

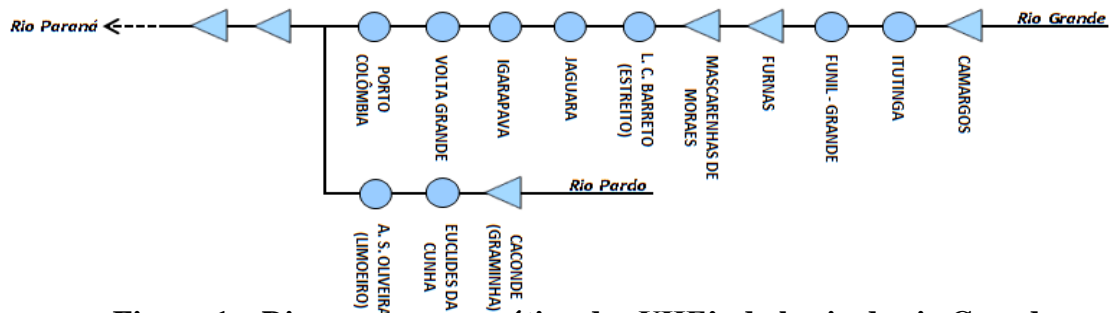
## Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

Setembro/2021

O monitoramento dos reservatórios, como instrumento de gestão dos recursos hídricos, consiste em realizar o acompanhamento dos seus níveis de água e das vazões afluentes e defluentes aos mesmos, servindo de suporte para a tomada de decisões sobre a sua operação, de forma a permitir o uso múltiplo dos recursos hídricos.

A ANA tem a atribuição de definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir os usos múltiplos dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas e, no caso de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos, tais definições serão efetuadas em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (Lei nº. 9.984/2000, art. 4º, inciso XII, §3º).

A UHE Furnas está instalada no curso médio do rio Grande, nos municípios mineiros de São José da Barra e São João Batista do Glória. Com 17.217 hm<sup>3</sup> de volume útil de operação e 22.950 hm<sup>3</sup> de capacidade total de armazenamento. Furnas é o maior reservatório da cascata de usinas hidrelétricas instaladas no rio Grande (Figura 1). Devido à sua extensão de 220 km e uma área de inundação de 1.442 km<sup>2</sup> (Tabela 1), esse reservatório atinge 31 municípios mineiros, desempenhando papel fundamental, na economia dos mesmos, em diversos segmentos (Tabela 2).



**Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande**

**Tabela 1 – Principais características do reservatório de Furnas**

Reservatório de Furnas	Cota (m)	Área (km <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )
Mínimo Operacional	750	530	5.733
Máximo Operacional	768	1.442	22.950
Área de Drenagem	-	52.138	-
Volume Útil	-	-	17.217

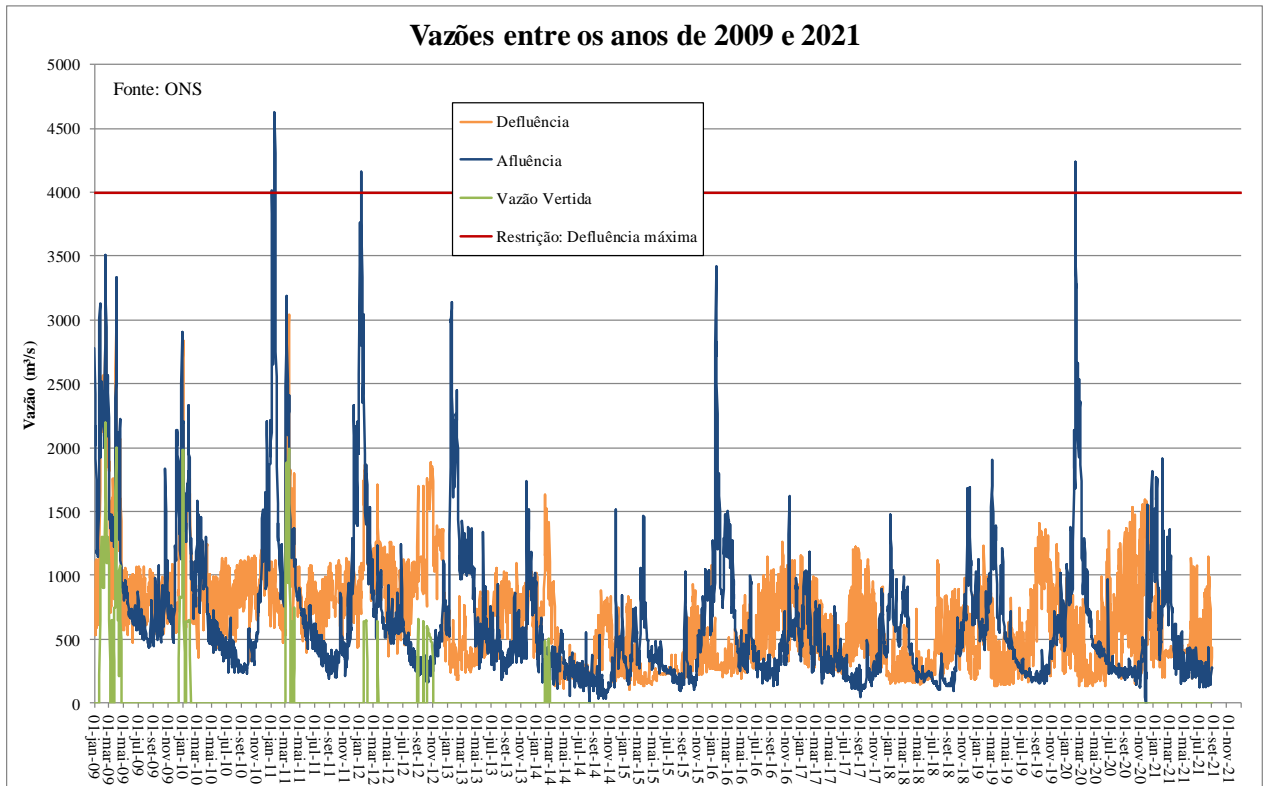
Restrição Operativa de Vazão Máxima a Jusante: 4.000 m<sup>3</sup>/s

