

BOLETIM DE MONITORAMENTO DO  
RESERVATÓRIO DE FURNAS

v.8, n.04, abril. 2020

**República Federativa do Brasil**

Jair Bolsonaro

Presidente da República

**Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR**

Rogério Simonetti Marinho

Ministro

**Agência Nacional de Águas - ANA**

**Diretoria Colegiada**

Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Marcelo Cruz

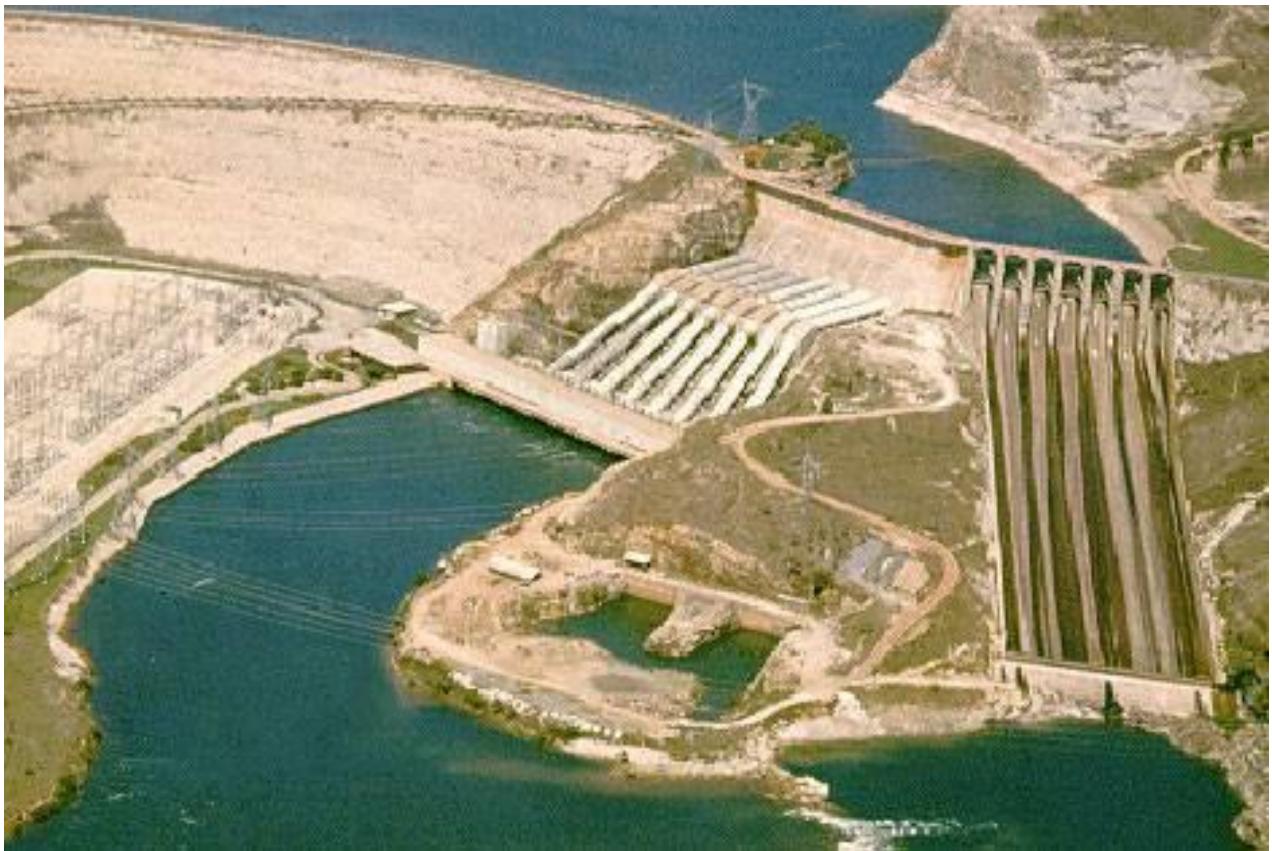
Oscar de Moraes Cordeiro Netto

Ricardo Medeiros de Andrade

**Superintendência de Operações e Eventos Críticos**

Ana Paula Fioreze

# BOLETIM DE MONITORAMENTO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS



## **Comitê de Editoração**

Presidente: Ricardo Medeiros de Andrade

Membros:

Humberto Cardoso Gonçalves

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Preparadoras dos originais: Kellen Souza de Oliveira Larrosa e Maria Leonor Baptista Esteves.

Revisor de texto: Edmilson Silva Pinto

Projeto gráfico: SOE

Os conceitos emitidos nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados para:

Agência Nacional de Águas – ANA

Centro de Documentação

Setor Policial Sul– Área 5, Quadra 3, Bloco L

70610-200 Brasília – DF

Fone: (61) 2109-5396

Fax: (61) 2109-5265

Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Correio eletrônico: [cedoc@ana.gov.br](mailto:cedoc@ana.gov.br)

©Agência Nacional de Águas 2020

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catalogação na fonte – CEDOC – Biblioteca

A265b Agência Nacional de Águas (Brasil)

Boletim de Monitoramento do Reservatório de Furnas /  
Agência Nacional de Águas, Superintendência de Operações e  
Eventos Críticos.

Brasília : ANA, 2020.

Mensal.

