

# 13º Relatório de Apoio Técnico à tomada de decisão junto à Diretoria Executiva do CBHSF na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco

22004-ATV3-P1.13-00-00

Contratação de Assessoria Especializada para Formação de Banco de Horas para Capacitação Técnica, Elaboração de Pareceres Técnicos e Assessoria, em apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF



# **13º Relatório de Apoio Técnico à tomada de decisão junto à Diretoria Executiva do CBHSF na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco**

22004-ATV3-P1.13-00-00

Contratação de Assessoria Especializada para Formação de Banco de Horas para Capacitação Técnica, Elaboração de Pareceres Técnicos e Assessoria, em apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF

Contrato de gestão Nº 028/ANA/2020 – Rio São Francisco

Ato Convocatório Nº 020/2022

Contrato Nº 041/2022

Dezembro/2024

Contratante: Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo

Contratada: Água & Solo Estudos e Projetos Ltda

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Revisão	Data	Nome	Descrição	Assi. autor	Assi. supervisor	Assi. aprovação
00	16/12/2024	Lawson Beltrame	ASSESSORAMENTO TÉCNICO			

<b>Contratação de Assessoria Especializada para Formação de Banco de Horas para Capacitação Técnica, Elaboração de Pareceres Técnicos e Assessoria, em apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF</b>			
Produto	22004-ATV3-P1.13-00-00 – 13º Relatório de Apoio Técnico à tomada de decisão junto à Diretoria Executiva do CBHSF na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco		
Elaborado por: Água & Solo	Supervisionado por: APV Peixe Vivo		
Aprovado por: Lawson Beltrame	Revisão	Finalidade	Data
	00	03	16/12/2024
Legenda da Finalidade: (1) Para informação (2) Para Comentário (3) Para Revisão			
	Água & Solo Estudos e Projetos LTDA Rua Baronesa do Gravataí, 137 – Cidade Baixa, Porto Alegre/RS Telefone: (51) 3237-3325		

## **EQUIPE DA CONTRATANTE**

### **DIRETORA GERAL INTERINA**

Rúbia Santos Barbosa Mansur

### **GERENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos

### **GERENTE DE INTEGRAÇÃO**

Ohany Vasconcelos Ferreira

### **GERENTE DE GESTÃO ESTRATÉGICA**

André Amaral Horta

### **GERENTE DE PROJETOS**

Jacqueline Evangelista Fonseca

### **COORDENADORA TÉCNICA**

Jacqueline Evangelista Fonseca

## **EQUIPE DA ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS**

### **EQUIPE CHAVE**

#### **ADVOGADOS**

Sênior – Lucas Michelini Beltrame

Pleno – Rubem Knijnik Lucion

Júnior – Mayumi Gravina Ogata

#### **ENGENHEIROS**

Sênior – Luis Fernando de Abreu Cybis

Pleno – Lauro Bassi

Júnior – Bernardo Visnievski Zacouteguy

#### **GEÓLOGOS / HIDROGEÓLOGOS**

Sênior – André Luiz Bonacin Silva

Pleno – Fernando Mazo D’Affonseca

Júnior – Antônio Silvio Jornada Krebs

#### **BIÓLOGOS**

Sênior – Daniel Pereira

Pleno – Marla Sonaira Lima

Júnior – Nádia Fumaco Caldeira

#### **HIDRÓLOGOS**

Sênior – Lawson Francisco de Souza Beltrame

Sênior – Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Pleno – Elisa de Melo Kich

Júnior – Marina Refatti Fagundes

#### **ECOMONISTAS / ADMINISTRADORES**

Sênior – Tânia Maria Zanette

Pleno – Sérgio Miranda Lerina

Júnior – Mateus Michelini Beltrame

## **SOCIÓLOGOS**

Sênior – Jana Alexandra da Silva

Pleno – Bruna Pastro Zagatto

Júnior – Luisa Helena de Godoy Springer Pitanga

## **GEÓGRAFOS**

Sênior – Fernando Helmuth Syring Marangon

Pleno – Karen Estefania Moura Bueno

Júnior – Ana Carolina Sanches de Angelo

## **GERENTE DO CONTRATO**

Laís Helena Mazzali Gaeversen – Eng. Ambiental

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	8
1 Introdução .....	9
2 Objetivo .....	10
2.1 Objetivo geral .....	10
2.2 Objetivos específicos .....	10
3 Alinhamento prévio .....	11
4 Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco – 03 de dezembro de 2024 .....	12
4.1 Abertura do evento – ANA .....	12
4.2 Instituto Nacional de Meteorologia – INMET .....	12
4.3 Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN.....	17
4.4 Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS.....	22
4.4.1 Condições hidroenergéticas sistêmicas.....	22
4.4.2 Operação dos reservatórios .....	24
4.4.3 Previsão das condições hidrológicas.....	26
4.4.4 Perspectiva para a operação dos reservatórios .....	27
5 Considerações finais.....	30

## APRESENTAÇÃO

O presente documento visa atender aos preceitos estipulados pelo Contrato Nº 041/2022, firmado entre a empresa Água e Solo Estudos e Projetos LTDA (CNPJ: 02.563.448/0001-49) e a Contratante AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO – AGÊNCIA PEIXE VIVO (CNPJ: 09.226.288/0001-91), referente ao projeto **“CONTRATAÇÃO DE ASSESSORIA ESPECIALIZADA PARA FORMAÇÃO DE BANCO DE HORAS PARA CAPACITAÇÃO TÉCNICA, ELABORAÇÃO DE PARECERES TÉCNICOS E ASSESSORIA, EM APOIO AO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO – CBHSF”**.

O presente documento, intitulado “13º Relatório de Apoio Técnico à tomada de decisão junto à Diretoria Executiva do CBHSF na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco”, contempla o relato do assessoramento técnico do Hidrólogo Sênior ao Presidente do CBHSF decorrente da reunião da Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco, no dia 03 de dezembro de 2024, e as principais considerações sobre a situação hidrológica discutida.

