

Memorando nº 192/2012-SGH/ANEEL

Brasília, 19 de Março de 2012.

À Coordenadora do Núcleo Contencioso Judicial da PGE/ANEEL  
Candice Sousa Costa

Assunto: Solicitação de subsídios a pedido de suspensão de liminar referente à paralisação das obras da UHE Jirau, localizada no rio Madeira, Estado de Rondônia.  
Processo nº 48500.004505/2008-02.

Em atenção à solicitação de subsídios expressa no Memorando nº 0324/2012/PGE-ANEEL/PGF/AGU, de 19 de março de 2012, tecemos algumas considerações em face aos impactos econômicos e ambientais decorrentes da eventual dilação do prazo de entrada em operação da UHE Jirau.

2. A título de contribuição, esta Superintendência realizou uma avaliação expedita sobre o caso, apoiando-se, para tanto, em dados secundários, nos mesmos moldes de análises contidas em manifestações anteriores, a exemplo da disposta no Memorando nº. 1075/2011. Frisa-se, portanto, que o trabalho aqui desempenhado carece de ferramentas mais robustas para avaliação dos reais custos/impactos incorridos com o atraso ou a não implantação da usina em questão<sup>1</sup>.

3. Em que pese às ressalvas dispostas no parágrafo anterior, a análise ora realizada considerou quatro cenários para a estimativa dos custos incorridos na contratação de fontes térmicas para o suprimento da demanda que originalmente seria atendida a partir da implantação da UHE Jirau, bem como dos impactos econômico e ambiental – esse último associado à emissão de gases causadores do efeito estufa na atmosfera – atrelados ao acionamento de usinas térmicas no âmbito da operação do Sistema Interligado Nacional – SIN.

4. Destaca-se que o valor de garantia física da usina foi definido em 2008 e 2011<sup>2</sup>, por ocasião da realização de seu leilão pelo Poder Concedente<sup>3</sup> e da ampliação da usina. Esse montante foi utilizado para a contabilização do quantitativo referente à sua energia produzida na presente análise. Nas tabelas abaixo se apresentam a potência instalada e a garantia física total e por máquina da UHE Jirau, em consonância com o referido ato administrativo.

Tabela 1: Potência Instalada e Garantia Física da UHE Jirau

Potência (MW)	Garantia Física (MW médios)
3.750	2.218,0

<sup>1</sup> Considera-se que os órgãos governamentais responsáveis pela elaboração do planejamento setorial das áreas de meio ambiente e energia detêm melhor aparelhamento para tal.

<sup>2</sup> Portaria MME nº. 13, de 18 de março de 2008 e Portaria MME nº. 26, de 1º de agosto de 2011.

<sup>3</sup> Esses valores também constam do Contrato de Concessão nº. 002/2008-MME-UHE Jirau, com termo aditivo em elaboração.

(Fl. 2 do Memorando nº 192/2012-SGH/ANEEL, de 19 / 03 / 2012)

Tabela 2: Garantia Física por Máquina da Usina de Jirau

Unidade	Garantia Física (MW médios)	Unidade	Garantia Física (MW médios)
1	74,6	26	1.940,3
2	149,3	27	1.975,3
3	223,9	28	1.975,3
4	298,5	29	1.975,3
5	373,1	30	1.975,3
6	447,8	31	1.975,3
7	522,4	32	1.975,3
8	597,0	33	1.975,3
9	671,6	34	1.975,3
10	746,3	35	1.975,3
11	820,9	36	1.975,3
12	895,5	37	1.975,3
13	970,1	38	1.975,3
14	1.044,8	39	1.975,3
15	1.119,4	40	1.975,3
16	1.194,0	41	1.975,3
17	1.268,6	42	1.975,3
18	1.343,3	43	1.975,3
19	1.417,9	44	1.975,3
20	1.492,5	45	2.010,2
21	1.567,1	46	2.045,1
22	1.641,8	47	2.080,0
23	1.716,4	48	2.114,9
24	1.791,0	49	2.149,8
25	1.865,6	50	2.184,7

5. Na Tabela 3, dispõem-se os custos anuais associados à contratação de fontes térmicas por força do atraso ou da não implantação da usina, a partir de contratos de disponibilidade celebrados no âmbito de leilões de energia A-3, com prazo de vigência de 15 anos. Para a valoração desses custos, utilizou-se como referência o ICB médio dos leilões de energia nova por disponibilidade atualizado pelo IPCA de setembro/2011, qual seja, R\$ 156,66/MWh. O total (Valor Presente Líquido - VPL) foi calculado descontando-se uma taxa de juros de 6% a.a<sup>7</sup>.

