



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Processo: 3364/2007		Protocolo: 535080/2008	
<i>Dados do Requerente/ Empreendedor</i>			
Nome:	BRASCAN ENERGÉTICA S.A.	CPF/CNPJ:	02.808.298/0001-96
Endereço:	RUA PADRE ANCHIETA, 1856 – CONJ. 101,201 e 301		
Bairro:	BAIRRO CHAMPAGNAT	Município:	CURITIBA
<i>Dados do Empreendimento</i>			
Nome/ Razão Social:	PCH JURUMIRIM, RIO CASCA	CPF/CNPJ:	02.808.298/0001-96
Endereço:	NAO CADASTRADO , 0		
Distrito:		Município:	RIO CASCA
<i>Dados do uso do recurso hídrico</i>			
UPGRH:	DO1: Nascentes do rio Piranga até	Curso D`água:	RIO CASCA
Bacia Estadual:	RIO CASCA	Bacia Federal:	RIO DOCE
Latitude:	20°08`38”	Longitude:	42°38`32”
<i>Dados enviados</i>			
Área drenagem (km²):	2206	Q_{7,10} (m³/s):	Q solicitada (m³/s):
<i>Cálculo IGAM</i>			
Área drenagem (km²):	2245,83	Rendimento específico (L/s.km²):	1,732682
Q_{7,10} (m³/s):	3,502	30%Q_{7,10} (m³/s):	1,050
		Qdh (m³/s):	[qdh_253]
Porte conforme DN CERH nº 07/02		P[]	M[]
G[X]			
<i>Finalidades</i>			
<p>Geração de energia:</p> <ul style="list-style-type: none">. Potência instalada (MW): 17,5. Queda Bruta (m): 43,5. Queda Líquida (m): 41,32. Vazão nominal por turbina (m³/s): 24,28. Potência garantida na ponta (MW): 17,5			

Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D	_____	MASP: 1184000-6	20/08/2008 Data
	Rubrica		
Randolfo Sant’Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	_____	MASP: 0901084-4	
	Rubrica		
Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	_____	/ /	_____
	Rubrica	Data	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Modo de Uso do Recurso Hídrico

20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO

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

Geração média mensal esperada (MW)

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
Geração Média (MW)	11,69	10,67	8,94	7,09	5,40	4,60	4,11	3,69	3,62	4,39	6,46	10,34

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 APRECIÇÃO DA CÂMARA TÉCNICA INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO CERH OU DO COMITÊ DE BACIA CORRESPONDENTE.

Condicionantes:

1. Garantir manutenção da vazão residual mínima, de 2,0 m³/s, no trecho de vazão reduzida. Prazo: antes do início da operação;
2. Implantar estação de monitoramento da vazão no trecho de vazão reduzida. Prazo: antes do início da operação.
3. Instalar, operar e manter em funcionamento posto fluviométrico a jusante da casa de máquinas no rio Casca, e enviar os dados a SUPRAM, quando solicitado. Prazo: no início da operação
4. Realizar monitoramento fluviométrico diário das vazões defluentes, incluindo a fase de enchimento deste reservatório. Os resultados deverão ser enviados a SUPRAM ZM semestralmente ou quando solicitado por este órgão, através de relatórios trimestrais de consolidação, dos dados de monitoramento com os dados diários de medição de vazão. Prazo: antes do início da operação.
5. Cópia das certidões de registro dos imóveis, juntamente com as declarações de anuência, sob pena de cassação da outorga de direito de uso das águas. Prazo: imediatamente após autorização da ANEEL para início das obras e antes de qualquer intervenção no corpo hídrico.
6. Apresentar informações sobre o dispositivo de descarga de fundo e fornecer o dimensionamento para tal dispositivo. Prazo: 60 dias
7. Fornecer, o dimensionamento do dispositivo hidráulico capaz de garantir a vazão residual, determinada nesse parecer (2,00 m³/s), devendo-se disponibilizar uma vazão contínua, ou seja, sem controle desta. Prazo: 60 dias

Sandra Aparecida Moreira Scheffer
CREA MG – 70309/D

Rubrica

MASP: 1184000-6

20/08/2008
Data

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

Rubrica

MASP: 0901084-4

Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira
Diretor Técnico – MASP: 1197093-6
Superintendência Regional de Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata

Rubrica

_____/_____/_____
Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Análise Técnica

1. Características do Empreendimento

A BRASCAN Energética S.A. pleiteia outorga para Aproveitamento de Potencial Hidrelétrico da barragem denominada PCH Jurumirim que será construída no rio Casca nos municípios de Rio Casca e São Pedro dos Ferros. O curso de água em questão possui uma bacia com área total de drenagem igual a 2245,83 Km².

