

**PARECER TÉCNICO****ÁGUA SUPERFICIAL**

Processo: 19704/2014		Protocolo: 1001/40/2014									
Dados do Requerente/ Empreendedor											
Nome:	IGUACU CAARATINGA ENERGIA LTDA	CPF/CNPJ:	10.445.535/0002-00								
Endereço:	RODOVIA BR 116, S/N – RIO CARATINGA										
Bairro:	ZONA RURAL	Município:	INHAPIM								
Dados do Empreendimento											
Nome/ Razão	PCH INHAPIM	CPF/CNPJ:	10.445.535/0002-00								
Endereço:	RODOVIA BR 116, S/N – RIO CARATINGA										
Distrito:	ZONA RURAL	Município:	INHAPIM								
Dados do uso do recurso hídrico											
UPGRH:	DO5 – Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga	Curso	Rio Caratinga								
Bacia Estadual:	Rio Caratinga	Bacia Federal:	Rio Doce								
Latitude:	19° 31' 54" S	Longitude:	42° 07' 23" W								
Dados enviados											
Área drenagem	582	Q_{7,10} (m³/s):	-								
		Q solicitada	-								
Cálculo IGAM											
Área drenagem	581	Rendimento específico	-								
Q_{7,10}	-	70%Q_{7,10} (m³/s):	-								
		Qdh	-								
Porte conforme DN CERH nº 07/02											
	P []	M []	G [X]								
Finalidades											
Geração de energia:											
➤ Potência instalada (MW): 6,0											
➤ Nº de turbinas: 3 x 2MW											
➤ Vazão nominal unitária (m³/s): 2,74											
➤ N.A. máximo normal de montante (m): 458,80											
➤ Queda líquida (m): 90,42											
➤ Área inundada (ha): 0,6											
Modo de Uso do Recurso Hídrico											
20 - APROVEITAMENTO DE POTENCIAL HIDRELÉTRICO											
Uso do Recurso hídrico implantado Sim [X] Não []											
Geração média mensal esperada (MWmed)											
Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	dez
4,46	4,03	4,18	3,15	2,44	1,99	1,82	1,56	1,43	2,04	3,94	4,46
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 CÂMERA DE RECURSOS HÍDRICOS DO COPAM OU DO COMITÊ DE BACIA CORRESPONDENTE.											
Condicionantes: Ver Anexo I.											



Análise Técnica

1. Histórico do Empreendimento

O responsável legal da Iguazu Caaratinga Energia S/A pleiteia a reificação da Portaria de Outorga nº. 152/2009 para Aproveitamento de Potencial Hidrelétrico do empreendimento Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Inhapim, localizado no rio Caratinga Bacia Federal do Rio Doce, no município de Inhapim, a 2km da sede urbana.

O empreendimento em tela foi instalado por volta de 1924 e possui sua concessão original para a Cia Força e Luz Inhapim por meio do Decreto nº. 6.761/1941 o qual outorgou concessão à Companhia Força e Luz do Inhapim, para legalizar o aproveitamento hidroelétrico em questão.

Após algumas transferências de titularidade o empreendimento foi desativado em 1978, permanecendo as obras civis. Já na década passada, a Sociedade Brasileira de Ferro Ligas obteve da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) o registro de Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Caratinga, sendo aprovado o estudo de partição de que la em tela por meio do Despacho nº. 349/2001, o qual configurava com 5MW de potência estimada.

Posteriormente, por meio da Resolução Autorizativa nº. 607/2003 fora autorizada a empresa ABC Energia Ltda. a estabelecer-se como Produtor Independente de Energia Elétrica, mediante a exploração da PCH Inhapim com potência instalada de 6MW. Já em 2012, por meio do Despacho 1066 foi aprovado o projeto básico da PCH Inhapim, o qual teve os parâmetros revisados por meio do Despacho 2.062 do mesmo ano.

Atualmente, através da resolução Autorizativa nº. 4.245/2013 foi transferida, da ABC Energia Ltda. para a Iguazu Caaratinga Energia Ltda., a autorização referente à Pequena Central Hidrelétrica Inhapim.

Em síntese, o presente pedido de reificação consiste na alteração da condicionante 01 do Parecer Técnico nº. 030197/2008, o qual motivou a emissão da respectiva Portaria de Outorga nº. 152/2009.

