



BOLETIM DE MONITORAMENTO DO
RESERVATÓRIO DE FURNAS

v.7, n.09, setembro. 2019

República Federativa do Brasil

Jair Bolsonaro

Presidente da República

Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR

Gustavo Henrique Canuto

Ministro

Agência Nacional de Águas - ANA

Diretoria Colegiada

Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)

Marcelo Cruz

Oscar de Moraes Cordeiro Netto

Ricardo Medeiros de Andrade

Superintendência de Operações e Eventos Críticos

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

BOLETIM DE MONITORAMENTO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS



Comitê de Editoração

Presidente: Ricardo Medeiros de Andrade

Membros:

Humberto Cardoso Gonçalves

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Preparadoras dos originais: Kellen Souza de Oliveira Larrosa e Maria Leonor Baptista Esteves.

Revisor de texto: Edmilson Silva Pinto

Projeto gráfico: SOE

Os conceitos emitidos nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados para:

Agência Nacional de Águas – ANA

Centro de Documentação

Setor Policial Sul– Área 5, Quadra 3, Bloco L

70610-200 Brasília – DF

Fone: (61) 2109-5396

Fax: (61) 2109-5265

Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Correio eletrônico: cedoc@ana.gov.br

©Agência Nacional de Águas 2019

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte – CEDOC – Biblioteca

A265b Agência Nacional de Águas (Brasil)
Boletim de Monitoramento do Reservatório de Furnas /
Agência Nacional de Águas, Superintendência de Operações e
Eventos Críticos.
Brasília : ANA, 2019.
Mensal.
1. Administração Pública. 2. Agência Reguladora. 3. Relatório.
4. Agência Nacional de Águas (Brasil).

CDU 556.18 (81) (047.32)

SUMÁRIO:

- O Reservatório de Furnas.....	06
- Operação do Reservatório	07
- Precipitação média mensal dos últimos meses.....	11
- Previsão para o próximo trimestre.....	13

O Reservatório de Furnas

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).

