

BOLETIM DE MONITORAMENTO
DO RESERVATÓRIO DE FURNAS

v.7, n.01, janeiro. 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

Ney Maranhão

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

Preparadores de 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 o uso múltiplo 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 e §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 a sua extensão máxima de 220 km e uma área de inundação de 1.442 km² (Tabela 1), esse reservatório atinge 31 municípios mineiros, desempenhando papel fundamental em diversos segmentos da economia desses municípios banhados por suas águas (Tabela 2).

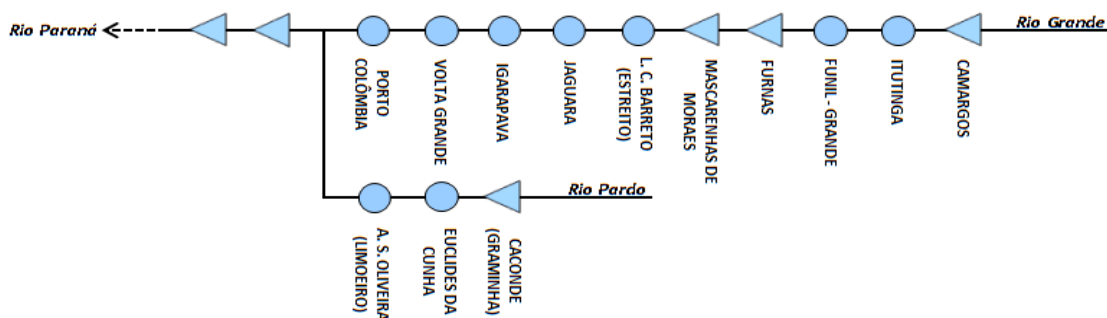


Figura 1 – Diagrama esquemático das UHE's da bacia do rio Grande

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

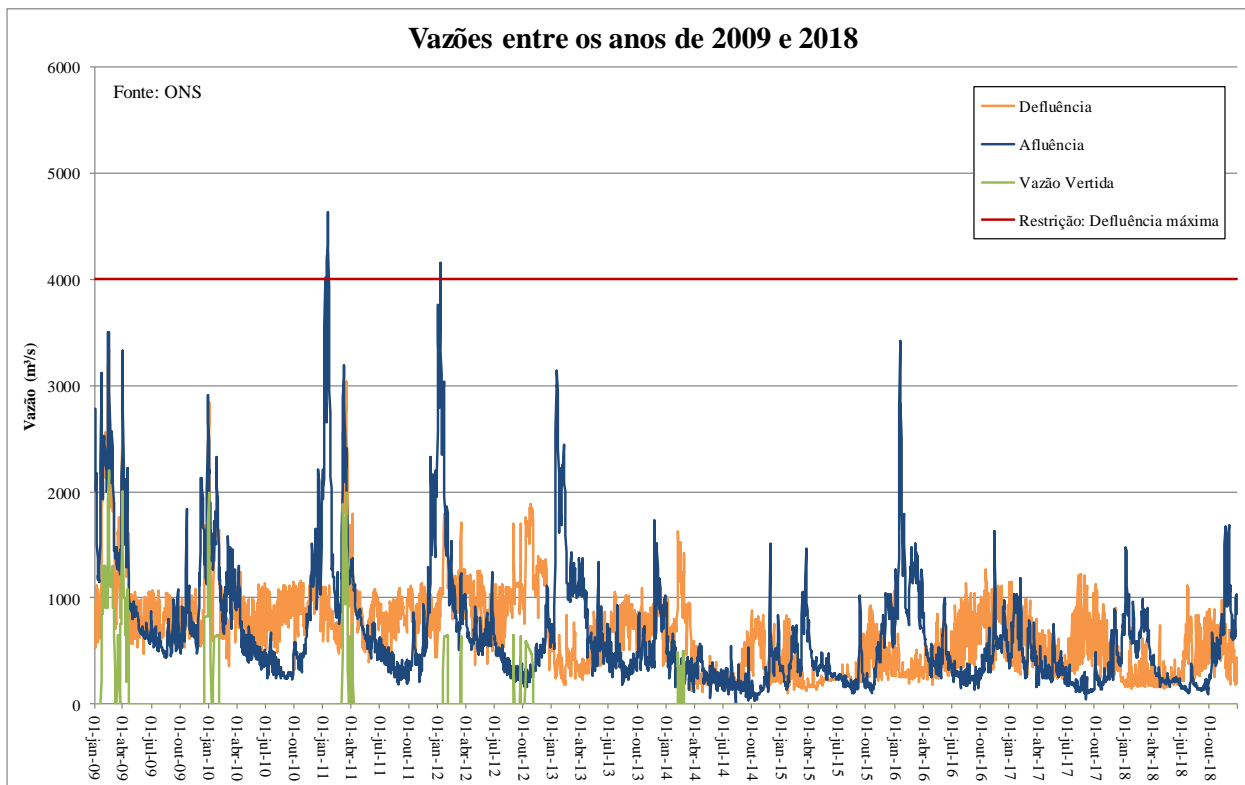


Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2018

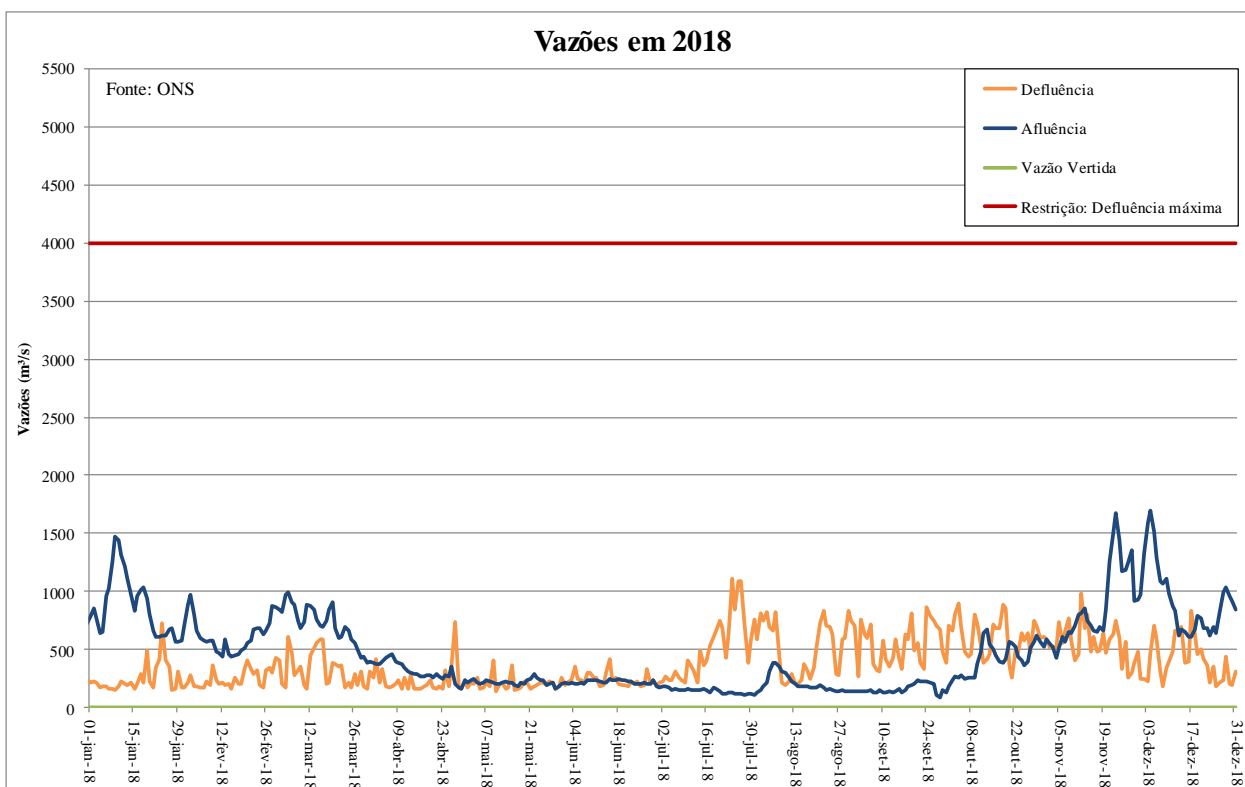


Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2018

Operação do Reservatório

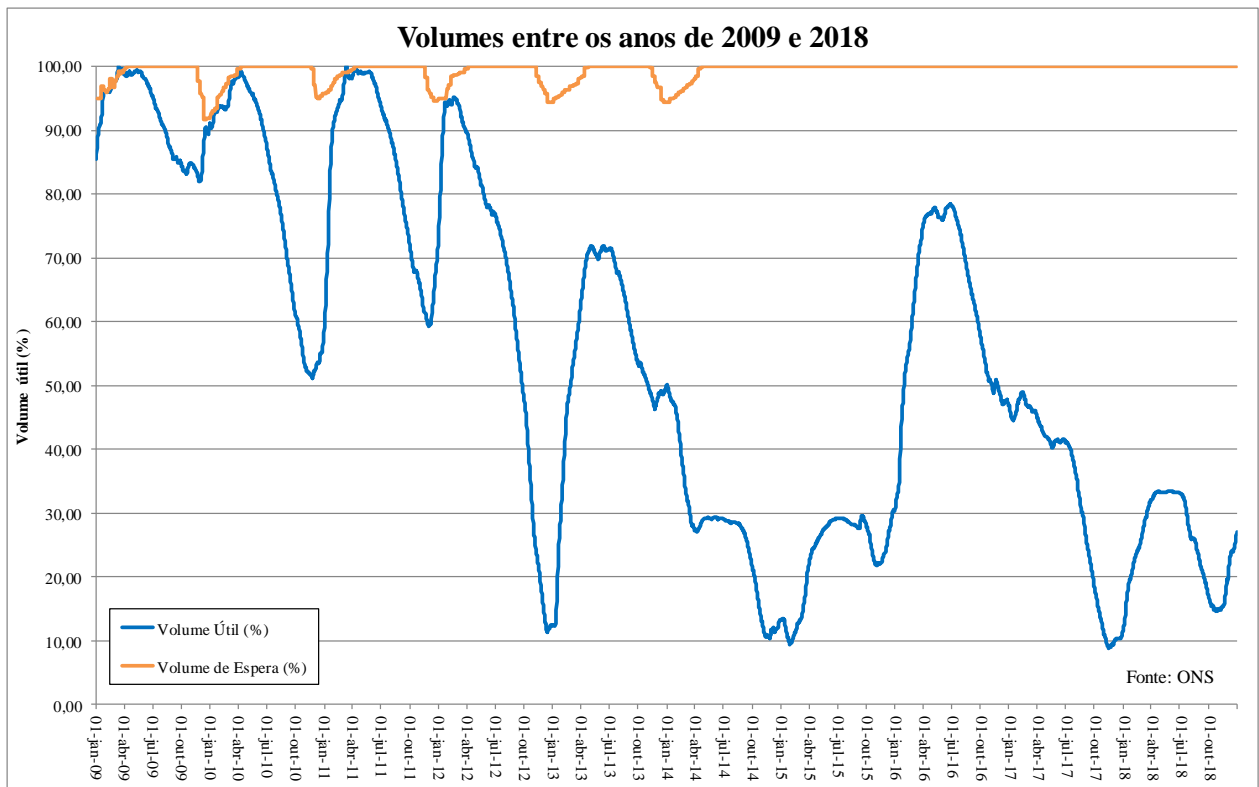


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2018

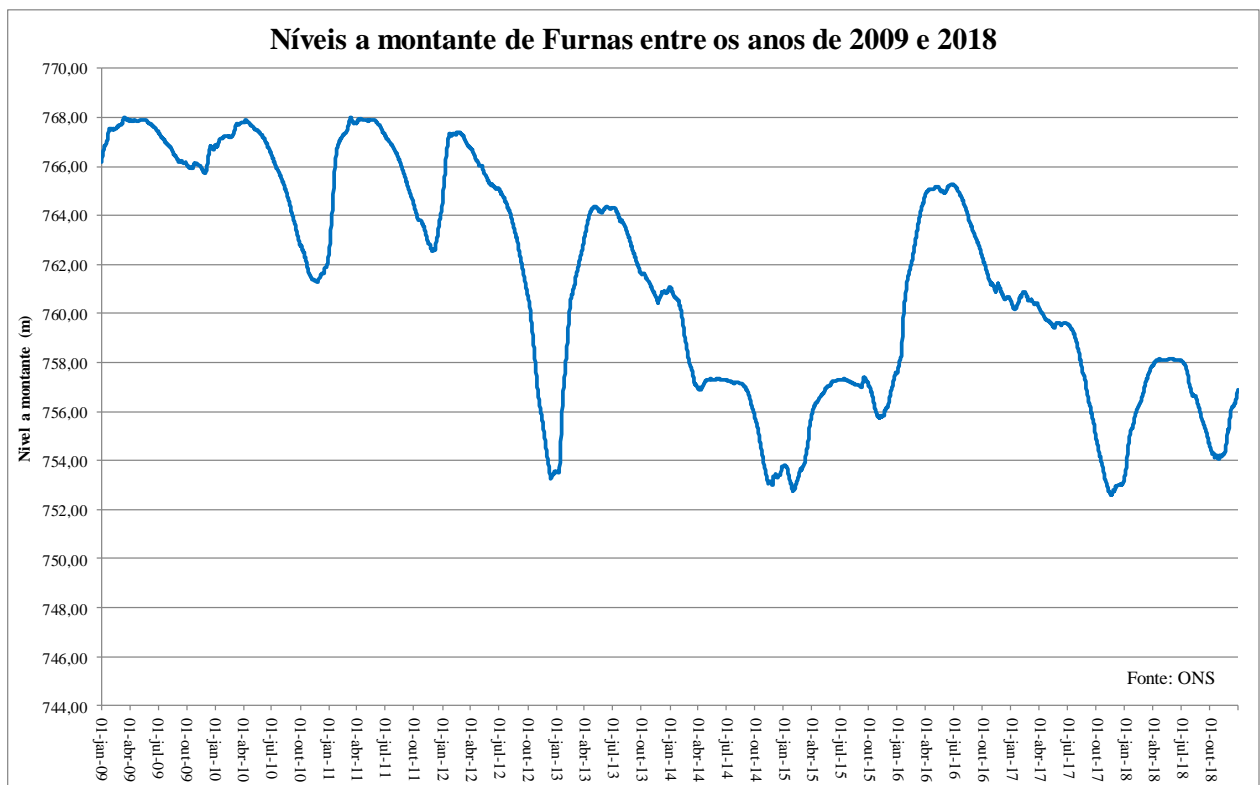


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2018

Operação do Reservatório

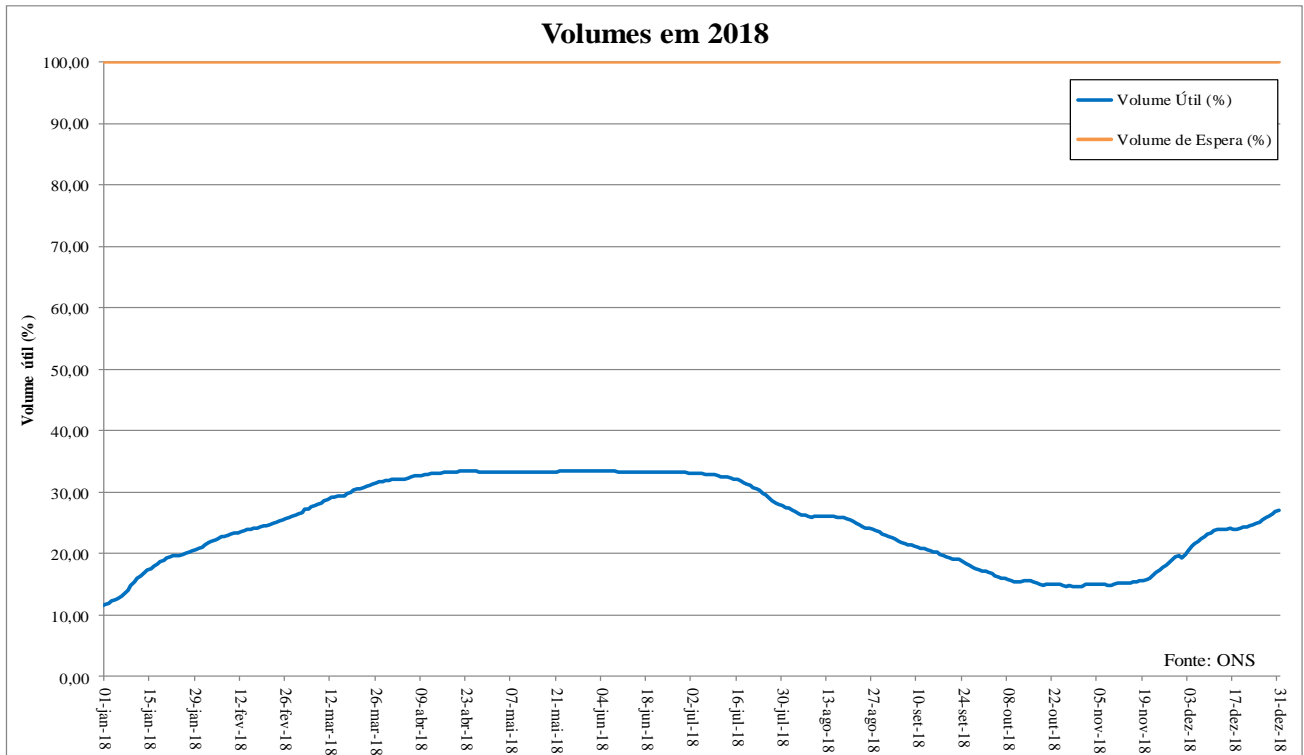


Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2018

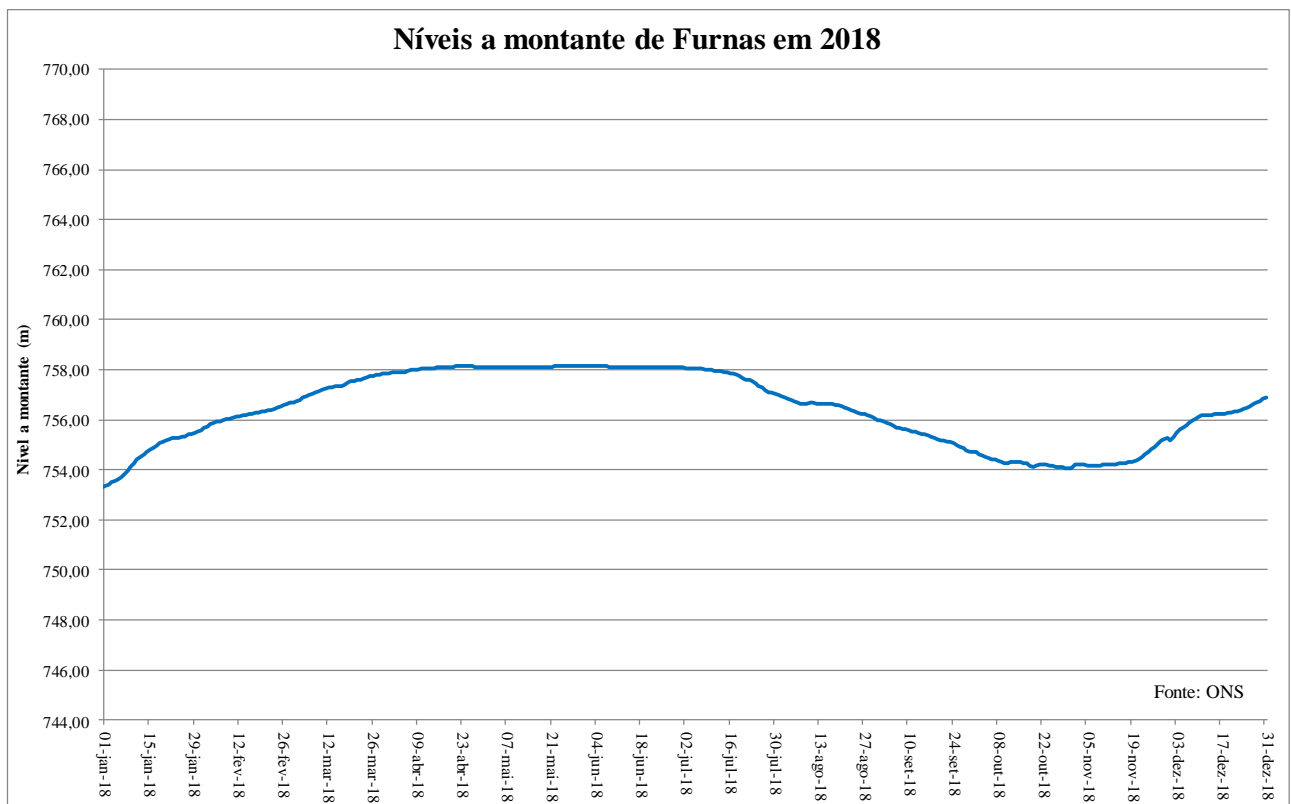


Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2018

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)
31/10/2018	754,07	14,52	2.499,91	8.232,91
30/11/2018	755,26	19,6	3.374,53	9.107,53
31/12/2018	756,89	27,11	4.667,53	10.400,53

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

	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18
Vazão natural média (m³/s)	172	225	190	428	781	928
% MLT	35%	55%	44%	85%	109%	76%
Defluência (m³/s)	504	512	541	609	561	406
Afluência (m³/s)	145	205	160	424	863	925