2. Discussão

2.1. Caracterização local

Juntamente ao pedido de alteração, fora apresentado Relatório Técnico expondo os argumentos que visem à propositura da redução da vazão estabelecida para o Trecho de Vazão Reduzida (TVR) formado pelo empreendimento.

Além do Relatório Técnico apresentado, na análise do presente pleito foram ainda considerados o Parecer Técnico de Outorga nº. 030197/2008, os documentos existentes e publicados no sítio da Agência Nacional de Energia Elétrica/ANEEL e da Agência Nacional de Águas/ANA, além do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – PIRH Doce (Consórcio Ecoplan/Lume).

Abaixo, segue uma ilustração obtida por meio do *Google Earth* no intuito de apresentar a caracterização locacional do empreendimento no município de Inhapim.



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL

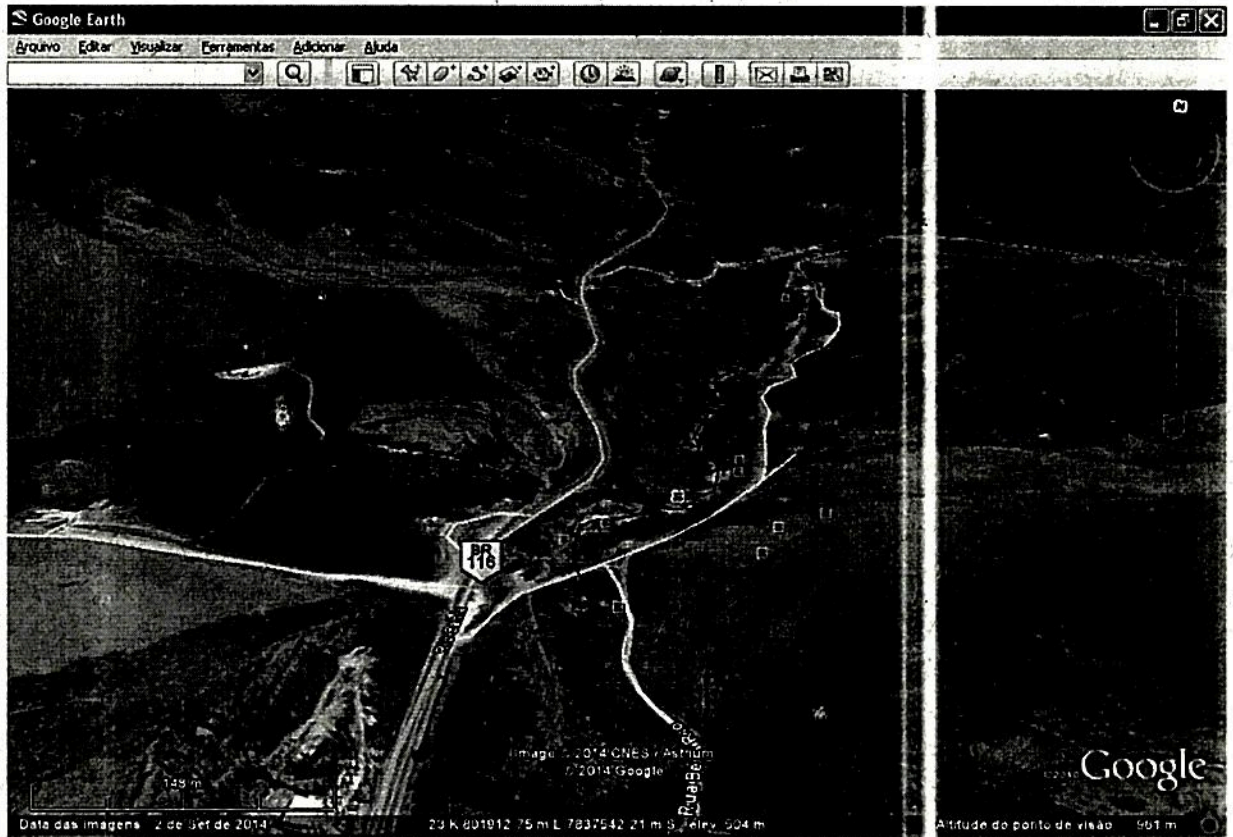


Figura 01 – Vista superior do Google Earth demonstrando o percurso do TVR em vermelho