1. Administração Pública.
2. Agência Reguladora.
3. Relatório.
4. Agência Nacional de Águas (Brasil).

**CDU 556.18 (81) (047.32)**

## **SUMÁRIO:**

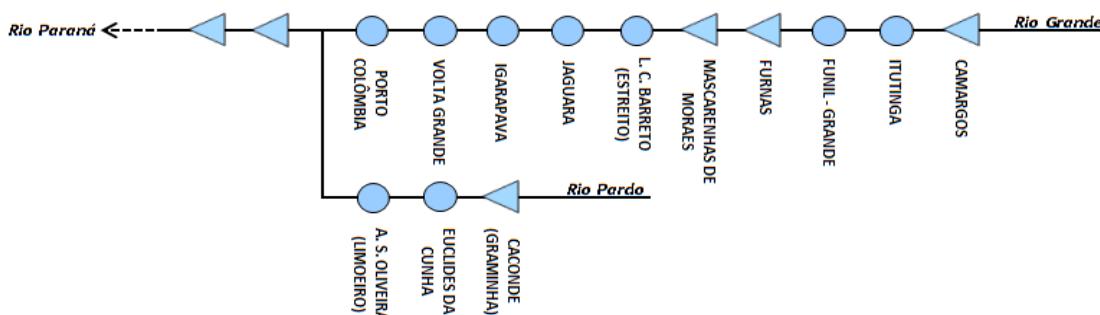
- O Reservatório de Furnas.....	06
- Operação do Reservatório .....	07
- Precipitação média mensal dos últimos meses.....	11
- Previsão para o próximo trimestre.....	13

# O Reservatório de Furnas

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

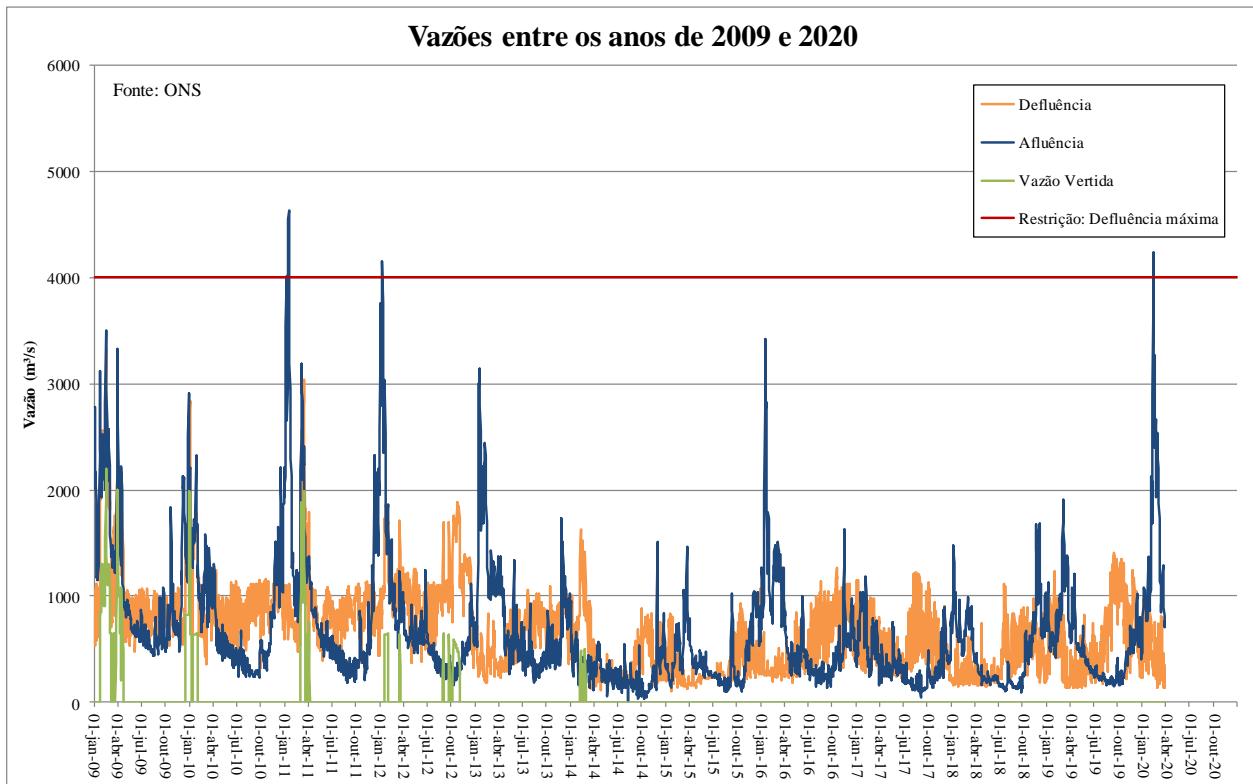
Taxa Máxima de Variação de Defluências: 2.000 m<sup>3</sup>/s.dia

