



BOLETIM DE MONITORAMENTO DO  
RESERVATÓRIOS DE FURNAS

v.4, n.12, dez. 2016

**República Federativa do Brasil**

Michel Temer

Presidente da República

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

José Sarney Filho

Ministro

**Agência Nacional de Águas - ANA**

**Diretoria Colegiada**

Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)

João Gilberto Lotufo Conejo

Paulo Lopes Varella Neto

Gisela Damm Forattini

Ney Maranhão

**Superintendência de Operações e Eventos Críticos**

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

# BOLETIM DE MONITORAMENTO DO RESERVATÓRIO DE FURNAS



Fonte: [www2.transportes.gov.br](http://www2.transportes.gov.br)

## **Comitê de Editoração**

Presidente: João Gilberto Lotufo Conejo

Membros:

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Ricardo Medeiros de Andrade

Reginaldo Pereira Miguel

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Preparadores de originais: Kellen Souza de Oliveira Larrosa e Maria Leonor Baptista Esteves

Revisor de Texto: Diego Liz Pena

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](mailto:cedoc@ana.gov.br)

©Agência Nacional de Águas 2016

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, 2016.  
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 hm<sup>3</sup> de volume útil de operação e 22.950 hm<sup>3</sup> 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 km<sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> )	Volume (hm <sup>3</sup> )
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 m<sup>3</sup>/s

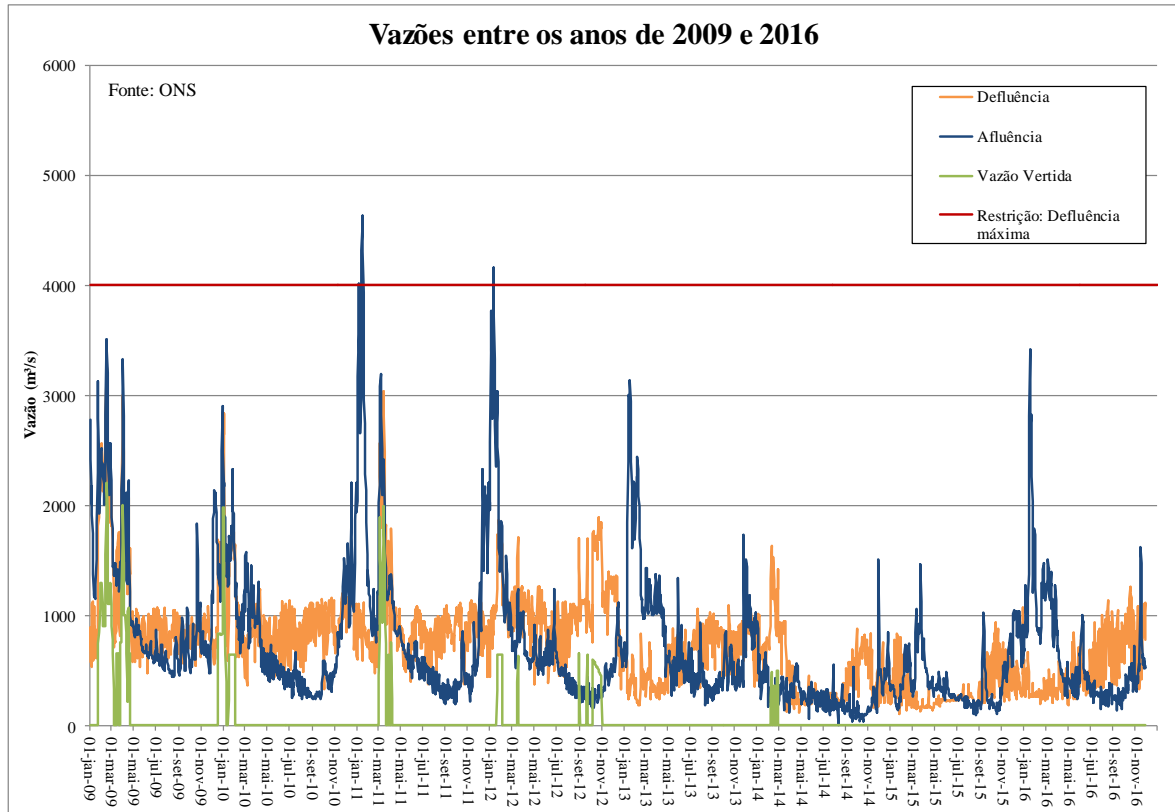
Taxa Máxima de Variação de Defluências: 2.000 m<sup>3</sup>/s.dia