Taxa Máxima de Variação de Defluências: 2.000 m<sup>3</sup>/s.dia

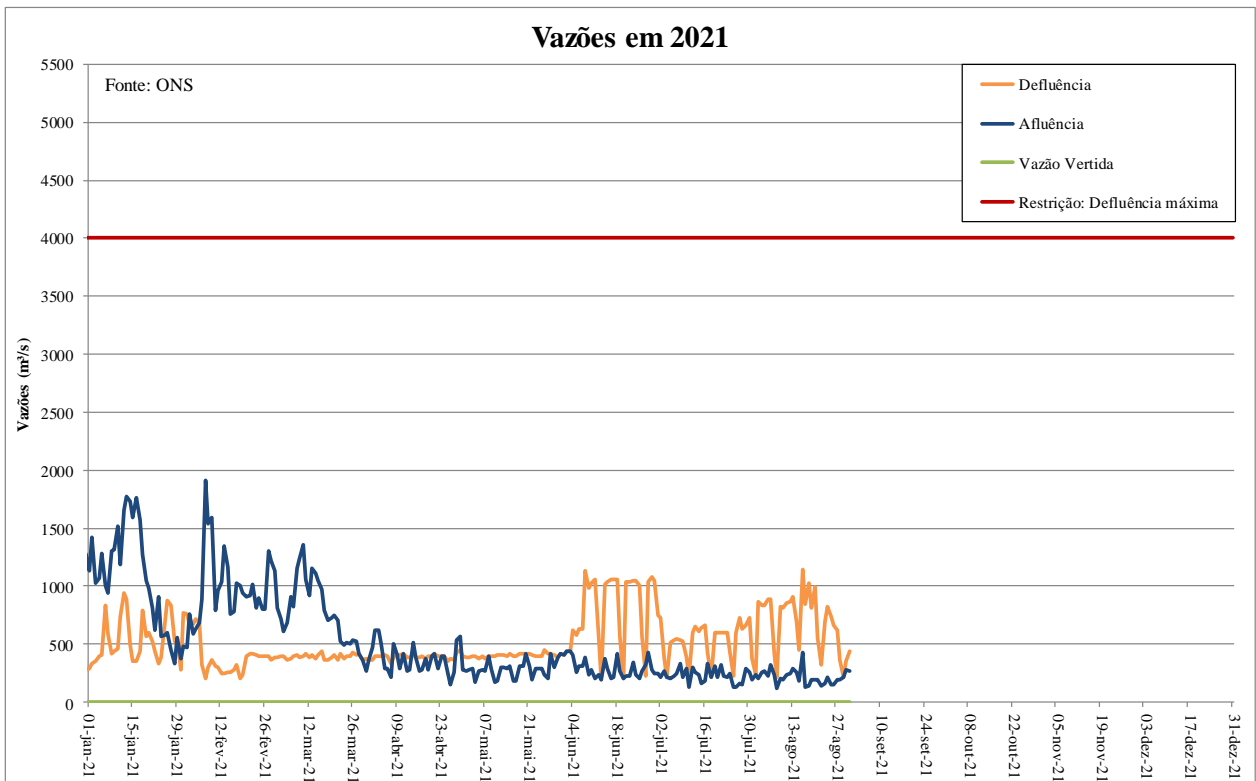
**Tabela 2 - Municípios diretamente atingidos pelo reservatório de Furnas.**

