

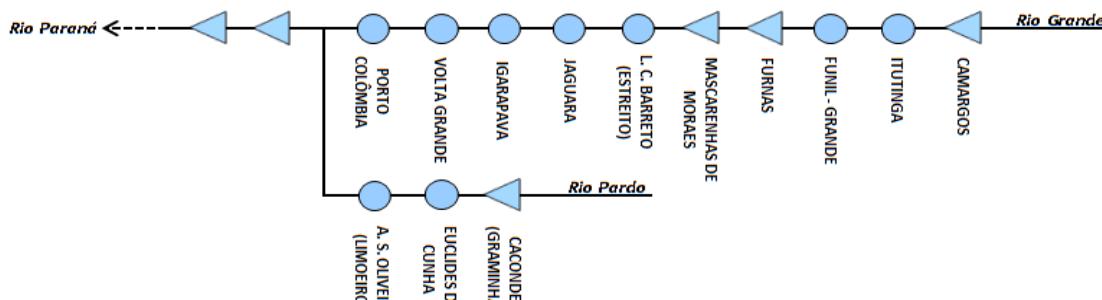
## **Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas**

Janeiro/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

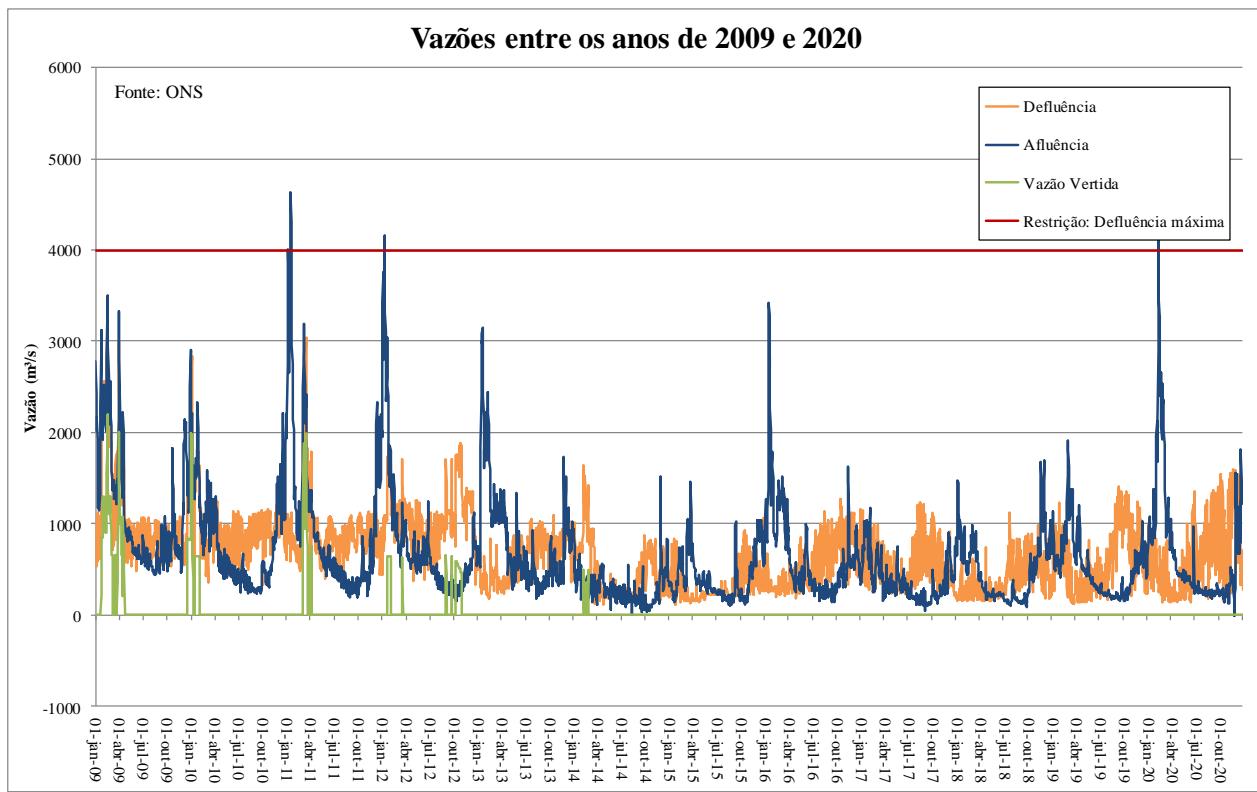
Taxa Máxima de Variação de Defluências: 2.000 m<sup>3</sup>/s.dia