Por meio da série de vazões médias mensais para o local onde se encontra implantado o empreendimento, a discussão abarca o cenário comparativo entre as estimativas de geração de energia equivalentes à adoção de 100% da $Q_{7,10}$ e de 30% da $Q_{7,10}$, levando-se em conta a vazão estabelecida para o Trecho de Vazão Reduzida - TVR. Ou seja, busca o empreendedor a redução de 100% para 30% da $Q_{7,10}$ estabelecida por meio da condicionante 01 do Parecer Técnico nº. 030197/2008.

Para a caracterização do TVR, informa o empreendedor que o mesmo possui extensão aproximada de 1km e desnível acentuado de 90m, sendo verificado junto ao perfil longitudinal do rio, uma concentração de quase 80% do desnível nos primeiros 600m de extensão do TVR.

Conforme pode ser verificado por imagem de satélite, o trecho que compreende a respectiva extensão é plenamente encachoeirado, concentrando em um vale bem encaixado. Verifica-se, ainda, a significativa ausência de cobertura vegetal às margens do respectivo trecho, principalmente, na margem esquerda do rio.

Por meio das fotos apresentadas, nota-se a dificuldade de acesso para a finalidade de dessedentação de animais, face ao acentuado declive que compreende o trecho encachoeirado, e bem como à superfície irregular do mesmo, constituído em sua maior parte por formação rochosa.



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



2.2. Justificativa

Em relação ao potencial energético, por meio da tabela abaixo, é demonstrada a relação de Vazão x Energia Gerada em cada cenário de manutenção da vazão residual no TVR.

Tabela 1: Comparativo entre a energia gerada x vazão no TVR

Mês	Q _{MLT} (m ³ /s)	Q _{TVR} (m ³ /s)	100% Q _{7,10}			50% Q _{7,10}			
			Q _{LQ} (m ³ /s)	P _{BRUTA} (kW)	E _{BRUTA} (MWh)	Q _{MLT} (m ³ /s)	Q _{TVR} (m ³ /s)	Q _{LQ} (m ³ /s)	E _{BRUTA} (MWh)
Jan	11,29	1,6471	9,6429	6000,00	4464,00	0,4941	10,80	6000,00	4464,00
Fev	8,16	1,6471	6,5129	5113,00	3435,94	0,4941	7,67	6000,00	4032,00
Mar	7,65	1,6471	6,0029	4712,62	3506,19	0,4941	7,10	5617,77	4179,62
Abr	6,06	1,6471	4,4129	3464,38	2494,35	0,4941	5,57	4369,53	3146,06
Mai	4,67	1,6471	3,0229	2373,15	1765,62	0,4941	4,10	3278,30	2439,06
Jun	4,02	1,6471	2,3729	1862,86	1341,26	0,4941	3,53	2768,01	1992,97
Jul	3,62	1,6471	1,9729	1548,84	1152,34	0,4941	3,16	2453,99	1825,77
Ago	3,17	1,6471	1,5229	1195,56	889,50	0,4941	2,69	2100,71	1562,93
Set	3,03	1,6471	1,3829	1085,66	781,68	0,4941	2,52	1990,80	1433,38
Out	3,99	1,6471	2,3429	1839,31	1368,45	0,4941	3,59	2744,46	2041,88
Nov	7,46	1,6471	5,8129	4563,46	3285,69	0,4941	6,92	5468,61	3937,40
Dez	11,06	1,6471	9,4129	6000,00	4464,00	0,4941	10,57	6000,00	4464,00
					28949,01				35519,06

Fonte: Relatório Técnico de Outorga e adaptação Supram-LM

* Valores calculados com base nas seguintes variáveis: $H_{LQ} = 90,42m$; $g = 9,81m/s^2$; $\eta_{TB} = 0,89$

Fica claramente demonstrada a possibilidade de incremento energético anual de 6570MWh, o que após a perda estimada do sistema de transmissão seria reduzido a 6348MWh, o que equivale a, aproximadamente, 546tep (tonelada equivalente de petróleo) que deixariam de ser consumidos como combustível fóssil.

