

Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

Julho/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).

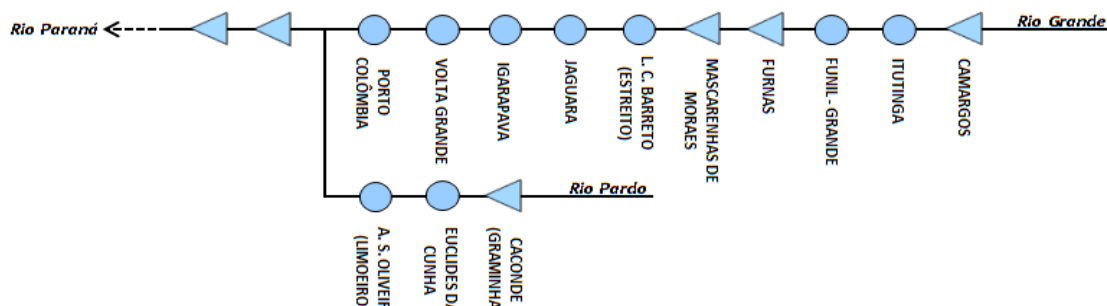


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

Tabela 1 – Principais características do reservatório de Furnas

Reservatório de Furnas	Cota (m)	Área (km²)	Volume (hm³)
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

