

**CONSULTA PÚBLICA MME 127/2022**  
**“CONSULTA PÚBLICA RELATIVA AOS APRIMORAMENTOS**  
**PROPOSTOS PELA CPAMP PARA O PROGRAMA SUISHI”**

## **Sumário**

<b>1. Introdução.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Contribuição.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Participação dos Agentes.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Resultados do cálculo de Energia Firme - SIN.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Considerações finais .....</b>	<b>7</b>

## 1. Introdução

O Ministério de Minas e Energia (MME) publicou a Portaria nº 652 GM/MME, de 08 de junho de 2022, que trata da Consulta Pública para a sobre proposta do GT Metodologia da CPAMP contemplando aprimoramentos no modelo SUIISHI, conforme apresentado no Relatório Técnico denominado "Relatório de Validação da Versão 16 do Programa SUIISHI – Modelo de Simulação a Usinas Individualizadas em Sistemas Hidrotérmicos Interligados - Modo para Cálculo de Energia Firme".

O **Grupo CPFL Energia** apresenta neste documento as contribuições para a Consulta Pública MME 127/2022 tema “Consulta Pública relativa aos aprimoramentos propostos pela CPAMP para o Programa SUIISHI (versão 16.0)”, o referido material constitui oportunidade para a manifestação dos agentes setoriais e da sociedade civil.

## 2. Contribuição

### 2.1. Participação dos Agentes

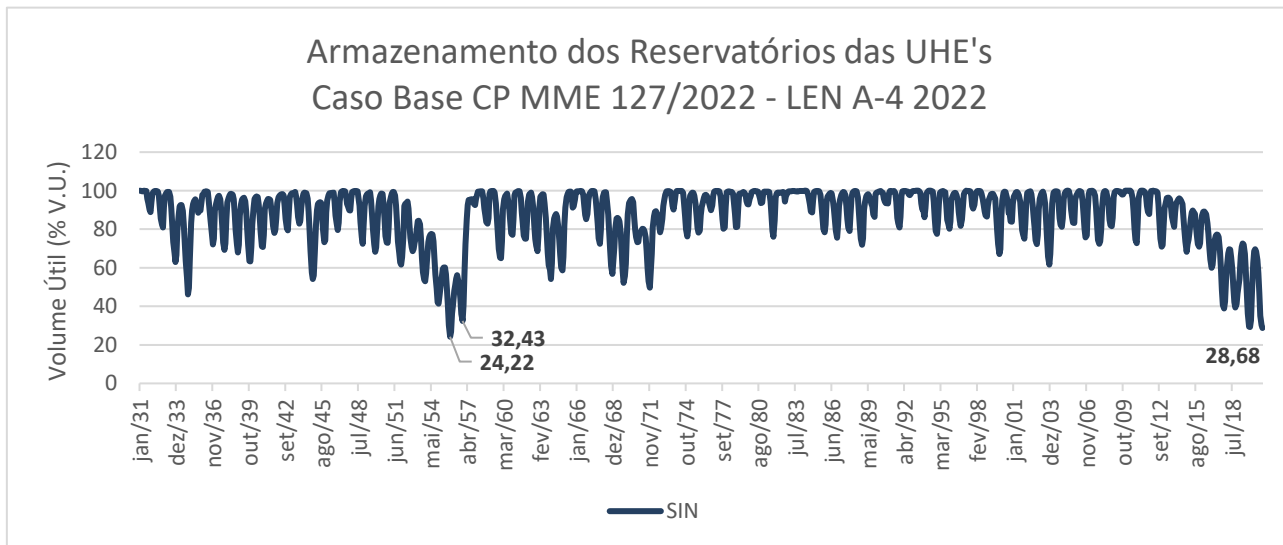
Os estudos de validação do modelo Suishi ficou restrita a participação das instituições, CEPEL, EPE, ONS, CCEE, MME e ANEEL, reforçamos a importância da participação ampla dos agentes de forma a garantir a transparência nas ações de aprimoramento metodológico dos modelos matemáticos utilizados no Setor Elétrico, em especial os quais têm impacto comercial direto nos empreendimentos dos agentes.