O controle da vazão será operado por meio de uma comporta tipo gaveta, instalada à margem direita do barramento, onde foram apresentados os detalhes por meio de relatório fotográfico anexo ao pedido.

2.3. Discussão sobre os instrumentos de gestão (Plano Diretor da Bacia Hidrográfica (PIRH Doce) e Outorga

Em relação à influência do pedido da alteração em tela mediante os instrumentos de políticas públicas disponíveis, o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce em seu Volume I (Diagnóstico e Prognóstico da Bacia do Rio Doce) pode ser observado, especificamente para a Unidade de Planejamento e Gestão – UPG do rio Caratinga, a predominância econômica do setor agropecuário em relação ao setor industrial, quando comparados os percentuais de valores adicionados no PIB (produto Interno Bruto).

Destaca-se que a UPG em comento possui a maior taxa de crescimento do Valor Adicionado Agropecuário da bacia do rio Doce, comparada quando do período de análise de publicação do PIRH Doce. Em relação à taxa de crescimento do setor agropecuário, destacam-



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



se o crescimento de 22,78% de área plantada (agricultura), de 28,84% de unidade animal (pecuária) e de 573,77% para a produção de carvão vegetal (extrativismo) para o período avaliado.

No entanto, embora a UPG possua destacada aptidão para a agropecuária, o empreendimento em tela situa-se em local desfavorável à implantação de atividades agropecuárias, além de considerar o fato do mesmo ter sido implantado no período de colonização da região.

Em relação à existência de uso múltiplo no reservatório, é muito pequena a possibilidade de demanda de água para uso na irrigação, face à condição locacional do empreendimento, o qual se encontra em vale encaixado e situado muito próximo à sede urbana do município de Inhapim. Por outro lado, o mesmo poderia permitir a implantação de captação para abastecimento público, embora não seja perceptível a concepção de expansão urbana em uma área de declividade acentuada, tanto do ponto de vista da ocupação urbana quanto pela alternativa técnica de engenharia (recalque).

Ainda em relação ao abastecimento público, não que se avalia eventual situação de crescimento populacional, uma vez que a intervenção em tela não consiste no uso consuntivo, ou seja, não há demanda pelo uso da água.

Quanto à disponibilidade hídrica, há a necessidade de se destacar a divergência de cálculos apontados junto ao Parecer Técnico nº. 030197/2008 e o que segue disposto junto ao PIRH Doce.

A metodologia aplicada no Parecer Técnico nº. 030197/2008 consiste na adoção de isolinhas de vazão específica próximas ao ponto de intervenção, considerados quanto à extensão da área de drenagem. Já na publicação do PIRH Doce, a partir das séries de vazões médias mensais homogêneas da estação fluviométrica selecionada (56940002 – Barra do Cuieté Jusante) foi definida a disponibilidade hídrica na seção de referência de cada sub-bacia hidrográfica estudada.

Não obstante, face ao lapso temporal entre os estudos realizados (Supram/2008 e PIRH/2010), fora elaborada nova análise de disponibilidade hídrica com base na metodologia de regionalização de vazões com base nos dados disponíveis no sítio ANA/PIRH (HidroWeb). De forma resumida, tal metodologia contemplou a determinação da vazão de referência na seção de cada estação fluviométrica estudada compondo uma curva que representasse o comportamento da vazão em função da área de drenagem avaliada.

Abaixo são apresentadas as estações fluviométricas pesquisadas e utilizadas no respectivo estudo.

Tabela 2: estações fluviométricas selecionadas

Código	Estação	Curso de água	AD (km ²)	Período de dados
56925000	Caratinga	Caratinga	162	05/1938 > 12/1965
56935000	Dom Cavati	Caratinga	775	09/1965 > 06/2014
56940002	Barra do Cuieté Jusante	Caratinga	3220	11/1975 > 06/2014
56940000	Barra do Cuieté	Caratinga	3220	08/1938 > 11/1975
56941000	Barra do Cuieté	Caratinga	3220	01/1972 > 12/1979

Fonte: Supram-LM



As estações fluviométricas 56940000 e 56941000 apresentaram curvas chave (cota x vazão) que não possuíam bom coeficiente de correlação, o que implicou na exclusão destas. A estação fluviométrica 56925000, embora esteja desativada há bastante tempo, apresentou bom coeficiente de correlação para curva cota x vazão e disponibilidade hídrica (rendimento específico) compatível à extensão da área de drenagem, sendo optado por sua manutenção.

