

# Critérios de Operação da Usina de Furnas e Uso Múltiplo das Águas

Audiência Pública na Câmara dos Deputados

Brasília, 06 de julho de 2021



# Atuação do ONS

## ESTRUTURA LEGAL

Art. 13º da Lei 9.648/98  
(com redação dada pela Lei 10.848/04),  
regulamentado pelo Decreto nº 5.081/04.



## MISSÃO

Pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL.

O ONS não possui nenhum ativo de geração, transmissão ou distribuição de energia.

A gestão centralizada da operação do SIN garante a segurança da operação ao menor custo.

Garantir o suprimento de energia elétrica no país, com qualidade e equilíbrio entre segurança e custo global da operação.

# ATUAÇÃO DO ONS



No exercício de suas atribuições legais e o cumprimento de sua missão institucional, o ONS desenvolve uma série de estudos e ações exercidas sobre o sistema e seus agentes proprietários para gerenciar as diferentes fontes de energia e a rede de transmissão, de forma a garantir a segurança do suprimento contínuo em todo o país, com os objetivos de:

1

Promover a otimização da operação do sistema eletroenergético, visando ao menor custo para o sistema, observados os padrões técnicos e os critérios de confiabilidade estabelecidos nos Procedimentos de Rede aprovados pela ANEEL

2

Garantir que todos os agentes do setor elétrico tenham acesso à rede de transmissão de forma não discriminatória

3

Contribuir, de acordo com a natureza de suas atividades, para que a expansão do SIN se faça ao menor custo e vise às melhores condições operacionais futuras

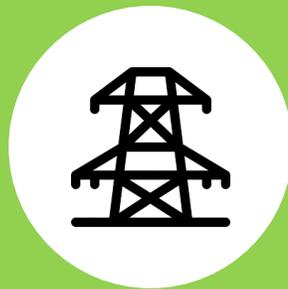


## Sistema Interligado

649 usinas  $\geq$  30 MW

**136 Agentes**  
associados

- Operação sistêmica pelo ONS
- Operação das instalações pelas empresas de G & T
- Abastecimento no atacado



## Rede Básica de Transmissão

Cerca de 145.600 km de LTs de 230kV e acima

**198 Agentes**  
associados

TRANSMISSÃO

Mais de 1.000 pontos de conexão entre a Rede Básica e a Distribuição

- Fiscalização pela ANEEL



## Distribuição + Consumidores Livres

**66.780 MWmed**  
Carga de energia em 2020

**86.510 MW**  
Demanda máxima  
18/02/2020 às 14h

**116 Agentes**  
associados

- Operação pelas empresas de D
- Abastecimento no varejo

CONSUMO

GERAÇÃO

## Gestão dos recursos



O ONS faz a melhor gestão dos recursos disponíveis de acordo com os Procedimentos de Rede e as definições quanto aos usos múltiplos das águas estabelecidas pela ANA.



O ONS cumpre todas as determinações legais, regulatórias e procedimentos estabelecidos para a operação das usinas e linhas de transmissão.

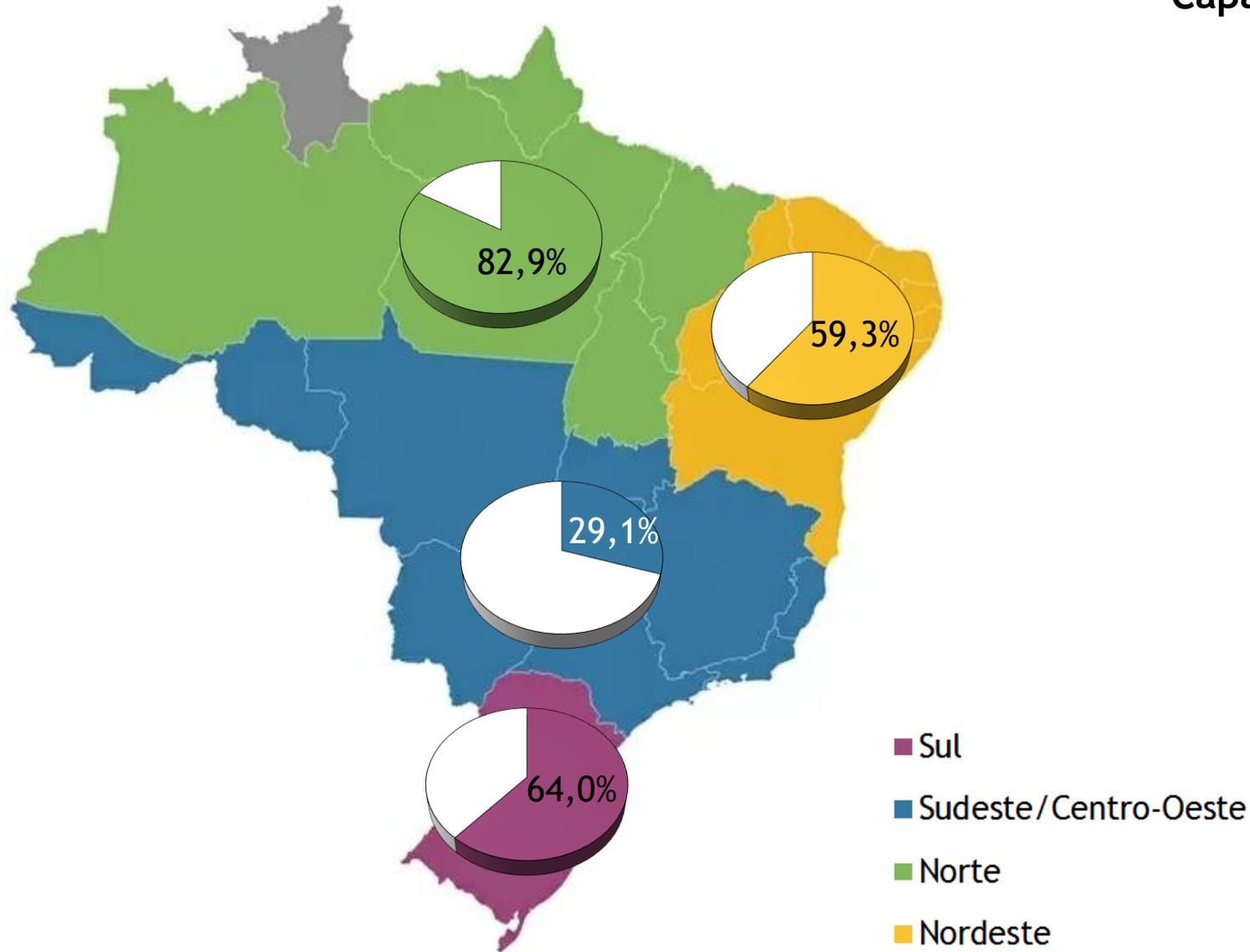


Responsável por analisar cenários, o ONS alerta os órgãos competentes e aponta soluções para garantia do atendimento eletroenergético.

