

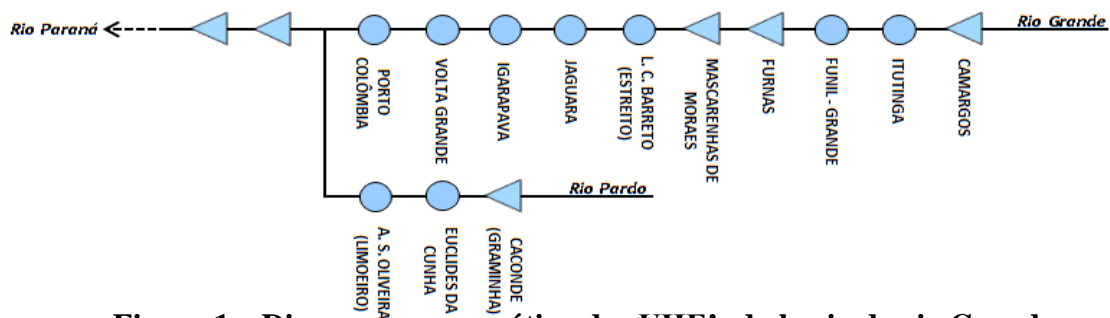
## Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

novembro/2020

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

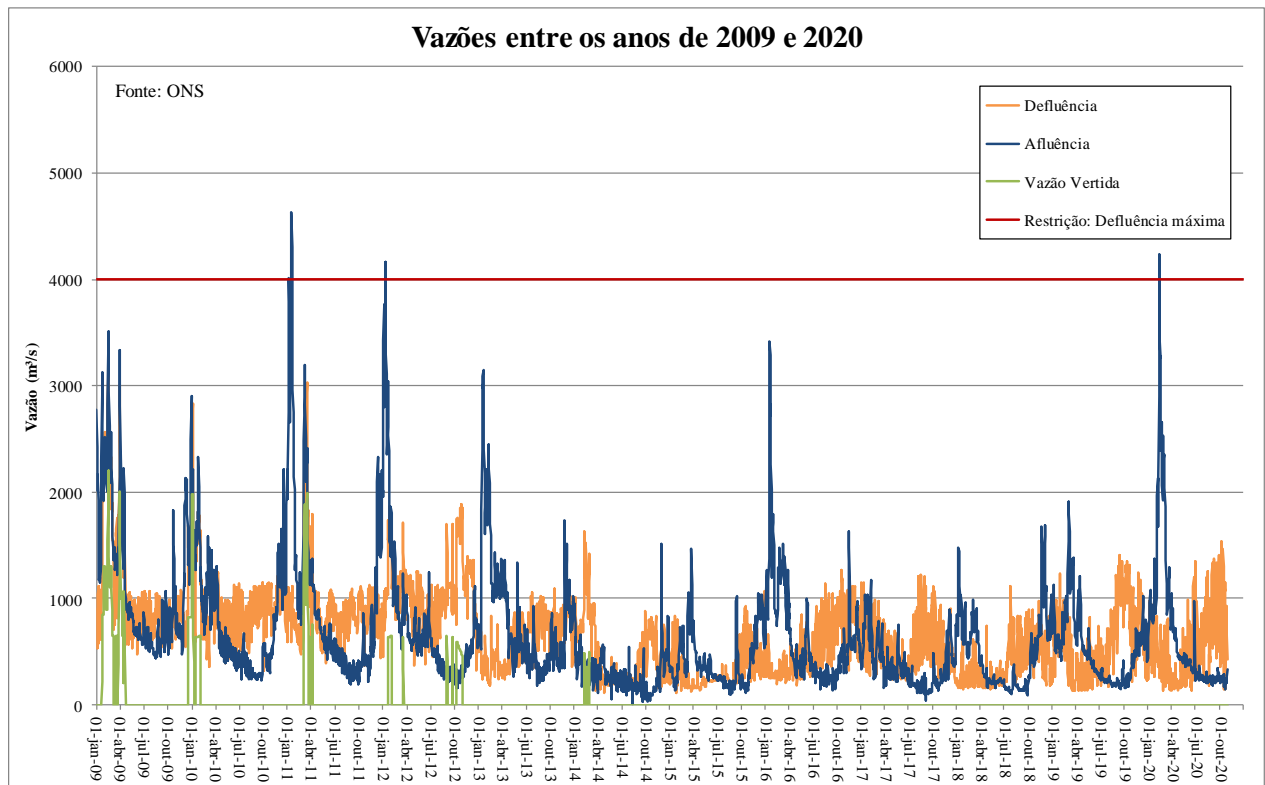
Restrição Operativa de Vazão Máxima a Jusante: 4.000 m<sup>3</sup>/s

