

Boletim Mensal de Monitoramento do Reservatório de Furnas

Fevereiro/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).

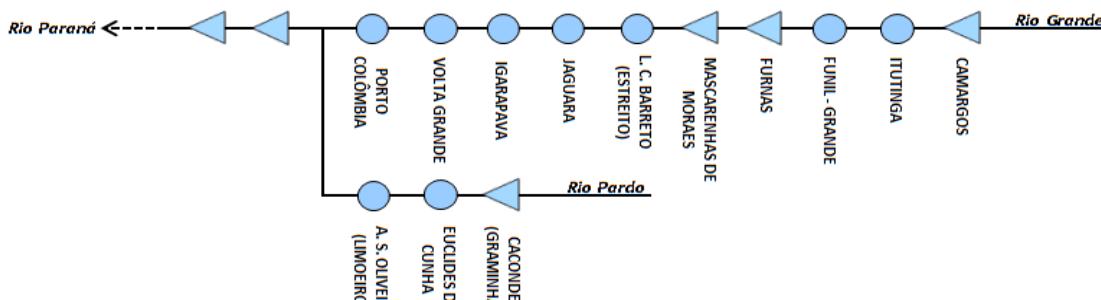


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

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

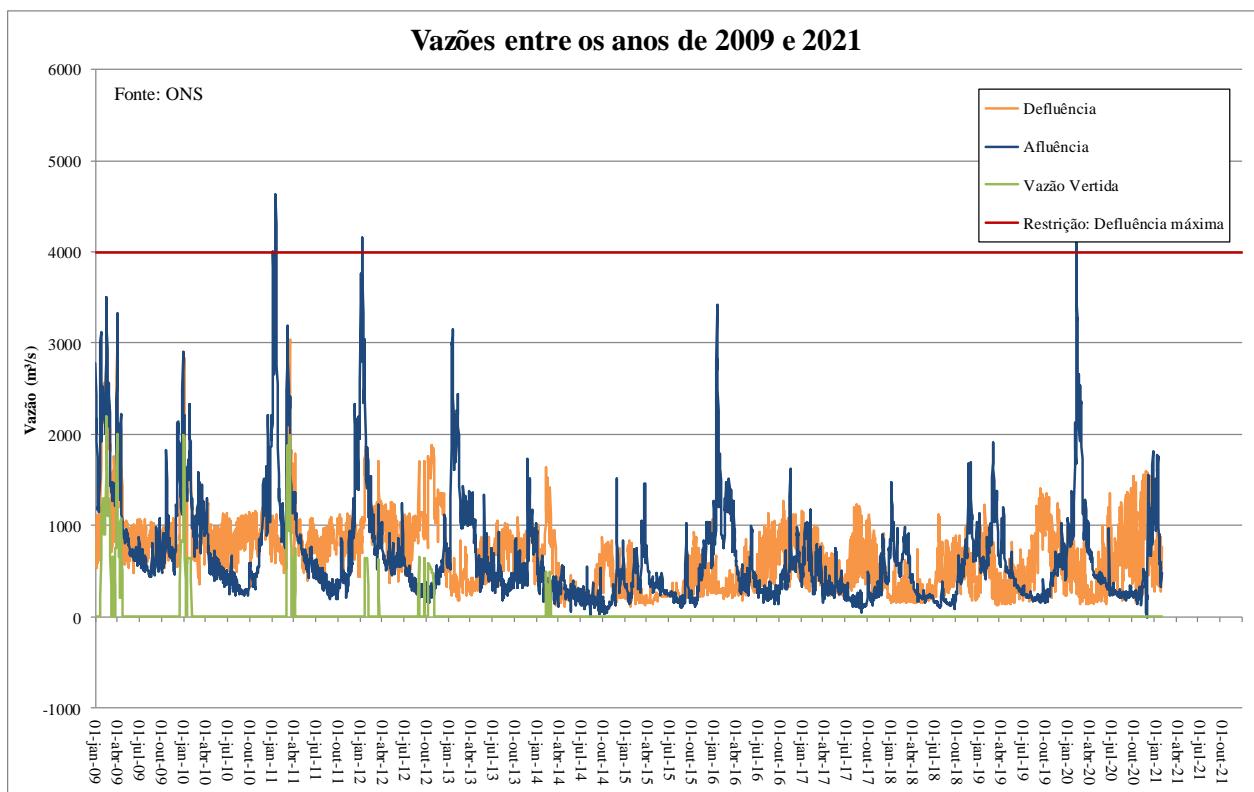


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

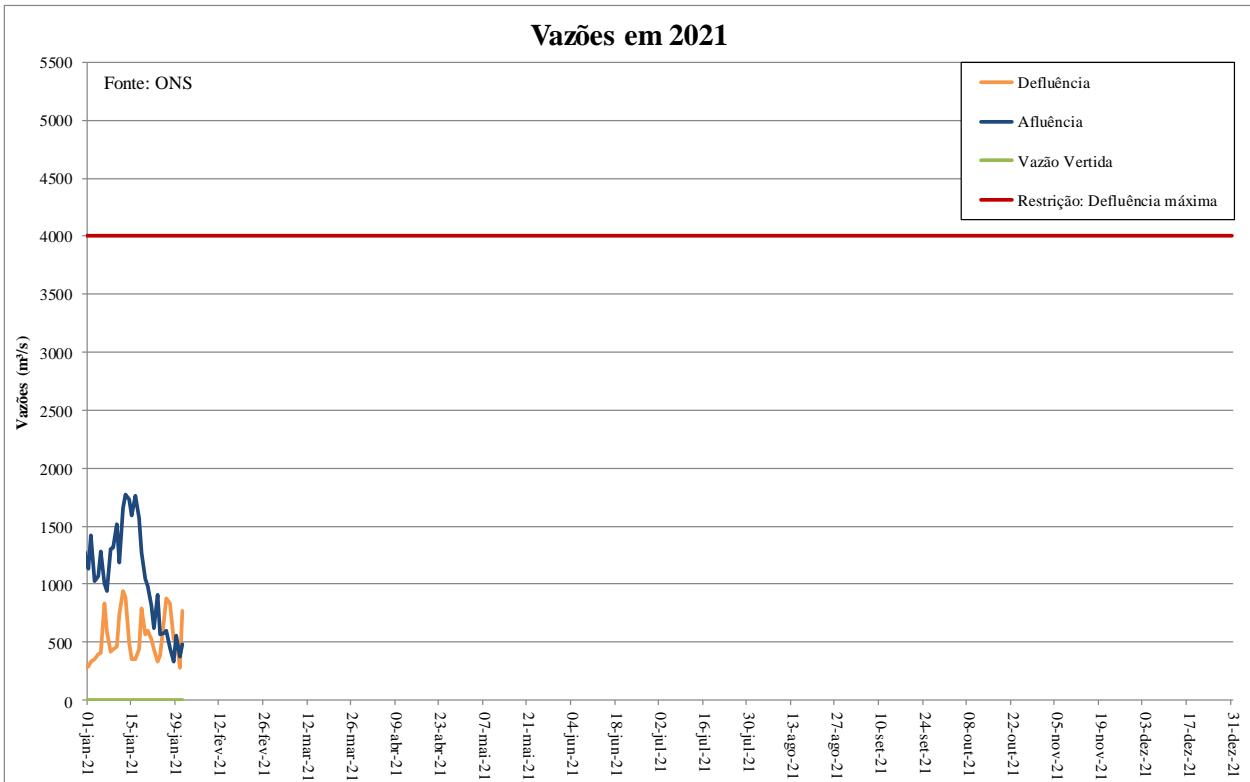


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2021

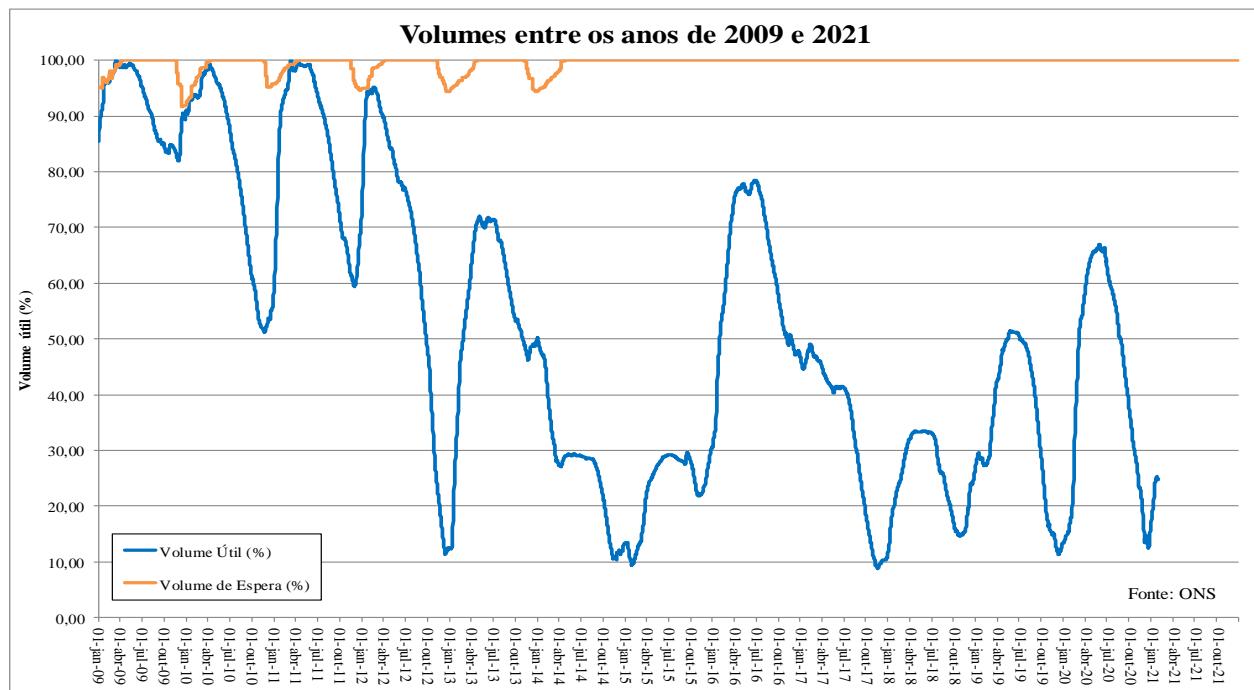


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