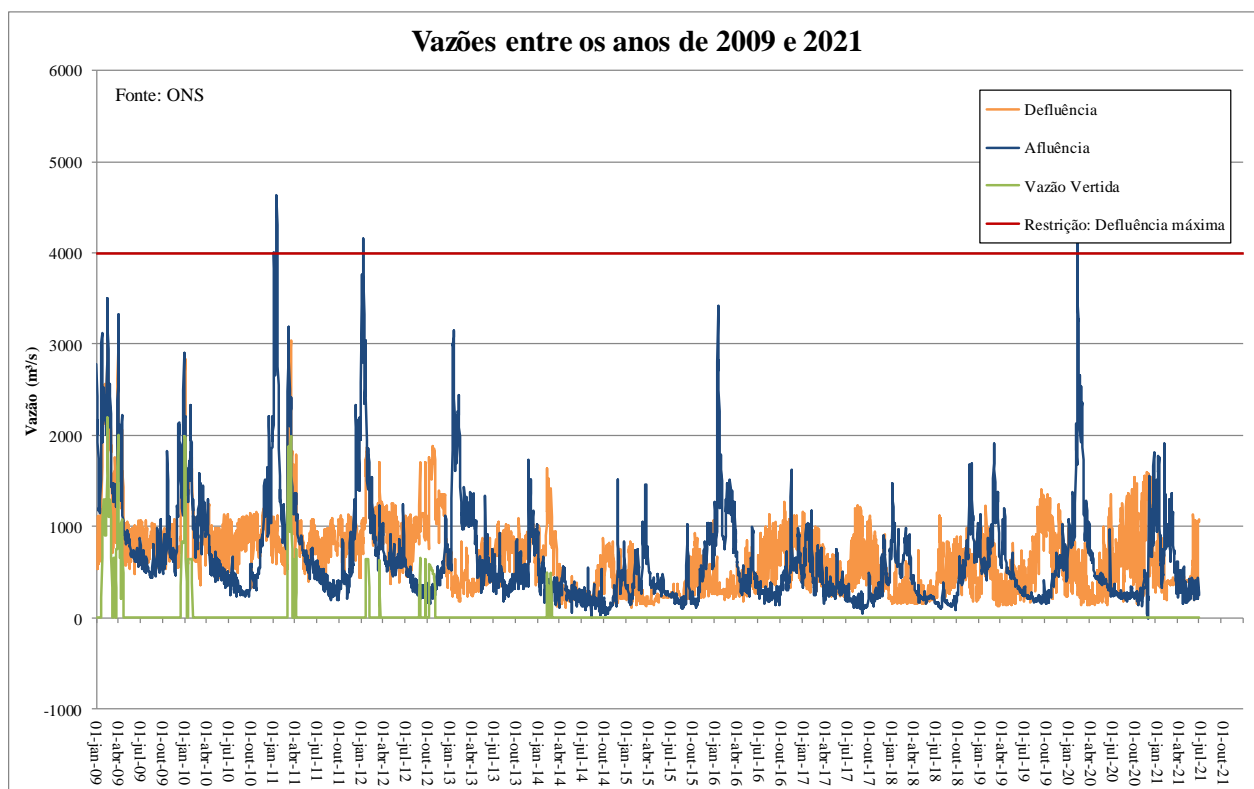


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

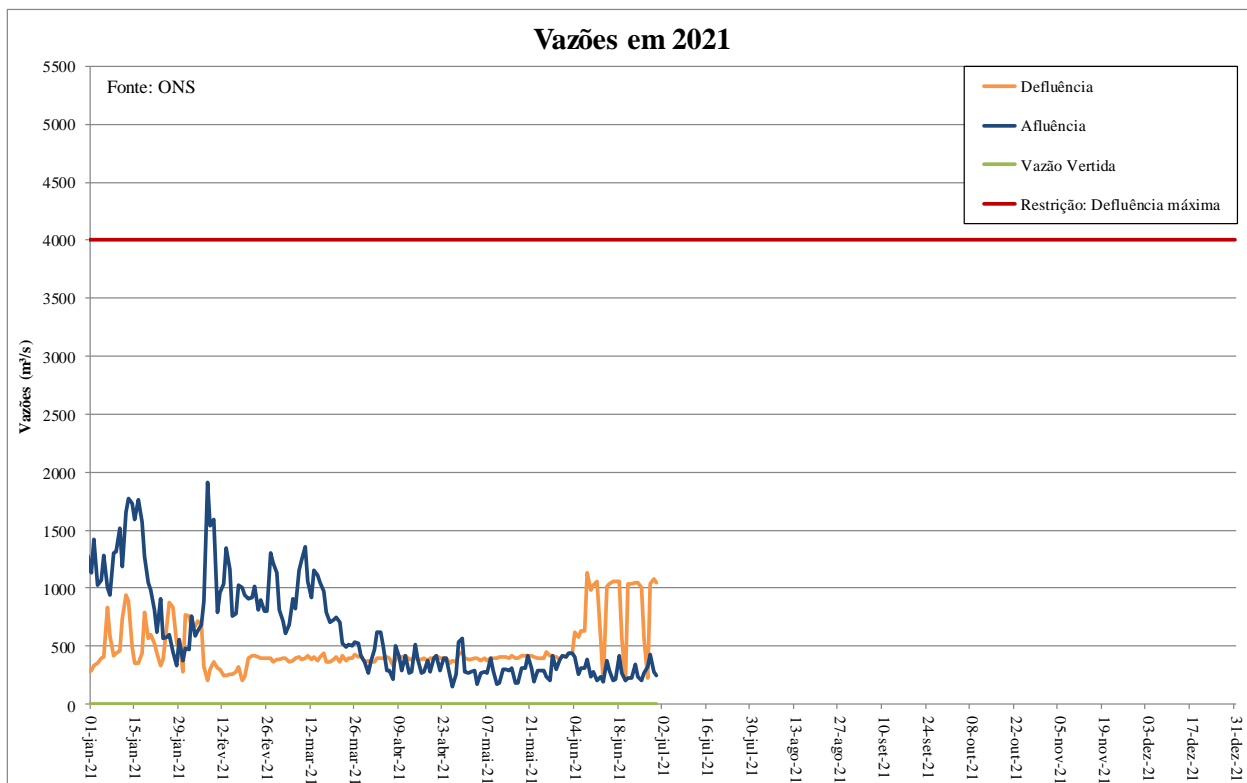


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2021

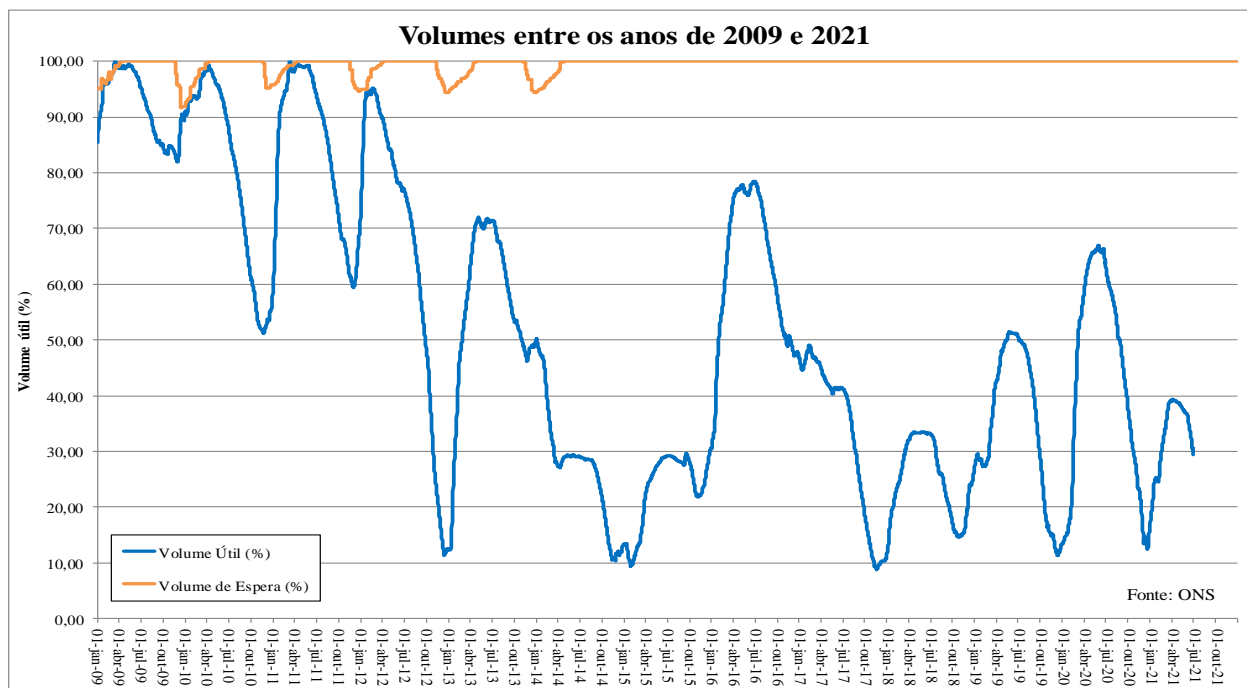