Tabela 3: Custos anuais associados à contratação de usinas térmicas

Cronograma	Contrato de Disponibilidade (10 <sup>6</sup> R\$)			
	Sem Jirau	Atraso na entrada da UHE Jirau		
		6 meses	12 meses	24 meses
2013	1.434	819	1.434	1.434
2014	2.711	1.175	1.789	2.711
2015	2.711	765	1.379	2.608
2016	2.998	287	294	1.523
2017	2.998	0	144	438
2018	2.998	0	0	144
2019	2.998	0	0	0

(Fl. 3 do Memorando nº 192/2012-SGH/ANEEL, de 19/03/2012)

2020	2.998	0	0	0
2021	2.998	0	0	0
2022	2.998	0	0	0
2023	2.998	0	0	0
2024	2.998	0	0	0
2025	2.998	0	0	0
2026	2.998	0	0	0
2027	2.998	0	0	0
<b>VPL</b>	<b>27.226</b>	<b>2.688</b>	<b>4.444</b>	<b>7.590</b>

6. No tocante aos impactos econômicos associados à operação do SIN, foram contabilizadas as diferenças, em termos energéticos, associadas ao montante de energia que deveria entrar em operação, segundo o cronograma contido no respectivo Contrato de Concessão<sup>4</sup>, e a correspondente contrapartida que teria que ser contratada via fonte térmica, em substituição ao montante antevisto. A valoração desse déficit de energia se deu em termos do Custo Marginal de Operação (CMO), disponibilizado pela EPE no âmbito de cálculos por ela realizados em leilões de energia A-5<sup>5</sup>. Na Tabela 4, a seguir, dispõem-se esses resultados. Destaca-se que os CMOs ora utilizados seriam meramente indicativos do real custo marginal associado à operação do Sistema Interligado nesse horizonte temporal futuro<sup>6</sup>.

Tabela 4: Estimativa do Custo no Âmbito da Operação do SIN<sup>7</sup>

Cronograma	Custo da Energia não gerada pela UHE Jirau (10 <sup>6</sup> R\$)			
	Sem a UHE	Atraso na entrada em operação		
		6 meses	12 meses	24 meses
2013	563	435	563	563
2014	1.070	457	739	1.070
2015	1.357	134	404	1.016
2016	1.876	75	169	649
2017	2.115	0	14	204
2018	2.162	-	0	17
2019	2.117	-	-	0
2020	2.277	-	-	-
⋮				
2041	2.227	-	-	-
<b>VPL</b>	<b>27.249</b>	<b>1.015</b>	<b>1.714</b>	<b>3.092</b>

<sup>4</sup> Contrato de Concessão nº. 002/2008-MME-UHE Jirau.

<sup>5</sup> Valores disponíveis no sítio [www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br), correspondentes à média anual de 2.000 cenários de CMOs gerados via modelagem estocástica. A partir do ano 2021, utilizou-se como referência a média da série de custos utilizada no ano anterior, qual seja, o ano de 2020.

<sup>6</sup> Adotou-se como início da série janeiro de 2013, conforme previsão de entrada em operação da primeira unidade, de acordo com o Contrato de Concessão.

<sup>7</sup> No cômputo do custo total desse fluxo de caixa à data inicial da série histórica, utilizou-se a TJLP fixada pelo Conselho Monetário Nacional, atualmente estabelecida em 6% ao ano.

(Fl. 4 do Memorando nº 192/2012-SGH/ANEEL, de 19/03/2012)

7. Em relação à questão ambiental, apresenta-se na Tabela 5 uma estimativa da produção de gases causadores do efeito estufa (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>), considerando-se os mesmos quatro cenários avaliados. Adotaram-se os mesmos índices de emissão de gases por MWh considerados no Memorando nº 1075/2011 para a geração de energia elétrica, a partir de fontes movidas a diesel e gás natural<sup>8</sup>. Frisa-se, novamente, que a avaliação aqui desempenhada é simplificada e que a atribuição para a realização de um estudo dessa natureza estaria na alçada de órgãos responsáveis pelos respectivos planejamentos setoriais do país.

Tabela 5: Estimativa do quantitativo de emissão de gases causadores do efeito estufa.