O eixo do barramento será construído no ponto de coordenadas geográficas S20°08'38" e W42°38'32".

A área inundada para o NA máximo normal (320,00 m) será de 1,46 Km². O reservatório terá comprimento de 10 Km e volume total de 6,03 hm³, sendo o volume útil de 4,63 hm³.

A vazão máxima turbinada é de 48,56 m³/s e envolve duas turbinas que gerarão uma potência de 24,28 m³/s, cada.

1.1. Principais características do empreendimento:

NA's DE MONTANTE N.A. mínimo normal (m): 312,00 N.A. máximo normal (m): 320,00 N.A. max. maximorum (m): 321,00	ÁREAS INUNDADAS No N.A. mínimo normal (km ²): 0,20 No N.A. máximo Normal (km ²): 1,46 No N.A. max. maximorum (km ²): ---
NA's DE JUSANTE NA Máximo Normal (m): 275,00 NA Mínimo Normal (m): 274,00	VOLUMES DO RESERVATÓRIO Volume total (hm ³): 6,03 Volume útil (hm ³): 4,63 Volume morto (hm ³): 1,40

2. Disponibilidade Hídrica

Análise por estação fluviométrica:

Estação: Rio Casca - 56415000

Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D	_____ Rubrica	MASP: 1184000-6	20/08/2008 Data
Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D	_____ Rubrica	MASP: 0901084-4	
Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata	_____ Rubrica	_____ Data	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Área de drenagem: 2.036 Km²

Rendimento específico médio Estação (L/s/Km²) : 1,732682

$Q_{7,10} = 3,528 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 1,0584 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 2,4696 \text{ m}^3/\text{s}$

Análise pelo SIAM:

Área de drenagem: 2245,83 Km²

Rendimento específico (L/s/Km²) : 1,732682

$Q_{7,10} = 3,502 \text{ m}^3/\text{s}$

$30\%Q_{7,10} = 1,0506 \text{ m}^3/\text{s}$

$70\%Q_{7,10} = 2,4514 \text{ m}^3/\text{s}$

O empreendimento faz uso não consuntivo de água, ou seja não há consumo de água. Porém faz-se necessária a manutenção da vazão residual, no trecho de vazão reduzida, à jusante do barramento, no valor de 70% da $Q_{7,10}$.

Análise no TVR

De acordo com o banco de dados do SIAM não há usuários de água superficial no trecho de vazão reduzida.

Disponibilidade Hídrica

DH = 1050,6 L/s = 1,0506 m³/s

Como o empreendimento em questão não faz uso consuntivo de água. A análise da outorga se refere somente a vazão mínima que deverá ser mantida a jusante, ou seja, entre o barramento e o canal de fuga.

De acordo com a Portaria 010 de 30 dezembro de 1998 e devido o trecho de vazão reduzida ser extenso, fica estabelecido que no processo em questão, a vazão residual mínima inicialmente deva ser de 70% da $Q_{7,10}$.

Posteriormente deverá ser avaliada mais precisamente através de uma simulação de funcionamento da PCH Jurumirim, levando-se em consideração a vazão mínima operacional de cada turbina e as vazões afluentes ao reservatório no ano crítico.

A vazão mínima a ser mantida a jusante da barragem Jurumirim seria de 2,451 m³/s, portanto, na fase de Licença Prévia a vazão residual proposta pelo empreendedor foi de

<p>Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D</p> <p>Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Rubrica</p>	<p>MASP: 1184000-6</p> <p>MASP: 0901084-4</p> <p>20/08/2008 Data</p>
<p>Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

0,10 m³/s, sendo posteriormente apresentada a redefinição da nova política de operação com liberação contínua de 0,50 m³/s. Considerando-se contribuições de tributários no trecho de vazão reduzida na ordem de 0,10 m³/s, a equipe técnica definiu que a vazão residual seja de **2,00 m³/s** disponibilizada por um mecanismo, sem controle de vazão.