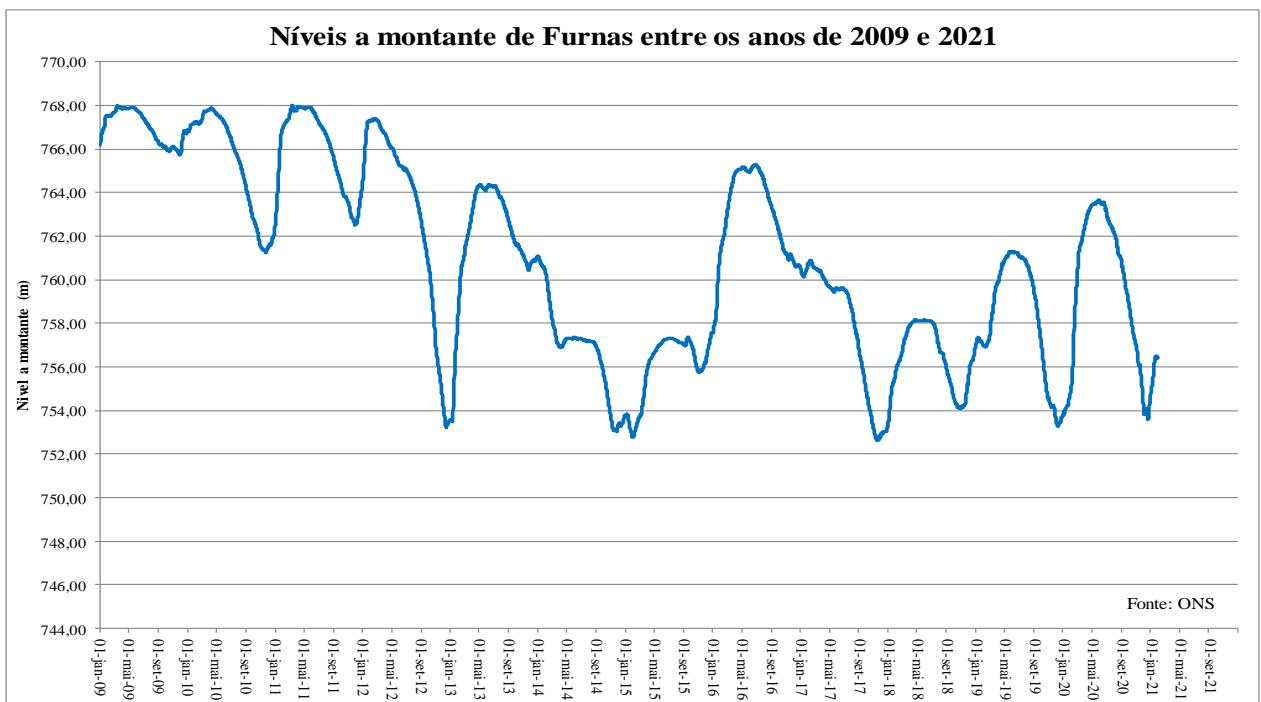


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2021

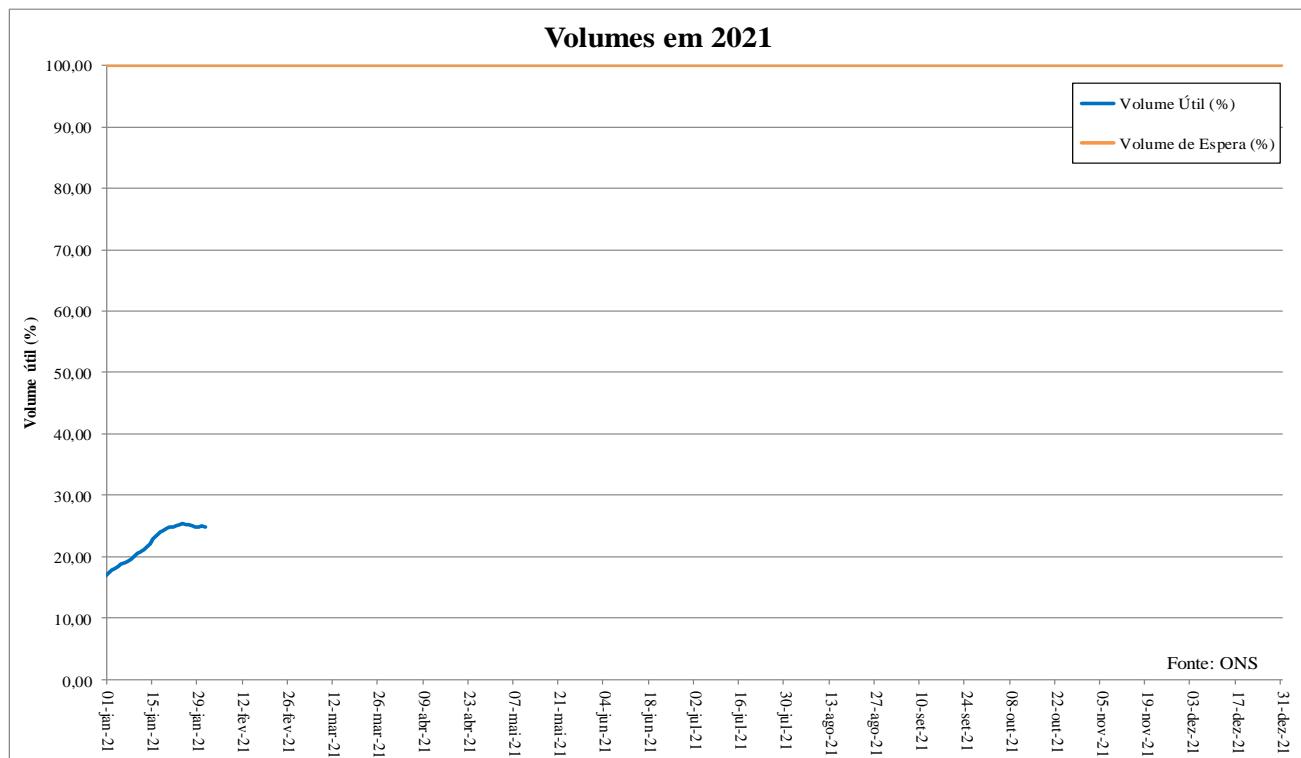


Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2021



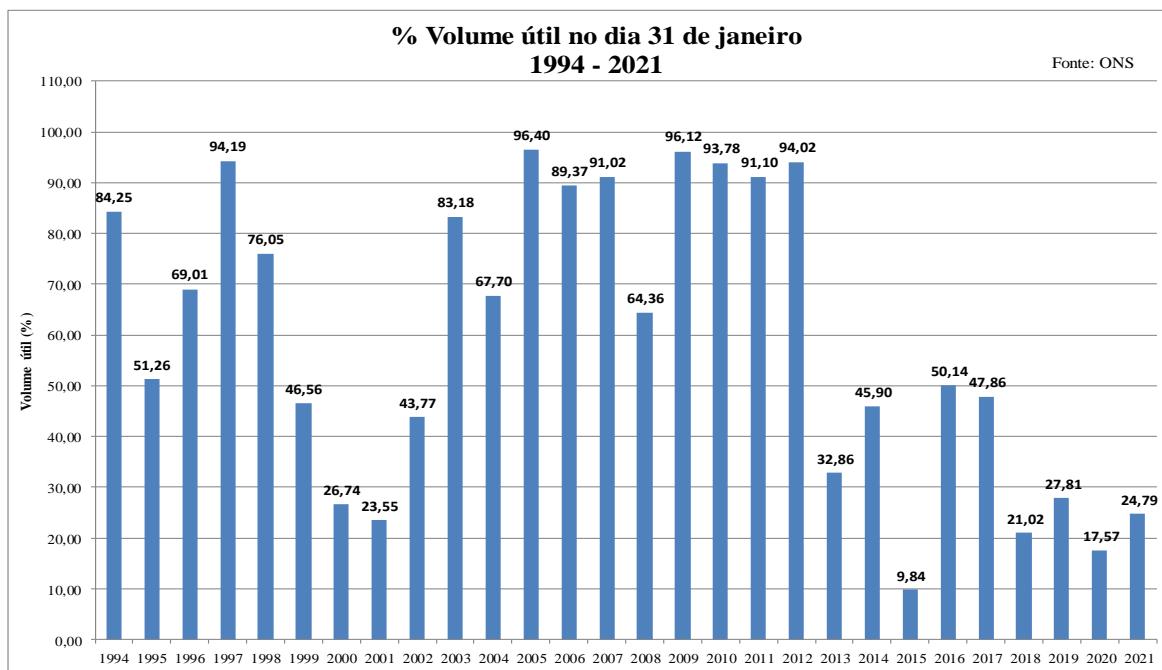
Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2021

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)
30/11/2020	754,51	16,38	2.820,14	8.553,14
31/12/2020	754,60	16,76	2.885,57	8.618,57
31/01/2021	756,40	24,79	4.268,09	10.001,09

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

	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21