Aguanil	Campos Gerais	Divisa Nova	Perdões
Alfenas	Cana Verde	Elói Mendes	Pimenta
Alterosa	Candeias	Fama	Ribeirão Vermelho
Areado	Capitólio	Formiga	São João Batista do Glória
Boa Esperança	Carmo do Rio Claro	Guapé	São José da Barra
Cabo Verde	Conceição da Aparecida	Lavras	Três Pontas
Campo Belo	Coqueiral	Nepomuceno	Varginha
Campo do Meio	Cristais	Paraguaçu	

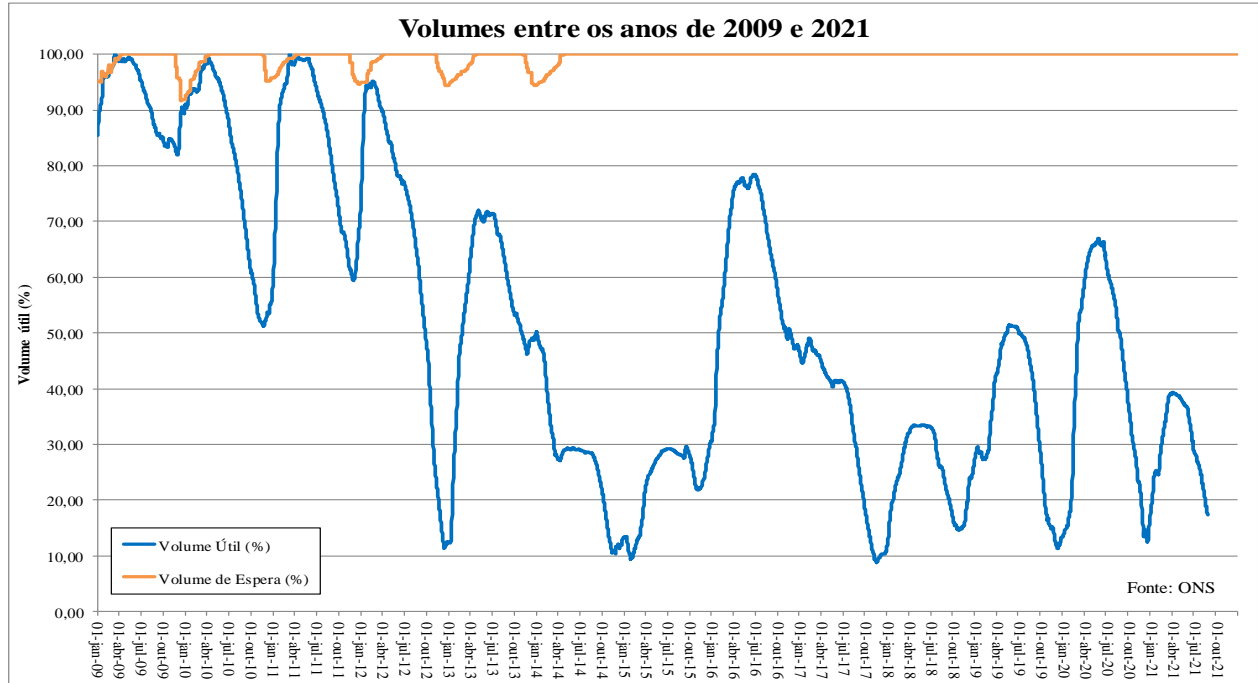
## Operação do Reservatório



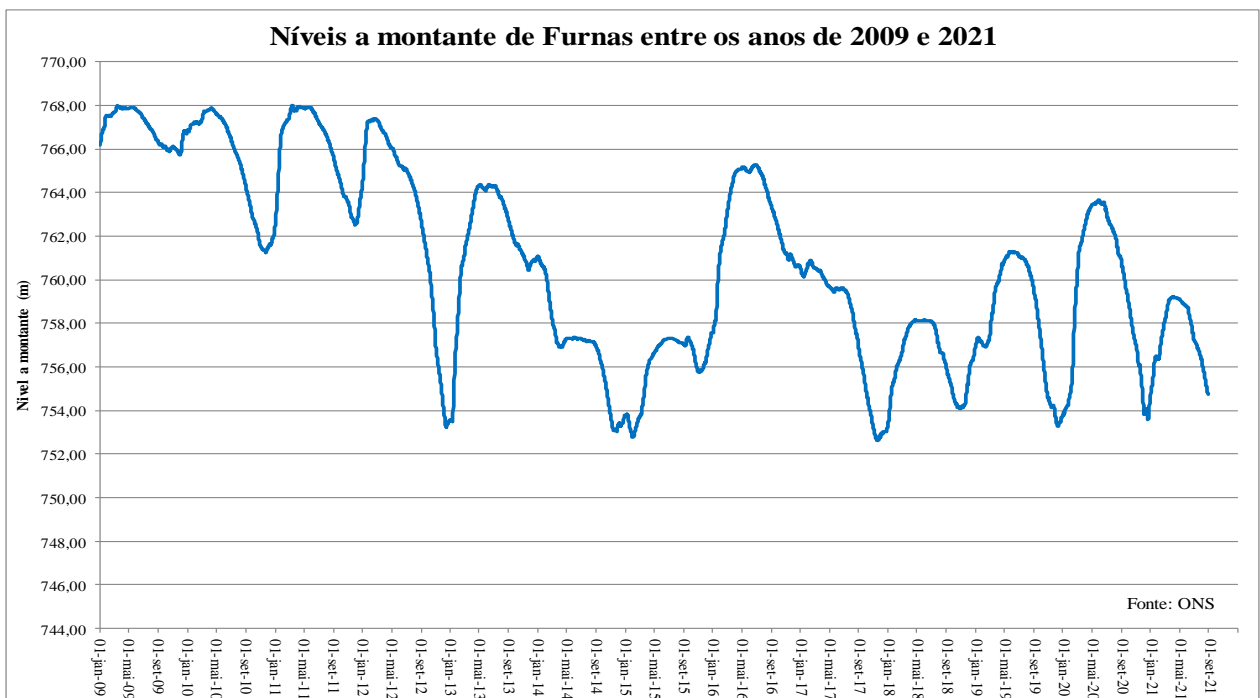
**Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021**



