

Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

Abril/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 hm³ de volume útil de operação e 22.950 hm³ 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 km² (Tabela 1), esse reservatório atinge 31 municípios mineiros, desempenhando papel fundamental, na economia dos mesmos, em diversos segmentos (Tabela 2).

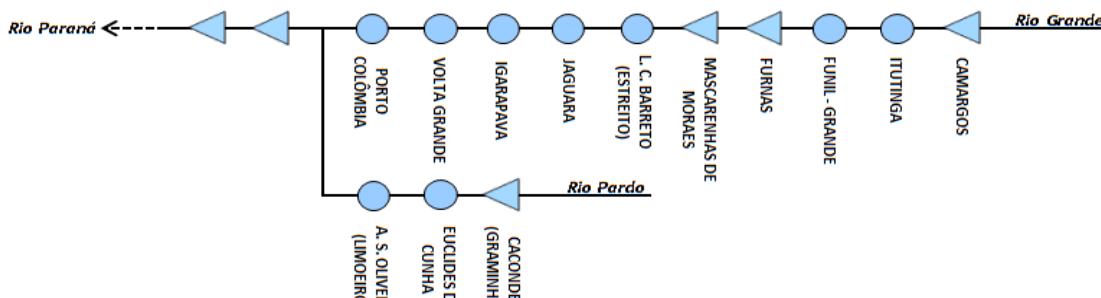


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

Tabela 1 – Principais características do reservatório de Furnas

Reservatório de Furnas	Cota (m)	Área (km ²)	Volume (hm ³)
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 m³/s

Taxa Máxima de Variação de Defluências: 2.000 m³/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