**Tabela 2 - Municípios diretamente atingidos pelo reservatório de Furnas.**

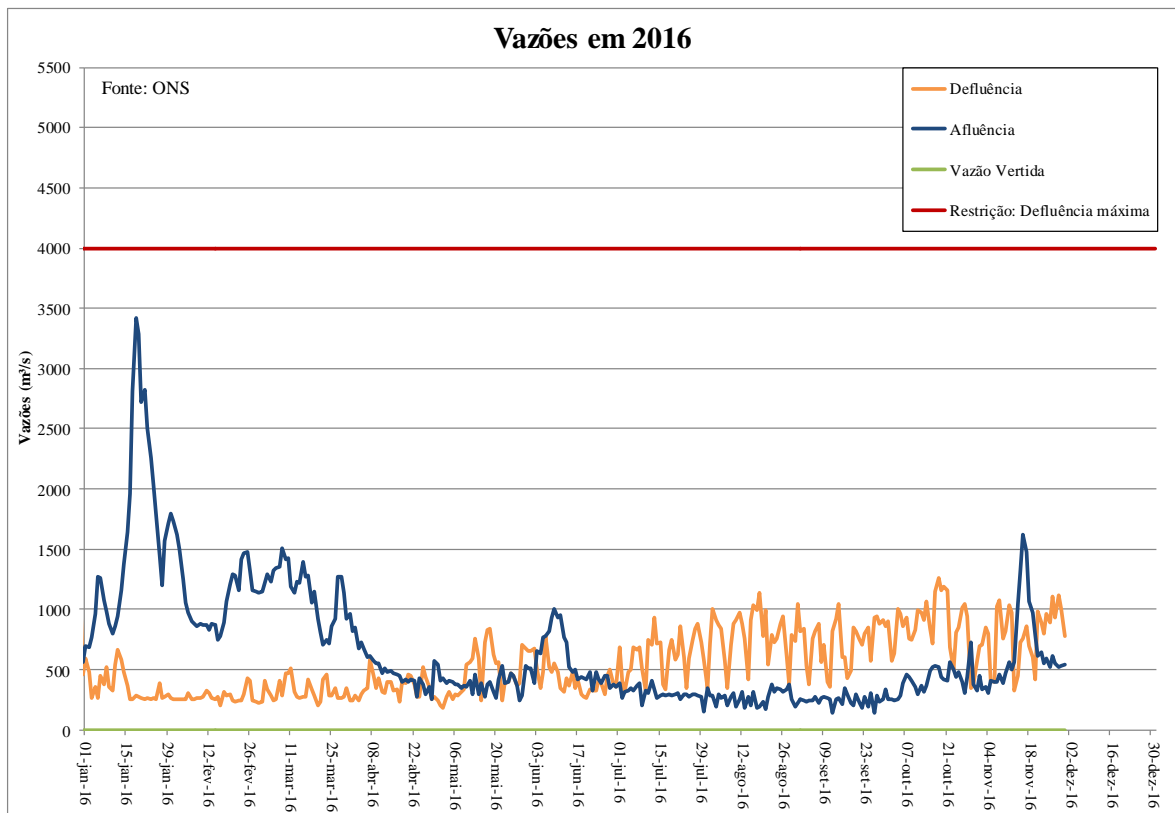
Aguanil	Campos Gerais	Divisa Nova	Perdões
Alfenas	Cana Verde	Elói Mendes	Pimenta
Alterosa	Candeias	Fama	Ribeirão Vermelho
Areado	Capitólio	Formiga	São João Batista do Glória
Boa Esperança	Carmo do Rio Claro	Guapé	São José da Barra
Cabo Verde	Conceição da Aparecida	Lavras	Três Pontas
Campo Belo	Coqueiral	Nepomuceno	Varginha
Campo do Meio	Cristais	Paraguaçu	