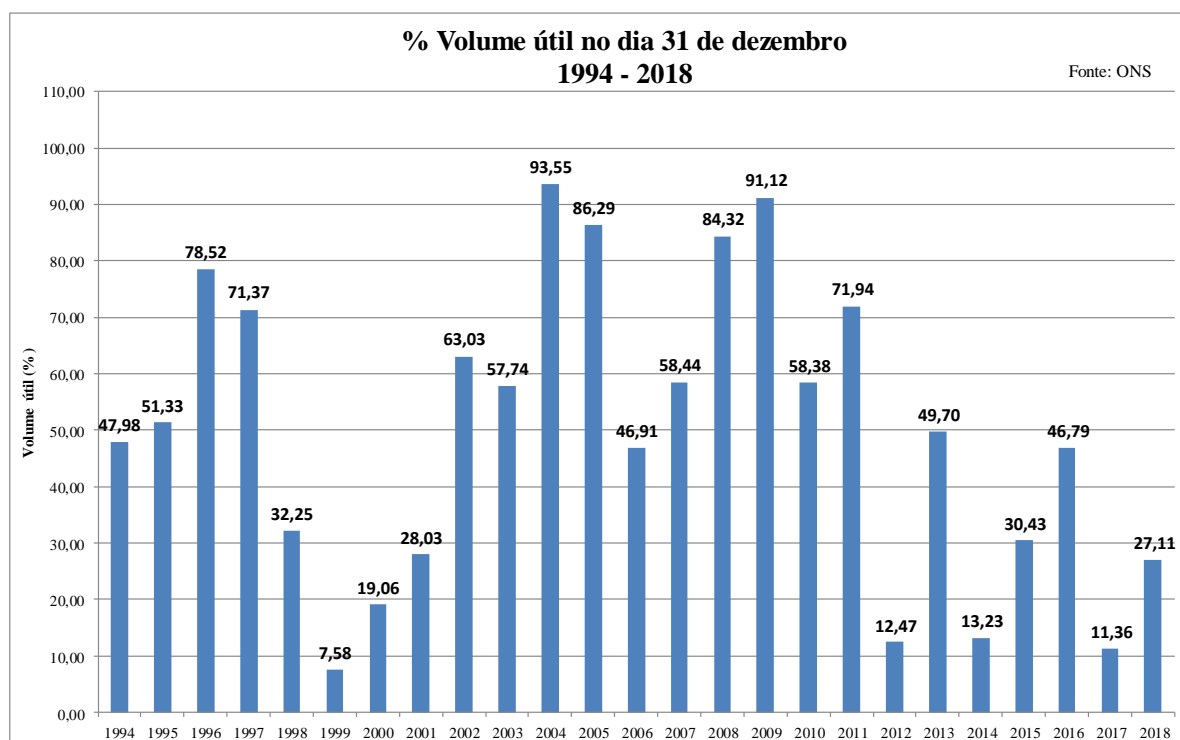


Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de dezembro, desde 1994 até 2018

- A vazão natural média no mês de dezembro de 2018, no aproveitamento de Furnas, foi de 928 m³/s, o que corresponde a 76% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média, neste mês, foi de 406 m³/s, enquanto a afluência média foi de 925 m³/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 27,11%, correspondente à cota 756,89 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se um aumento de aproximadamente 7,51% no volume útil.

Em novembro de 2018, houve ocorrência de chuvas, em toda a área da bacia do rio Grande. Predominantemente, na metade sul da bacia (incluindo o afluente esquerdo do reservatório), verificaram-se acumulados entre 100mm e 250mm, com exceções pontuais. Na metade norte, sobretudo, a jusante do barramento, verificaram-se acumulados entre 250mm e 500mm. Inclui-se, nesta faixa, o afluente da margem direita do reservatório.

As anomalias foram positivas, de 10mm a mais de 200mm, de sul a norte, na metade oeste da bacia, com poucas exceções. A metade leste, dividiu-se entre anomalias positivas, ao centro e a sudeste (10mm a 200mm) e, do leste para o centro, anomalias negativas (-10mm a -100mm).

