



Apresentação do Relatório “Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas”, de 15/12/2014



- ❖ Relatório “Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas”, de 15/12/2014
- ❖ Portaria MME nº 681/2014
- ❖ Cronograma de Atividades Proposto para 2015

- ❖ Relatório “Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas”, de 15/12/2014
- ❖ Portaria MME 681/2014
- ❖ Cronograma de Atividades Proposto para 2015

RELATÓRIO

INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO



Ministério de
Minas e Energia



- Decreto nº 2.655/1998: regulamenta, entre outras matérias, a revisão ordinária de garantia física de energia de UHE.
- Segundo esse Decreto, será atribuído a cada usina hidrelétrica um valor de garantia física de energia, que corresponde ao limite máximo empregado na contratação de energia. Além disso, o Decreto nº 2.655/1998 afirma que esse montante será revisto a cada cinco anos ou na ocorrência de fatos relevantes.
- A revisão que deve ocorrer a cada cinco anos é denominada Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia. Já a revisão, que tem por base fatos relevantes, é conhecida como Revisão Extraordinária de Garantia Física.
- Adicionalmente, o Decreto nº 2.655/1998 determina que para as usinas hidrelétricas participantes do MRE, as reduções de garantia física devem ser limitadas em cinco por cento do valor estabelecido na última revisão e em dez por cento da sua garantia física originalmente estabelecida.



- **Configuração Hidrelétrica**
 - UHE despachadas centralizadamente e interligadas ao SIN, em operação, concedidas ou licitadas.
 - Excluídas as usinas cujas concessões foram devolvidas ou com graves impedimentos para início da construção e/ou em processo de devolução da concessão. Assim como aquelas cuja modalidade de despacho foi alterada desde o cálculo de sua garantia física.
- **TEIF/IP**
 - Portaria MME nº 484/2014 – art. 5º: para as usinas hidrelétricas com mais de 60 meses de operação comercial (após completa motorização) : índices apurados. Para as demais, valores de referência revisados, conforme anexo da portaria.
- **Restrições Operativas**
 - Estruturais, definidas em conjunto com o ONS. Fonte: Relatório ONS (Inventário de restrições operativas hidráulicas dos aproveitamentos hidrelétricos), resoluções ANA, licenças ambientais, estudos aprovados pela ANEEL.
- **Série de Vazões e Evaporações Líquidas**
 - Referências: PMO julho/2014 e Projeto de Revisão das séries de vazões naturais dos rios Paraíba do Sul, Piraí, Ribeirão das Lajes, Amazônica, Atlântico Leste, Sudeste e Paraguai.
- **Usos Consuntivos**
 - Referências: DRDH, Outorgas de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, Resoluções, Notas Técnicas, Ofícios da ANA, Estudos de Viabilidade aprovados pela ANEEL.

RELATÓRIO

DADOS DA CONFIGURAÇÃO TERMELÉTRICA



Ministério de
Minas e Energia



- **Configuração Termelétrica**
 - UTE despachadas centralizadamente e interligadas ao SIN, em operação e autorizadas que já comercializaram energia em leilões do ambiente regulado e acompanhadas pelo DMSE/SEE-MME.
 - Excluídas as usinas com graves impedimentos para início da construção e/ou usinas que estão em processo de suspensão ou revogação da autorização.
- **TEIF/IP**
 - Para as usinas com mais de 5 anos de operação comercial foram considerados os valores apurados (referência: PMO julho/2014). Para as demais, os valores adotados nos cálculos das garantias físicas vigentes.
- **Inflexibilidade Operativa**
 - Conforme declarações para os cálculos das garantias físicas vigentes. Exceções: Angra I e P. Médici B; Mauá B3 e Aparecida; Uruguaiana, Cuiabá e Camaçari.
- **CVU**
 - Usinas dos leilões de 2005 e 2006: média dos CVU dos PMO de junho/2013 a maio/2014.
 - Usinas dos leilões de 2007, 2008, 2011 a 2014: calculados de acordo com a Portaria MME nº 42/2007, sendo que para a parcela de Custo de Combustível, foi considerada a média dos preços dos combustíveis de maio/2013 a abril/2014 (meses “M-1” de apuração do Pv). A taxa de câmbio adotada foi a média do período de maio/2013 a abril/2014.
 - Para as usinas não vendedoras em leilão: média dos CVU dos PMO de junho/2013 a maio/2014.
 - Mantido CVU modelado como 0,01 R\$/MWh.