3. Estudos Hidráulicos

Desvio do Rio

Será realizado por um sistema de 3 adufas de (6,00 base x 4,00 altura) m e ocorrerá em três fases:

- Primeira fase (rio passando pelo leito natural): caracterizada pela escavação a seco do canal de aproximação e da estrutura do vertedouro, inclusive bacia de dissipação, na ombreira direita;
- Segunda fase (rio passando pelas adufas do vertedouro): caracterizada pela construção da ensecadeira incorporada de montante da barragem de terra bem como pela conclusão da escavação subterrânea do sistema de adução;
- Terceira fase (fechamento das adufas e enchimento do reservatório): esta fase será principalmente caracterizada pela montagem eletromecânica dos grupos turbina-gerador e enchimento do reservatório.

Barramento

A barragem será do tipo seção homogênea em terra compactada, cuja largura da crista do barramento será de 7,00 m e comprimento de 194,0m. A elevação da crista da barragem será na cota 324,00 m, sendo a elevação do N.A. normal de montante igual a 320,00 m e a elevação do N.A. máximo maximorum 321,00m. A altura máxima da barragem na calha do rio será de 29 m, com um volume total de aterro compactado 120.000 m³.

Vertedouro

Possui perfil Creager, será em concreto estrutural e localizará na ombreira direita, com um comprimento total de 24 m, composto de 3 comportas de segmento de 6,00 m de largura e 9,00 m de altura. A vazão de projeto é de 926,00 m³/s (TR= 10000 anos).

Descarga de Fundo

<p>Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D</p> <p>Randolfo Sant’Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Rubrica</p>	<p>_____ MASP: 1184000-6</p> <p>_____ MASP: 0901084-4</p> <p>20/08/2008 Data</p>
<p>Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

Não foi possível analisar a descarga de fundo para o referido empreendimento, por não ter sido fornecido o dimensionamento deste dispositivo. Solicita-se portanto que este seja apresentado no prazo determinado em condicionante deste parecer.

Tomada d'água e Canal de adução

A tomada d'água terá estrutura em torre contendo 2 comportas-vagão, e terá sua soleira na elevação 306,00 m.

O circuito de adução inicia-se na ombreira direita através da estrutura de tomada d'água a qual é interligada a um túnel de adução (escavado em rocha) com seção arco-retângulo (5,00 m de base e 5,00 m de raio) e comprimento de 1459 m até a chaminé de equilíbrio, dois quais cerca de 120 m, situam-se sob a calha do rio Casca.

A chaminé de equilíbrio é uma estrutura em seção circular, que interliga o sistema de baixa pressão com o sistema de alta pressão. Possuirá uma altura total de 65 m com diâmetro variável entre 5,30 e 15,0 m.

Após a chaminé de equilíbrio segue-se um túnel forçado, com seção arco retângulo, com seção arco retângulo de (4,20 m de base e 2,10 m de raio) e comprimento de 85 m. A partir daí ocorre transição para uma seção circular, com diâmetro de 4,20 m e comprimento de 70 m, integralmente revestida em concreto e provida de blindagem metálica. Nos últimos 20 m, antes da casa de força, o conduto apresenta-se a céu aberto, subdividindo-se em outros dois, envelopados em concreto estrutural e com diâmetro de 3,10 m cada.

Casa de força

Será abrigada, localizada a 1800 m da barragem e possuirá dois grupos Turbina-Gerador, com duas turbinas Francis de eixo Vertical, projetadas para potência nominal de 8,75 MW sob uma vazão nominal turbinada de 24,28 m³/s cada, e 02 geradores com 10.060 KVA cada.

Trecho de vazão reduzida

O trecho de vazão reduzida compreende a distância do rio Casca entre a barragem e o canal de fuga, com extensão de 7,6 Km. Ficou estabelecida a passagem de no mínimo 2,00 m³/s para jusante da barragem, para permitir o fluxo perene de água, mesmo com as turbinas em funcionamento.