### 2.2. Resultados do cálculo de Energia Firme - SIN

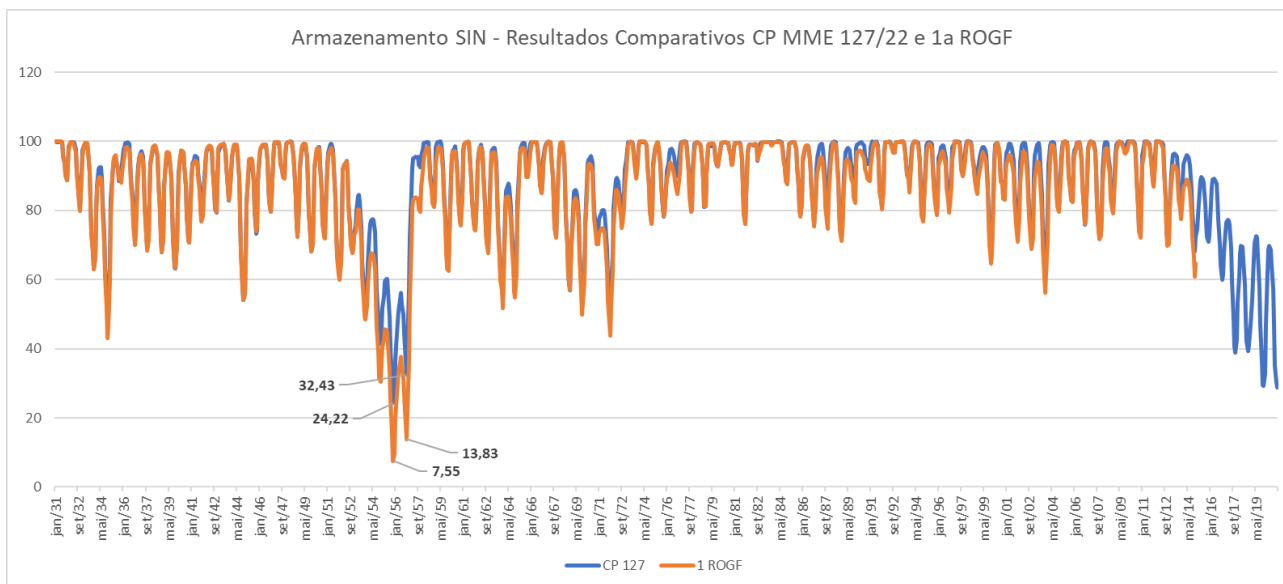
Especificamente em relação ao conjunto de aprimoramentos das novas funcionalidades do Modelo Suishi, incorporados na futura versão 16, não observamos dentro do conjunto de testes publicados no documento "Relatório de Validação da Versão 16 do Programa SUIISHI – Modelo de Simulação a Usinas Individualizadas em Sistemas Hidrotérmicos Interligados - Modo para Cálculo de Energia Firme", não apresentam resultados significativamente diferentes em termos globais da versão atual (versão 15) em uso.

Adicionalmente, como o objeto da Consulta Pública remete ao “Modo de Cálculo para Energia Firme”, gostaríamos de endereçar alguns questionamentos com relação aos resultados, especificamente com relação ao armazenamento do SIN e de alguns reservatórios de UHE’s.

Observamos nos resultados do deck LEN A-4 2022 valores elevados no final do período crítico, 32,43% em nov/55, esse valor representa 95,7 GWmed.mês equivalente a 170% da Garantia Física das UHE’s. Ainda, o valor mínimo de armazenamento é observado em nov/55 com 24,22% do volume útil.

