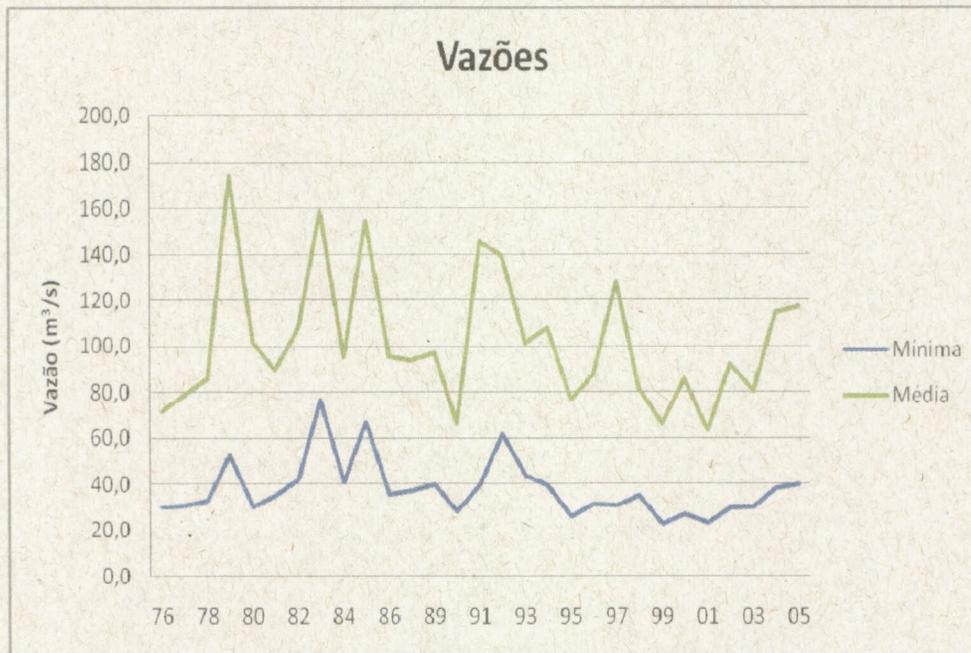


Figura 01 – Variação das vazões ao longo dos anos.

Através da análise dos quadros 05 e 06 é possível notar que em mais de **34,48%** dos anos a **vazão média** foi **maior** que **107,7m³/s**, ou seja, uma vazão superior à vazão máxima unitária de cada turbina que é de **98,0m³/s**.

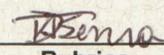
Mas em relação ao **período de seca** nota-se que as **vazões mínimas** em **44,83%** dos casos são inferiores a **33,4m³/s**, valor este inferior à vazão de **34,3m³/s** (vazão mínima operativa de cada turbina).

Para as **vazões máximas** nota-se que ocorrem vazões acima de **228,0m³/s** para **96,55%** dos casos, ou seja, durante o período de vazões máximas a PCH Pontal pode operar com as duas turbinas no máximo consumindo uma vazão de **195,98m³/s**.

5. Estudos Complementares

Reservatório

O reservatório terá um comprimento de **4,65km**, com perímetro de **13,00km**, área máxima inundada de **1,30km²** e volume total de **10,39hm³**.

<p>Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p> <p>Toniel Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP</p>	<p> Rubrica</p> <p> Rubrica</p>	<p>MASP: 0901084-4 <u>28/07/2009</u> Data</p> <p>MASP: 1228446-9</p>
<p>Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata</p>	<p> Rubrica</p> <p><u>28/07/09</u> Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Enchimento do reservatório

O volume total do reservatório até a cota de 386,70m é de **10,39hm³**. Considerando que a vazão média diária é de **101,97 m³/s**, que o local apresenta uma **precipitação média diária** e uma **evaporação média diária** igual a **3,59mm** e **2,63mm**, respectivamente, e que durante o enchimento do reservatório deverá ser mantido uma vazão igual a **100% da Q_{7,10}** no leito do rio, que no caso específico é igual a **26,87m³/s**, tem-se que o **tempo total** de enchimento do reservatório será de aproximadamente **19h 57min**.

Remanso

Para elaboração dos estudos, foram levantadas onze seções transversais, a montante do reservatório da PCH Pontal, além da seção no eixo do barramento. Os perfis foram levantados a partir planta topográfica com curvas de nível de 10m em 10m. No quadro 04 são apresentadas as seções transversais.

Conforme informado no parecer técnico, não foi observado influência de remanso provocado pelo reservatório, quando se considera a vazão de 100 anos de tempo de retorno, já a partir da seção 10, ou seja, os níveis de água simulados para a situação com barramento e sem o mesmo a montante da referida seção não são diferentes.

Quadro 04 – Características das seções transversais.

