



9ª Reunião da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do  
Rio São Francisco em 2022  
06 de setembro de 2022

# AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMazenAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

# Agenda

- 1. Operação do SIN**
- 2. Condições hidroenergéticas verificadas e operação do Subsistema Nordeste**
- 3. Condições hidroenergéticas previstas e operação do Subsistema Nordeste**

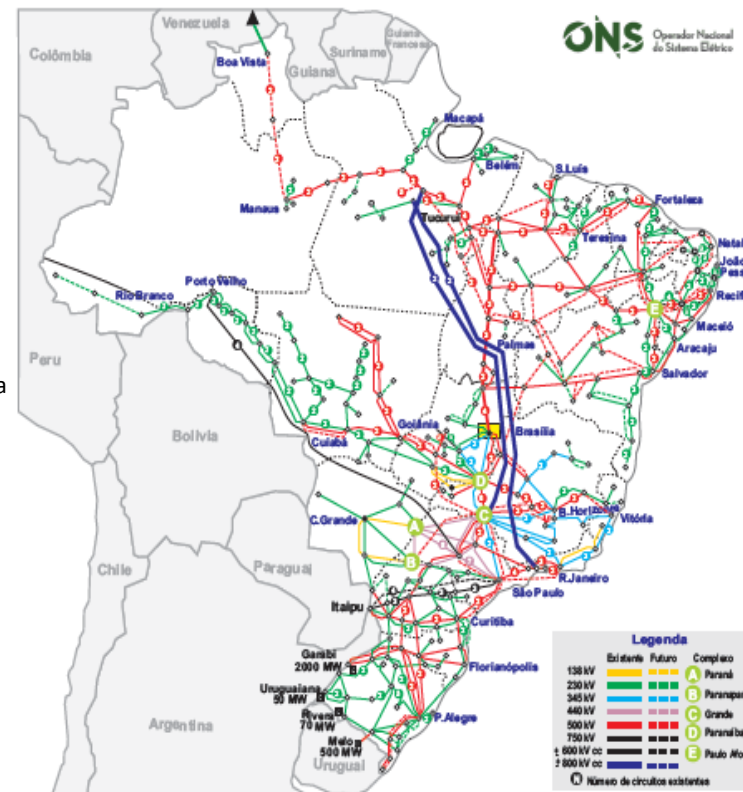
# OPERAÇÃO DO SIN

# Caracterização do Sistema Interligado Nacional

**Sistemas Isolados**  
Predominantemente Térmico  
± 212 localidades isoladas



## Sistema Interligado Nacional (SIN)



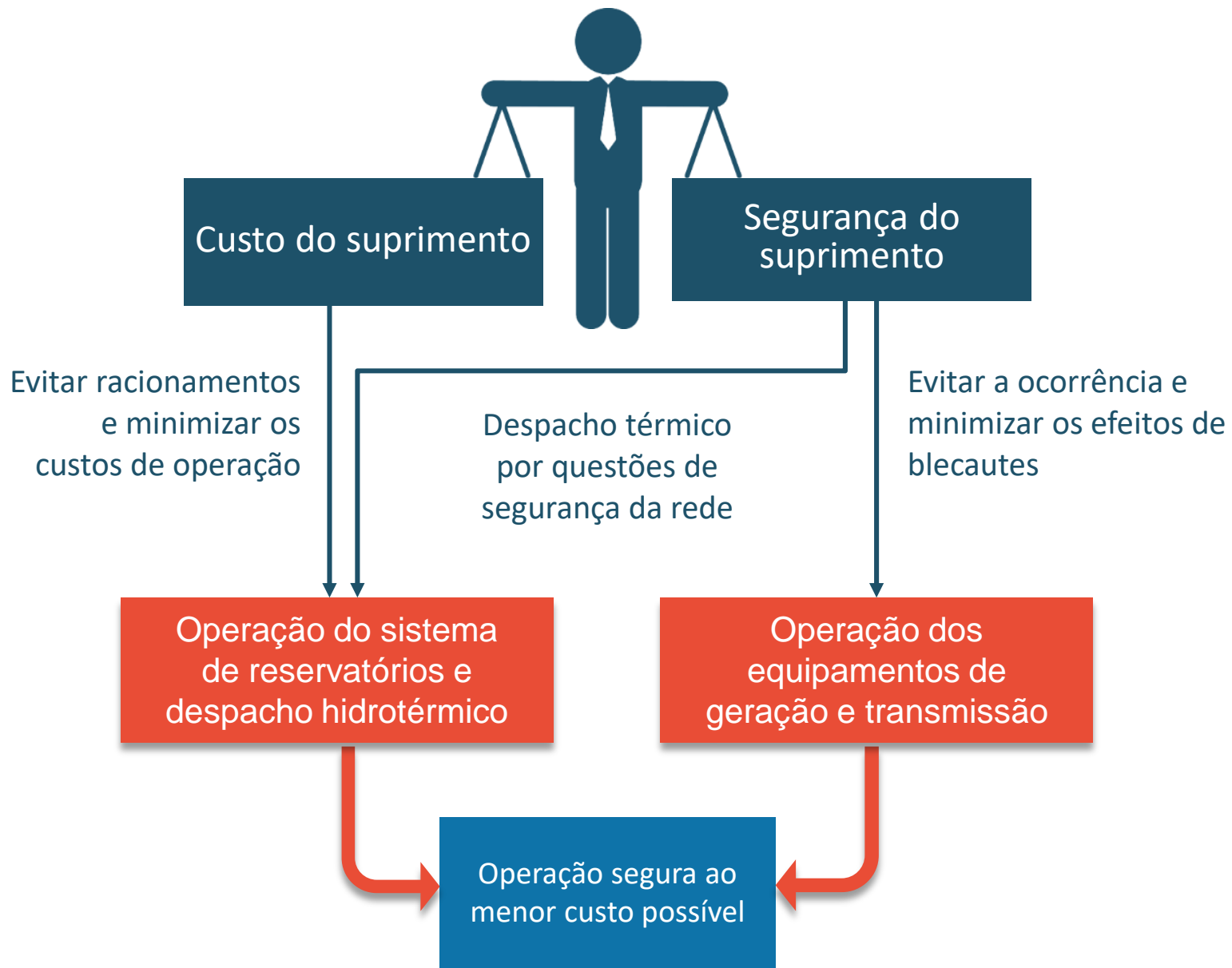
≥ 230 kV (km) = 2020: 145.600 km → 2025: 184.054 km (previsão)

- Transporte de energia das usinas aos centros de carga
- Otimização econômica do uso dos recursos energéticos do SIN
- Melhoria da segurança elétrica

# Equação básica da operação do SIN

## Otimização hidroenergética

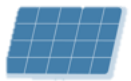
- Em escassez hídrica, a geração térmica tem um papel importante para o atendimento do SIN
- Em situação normal, a substituição de térmica por hidroelétrica reduz o custo operativo



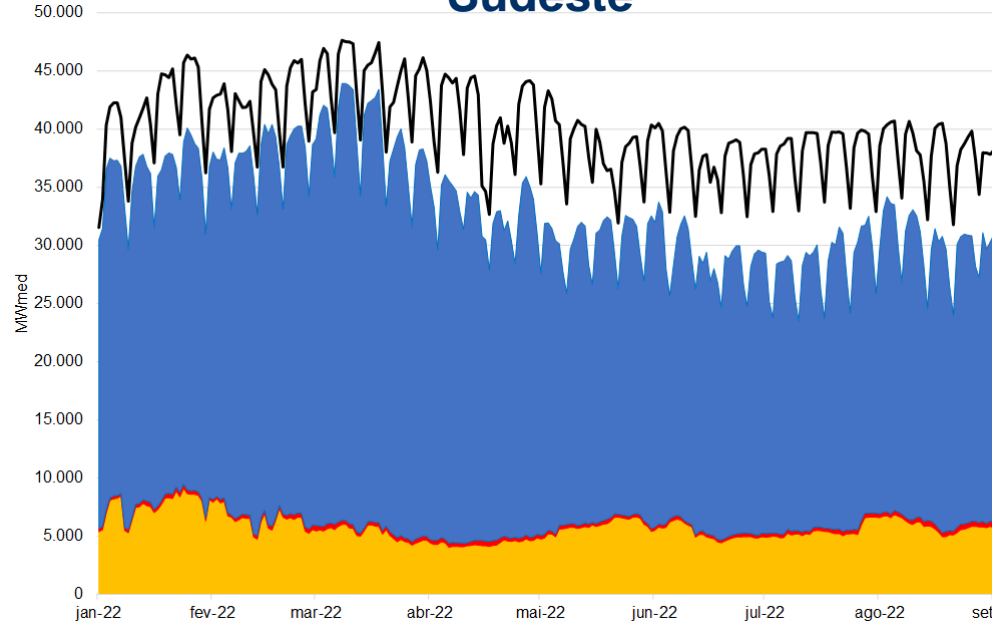
# Balço energético dos subsistemas em 2022



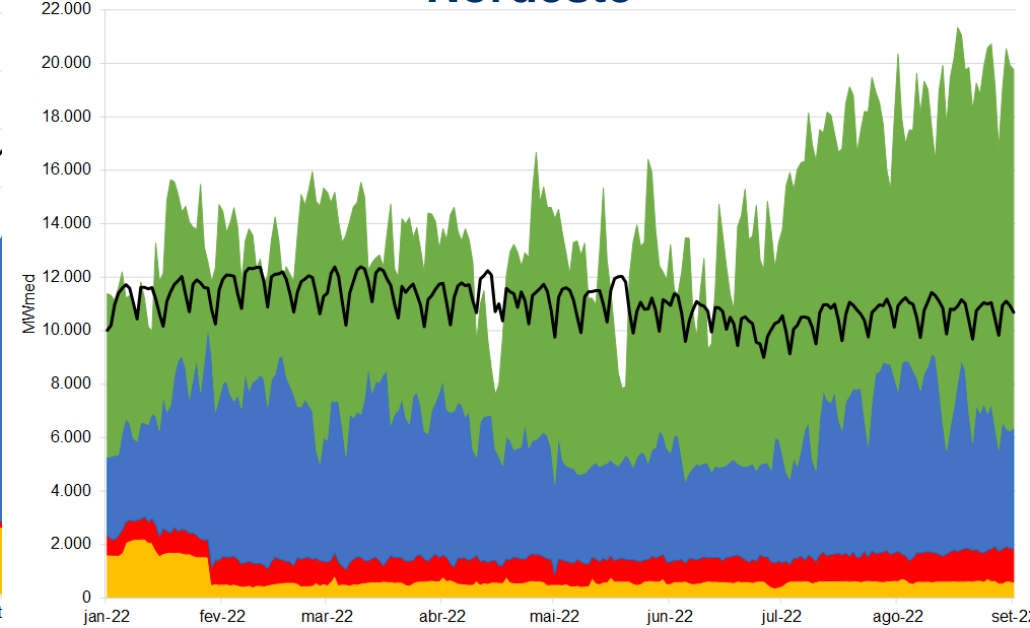
- Carga
- Eólica
- Hidro
- Solar
- Térmica



