

Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

Junho/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).

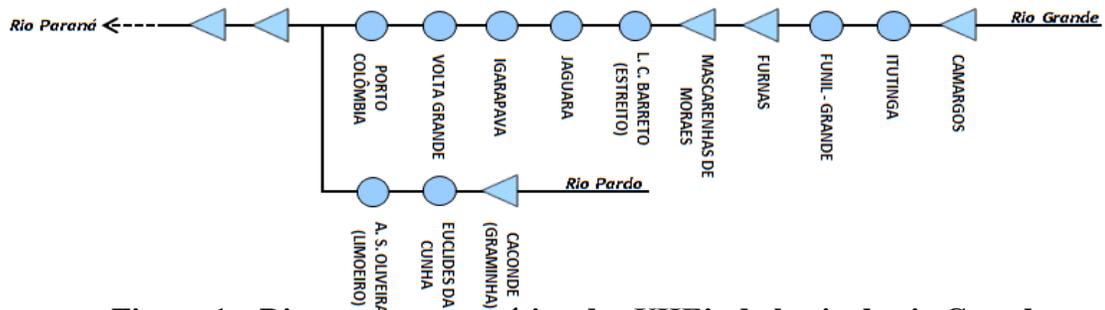


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

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	

Operação do Reservatório

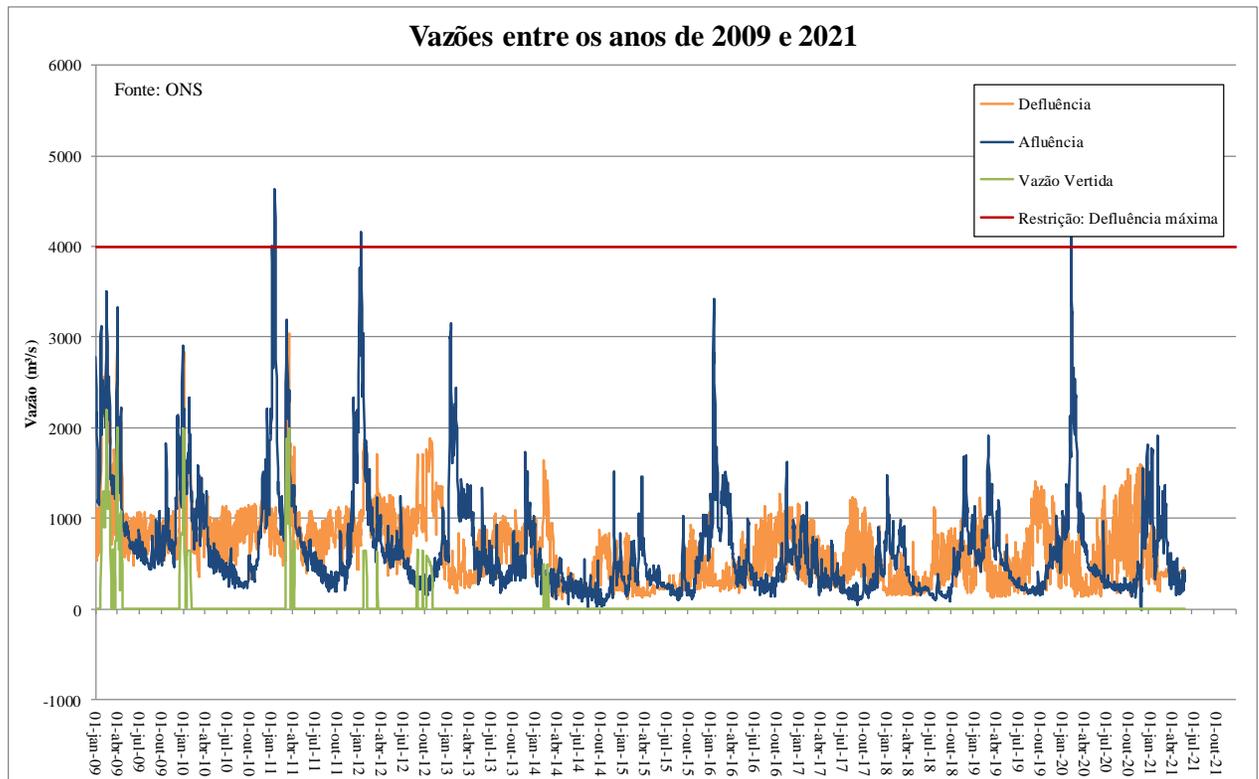


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

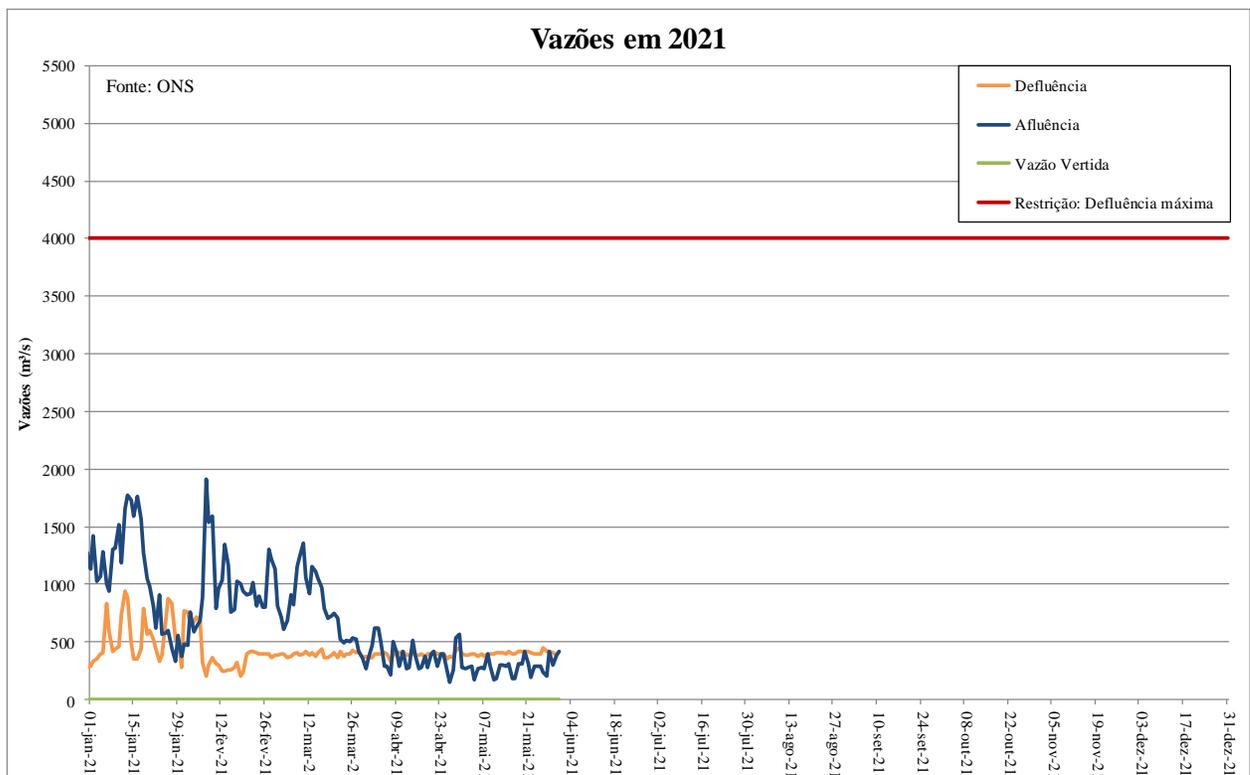


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2021

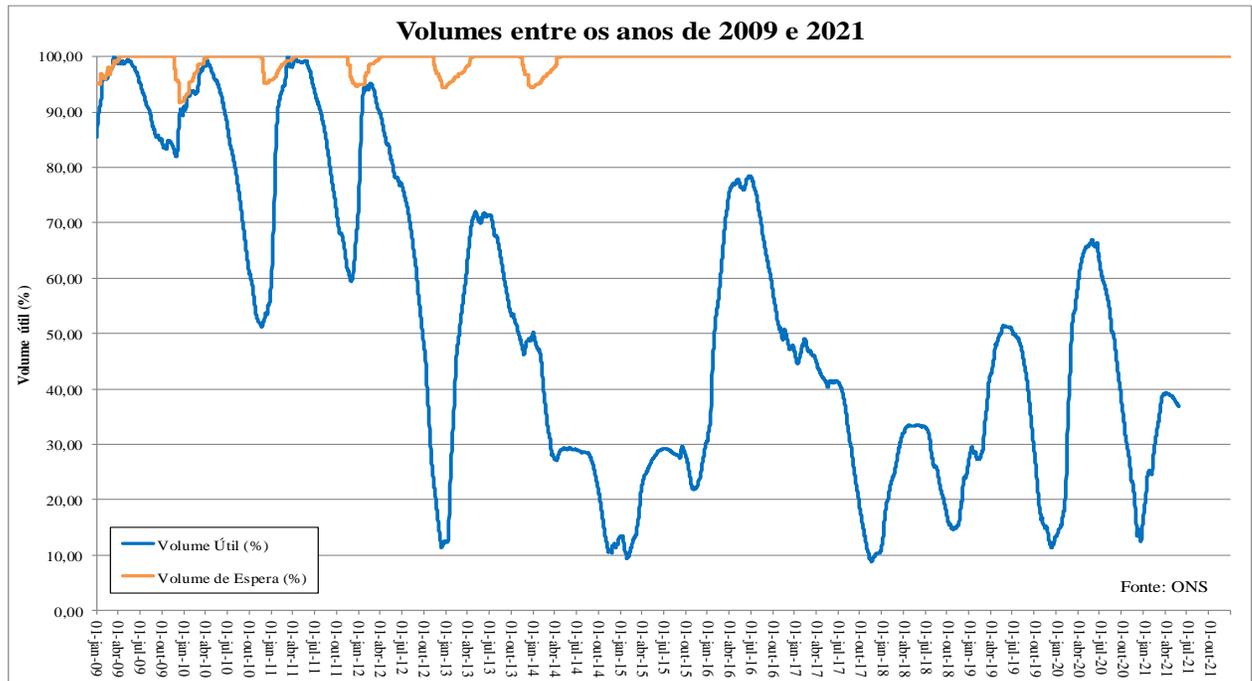