Vazão natural média (m ³ /s)	239	185	152	372	1057	1117
% MLT	59%	44%	31%	52%	87%	64%
Defluência (m ³ /s)	742	984	899	1059	1020	544
Afluência (m ³ /s)	239	251	234	299	1037	1060


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

- A vazão natural média no mês de janeiro de 2021, no aproveitamento de Furnas, foi de 1117 m³/s, o que corresponde a 64% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 544 m³/s, enquanto a afluência média foi de 1060 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 24,79%, correspondente à cota 756,40 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se um aumento de aproximadamente 8,03 no volume útil.

Precipitação média mensal dos últimos meses

Em dezembro de 2020, choveu bastante, em toda bacia do rio Grande. A montante do braço esquerdo da barragem e em uma faixa central, a jusante, onde se encontra o rio do Peixe, os acumulados de chuva ficaram na faixa de 250 a 500mm. No braço direito do reservatório, na sua montante e na maior parte da área de jusante, observaram-se acumulados entre 100mm e 250mm. Na faixa de divisa da bacia, a sudoeste e no centro, os acumulados de chuva mensais ficaram entre 50 e 100mm.

As anomalias foram positivas a montante do braço esquerdo do reservatório, em uma faixa central, a jusante, e na bacia do rio do Peixe. Foram de 100 a 200mm, no entorno do braço esquerdo do reservatório. E de 25mm a 100mm, à sua montante. Estas anomalias, também, foram verificadas em Marimbondo. Na região do rio do Peixe, ficaram entre 25mm e 100mm de anomalias positivas 1. No braço direito do reservatório, na sua montante, e em quase toda jusante, as anomalias foram negativas e ficaram entre -25mm e -200 mm. As anomalias positivas e negativas foram “contornadas” por faixas onde a chuva ficou dentro da média histórica.