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

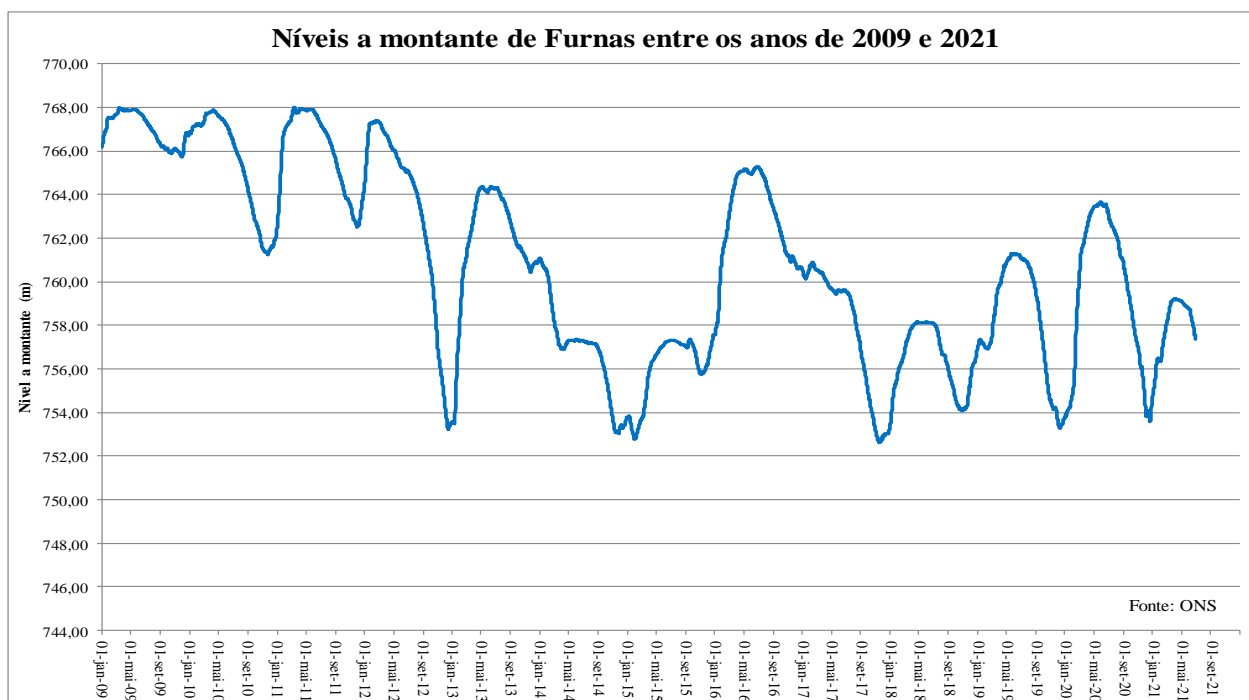


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

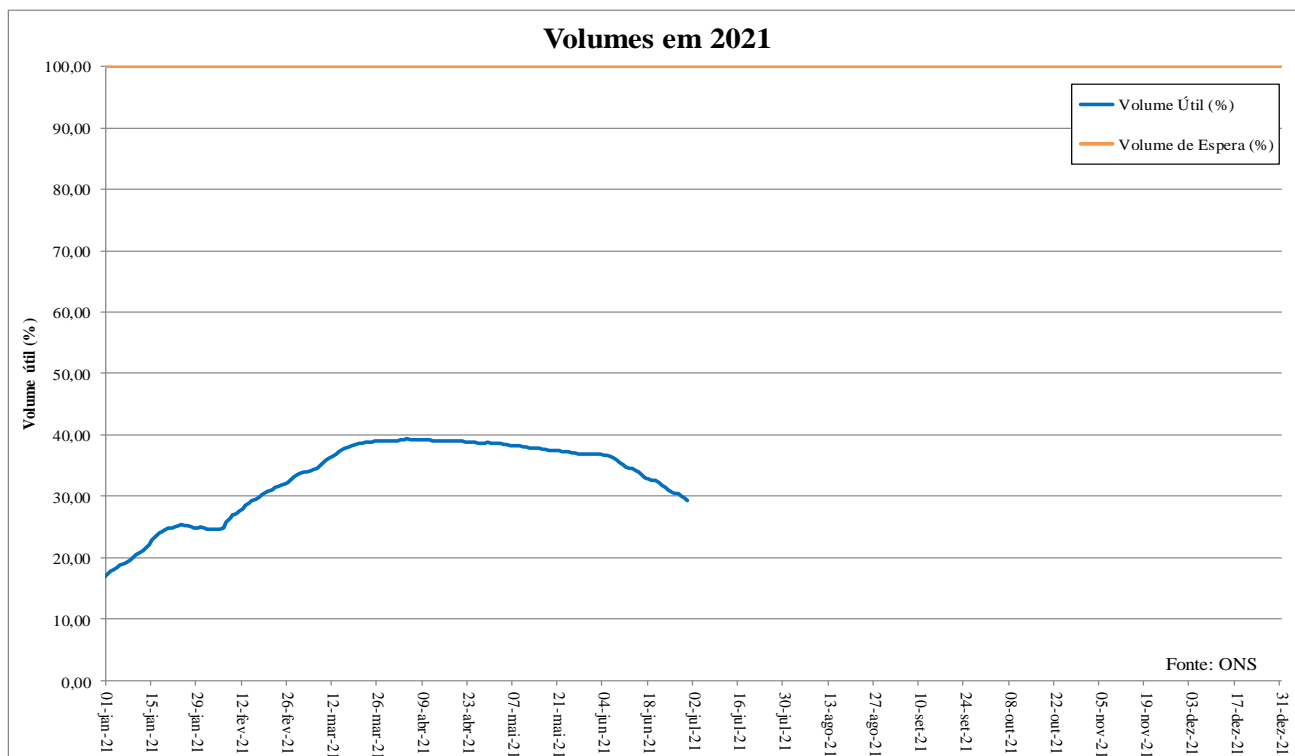


Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2021

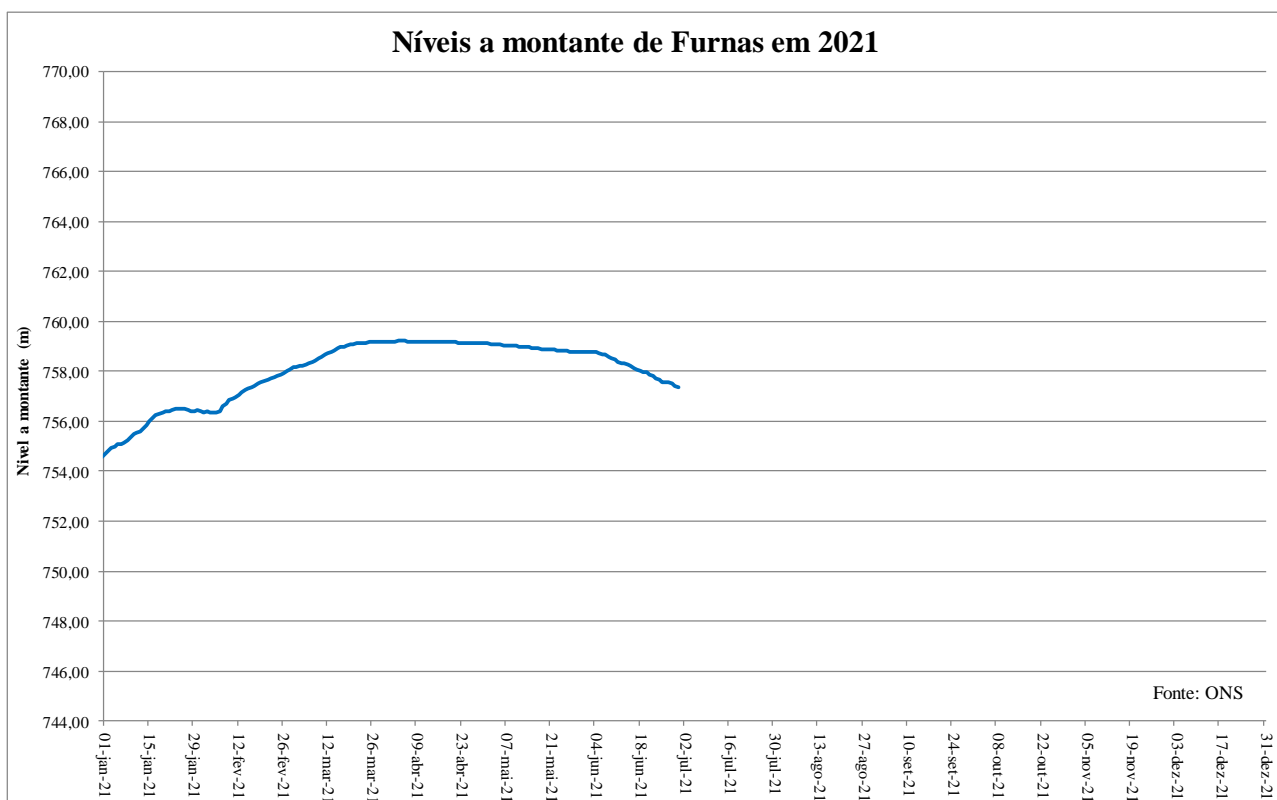


Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2021

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm³)	Volume acumulado (hm³)
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
30/06/2021	757,34	29,37	5.056,63	10.789,63

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

	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21
Vazão natural média (m³/s)	1138	976	833	392	307	315
% MLT	66%	61%	58%	40%	43%	52%
Defluência (m³/s)	544	390	392	393	403	794
Afluência (m³/s)	1060	983	770	374	284	296