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

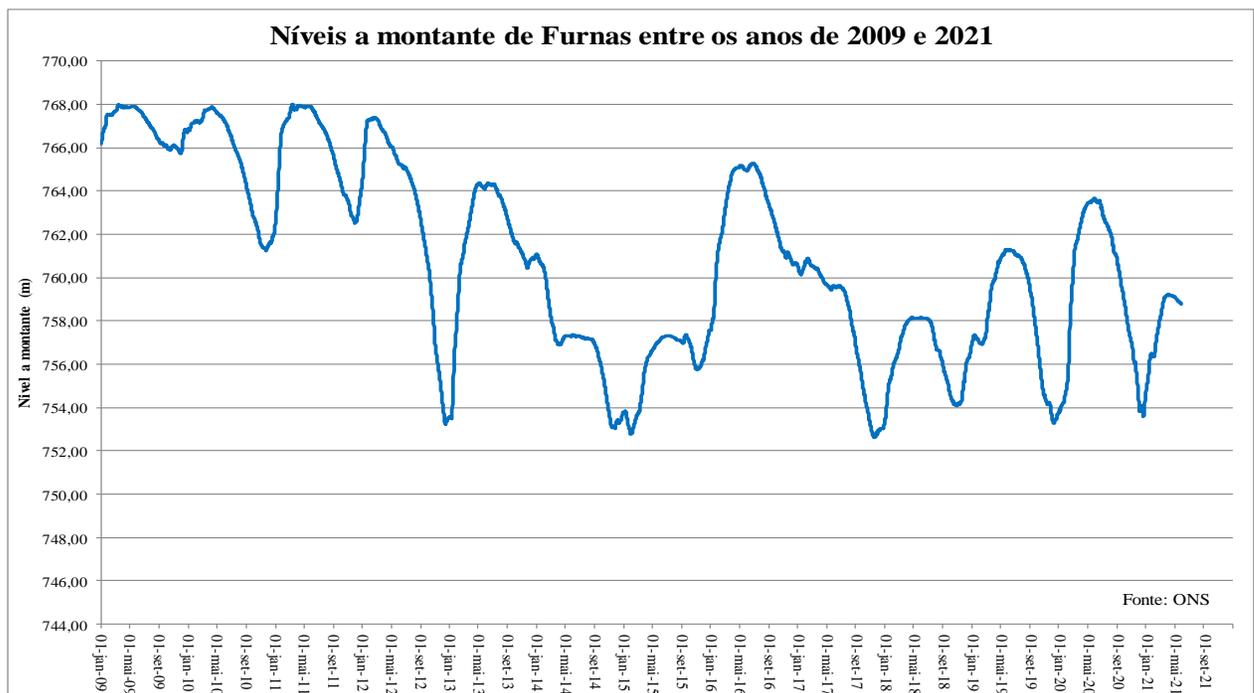


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

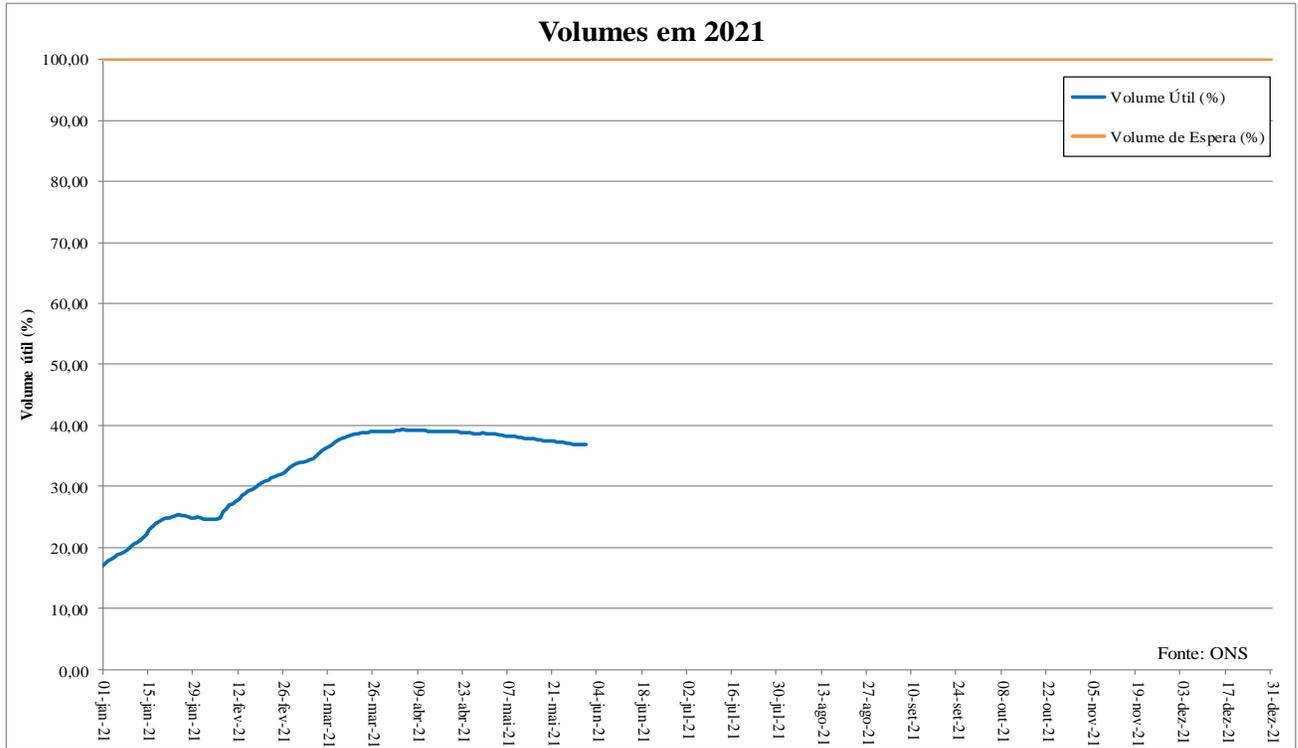


Figura 6 – Volumens no reservatório de Furnas em 2021

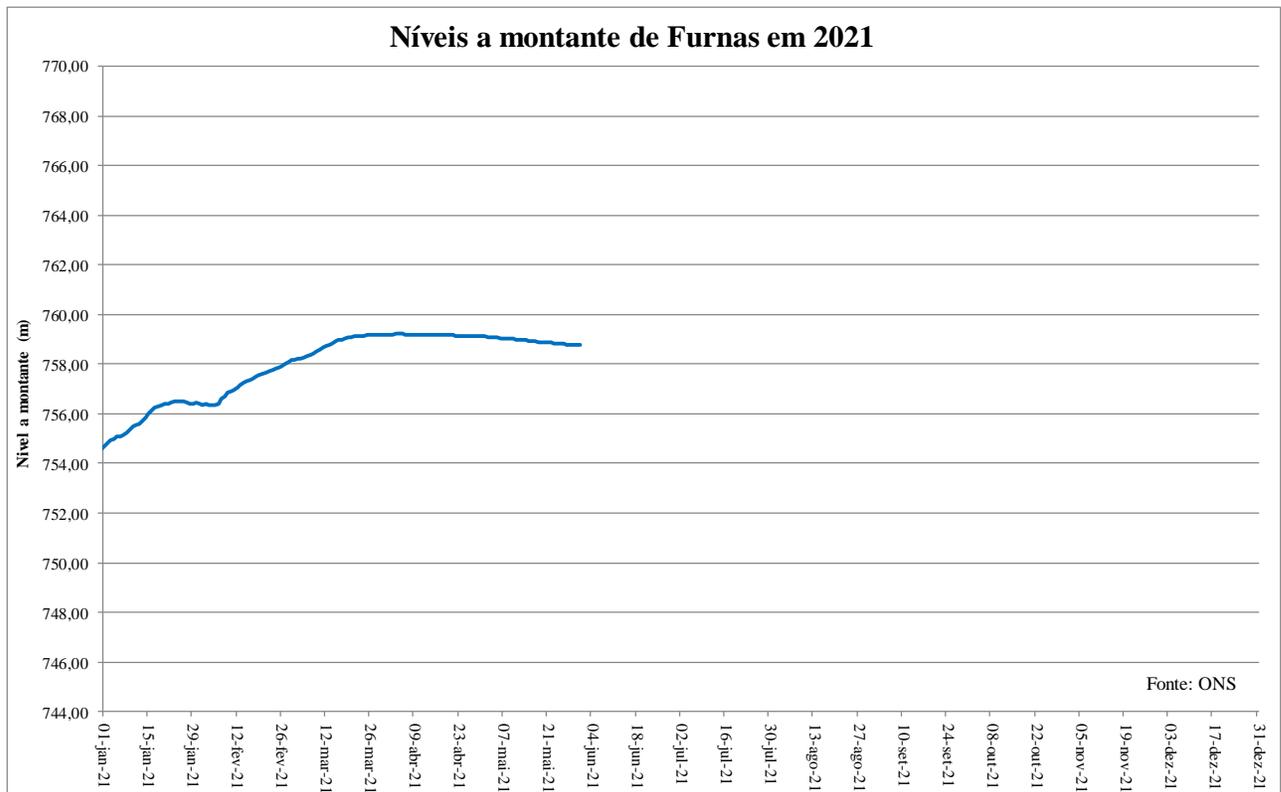


Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2021

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm³)	Volume acumulado (hm³)
31/03/2021	759,17	39	6.714,63	12.447,63
30/04/2021	759,12	38,72	6.666,42	12.399,42
31/05/2021	758,78	36,87	6.347,91	12.080,91

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

	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21
Vazão natural média (m³/s)	1057	1138	976	833	392	309
% MLT	87%	66%	61%	58%	40%	43%
Defluência (m³/s)	1020	544	390	392	393	403
Afluência (m³/s)	1037	1060	983	770	374	284