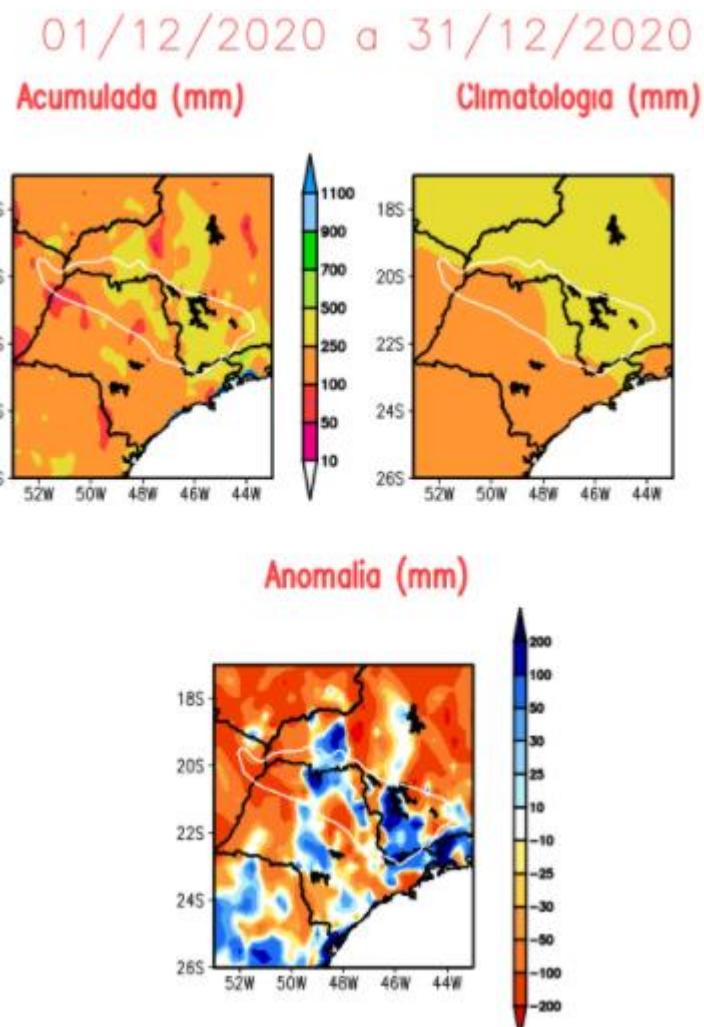


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

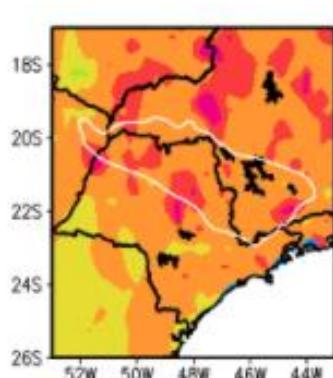
Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 01/02/2021.

Em janeiro de 2021, as chuvas, na bacia do rio Grande, ficaram na faixa entre 100mm a 250 mm. No entanto, ocorreram áreas onde choveu ainda menos: à montante, no centro da faixa de divisa da sub-bacia, os acumulados foram de 10mm a 100mm; em cinco áreas a jusante, três das quais, na divisa sudoeste da sub-bacia, uma a noroeste e outra menor, próxima da divisa MG/SP, choveu entre 50mm e 100mm.

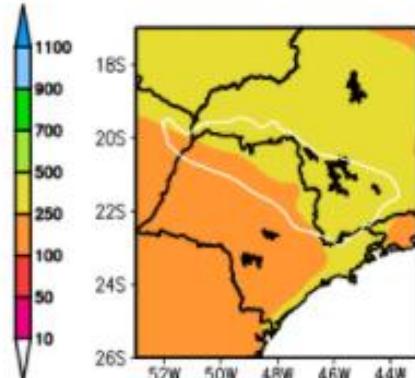
As anomalias foram negativas, em toda sub-bacia, preponderando a faixa de -100mm a -200mm. Exceções: à montante, no centro da faixa de divisa da sub-bacia, as anomalias negativas foram superiores a -200mm; no entorno imediato do reservatório de Furnas, entre -30mm e -100mm; a jusante da confluência com o rio Pardo, em um pequeno trecho central da divisa MG/SP, bem como em trechos da faixa de divisa da sub-bacia, a sudoeste e a sudeste, as anomalias negativas estiveram na faixa de -50mm a -100mm.