Fonte: ANEEL

# Operação do Reservatório



**Figura 2 – Evolução das vazões no reservatório de Furnas entre 2009 e 2016**



**Figura 3 – Vazões no reservatório de Furnas em 2016**

# Operação do Reservatório

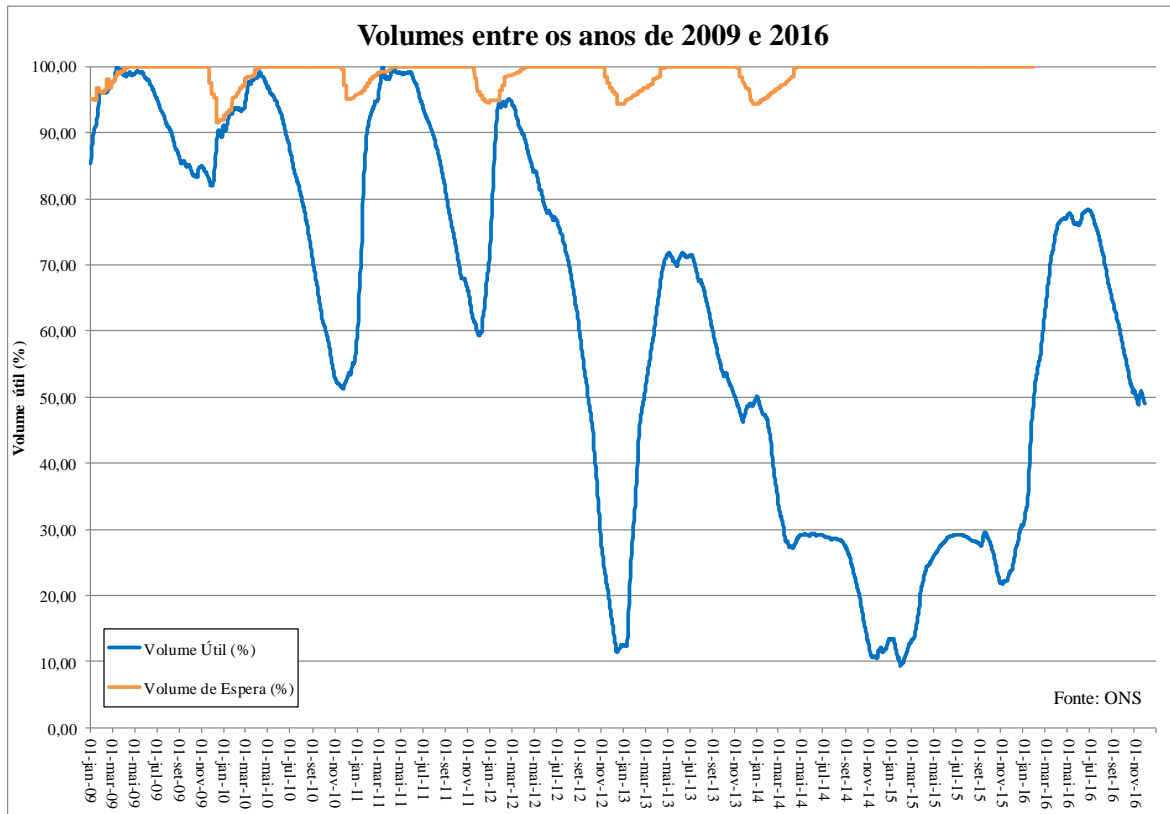


Figura 4 – Evolução dos volumes no reservatório de Furnas entre 2009 e 2016

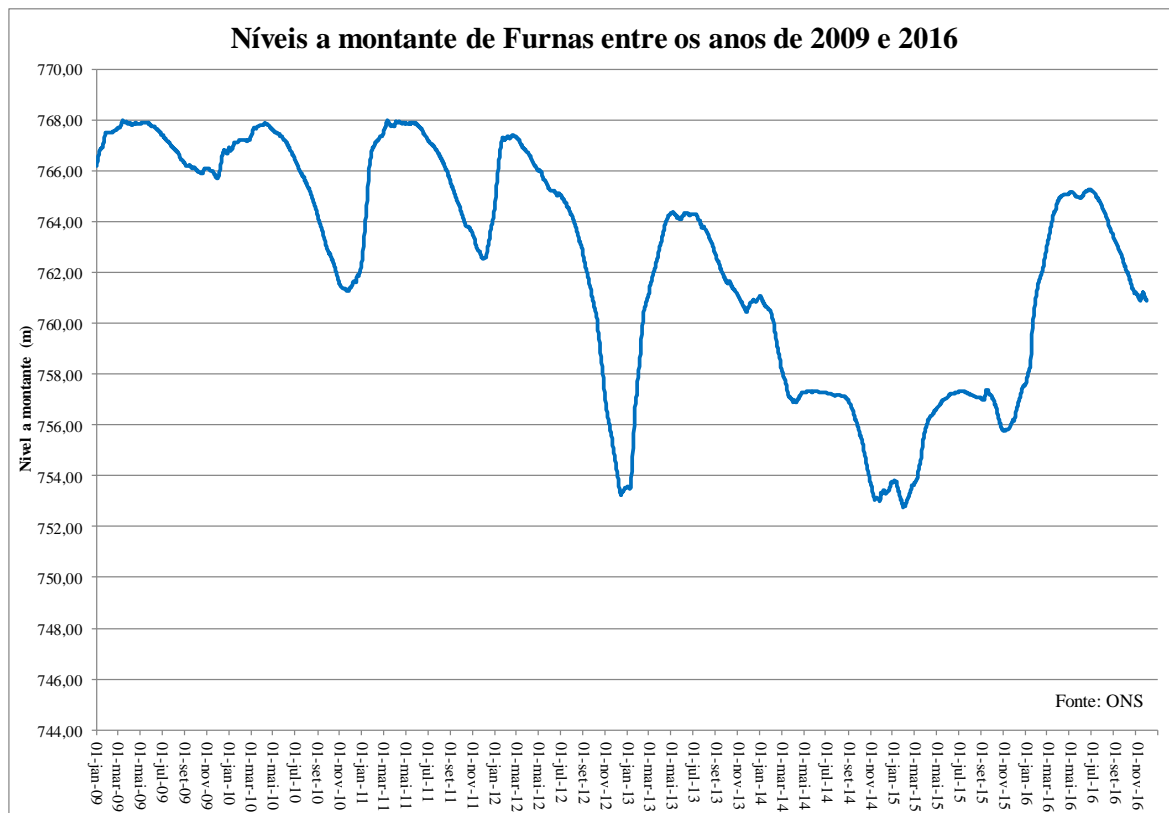


Figura 5 – Evolução dos níveis a montante do reservatório de Furnas entre 2009 e 2016