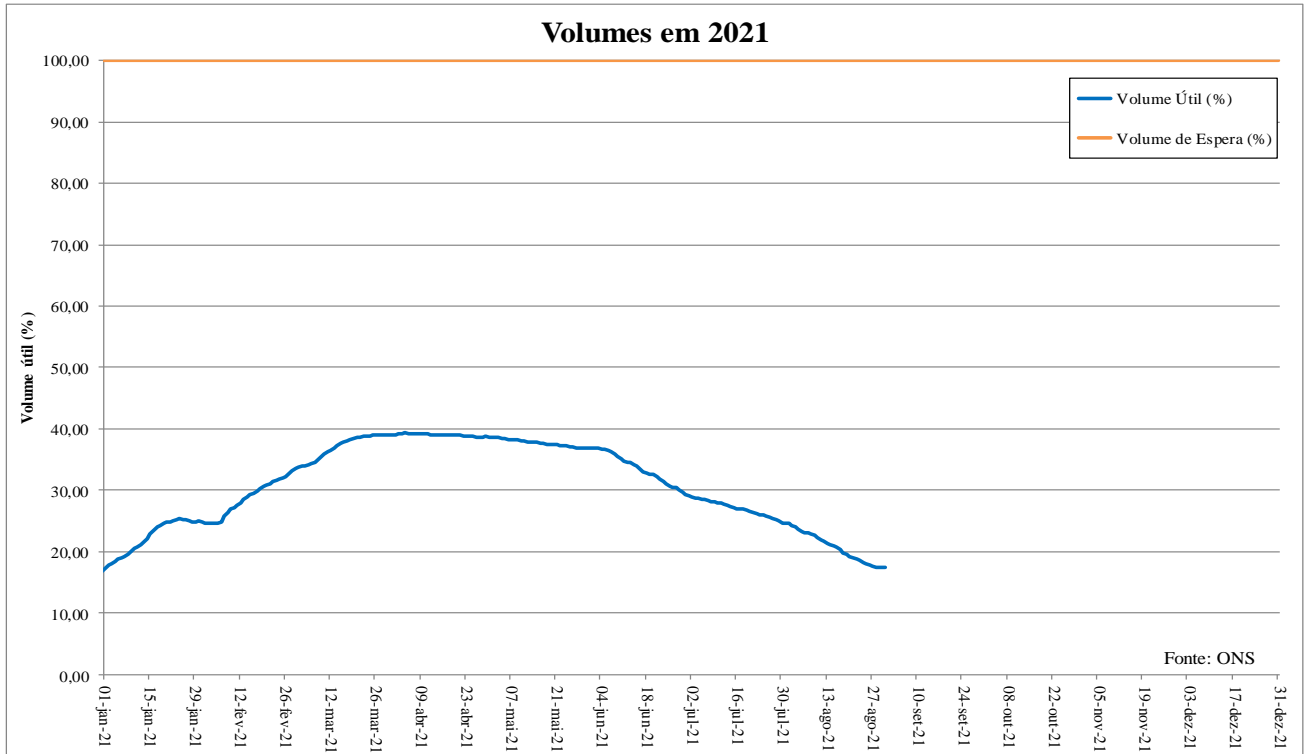
**Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2021**