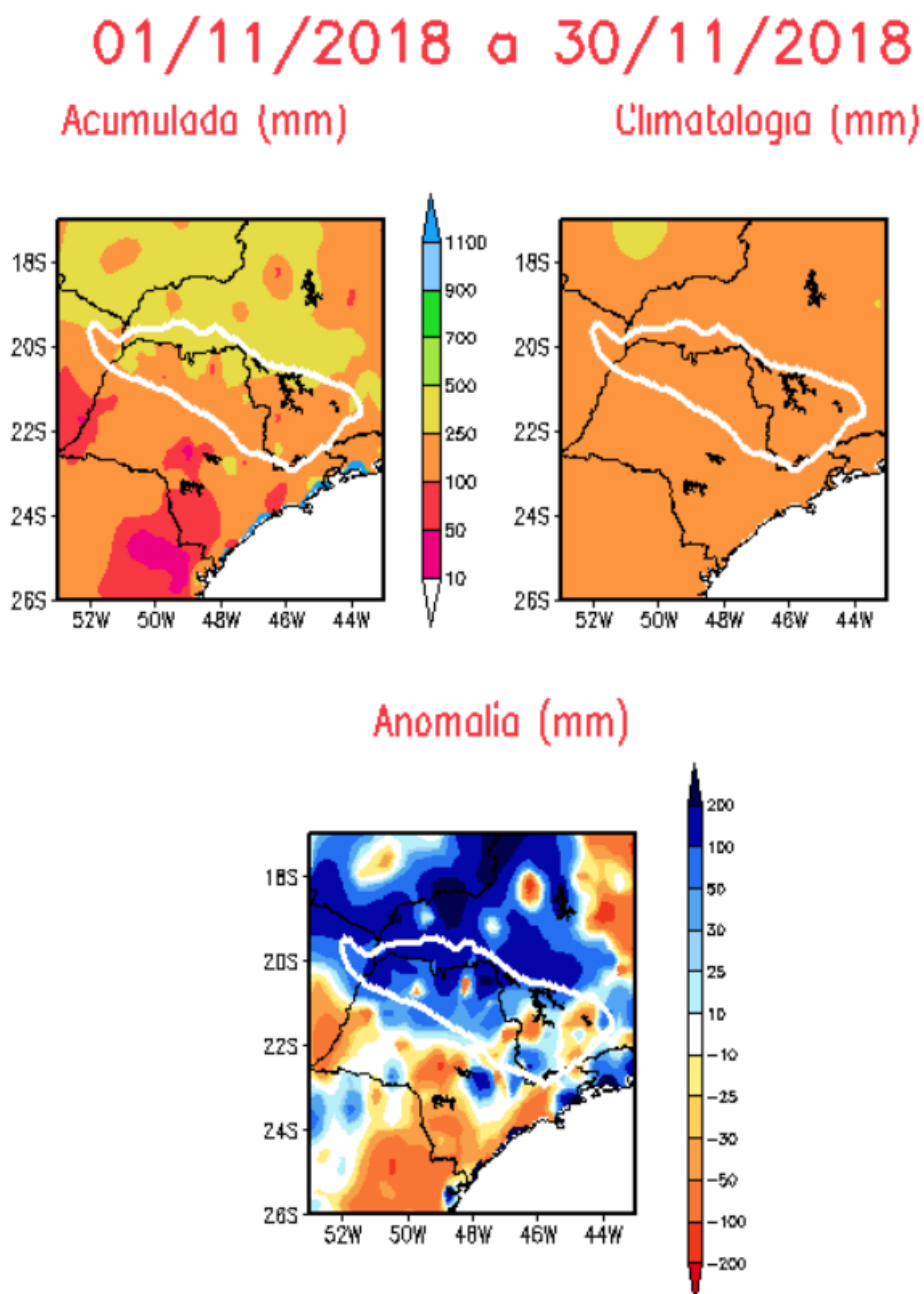


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 22/02/2019..

Precipitação média mensal dos últimos meses

Em dezembro de 2018, houve ocorrência de chuvas em toda a área da bacia do rio Grande. Predominantemente, verificaram-se acumulados entre 100mm e 250mm, com exceções pontuais: na metade oeste da bacia, pequenas áreas com menos chuva (entre 50 mm e 100mm). Na metade leste, pequenas áreas com menos chuva (entre 50 mm e 