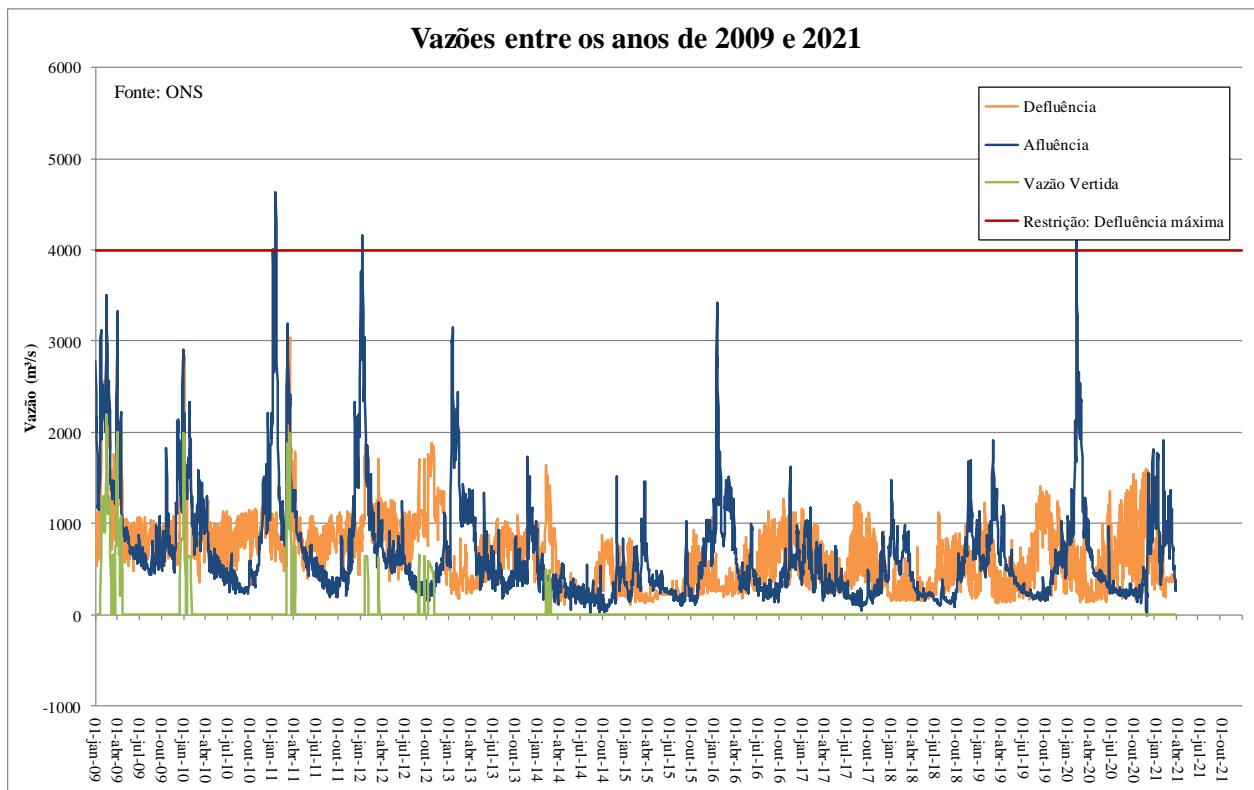


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

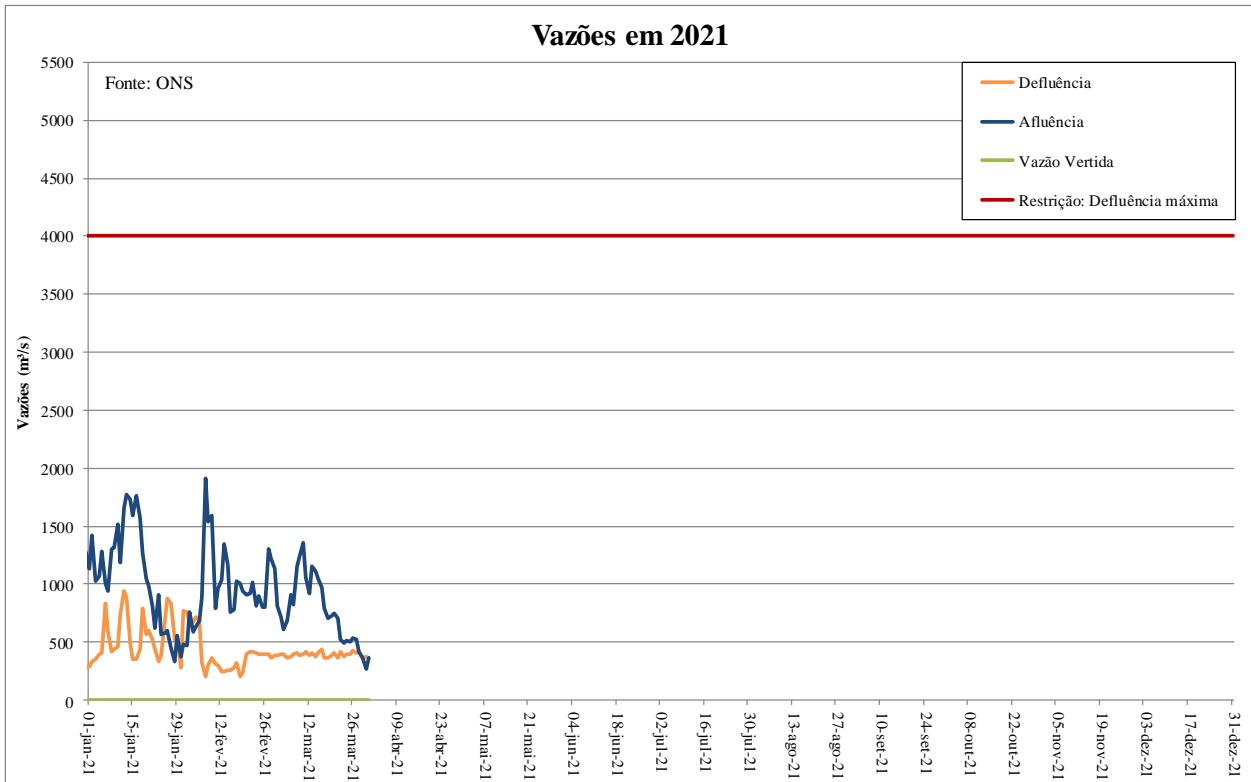


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2021

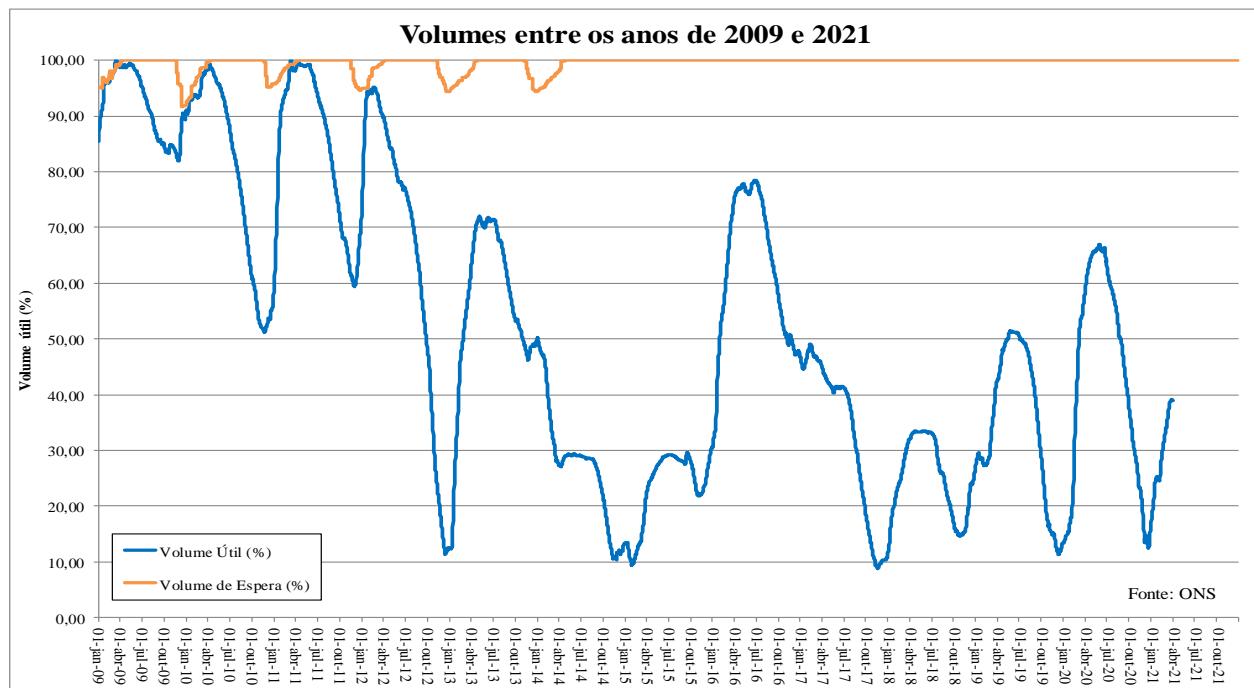


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

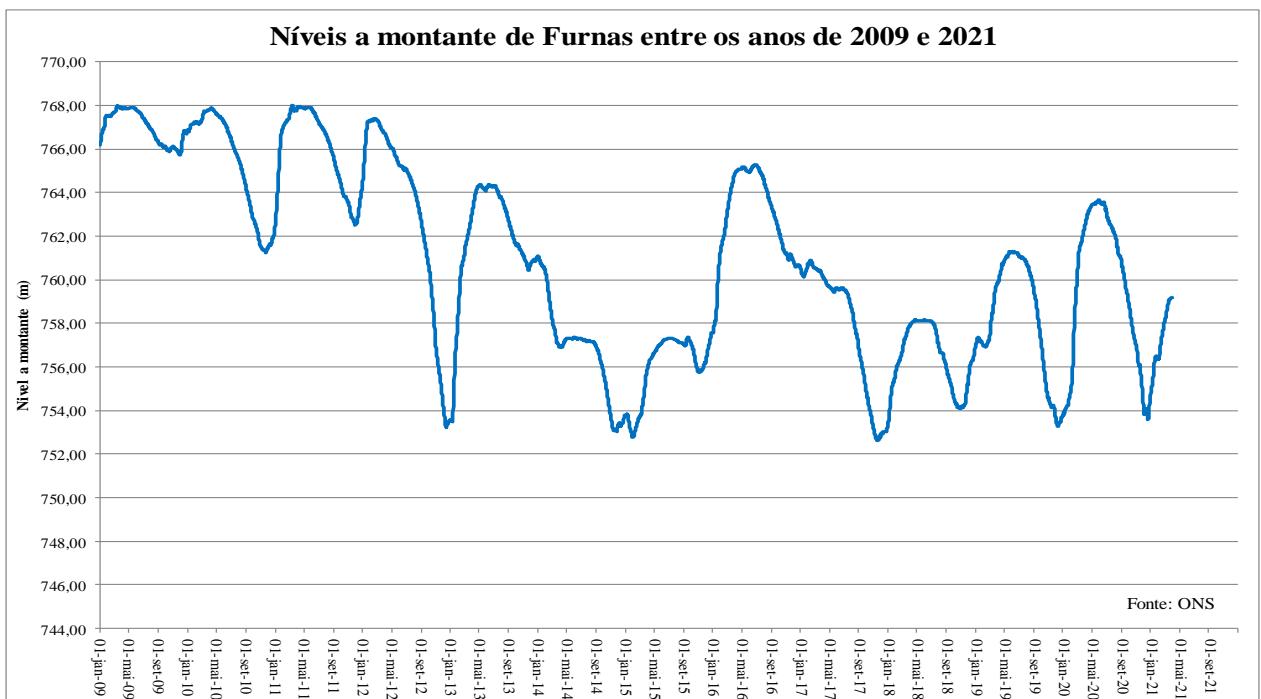


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

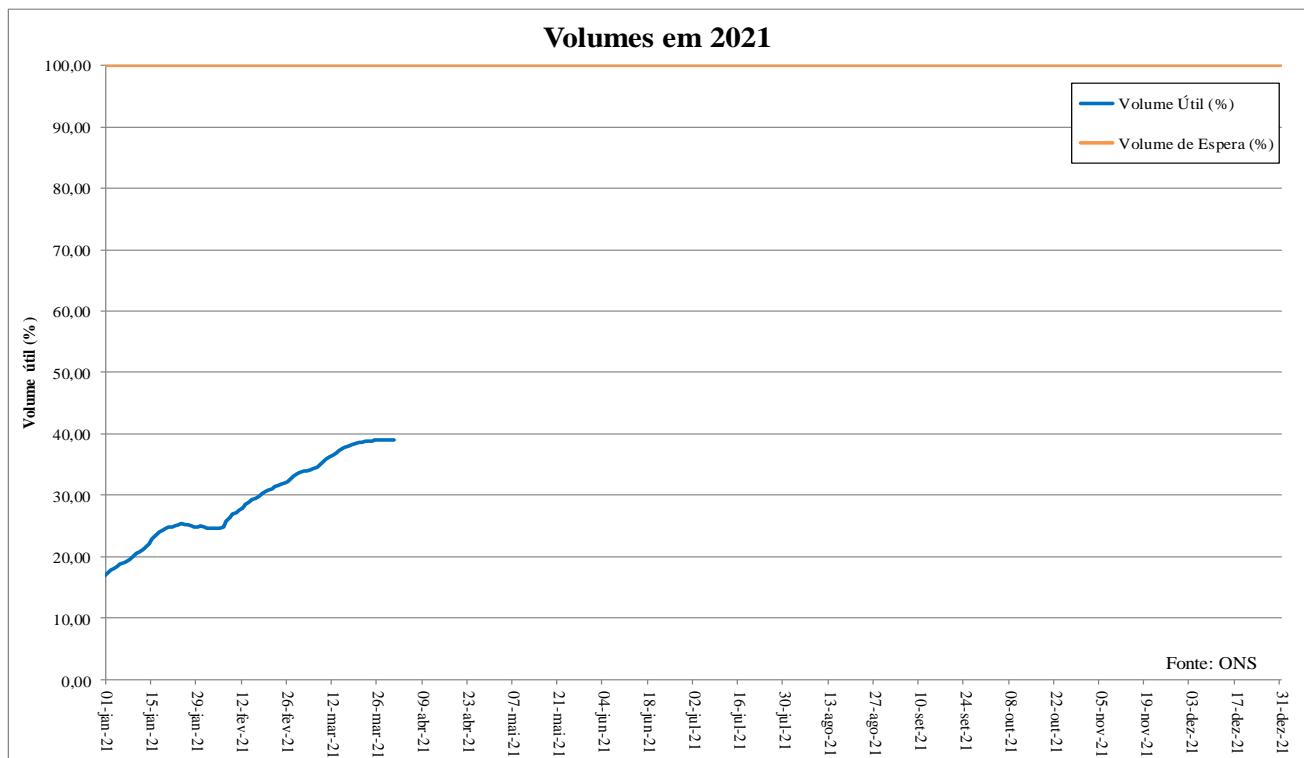


Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2021

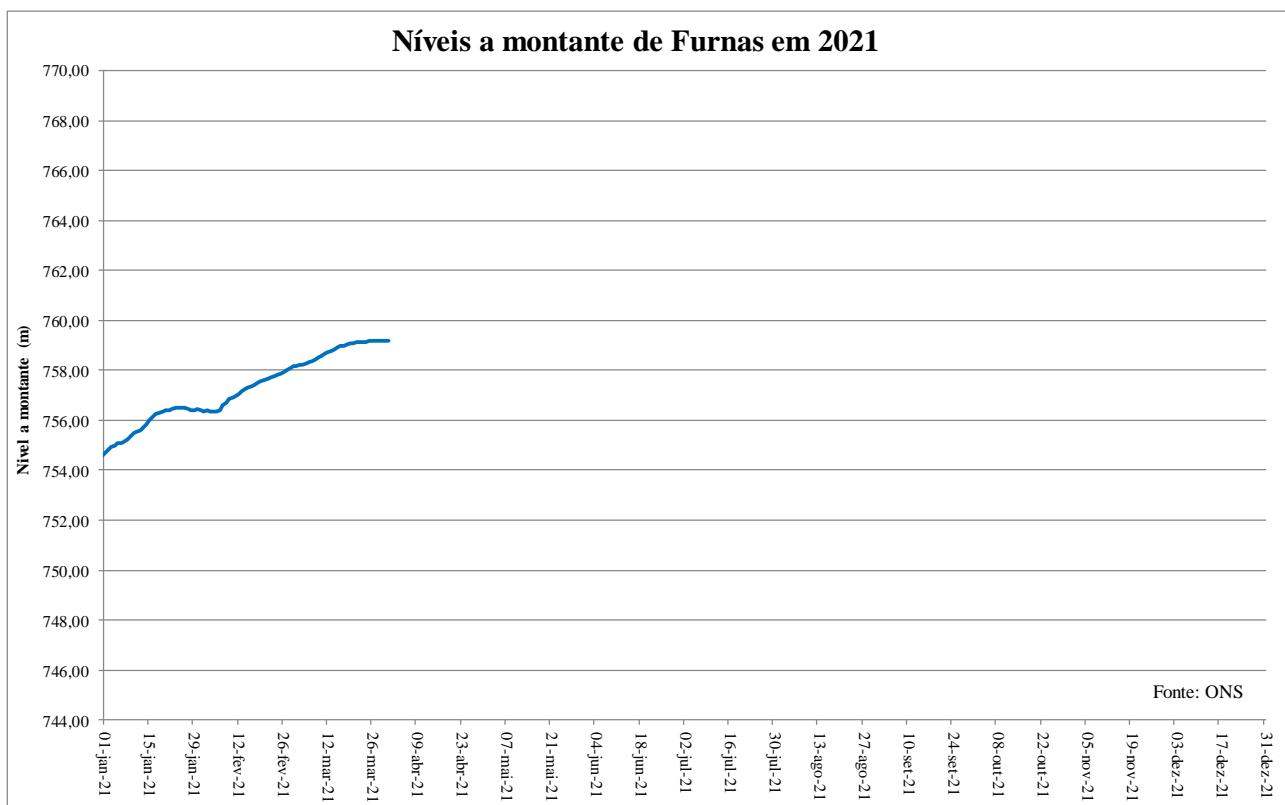


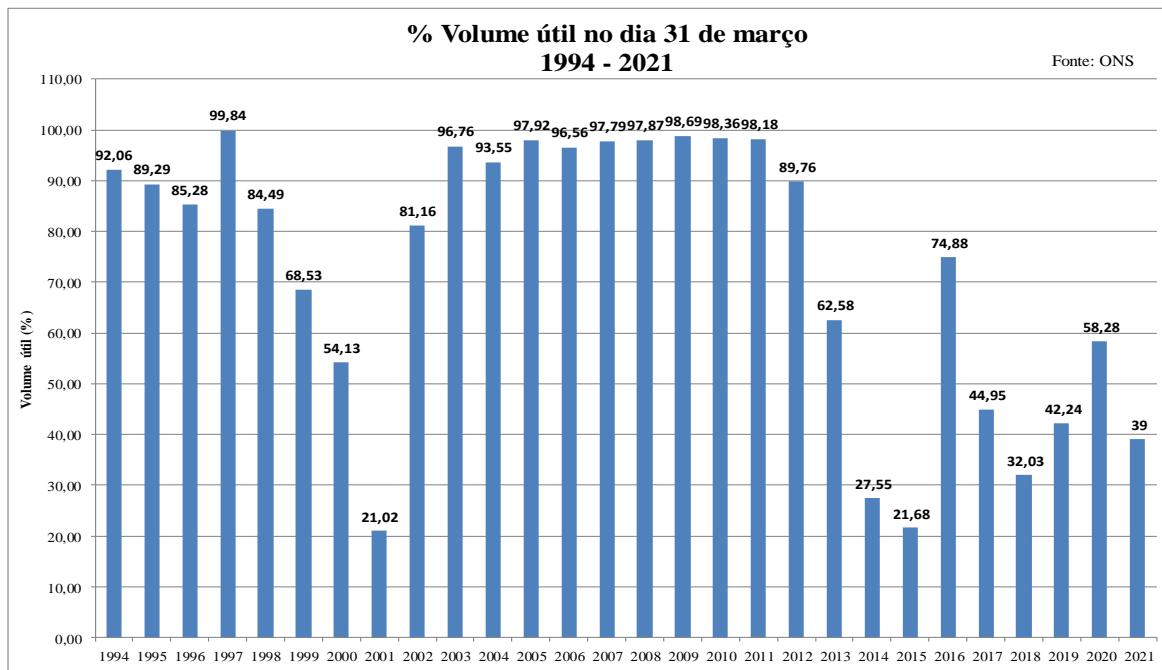
Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2021

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm ³)	Volume acumulado (hm ³)
31/01/2021	756,40	24,79	4.268,09	10.001,09
28/02/2021	758,08	33,13	5.703,99	11.436,99
31/03/2021	759,17	39	6.714,63	12.447,63