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

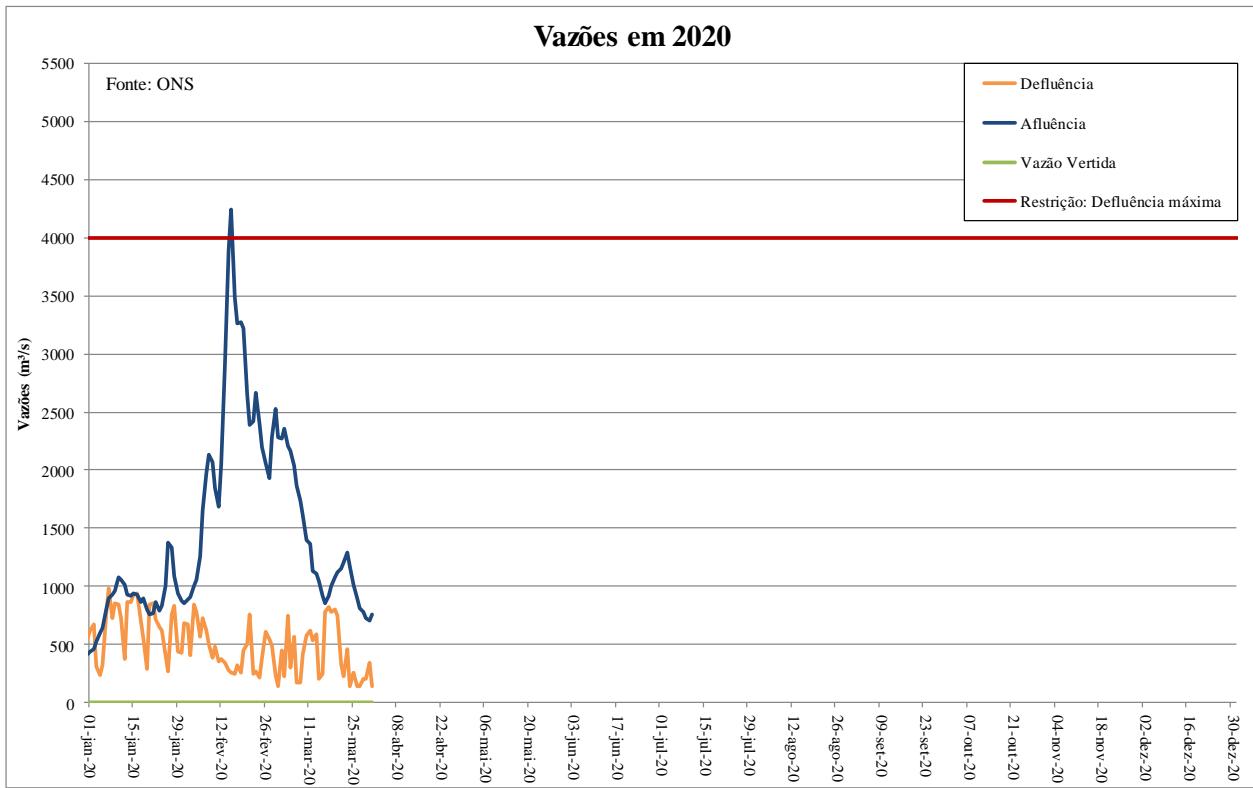
Aguanil	Campos Gerais	Divisa Nova	Perdões
Alfenas	Cana Verde	Elói Mendes	Pimenta
Alterosa	Candeias	Fama	Ribeirão Vermelho
Areado	Capitólio	Formiga	São João Batista do Glória
Boa Esperança	Carmo do Rio Claro	Guapé	São José da Barra
Cabo Verde	Conceição da Aparecida	Lavras	Três Pontas
Campo Belo	Coqueiral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