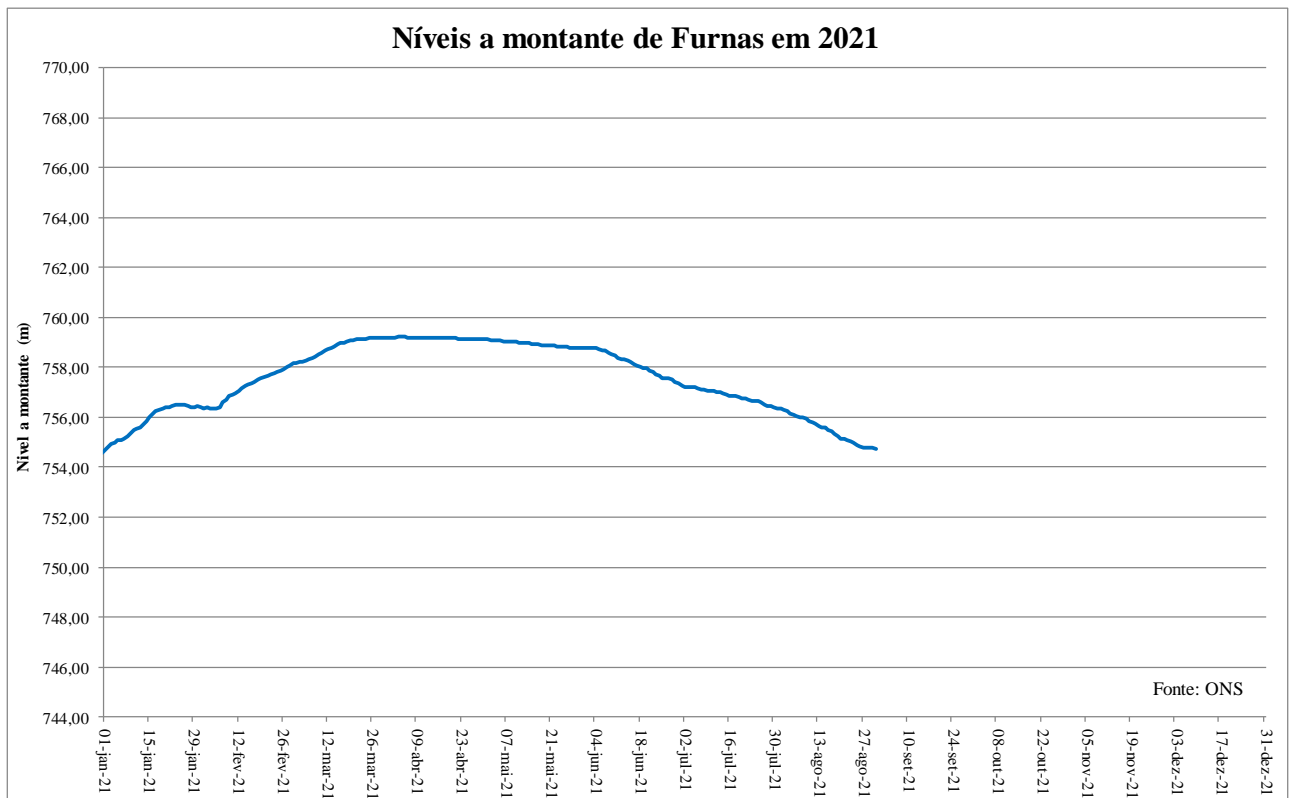
**Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021**



**Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2021**



**Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2021**



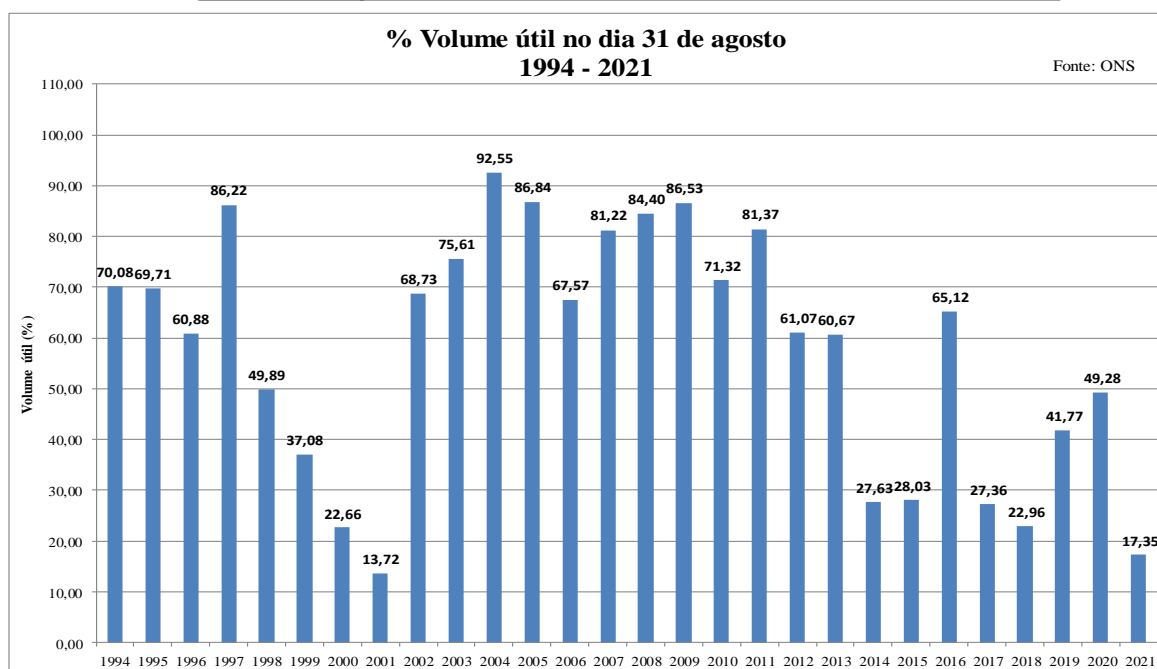
**Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2021**