100mm), mas com destaque para os acumulados maiores, de 250mm a 500mm, à montante dos dois braços dos reservatório.

As anomalias foram negativas, de -50mm a menos -200mm, nas metades oeste e leste da bacia, com poucas exceções. A metade leste, apresentou uma pequena área com anomalias positivas (10mm a 30mm) e do reservatório para o sudeste, anomalias negativas (-50mm a -10mm).

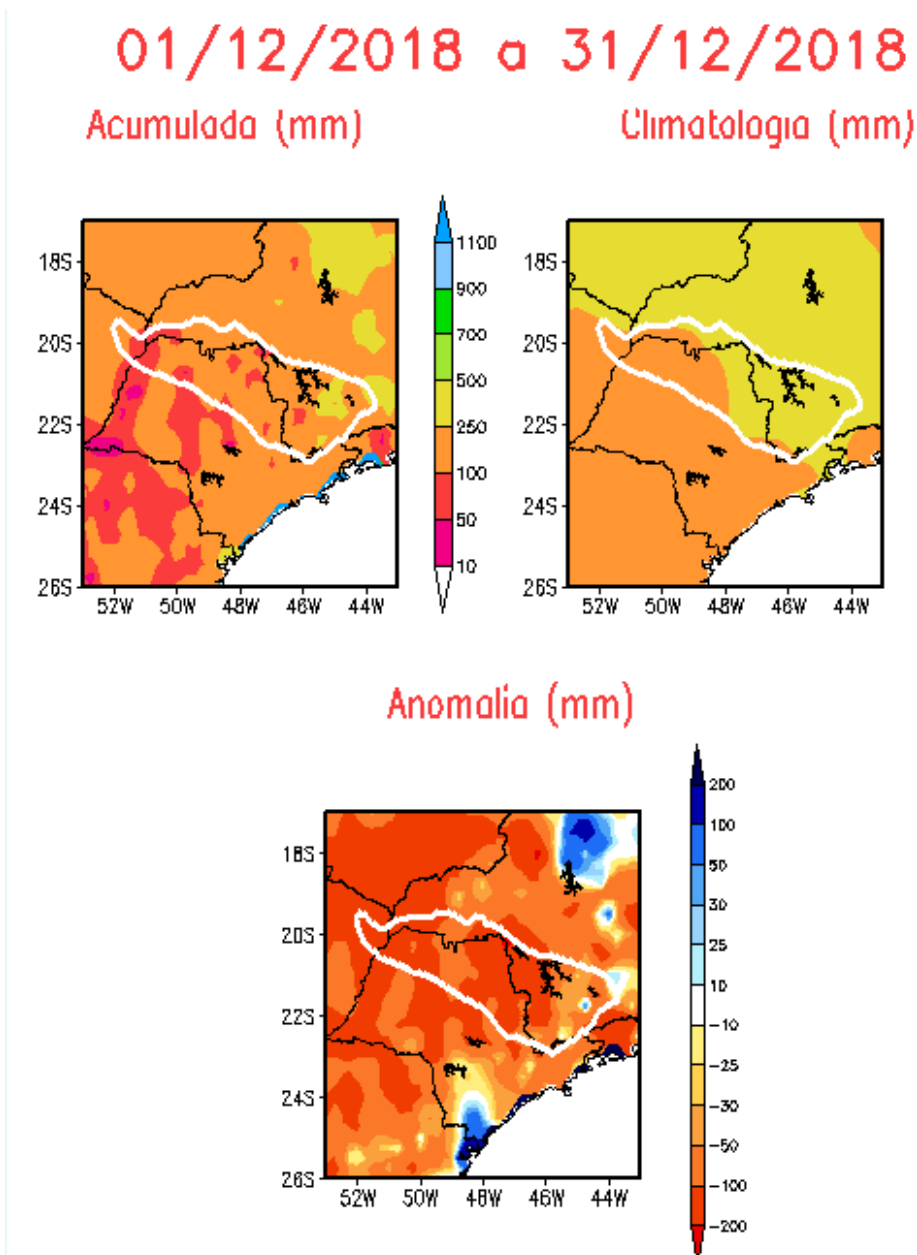


Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande.