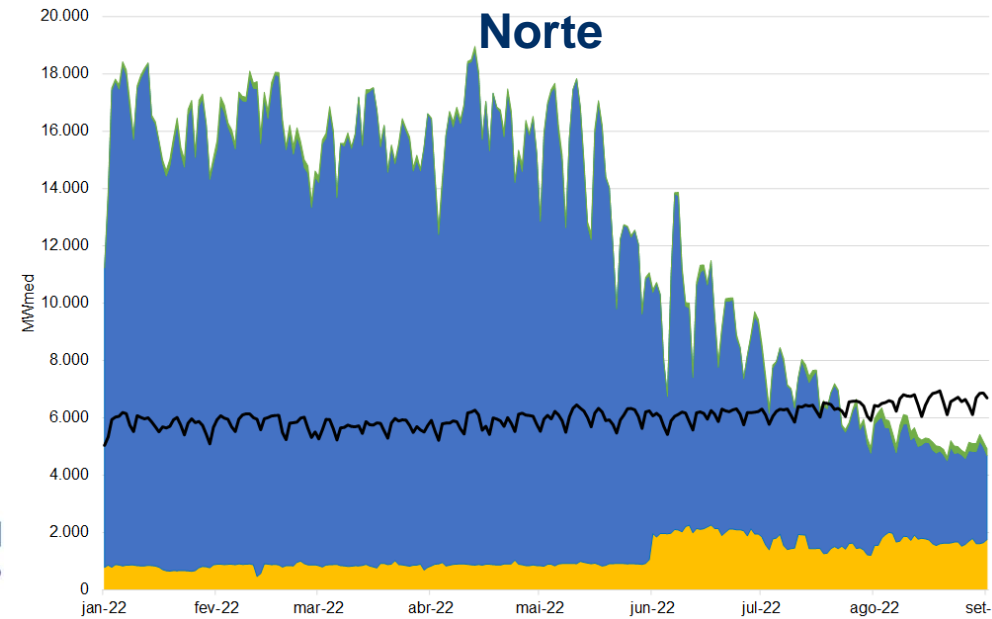
## Sudeste



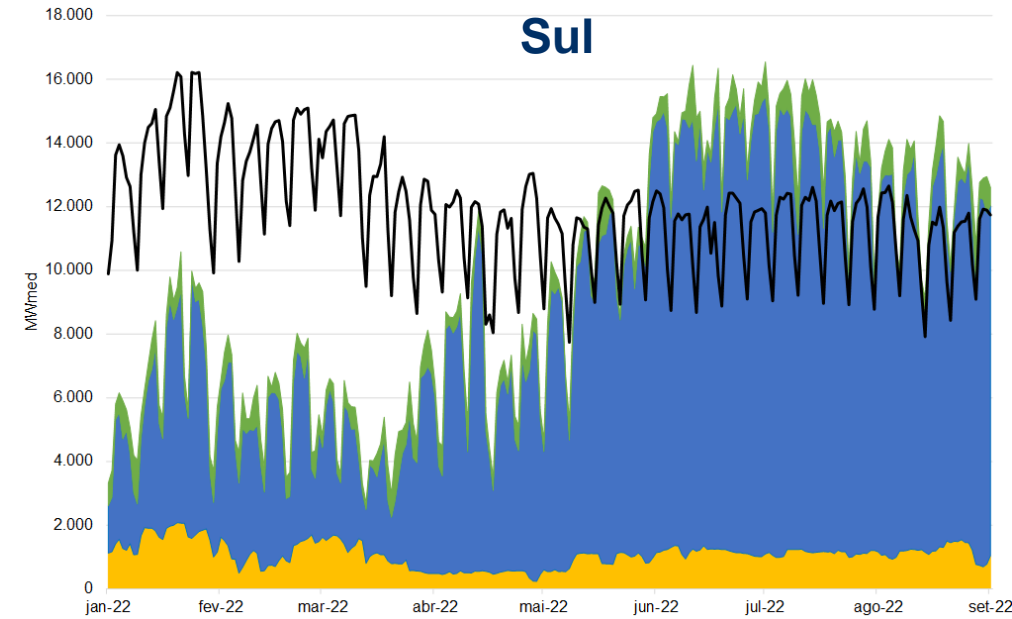
## Nordeste



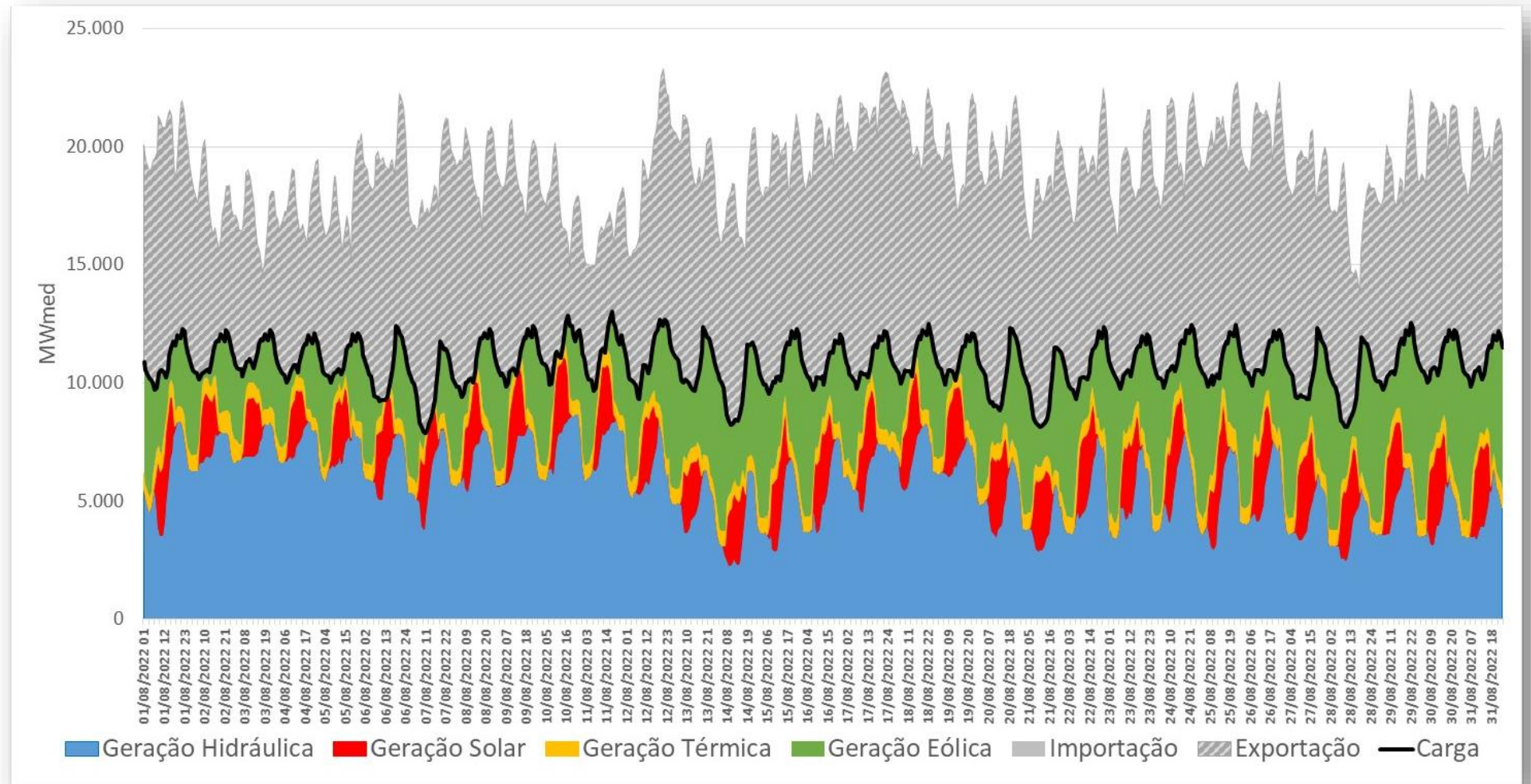
## Norte



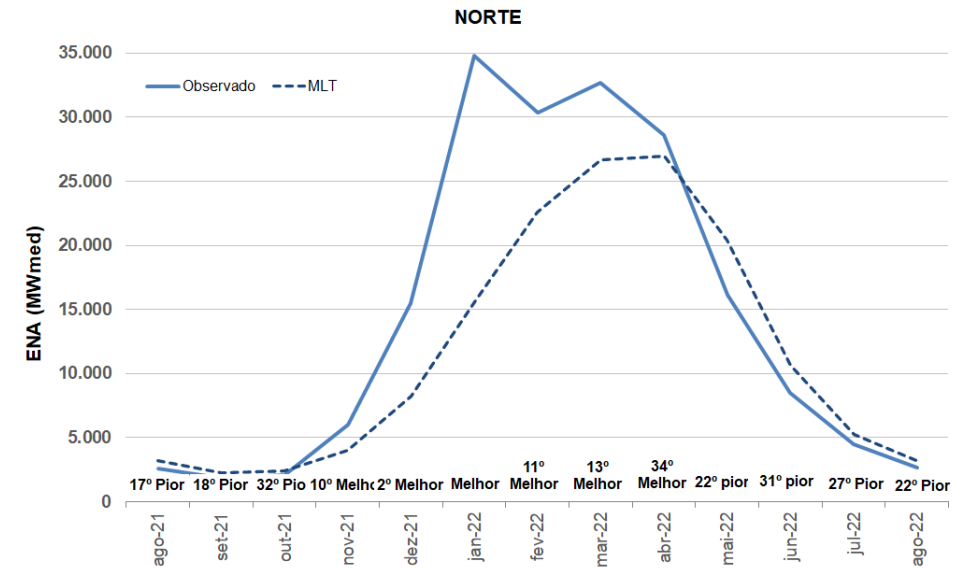
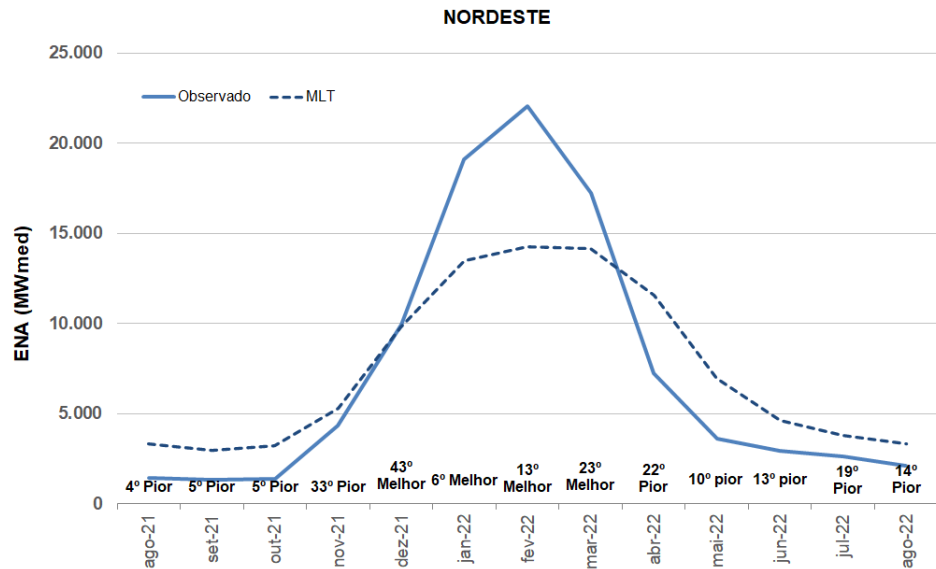
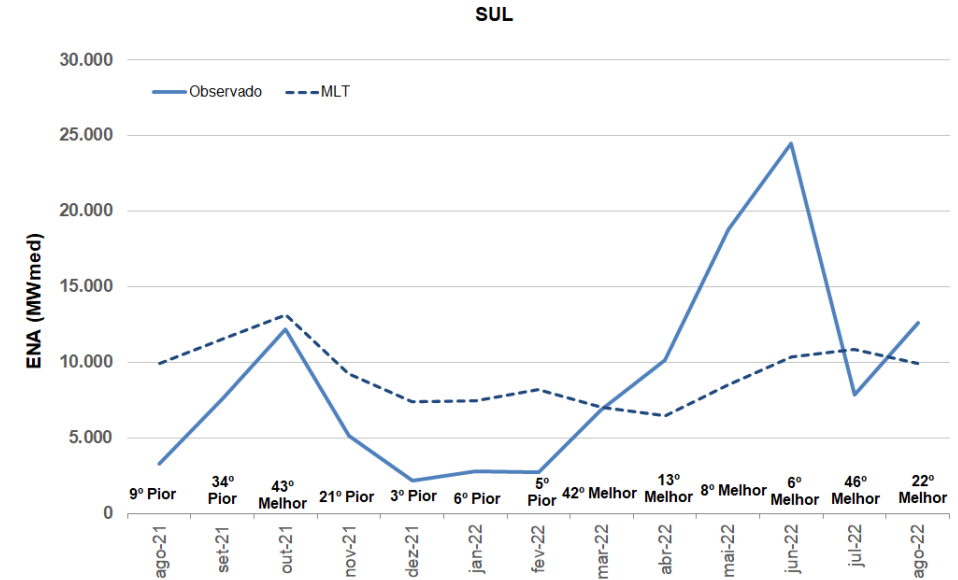