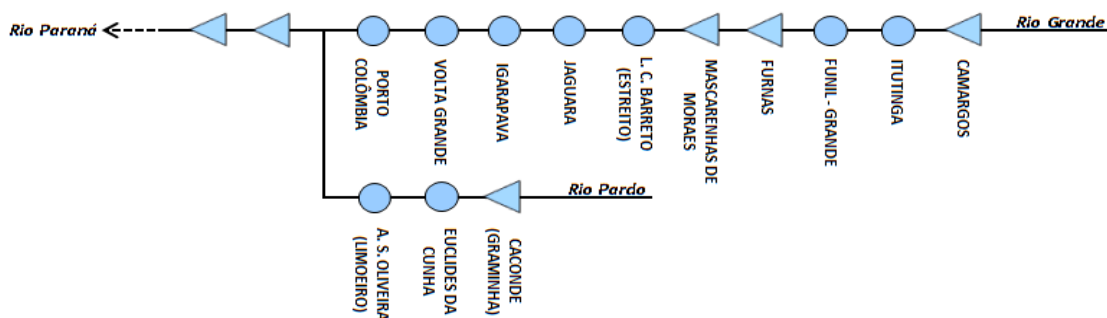


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

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

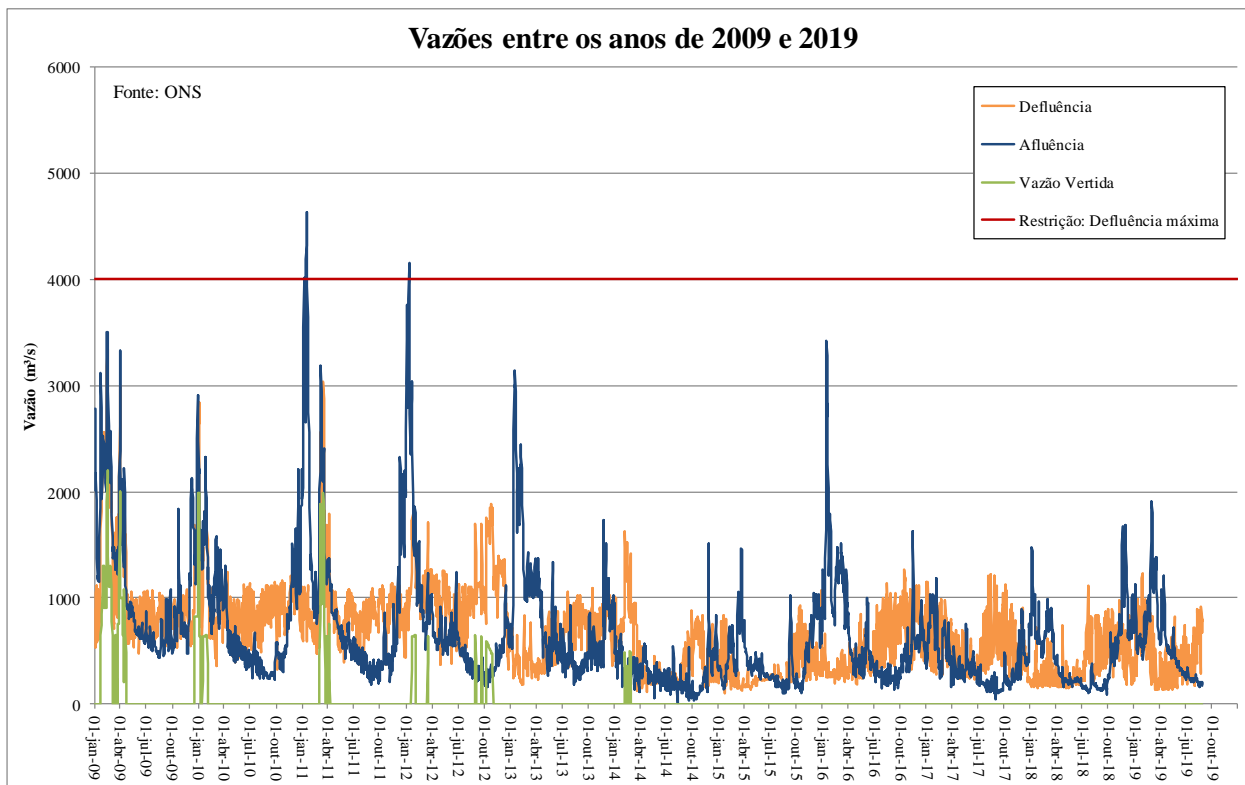


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2019

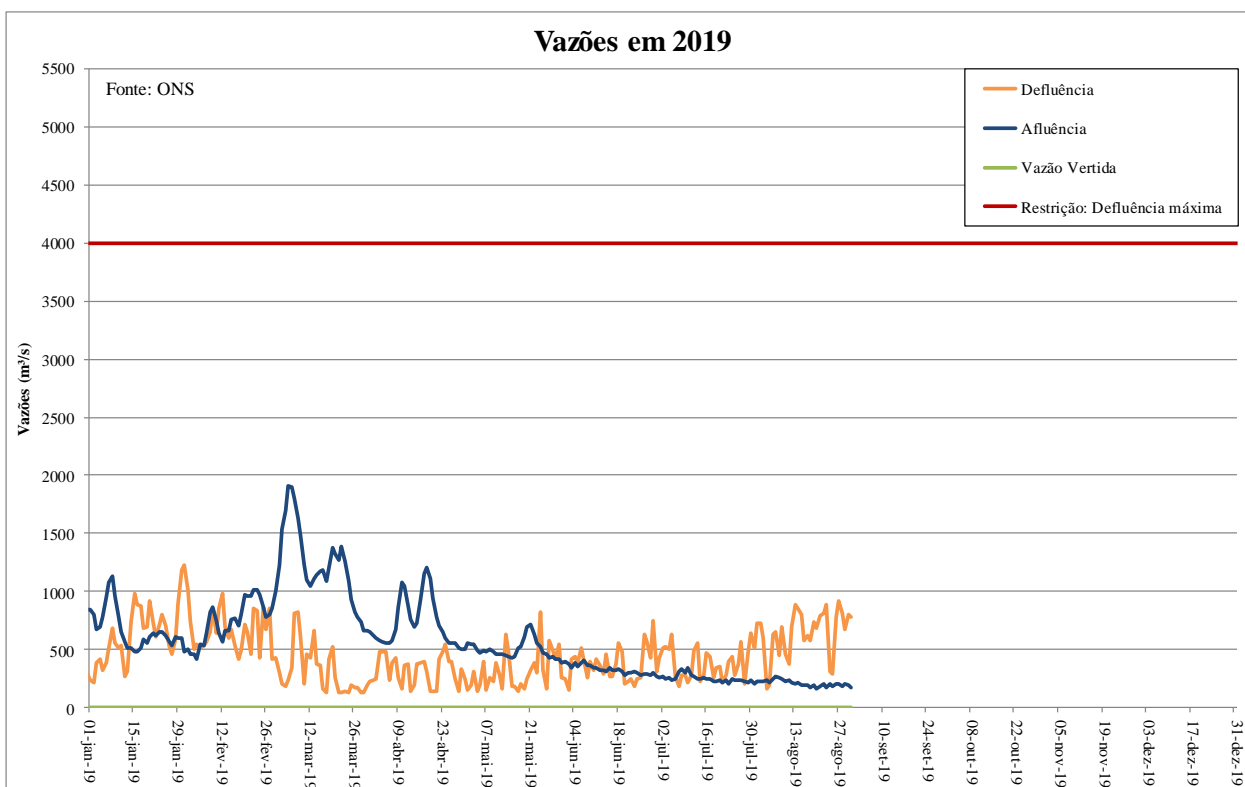


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2019