Fonte: ANEEL

# Operação do Reservatório

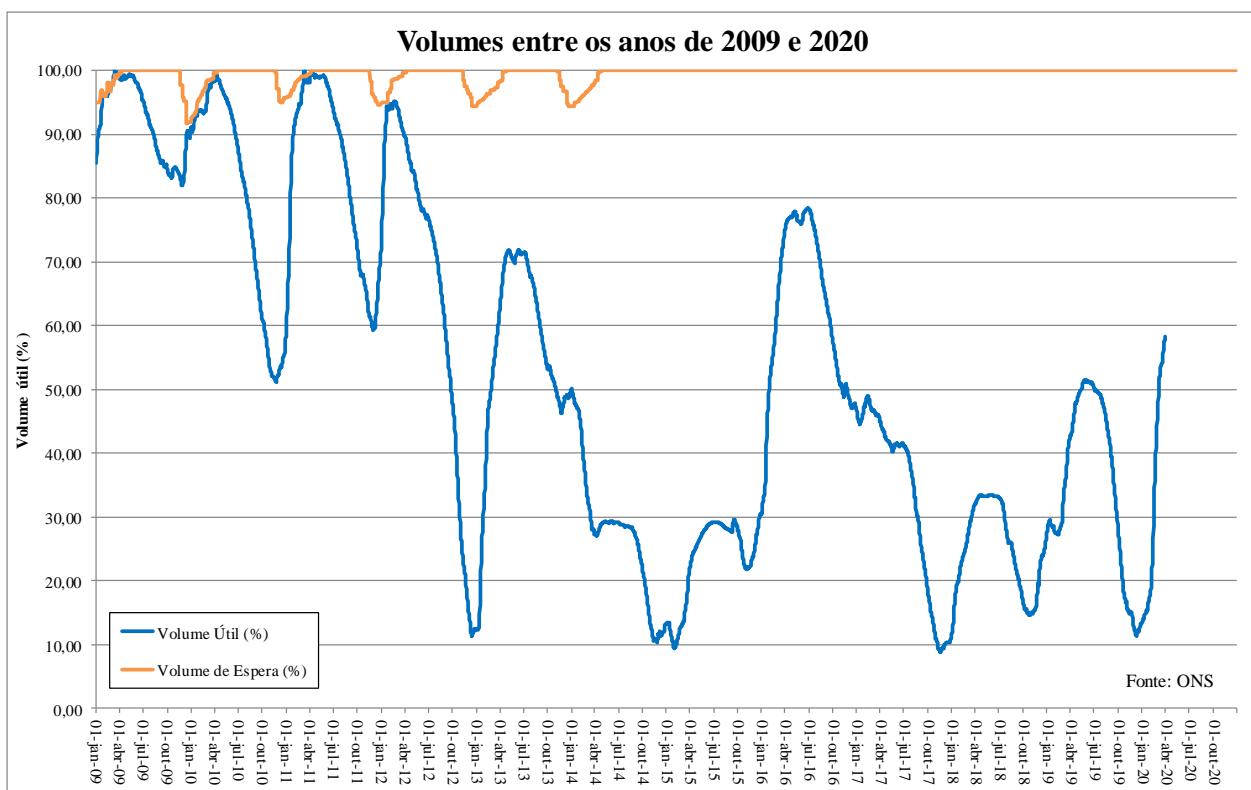


**Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**

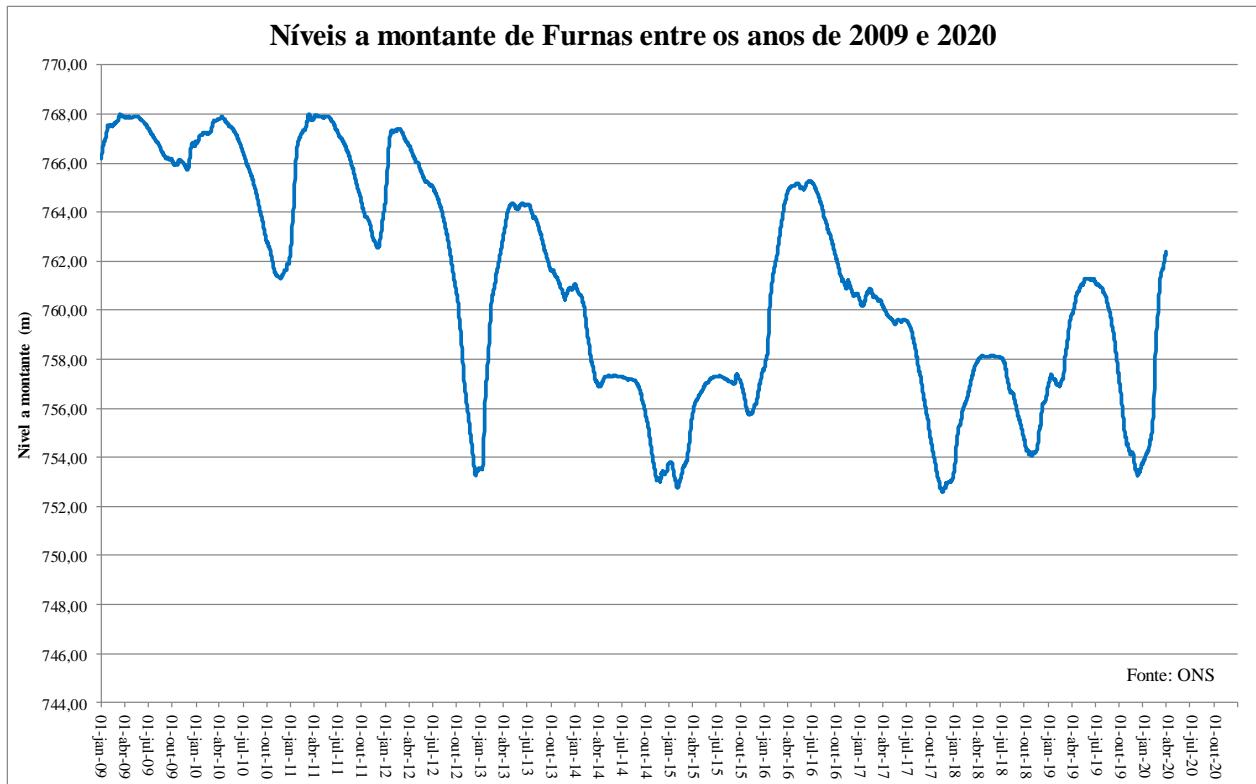


**Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2020**

# Operação do Reservatório

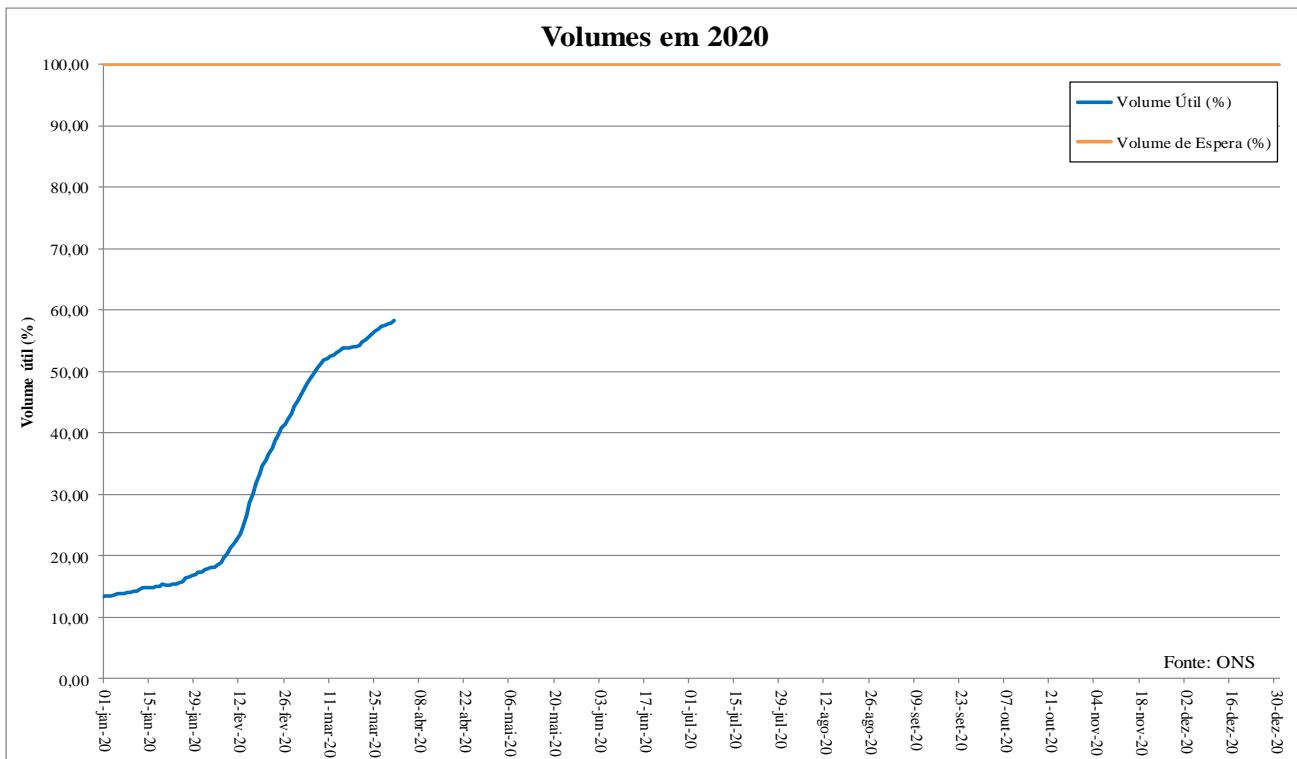


**Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**

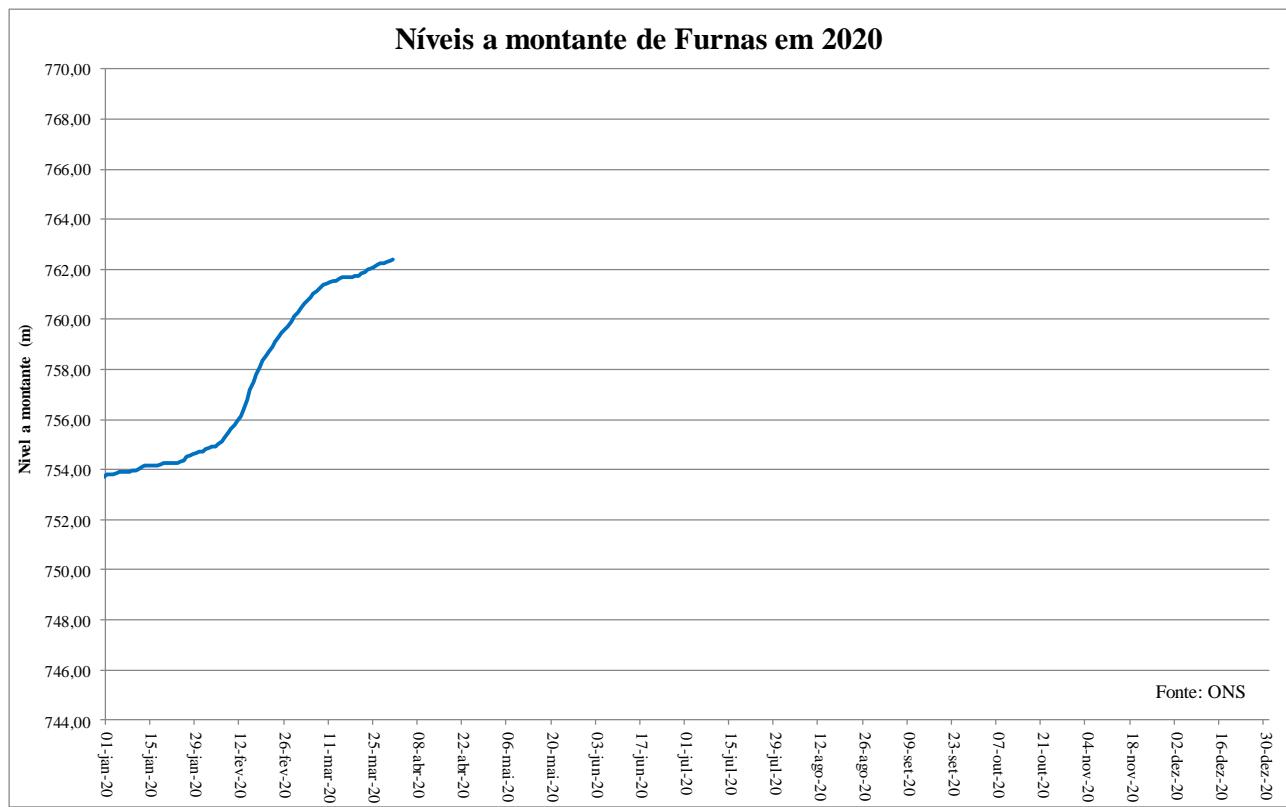


**Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2020**

# **Operação do Reservatório**



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



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

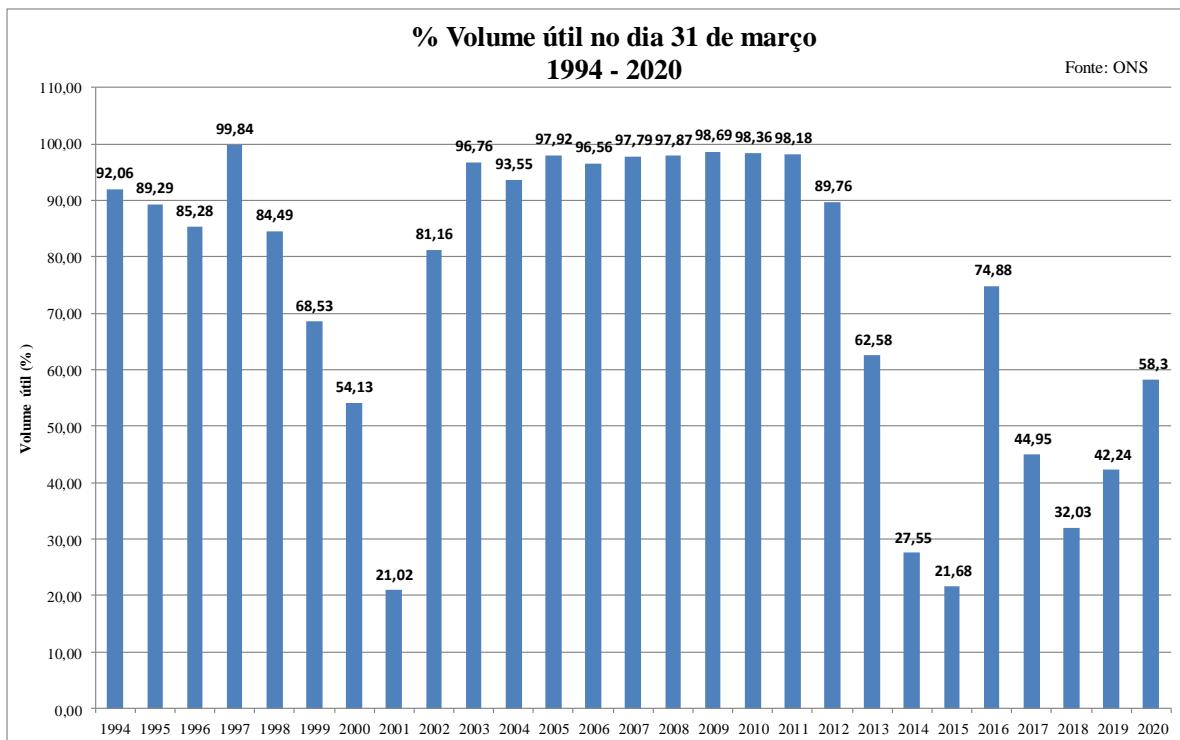
# Operação do Reservatório

**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> )
31/01/2020	754,73	17,32	2.981,98	8.714,98
29/02/2020	760,10	44,24	7.616,80	13.349,80
31/03/2020	762,38	58,3	10.037,51	15.770,51