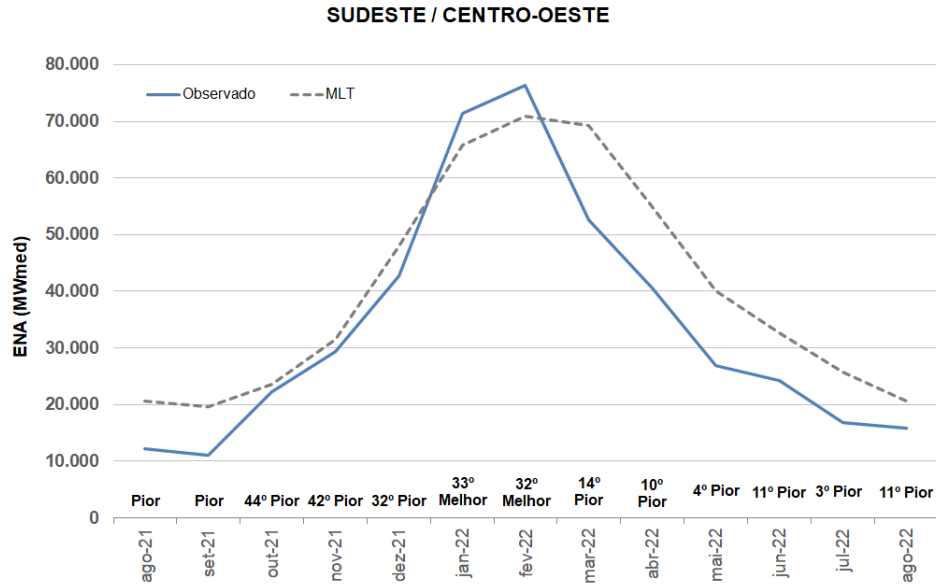
## Sul



# Balanço energético do subsistema nordeste de 01/08/2022 a 31/08/2022

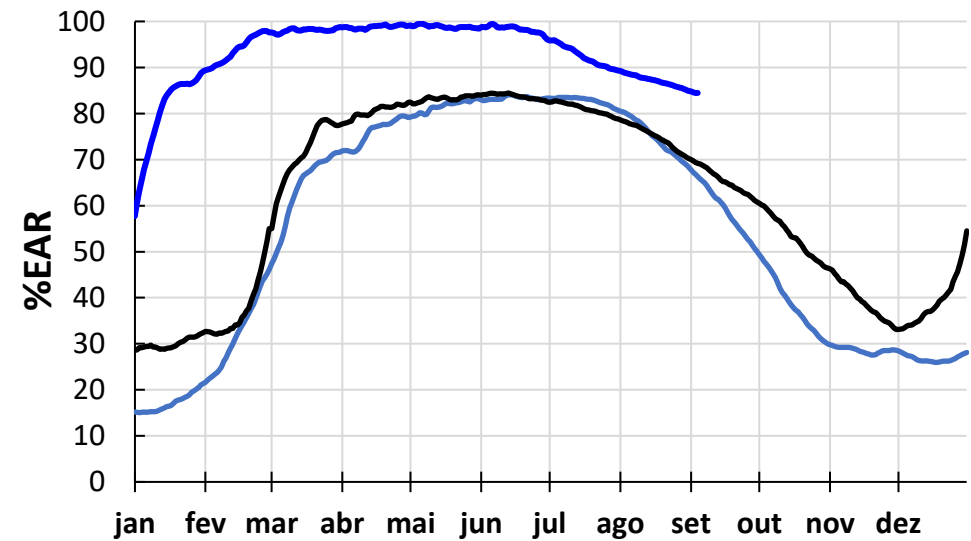
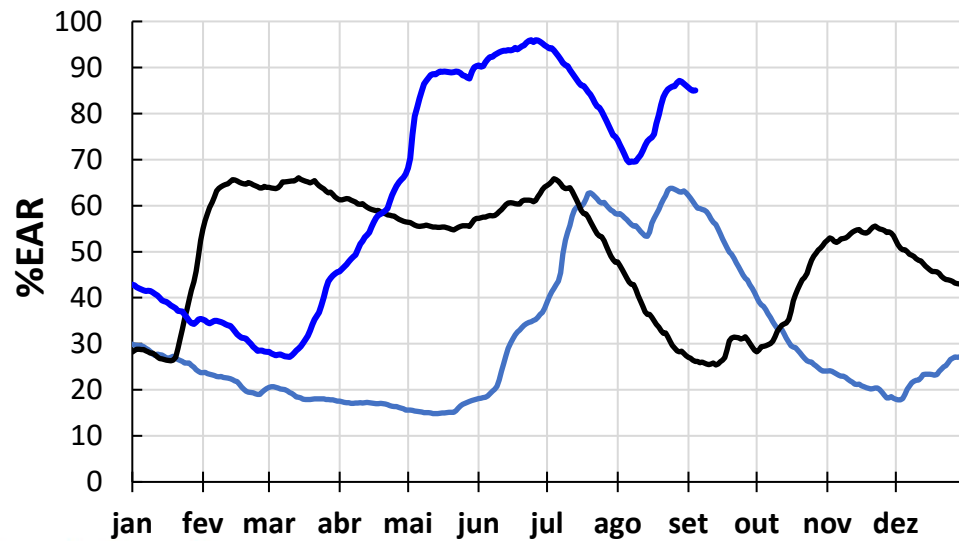
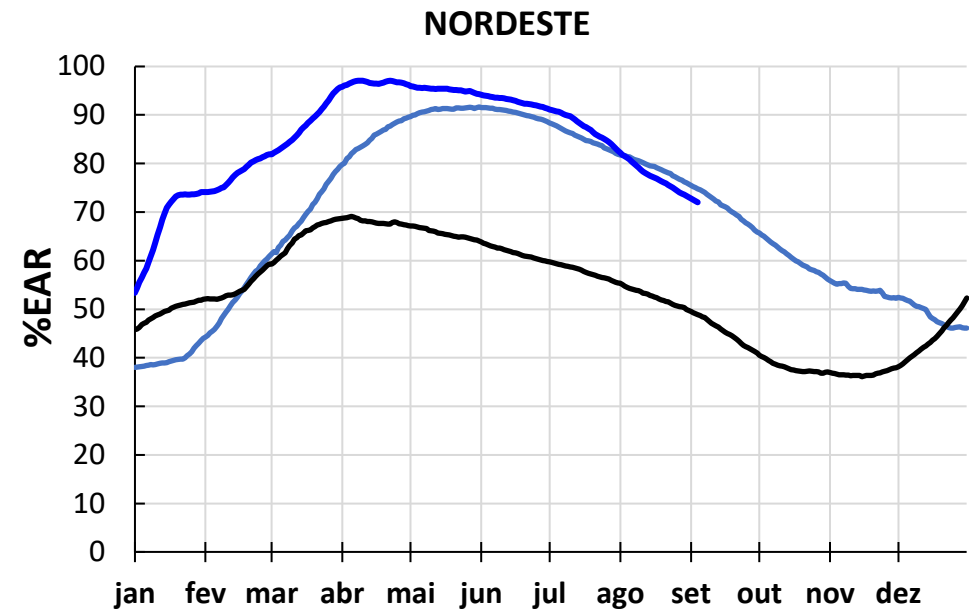
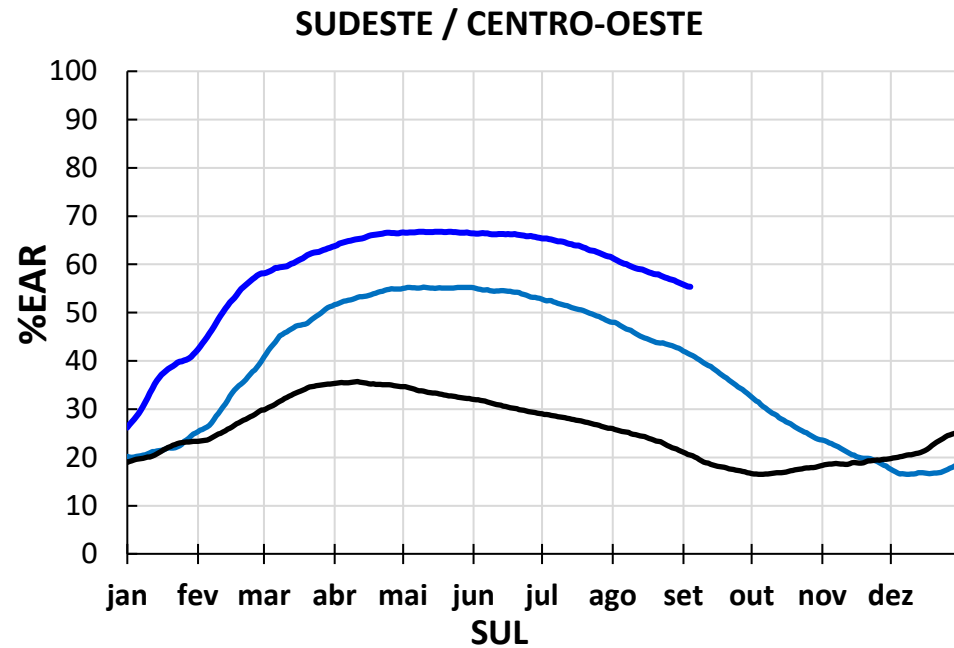