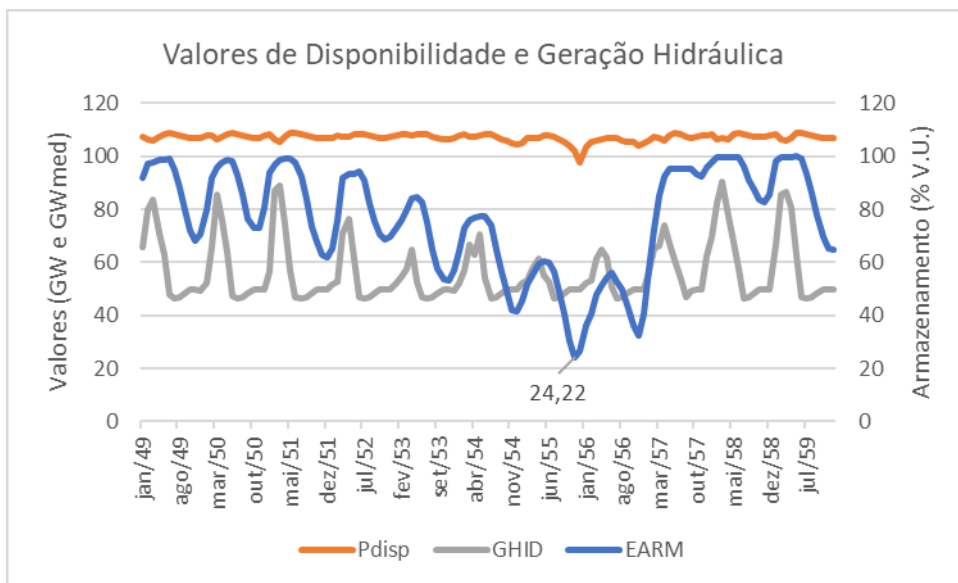


Comparando os resultados de armazenamento do Caso Base da CP MME 127/22 e da Primeira Revisão Ordinária (1ª ROGF), observa-se um maior deplecionamento dos reservatórios do SIN.



Mesmo na ocasião da 1ª ROGF, o mínimo armazenamento é observado em nov/1955, doze meses antes do final do período crítico, fixado em jun/49 a nov/56.

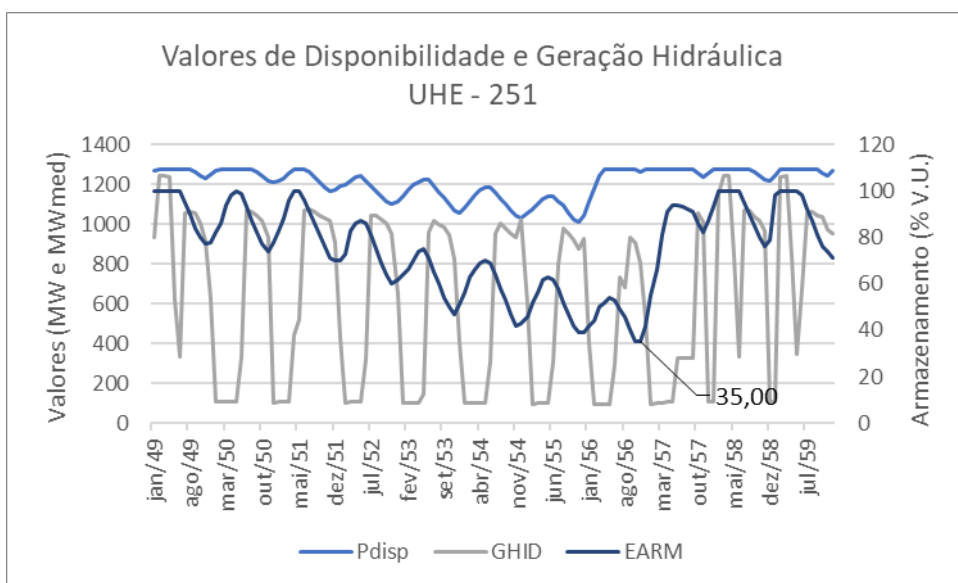
A possibilidade de maior utilização dos reservatórios no caso de estudo da CP MME 127/22, aparentemente não seria devido a incapacidade de geração por redução da disponibilidade sistêmica. Segundo resultados do modelo, existe uma sobra considerável de capacidade de geração adicional para utilização da água armazenada no sistema.