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

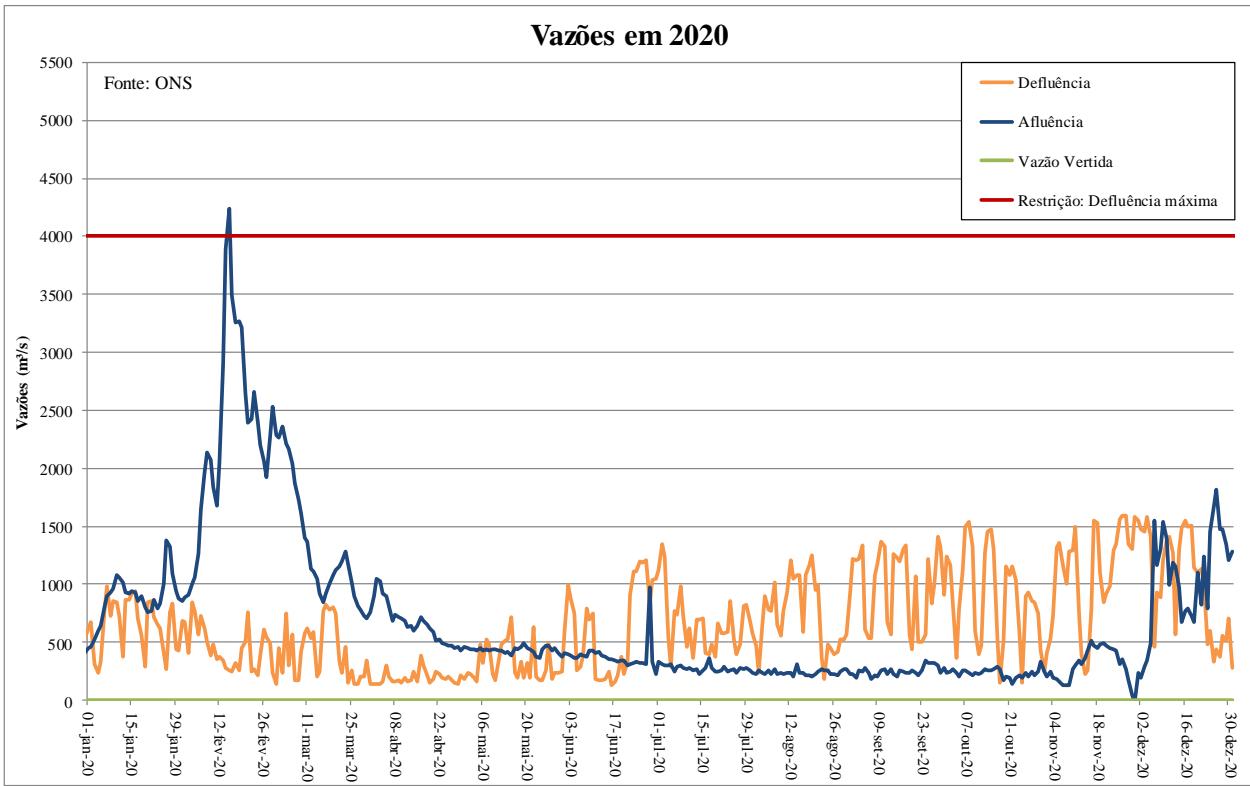
Aguanil	Campos Gerais	Divisa Nova	Perdões
Alfenas	Cana Verde	Elói Mendes	Pimenta
Alterosa	Candeias	Fama	Ribeirão Vermelho
Areado	Capitólio	Formiga	São João Batista do Glória
Boa Esperança	Carmo do Rio Claro	Guapé	São José da Barra
Cabo Verde	Conceição da Aparecida	Lavras	Três Pontas
Campo Belo	Coqueiral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