# Evolução das afliências nos subsistemas do SIN em 2021 - 2022





# Evolução dos armazenamentos nos subsistemas do SIN em 2022

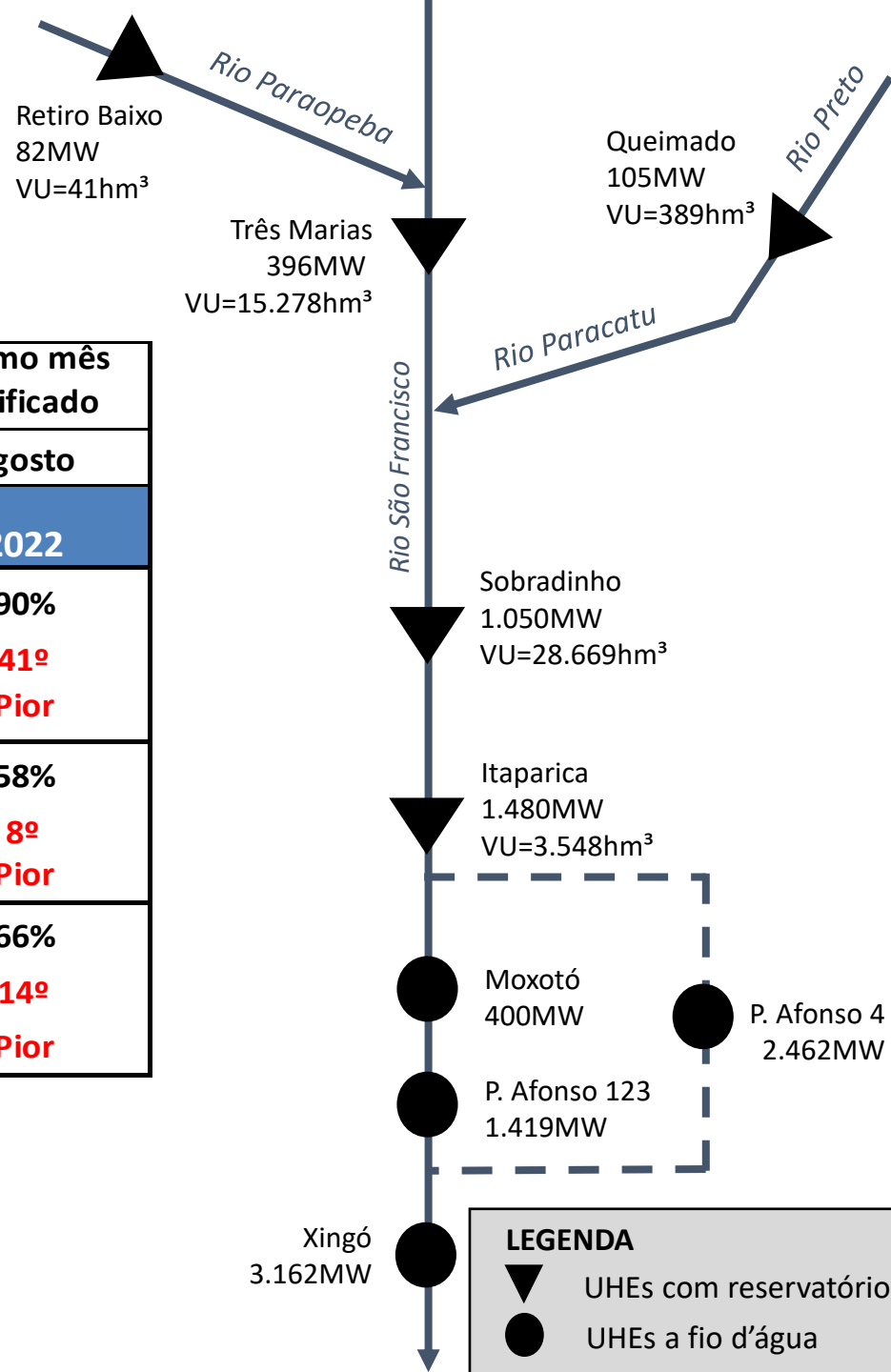


# CONDIÇÕES HIDROENERGÉTICAS VERIFICADAS E OPERAÇÃO DO SUBSISTEMA NORDESTE

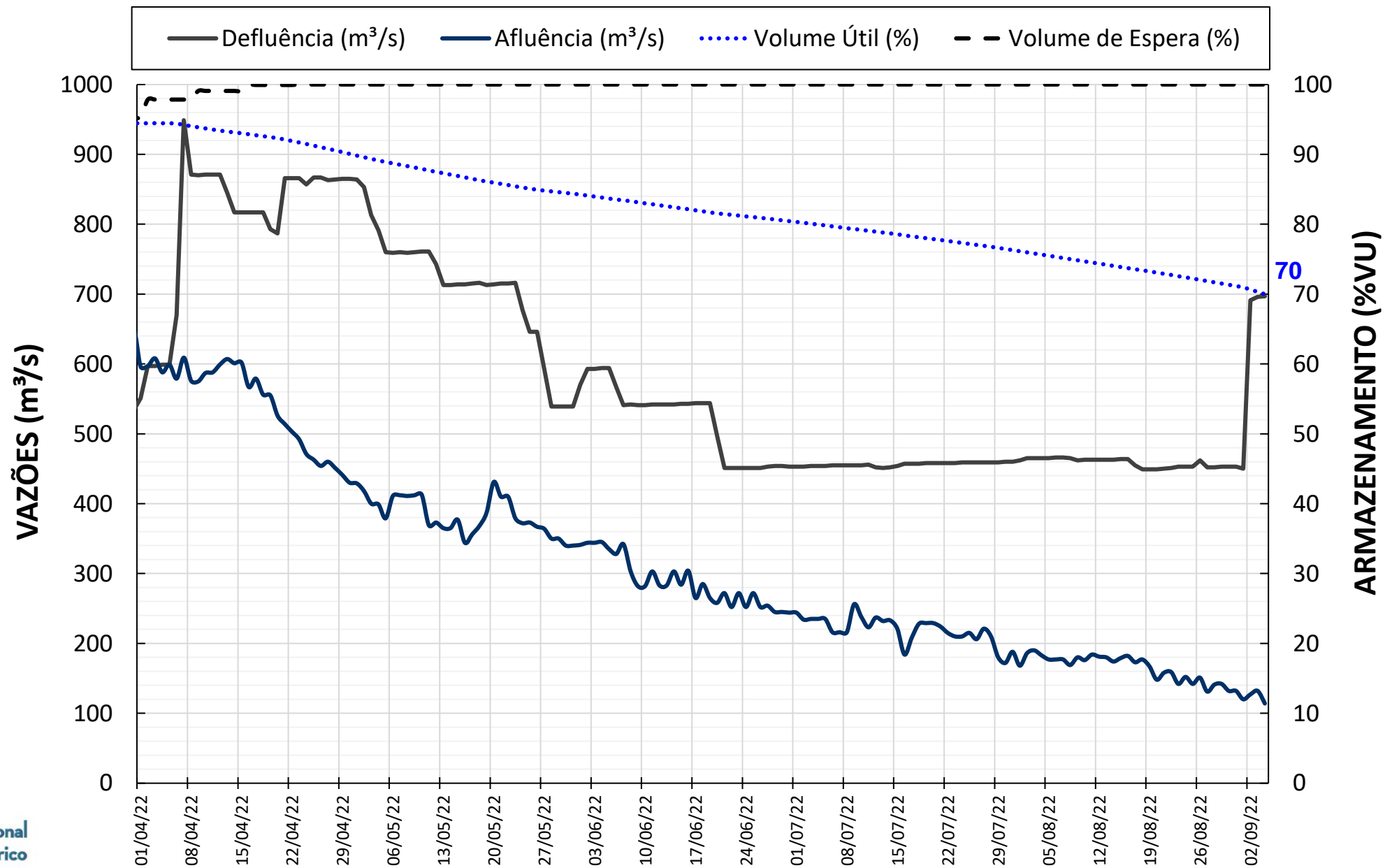
# Condições hidrológicas das bacias do rio São Francisco no período 2019-2022