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

	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20
Vazão natural média (m <sup>3</sup> /s)	219	432	726	939	2385	1401
% MLT	44%	61%	60%	54%	148%	98%
Defluência (m <sup>3</sup> /s)	1062	743	664	649	452	403
Afluência (m <sup>3</sup> /s)	238	509	672	876	2287	1323



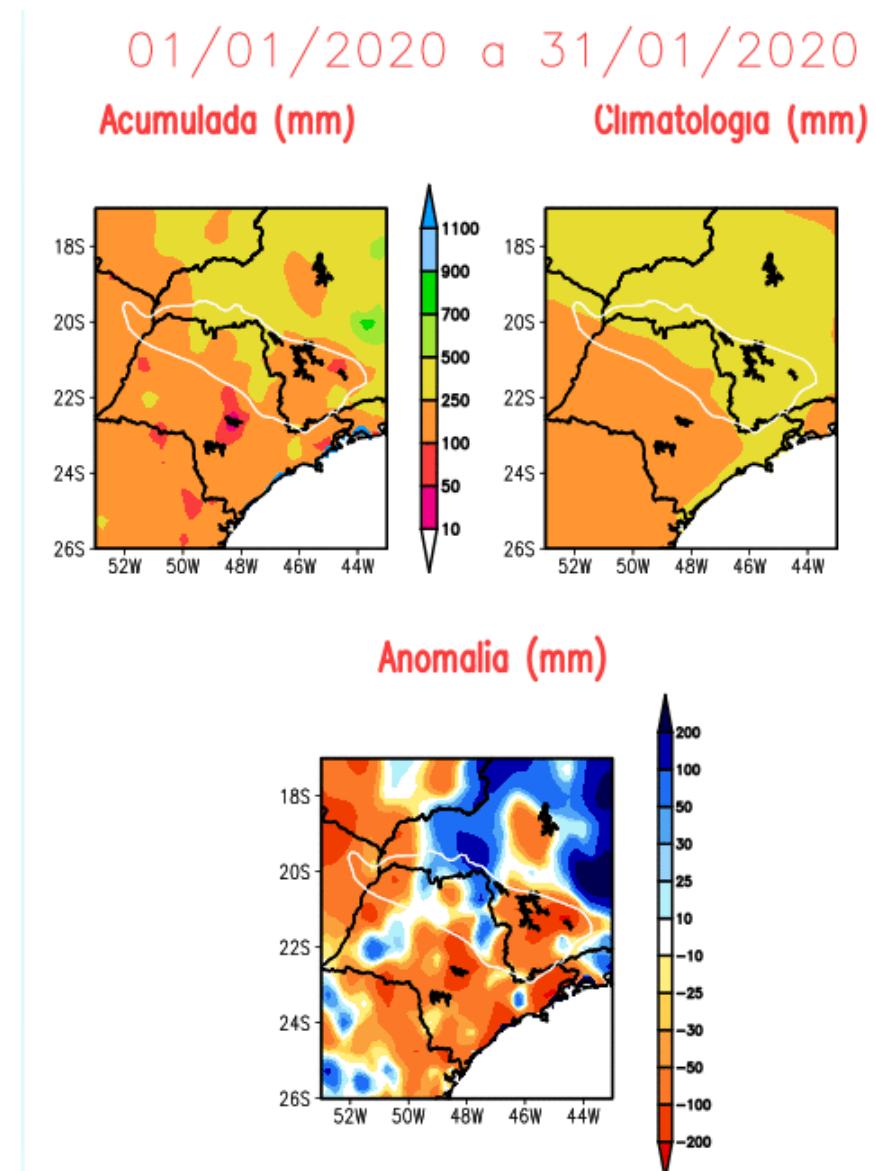
**Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 28 de fevereiro, desde 1994 até 2020**