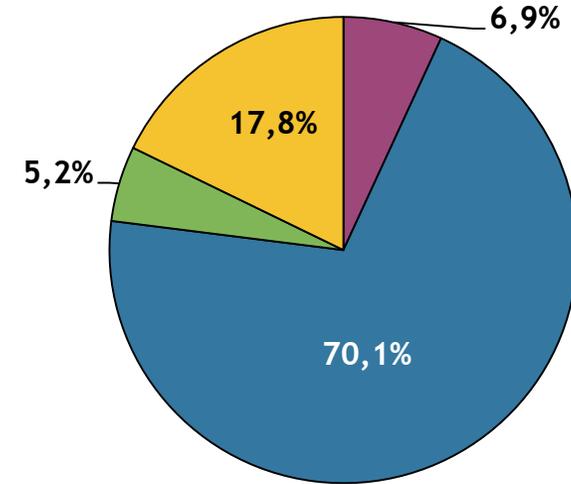


# Atuais Condições Hidroenergéticas e de Armazenamento do SIN

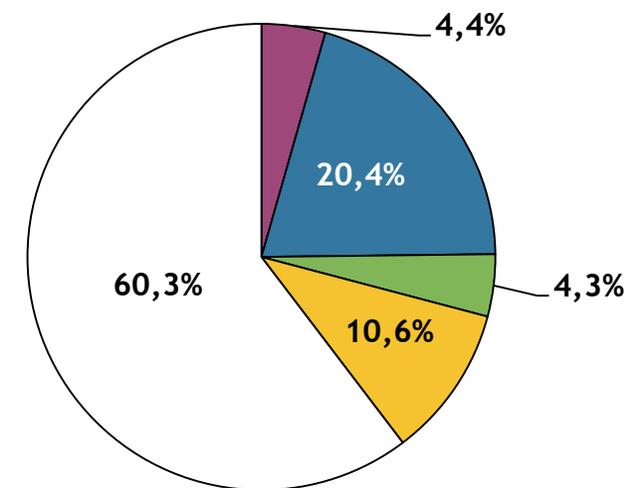
# SITUAÇÃO DO ARMAZENAMENTO NO SIN-BR (28/06/21)



## Capacidade de Armazenamento do SIN-BR



## Situação Atual

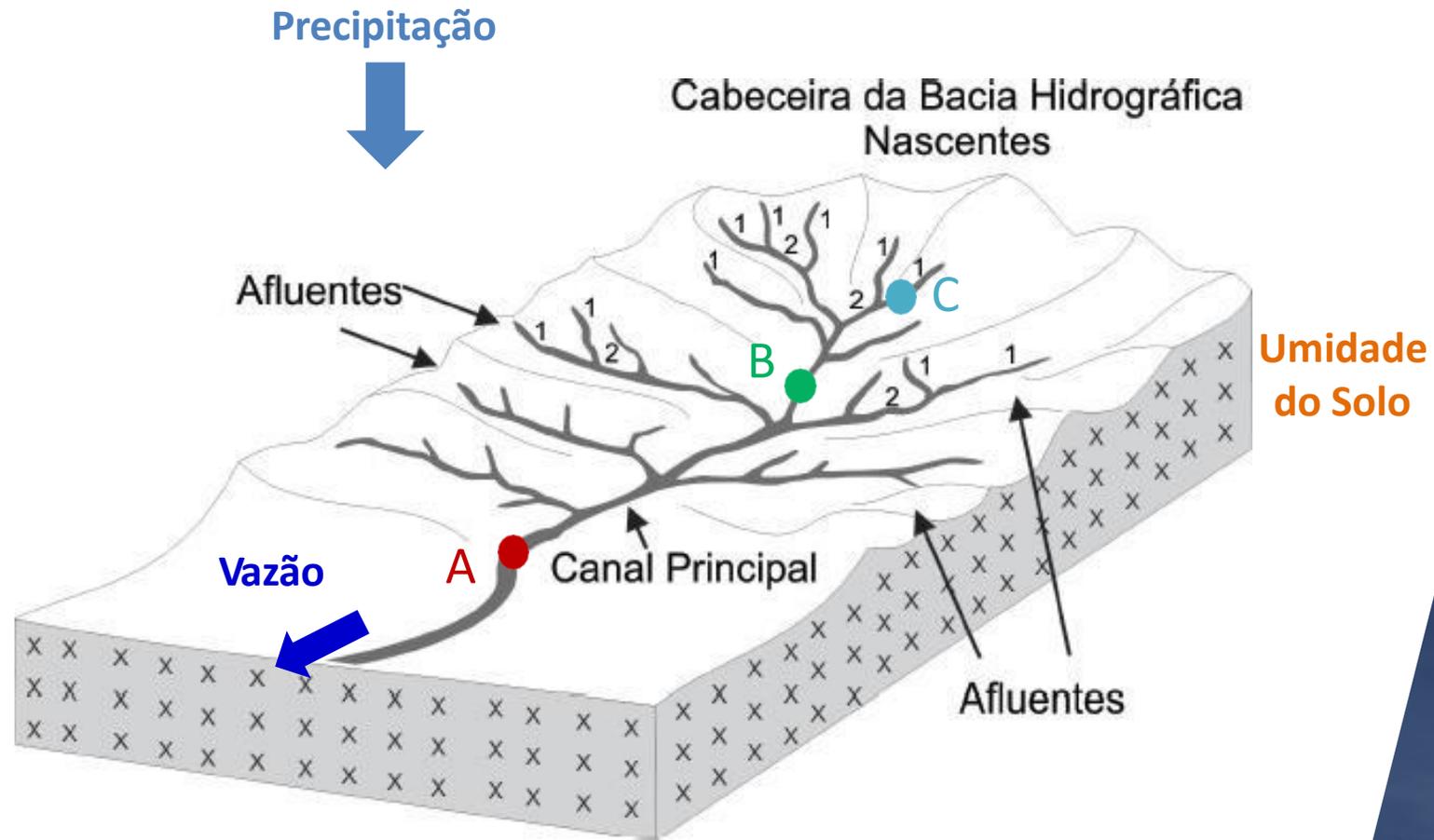


## ESCASSEZ HÍDRICA

- Institutos de meteorologia já haviam alertado que as chuvas seriam abaixo da média no último período úmido, que se iniciou em novembro/20 e terminou em abril/21.
- No dia 1º de junho, a ANA publicou a Resolução nº77/2021, declarando Situação Crítica de Escassez Quantitativa de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraná até 30 de novembro de 2021;