Vazões Naturais em % da MLT (1931/2020)

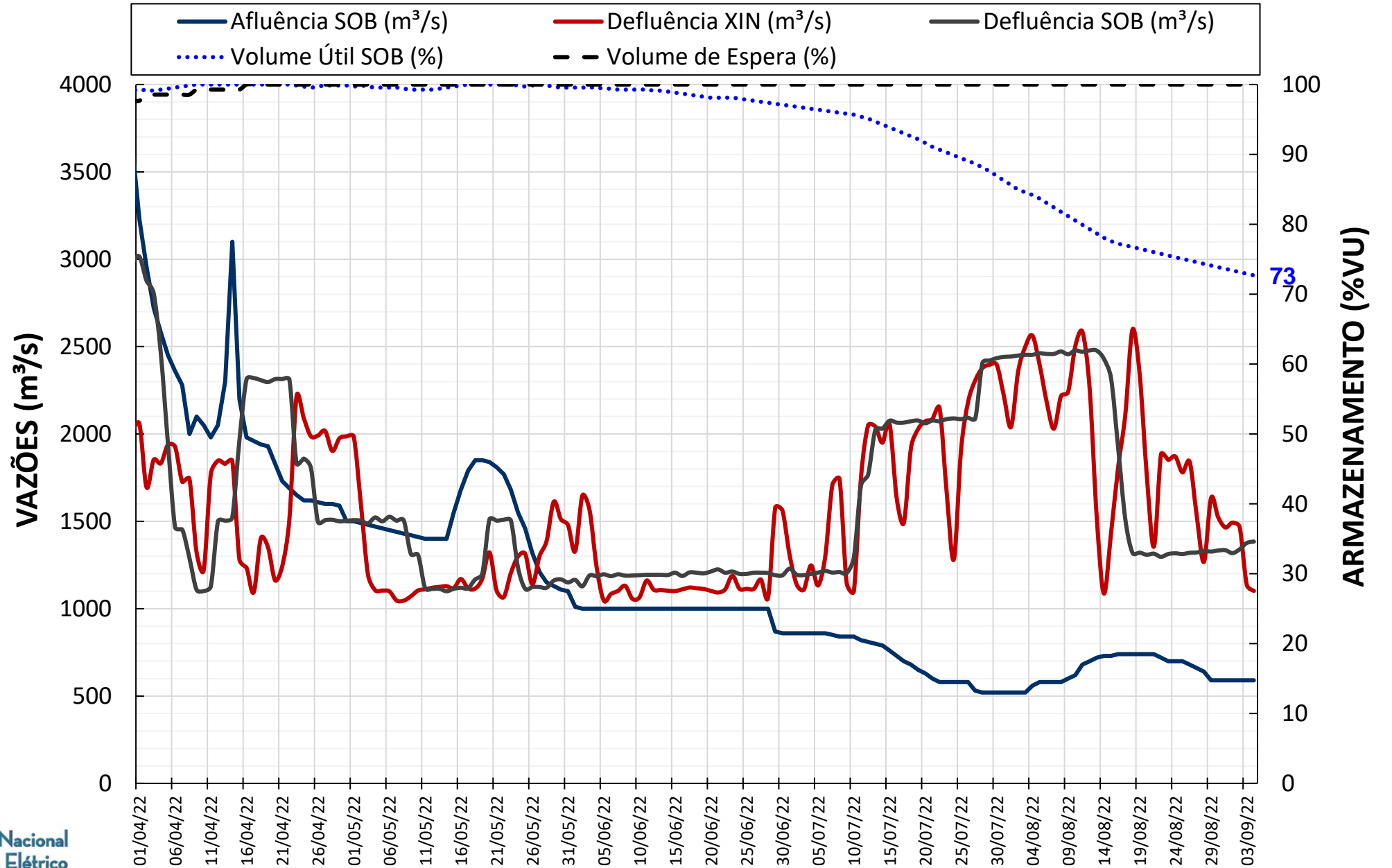
	Período úmido			Período seco			Período	Último mês verificado
	(Dez-Abr)			(Maio-Out)			(Nov-Jul)	Agosto
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2021 - 2022	2022
<b>Três Marias</b>	55% 11º Pior	103% 39º Melhor	58% 14º Pior	59% 11º Pior	79% 28º Pior	48% 6º Pior	149% 11º Melhor	90% 41º Pior
<b>Bacia incremental de Sobradinho</b>	45% 3º Pior	71% 19º Pior	47% 4º Pior	45% 5º Pior	65% 16º Pior	42% 4º Pior	92% 40º Pior	58% 8º Pior
<b>Sobradinho</b>	48% 4º Pior	79% 28º Pior	50% 7º Pior	48% 5º Pior	69% 17º Pior	42% 4º Pior	107% 33º Melhor	66% 14º Pior



# Operação do reservatório da UHE Três Marias



# Operação do reservatório da UHE Sobradinho e da UHE Xingó



# Condicionantes na operação hidráulica



**Essas Restrições atuam com diferentes intensidades em diferentes momentos** (médio, curto e curtíssimo prazo)

**As restrições são Estruturais e Conjunturais**

Sempre presentes  
(sazonal ou não)

Situações  
específicas

## Política de operação energética agosto/2022

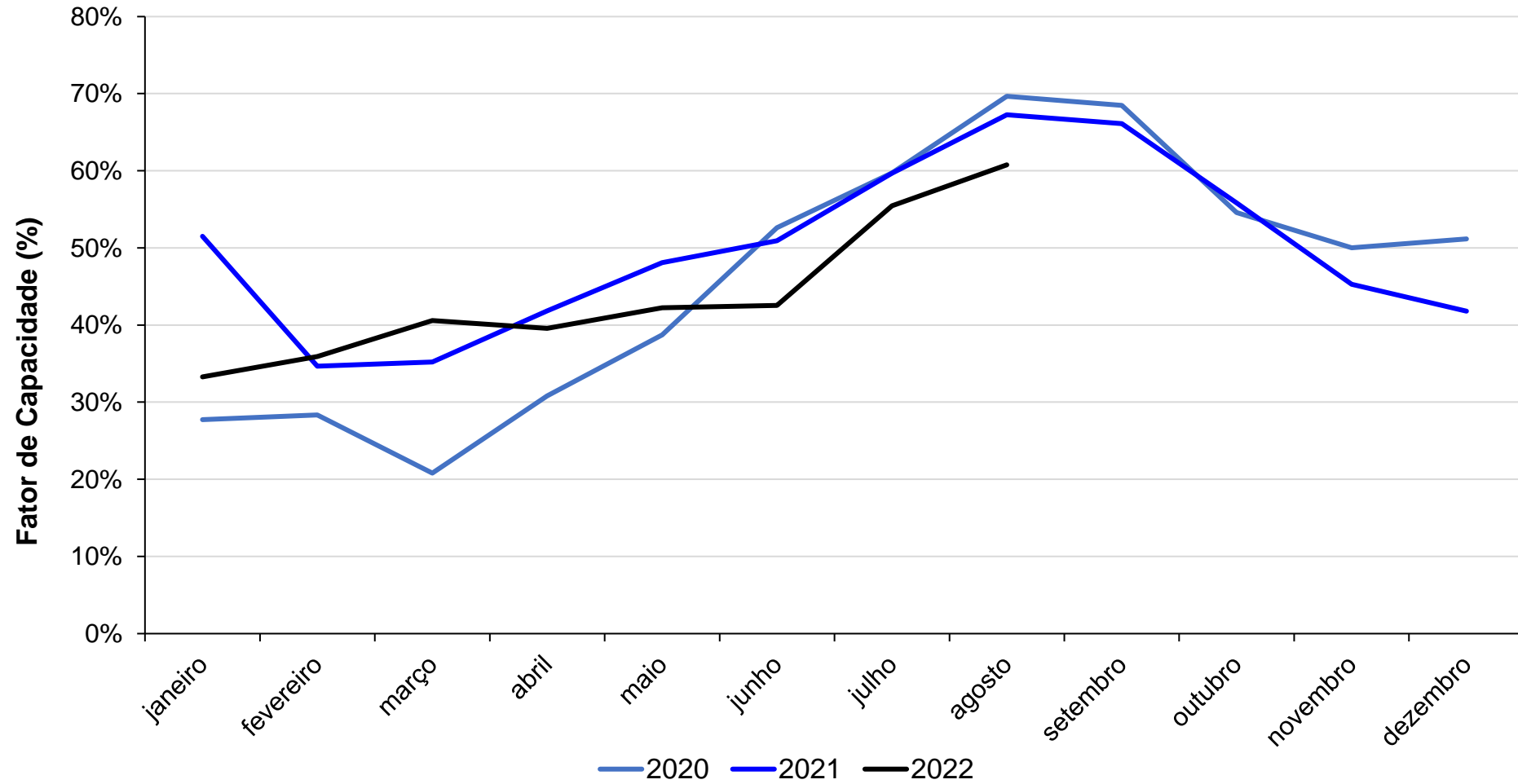
**Sudeste/Centro-Oeste** -- Geração hidráulica visando atendimento à carga e controle de cota em Itaipu.

**Sul** -- Geração dimensionada em função das condições eletroenergéticas do SIN e fechamento da ponta de carga do sistema.

**Nordeste** -- Manutenção da exploração das disponibilidades energéticas, maximização da exportação para o SE/CO, respeitando-se as restrições hidráulicas e os limites elétricos vigentes.