**Tabela 3 – Informações operativas do reservatório de Furnas nos últimos três meses**

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm³)	Volume acumulado (hm³)
30/06/2021	757,34	29,37	5.056,63	10.789,63
31/07/2021	756,36	24,6	4.235,38	9.968,38
31/08/2021	754,74	17,35	2.987,15	8.720,15

**Tabela 4 – Informações operativas do reservatório de Furnas nos últimos seis meses**

	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21
Vazão natural média (m³/s)	833	392	307	307	220	203
% MLT	58%	40%	43%	51%	44%	50%
Defluência (m³/s)	392	393	403	794	532	683
Afluência (m³/s)	770	374	284	296	229	217



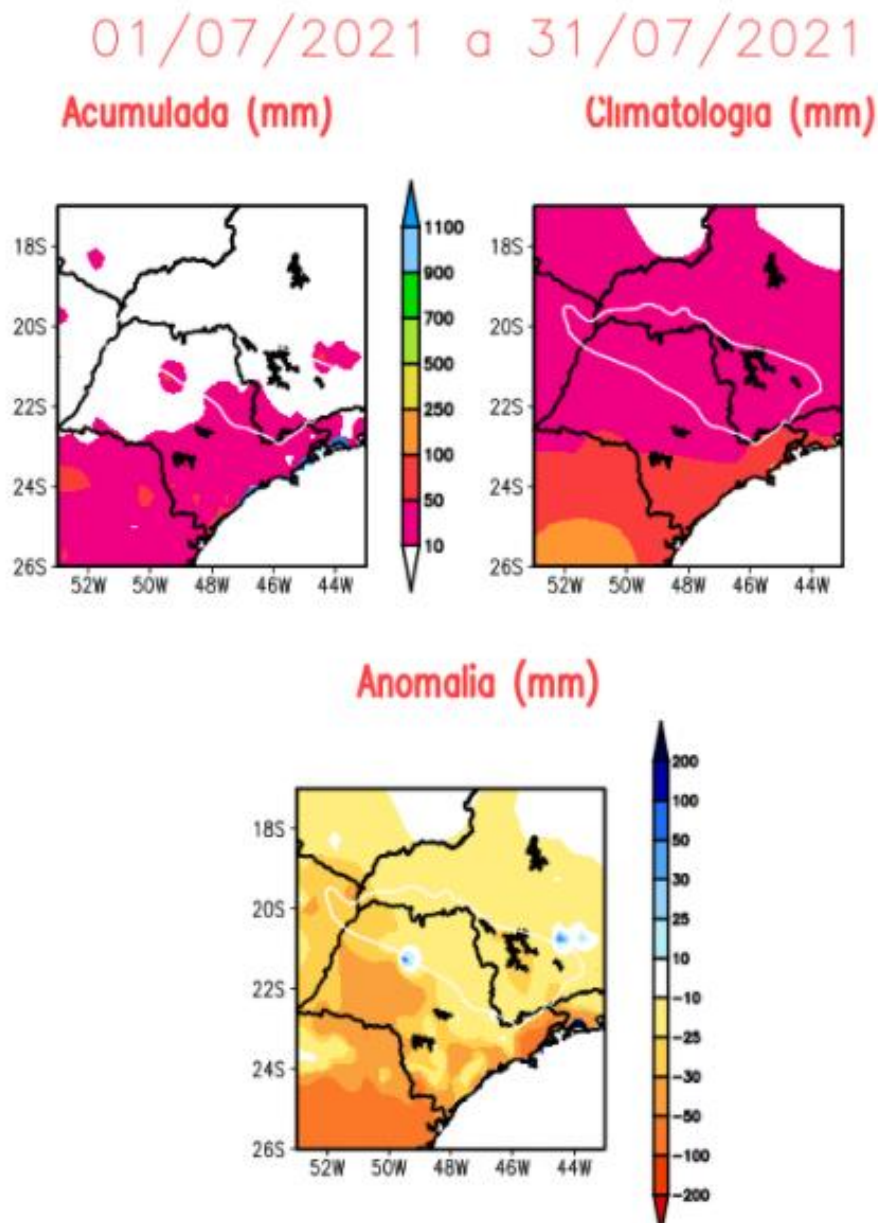
**Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de agosto, desde 1994 até 2021**

- A vazão natural média no mês de agosto de 2021, no aproveitamento de Furnas, foi de 203 m³/s, o que corresponde a 50% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 683 m³/s, enquanto a afluência média foi de 217 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 17,35%, correspondente à cota 754,74 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 7,25 no volume útil.