*Fonte: ANEEL*

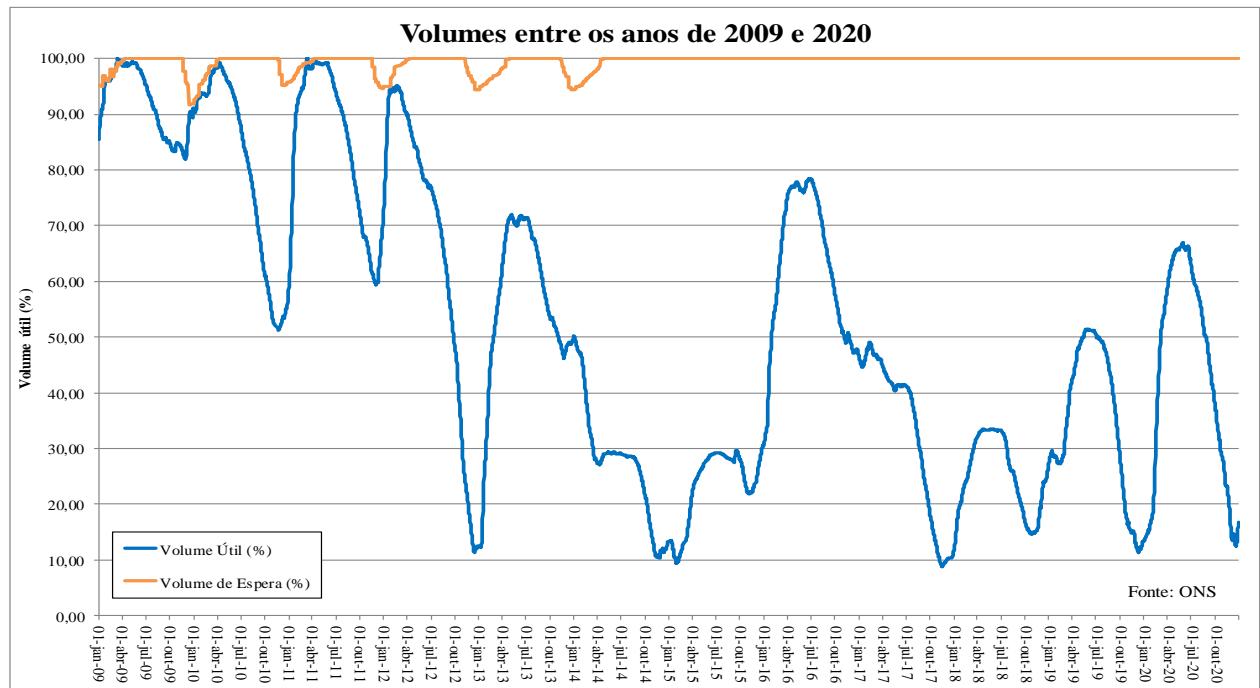
## Operação do Reservatório



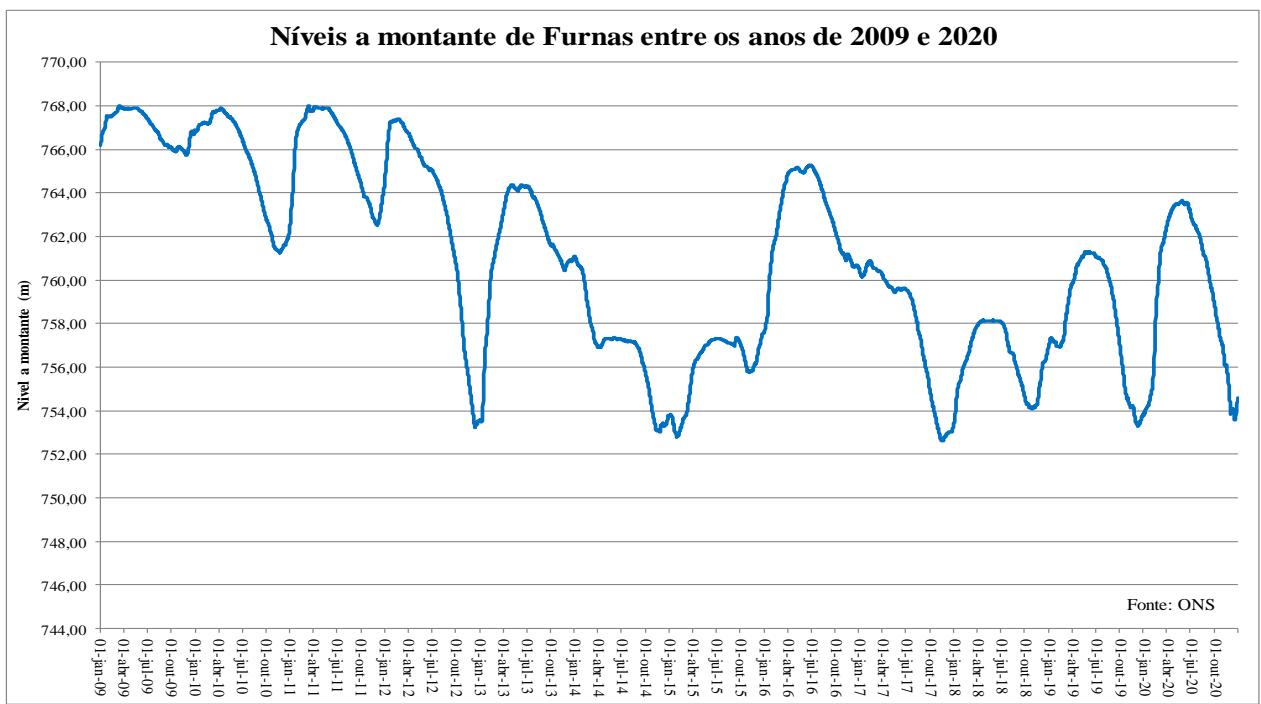
**Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**