Seção Transversal	Distância entre seções (m)		
	Margem direita	Eixo	Margem esquerda
1-2	527,8	528,3	528,8
2-3	287,8	280,6	273,5
3-4	523,8	454,0	384,2
4-5	673,2	496,9	320,6
5-6	742,0	573,9	405,8
6-7	326,2	275,5	224,9
7-8	506,2	538,4	570,5
8-9	863,4	913,3	963,1
9-10	646,2	656,8	667,5
10-11	542,7	542,9	543,0
11-12	212,4	196,2	179,9

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MASP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Toniél Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1228446-9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/09</u> Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

6. Considerações Finais

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 do IGAM considera as informações apresentadas satisfatórias para parecer favorável quanto ao deferimento da outorga.

Como o funcionamento da PCH Pontal será a **fio d'água** e a **tomada d'água** ocorrerá **junto** ao corpo da barragem, **não será necessário** que seja mantido o valor de **70% da $Q_{7,10}$** a jusante do barramento, tendo em vista a **não existência de TVR**.

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.

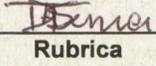
7. Parecer

A equipe técnica da SUPRAM-ZM, conclui pelo deferimento do processo **02563/2007**, com a(s) condicionante(s) abaixo, na modalidade de **concessão** com validade de 26 anos, para fins de geração de energia, nas coordenadas geográficas **20°21'11" S e 42°55'14" W**, no município de Ponte Nova-MG.

8. Validade: 12/01/2035.

Conforme §2º do art. 2º SEMAD-IGAM, nº 936 de 24 de abril de 2009.

"A outorga de direito de uso de recursos hídricos de que trata o caput vigorará por prazo coincidente à concessão, ato administrativo de autorização ou registro de aproveitamento hidrelétrico para aproveitamento de potencial hidrelétrico expedido pela Agência Nacional de Energia Elétrica- ANEEL ou pelo Governo Federal, não excedendo ao limite de 35 (trinta e cinco) anos, nos termos do artigo 22 da Lei 13.199 de 29 de janeiro de 1999."

<p>Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p> <p>Toniel Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP</p>	<p> Rubrica</p> <p> Rubrica</p>	<p>MASP: 0901084-4 <u>28/07/2009</u> Data</p> <p>MASP: 12 28446-9</p>
<p>Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata</p>	<p> Rubrica</p> <p><u>28/07/09</u> Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

9. Mapa atual

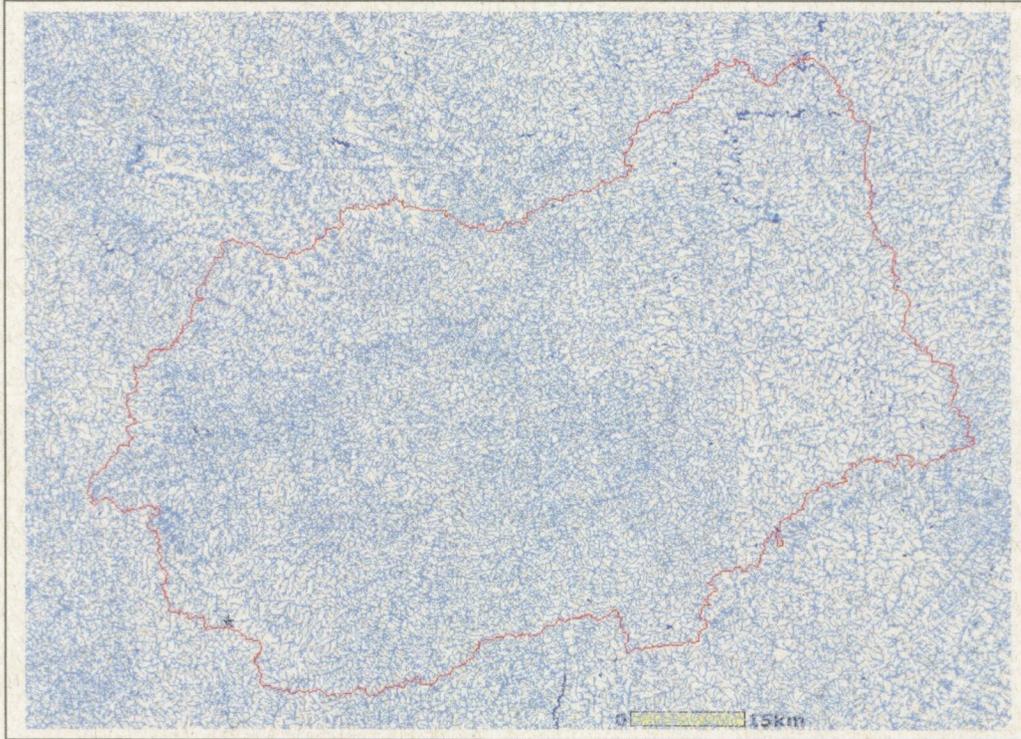


Figura 02 – Área de drenagem.

CONDICIONANTE(S):

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	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.

Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	 Rubrica	MASP: 0901084-4	<u>28/07/2009</u> Data
Toniél Domiciano Arrighi Senra CREA MG - 11.633/LP	 Rubrica	MASP: 1229446-9	
Gláucio Cristiano Cabral de Barros Nogueira Diretor Técnico da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável - Zona da Mata	 Rubrica		<u>28/07/09</u> Data