Operação do Reservatório

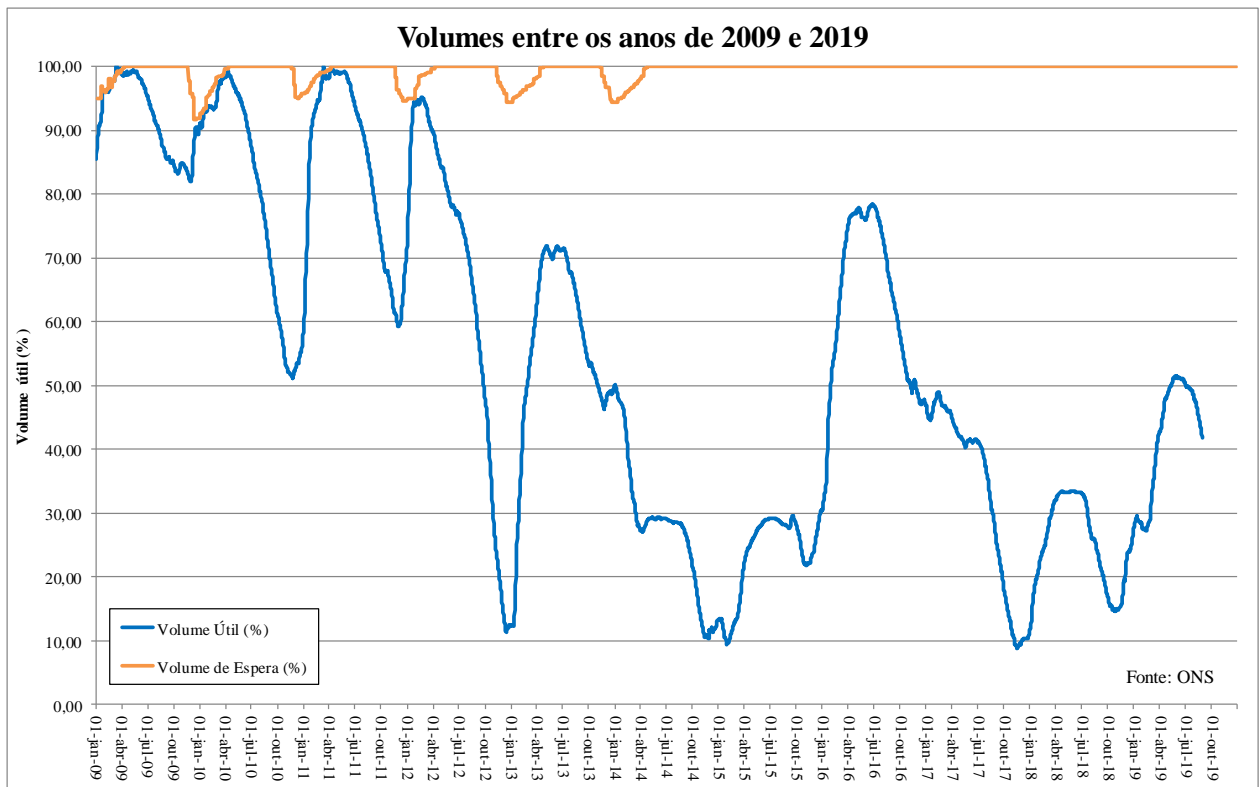


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2019

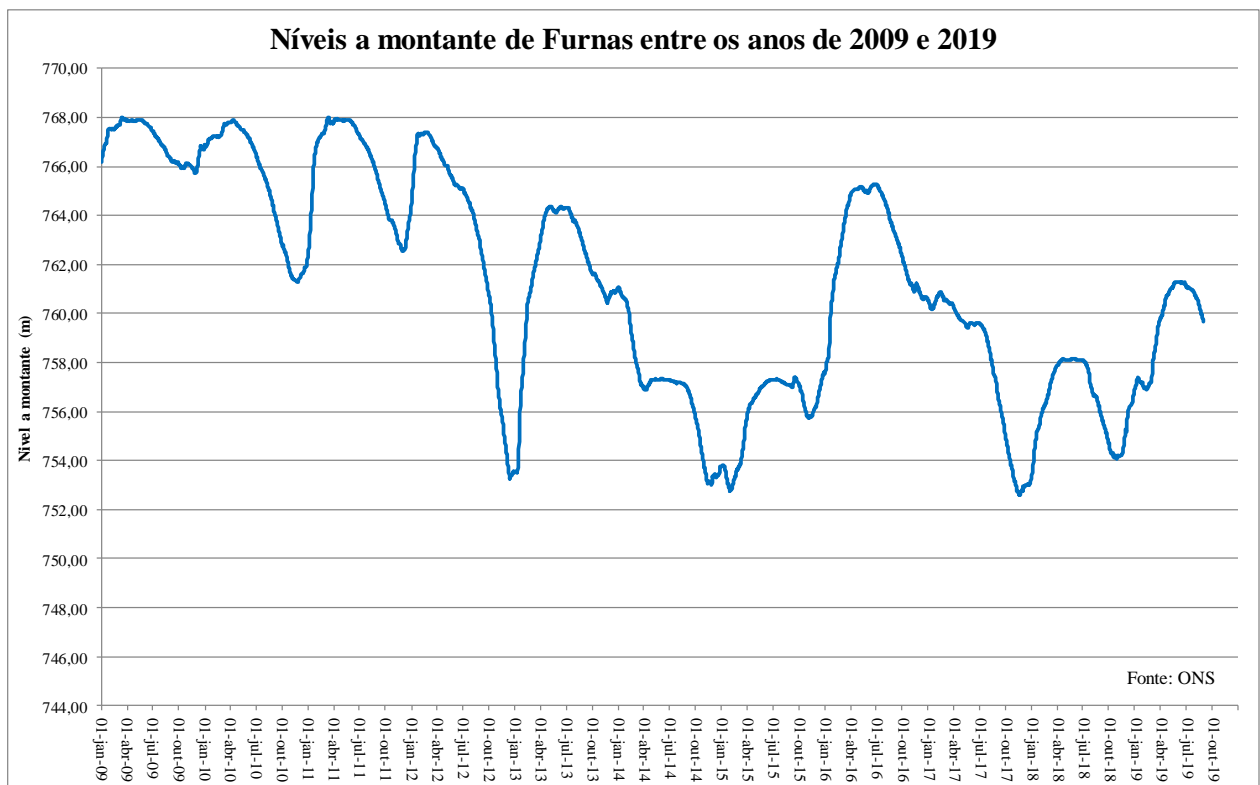


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2019

Operação do Reservatório

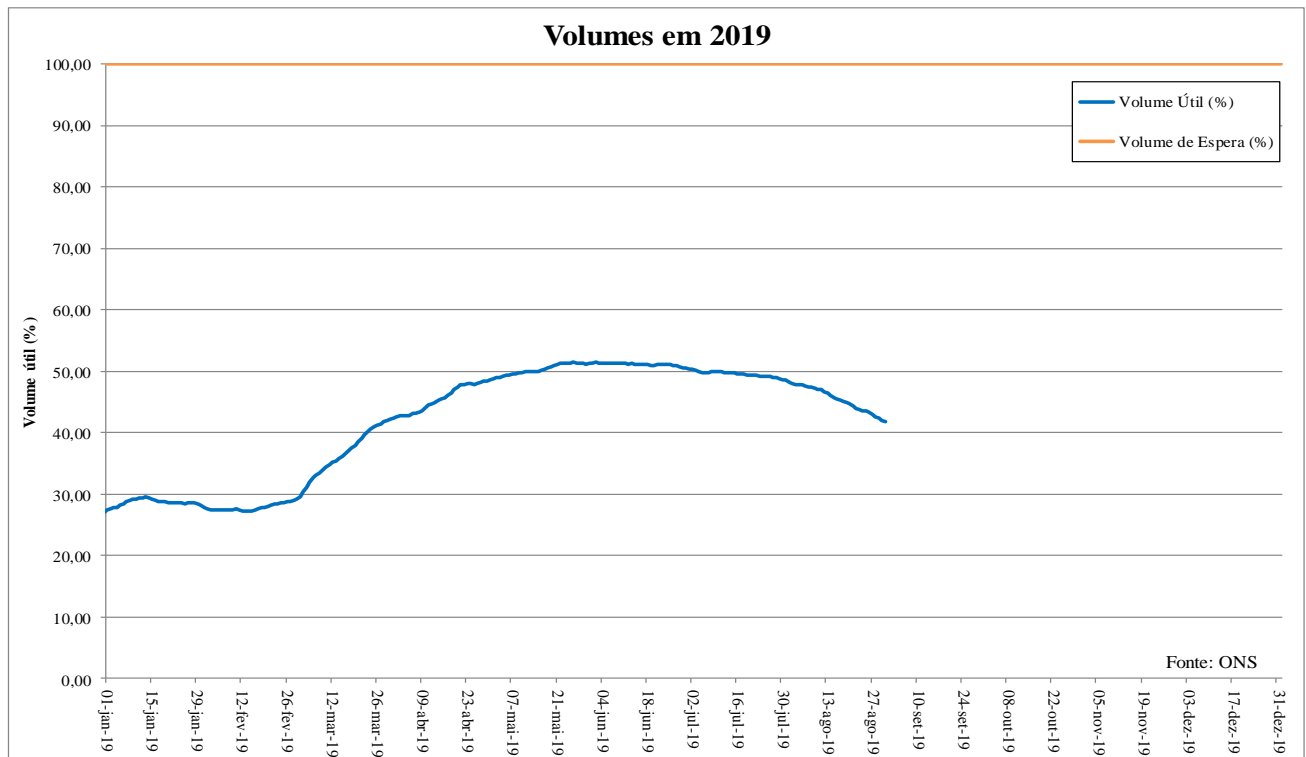


Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2019

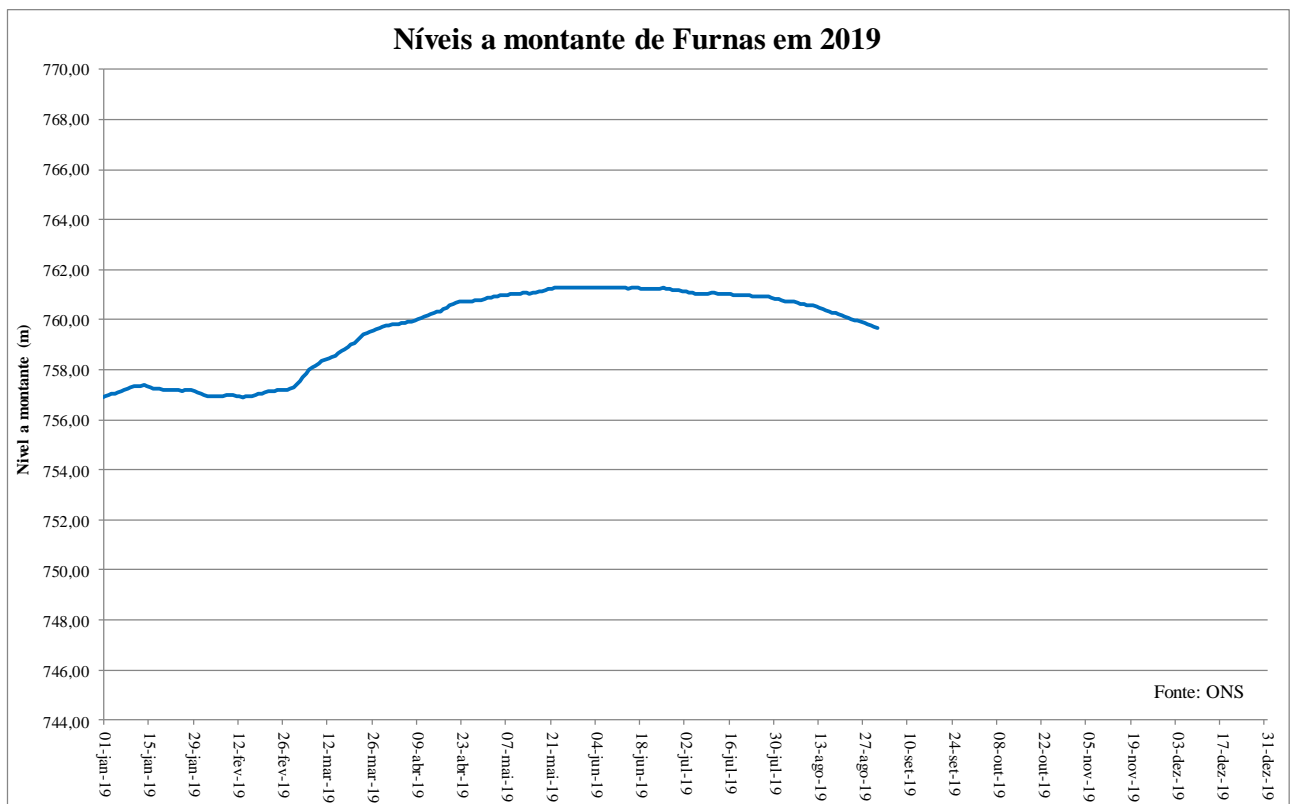


Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2019

Operação do Reservatório

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm³)	Volume acumulado (hm³)
30/06/2019	761,16	50,57	8.706,64	14.439,64
31/07/2019	760,82	48,51	8.351,97	14.084,97
31/08/2019	759,66	41,74	7.186,38	12.919,38

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

	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19
Vazão natural média (m³/s)	1286	790	534	366	283	230
% MLT	90%	80%	74%	60%	57%	57%
Defluência (m³/s)	313	319	313	369	385	644
Afluência (m³/s)	1207	734	501	328	251	209