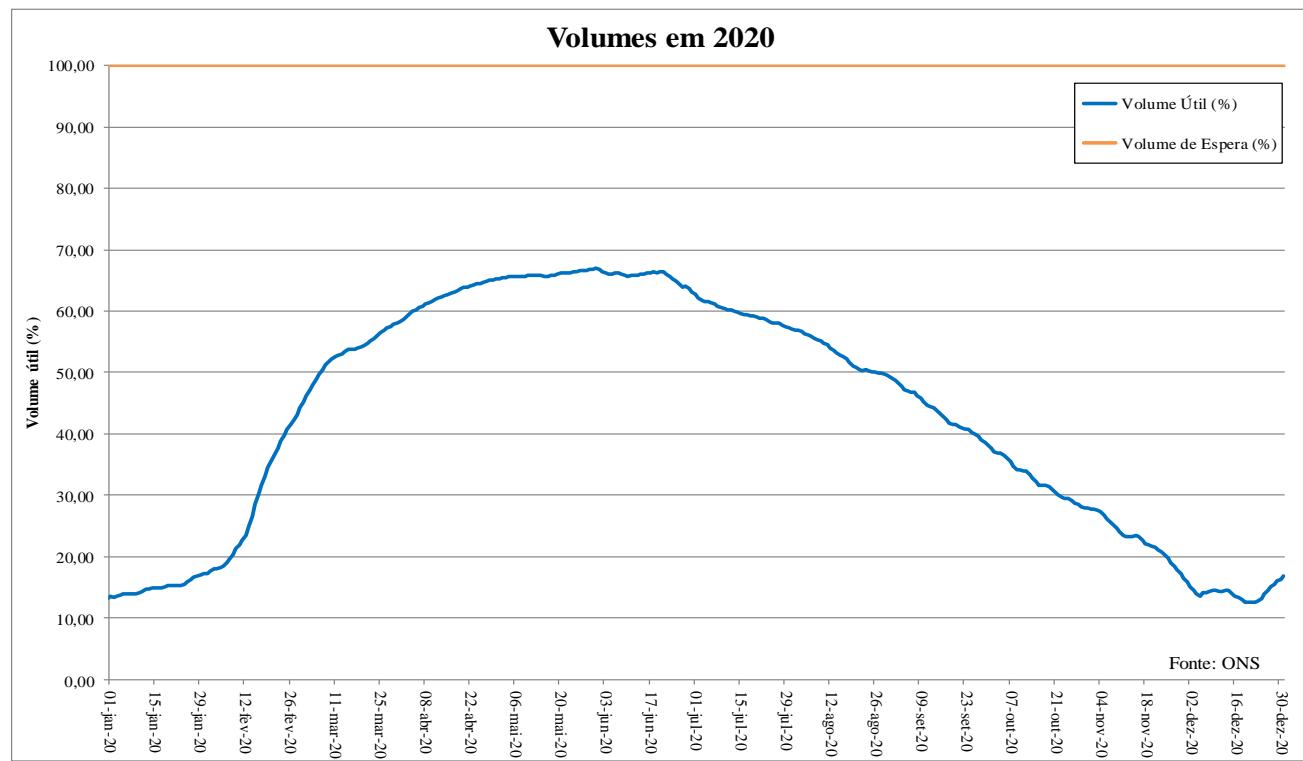
**Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2020**