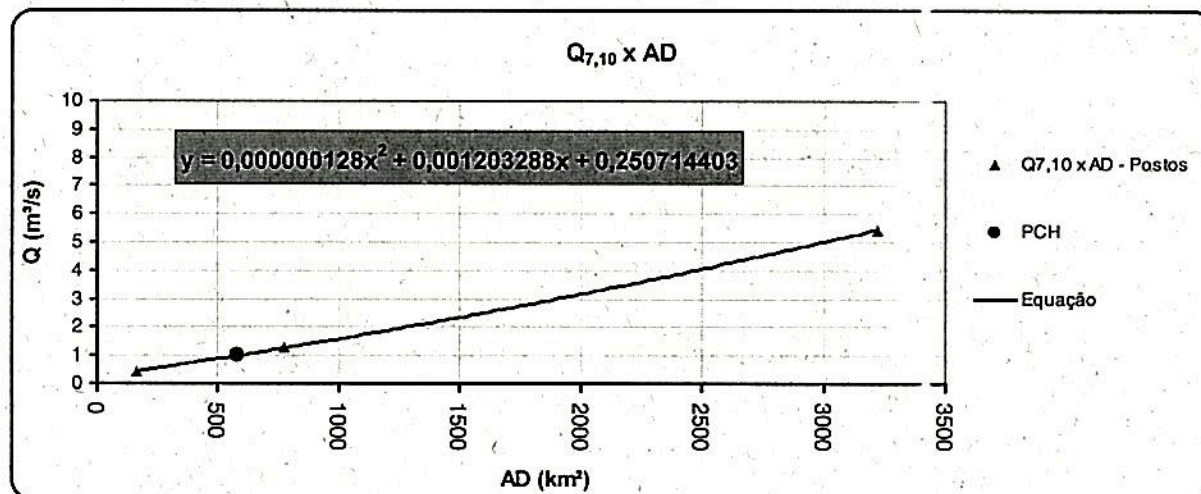
Conforme abaixo, são apresentados os resultados obtidos para a metodologia adotada (regionalização de vazões), bem como a vazão de referência encontrada a partir dos dados da curva de tendência (tipo de regressão polinomial) em função da área de drenagem da intervenção.

Tabela 3: Vazão de referência nas seções de intervenção

Código	Estação/Denominação	Curso de água	AD (km ²)	Q _{7,10} (m ³ /s)
56925000	Caratinga	Caratinga	162	0,449
56935000	Dom Cavati	Caratinga	775	1,26
56940002	Barra do Cuieté Jusante	Caratinga	3220	5,45
-	PCH Inhapim	Caratinga	581	0,993

Fonte: Supram-LM

Figura 1: Curva de regionalização de vazões e seção de intervenção



Fonte: Supram-LM

De forma a elucidar a diferença de valores entre os métodos aplicados, segue a tabela de comparação dos resultados.

Tabela 4: Vazão de referência (disponibilidade hídrica) nas seções de intervenção em função das metodologias aplicadas nos instrumentos de gestão (Outorga e Plano Diretor)

Código	Estação/Denominação	AD (km ²)	Q _{7,10} (m ³ /s)		
			Supram-LM (2008)	PIRH Doce	Supram-LM (2014)
56925000	Caratinga	162	-	-	0,449
56935000	Dom Cavati	775	-	-	1,26
56940002	Barra do Cuieté Jusante	3220	-	5,83	5,45
-	PCH Inhapim	581	1,6471	1,05*	0,993

Fonte: Supram-LM

* Resultado obtido em função da transferência direta por área de drenagem



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



Por fim, cumpre destacar que a análise atual (Supram-LM/2014) aproxima-se dos resultados obtidos através do estudo de disponibilidade hídrica apresentado no âmbito do PIRH Doce/2010, sendo possível identificar que a redução da vazão solicitada para o TVR corresponde, na verdade, a aproximadamente 50% da $Q_{7,10}$ existente no ponto de intervenção.