## 1 INTRODUÇÃO

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – APV e a empresa Água e Solo celebraram em julho de 2022 a contratação de assessoria especializada para formação de banco de horas para capacitação técnica, elaboração de pareceres técnicos e assessoria, em apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF, em conformidade com o Ato Convocatório nº 020/2022, e com a proposta respectiva, nos termos da Resolução ANA nº 122, de 16 de dezembro de 2019. O contrato prevê a disponibilização de um quadro de profissionais com diferentes áreas de atuação e níveis de experiência a serem utilizados sob demanda por parte do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco – CBHSF.

Este documento se encontra dentro do escopo da Ordem de Serviço Parcial nº 010/2024 do Contrato nº 041/2022. O objetivo desta OSP é o assessoramento técnico e serviços para apoio técnico à tomada de decisão junto à Diretoria Executiva (DIREX) do CBHSF quando da sua participação na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco, em reuniões realizadas com frequência determinada pela Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA).

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral**

Assessoramento técnico junto a diretoria executiva do CBHSF na sua participação na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco, realizada em 03 de dezembro de 2024, às 10:00 horas.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Avaliação da situação hídrica do rio São Francisco, com ênfase nos seus múltiplos usos;
- Reunião de alinhamento prévio com membros da diretoria executiva do CBHSF;
- Participação na Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco com membros de diversos órgãos colegiados envolvidos na bacia;
- Elaboração de um relatório técnico com as principais observações acerca da situação hídrica do rio São Francisco, os encaminhamentos da reunião da Sala de Acompanhamento e percepções dos consultores.

### **3 ALINHAMENTO PRÉVIO**

Devido à incompatibilidade de horários e prazos, em conjunto com a falta de materiais disponibilizados para avaliação e discussão, não foi realizado o alinhamento prévio à reunião de Sala de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco. Todavia, ressalta-se que, durante todo o período contratual dessa atividade, a Contratada permaneceu disponível e manteve contato com a Diretoria, inclusive por meio de outros canais de comunicação, como contato telefônico e *e-mail*.

## **4 SALA DE ACOMPANHAMENTO DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DO SISTEMA HÍDRICO DO RIO SÃO FRANCISCO - 03 DE DEZEMBRO DE 2024**

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA convidou para participação na **13ª Reunião de Acompanhamento das Condições de Operação do Sistema Hídrico do Rio São Francisco em 2024**, realizada em 03 de dezembro de 2024. A reunião foi transmitida ao vivo no playlist da ANA no YouTube<sup>1</sup>.

Os participantes tiveram acesso a um *link* do Microsoft Teams para participação durante as discussões.

A reunião foi aberta e encerrada pela ANA e contou com a exposição dos seguintes órgãos:

- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) – Morgana Almeida - Meteorologista no INMET;
- Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) – Marcelo Seluchi – Tecnologista sênior; e
- Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) – Maria de Jesus Delmiro Rocha.

A reunião virtual contou com a presença de cerca de 42 participantes.

### **4.1 Abertura do evento – ANA**

A ANA, por intermédio do Superintendente de Operações e Eventos Críticos, Sr. Joaquim Guedes Corrêa Gondim, abriu a reunião fazendo uma breve contextualização do início do período chuvoso e das condições de enchimento dos reservatórios, passando, na sequência, a palavra ao INMET.

### **4.2 Instituto Nacional de Meteorologia – INMET**

A representante do INMET abordou os seguintes aspectos:

- As condições observadas;
- A previsão de tempo no médio prazo;
- As condições oceânicas observadas e previstas; e

---

<sup>1</sup> <https://is.gd/QRfWne>

- O prognóstico climático para os meses de dezembro, janeiro e fevereiro 2024-2025.

Na Figura 4.1 está apresentada a precipitação acumulada nos últimos 90 dias por meio do mapa do dia 02/12/2024, registrando um aporte de chuva significativo, de 400 a 500 mm, no Alto São Francisco.

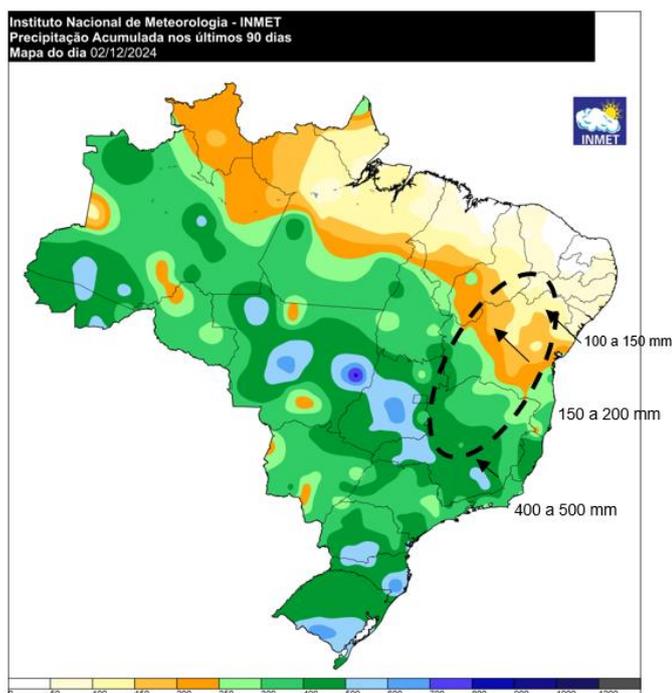


Figura 4.1 – Precipitação acumulada nos últimos 90 dias (Mapa de 02/12/2024).

Fonte: INMET, 2024

A previsão de chuva no período de 04/11 a 20/11 foi parcialmente confirmada, conforme apresentado na Figura 4.2, a partir da utilização do Modelo Cosmo e do Modelo GFS.