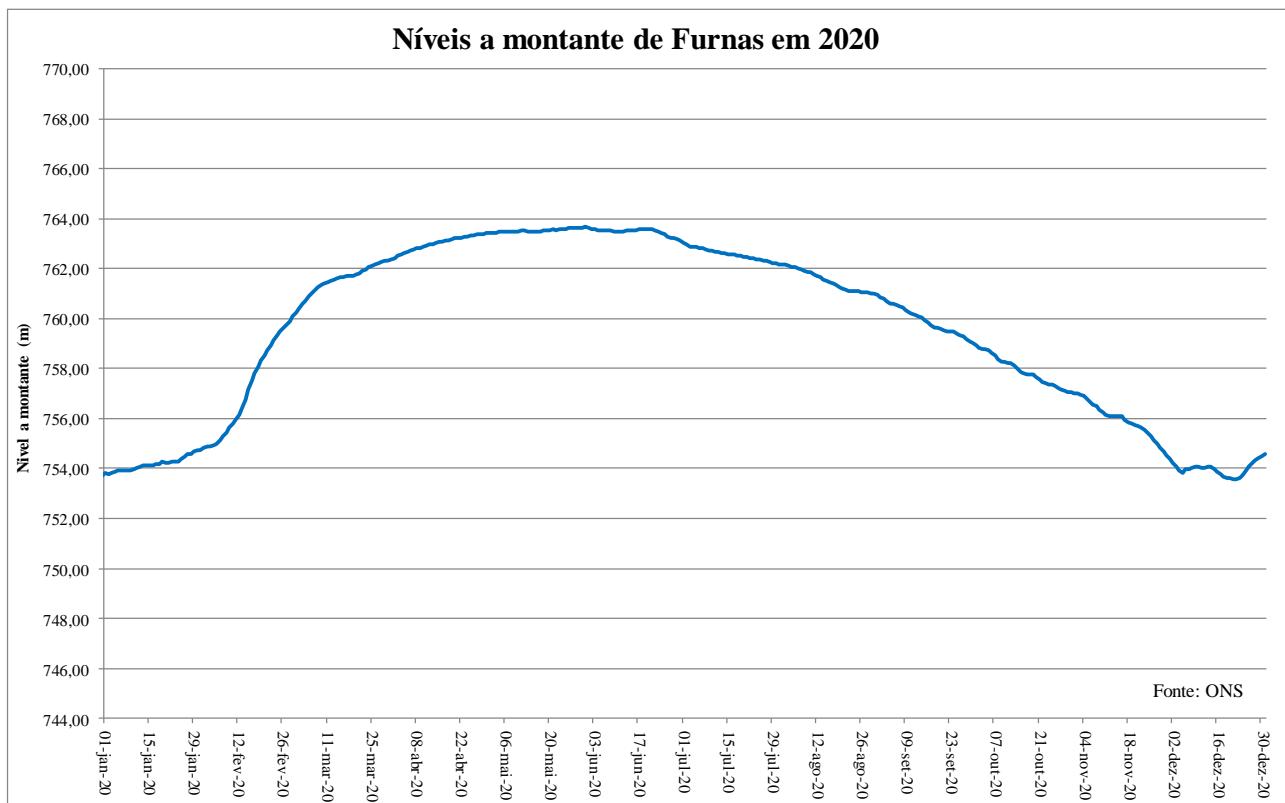
**Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**



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



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



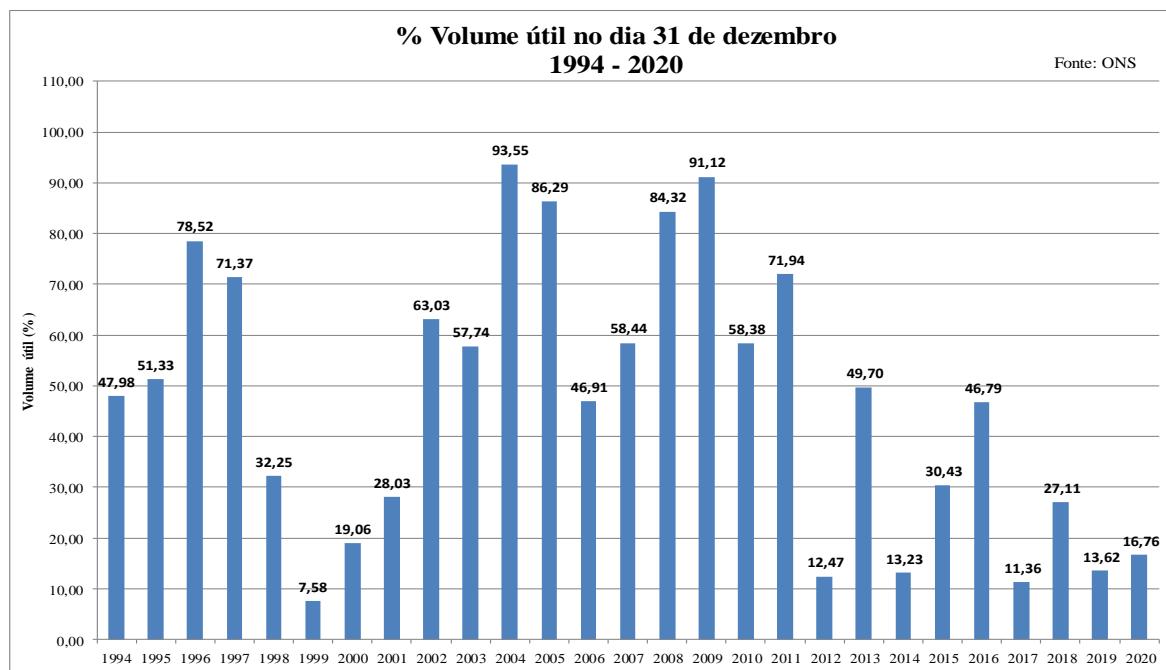
**Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2020**