2.4. Conclusão

Assim, sobre a ótica da legalidade do pedido, há que se observar o que dispõe o §3º do art. 2º da Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº. 1.768/2012:

§3º Na análise da solicitação de outorga de que trata o caput do artigo 1º desta Resolução Conjunta, o órgão ambiental competente poderá estabelecer condições específicas de vazão residual mínima a jusante, observando:

- I - as condições operacionais aprovadas pela ANEEL ou pelo Governo Federal;
- II - a interferência nos usos múltiplos no trecho de vazão reduzida - TVR;
- III - a vazão mínima remanescente apresentada no estudo para regularização ambiental, quando houver.

Partindo-se de uma análise detida dos requisitos a serem avaliados, cumpre destacar que: o empreendimento foi implantado na década de 20 e que, buscando a reativação do mesmo, o empreendedor obteve a devida outorga da União, conforme disposto na Resolução Autorizativa nº. 607/2003, sendo o pleito em tela passível de alteração da regulamentação da energia física entregue somente após a aprovação por parte do órgão ambiental competente; não foram registrados, junto ao Relatório Técnico do empreendedor, a presença de usos consuntivos que visem demanda de água a ser outorgada no trecho do TVR, além do fato de que esta extensão possui queda natural de declividade extremamente acentuada; e, em relação à regularização ambiental, o empreendedor possui processo administrativo de Licença de Operação Corretiva nº. 01307/2002/004/2013, o qual se encontra em análise junto à Supram-LM, portanto, não possuindo deliberação.

Desta forma, tendo em vista a prerrogativa legal estabelecida por meio da Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº. 1.768/2012, bem como fundamentado nos dados apontados pelo Relatório Técnico, apresentado e nos documentos públicos consultados, não há restrição à adoção da vazão ora pleiteada.

3. Considerações Finais

Em função do exposto, a equipe interdisciplinar da Supram-LM apresenta Parecer Técnico com sugestão pelo **DEFERIMENTO** do processo de outorga nº. 19704/2014 para aproveitamento de potencial hidrelétrico do empreendimento PCH Inhapim no ponto de coordenadas geográficas Latitude S 19º 31' 54" e Longitude O 42º 07' 23", no município de Inhapim, MG.



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



No entanto, uma vez que o empreendimento é considerado como de grande porte e potencial poluidor, conforme alínea b, inciso VI, art. 2º da Deliberação Normativa CERH/MG nº. 07/2002, tais considerações deverão ser apreciadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica – CBH do rio Caratinga ou, no caso da inexistência de Câmara Técnica de Outorga e Cobrança – CTOC junto ao CBH, pela Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão – CTIG do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, conforme dispõe o inciso V do art. 43 da Lei Estadual nº 13.199/1999.

4. Validade

Conforme procedimento entabulado no §2º do art. 2º da Resolução Conjunta SEMAD/IGAM nº. 1.768/2012, o prazo de validade deverá ser de **30 anos**, a contar de 19/11/2003, conforme dispõe o art. 7º da Resolução Autorizativa ANEEL nº. 607/2003.

5. Anexos

Anexo I – Condicionantes

Anexo II – Mapa

6. Equipe interdisciplinar

Integrantes	Assinatura / Carimbo
Juliana Ferreira Maia Diretora Regional de Apoio Técnico MASP: 1217394-4	 24/11/14
Wesley Maia Cardoso Gestor Ambiental MASP: 1223522-2	 24/11/2014

Anexo I: Condicionantes

Item	Condicionantes	Prazo
1.	Garantir, durante a operação do empreendimento, no trecho de vazão reduzida (do barramento até a casa de força) uma vazão não inferior a 0,4941m³/s.	Durante a vigência desta outorga.
2.	Executar o Programa de Monitoramento Hidrométrico, conforme dispõe a Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº. 03/2010, a partir do marco aprovado pela Agência Nacional de Águas – ANA.	A partir do início do enchimento e durante a vigência desta outorga.
3.	Apresentar o Relatório de Implantação das Estações Hidrométricas ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM para fins de ciência e registro junto ao banco de dados do respectivo órgão.	Durante a vigência desta outorga.



PARECER TÉCNICO

ÁGUA SUPERFICIAL



Anexo II: Mapa