Segundo o INMET, o Consortium for Small-scale Modeling (COSMO) faz parte de um consórcio de vários países (Alemanha, Suíça, Itália, Grécia, Romênia, Polônia e Rússia), sendo um modelo de previsão numérica de tempo não hidrostático e área limitada, que pode ser processado com resolução espacial, por exemplo, de 7 km a 2.8 km. Com essas resoluções é possível detectar fenômenos não identificados pelos modelos hidrostáticos.

Ainda, segundo o INMET, o GFS (Global Forecast System) ou Sistema de Previsão Global é um modelo de previsão do tempo produzido pelo National Center for

Environmental Prediction (NCEP), que pertence ao NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration).

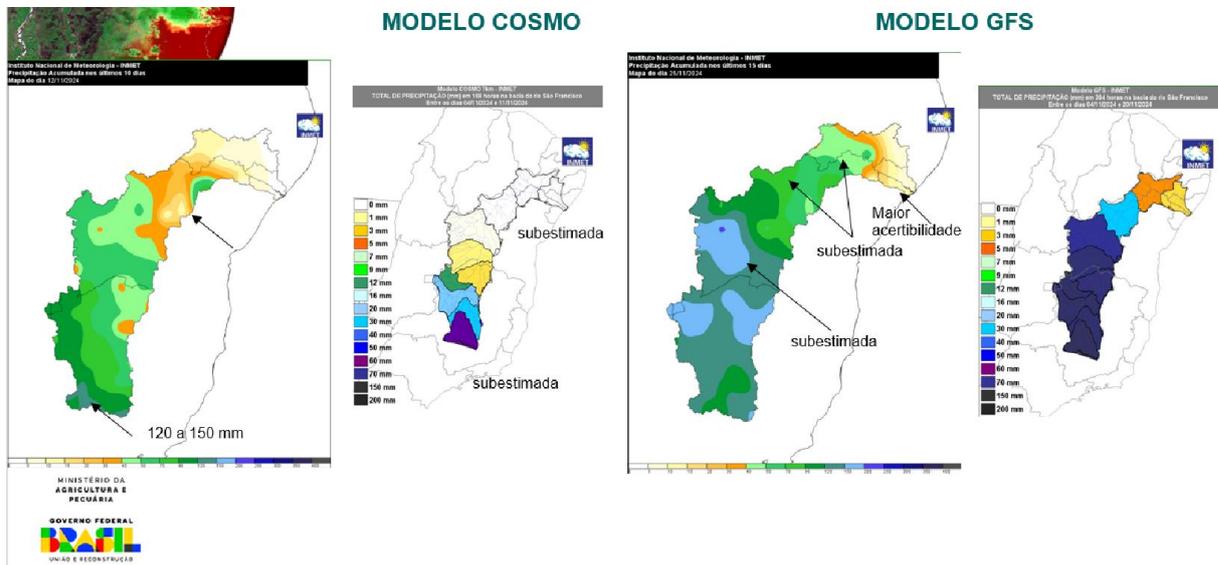


Figura 4.2 – Previsão de chuva no período de 04/11 a 20/11 parcialmente confirmada.  
Fonte: INMET, 2024

Por sua vez, na Figura 4.3 está apresentado o armazenamento de água no solo de agosto a novembro de 2024, onde pode ser constatada sua evolução ao longo dos meses nas regiões fisiográficas da bacia do rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco), notadamente a redução da área com déficit, à exceção do Baixo São Francisco, registrando no mês de outubro de 2024 as primeiras chuvas com sinal de déficit hídrico invertendo.

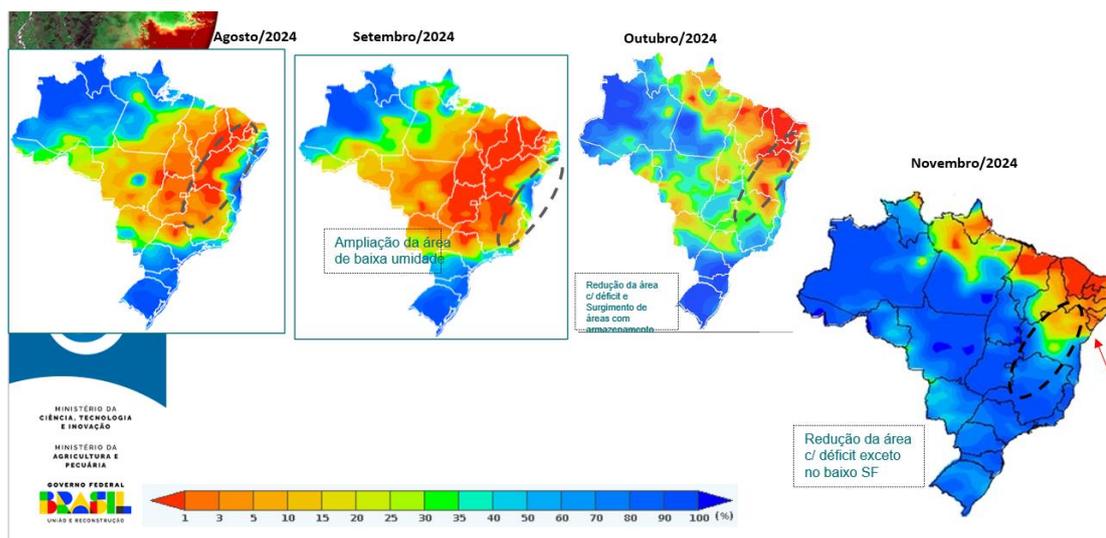


Figura 4.3 - Armazenamento de água no solo de agosto a novembro de 2024.  
Fonte: INMET, 2024.