- **Metodologia de Cálculo**

- Baseada na metodologia estabelecida na Portaria MME nº 258/2008 para cálculo das garantias físicas dos novos empreendimentos de geração de energia elétrica do SIN.

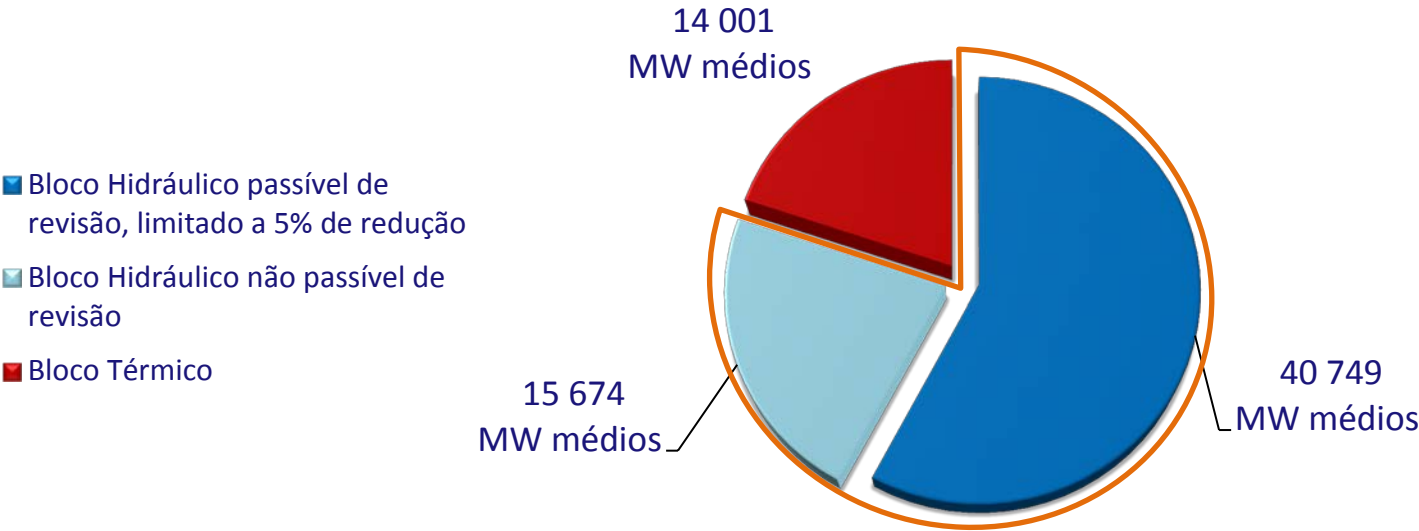
- **Critérios e Premissas**

- Modelos Utilizados:
 - Newave – versão 19 (CVaR - $\alpha = 0,50$ e $\lambda = 0,25$)
 - MSUI – versão 3.2 (período crítico: junho/1949 a novembro/1956)
- Proporcionalidade da carga referente ao ano de 2019 do PDE 2023
- CME = 139 R\$/MWh, definido na Nota Técnica EPE-DEE-RE-052/2014-r1
- Custo do Déficit de Energia: R\$ 3.150,00/MWh, conforme Nota Técnica EPE-DEE-NT-028/2014-r0
- Taxa de Desconto: 8% ao ano, de forma a compatibilizar com o PDE 2023
- Topologia: 5 subsistemas interligados – SE/CO/AC/RO, S, NE, N/Manaus e BM
- Representação de limites infinitos de transmissão entre subsistemas, além da não consideração da livre transferência de carga entre os subsistemas.
- Adicionalmente foram consideradas a representação da sazonalidade do mercado de energia e da expectativa sazonal de geração das usinas não despachadas centralizadamente.