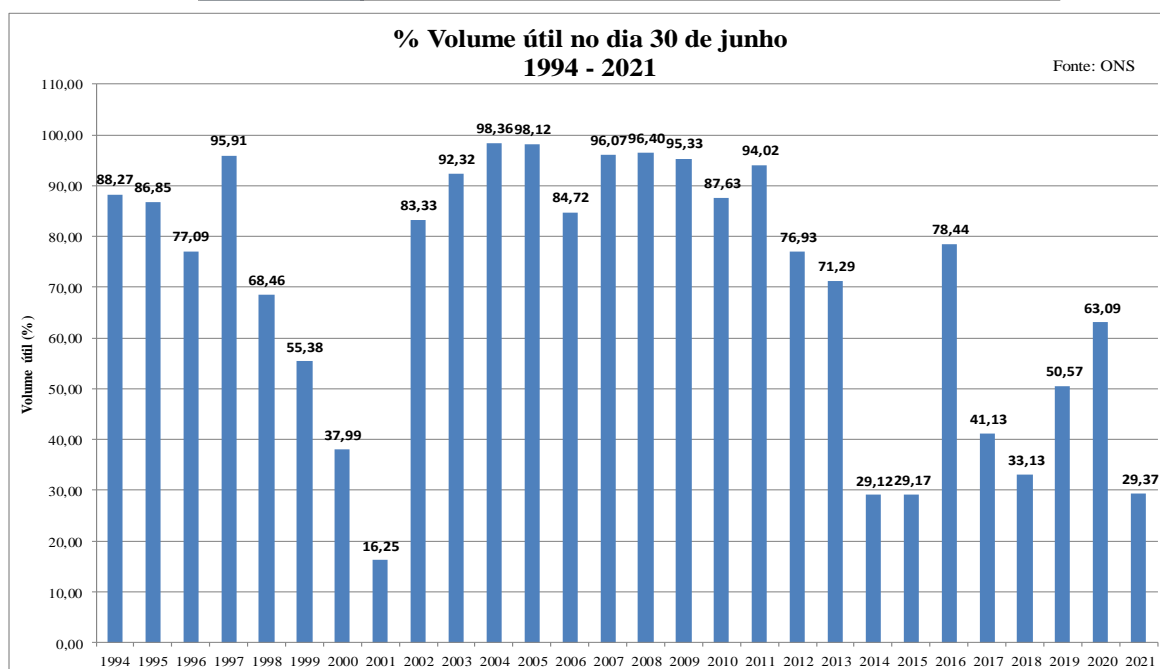


Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 30 de junho, desde 1994 até 2021

- A vazão natural média no mês de junho de 2021, no aproveitamento de Furnas, foi de 315 m³/s, o que corresponde a 52% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 794 m³/s, enquanto a afluência média foi de 296 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 29,37%, correspondente à cota 757,34 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 7,5 no volume útil.

Precipitação média mensal dos últimos meses

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).