# BACIA HIDROGRÁFICA

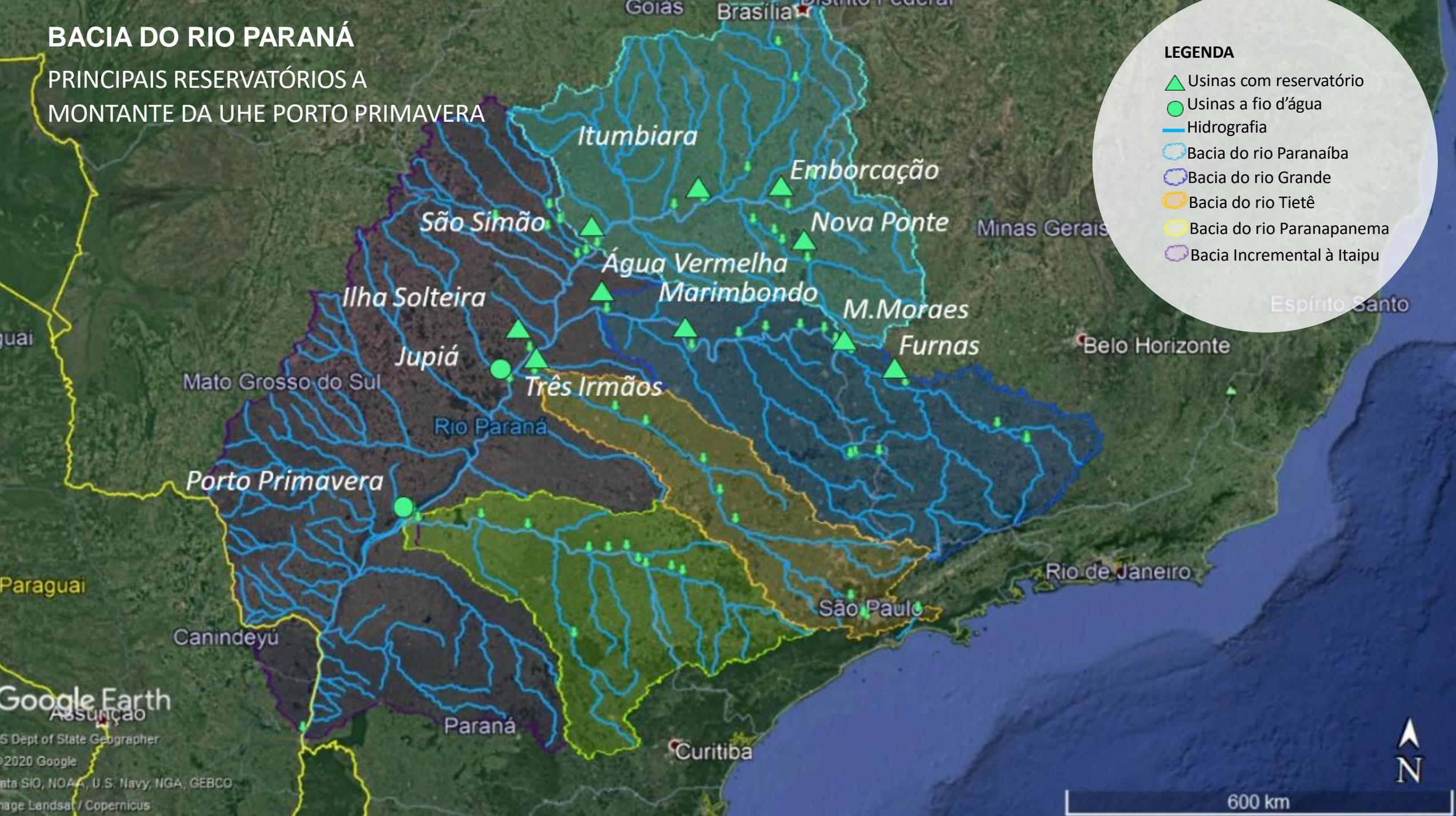


A bacia hidrográfica é a unidade de gestão de recursos hídricos

Fonte: EMBRAPA (2015)

# BACIA DO RIO PARANÁ

PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS A MONTANTE DA UHE PORTO PRIMAVERA



## LEGENDA

- ▲ Usinas com reservatório
- Usinas a fio d'água
- Hidrografia
- Bacia do rio Paranaíba
- Bacia do rio Grande
- Bacia do rio Tietê
- Bacia do rio Paranapanema
- Bacia Incremental à Itaipu

Google Earth

U.S. Dept of State Geographer

©2020 Google

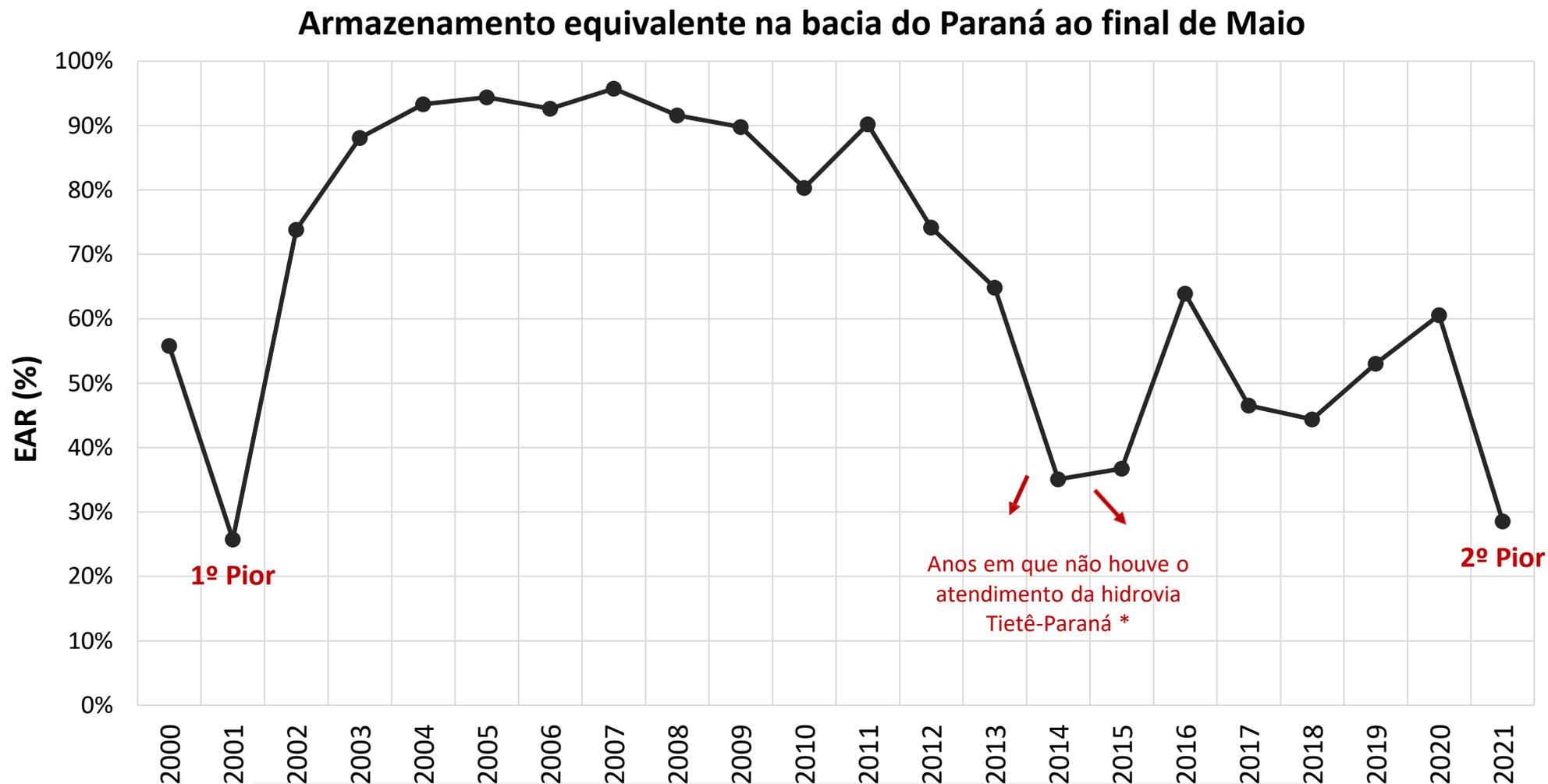
Imagens de satélite SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Imagens de satélite Landsat / Copernicus