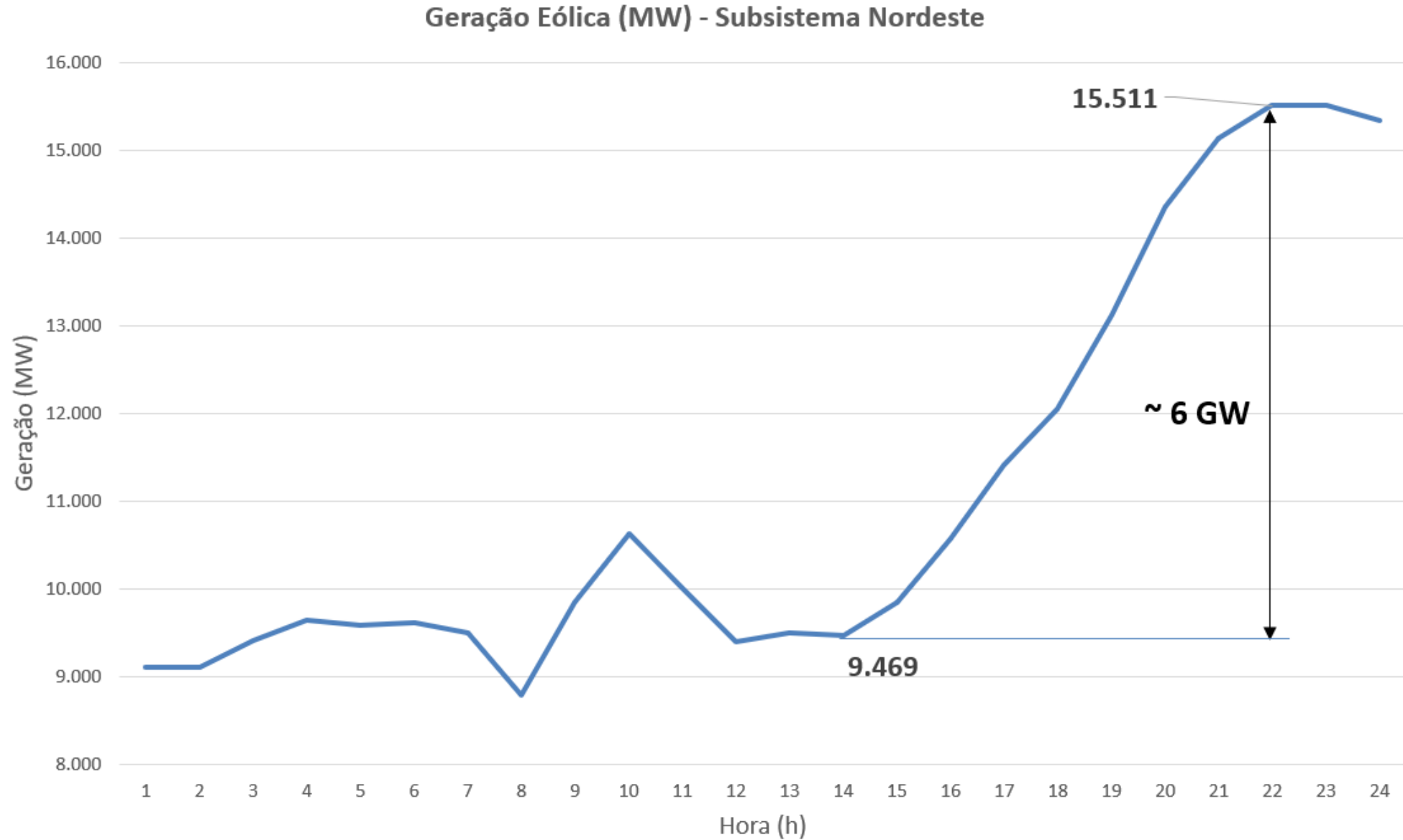
**Norte** -- Exploração das disponibilidades energéticas e utilização para atendimento à ponta de carga.

# Fator de capacidade de geração eólica dos últimos anos

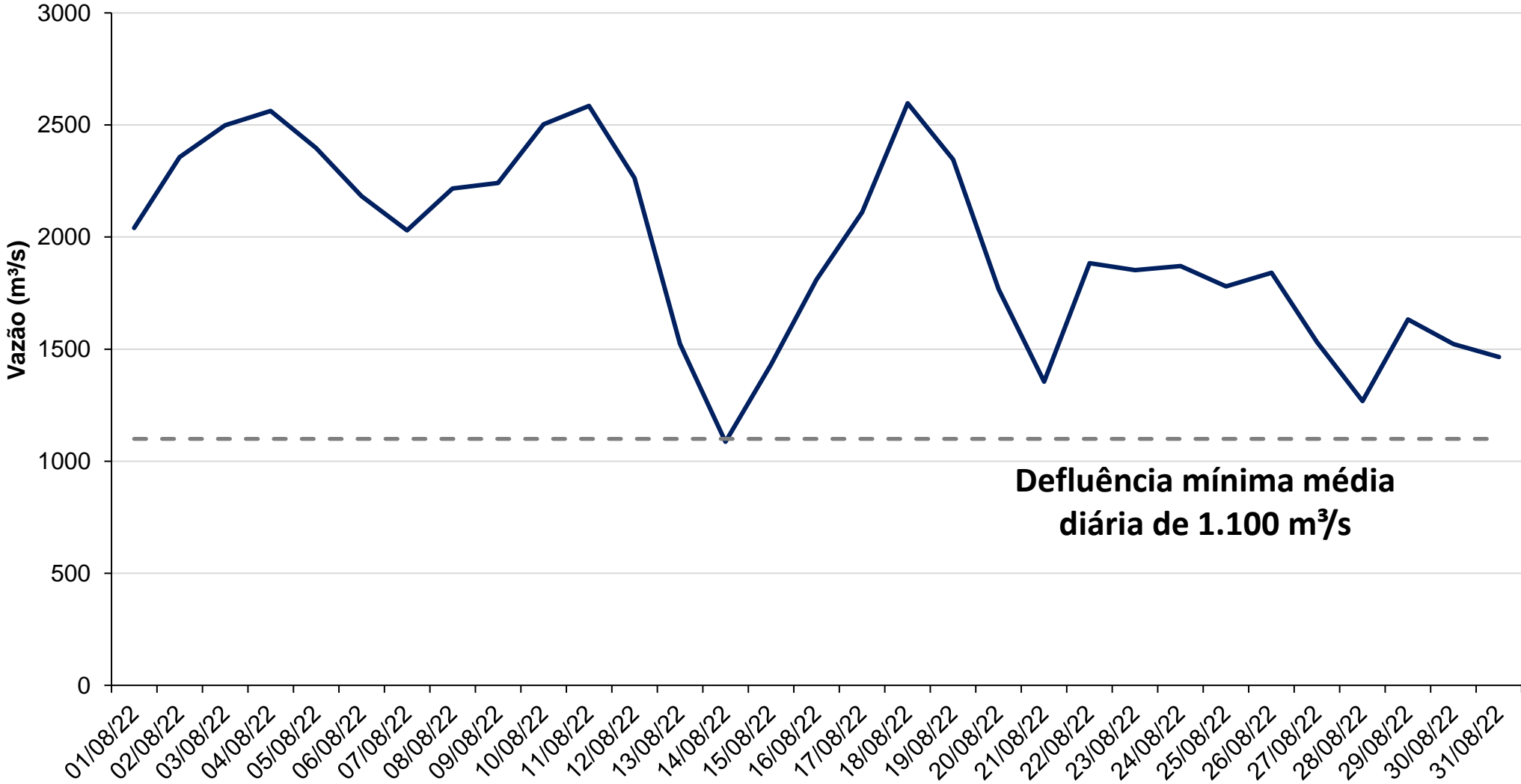




# Variabilidade da geração eólica



# Vazão defluente praticada na UHE Xingó



**Defluência mínima média  
diária de 1.100 m³/s**



**Outras usinas são usadas para atendimento à ponta**  
**Ex: Furnas, Itumbiara, Emborcação, Capivara, Tucuruí, Itaipu, Machadinho, Itá, entre outros.**

## Política de operação energética setembro/2022

**Sudeste/Centro-Oeste** -- Geração hidráulica visando atendimento à carga e controle de cota em Itaipu.

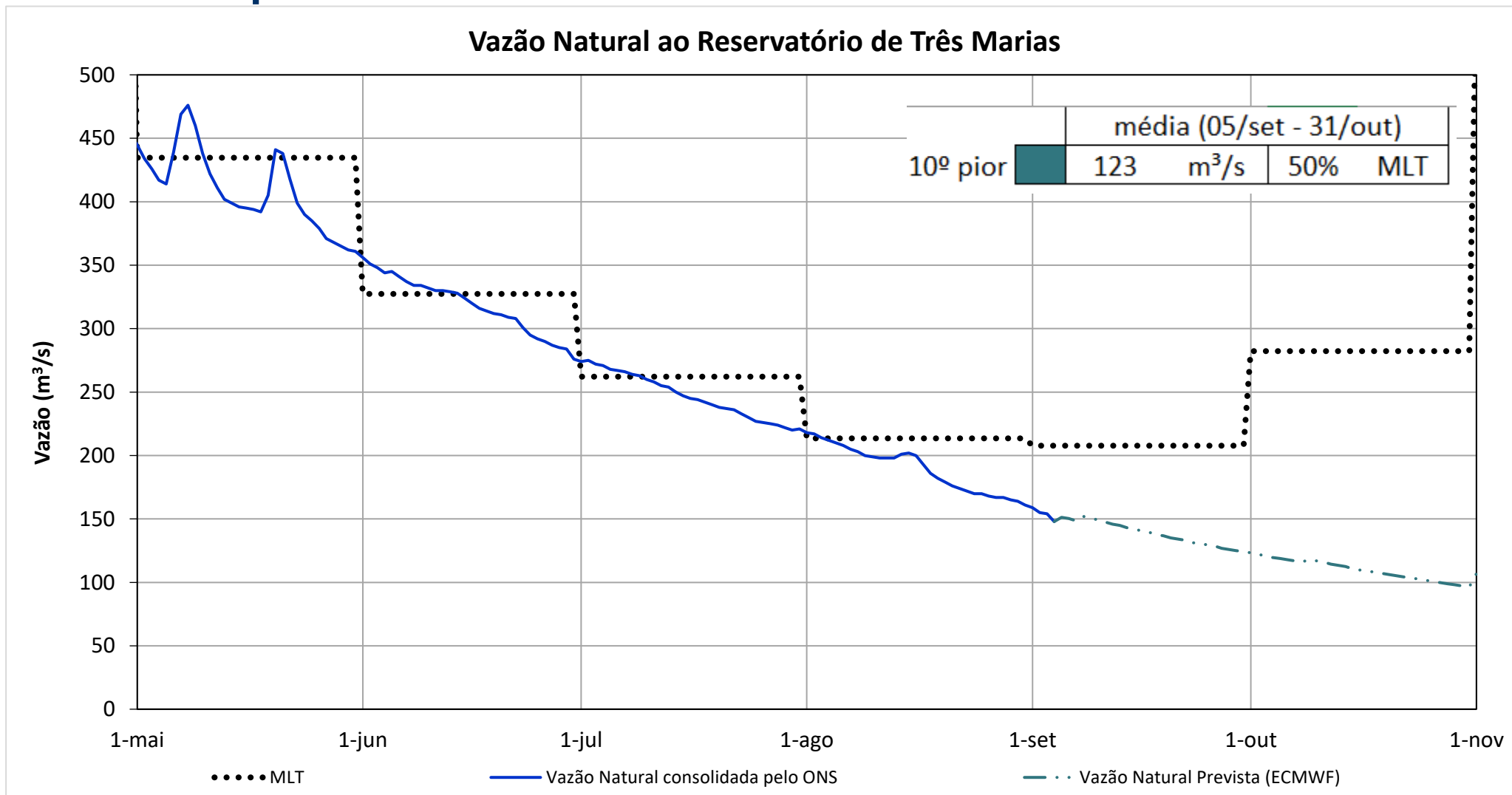
**Sul** -- Geração dimensionada em função das condições eletroenergéticas do SIN e fechamento da ponta de carga do sistema.