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

	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21
Vazão natural média (m ³ /s)	152	372	1057	1138	976	837
% MLT	31%	52%	87%	66%	61%	58%
Defluência (m ³ /s)	899	1059	1020	544	390	392
Afluência (m ³ /s)	234	299	1037	1060	983	770


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

- A vazão natural média no mês de março de 2021, no aproveitamento de Furnas, foi de 837 m³/s, o que corresponde a 58% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 392 m³/s, enquanto a afluência média foi de 770m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 39,00%, correspondente à cota 759,17 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se um aumento de aproximadamente 5,87 no volume útil.

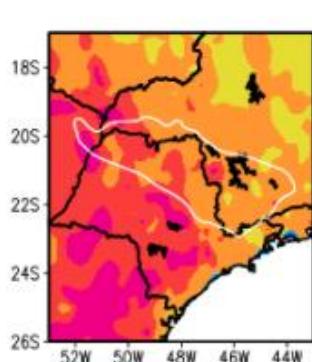
Precipitação média mensal dos últimos meses

Em fevereiro de 2021, as chuvas, em mais da metade da bacia do rio Grande, ficaram na faixa entre 100mm e 250 mm. Ocorreram exceções: à montante do reservatório, três pequenas áreas receberam acumulados entre 250mm e 500mm; à jusante, no entanto, sobretudo no trecho a sudoeste da bacia, a maior parte da área recebeu chuvas na faixa de 50mm a 100mm. Numa pequena área a sudoeste e em outra, próxima à margem esquerda do reservatório, quase não choveu e os acumulados ficaram entre 0 e 50mm.