- A vazão natural média no mês de março de 2020, no aproveitamento de Furnas, foi de 1401 m<sup>3</sup>/s, o que corresponde a 98% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 403 m<sup>3</sup>/s, enquanto a afluência média foi de 1323 m<sup>3</sup>/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 58,30%, correspondente à cota 762,38 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se um aumento de aproximadamente 14,06% no volume útil.

## Precipitação média mensal dos últimos meses

Em janeiro de 2020, choveu entre 100mm e 250mm, na maior parte da bacia. Em certas áreas, a ocorrência de chuvas foi diferente. Em duas áreas ocorreram acumulados maiores, entre 250mm e 500mm. A maior delas, a jusante da UHE, no centro e em direção ao noroeste; a outra, a montante do reservatório, a sudeste. À montante do braço direito do reservatório, choveu entre 50mm e 100mm.

As anomalias negativas e positivas alternaram-se. Houve predomínio de anomalias negativas, a montante do reservatório, indo de -200 mm (logo acima dos dois braços do reservatório) a -25mm, próximo à divisa leste. O mesmo ocorreu a oeste da bacia. As exceções foram uma pequena área a sudeste, supra mencionada, onde a anomalia foi positiva entre 10 e 25mm. Ao centro e em pequena área a noroeste, as anomalias foram positivas entre 10mm e 100mm.