600 km



# HISTÓRICO DE ARMAZENAMENTO NA BACIA DO RIO PARANÁ AO FINAL DE MAIO



Observa-se o **2º pior nível** do histórico para o armazenamento equivalente na bacia do rio Paraná.

\* O EAR considera apenas o Volume Útil dos reservatórios.

# CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E NÍVEIS DE ARMAZENAMENTO



## HIDROLOGIA

### PIOR AFLUÊNCIA (ENTRE OUTUBRO A JUNHO) DOS ÚLTIMOS 91 ANOS

**2021**

- Afluências abaixo da média histórica em todos os subsistemas
- Início do período seco, sem perspectivas de chuvas significativas



3º Pior estoque de água na região SE/CO em 30 de abril, fim da estação úmida, desde 2000 (só 2001 e 2015 foram piores)



**Plano de Ação para garantia da segurança e continuidade do suprimento de energia elétrica no país em 2021 e 2022**

## AÇÕES NECESSÁRIAS E RESULTADOS ESPERADOS



Redução das restrições de vazão nas usinas de **Jupiá e Porto Primavera** e flexibilização da operação dos reservatórios de cabeceira da bacia do Paraná, principalmente Furnas.



Redução do calado da **Hidrovia Tietê-Paraná** a partir de 3 de julho.



Flexibilização da operação dos reservatórios do **rio São Francisco**.

Essas ações permitem gerarmos mais usinas termelétricas e estocar água agora para ser usada em outubro e novembro.  
Não haverá prejuízo para o uso consuntivo.

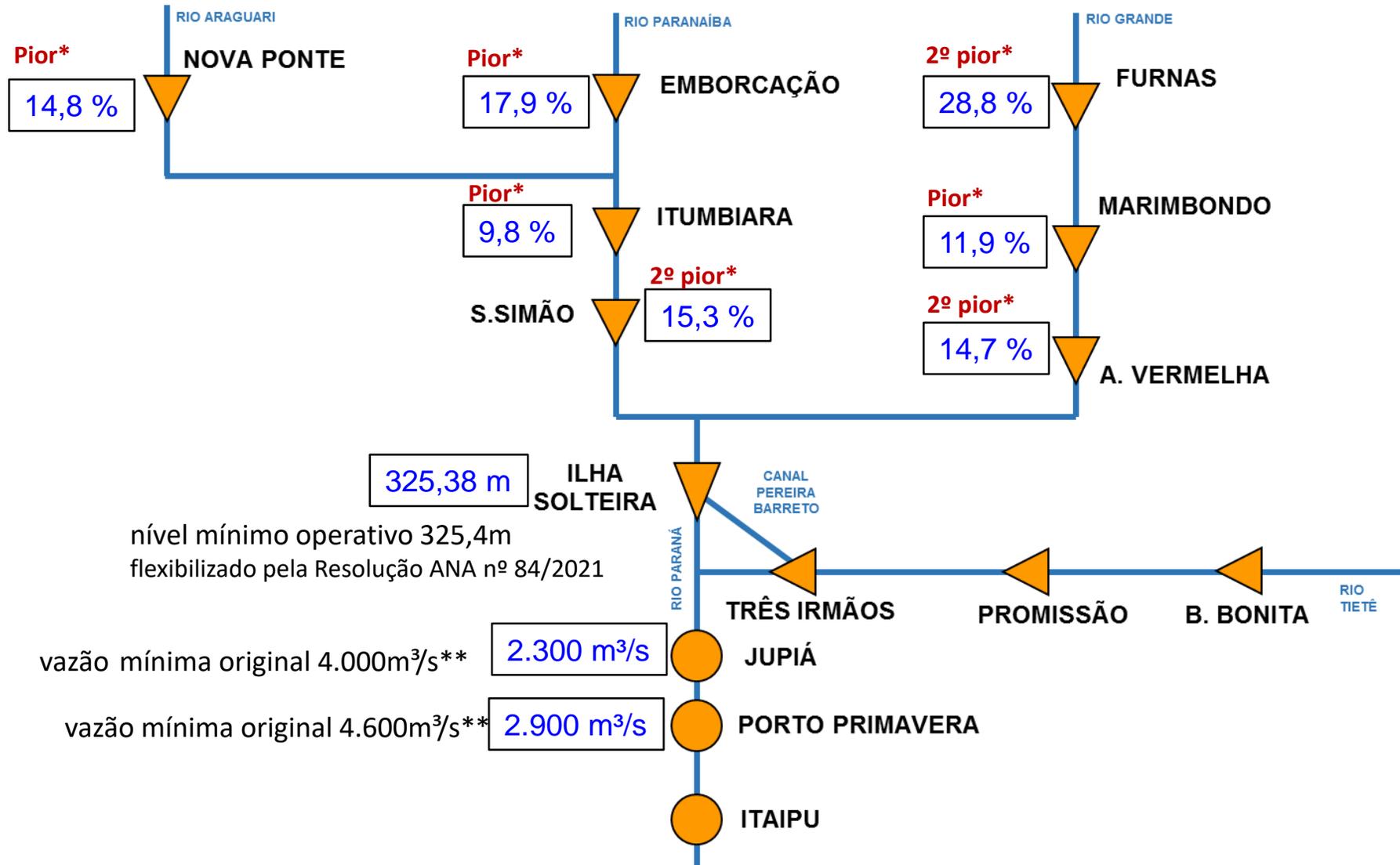


Se não adotássemos essas ações chegaríamos em 2022 em uma condição muito frágil para atender a necessidade de energia daquele ano.