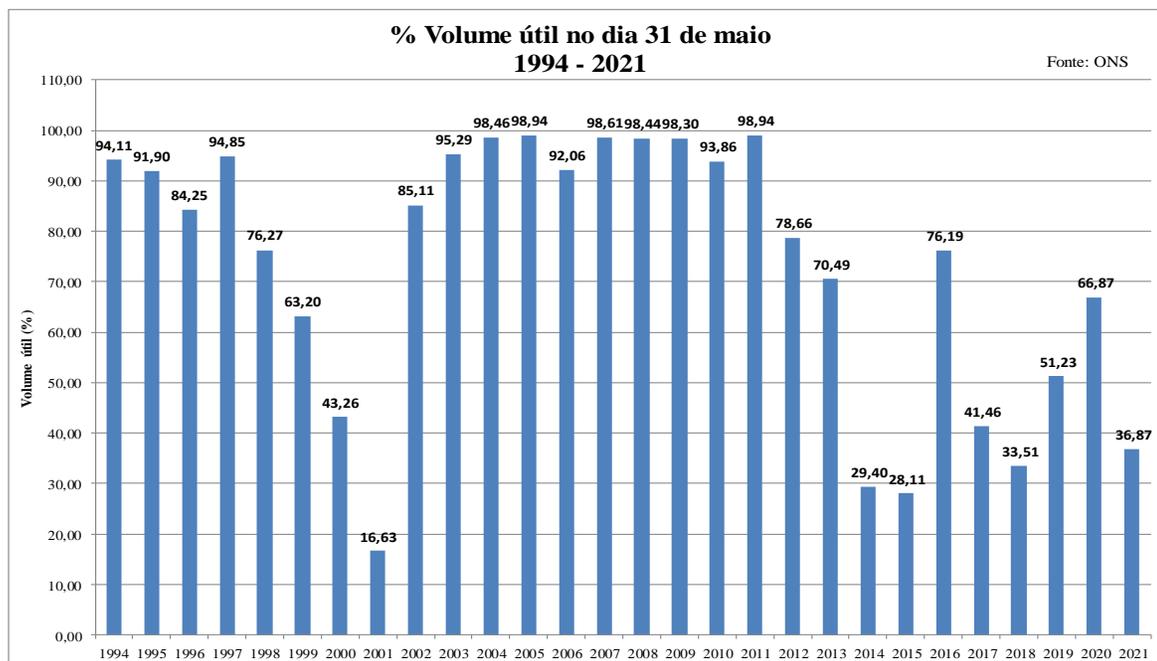


Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de maio, desde 1994 até 2021

- A vazão natural média no mês de maio de 2021, no aproveitamento de Furnas, foi de 309 m³/s, o que corresponde a 43% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 403 m³/s, enquanto a afluência média foi de 284 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 36,87%, correspondente à cota 758,78 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 1,85 no volume útil.

Precipitação média mensal dos últimos meses

Em abril de 2021, verificaram-se chuvas em, praticamente, toda a bacia do rio Grande, na faixa de 10mm a 50 mm. Em uma área, à montante do afluente ao reservatório, pela margem esquerda, não choveu. Bem como em outras áreas nas divisas de bacia, a sudeste, a sudoeste e em duas pequenas áreas a jusante do reservatório. Numa área da divisa noroeste, choveu na faixa entre 50mm e 100mm. O mesmo ocorreu em parte da divisa sudoeste.

As anomalias foram, preponderantemente, negativas, na faixa de -50mm a -100mm. Exceções: na montante do afluente da margem direita, na fronteira nordeste, entre -25mm e -50mm; em pequena área adjacente ao braço esquerdo do reservatório, entre -30mm e -50mm; a jusante do rio Pardo, em MG, de -10mm a -50mm; em território paulista, na faixa junto às confluências dos rios Pardo e Turvo, até a divisa de bacia, ao sul, onde chega a ocorrer uma pequena anomalia positiva na faixa entre 10 a 30mm de chuva.