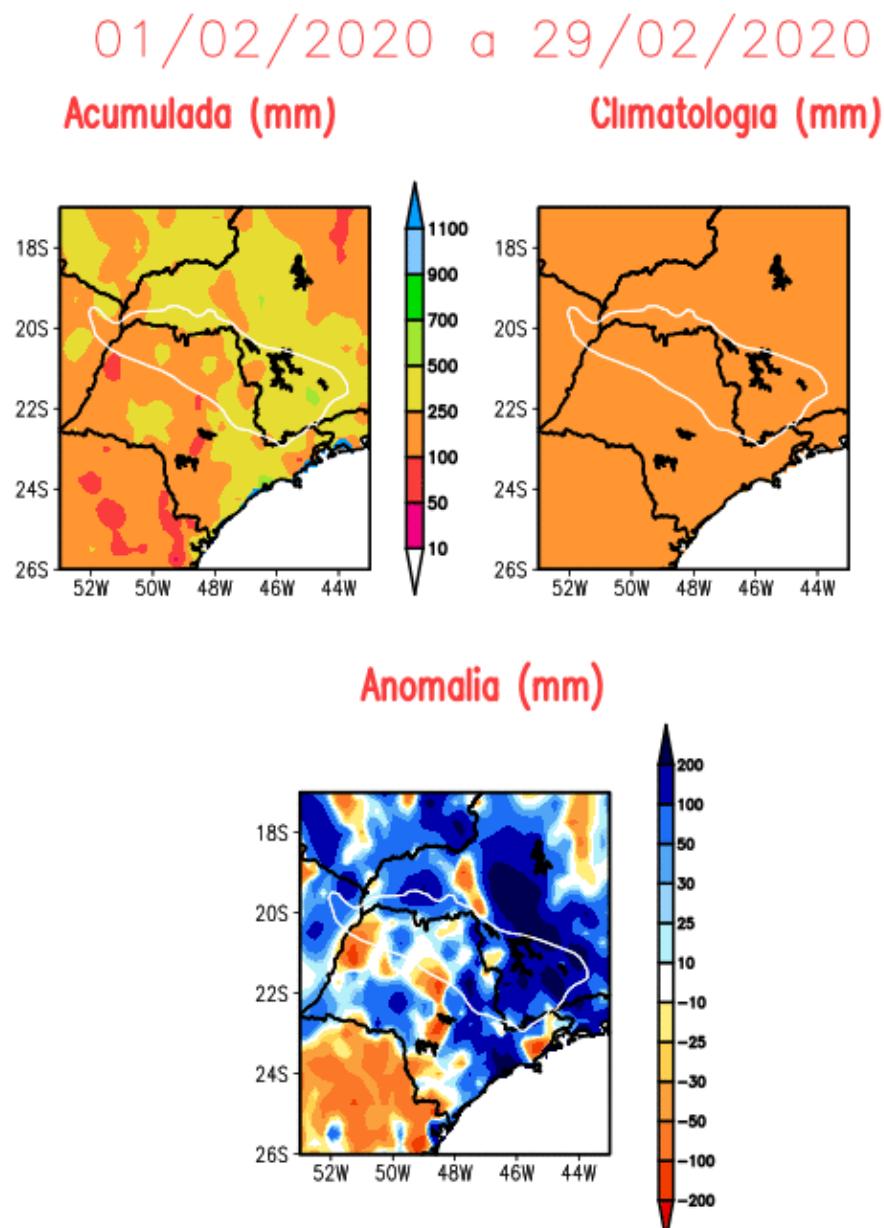


**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.**

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

Em fevereiro de 2020, choveu entre 250mm e 500mm, na metade leste da bacia, à montante do reservatório. Nesta parte da bacia, ocorreram duas exceções: uma área, próxima ao centro, com acumulado de chuva variando de 100mm a 250mm e outra, a montante do reservatório, na faixa de 500mm a 700mm. A oeste da bacia, as chuvas ficaram entre 100mm e 250mm, ocorrendo chuvas maiores em duas áreas centrais e na faixa de divisa norte. Aí, as chuvas apresentaram valores acumulados entre 250mm e 500mm.

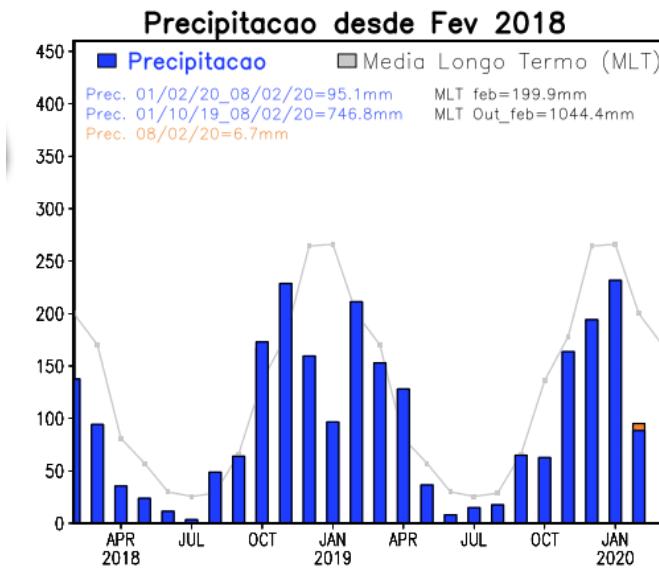
A leste, montante, as anomalias foram significativamente positivas, variando, em geral, de 30mm a mais de 200mm. A exceção foi a área ao centro, supra mencionada. A oeste da bacia, as anomalias positivas e negativas alternaram-se, com preponderância de anomalias positivas. As anomalias negativas mais significativas ocorreram na divisa sudoeste, indo de -25mm a -100mm.



**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: 03/03/2020.

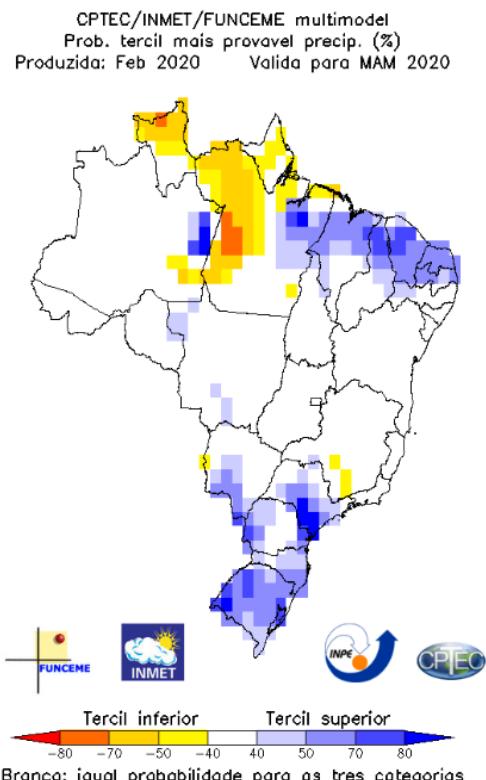
Na figura nº 11, observa-se que, em janeiro de 2020, os acumulados de precipitação, na bacia do rio Grande, mantiveram-se abaixo da média de longo termo (MLT).



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

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

## Previsão para o Próximo Trimestre



O oceano Pacífico Equatorial apresentou, em janeiro de 2020, condições de neutralidade do fenômeno *El Niño-Oscilação Sul* (ENOS). No oceano Atlântico Tropical foram observadas temperaturas acima da média climatológica, condições estas que vêm prevalecendo desde julho de 2019.

A figura 12 mostra a previsão probabilística de precipitação em três categorias, sendo produzida com o método objetivo (cooperação entre o CPTEC/INPE, o INMET e a FUNCeme), para o trimestre março a maio de 2020 (MAM). Esta previsão indica, à montante do reservatório, maior probabilidade de chuvas abaixo da faixa normal. À jusante, uma pequena área com probabilidade de ocorrência de chuvas acima da faixa normal. Contudo, deve preponderar, na bacia, chuvas dentro da faixa normal.

**Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre março a maio/2020.**

Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 03/03/2020.