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

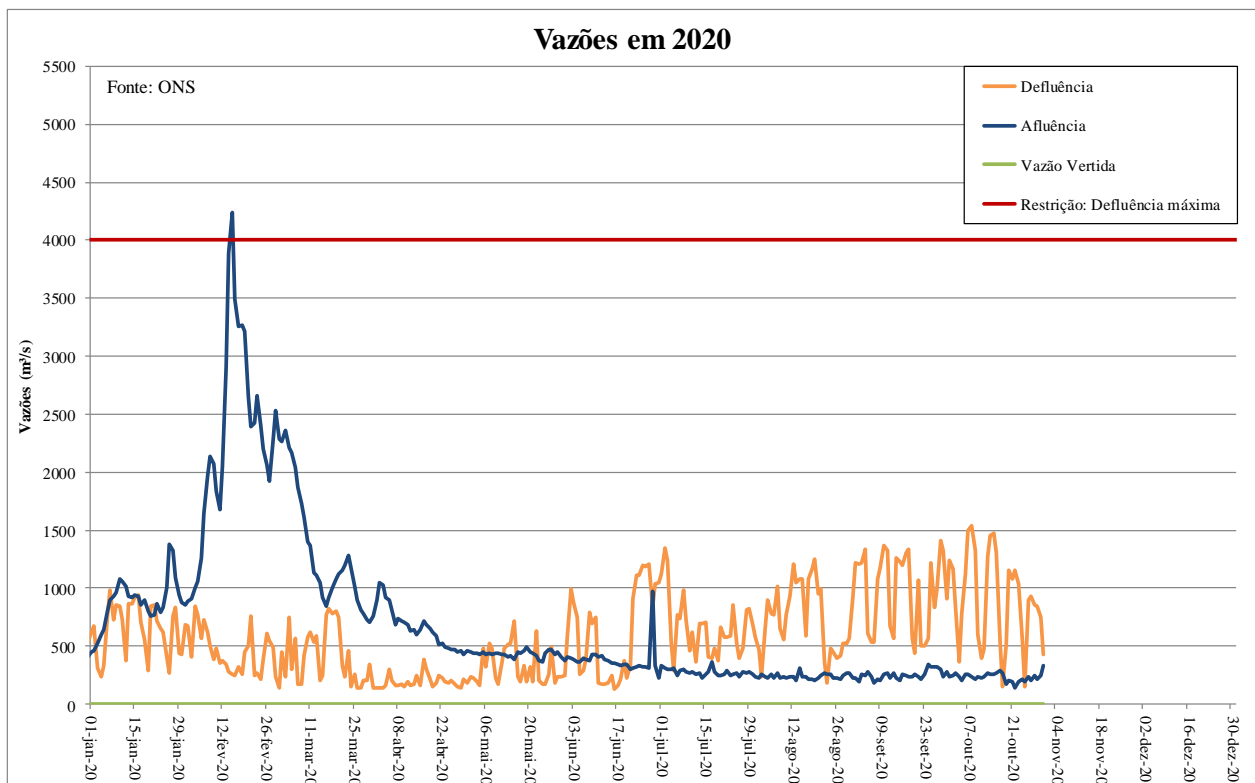
**Tabela 2 - Municípios diretamente atingidos pelo reservatório de Furnas.**