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm <sup>3</sup> )	Volume acumulado (hm <sup>3</sup> )
31/10/2020	757,04	27,85	4.794,93	10.527,93
30/11/2020	754,51	16,38	2.820,14	8.553,14
31/12/2020	754,60	16,76	2.885,57	8.618,57

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

	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20
Vazão natural média (m <sup>3</sup> /s)	301	239	185	152	372	1060
% MLT	61%	59%	44%	31%	52%	87%
Defluência (m <sup>3</sup> /s)	661	742	984	899	1059	1020
Afluência (m <sup>3</sup> /s)	275	239	251	234	299	1037

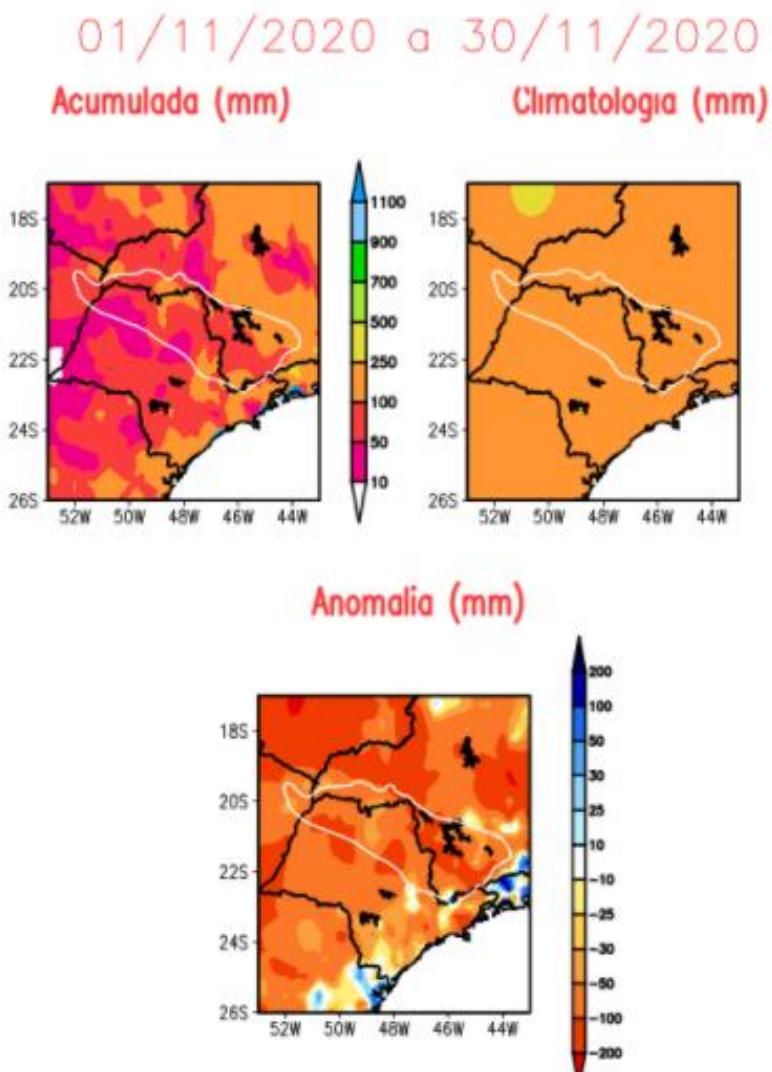

**Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de dezembro, desde 1994 até 2020**

- A vazão natural média no mês de dezembro de 2020, no aproveitamento de Furnas, foi de 1060 m<sup>3</sup>/s, o que corresponde a 87% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 1020 m<sup>3</sup>/s, enquanto a afluência média foi de 1037 m<sup>3</sup>/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 16,76%, correspondente à cota 754,60 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se um aumento de aproximadamente 0,38 no volume útil.