<p>Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D</p> <p>Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Rubrica</p>	<p>_____ MASP: 1184000-6</p> <p>_____ MASP: 0901084-4</p> <p>20/08/2008 Data</p>
<p>Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

A vazão residual, no trecho de vazão reduzida, deverá ser suficiente para garantir os ecossistemas no período de estiagem e a qualidade da água. E será garantida por um dispositivo hidráulico incorporado à barragem:

Descarga Residual mínima: 2,00 m³/s

Deverá ser fornecido, conforme determinado em condicionante desse parecer, o dimensionamento do dispositivo hidráulico capaz de garantir a vazão residual determinada acima, cujo mecanismo deverá ser sem controle de vazão, ou seja, garantindo uma vazão contínua.

Canal de fuga

O canal de fuga será escavado em rocha com largura de 19,00 m e comprimento de 20,00 m.

Reservatório

O reservatório terá comprimento de 10 Km, a área inundada (para o NA máximo normal na cota 320,00 m) será de 1,46 Km² e o volume total de 6,03 x 10⁶ m³.

4. Considerações Finais

Segundo o estudo apresentado no conjunto da bacia hidrográfica do rio Casca, não foram identificados usos consuntivos da água e pontos de lançamentos de resíduos que pudessem ser incrementados ou prejudicados com a implantação do empreendimento.

Nesta fase do projeto a análise da outorga contempla a viabilidade de implantação em termos hidrológicos e quanto a impedimentos relativos a usos já outorgados e prioritários na bacia.

De acordo com o banco de dados do SIAM, não há usuários regularizados no trecho de vazão reduzida, nem imediatamente a jusante do trecho de vazão restituída do referido empreendimento.

Em vista do exposto, a equipe técnica do SUPRAM ZM considera as informações apresentadas satisfatórias para parecer favorável quanto ao deferimento da outorga, **desde que atenda a condicionante de manter o fluxo residual de 2,00 m³/s**, apresentando o dimensionamento do dispositivo hidráulico capaz de garantir a vazão residual de maneira contínua, sem controle de vazão.

<p>Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D</p> <p>Randolfo Sant’Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Rubrica</p>	<p>_____ MASP: 1184000-6</p> <p>_____ MASP: 0901084-4</p> <p>20/08/2008 Data</p>
<p>Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Data</p>	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

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 sua outorga deverá ser deliberada pela Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão do CERH.

5. Parecer

A equipe técnica da SUPRAM ZM, conclui pelo deferimento do processo (03364/2007), com as condicionantes abaixo, na modalidade de **concessão** com **validade até o prazo final da autorização da ANEEL, ou seja até 14/09/2030**, para fins de geração de energia, nas coordenadas geográficas 20º08`38" S e 42º38`32" W, nos municípios de Rio Casca e São Pedro dos Ferros.

6. Validade: até 14/09/2030.

7. Condicionantes:

ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Garantir manutenção da vazão residual mínima, de 2,00 m ³ /s, no trecho de vazão reduzida.	Após o início da operação.
2	Implantar estação de monitoramento da vazão no trecho de vazão reduzida.	Antes do início da operação.
3	Instalar, operar e manter em funcionamento posto fluviométrico a jusante da casa de máquinas no rio Casca, e enviar os dados a SUPRAM, quando solicitado.	No início da operação.
4	Realizar monitoramento fluviométrico diário das vazões defluentes, incluindo a fase de enchimento deste reservatório. Os resultados deverão ser enviados a SUPRAM ZM semestralmente ou quando solicitado por este órgão, através de relatórios trimestrais de consolidação, dos dados de monitoramento com os dados diários de medição de vazão.	Antes do início da operação.

Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D	_____ Rubrica	_____ Rubrica	_____ MASP: 1184000-6	_____ 20/08/2008 Data
Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D			_____ MASP: 0901084-4	
Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata		_____ Rubrica		_____ / / Data



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

5	Apresentar cópia das certidões de registro dos imóveis, juntamente com as declarações de anuência, sob pena de cassação da outorga de direito de uso das águas.	Imediatamente após autorização da ANEEL para início das obras e antes de qualquer intervenção no corpo hídrico.
6	Apresentar informações sobre o dispositivo de descarga de fundo e fornecer o dimensionamento para tal dispositivo.	60 dias.
7	Fornecer, o dimensionamento do dispositivo hidráulico capaz de garantir a vazão residual, determinada nesse parecer (2,00 m ³ /s), devendo-se disponibilizar uma vazão contínua, ou seja, sem controle desta.	60 dias.