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	

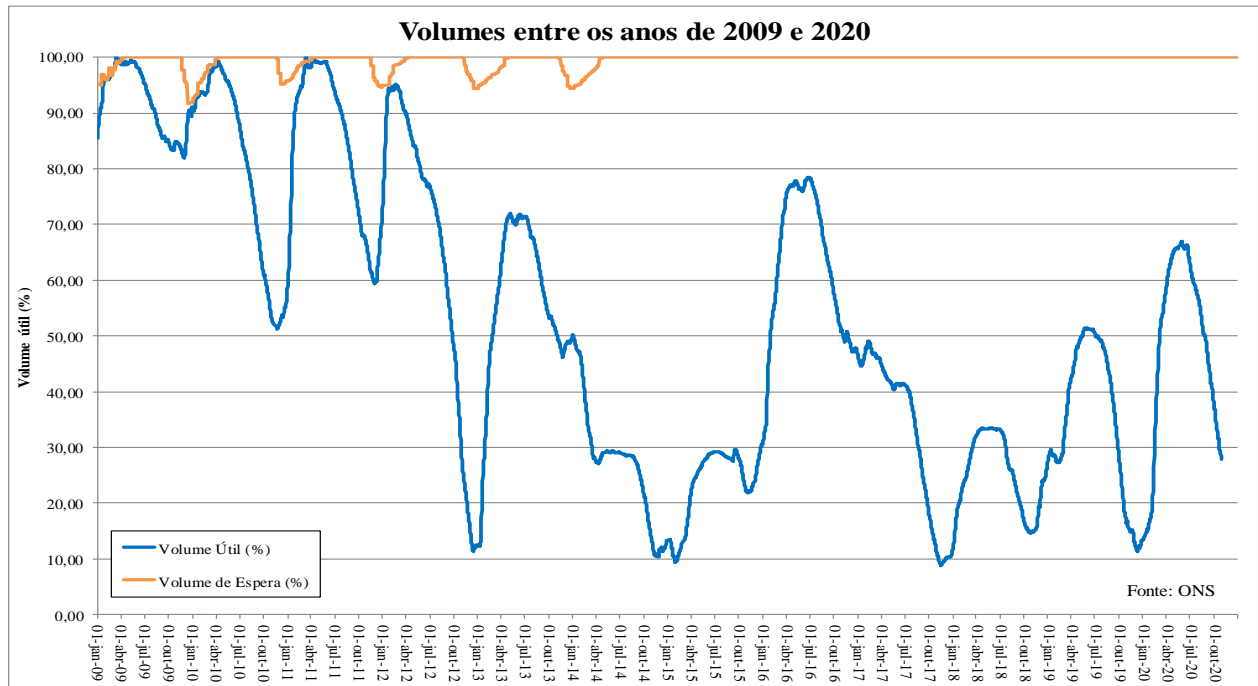
## Operação do Reservatório



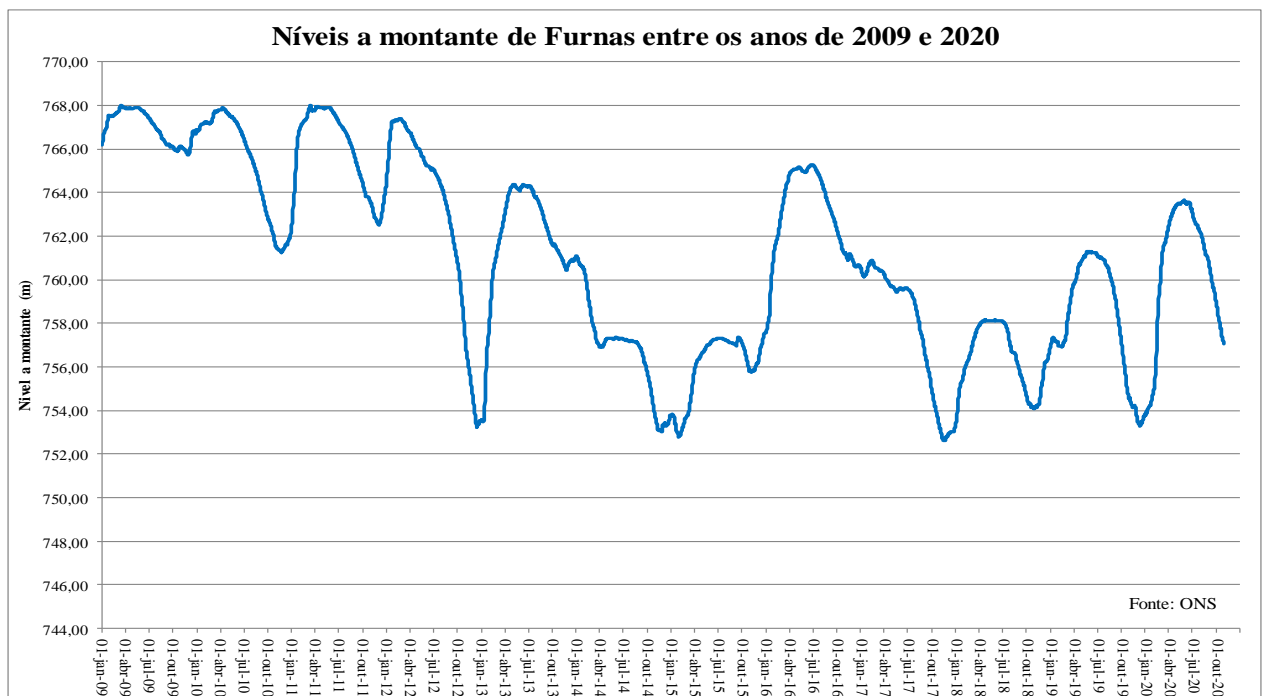
**Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**