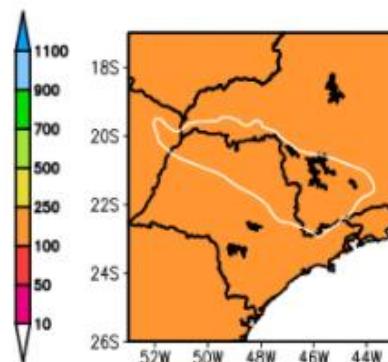
Preponderaram as anomalias negativas em, praticamente, toda bacia, com acumulados na faixa de -50mm a -100mm. Exceções: à montante do reservatório, no seu entorno imediato, as anomalias foram positivas, entre 25mm e 50mm, no braço direito do reservatório, e de 25mm a 100mm, no braço esquerdo. À jusante, em várias áreas, as anomalias negativas estiveram na faixa de -100mm a -200mm.

01/02/2021 a 28/02/2021

Acumulada (mm)



Climatologia (mm)



Anomalia (mm)

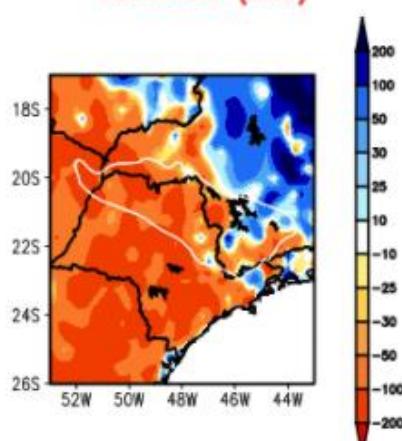


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

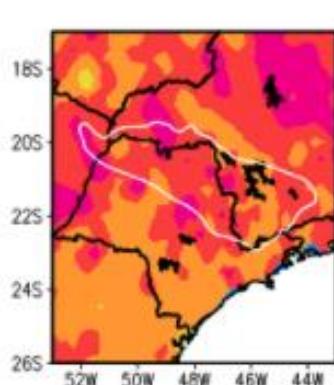
Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 05/04/2021.

Em março de 2021, verificaram-se chuvas, na montante da bacia do rio Grande, na faixa de 50 mm a 100mm. De norte a sul, em uma faixa que atravessou o centro do reservatório, os acumulados ficaram na faixa de 100 a 250mm de chuva. Na terço central da bacia, a jusante do reservatório, a faixa de chuva registrada, também foi de 50mm a 100mm, com exceções em pequenas áreas nas divisas, norte e sul, e entre MG e SP, onde as chuvas ficaram bem abaixo, na faixa de 10 a 50mm. No terço oeste da bacia, preponderou a faixa de 50 a 100mm de chuva, com exceção da área de divisa oeste, com pouca chuva (10 a 50mm) e numa faixa, a jusante da confluência com o rio Pardo, na margem direita; a jusante deste último trecho, na margem esquerda, na divisa de MG com SP, preponderou chuvas entre 100mm e 250mm.

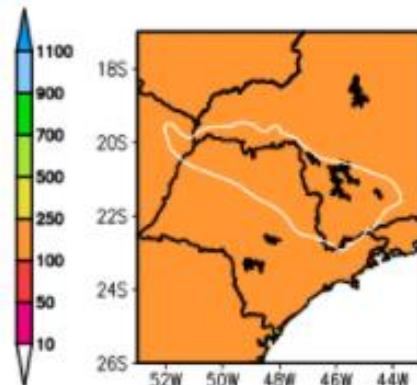
As anomalias negativas, entre -50mm e -100mm, prevaleceram em quase toda a bacia do rio Grande. Exceções, entre -100mm e -200mm, em várias áreas ao longo da divisa MG e SP, bem como em áreas nas divisas, noroeste e oeste, da bacia e em trechos da divisa sudoeste, da mesma. Em dois pontos, na tríplice fronteira estadual e a montante do rio Turvo, anomalias entre -10mm e -25mm.