De acordo com o Modelo COSMO, as previsões de chuva para os próximos 7 e 15 dias (8 a 11 de dezembro e 11 a 19 de dezembro de 2024) indicam precipitações variando de 70 a 200 mm ao longo de toda bacia do rio São Francisco, sendo um maior aporte no Alto São Francisco (Figuras 4.4 e 4.5),

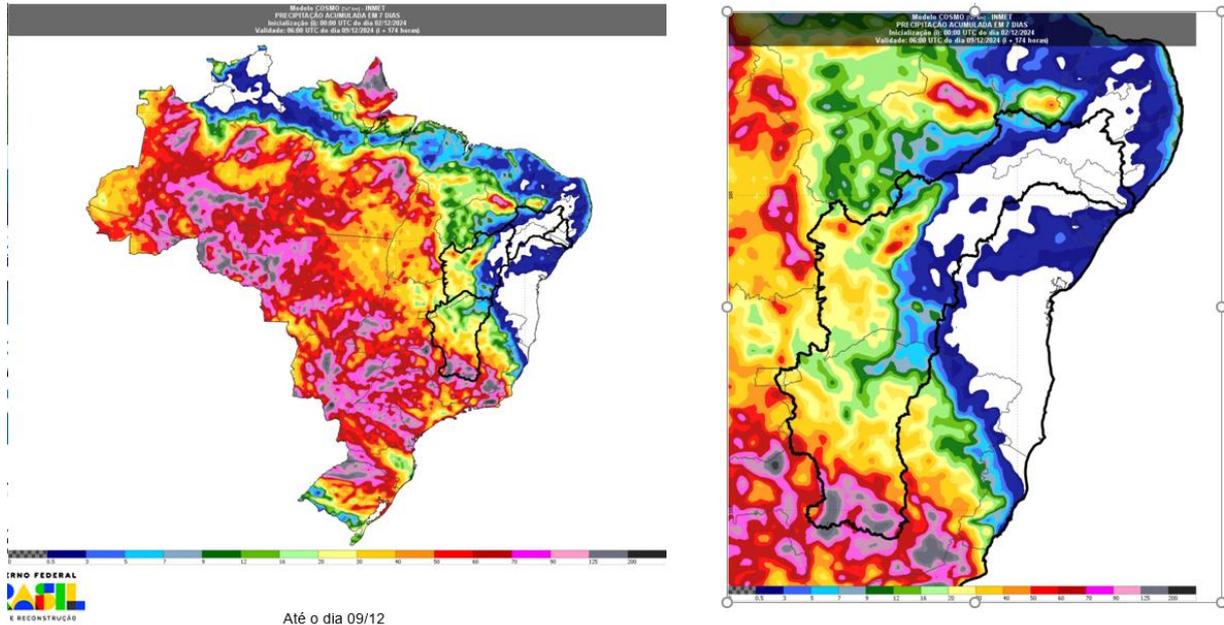


Figura 4.4 – Previsão de chuva para os próximos 7 e 15 dias  
Fonte: INMET, 2024.

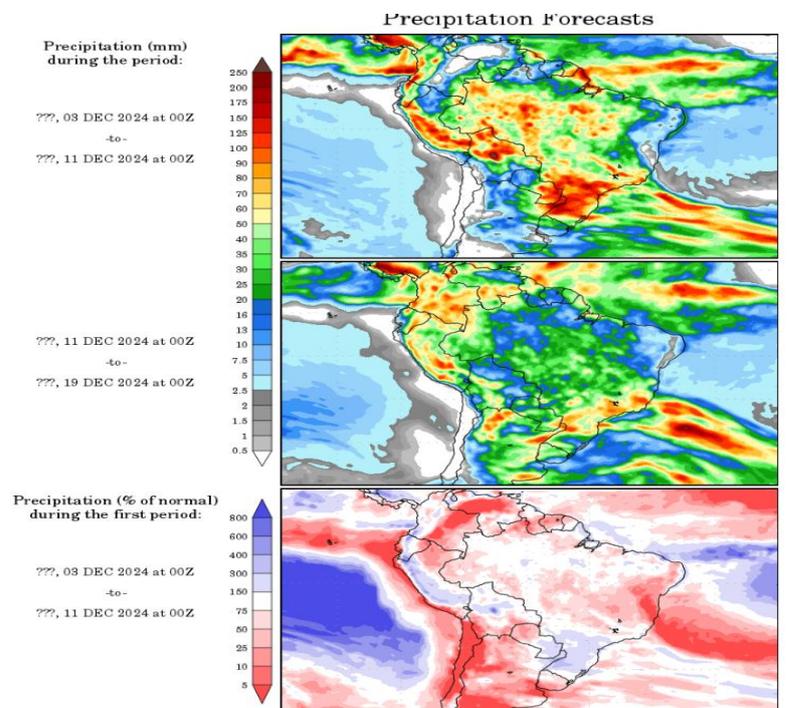


Figura 4.5 – Previsão de chuva para os próximos 7 e 15 dias.  
Fonte: INMET, 2024

No que concerne às condições oceânicas observadas e previstas, as previsões indicam menores probabilidades de estabelecimento de *La Niña*.

Do ponto de vista da climatologia da precipitação, pode-se observar na Figura 4.6 a precipitação acumulada em dezembro de 2024 (220 a 300 mm), precipitação acumulada de 220 a 260 mm em janeiro de 2025 e em fevereiro de 2025, totalizando, assim, cerca de 740 mm no trimestre. Ou seja, Alto e Médio São Francisco normal a ligeiramente acima da média, Submédio e Baixo São Francisco abaixo da média e um trimestre quente (Figura 4.7).