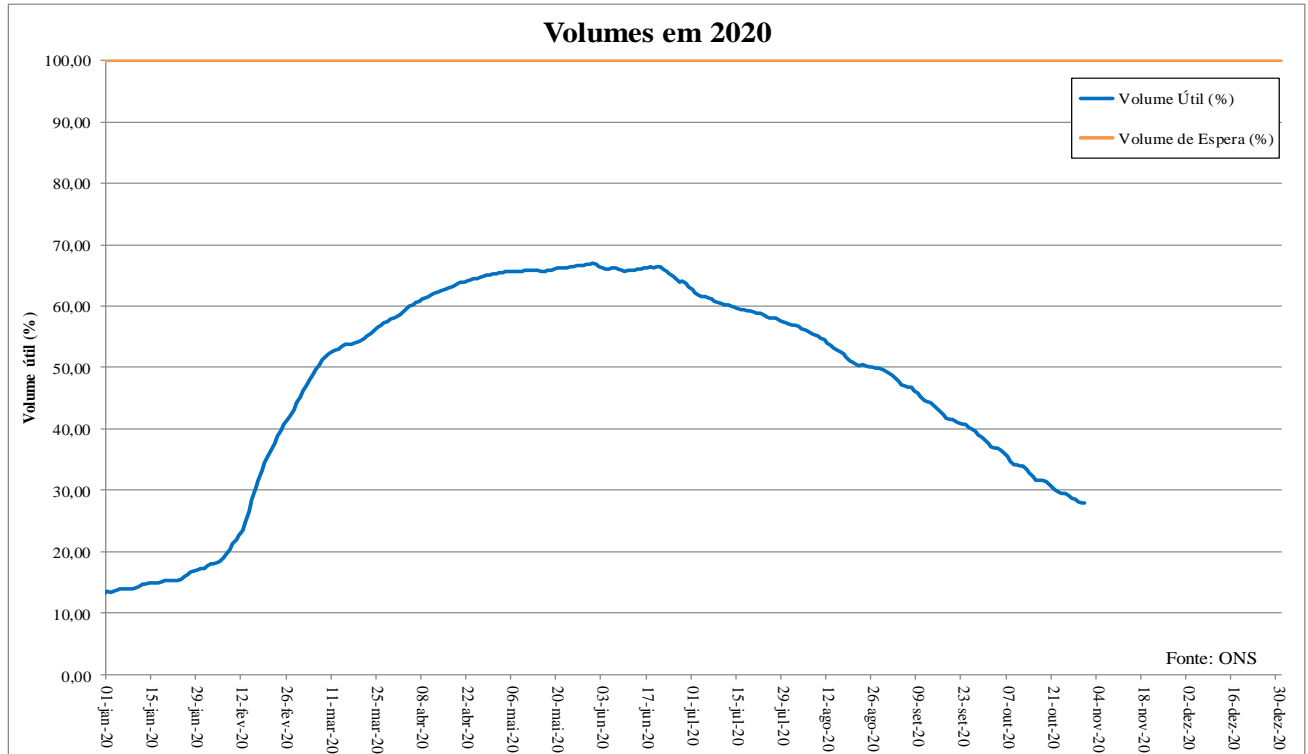
**Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2020**