# Operação do Reservatório

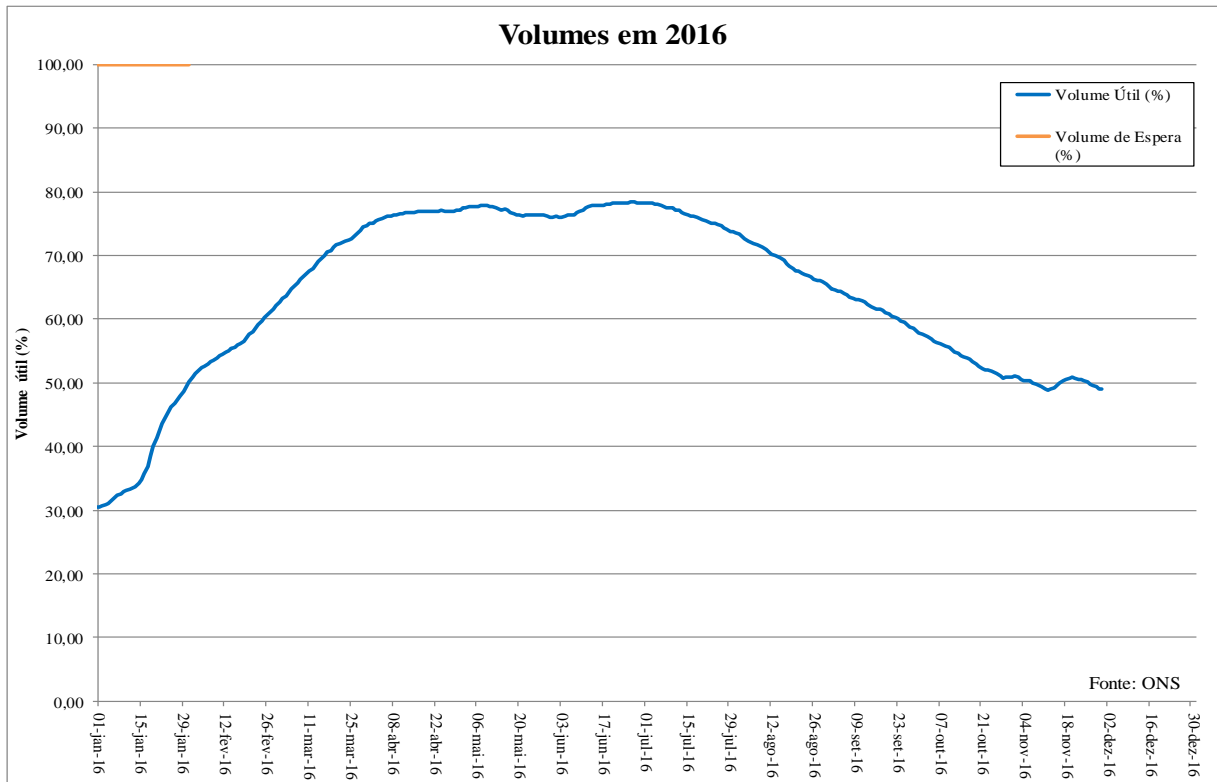


Figura 6 – Volumes no reservatório de Furnas em 2016

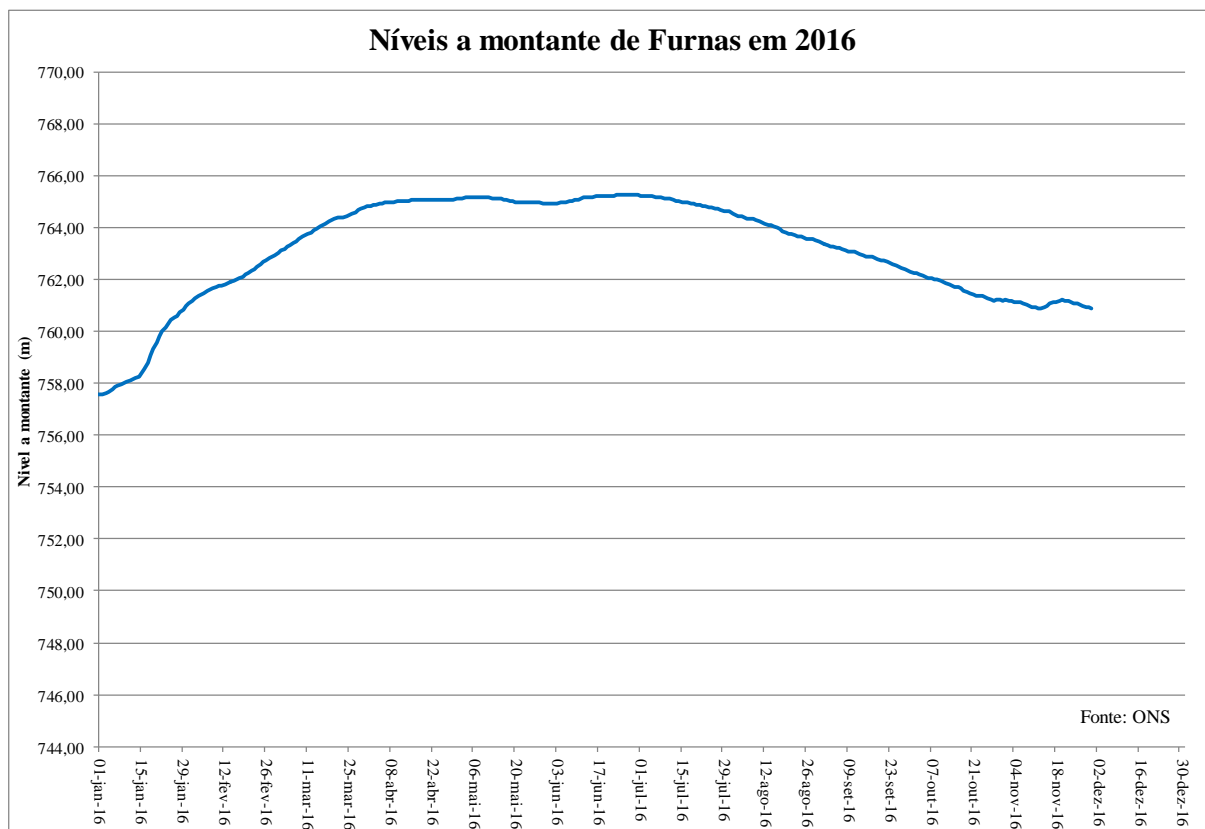


Figura 7 – Níveis a montante do reservatório de Furnas em 2016

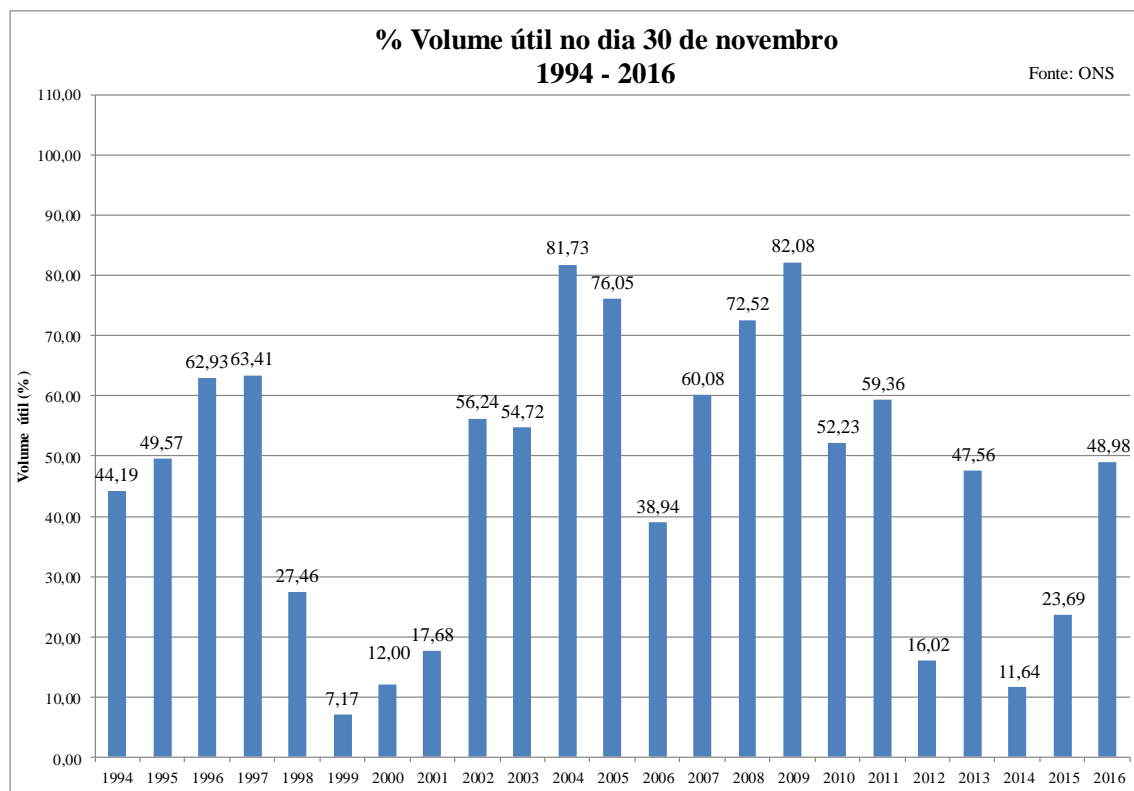
# Operação do Reservatório

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