RELATÓRIO RESULTADOS



	Sudeste	Sul	Nordeste	Norte	SIN
Carga Crítica (MW médio)	44.418	11.281	8.106	6.620	70.425
CMO (R\$/MWh)	139,13	139,13	139,13	139,13	-
Risco de Déficit (%)	0,57	0,36	0,10	0,18	-



GF PUBLICADAS das UHEs passíveis de revisão = 41.120 MW médios
=> Redução de GF de UHE = 371 MW médios

CONFIGURAÇÃO HIDRELÉTRICA

- **Restrições operativas**
 - Foi identificada a necessidade de todas as instituições envolvidas (agentes de geração, ANA, ANEEL, ONS, Ministério dos Transportes) esclarecerem questões relacionadas à eliminação ou flexibilização de restrições operativas.
- **Usos consuntivos**
 - Foi elaborada uma análise do impacto, nas garantias físicas, da consideração de extrapolação linear na projeção dos usos consuntivos. Além disso, foram identificadas inconsistências entre as fontes de informação em determinadas bacias.
- **Polinômios**
 - É desejável a atualização dos polinômios dos reservatórios e das curvas de descarga líquidas pela ANA, no âmbito da Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 3/2010.
- **Canal de fuga médio**
 - É recomendável a definição da metodologia de obtenção dos valores de canais de fuga médios e sazonais, de forma a unificar o cálculo deste parâmetro nos estudos de planejamento da operação e da expansão.
- **Rendimento do conjunto turbina-gerador e perda hidráulica**
 - É importante a atualização destes parâmetros e recomendável que os agentes de geração contribuam, disponibilizando a curva colina da turbina e equação de perda de carga no circuito de geração.

CONFIGURAÇÃO TERMELÉTRICA

- **Indisponibilidades Forçadas e Programadas**
 - Recomenda-se que seja estabelecida uma regulamentação para definição dos valores de TEIF e IP para termelétricas, assim como foi feito para as usinas hidrelétricas.
- **Inflexibilidade operativa**
 - Os valores de inflexibilidade, para as usinas que não comercializaram energia no Ambiente de Contratação Regulada, devem ser revistos de acordo com uma nova declaração dos agentes de geração de forma a compatibilizá-los com informações de contratos de energia e de combustível vigentes.
- **Custos variáveis unitários**
 - Seria importante envolver as instituições pertinentes (MME, ANEEL, EPE, CCEE e agentes de geração) para definição de regras para estabelecer o valor de CVU a ser utilizado na revisão ordinária.

RELATÓRIO

APERFEIÇOAMENTOS METODOLÓGICOS



Ministério de
Minas e Energia



- **Benefício Indireto**
 - A metodologia que vem sendo empregada no cálculo de garantia física de novos empreendimentos de geração é baseada no conceito de última adição, entretanto, quando se trata da revisão de todas as garantias físicas do sistema, depara-se com diversas questões que deverão ser consideradas ao se calcular o benefício indireto. Assim, há de se estabelecer uma metodologia específica para a revisão ordinária de garantia física, que seja implementável computacionalmente.
- **Rateio da Oferta Total**
 - Um aperfeiçoamento no procedimento de cálculo da garantia física de usinas que deve ser avaliado é a não utilização da ponderação pelo CMO. Outra possibilidade é considerar, na determinação das garantias físicas, a ponderação pelo CMO, limitado por valores mínimo e máximo.
- **Modelo de Simulações a Usinas Individualizadas**
 - **SUISHI**
 - Utilização do modelo SUISHI, como uma alternativa ao MSUI, principalmente devido aos avanços metodológicos que tal modelo permite e pelo fato do SUISHI utilizar a mesma base de dados do NEWAVE, que é o modelo oficialmente utilizado para a determinação da carga crítica do sistema.
 - Tendo em vista o contínuo aprimoramento do modelo SUISHI e os avanços metodológicos que podem ser alcançados com sua utilização, recomenda-se a homologação desse modelo, para fins do planejamento da expansão energética e para o cálculo da garantia física, no âmbito da CPAMP. Também é recomendada a realização de treinamentos sobre a metodologia e uso do modelo SUISHI para os agentes do setor elétrico brasileiro.
 - **Período Crítico Probabilístico**
 - Investigar o cálculo das energias firmes com base em períodos críticos probabilísticos, encontrados a partir da utilização de séries sintéticas de vazões, evitando a consideração de um período crítico único cujas vazões não apresentam o mesmo grau de severidade em todos os subsistemas do SIN.