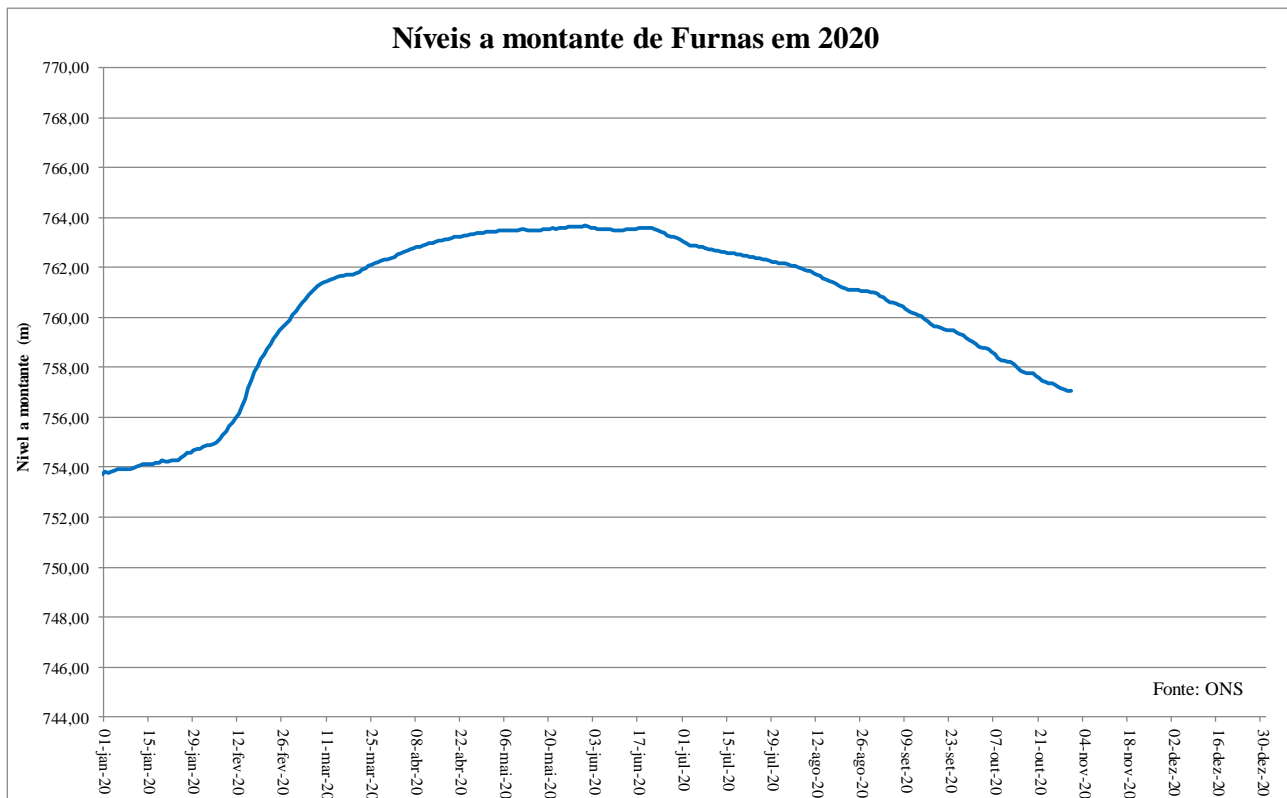
**Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**



**Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**



**Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2020**



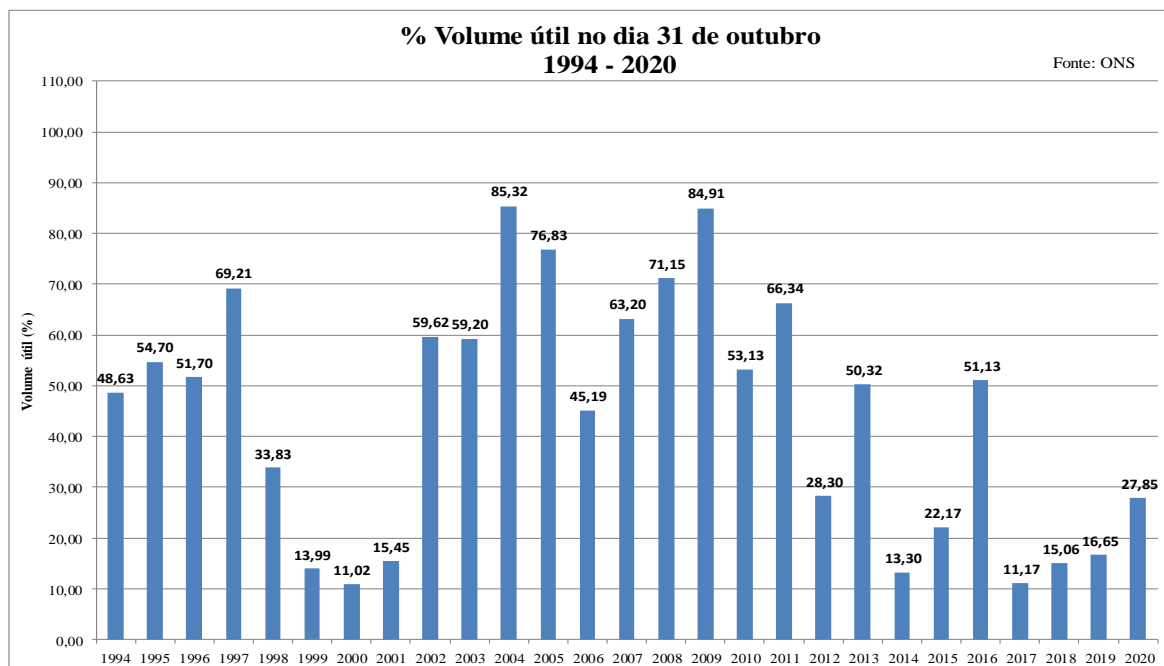
**Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2020**