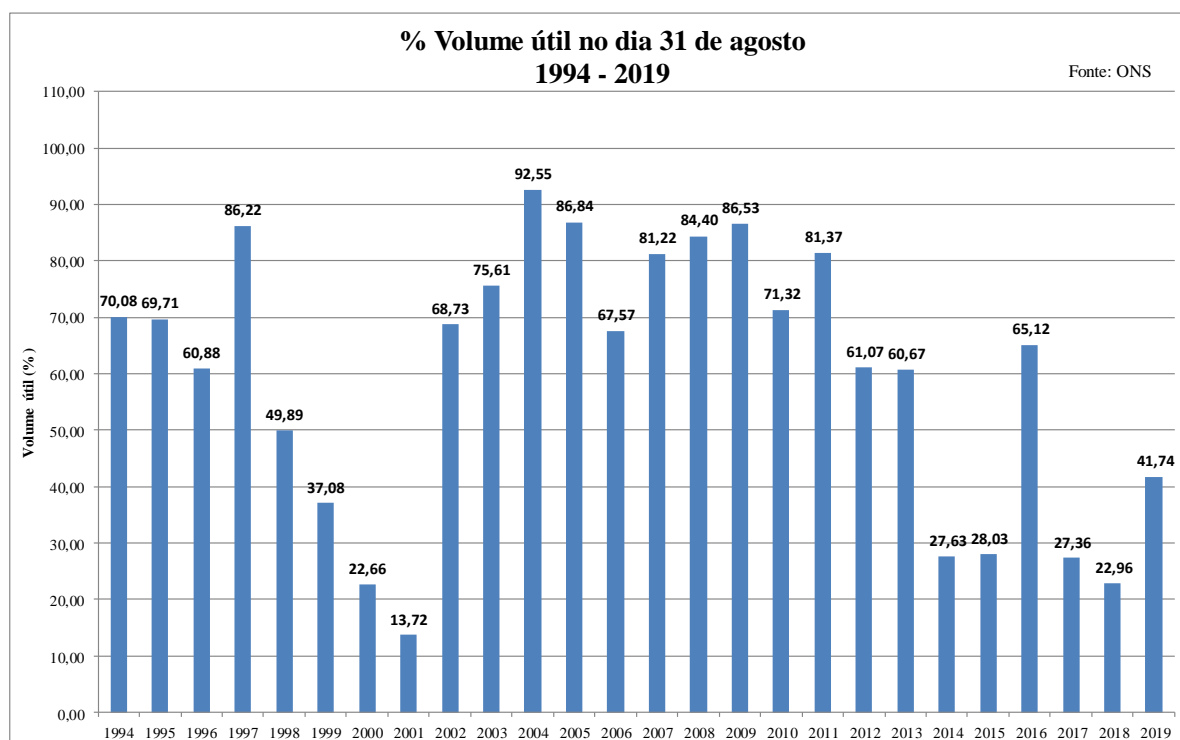


Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de agosto, desde 1994 até 2019

- A vazão natural média no mês de agosto de 2019, no aproveitamento de Furnas, foi de 230 m³/s, o que corresponde a 57% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 644 m³/s, enquanto a afluência média foi de 209 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 41,74%, correspondente à cota 759,66 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 6,77% no volume útil.

Precipitação média mensal dos últimos meses

Em julho de 2019, choveu pouco na bacia, predominando acumulados de chuva entre 10 e 50mm, praticamente, em toda a bacia. As exceções foram áreas sem chuva, no noroeste e no nordeste, e uma pequena área, a sudeste (divisa MG e SP), onde choveu entre 50 e 100 mm.

As anomalias foram positivas, indo de 10mm a 25mm, nessa área de divisa). No restante da sub-bacia, ou não houve anomalias (metade sul) ou as anomalias foram negativas variando de -10mm a -25mm.