**Nordeste** -- Exploração das disponibilidades energéticas de geração eólica e solar. Uso moderado do São Francisco considerando os condicionantes hidráulicos.

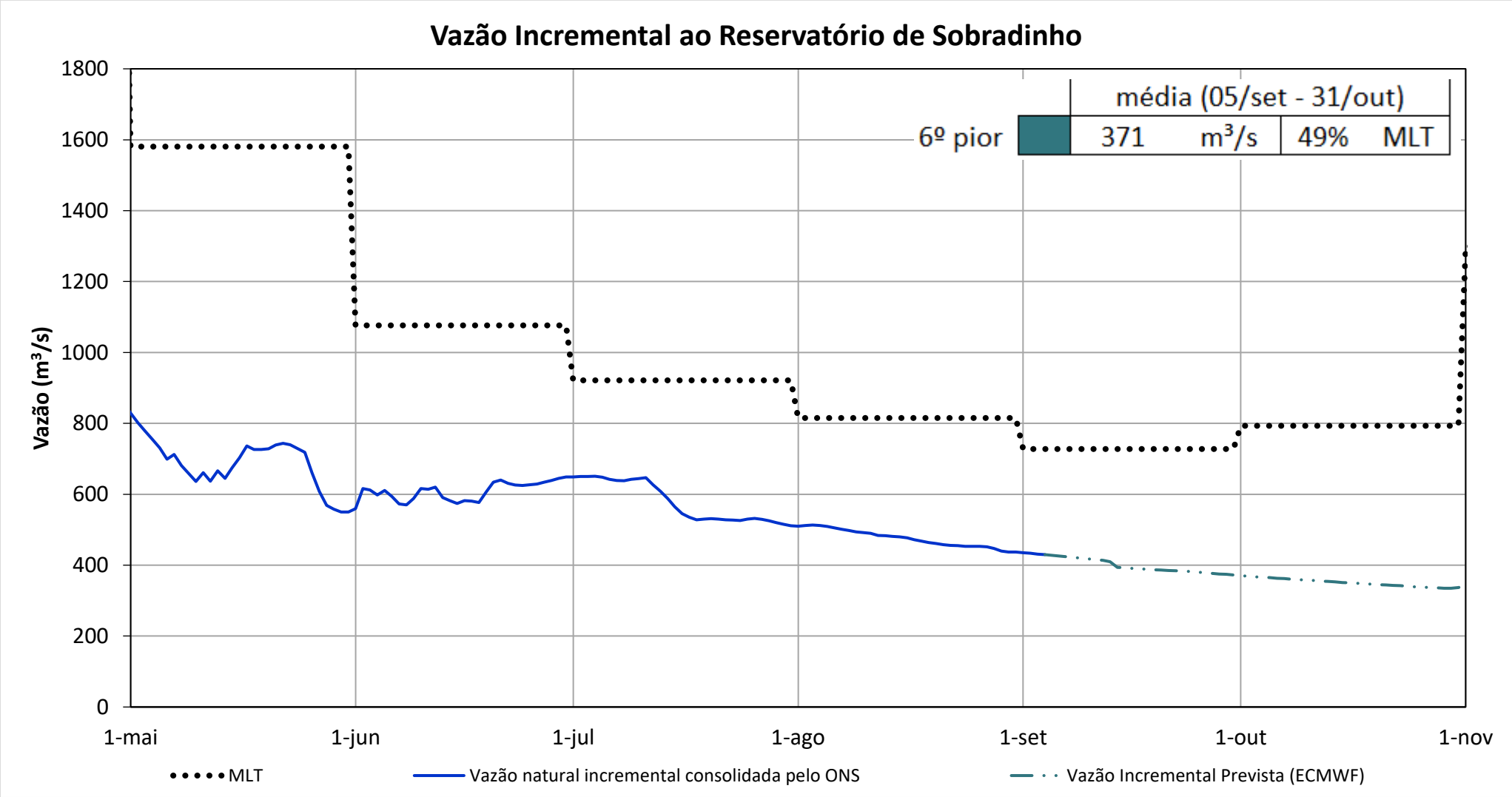
**Norte** -- Exploração dos recursos da bacia do Tocantins com o fim do período de praias.

# CONDIÇÕES HIDROENERGÉTICAS PREVISTAS E OPERAÇÃO DO SUBSISTEMA NORDESTE

# Previsão de vazão para a UHE Três Marias



# Previsão de vazão para a UHE Sobradinho



# Premissas de defluências para UHE Três Marias

Atendimento das defluências mínimas estabelecidas pela **Resolução ANA Nº 2.081/2017** e sem restrição de máximas ainda de acordo com a referida resolução.

Defluências praticadas em função do atendimento a condições ambientais à jusante do reservatório e demanda de usos múltiplos.

<b>Caso 1 – Política de defluências (m<sup>3</sup>/s)</b>		
<b>Aproveitamento</b>	<b>Set/22</b>	<b>Out/22</b>
<b>Três Marias</b>	714	450

<b>Caso 2 – Política de defluências (m<sup>3</sup>/s)</b>		
<b>Aproveitamento</b>	<b>Set/22</b>	<b>Out/22</b>
<b>Três Marias</b>	714	500

# Premissas de defluências para UHES Sobradinho e Xingó

Atendimento das defluências mínimas estabelecidas pela **Resolução ANA Nº 2.081/2017** e sem restrição de máximas ainda de acordo com a referida resolução.

Defluências praticadas objetivando o atendimento à Resolução ANA Nº 2.081/2017 e condições energéticas do sistema.

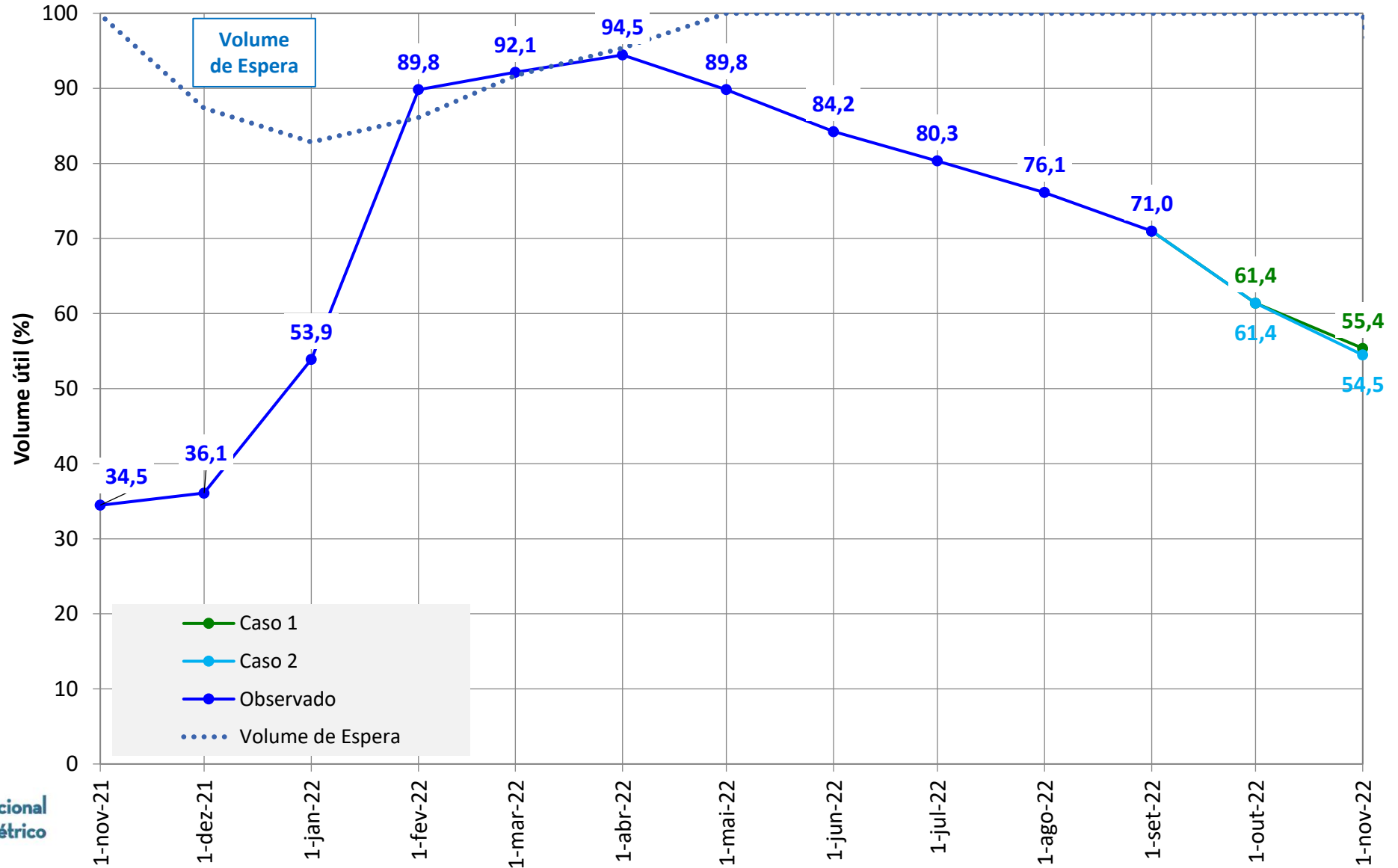
<b>Caso 1 – Política de defluências (m<sup>3</sup>/s)</b>		
<b>Aproveitamento</b>	<b>Set/22</b>	<b>Out/22</b>
<b>Sobradinho</b>	1400	1250
<b>Xingó</b>	1200	1500