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm³)	Volume acumulado (hm³)
31/08/2020	760,94	49,22	8.474,21	14.207,21
30/09/2020	759,03	38,21	6.578,62	12.311,62
31/10/2020	757,04	27,85	4.794,93	10.527,93

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

	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20
Vazão natural média (m³/s)	463	413	301	239	185	159
% MLT	64%	68%	61%	59%	44%	32%
Defluência (m³/s)	318	613	661	742	984	899
Afluência (m³/s)	432	377	275	239	251	234



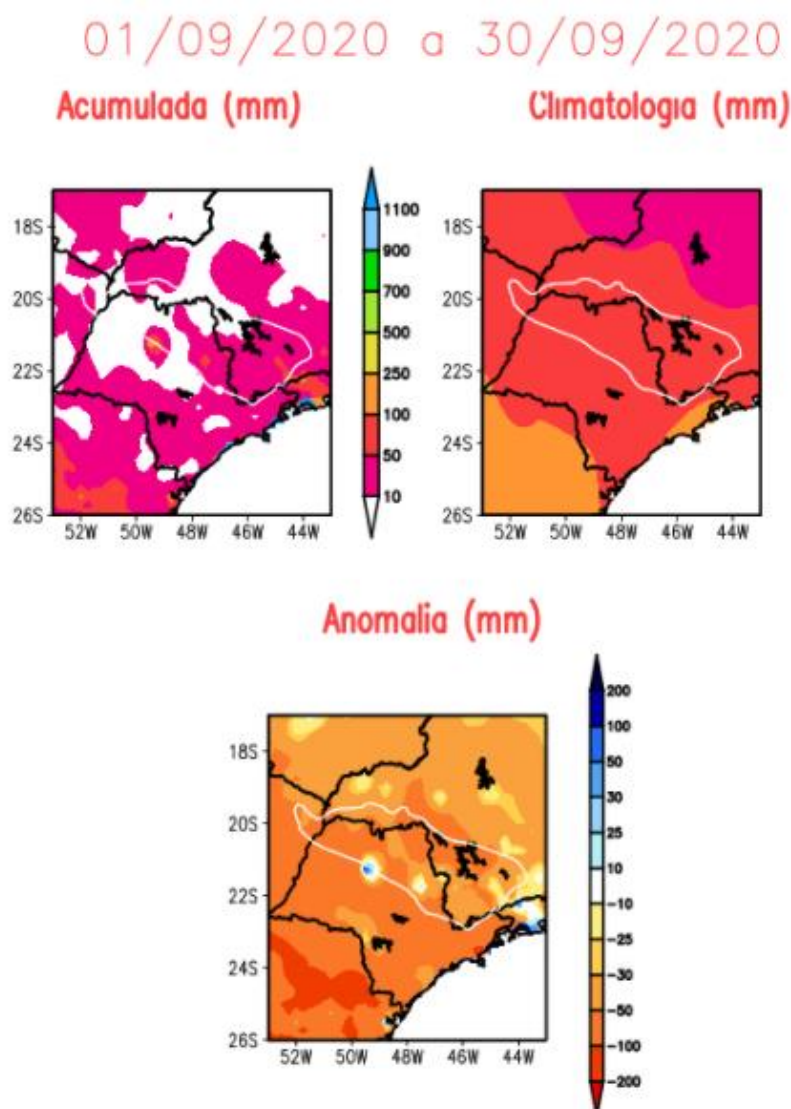
**Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de outubro, desde 1994 até 2020**

- A vazão natural média no mês de outubro de 2020, no aproveitamento de Furnas, foi de 159 m³/s, o que corresponde a 32% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 899 m³/s, enquanto a afluência média foi de 234 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 27,85%, correspondente à cota 757,04 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 10,36 no volume útil.