# Operação da UHE Furnas

# CONDIÇÕES OPERATIVAS DAS USINAS NA BACIA DO RIO PARANÁ – em 04/07/2021



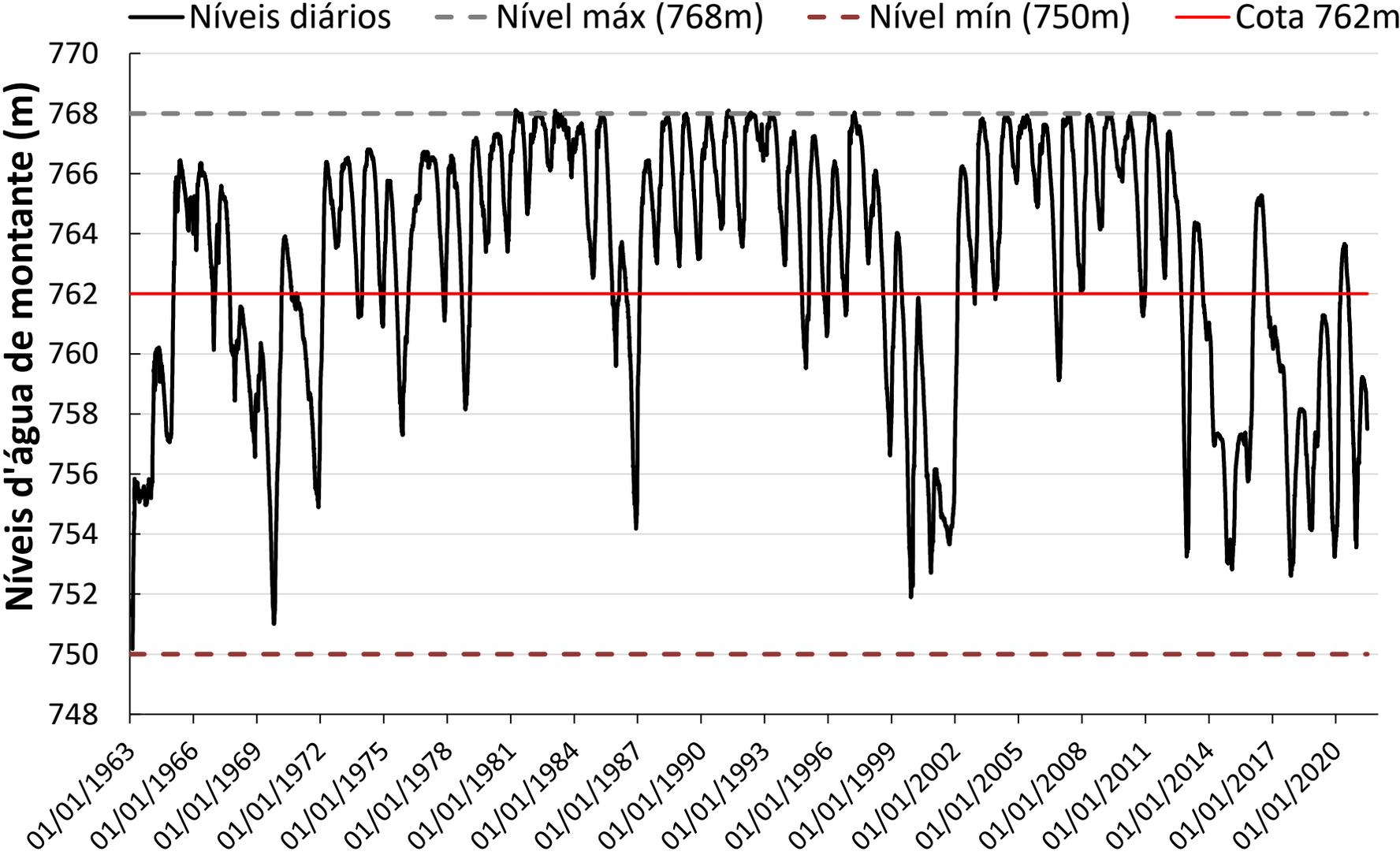
\* posição no histórico desde o ano 2000 na data de 04/07

\*\* flexibilizadas de forma evolutiva pelos agentes CTG e CESP, IBAMA, ANA e Portaria MME nº 524/2021