01/01/2021 a 31/01/2021

Acumulada (mm)



Climatologia (mm)



Anomalia (mm)

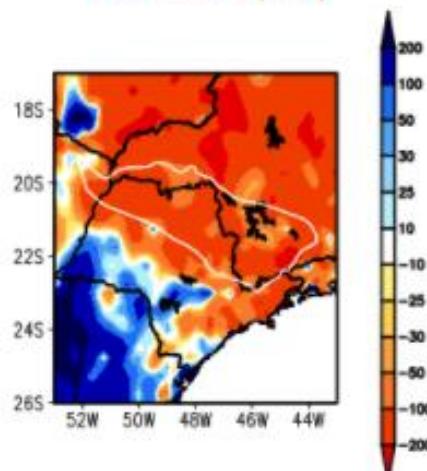


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em 01/02/2021.

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

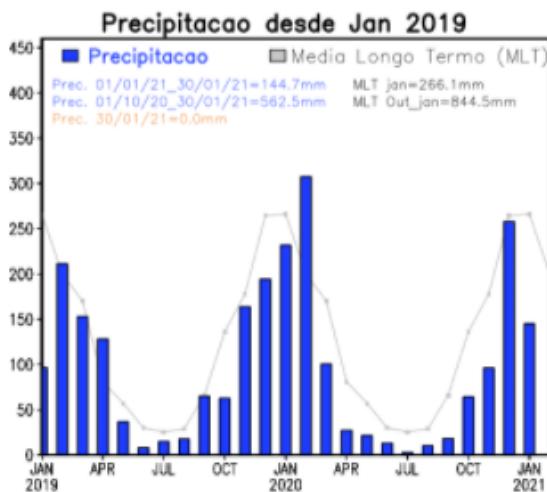
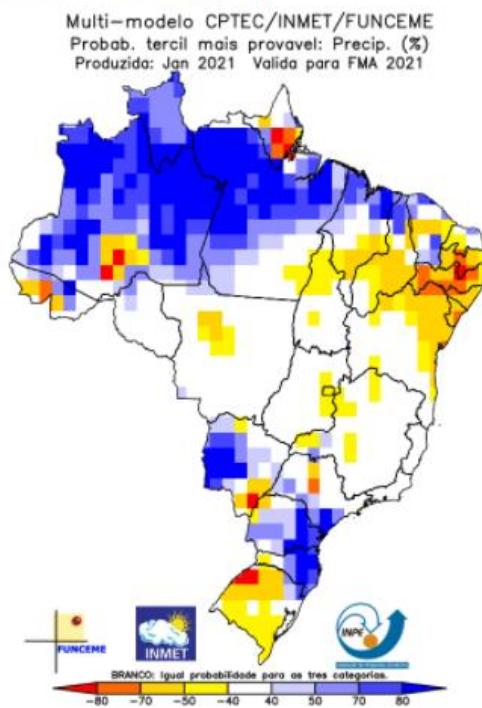


Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 01/02/2021.

Previsão para o Próximo Trimestre

PREVISÃO CLIMÁTICA



As anomalias de temperatura da superfície do mar (TSM), no oceano Atlântico Tropical Norte, próximo à linha do equador e ao litoral norte do Brasil, mantiveram-se acima da média climatológica, em dezembro de 2020. No Atlântico Tropical Sul, prevaleceu um padrão de TSM variando entre condições um pouco abaixo da média climatológica. O comportamento da TSM, no oceano Pacífico Equatorial, permaneceu com condições de *La Niña*, apresentando anomalias de TSM negativas, no mês de dezembro, porém com menor intensidade em relação as observadas em novembro, principalmente na região leste do Pacífico. No oceano Índico equatorial, notou-se uma redução do aquecimento da TSM, em relação às condições observadas em novembro.

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 fevereiro-março-abril (FMA) de 2021. A previsão indica maior probabilidade de chuvas, na categoria acima da normal climatológica, entre as confluências dos rios Pardo e Grande e a UHE Maribomdo, e abaixo da normal climatológica, ao sul e ao norte desta área mencionada. No restante da bacia, devem ocorrer chuvas dentro da normal climatológica.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre de fev./2021 a abr./2021. Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 01/02/2021.