Emissão de Poluentes por fontes de geração (10 <sup>6</sup> kg/ano)									
Ano	Poluentes	Sem Jirau		Atraso na entrada da UHE Jirau					
				6 meses		12 meses		24 meses	
		Diesel	Gás Natural	Diesel	Gás Natural	Diesel	Gás Natural	Diesel	Gás Natural
2013	CO <sub>2</sub>	3.767	2.490	2.898	1.916	3.767	2.490	3.767	2.490
	NO <sub>x</sub>	11,9	2,5	9,2	1,9	11,9	2,5	11,9	2,5
	SO <sub>x</sub>	0,7	-	0,5	-	0,7	-	0,7	-
2014	CO <sub>2</sub>	11.006	7.276	4.797	3.171	7.777	5.141	11.006	7.276
	NO <sub>x</sub>	35	7,2	15	3,2	25	5,1	35	7,2
	SO <sub>x</sub>	2,0	-	0,9	-	1,4	-	2,0	-
2015	CO <sub>2</sub>	13.206	8.731	1.373	907	4.017	2.655	9.978	6.596
	NO <sub>x</sub>	42	9	4	1	13	2,6	32	6,6
	SO <sub>x</sub>	2,4	-	0,3	-	0,7	-	1,8	-
2016	CO <sub>2</sub>	14.426	9.537	639	422	1.084	717	5.236	3.462
	NO <sub>x</sub>	46	9	2	0	3	0,7	17	3,4
	SO <sub>x</sub>	2,7	-	0,1	-	0,2	-	1,0	-
2017	CO <sub>2</sub>	14.542	9.614	-	-	116	77	1.416	936
	NO <sub>x</sub>	46	10	-	-	0	0,1	4	0,9
	SO <sub>x</sub>	2,7	-	-	-	0,0	-	0,3	-
2018	CO <sub>2</sub>	14.542	9.614	-	-	-	-	116	77
	NO <sub>x</sub>	46	10	-	-	-	-	0	0,1
	SO <sub>x</sub>	2,7	-	-	-	-	-	0,0	-
⋮									
2042	CO <sub>2</sub>	14.542	9.614	-	-	-	-	-	-
	NO <sub>x</sub>	46	10	-	-	-	-	-	-
	SO <sub>x</sub>	2,7	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	CO <sub>2</sub>	405.960	268.373	9.706	6.416	16.761	11.080	31.519	20.837
	NO <sub>x</sub>	1.282	267	31	6	53	11	100	21
	SO <sub>x</sub>	75	-	1,8	-	3,1	-	5,8	-

<sup>8</sup> EDUCOGEN (2001). *The European Educational Tool on Cogeneration*. Disponível em <http://www.cogen.org/projects/educogen.htm>.

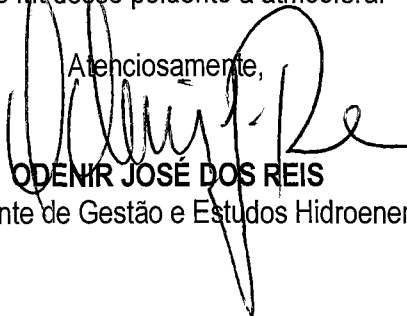
(Fl. 5 do Memorando nº 192/2012-SGH/ANEEL, de 19/03/2012)

8. Nota-se, dos resultados acima dispostos, que alterações no cronograma de implantação dessa usina causariam efeitos importantes ao setor elétrico nacional, tanto na esfera econômica, quanto na ambiental. De acordo com os resultados dispostos na Tabela 3, na hipótese de um atraso de 12 meses referente à sua entrada em operação, os custos incorridos com a contratação de disponibilidade de fontes térmicas via realização de Leilões A-3, em substituição à energia provida por Jirau, seriam da ordem de 1,7 bilhão/ano.

9. Em termos de operação do SIN, a não entrada em operação dessa usina implicaria em acionamento de térmicas complementares, cujos custos de operação são mais elevados do que a fonte hidráulica, atingindo-se, nesse pior cenário, o montante de R\$ 27,2 bilhões, se levado em conta todo o período estipulado para a concessão.

10. Na esfera ambiental, a emissão de CO<sub>2</sub> a partir de usinas térmicas movidas a gás natural, no cenário mais pessimista em relação à paralisação da construção desse empreendimento (24 meses), resultaria em uma emissão total de 20,8 Mt desse poluente à atmosfera.

Atenciosamente,



**ODEMAR JOSÉ DOS REIS**

Superintendente de Gestão e Estudos Hidroenergéticos