## Precipitação média mensal dos últimos meses

Em setembro de 2020, não choveu em cerca da metade da área da bacia do rio Grande. Onde choveu, à montante da barragem e na área central, bem como em pequenas áreas a noroeste e a oeste, junto às divisas de bacia, os acumulados de chuva mensais ficaram entre 10 e 50mm. Pequenas exceções foram áreas isoladas, na faixa de divisa sul, e à montante, próximo à divisa MG/RJ, que receberam acumulados entre 50mm e 100mm.

As anomalias foram negativas, sobretudo, indo de -10mm a -100mm, da divisa sudeste para a jusante do reservatório; em diagonal, de -100mm a -30mm da divisa sul em direção ao centro da bacia e à divisa noroeste. Exceções: duas pequenas áreas com anomalias positivas, variando de 10mm a 50mm e de 10mm a 25mm, na faixa central da divisa sul.

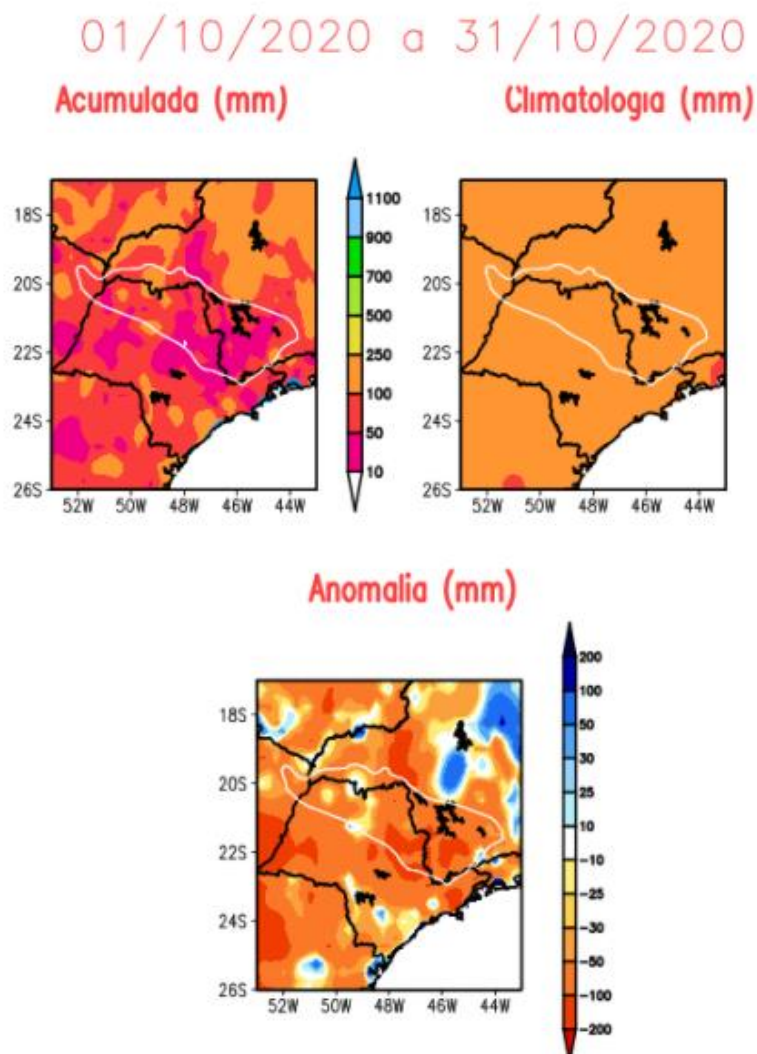


**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 03/11/2020.

Em outubro de 2020, à montante da bacia, preponderou os acumulados entre 10mm e 50 mm. A faixa de divisa sudeste foi a exceção, com acumulados entre 50mm e 100mm e entre 100mm e 250mm, em uma pequena área ao centro da divisa. Valores mais elevados (entre 100mm e 250mm) foram verificados, também, em duas áreas centrais, nas divisas norte (no entorno da usina de Marimbondo) e sul da bacia. Excluídas estas duas áreas e uma pequena área a leste, a jusante do reservatório, os acumulados variaram entre as faixas de 10mm a 50mm (mais a sul e ao centro) e de 50mm a 100mm, alternadamente.