- Com os dados e metodologias descritos no Relatório, obteve-se 40.749 MW médios como somatório das garantias físicas das usinas hidrelétricas, que podem ter seus montantes de garantia física revistos, já considerando o limite máximo de redução de 5% para cada usina. Este valor é 0,9% menor que o somatório das garantias físicas vigentes destas usinas (41.120 MW médios). Diante dos números apresentados, o impacto da revisão ordinária das garantias físicas das UHEs, sob o ponto de vista sistêmico, é baixo, visto que o montante passível de revisão, quando comparado à carga crítica do SIN, é de apenas 0,5%.
- Considerando os resultados obtidos e os aprimoramentos necessários, recomendou-se a postergação da revisão ordinária, mantendo vigentes, até 31 de dezembro de 2015, os atuais valores de garantia física de energia definidos para as UHEs despachadas centralizadamente, inclusive Itaipu, até que se obtenham os valores revistos de garantia física individuais.

- ❖ Relatório “Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas”, de 15/12/2014
- ❖ **Portaria MME nº 681/2014**
- ❖ Cronograma de Atividades Proposto para 2015

- ❖ **Considerando o Relatório “Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas”, de 15/12/2014**
- ❖ **Determina a constituição do Grupo de Trabalho**
 - **Objetivos:**
 - **Analisar e discutir os dados, a configuração, a metodologia e os modelos necessários à Revisão Ordinária de GF de UHE.**
 - **Elaborar plano de trabalho, com horizonte de longo prazo, no qual constem as instituições envolvidas e as atividades a serem realizadas, o grau de interação e responsabilidades das instituições, o fluxo de informações e prazos definidos para cada atividade, visando atender periodicamente a revisão ordinária prevista no Decreto 2655/1998.**
- ❖ **Prorroga a vigência dos valores de garantia física das usinas hidrelétricas até 31/12/2015**

- ❖ Relatório “Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas”, de 15/12/2014
- ❖ Portaria MME 681/2014
- ❖ **Cronograma de Atividades Proposto para 2015**

CRONOGRAMA

	1ª Reunião Ampla - Apresentação do relatório "Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas, de 15/12/2014 (06/03/2015)		Data Limite para o Envio dos Dados para o MME (30/04/2015)		2ª Reunião Ampla - Apresentação da Base de Dados, Premissas e Critérios (29/05/2015)		3ª Reunião Ampla - Apresentação da Metodologia para a Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia 14/08/2015)				Publicação das Garantias Físicas de Energia Revisadas (31/10/2015)	
Realização de Reuniões Individuais com a ANA, ANEEL, ONS, CCEE, ABRAGE e APINE	09/03/2015 a 31/03/2015											
Processo de Validação do Modelo SUIISHI no Âmbito do GT7 da Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico - CPAMP			30/03/2015 a 15/06/2015									
Realização de Treinamentos sobre a Metodologia e Utilização do Modelo SUIISHI para os Agentes						15/06/2015 a 31/07/2015						
Consolidação da Base de Dados, Premissas e Critérios				30/04/2015 a 31/05/2015								
Consolidação da Metodologia para a Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia			30/04/2015 a 15/07/2015									
Realização de Simulações Preliminares							15/07/2015 a 15/08/2015					
Consulta Pública sobre a Metodologia para Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia									15/08/2015 a 31/08/2015			
Consolidação das Contribuições da Consulta Pública											31/08/2015 a 30/09/2015	
Simulações Finais e Consolidação dos Resultados											31/08/2015 a 31/10/2015	



Ministério de
Minas e Energia



Fim