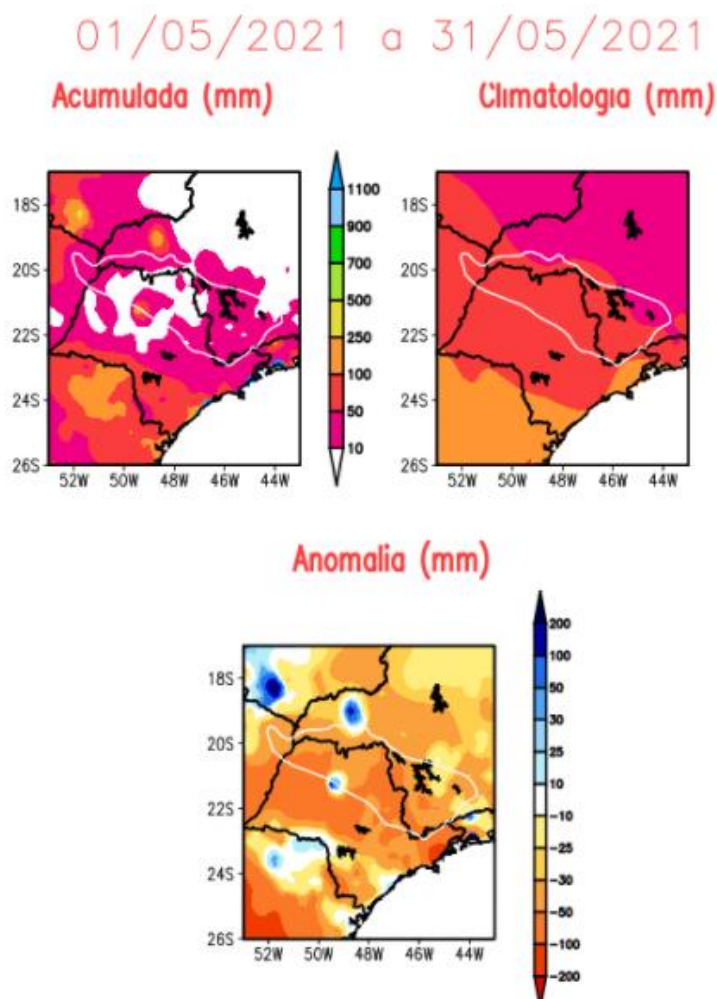


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 01/07/2021.

Em junho de 2021, verificaram-se chuvas na faixa de 10mm a 50mm, na área a montante do reservatório da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, sobretudo. Poucas exceções: não choveu, em uma área a montante, próxima à tríplice fronteira estadual (MG, SP e RJ) e choveu, entre 50mm e 100mm, em uma pequena área na divisa de bacia, a nordeste. A jusante da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, na faixa adjacente à divisa MG/SP, em território paulista, não choveu. O mesmo ocorreu em território mineiro, após a confluência com o Rio Turvo, e no território do MS, dentro da bacia, com exceção na divisa leste da bacia, com chuvas entre 10mm e 50mm.

No entorno de Furnas, em geral, as chuvas foram dentro do normal, com algumas áreas com anomalias positivas, entre as UHE Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas, em direção à divisa norte da bacia, e entre os dois braços do reservatório de Furnas, com anomalias na faixa entre 10mm e 25mm; em uma pequena área, na divisa nordeste da bacia, as anomalias foram positivas, entre 10mm e 30mm. Em território paulista, prevaleceram anomalias negativas, na faixa de -10mm a -25mm, com chuvas normais em algumas áreas na divisa de bacia, a sudoeste, e na divisa MG/SP, ao centro. O mesmo ocorreu ao sul do reservatório de Furnas, em MG, sendo que na divisa, na tríplice fronteira MG, SP e RJ, as anomalias ficaram entre -25mm e -50mm. Em MS, ficaram entre -10mm e -30mm.

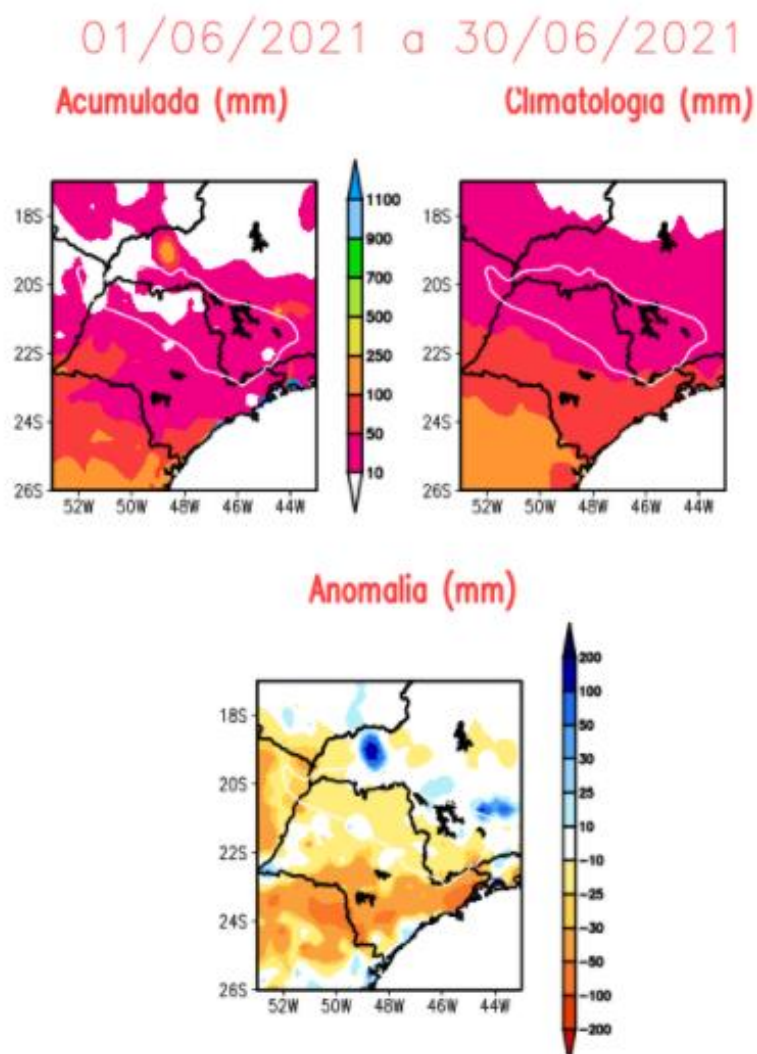


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 01/07/2021.

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).

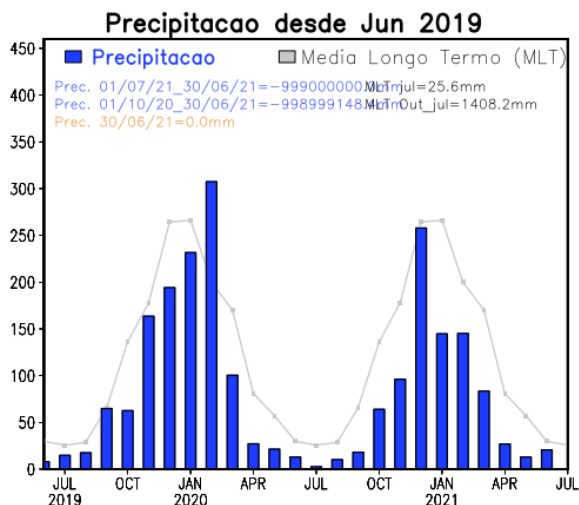
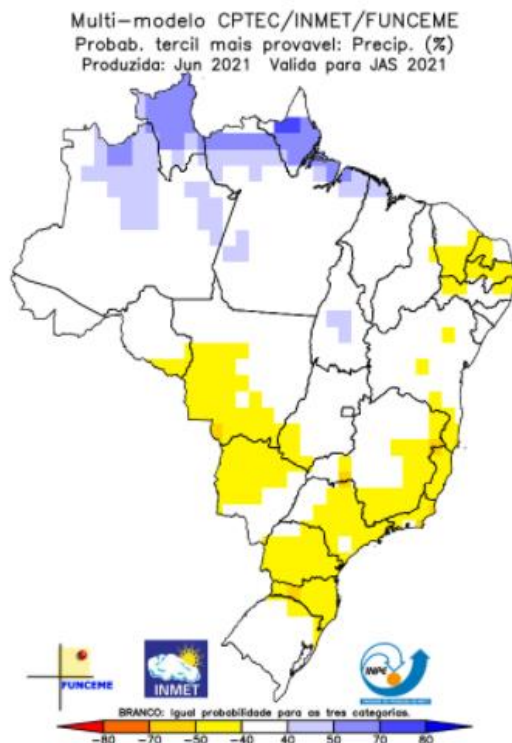


Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 01/07/2021.

Previsão para o Próximo Trimestre



Para o mês de junho de 2021, a maior parte do Oceano Pacífico tropical leste apresentou condições de neutralidade, devido ao fim da *La Niña*. Anomalias positivas e em torno da média climatológica foram notadas na porção tropical do Oceano Índico. No Atlântico tropical, observaram-se condições próximas à climatologia, na porção norte, e águas mais aquecidas, na porção sul.

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 julho, agosto e setembro (JAS) de 2021. A previsão para a bacia do rio Grande indica maior probabilidade de chuva abaixo da categoria normal, à montante de Furnas e, em território paulista, em toda a área a leste da UHE Marimbondo; o mesmo está previsto para o território mineiro, entre as UHE Porto Colômbia e Volta Grande. No restante da bacia, as chuvas devem ocorrer na faixa normal.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre de jul./2021 a set./2021. Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 01/07/2021.