As anomalias foram negativas, sobretudo, indo de -50mm a -100mm. De modo geral, as exceções ocorreram a montante do braço esquerda do reservatório e na sua lateral esquerda, onde predominou a faixa -100 a -200mm; do entorno da Usina de Marimbondo (onde não houve anomalias) para o sul, as anomalias foram de -10mm a -50mm. Esta última faixa também ocorreu em uma pequena área a leste. Diferenças de anomalias foram verificadas em pequenas áreas da divisa leste; na divisa entre SP e MG, no centro da bacia; a nordeste da bacia, onde a faixa prevalente foi de -30mm a -50mm.

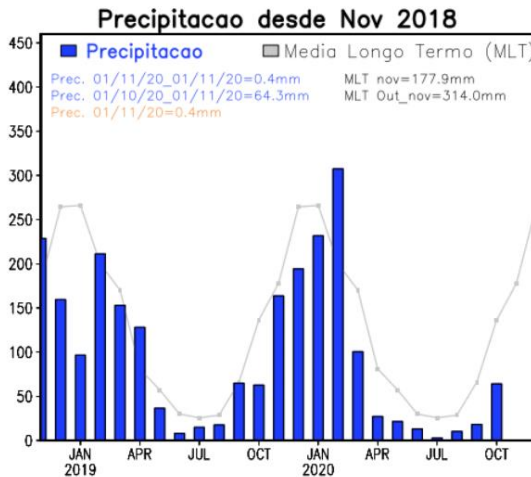


**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 03/11/2020.



Na figura nº 11, observa-se que, em outubro de 2020, os acumulados de precipitação, na bacia do rio Grande, corresponderam a cerca da metade da média de longo termo (MLT).

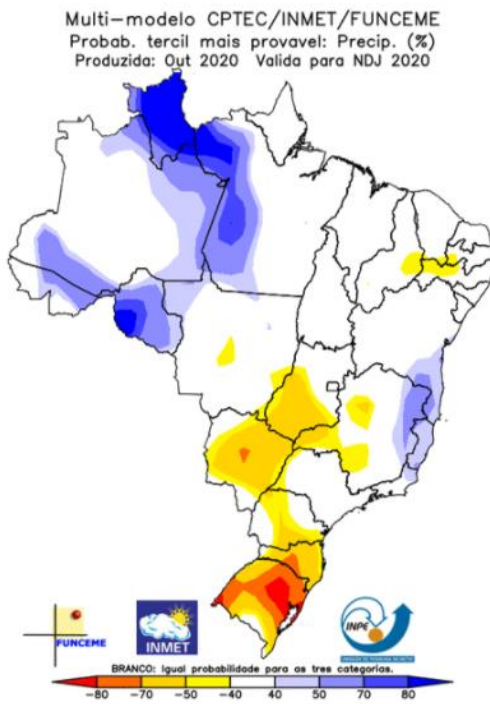


**Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande**

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 03/11/2020.

## Previsão para o Próximo Trimestre

### PREVISÃO CLIMÁTICA



O oceano Pacífico Equatorial permaneceu apresentando temperaturas mais frias do que a média climatológica no mês de setembro, sendo notada a intensificação desse resfriamento em relação ao mês de agosto de 2020. As condições, verificadas nos oceanos, são consistentes com a atuação do fenômeno *La Niña*. Sobre as regiões Centro-Oeste, Sudeste e grande parte da região Sul, prevaleceu a condição de déficit de precipitação em associação a atuação de um sistema de alta pressão.

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 novembro-dezembro-janeiro (NDJ) de 2020/21. A previsão, para a bacia do rio Grande, indica maior probabilidade de chuvas na categoria dentro da faixa normal climatológica, só ficando abaixo desta, na porção mineira da bacia, a partir do reservatório de Furnas.

**Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre de nov., dez./2020 e jan./2021.** Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 03/11/2020.