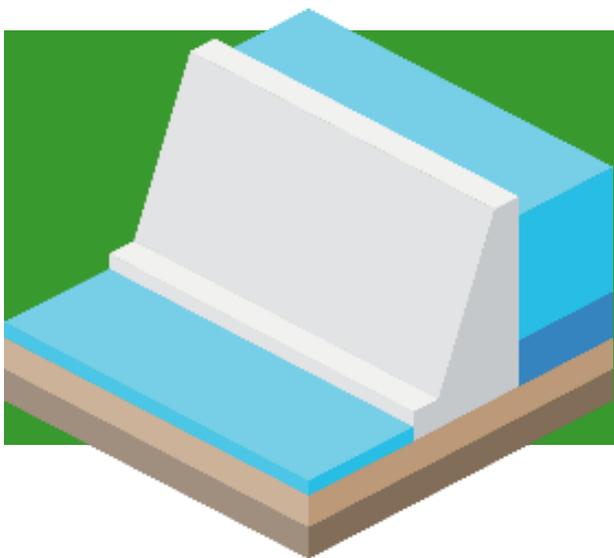
# HISTÓRICO DE OPERAÇÃO

## UHE Furnas

Período: 09/01/1963 a 28/06/2021



## RELEVÂNCIA DOS RECURSOS DA UHE FURNAS PARA O SIN

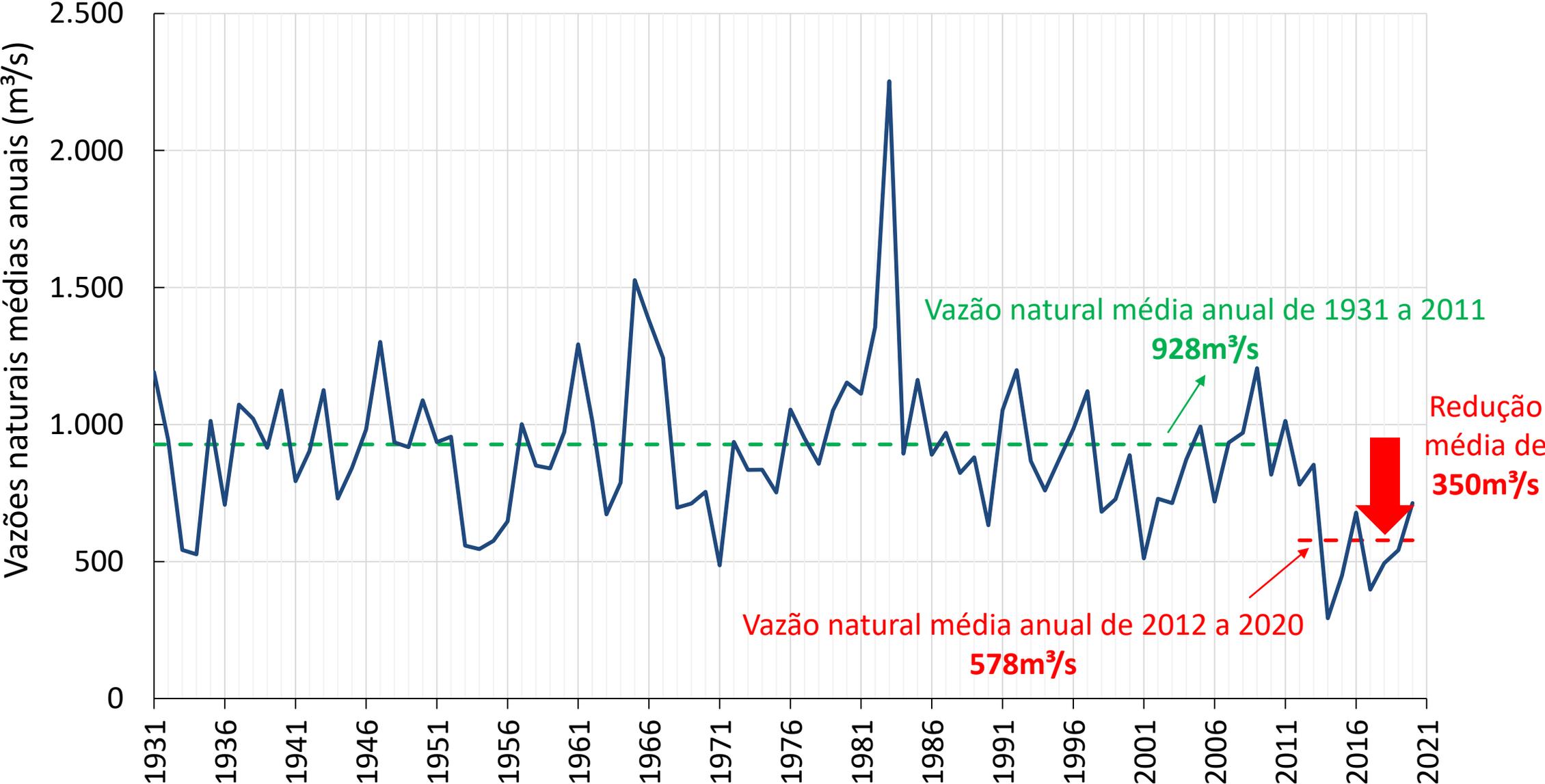


A UHE Furnas é a usina com a maior Energia Armazenada Máxima do SE/CO

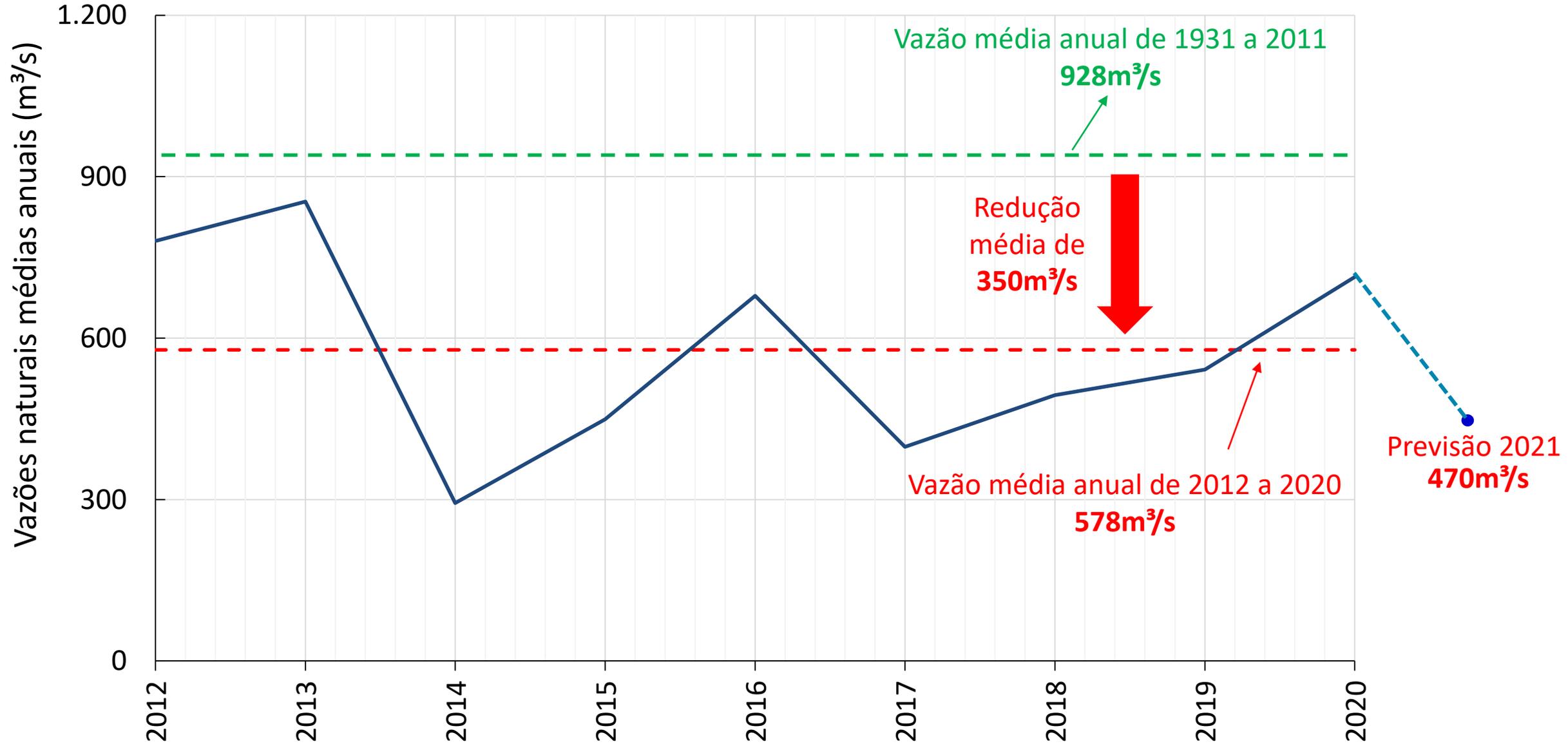
### RESERVATÓRIOS COM AS MAIORES ENERGIAS ARMAZENADAS (EAR<sub>máx</sub>) DO SUDESTE/CENTRO-OESTE

RESERVATÓRIO	EAR <sub>máx</sub> (MWmed)	%EAR <sub>máx</sub> do SIN *
Furnas	35.033	12,1
Serra da Mesa	34.800	12,0
Nova Ponte	22.650	7,8
Emborcação	21.816	7,5
Itumbiara	15.642	5,4