Data	Cota (m)	% Volume útil	Volume útil acumulado (hm <sup>3</sup> )	Volume acumulado (hm <sup>3</sup> )
30/09/2016	762,32	57,92	9.972,09	15.705,09
31/10/2016	761,2	50,82	8.749,68	14.482,68
30/11/2016	760,9	48,98	8.432,89	14.165,89

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

	jun/16	jul/16	ago/16	set/16	out/16	nov/16
Vazão natural média (m <sup>3</sup> /s)	636	338	288	221	361	647
% MLT	104%	67%	70%	51%	71%	90%
Defluência (m <sup>3</sup> /s)	426	611	800	727	863	793
Afluência (m <sup>3</sup> /s)	570	301	265	247	404	650



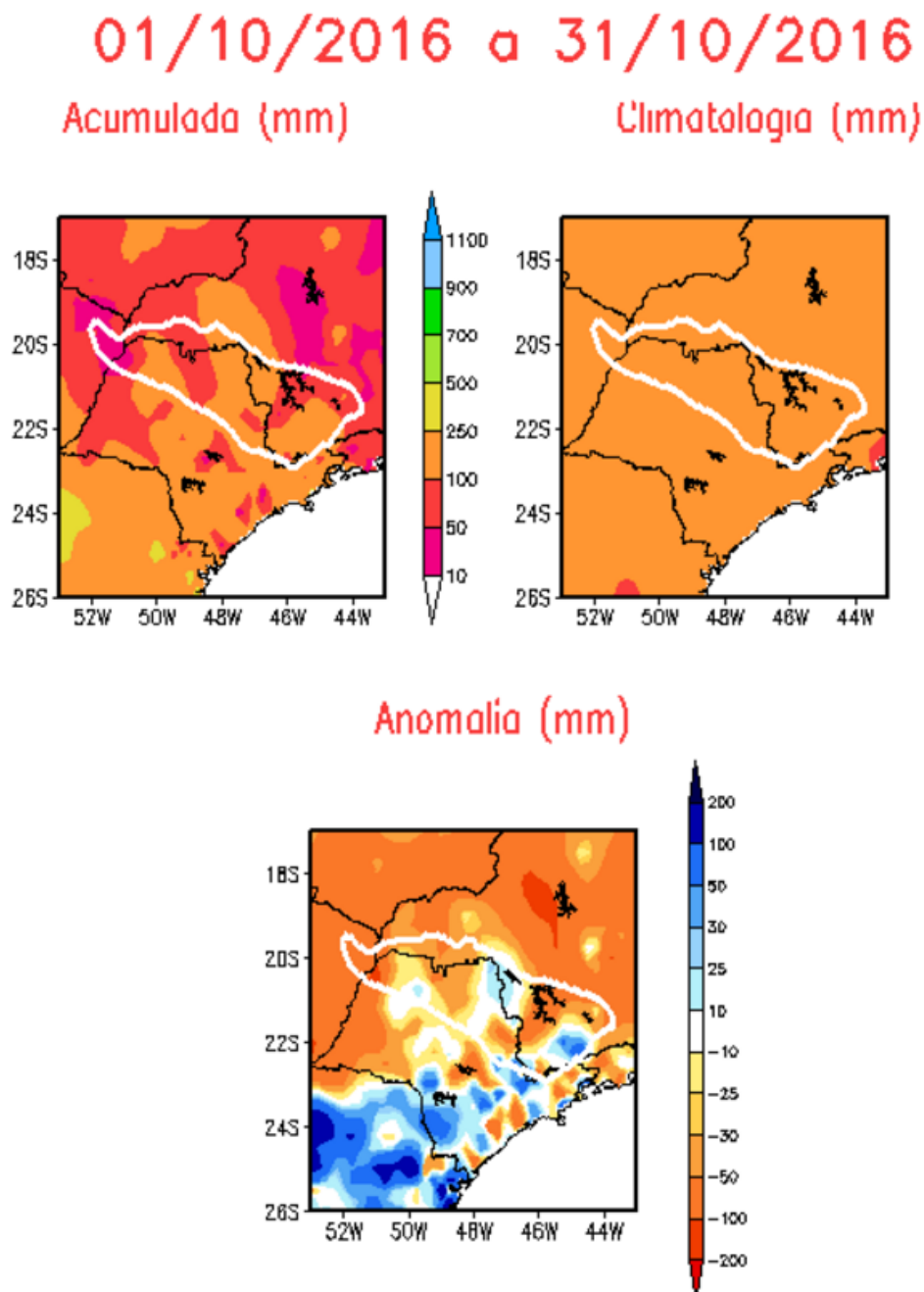
**Figura 8 – Porcentagem do volume útil no dia 31 de outubro, desde 1994 até 2016**