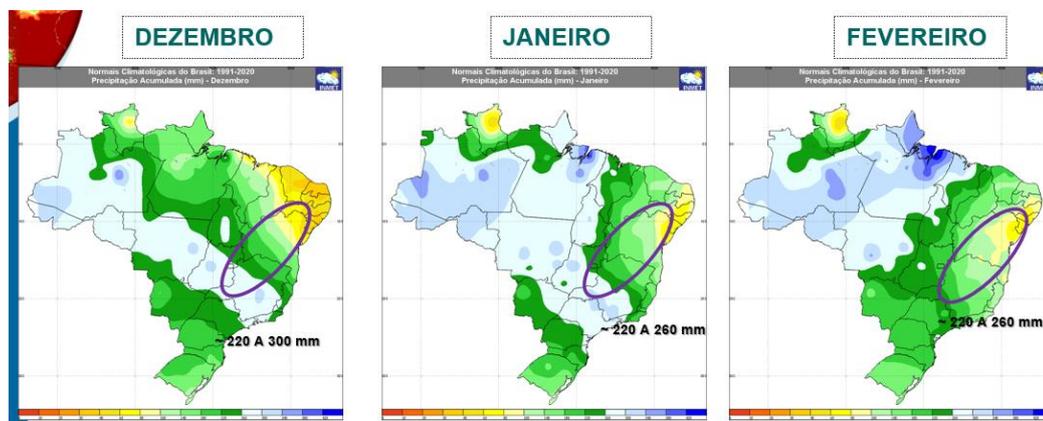


Figura 4.6 – Previsão de precipitação acumulada entre dezembro de 2024 e fevereiro de 2025.  
Fonte: INMET, 2024 (<https://clima.inmet.gov.br/>)

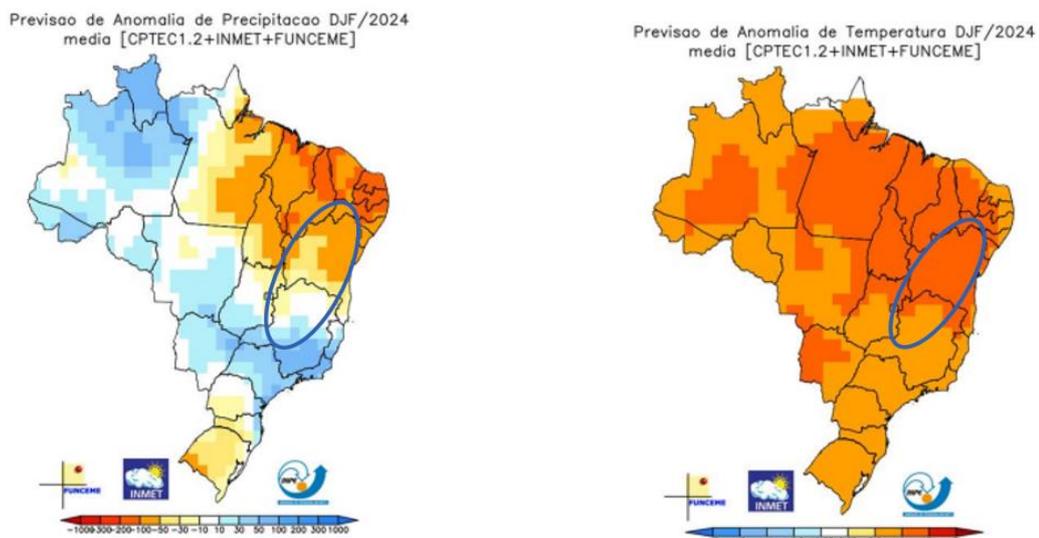


Figura 4.7 – Previsão de anomalia de precipitação e de anomalia de temperatura nos meses de dezembro de 2024 e janeiro e fevereiro de 2025.

Fonte: INMET

Finalmente, na Figura 4.8 são apresentadas as previsões de armazenamento (níveis de umidade do solo) para dezembro de 2024 e janeiro e fevereiro de 2025, registrando uma previsão de armazenamento gradativa.

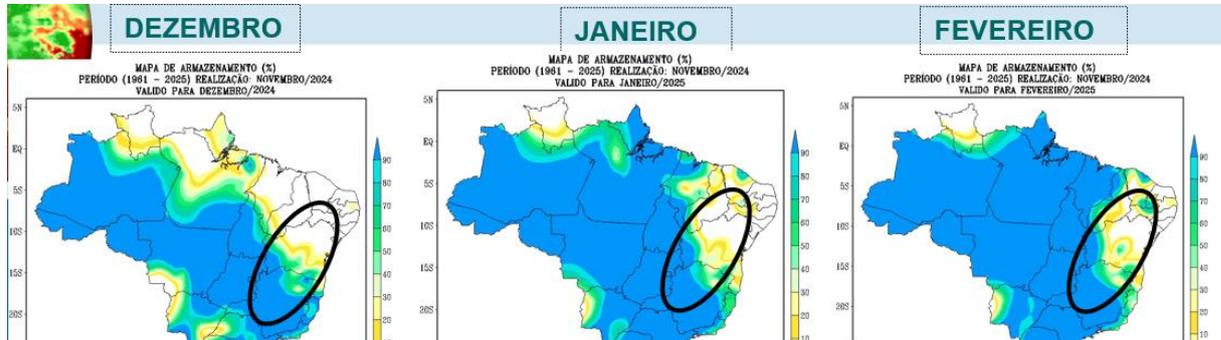


Figura 4.8 - Evolução do armazenamento de água no solo nos meses de dezembro de 2024, janeiro e fevereiro de 2025.  
Fonte: INMET, 2024.

### 4.3 Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN

O representante do CEMADEN apresentou o monitoramento, as previsões e as projeções para a bacia do rio São Francisco.

Na Figura 4.9 estão apresentadas as precipitações acumuladas no período de 01/11/2024 a 01/12/2024, ou seja, a chuva dos últimos 30 dias, registrando o início da estação chuvosa na 2ª semana de outubro e uma certa irregularidade.