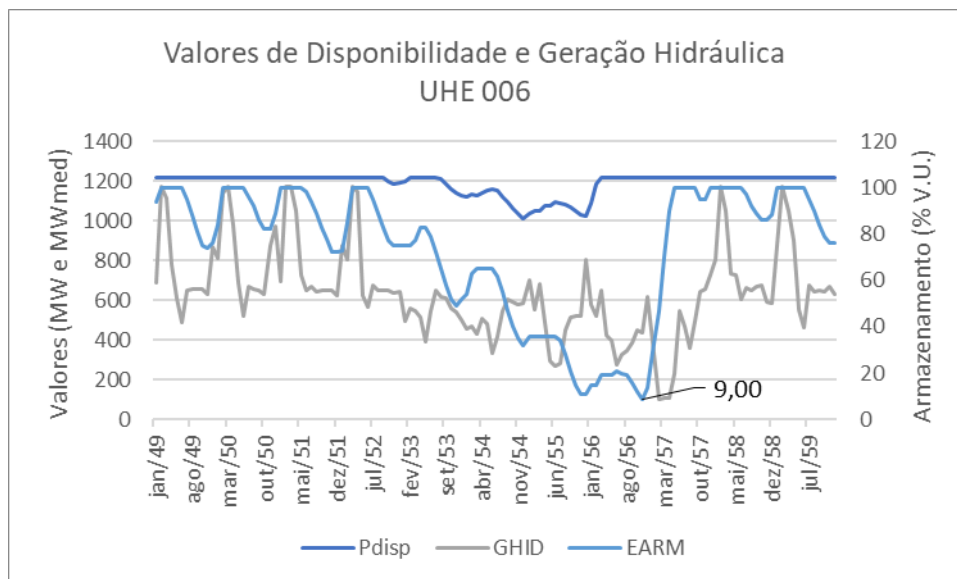
### 2.3. Resultados do cálculo de Energia Firme - SIN

Tentando entender um pouco mais o problema procedemos a avaliação de armazenamento para algumas bacias do SIN para verifica se de fato este armazenamento equivalente do SIN é proporcional ou heterogêneo dentre as usinas. Para a avaliação elencamos alguns reservatórios de cabeceira, pois o deplecionamento da água é aproveitado em toda a cascata.

A UHE Serra da Mesa, possui o maior reservatório de acumulação do SIN, 43.250 hm<sup>3</sup> o que equivale a uma vazão média de cerca de 183 m<sup>3</sup>/s, ou equivalente a 200 MWmed, apenas para utilização deste volume, sem considerar a afluência, durante todo o período crítico do SIN. O armazenamento da usina apresenta 35% do volume útil, não se observa limitação de máquina para explorar o recurso armazenado.