- A vazão natural média no mês de novembro de 2016 no aproveitamento de Furnas foi de 647 m<sup>3</sup>/s, o que corresponde a 90% da média de longo termo (MLT) do período.
- A defluência média neste mês foi de 793 m<sup>3</sup>/s, enquanto a afluência média foi de 650 m<sup>3</sup>/s.
- O volume útil no último dia do mês foi de 48,98%, correspondente à cota 760,90 m. Em relação ao mês anterior, verificou-se uma redução de aproximadamente 1,84% no volume útil.

## Precipitação média mensal dos últimos meses

No que tange aos acumulados mensais de chuva, em outubro, na bacia do rio Grande, foram verificadas anomalias negativas e positivas, distribuídas de forma irregular. A maior ocorrência de anomalias positivas deu-se no sudeste da bacia, indo de +10mm a +50mm.

Anomalias negativas, também, foram verificadas no sentido centro/sudeste, sendo que a ocorrência predominante foi de -50mm. Do centro ao norte, elas variam de -10 a -50mm, embora tenham atingido a -100mm a noroeste.

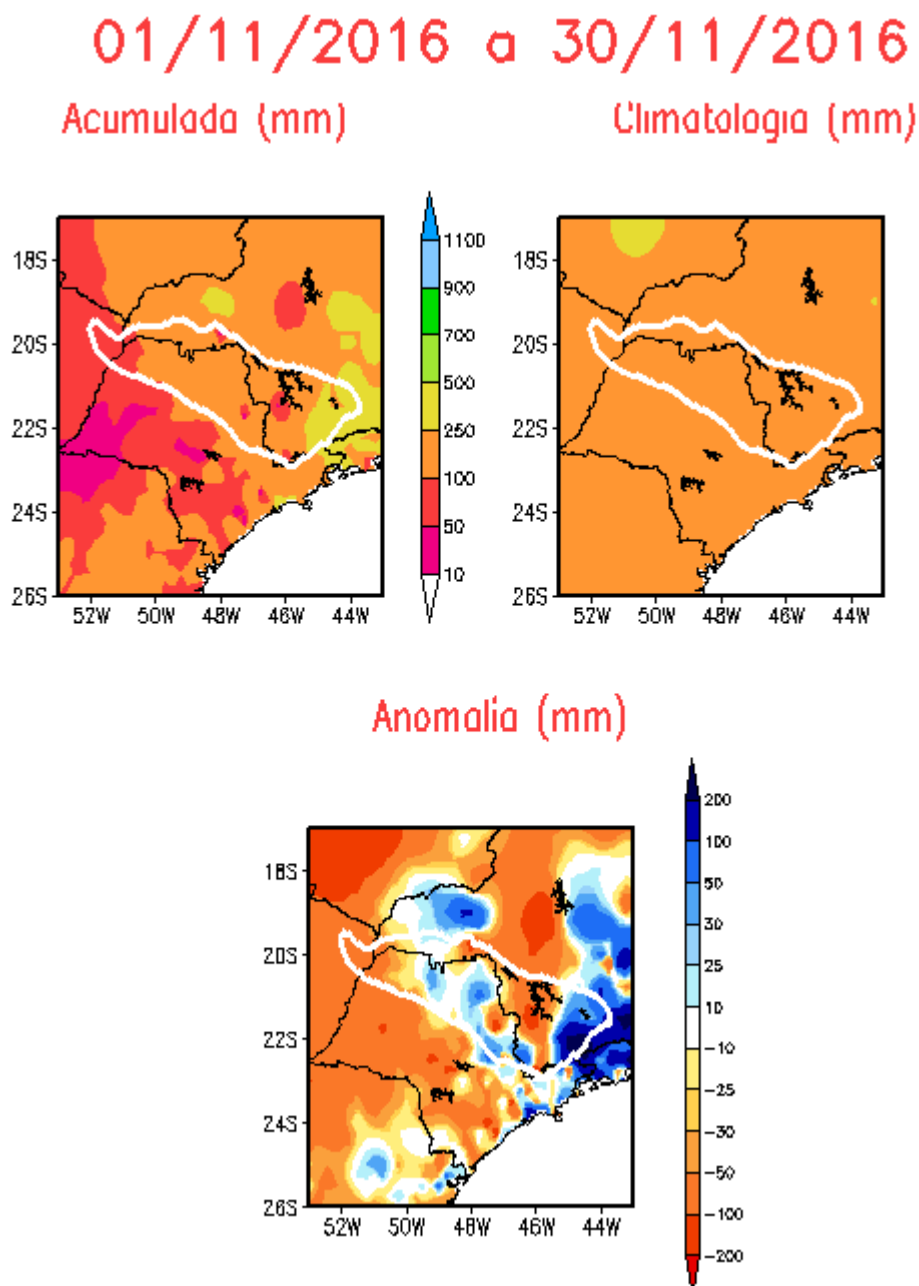


**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande, no período de 01/10/16 a 31/10/16.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 06/12/2016.

No mês de novembro, ocorreram acumulados positivos, superiores a 200mm a sudeste da bacia. Contudo, a ocorrência de anomalias foi intercalada, entre positivas e negativas, em toda a bacia. No entorno do reservatório de Furnas, as anomalias foram negativas, atingindo -100mm em um dos afluentes. À sua montante, positivas.