## Precipitação média mensal dos últimos meses

Em julho de 2021, praticamente, não choveu na bacia do rio Grande. As exceções ocorreram no sudeste e em duas pequenas áreas de divisa de bacia, no centro (sudoeste) e no nordeste da mesma, com acumulados mensais entre 10 e 50mm.

Com relação às anomalias, foram, preponderantemente, negativas. No entorno imediato de Furnas, em geral, ficaram entre -25mm e -30mm. O mesmo ocorreu no oeste da bacia e em um ponto central da divisa leste. No restante da área, as anomalias negativas foram de -10mm a -25mm. Não houve anomalias em dois pontos: em um no centro da divisa de bacia, a sudoeste, e em outro, a nordeste (fig. 09).

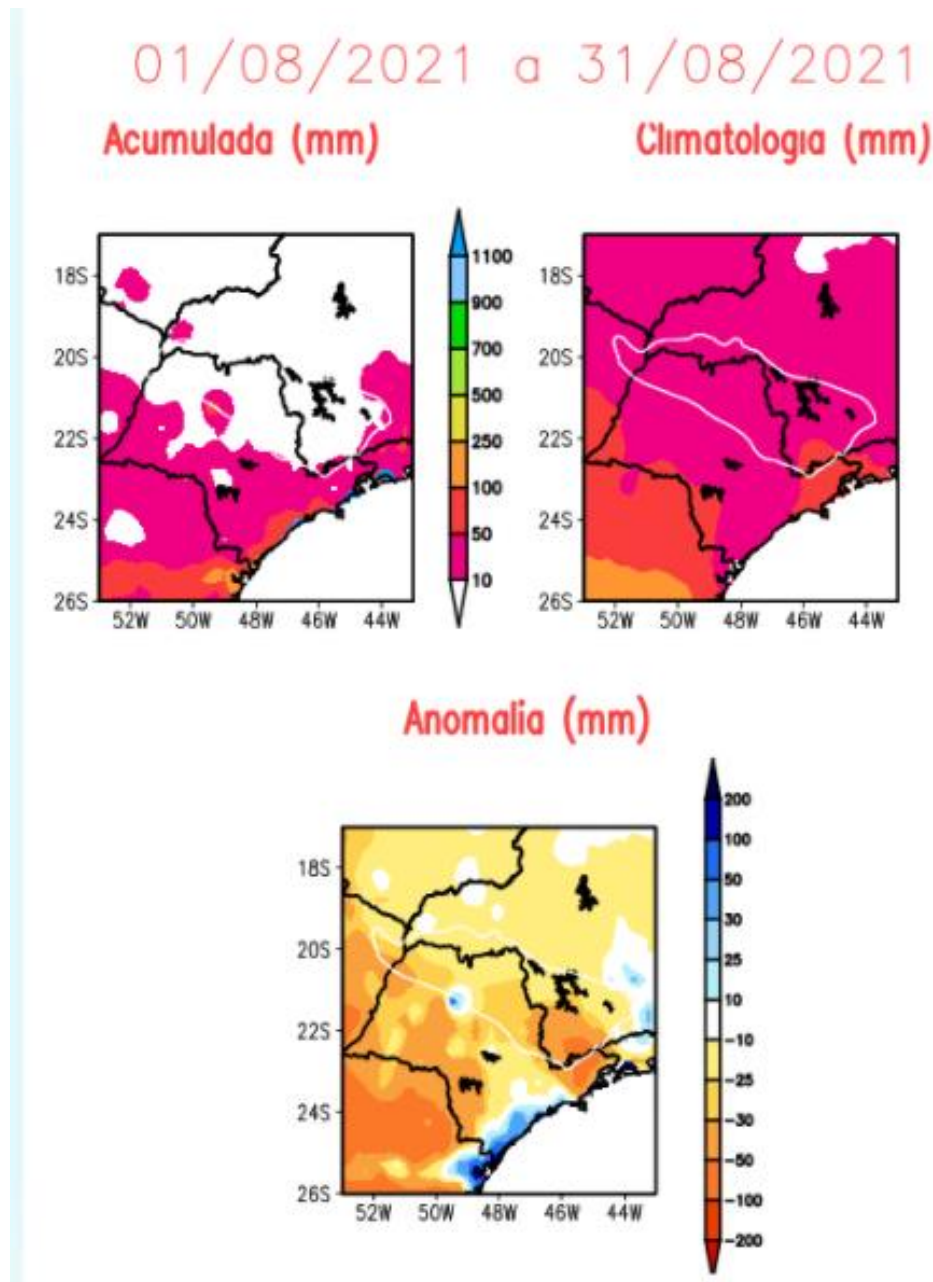


**Figura 09 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 05/09/2021.

Em agosto de 2021, praticamente, não choveu na bacia do rio Grande. As exceções ocorreram na fronteira Leste e em duas pequenas áreas de divisa de bacia, no centro (sudoeste) e no noroeste, com acumulados mensais entre 10 e 50mm.