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 22/02/2019.

Na figura nº 11, observa-se que, em dezembro de 2018, os acumulados de precipitação, na bacia do rio Grande, foram inferiores à média de longo termo.

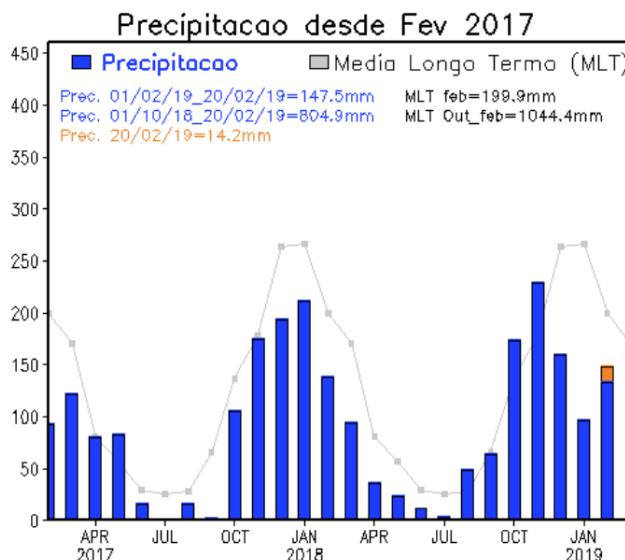
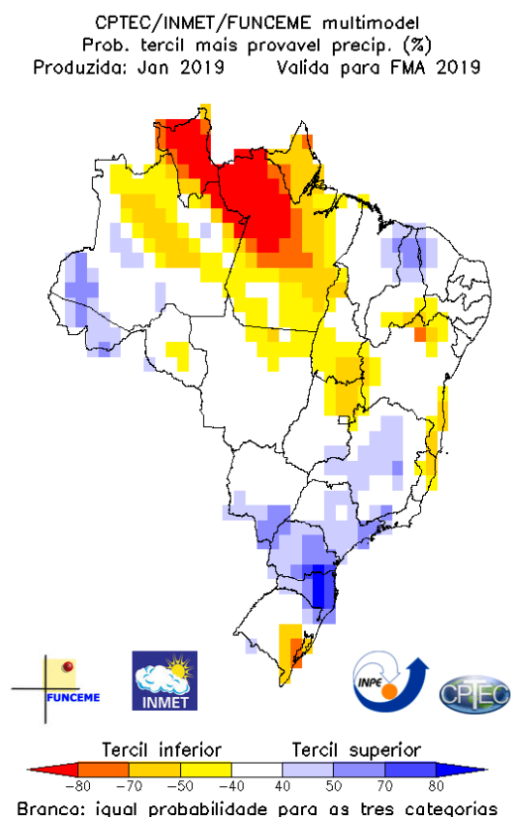


Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do rio Grande

Fonte: CPTEC/INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 22/02/2019.

Previsão para o Próximo Trimestre



As condições oceânicas no Oceano Pacífico Equatorial indicavam um aquecimento no trimestre outubro-novembro-dezembro de 2018 (OND/2018), ao longo de toda a faixa equatorial, com anomalias positivas de temperatura da superfície do mar. Da mesma forma, durante as primeiras semanas do mês de janeiro, as condições oceânicas no Pacífico apresentaram-se com águas mais quentes, com anomalias próximas a $+0.5^{\circ}\text{C}$. Todavia, ainda não houve um acoplamento oceano-atmosfera nessa região associado a esse aquecimento, pois os ventos alísios e os ventos em altos níveis da atmosfera permaneceram em torno da média climatológica nessa região, assim como a convecção, o que indica situação de neutralidade, ou seja, sem a ocorrência do fenômeno El Niño ou da La Niña.

Para a montante do reservatório, há igual probabilidade para quaisquer ocorrências, neste trimestre (branco). Para a jusante, na faixa central da bacia do rio Grande, a categoria referente ao tercil com acumulados de chuva 40 a 50% acima da faixa normal é prevista como a mais provável.

Figura 12 – Previsão climática sazonal por tercil (categorias abaixo, dentro e acima da faixa normal) para o trimestre fevereiro a abril/2018.

Fonte: CPTEC/INPE, INMET e FUNCEME. Disponível em: <http://clima2.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 22/02/2019.