## Precipitação média mensal dos últimos meses

Em novembro de 2020, choveu em toda a bacia do rio Grande. A montante do braço esquerdo da barragem e em quase toda jusante, os acumulados de chuva ficaram na faixa de 50 a 100mm. No braço direito do reservatório, na sua montante, e em uma área central da bacia, bem como a sudeste da mesma, observaram-se acumulados entre 100mm e 250mm. Na faixa de divisa da bacia, a sudoeste e no centro, os acumulados de chuva mensais ficaram entre 10 e 50mm.

As anomalias foram negativas, em toda a bacia. A montante do braço esquerdo da barragem e em uma área central da bacia, bem como em outra, a sudoeste da mesma, as anomalias ficaram entre -100mm e -200mm. No braço direito do reservatório, na sua montante, e em quase toda jusante, as anomalias ficaram entre -50 e -100 mm. A montante do branco direito, uma pequena área apresentou anomalias menores, entre -30 e -50mm. O mesmo ocorreu em uma faixa central, no centro da bacia.

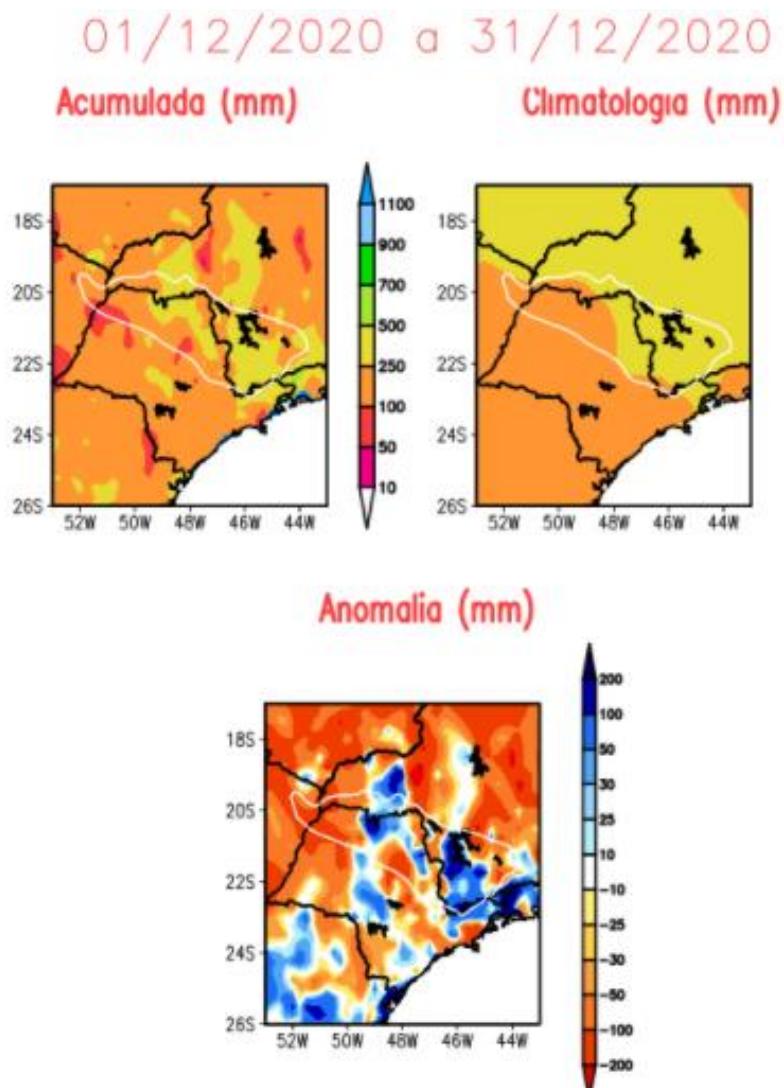


**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 13/01/2021.

Em dezembro de 2020, choveu bastante, em toda bacia do rio Grande. A montante do braço esquerdo da barragem e em uma faixa central, a jusante, onde se encontra o rio do Peixe, os acumulados de chuva ficaram na faixa de 250 a 500mm. No braço direito do reservatório, na sua montante e na maior parte da área de jusante, observaram-se acumulados entre 100mm e 250mm. Na faixa de divisa da bacia, a sudoeste e no centro, os acumulados de chuva mensais ficaram entre 50 e 100mm.