<b>Caso 2 – Política de defluências (m<sup>3</sup>/s)</b>		
<b>Aproveitamento</b>	<b>Set/22</b>	<b>Out/22</b>
<b>Sobradinho</b>	1400	1600
<b>Xingó</b>	1200	1800



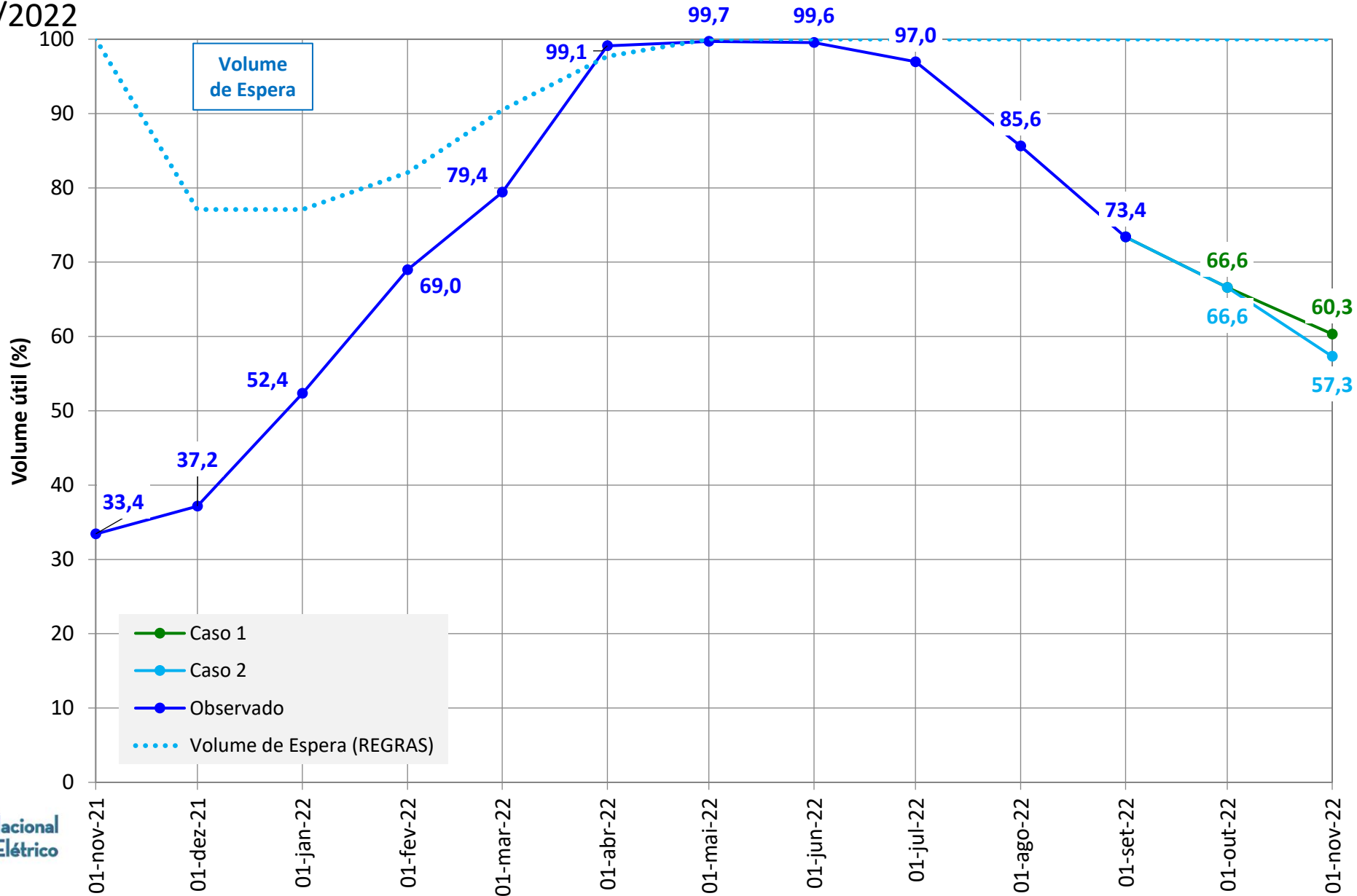
# UHE Três Marias

Premissas da simulação: Defluência de **570 m<sup>3</sup>/s (Caso 1)** e **600 m<sup>3</sup>/s (Caso 2)** da UHE Três Marias no período de 05/09/2022 a 31/10/2022



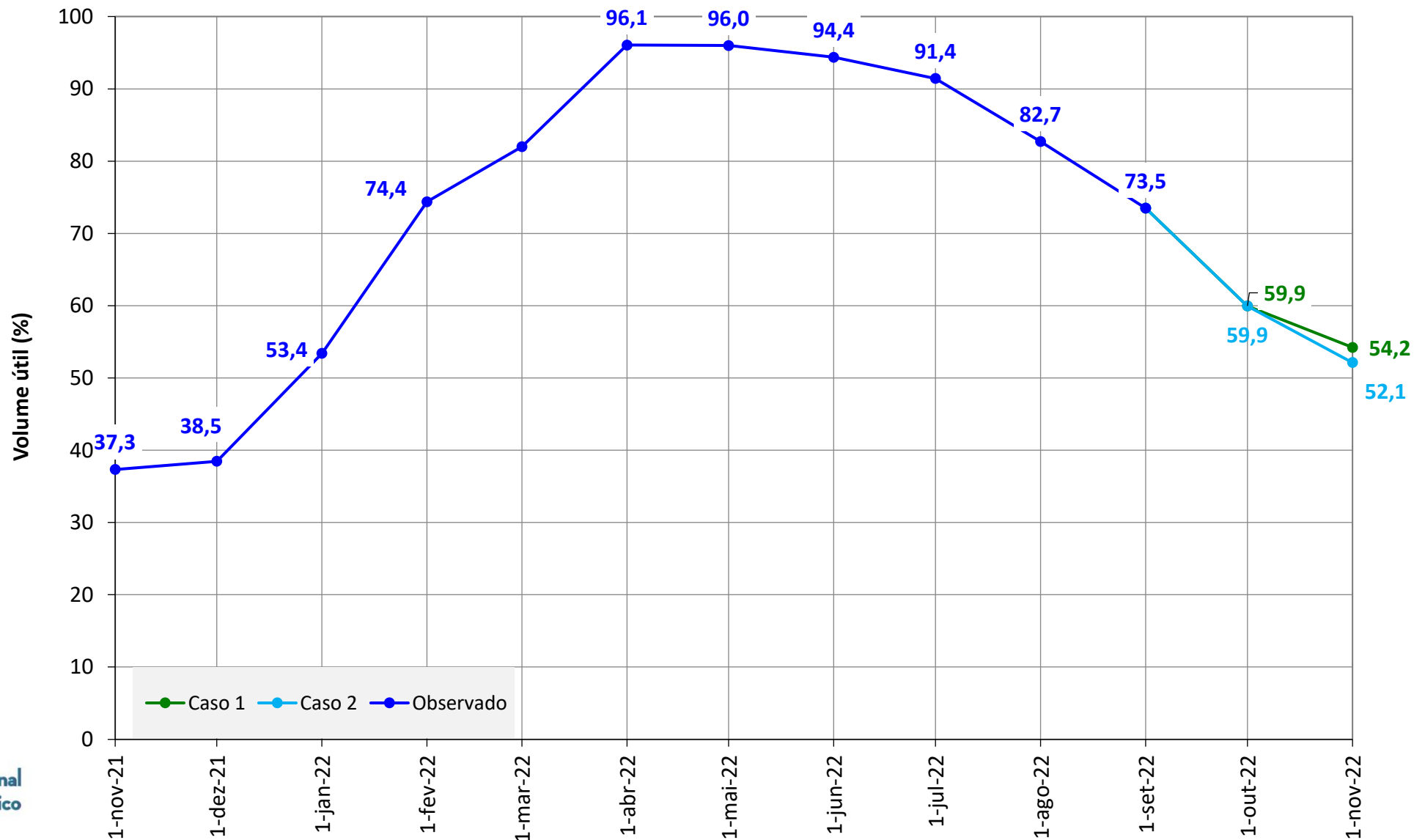
# UHE Sobradinho

Premissas da simulação: Defluência de **1317 m<sup>3</sup>/s (Caso 1)** e **1510 m<sup>3</sup>/s (Caso 2)** da UHE Sobradinho no período de 05/09/2022 a 31/10/2022



# Sistema equivalente: UHEs Três Marias, Sobradinho e Itaparica

Premissas da simulação: Defluência de **570 m<sup>3</sup>/s (Caso 1)** e **600 m<sup>3</sup>/s (Caso 2)** da UHE Três Marias, **1317 m<sup>3</sup>/s (Caso 1)** e **1510 m<sup>3</sup>/s (Caso 2)** na UHE Sobradinho e **1360 m<sup>3</sup>/s (Caso 1)** e **1530 m<sup>3</sup>/s (Caso 2)** da UHE Xingó no período de 05/09/2022 a 31/10/2022





9ª Reunião da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do  
Rio São Francisco em 2022  
06 de setembro de 2022

# AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMazenAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO