

Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

Agosto/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).

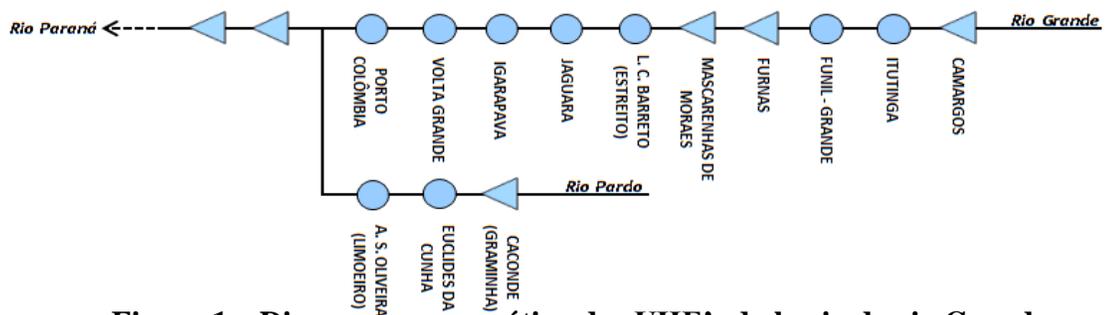


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

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

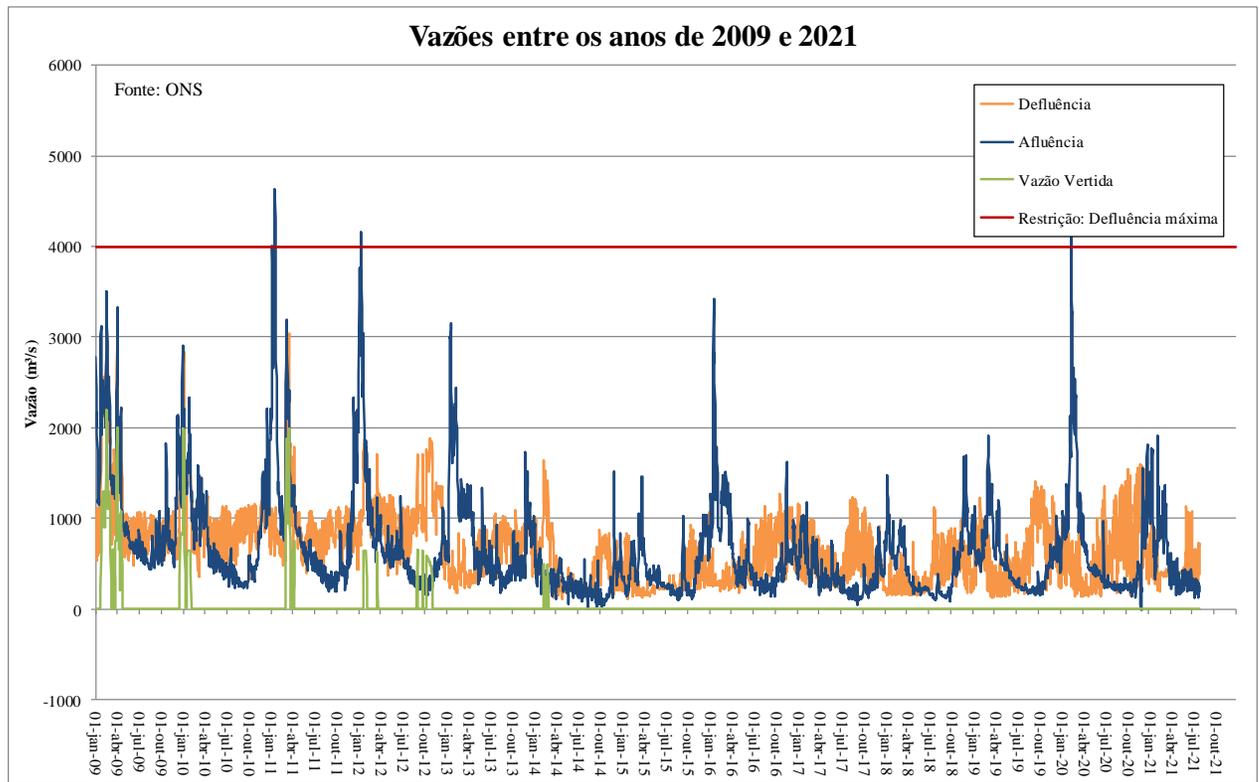


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

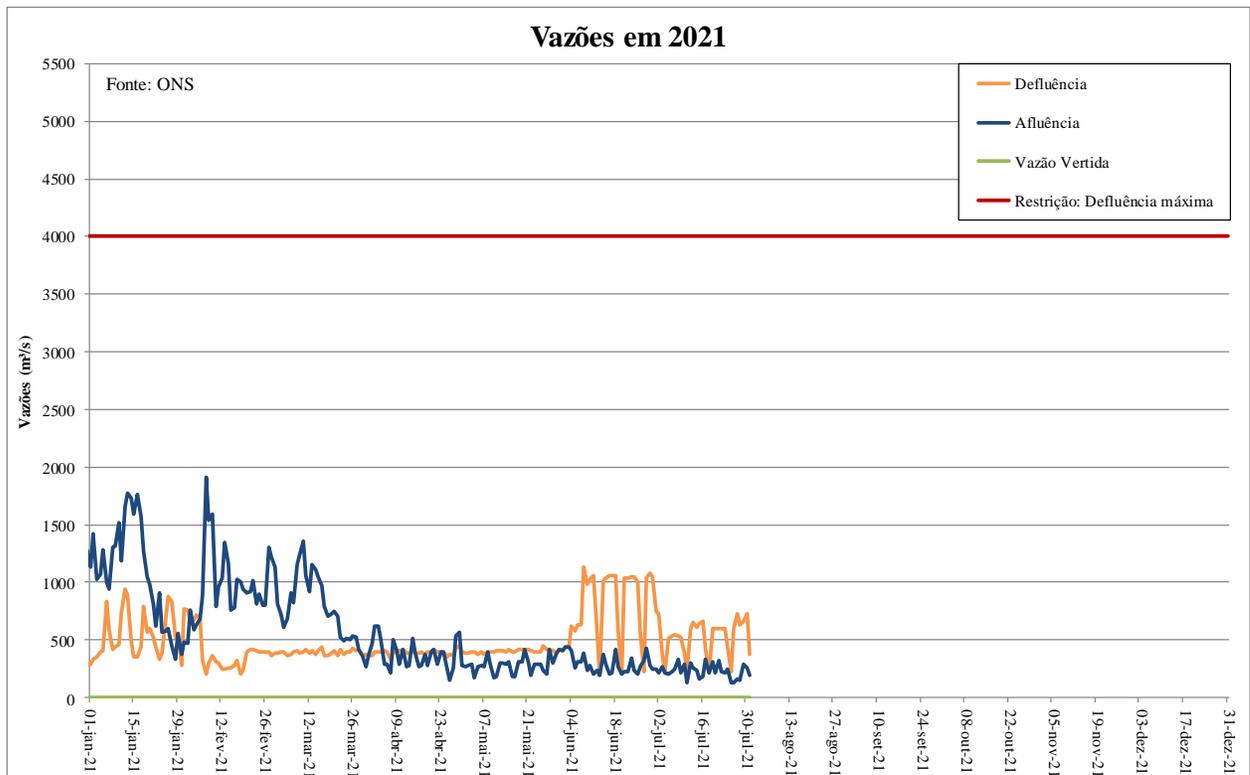


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2021

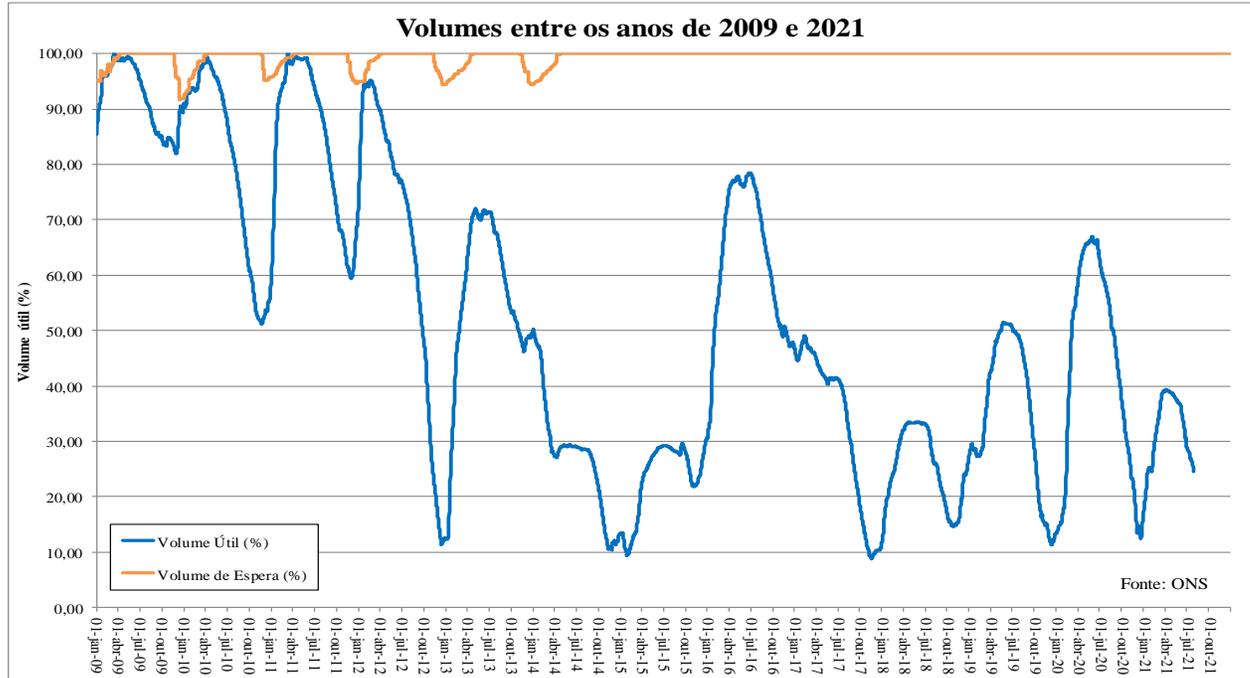


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

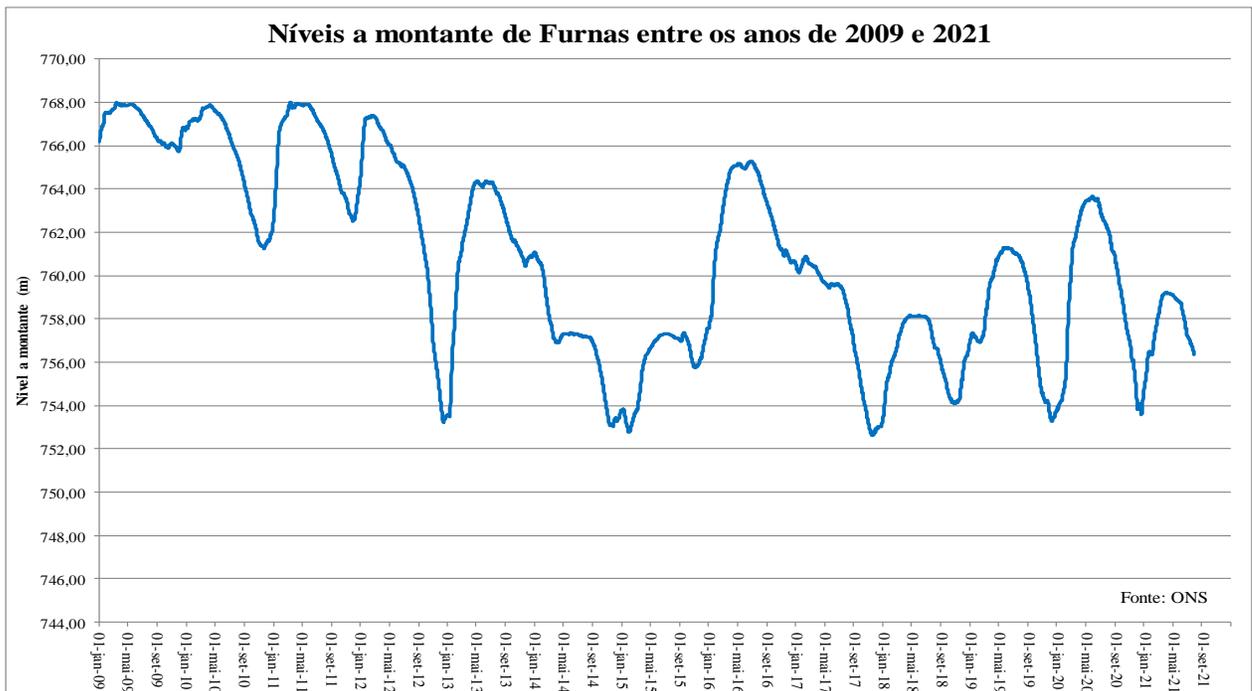


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

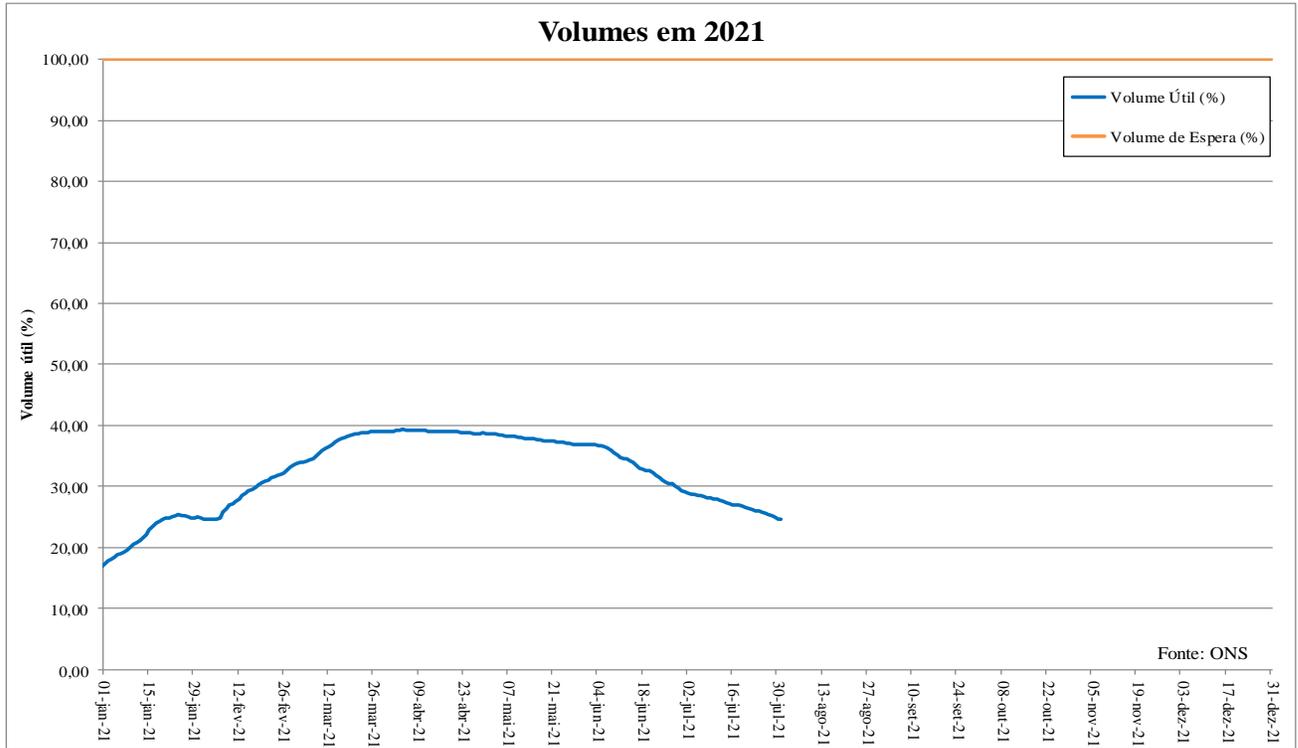


Figura 6 – Volumens no reservatório de Furnas em 2021

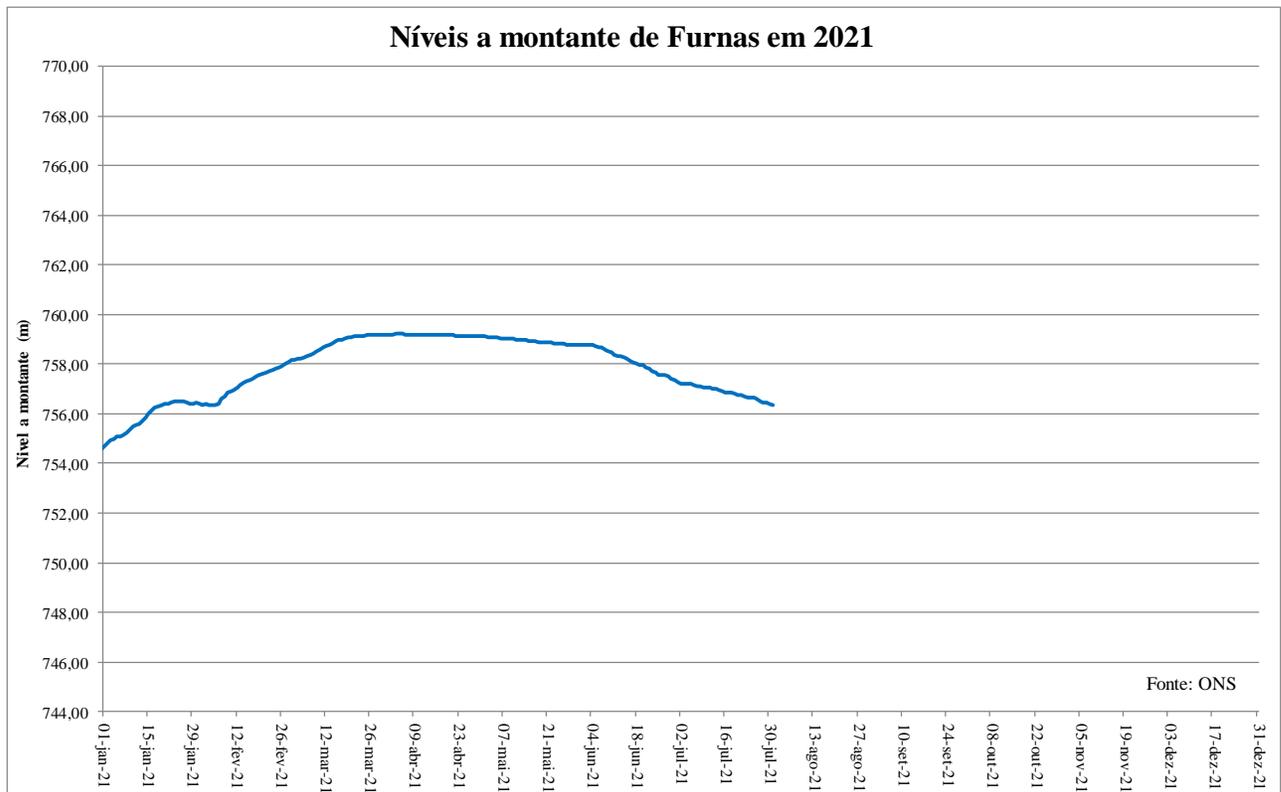


Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2021

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm³)	Volume acumulado (hm³)
31/05/2021	758,78	36,87	6.347,91	12.080,91
30/06/2021	757,34	29,37	5.056,63	10.789,63
31/07/2021	756,36	24,6	4.235,38	9.968,38

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

	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21
Vazão natural média (m³/s)	976	833	392	307	307	219
% MLT	61%	58%	40%	43%	51%	44%
Defluência (m³/s)	390	392	393	403	794	532
Afluência (m³/s)	983	770	374	284	296	229

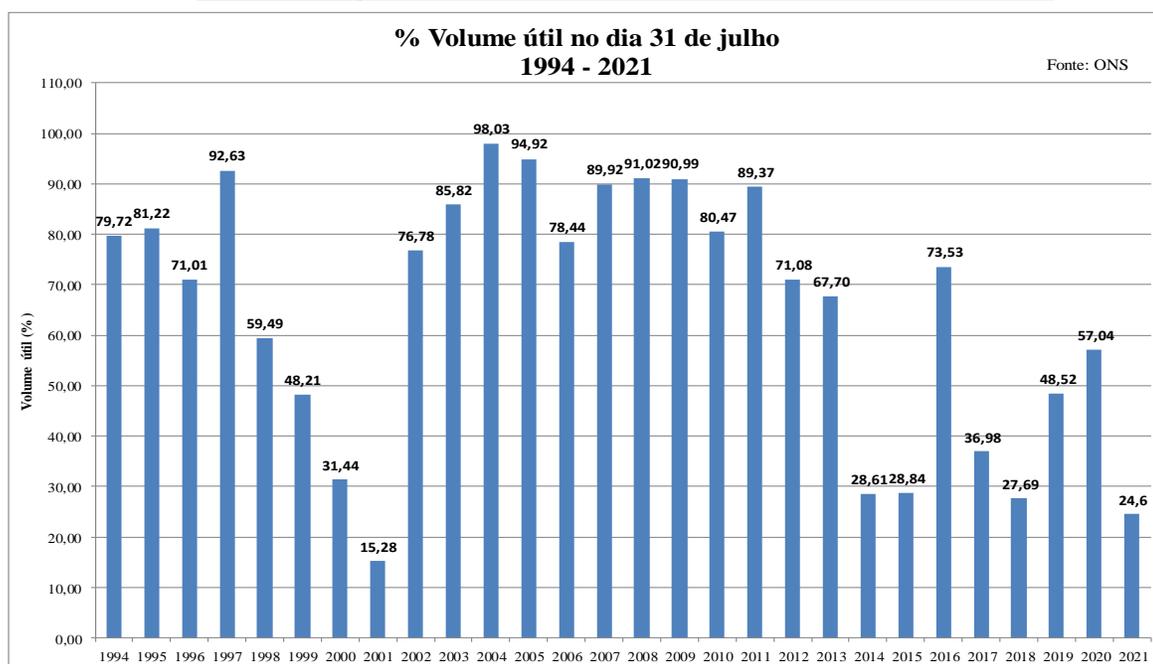


Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de julho, desde 1994 até 2021

- A vazão natural média no mês de julho de 2021, no aproveitamento de Furnas, foi de 219 m³/s, o que corresponde a 44% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 532 m³/s, enquanto a afluência média foi de 229 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 24,60%, correspondente à cota 756,36 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 4,77 no volume útil.

Precipitação média mensal dos últimos meses

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. No MS, ficaram entre -10mm e -30mm (fig. 09).

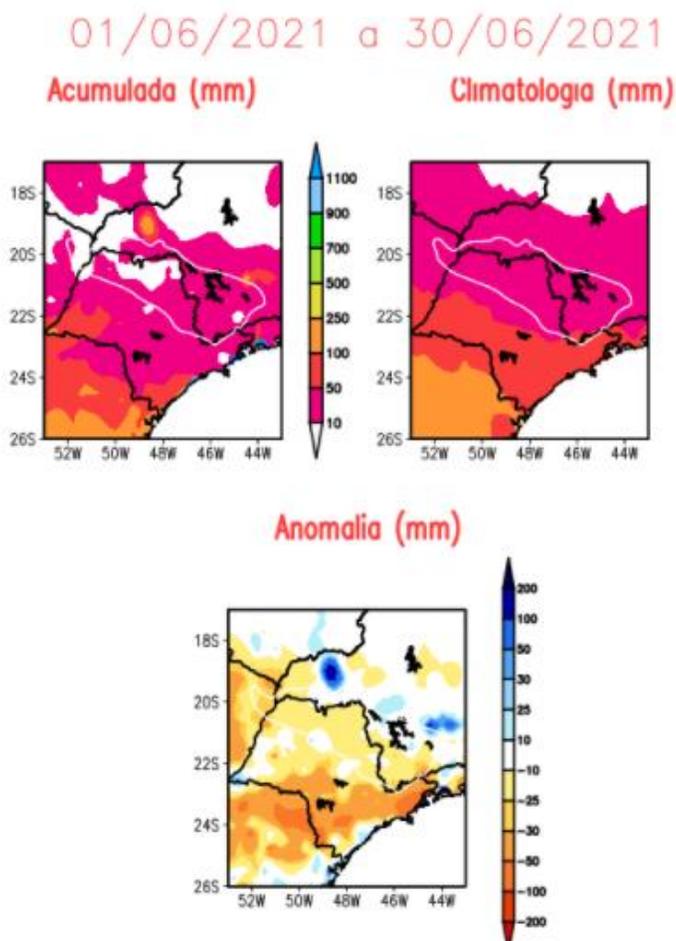


Figura 09 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 03/08/2021.

Em julho de 2021, praticamente, não choveu na bacia do rio Grande. As exceções ocorreram no sudeste e em duas pequenas áreas de divisa de bacia, no centro (sudoeste) e no nordeste da mesma, com acumulados mensais entre 10 e 50mm.

Com relação às anomalias, foram, preponderantemente, negativas. No entorno imediato de Furnas, em geral, ficaram entre -25mm e -30mm. O mesmo ocorreu no oeste da bacia e em um ponto central da divisa leste. No restante da área, as anomalias negativas foram de -10mm a -25mm. Não houve anomalias em dois pontos: em um no centro da divisa de bacia, a sudoeste, e em outro, a nordeste (fig. 10).

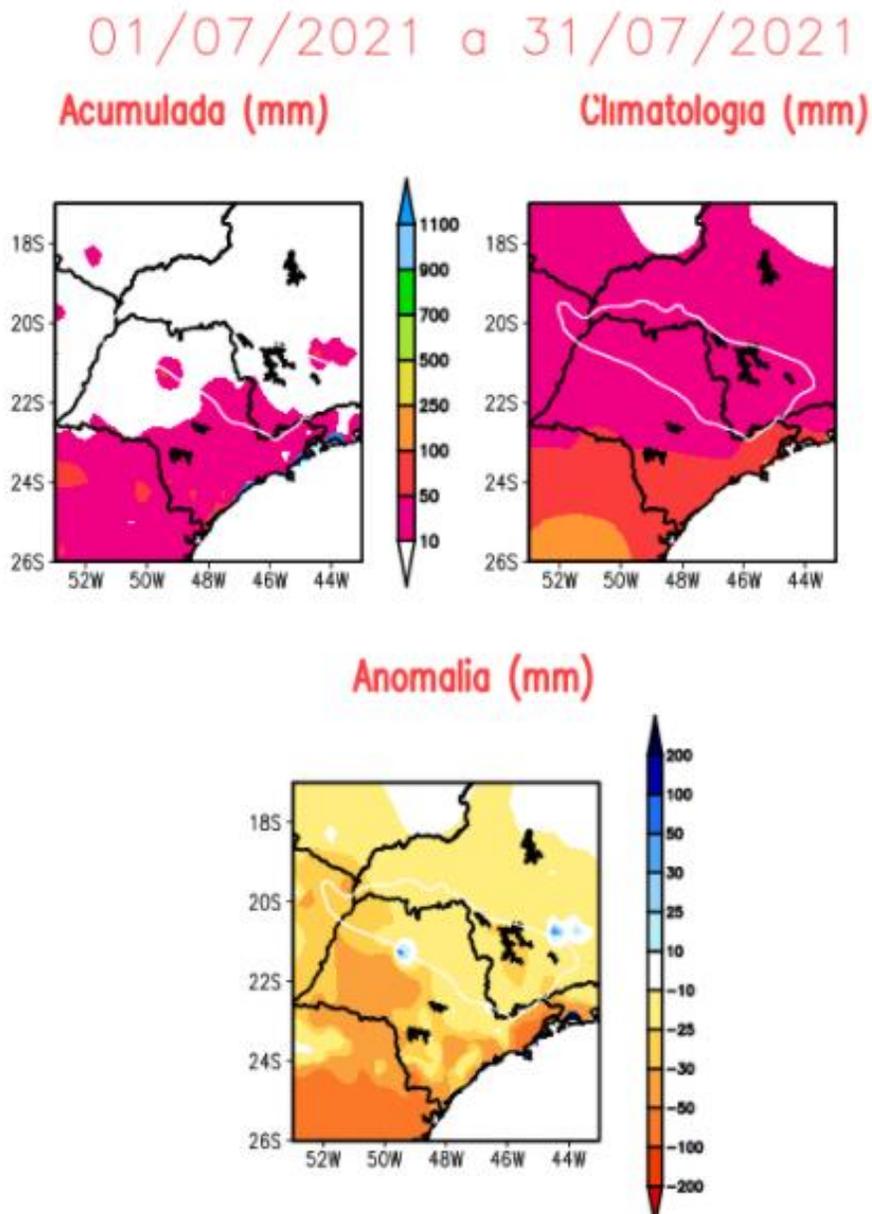


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 03/08/2021..

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

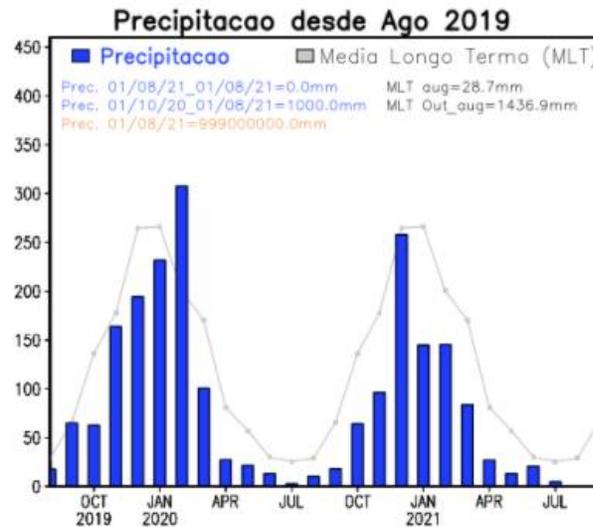
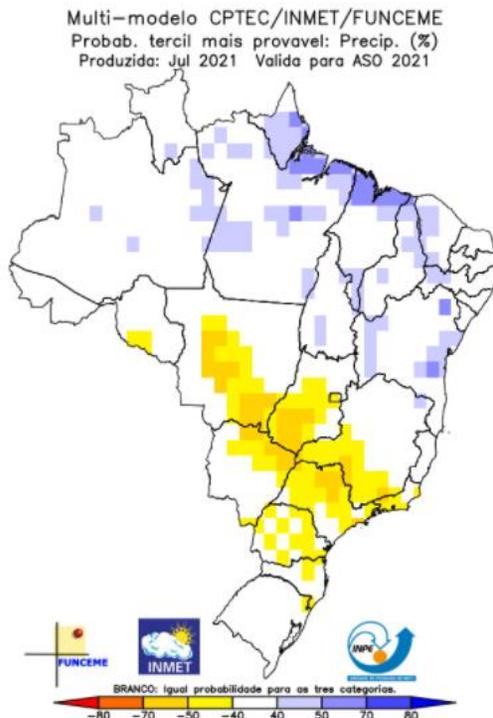


Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 03/08/2021.

Previsão para o Próximo Trimestre



A região do Oceano Pacífico equatorial apresentou condições de neutralidade, devido ao fim da *La Niña*, mas um leve resfriamento permanece nas porções centro e leste. Já sobre o Atlântico tropical, observaram-se anomalias positivas da TSM, principalmente na porção leste, próximo da África.

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 agosto-setembro-outubro (ASO) de 2021. A previsão indica maior probabilidade de chuva na categoria abaixo da faixa normal, em toda a bacia do rio Grande.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre de ago./2021 a out./2021. Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 03/08/2021.