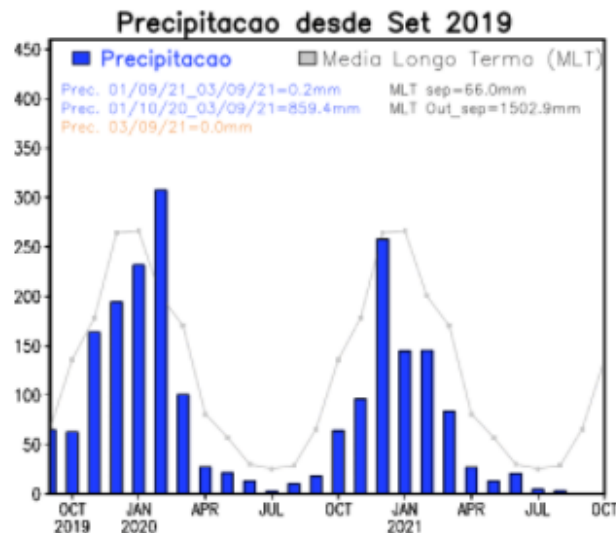
Com relação às anomalias, foram, preponderantemente, negativas. No entorno imediato do braço esquerdo do reservatório de Furnas até a divisa de bacia sudeste, foram de -10mm a -100mm. Do centro para sudoeste, anomalia de -25mm a -30mm e do centro para noroeste, de -10mm a -25mm. Na fronteira sudoeste, na divisa SP/MS, anomalias entre -30mm e -50mm. Ausência de anomalias/ anomalia positiva, em um ponto no centro da divisa de bacia, a sudoeste, com anomalias entre -10mm e 25mm (fig. 10).



**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 05/09/2021.

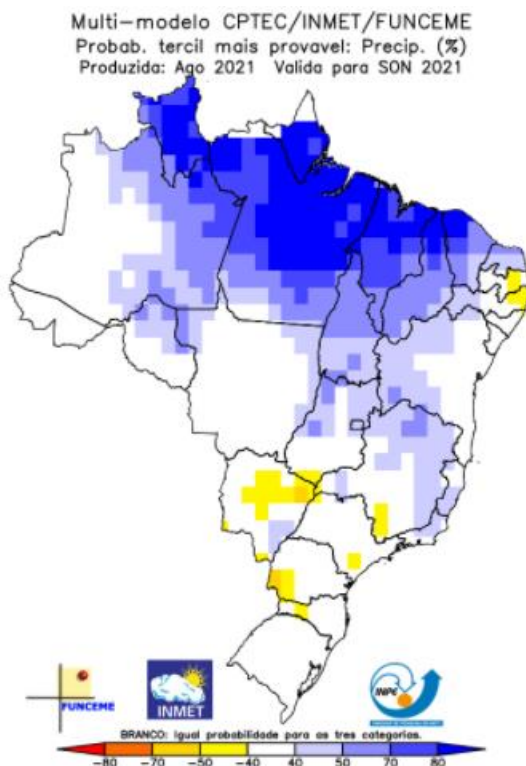
Na figura nº 11, observa-se que, em ago. de 2021, os acumulados de precipitação, na bacia do rio Grande, ficaram muito abaixo da média de longo termo (MLT).



**Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na bacia do rio Grande**

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 05/09/2021.

## Previsão para o Próximo Trimestre



A região do Oceano Pacífico equatorial apresentou condições de neutralidade, ainda que com pontos de leve resfriamento na porção central e leve aquecimento na porção leste. Sobre o Atlântico Tropical, foram observadas anomalias positivas da TSM, principalmente na parte central e leste, próximo da África, associadas ao enfraquecimento da circulação leste-oeste e com impacto no padrão de precipitação sobre a faixa norte do Brasil. Desta forma, o mês de julho registrou chuvas acima da média climatológica em parte da faixa norte do país, em áreas das Regiões Norte e Nordeste.

A figura 12 mostra a previsão probabilística de precipitação, em três categorias, produzida com o método objetivo (cooperação entre CPTEC/INPE, INMET e FUNCEME), para o trimestre setembro-outubro-novembro (SON) de 2021. Na maior parte da bacia, a previsão indica igual probabilidade para as três categorias. Ao sul do braço esquerdo do reservatório de Furnas, no entanto, a probabilidade de chuva é da categoria abaixo da faixa normal. A faixa entre as confluências dos rios Pardo e Turvo, na margem direita, tem probabilidade da categoria acima da faixa normal.

**Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre de set./2021 a nov./2021.** Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 05/09/2021.