# VAZÕES NATURAIS NO RIO GRANDE NA UHE FURNAS NOS ÚLTIMOS 91 ANOS

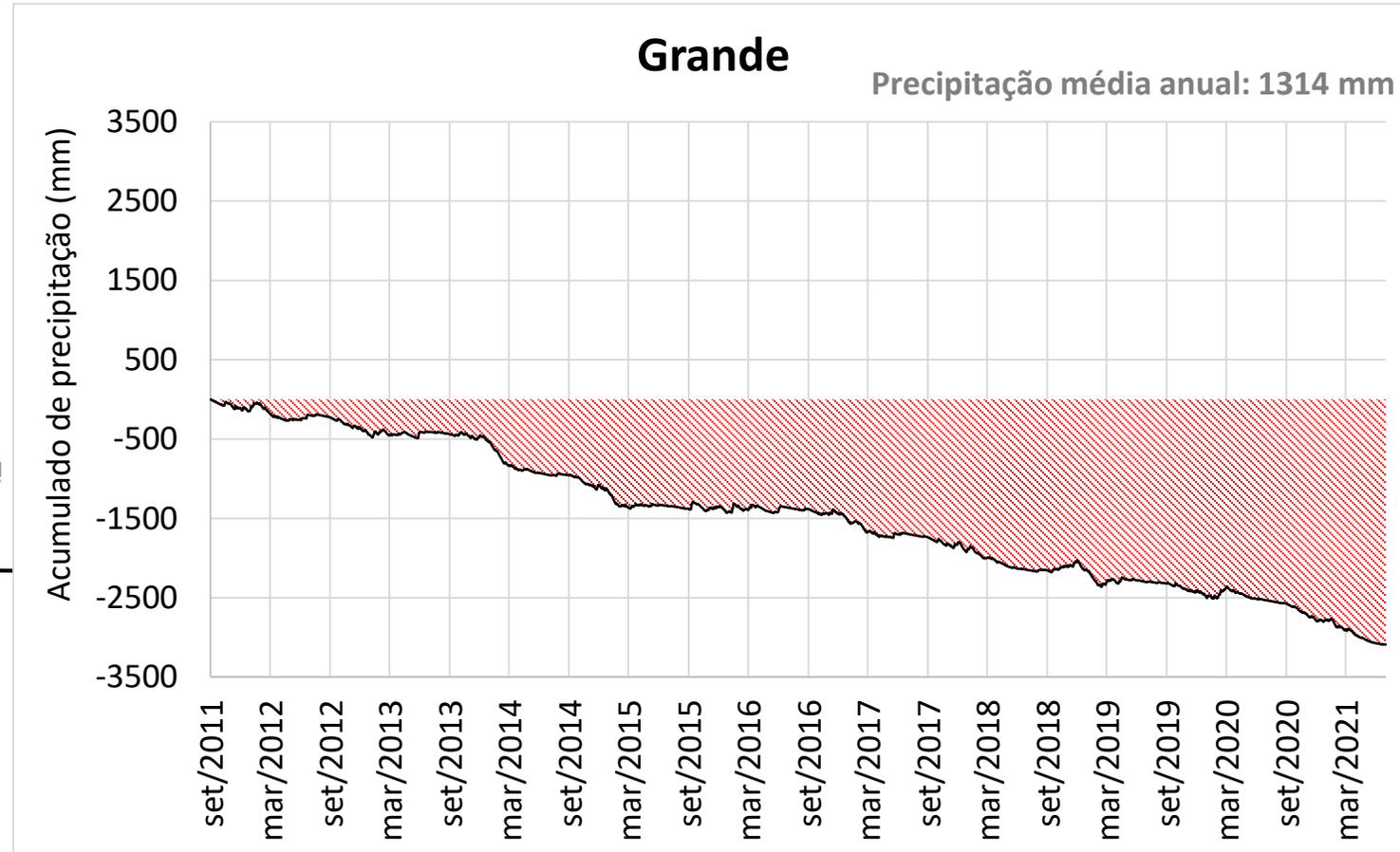


# VAZÕES NATURAIS NO RIO GRANDE NA UHE FURNAS NOS ÚLTIMOS 9 ANOS



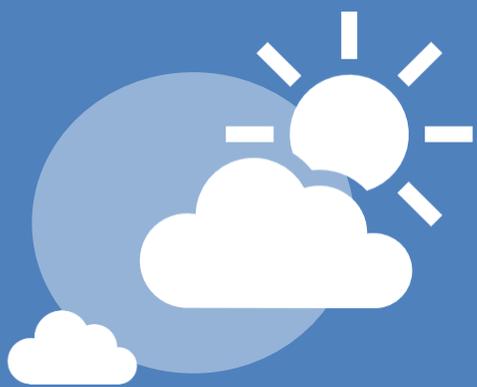
# ANOMALIAS DE CHUVA DESDE 2011

Acumulados de chuva **abaixo da média** na bacia do rio Grande.



O atual déficit acumulado de precipitação equivale a cerca de **2,4x da precipitação média anual**

## PROPOSTA APRESENTADA NO PERÍODO SECO DE 2020



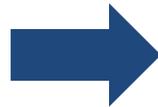
A sequência de anos hidrológicos críticos na bacia do rio Grande, desde a estação chuvosa 2013/2014, foi determinante para os níveis de armazenamento verificados no reservatório de Furnas nos últimos anos. A recuperação de seu armazenamento, devido ao seu porte, deverá ocorrer de forma gradual, em especial nos períodos de chuvas, preservando a segurança do atendimento de energia elétrica.

Naquela ocasião foram apresentadas as seguintes propostas de procedimentos operativos, que visavam atenuar o deplecionamento e melhorar os armazenamentos dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes de forma gradual:

### No período chuvoso de dezembro/2020 a abril/2021



Política de minimização da vazão defluente da UHE Furnas, com a adoção da vazão defluente máxima média mensal de **500 m<sup>3</sup>/s**, associado a um critério de relaxamento a fim de minimizar vertimentos.



Resolução ANA nº 63/2021 estabeleceu a vazão máxima de **500m<sup>3</sup>/s** na Faixa Normal (acima da cota 762m) e de **400m<sup>3</sup>/s** na Faixa de Atenção (abaixo da cota 762m) de fevereiro a maio/2021.