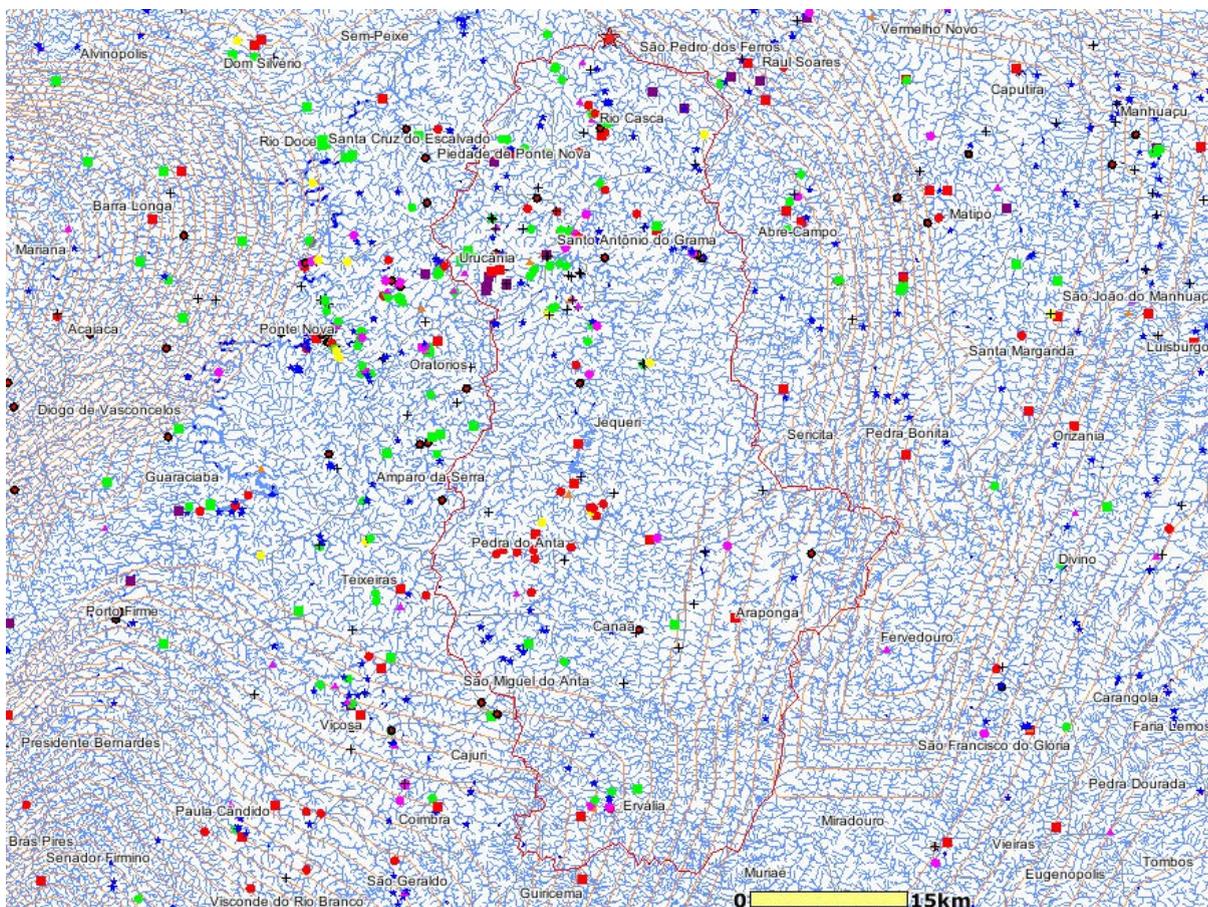
Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D	_____ Rubrica	_____ Rubrica	_____ MASP: 1184000-6	_____ MASP: 0901084-4	20/08/2008 Data
Randolfo Sant'Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D					
Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata		_____ Rubrica		_____ Data	



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

8. Mapa



<p>Sandra Aparecida Moreira Scheffer CREA MG – 70309/D</p> <p>Randolfo Sant’Anna da Silva Filho CREA MG - 38349/D</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Rubrica</p>	<p>MASP: 1184000-6</p> <p>MASP: 0901084-4</p> <p>20/08/2008 Data</p>
<p>Gláucio Cristiano C. Barros Nogueira Diretor Técnico – MASP: 1197093-6 Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Zona da Mata</p>	<p>_____ Rubrica</p> <p>_____ Data</p>	