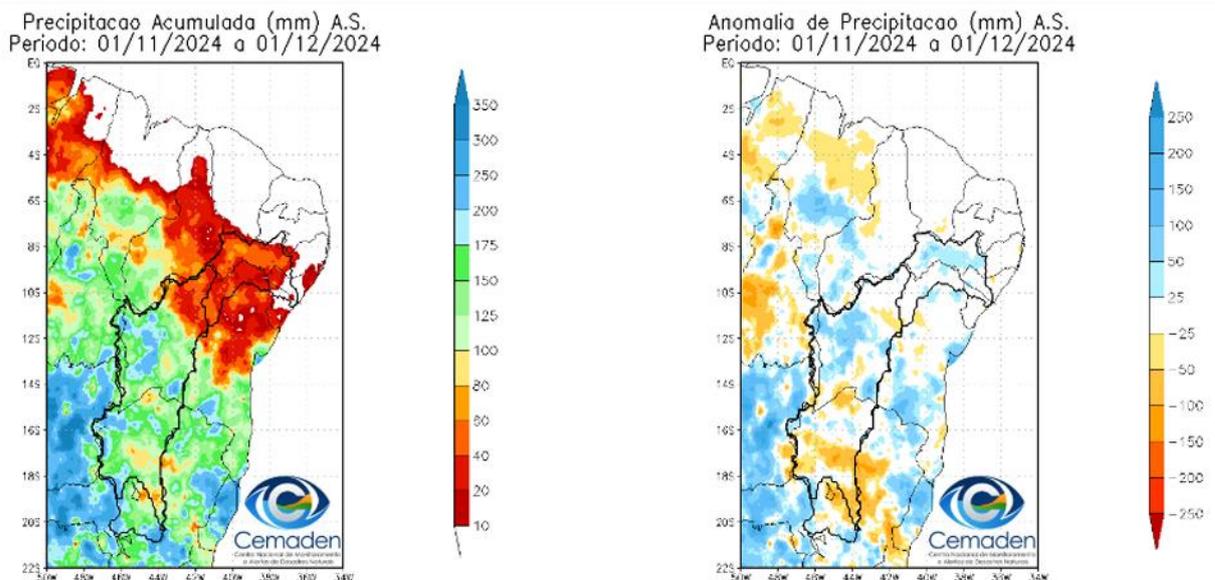


Figura 4.8 - Precipitação acumulada (esquerda) e anomalia de precipitação (direita) no período de 01/11/2024 a 01/12/2024.  
Fonte: CEMADEN, 2024.

Por sua vez, na Figura 4.10 está apresentada a chuva de 01/10/2024 a 01/12/2024.

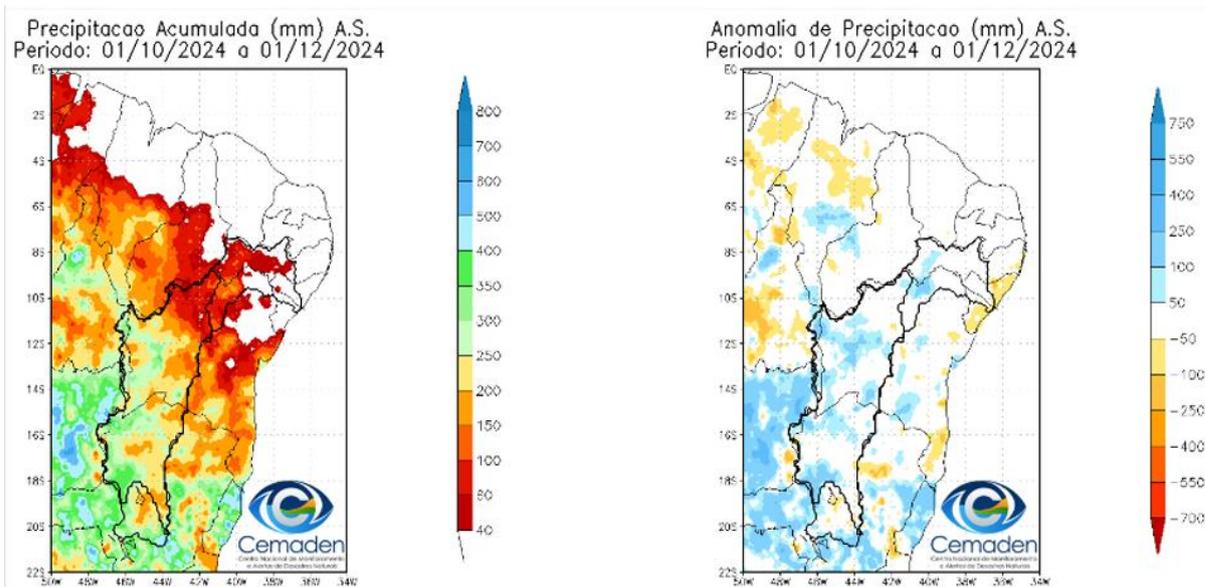


Figura 4.10 - Precipitação acumulada (esquerda) e anomalia de precipitação (direita) de 01/10/2024 a 01/12/2024.

Fonte: CEMADEN, 2024.

Na Figura 4.11 está apresentada a chuva dos últimos dois anos, ou seja, desde dezembro de 2022, onde pode ser observada a precipitação acumulada de 01/10/2024 a 02/12/2024, perfazendo um total de 187,8 mm.