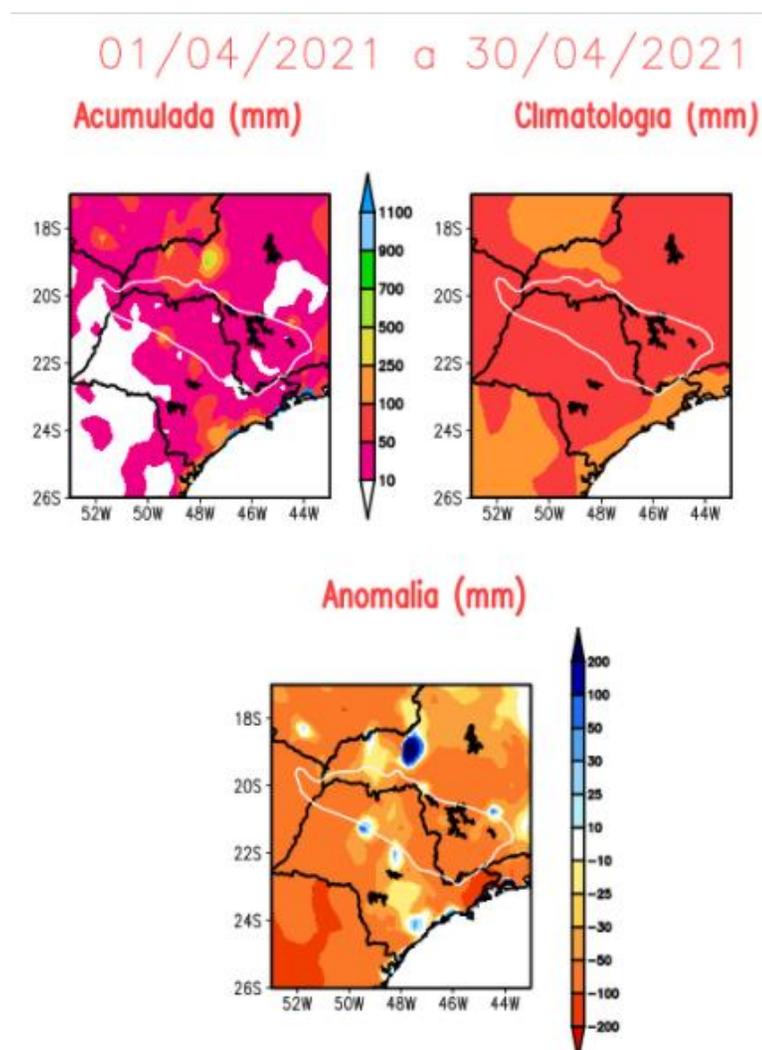


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 14/06/2021.

Em maio de 2021, verificaram-se chuvas na faixa de 10mm a 50 mm, na área a montante do reservatório de Furnas, bem como no restante do território mineiro, situado na bacia do rio Grande, e no MS e no oeste paulista. Nas bacias de rios afluentes, pela margem esquerda (rios Turvo, Pardo e Sapucaí), não choveu, com exceção de uma área de montante da bacia do rio Turvo, onde as chuvas foram de 10mm a 100mm (respectivamente, do centro até a divisa sudoeste da bacia do rio Grande).

As anomalias foram, preponderantemente, negativas, variando bastante: a montante do braço direito do reservatório de Furnas, variou entre -10mm e -50mm, sendo a faixa, transversal à UHE Funil, onde as chuvas ficaram entre -30mm e -50mm; na montante imediata ao braço esquerdo do reservatório de Furnas, as anomalias foram de -50mm a -100mm, no restante do entorno desse braço, anomalias de -30mm a -50mm; na metade sudeste da divisa MG e SP, entre -50mm e -100mm, tal qual na divisa de bacia, a sudoeste; na divisa MG e SP, na metade oeste da bacia, entre -30mm e -50mm. As anomalias positivas ficaram numa área muito pequena, a sudoeste da bacia (10mm a 30mm).