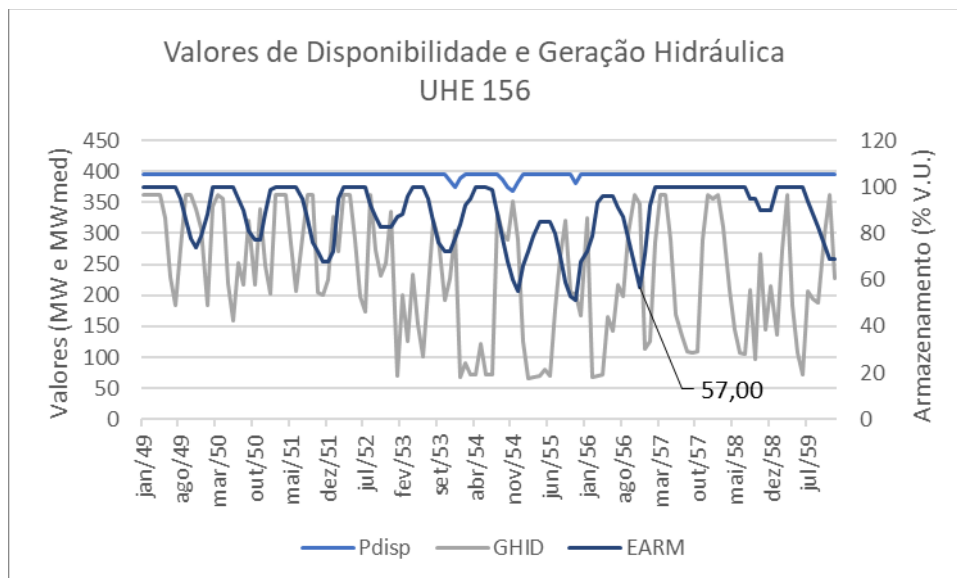


O caso do reservatório da UHE Furnas, um reservatório de acumulação relevante e capacidade instalada próxima de Serra da Mesa é operado de forma diferenciada, o reservatório é esvaziado até 9%, resultado mais próximo do intuitivo. Cabe lembrar que os casos de Energia Firme não têm restrições de rede uma vez que é simulado considerando um único submercado.

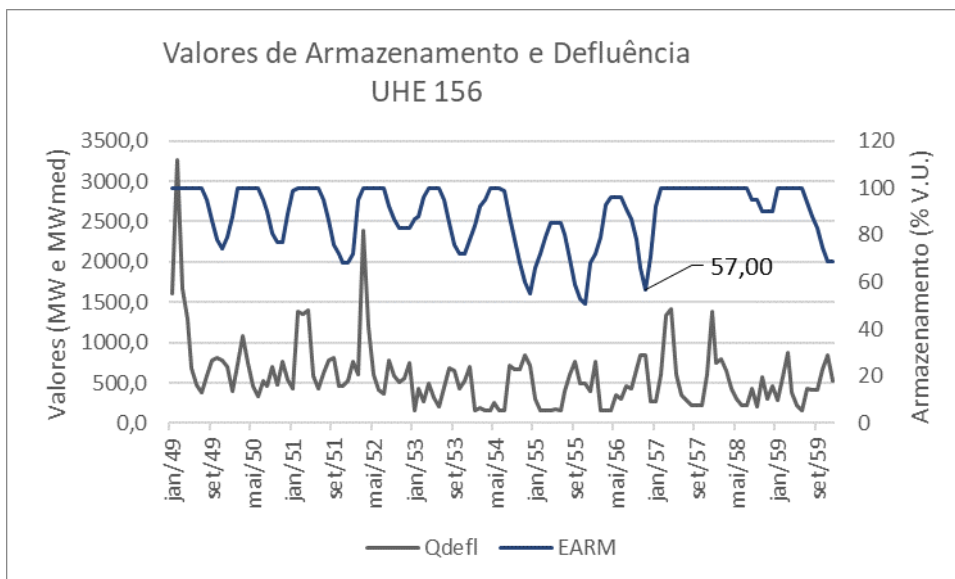


Para ambos os casos, o efeito de “encurtamento” do período de mínimo armazenamento não é observado nestas duas usinas.

Outro reservatório avaliado é a da UHE Três Marias, neste caso, as regras de operação do sistema hídrico da bacia do rio São Francisco estão implementadas no modelo.



Do ponto de vista de geração, há capacidade de maior utilização do reservatório, sem comprometer o atendimento das regras operativas de limites de defluência.



Cabe ressaltar que as regras operativas em geral tendem a preservar limites de defluência mínima dos reservatórios para atendimentos de restrições a jusante, no âmbito operativo, mas não limita o esvaziamento do reservatório para fins de cálculo de energia firme.