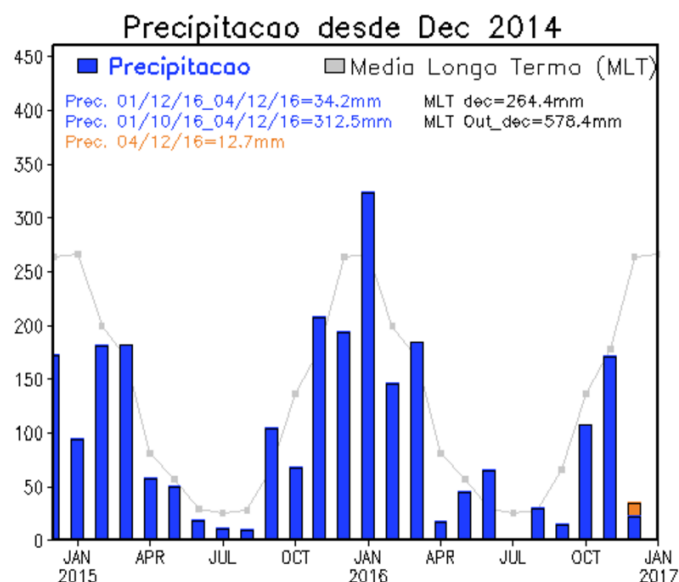
Do centro em direção ao noroeste da bacia, ocorreram anomalias positivas, variando de 10mm a 50mm, na área central, e de -10mm a -50mm, na área a noroeste.



**Figura 10 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na Bacia do rio Grande, no período de 01/11/16 a 30/11/16.**

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#Gr>. Acessado em: 06/12/2016.

Na Figura 11 – Evolução da Precipitação Média na bacia: observa-se que, em novembro, a ocorrência de precipitação, na bacia do rio Grande, foi bem próxima da precipitação média de longo termo do período.



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

Fonte: CPTEC-INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 06/12/2016.

## Previsão para o Próximo Trimestre

Por consenso, para o trimestre dezembro de 2016 a fevereiro de 2017 (DJF/2017), na bacia em análise, os modelos apresentam baixa previsibilidade climática sazonal. As temperaturas podem se situar numa faixa em torno da normal climatológica.



**Figura 12 – Previsão climática para o trimestre dez./2016 a jan./fev./2017.**

Fonte: CPTEC-INPE. Disponível em: [http://infoclima1.cptec.inpe.br/index\\_prog.shtml](http://infoclima1.cptec.inpe.br/index_prog.shtml). Acessado em 06/12/2016.