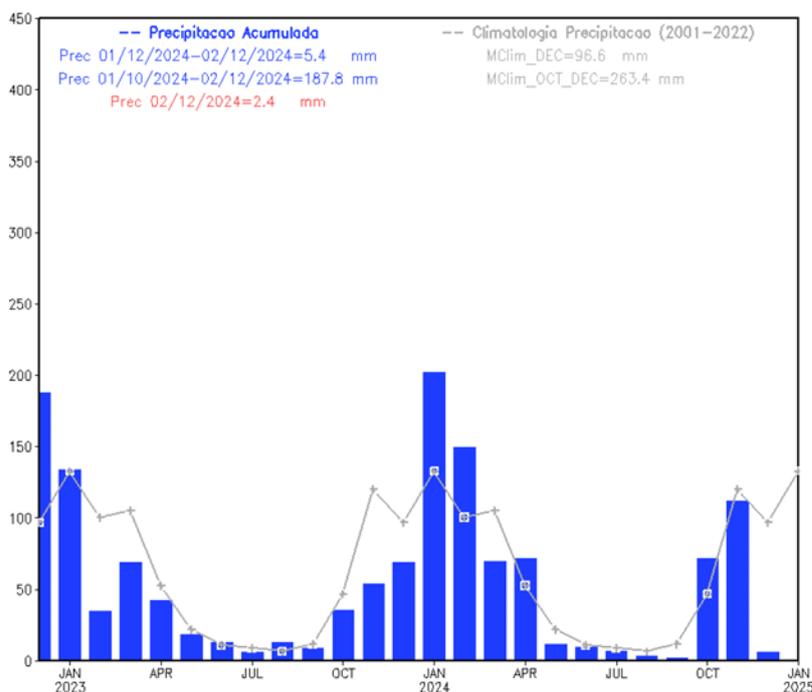


Figura 4.11 - Precipitação acumulada desde dezembro de 2022.

Fonte: CEMADEN, 2024.

O monitoramento da UHE Três Marias (Figura 4.12) apresenta dados de precipitação e vazão comparativamente a média de longo termo (MLT) de 1983 a 2023. Em novembro de 2024, por exemplo, foi registrada uma vazão de 580 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 121% da MLT.

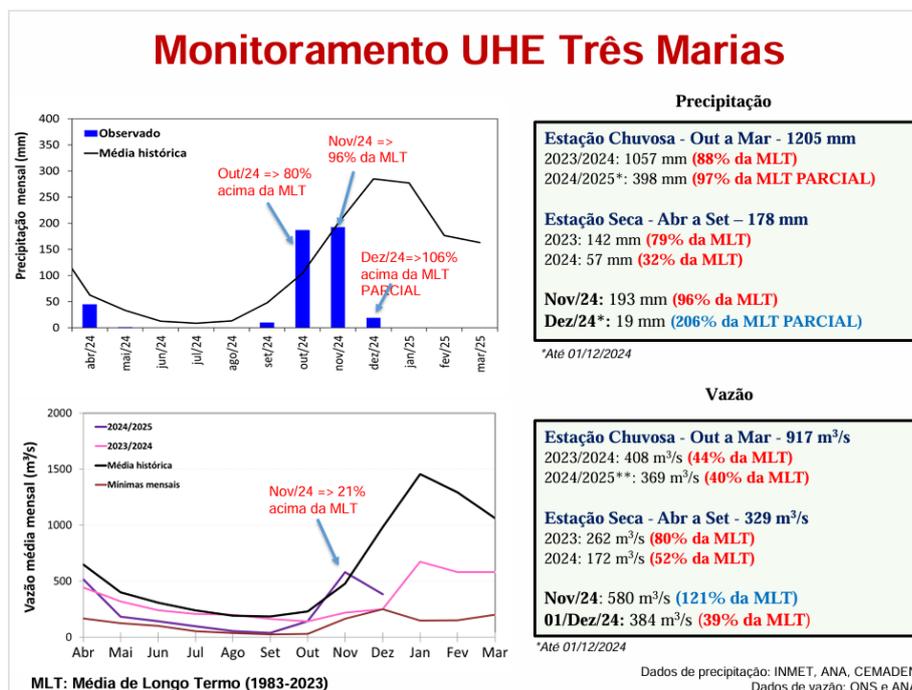


Figura 4.12 – Monitoramento da UHE Três Marias.  
Fonte: CEMADEN, 2024

Ainda, o representante do CEMADEN ressaltou a presença de chuvas nos próximos dias no Alto São Francisco, mas sem previsão de serem prolongadas.

Na Figura 4.13 está apresentada a previsão de precipitação acumulada para os próximos 7 dias (previsão dia 03/12/24) na bacia do rio São Francisco, registrando a presença de mais chuvas na porção oeste da bacia.

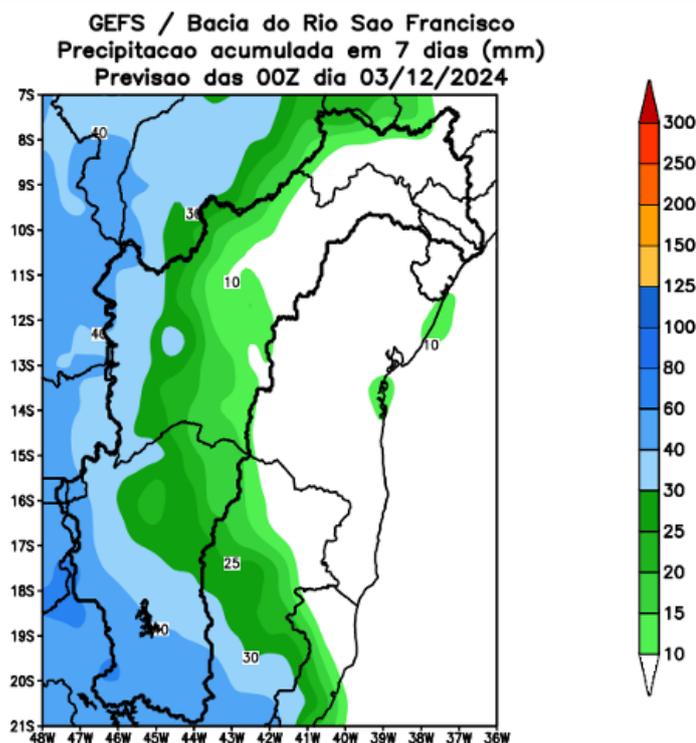
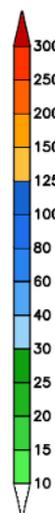
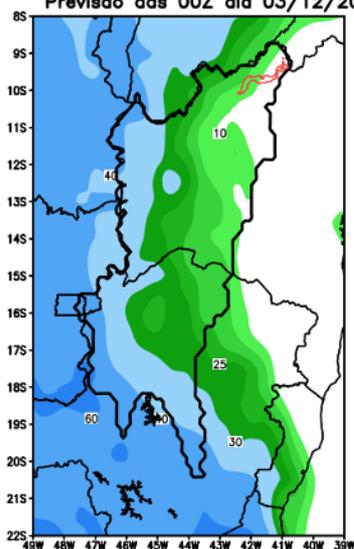