### 3. Considerações finais

O tempo exíguo destinado a avaliação desta Consulta Pública não nos permitiu avaliações mais aprofundadas para a razoável compreensão da elevação de cerca de 19% do armazenamento do SIN ao final do período crítico entre os resultados da energia firme da 1ª ROGF e o caso da CP MME 127/2022. Diante disto, o Grupo CPFL entende recomendar a investigação destes resultados que apresentamos nesta Contribuição.

Por conta disto, elencamos uma pequena amostra de resultados individuais que indicam uma operação heterogênea entre as usinas do parque gerador hidrelétrico simulado, efeito disto é uma transferência energética entre os agentes de geração elegíveis para rateio do bloco hidráulico, um dos passos da revisão de Garantias Físicas, fruto de uma imprecisão matemática. A água guardada em alguns reservatórios é geração frustrada para algumas usinas em detrimento de outras com reservatórios que apresentam maior deplecionamento. A questão aqui é entender a explicação desta disparidade.

Esta preocupação não advém da abertura da CP MME 127/2022, tão pouco da validação da versão 16 do modelo Suishi, o apontamento da energia armazenada residual das usinas do SIN já havia sido apontado nas contribuições do Grupo CPFL na Consulta Pública da 1ª Revisão Ordinária de Garantias Físicas de UHE's, conforme *print* de tela que segue (os resultados são referentes ao estudo elaborado na época da contribuição).

## 10) Energia Armazenada Residual ao Final do Período Crítico (nov/1956)

Conceitualmente, o critério de convergência para cálculo da energia firme seria a máxima carga a ser atendida com a utilização plena da energia armazenada do SIN, com isso espera-se que todos os reservatórios de acumulação estejam com seus volumes úteis próximo de zero na última iteração do processo de cálculo, no entanto, não se observa isso nos resultados do modelo.

Abaixo, alguns exemplos de reservatórios que se observa sobre de água ao final do período crítico, totalizando a lista completa pode ser consultada no anexo II.

Rod. Eng. Miguel Noel N. Burnier, km 2,5  
Pq. São Quirino  
Campinas - SP - 13088-900  
www.cpf.com.br



	ARM Final (nov/1956)	EARM Final (MWmed.mês)	Geração Média (jun/49-nov-56)
ITUMBIARA	4,0%	604,3	6,7
SAO SIMAO	19,0%	933,7	10,4
A.A. LAYDNER	14,0%	571,4	6,3
CHAVANTES	63,0%	2 144,2	23,8
CAPIVARA	43,0%	1 678,9	18,7
SERRA MESA	14,0%	5 918,6	65,8
TUCURUI	29,0%	1 889,6	21,0
SOBRADINHO	10,0%	2 957,3	32,9
G.B. MUNHOZ	23,0%	1 287,8	14,3
SLT.SANTIAGO	40,0%	1 342,6	14,9
BARRA GRANDE	30,0%	852,0	9,5
PASSO REAL	80,0%	2 332,1	25,9

**Total de EARM Residual: 40 239,1 447,1**  
**Total sem Restrição de Vmin: 29 079,8 323,1**

Uma vez que a energia firme é usada para participação da garantia física do bloco hidráulico, a presença de água nos reservatórios que não atende a representa garantia física não compartilhada para estas usinas. Estas usinas percebem um prejuízo no momento do rateio do bloco hidráulico em relação às usinas que têm os reservatórios esvaziados.

Portanto, entendemos ser necessário que se estude e implemente um aprimoramento no modelo de simulação individualizada que melhore a política de operação dos reservatórios que apresentam sobre de energia em seus reservatórios. Em caráter temporário, propõe-se que seja aplicado a estas usinas tratamento externo ao método de rateio que reverta esta frustração de geração bloqueada na energia armazenada residual.

Reiteramos, portanto, a importância de esclarecimentos e avaliação por parte da CPAMP para os pontos apresentados nesta CP MME 127/2022.