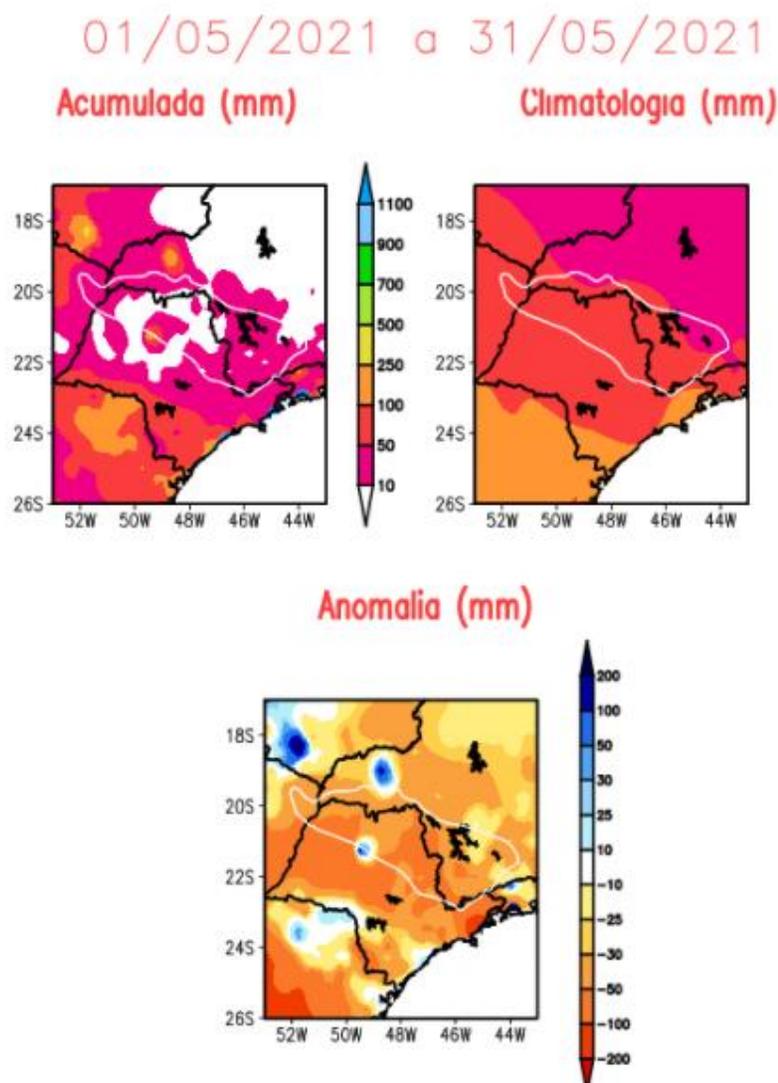


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 14/06/2021.

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

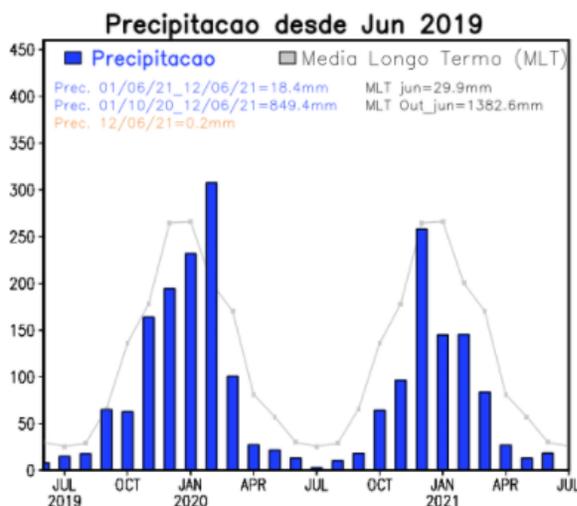
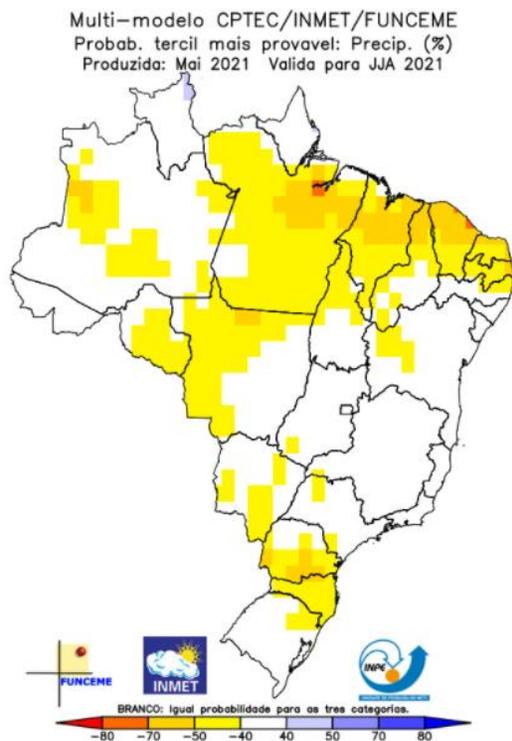


Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 14/06/2021.

Previsão para o Próximo Trimestre



Para o mês de maio de 2021, de modo geral, observou-se o predomínio de TSMs abaixo e em torno da climatologia, na faixa equatorial dos oceanos Pacífico, Atlântico e Índico. A exceção ocorreu na região oeste do Oceano Pacífico Tropical, devido ao processo de empilhamento de água, provocado pela intensificação da circulação de oeste, em baixos níveis, na região tropical do Oceano Pacífico. Embora tenha-se verificado anomalias negativas de TSM, na região equatorial do Pacífico, tais anomalias foram menos intensas do que as notadas nos meses anteriores. Isso sugere que o fenômeno *El Niño*, Oscilação Sul (ENOS), estava saindo da fase fria (*La Niña*) para a fase neutra.

A figura 12 mostra a categoria mais provável da previsão probabilística de precipitação para o trimestre junho, julho e agosto (JJA) de 2021, produzida com o método objetivo (cooperação entre CPTEC/INPE, INMET e FUNCEME). A previsão para a bacia do rio Grande indica maior probabilidade de chuva na categoria neutra, exceto a jusante da bacia, na divisa entre MG e SP, onde há uma área que pode ficar abaixo da faixa normal.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre de jun./2021 a ago./2021. Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 14/06/2021.