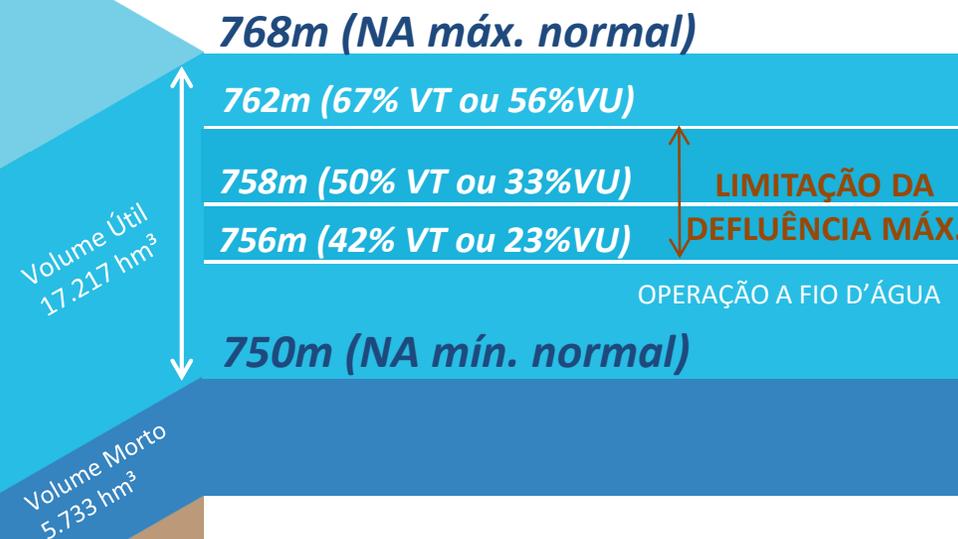
Operação dos reservatórios das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes de forma proporcional

# PROPOSTA APRESENTADA NO PERÍODO SECO DE 2020

## Para o período seco de 2020

- Entre as cotas 762m (67% VT ou 56%VU) e 758m (50%VT ou 33%VU)  
Vazão defluente máxima média mensal de **1000 m<sup>3</sup>/s** na UHE Furnas
- Entre as cotas 758m (50% VT ou 33%VU) e 756m (42% VT ou 23%VU)  
Vazão defluente máxima média mensal de **600 m<sup>3</sup>/s** na UHE Furnas.
- Ao alcançar a cota 756m (42% VT ou 23%VU)  
Operação a fio d'água na UHE Furnas ou defluência da vazão mínima.

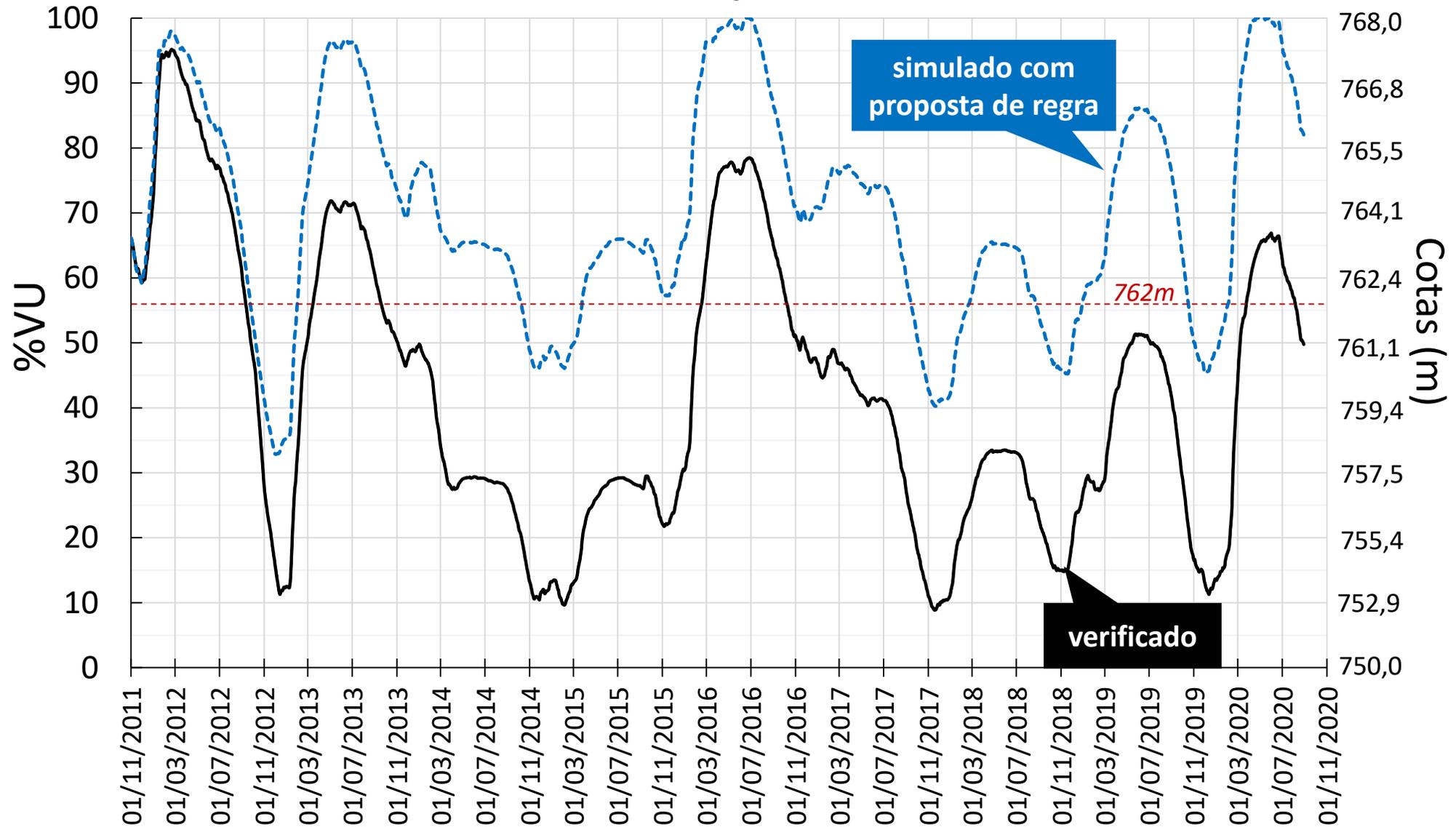
As condições adversas na transição do período seco de 2020 para o período chuvoso 2020/2021 levou à necessidade de operar Furnas **abaixo da cota 756m** em 2020



Em condições de atendimento eletroenergético adversas, o ONS poderá apresentar estudo indicando a necessidade de operação do reservatório da UHE Furnas abaixo da cota **756m (42% VT ou 23%VU)**, que deverá ser apreciado pelo CMSE, observando a garantia do abastecimento de energia elétrica à população.

# PROPOSTA APRESENTADA NO PERÍODO SECO DE 2020

## UHE Furnas – Evolução do armazenamento



# CONCLUSÕES



- A UHE Furnas é uma das usinas de maior relevância no SIN por ser uma usina de cabeceira e pela sua capacidade de armazenamento;
- O ONS atua nos reservatórios das usinas dentro dos limites de operação estabelecidos pela ANA;
- O ONS vem fazendo a melhor gestão dos recursos disponíveis e o reservatório de Furnas é de extrema relevância para garantir a governabilidade da cascata de usinas da bacia do rio Paraná;
- Com a crise hídrica e sem a gestão realizada pelo ONS, os níveis dos reservatórios irão cair sem controle e a cota não será mantida;
- É de interesse do ONS replecionar todos os reservatórios;
- Estamos aguardando a melhora do cenário hidrológico para retomar o plano de recuperação do lago de Furnas.

**FIM**