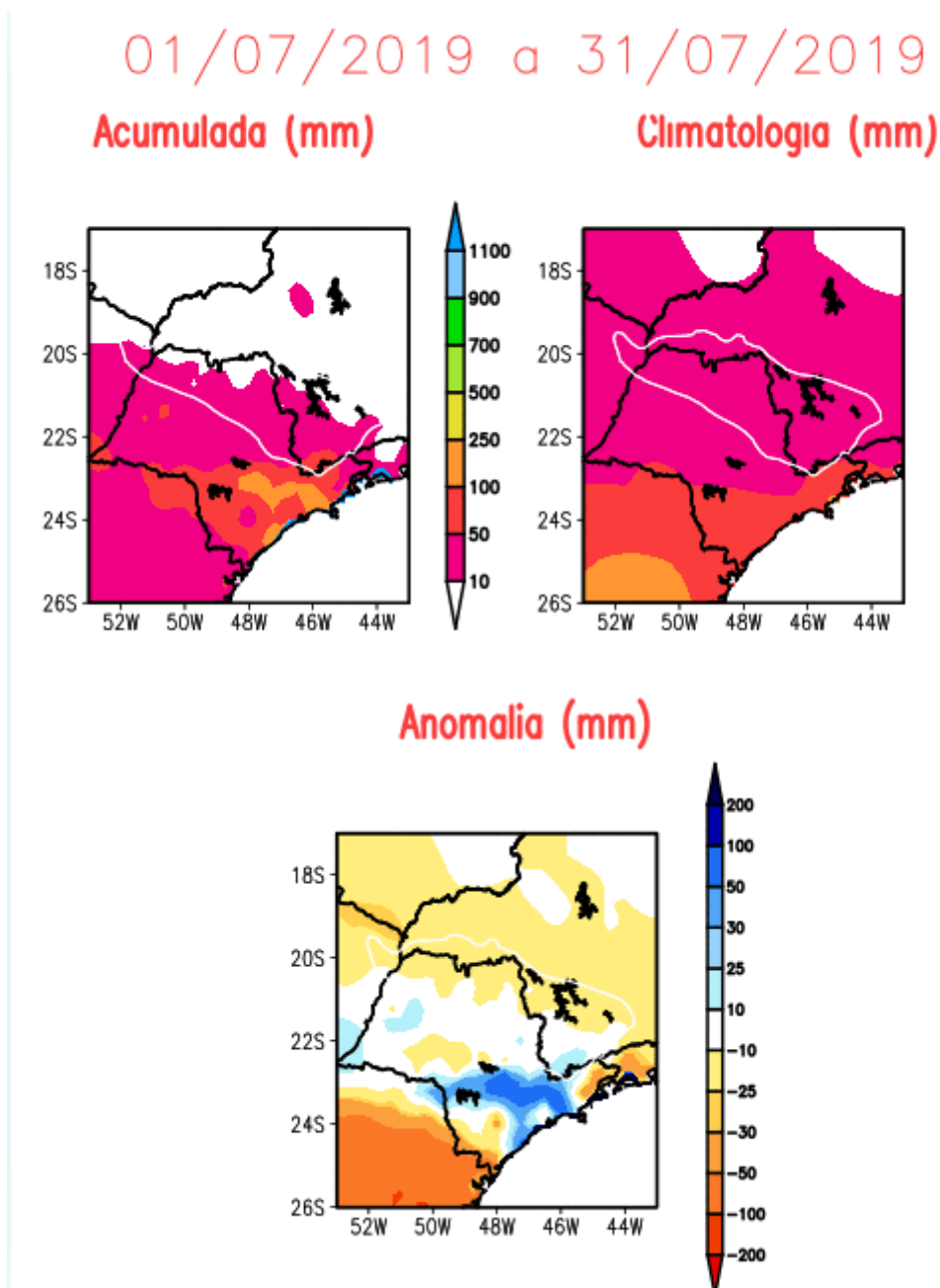


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energiat1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 03/09/2019.

Em agosto de 2019, choveu entre 10 e 50mm, em quase toda bacia. As exceções foram áreas sem chuvas no nordeste (afluente da margem direita do reservatório) e no noroeste, bem como uma pequena área (na divisa MG, SP e MS), na qual choveu na faixa entre 50 e 100mm.

Observaram-se anomalias positivas, nessa divisa, entre 10mm e 50mm. Pouco à jusante da bacia, também ocorreu anomalia positiva na faixa de 10 a 25mm. Na maioria da bacia, contudo, as anomalias foram negativas, na faixa de -10mm a -25mm, e no sudeste, entre -25mm e -50mm.