01/03/2021 a 31/03/2021

Acumulado (mm)



Climatologia (mm)



Anomalia (mm)

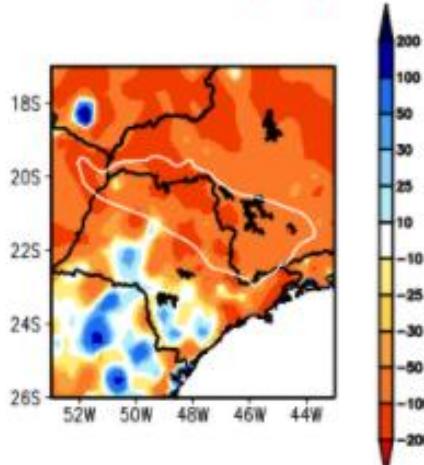


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 05/04/2021.

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

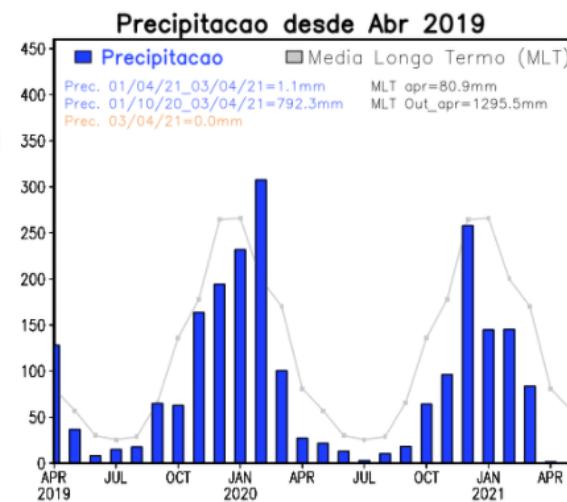


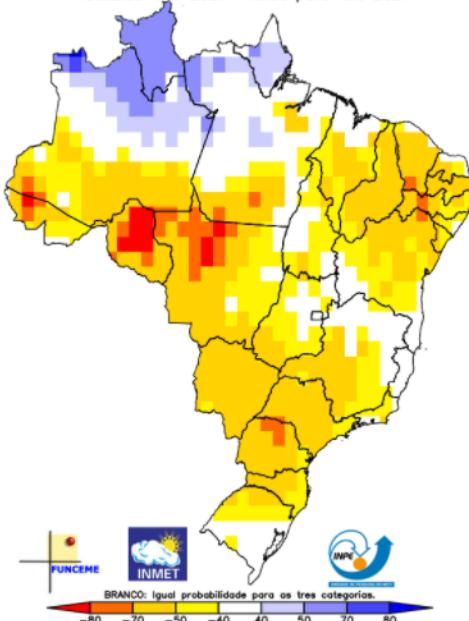
Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 05/04/2021.

Previsão para o Próximo Trimestre

| PREVISÃO CLIMÁTICA

Multi-modelo CPTEC/INMET/FUNCME
Probab. tercil mais provável: Precip. (%)
Produzida: Mar 2021 Valida para AMJ 2021



Durante o mês de fevereiro, a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) esteve acima, mas próxima da média, na região tropical do Oceano Atlântico Norte. Por outro lado, valores de TSM, abaixo, mas próximos da média, foram notados na parte tropical do Oceano Atlântico Sul. O comportamento da TSM no Oceano Pacífico equatorial permaneceu com condições de *La Niña*, apesar do enfraquecimento das anomalias negativas de TSM notado no mês de fevereiro.

A figura 12 mostra a previsão probabilística de precipitação, em três categorias, produzida com o método objetivo (cooperação entre CPTEC/INPE, INMET e FUNCME), para o trimestre abril-maio-junho (AMJ) de 2021. A previsão indica maior probabilidade de chuva na categoria abaixo da faixa da normal sobre a bacia do rio Grande.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre abril/2021 a jun./2021. Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 05/04/2021.