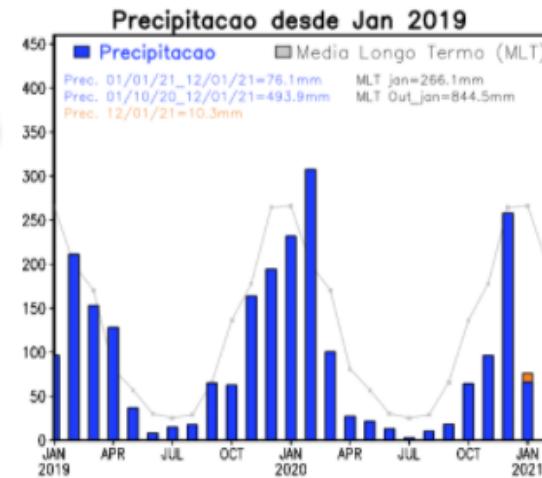
As anomalias foram positivas a montante do braço esquerdo do reservatório, em uma faixa central, a jusante, e na bacia do rio do Peixe. Foi de 100 a 200mm, no entorno do braço esquerdo do reservatório. E de 25mm a 100mm, à sua montante. Estas anomalias, também, foram verificadas em Marimbondo. Na região do rio do Peixe, ficou entre 25mm e 100mm de anomalia positiva. No braço direito do reservatório, na sua montante, e em quase toda jusante, as anomalias foram negativas e ficaram entre -25mm e -200 mm. As anomalias positivas e negativas foram “contornadas” por faixas onde a chuva ficou dentro da média histórica.



**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 13/01/2021.

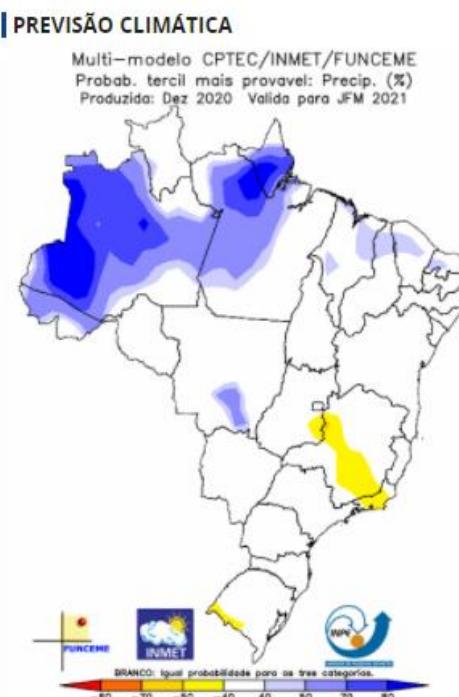
Na figura nº 11, observa-se que, em dezembro de 2020, os acumulados de precipitação, na bacia do rio Grande, mantiveram-se, ligeiramente, abaixo da média de longo termo (MLT).



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

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 13/01/2021.

## Previsão para o Próximo Trimestre



No oceano Atlântico Tropical Norte, próximo à linha do Equador, continuaram as condições de temperatura acima da média climatológica, em novembro de 2020. No Atlântico Tropical Sul, ficaram próximas à média. A região central do oceano Pacífico Equatorial apresentou anomalias de temperaturas negativas, no mês de novembro, com menor intensidade do que as observadas em outubro, apresentando espalhamento, deste resfriamento, na região central e leste do Pacífico. Os ventos alísios mantiveram-se intensificados no Pacífico central, fortalecendo a célula de circulação zonal equatorial. A atividade convectiva (nuvens profundas) continua fortalecida, sobre a região da Indonésia, e suprimida, próximo à linha internacional de mudança de data, no Pacífico equatorial. Essas condições são consistentes com a atuação e modulação do fenômeno *La Niña*.

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 janeiro-fevereiro-março (JFM) de 2021. A previsão, para a bacia do rio Grande, indica maior probabilidade de chuvas na categoria dentro da faixa normal climatológica.

**Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre jan./2021 a mar./2021. Fonte:** CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 13/01/2021.