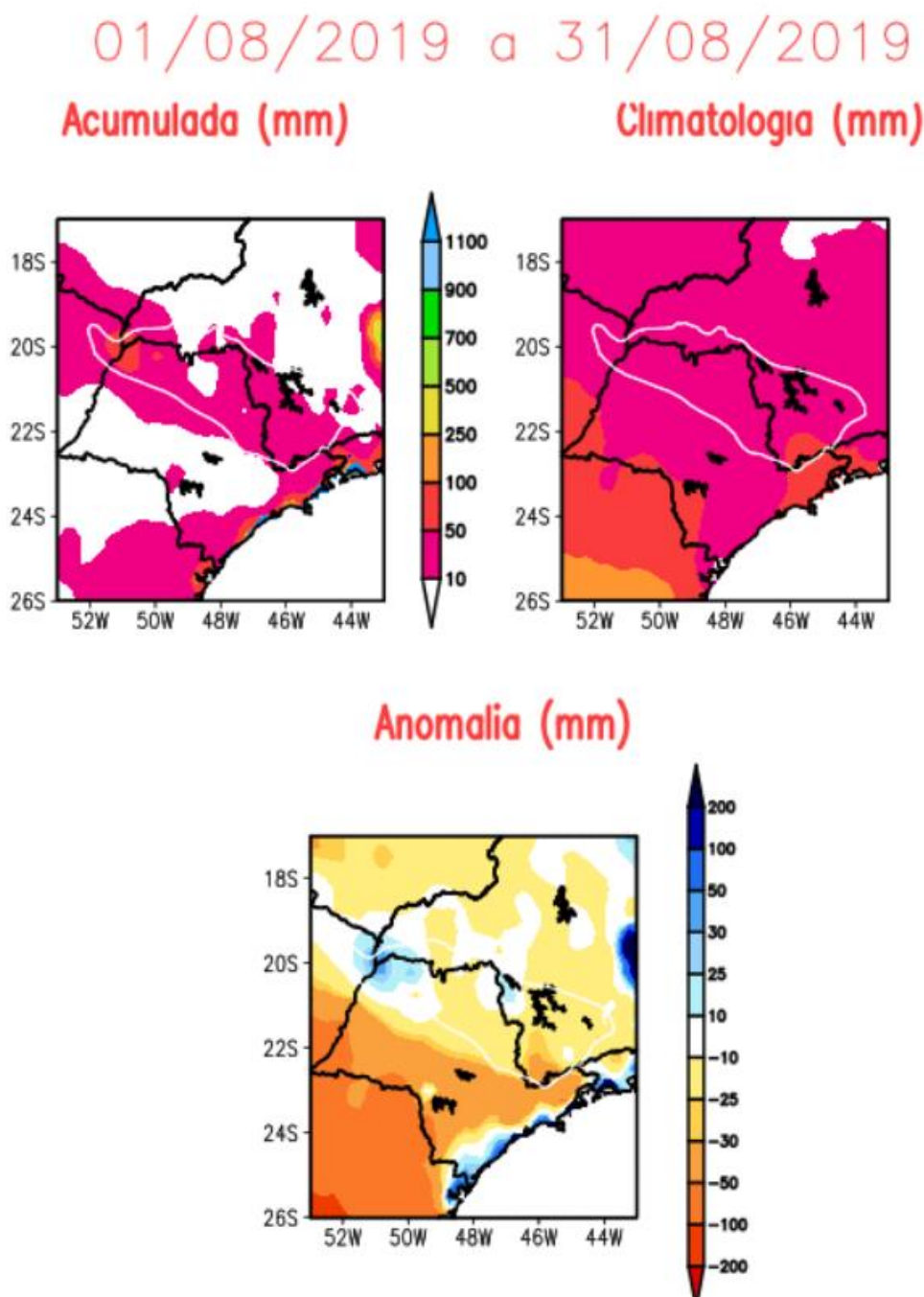


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 03/09/2019.

Na figura nº 11, observa-se que, em agosto de 2019, os acumulados de precipitação, na bacia do rio Grande, foram inferiores à média de longo termo.

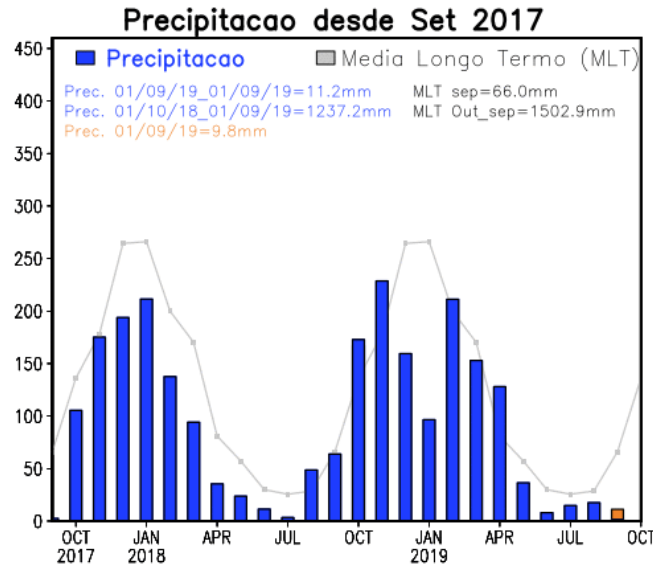
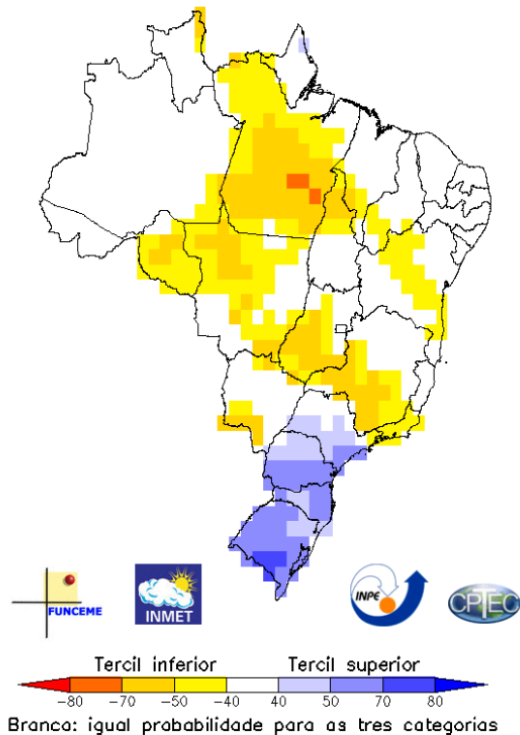


Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 03/09/2019.

Previsão para o Próximo Trimestre

CPTEC/INMET/FUNCEME multimodel
 Prob. tercil mais provavel precip. (%)
 Produzida: Aug 2019 Valida para SON 2019



As condições oceânicas e atmosféricas, observadas na região do oceano Pacífico Equatorial em julho e agosto de 2019, indicaram o fim do fenômeno *El Niño*, sendo registradas anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) inferiores a $+1.0^{\circ}\text{C}$, sobre a maior parte da região.

A figura 12 mostra a previsão probabilística de precipitação em três categorias, sendo produzida com o método objetivo (cooperação entre o CPTEC/INPE, o INMET e a FUNCEME), para o trimestre setembro-outubro-novembro (SON) de 2019. Essa previsão indica, na área mineira da bacia, maior probabilidade referente ao tercil com acumulados de chuva abaixo da faixa normal e, na parte paulista, prepondera igual probabilidade para as três categorias.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre set. a nov./2019.

Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 09/09/2019.