Figura 4.13 - Precipitação acumulada prevista para os próximos 7 dias (previsão 03/12/2024) na bacia do rio São Francisco.  
Fonte: CEMADEN, 2024

Por seu turno, nas Figuras 4.14 e 4.15 estão apresentadas, respectivamente, as precipitações acumuladas em 7 dias (previsão dia 03/12) para as bacias de Sobradinho e de Três Marias, registrando que a precipitação acumulada na bacia de contribuição do UHE Três Marias indica alturas de precipitação da ordem de 53 a 81 mm.

GEFS / Sobradinho  
Precipitação acumulada em 7 dias (mm)  
Previsão das 00Z dia 03/12/2024



Precipitação acumulada (mm): Bacia Sobradinho

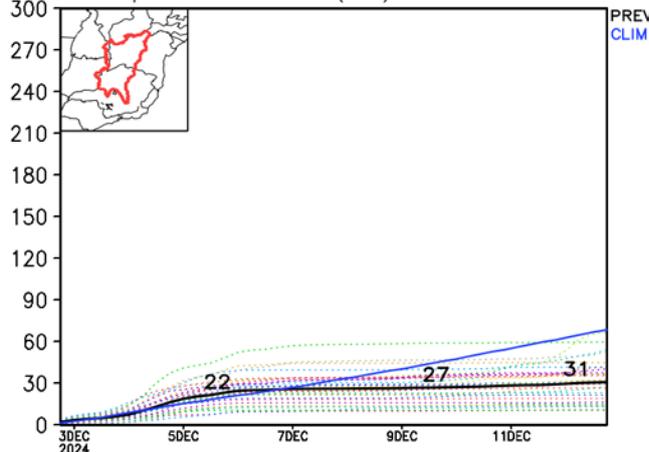
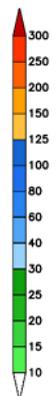
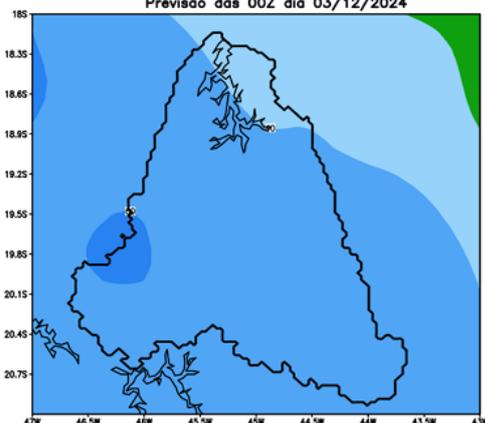


Figura 4.14 - Precipitação acumulada prevista para os próximos 7 dias (previsão 03/12/2024) na bacia de Sobradinho.  
Fonte: CEMADEN, 2024.

GEFS / Tres Marias  
Precipitação acumulada em 7 dias (mm)  
Previsão das 00Z dia 03/12/2024



Precipitação acumulada (mm): Bacia Tres Marias

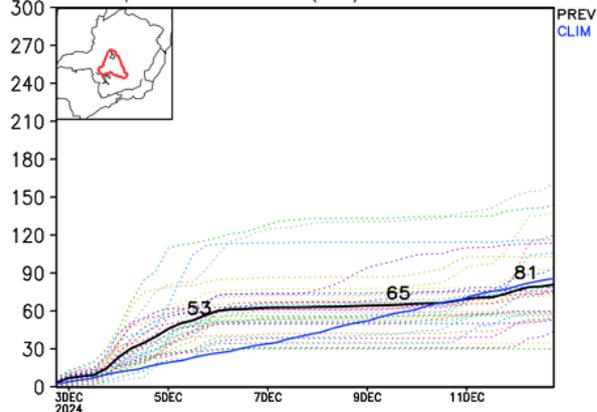


Figura 4.15 - Precipitação acumulada prevista para os próximos 7 dias (previsão 03/12/2024) na bacia de Três Marias.  
Fonte: CEMADEN, 2024.

De maneira geral, a tendência para a 2ª semana indica redução importante, mas com uma confiabilidade menor, sendo que a tendência para as próximas duas semanas indica chuvas abaixo da média. Ademais, a tendência para a 3ª e 4ª semanas não parece ser de um mês favorável para chuvas. Enfim, nas próximas semanas muito provavelmente teremos chuvas abaixo da média: 16 a 23 de dezembro de 2024 e 23 a 30 de dezembro de 2024.

#### 4.4 Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS

Na sequência, o ONS apresentou a avaliação das condições hidrológicas e de armazenamento na bacia do rio São Francisco, a saber:

- Condições hidroenergéticas sistêmicas;
- Operação dos reservatórios da Bacia do São Francisco;
- Previsão das condições hidrológicas; e
- Perspectiva para a operação dos reservatórios.

##### 4.4.1 Condições hidroenergéticas sistêmicas

Tendo como base a MLT de um histórico de 94 anos, a representante do ONS destacou a evolução das aflúências (Energia Natural Afluyente – ENA) nos 4 subsistemas do SIN em 2023-2024 (Figura 4.16), que apresentam, à exceção do subsistema Sul, variação sazonal praticamente similar. Os subsistemas em dezembro de 2024 apresentaram as seguintes ENAs:

- SE/CO: elevação da ENA superando a média histórica (111%);
- NE: elevação da ENA abaixo da média histórica (72%), mas com uma tendência esperada;
- N: pequena elevação da ENA (54%); e
- S: abaixo da média histórica (81%).

##### Evolução das aflúências nos subsistemas do SIN em 2023-2024

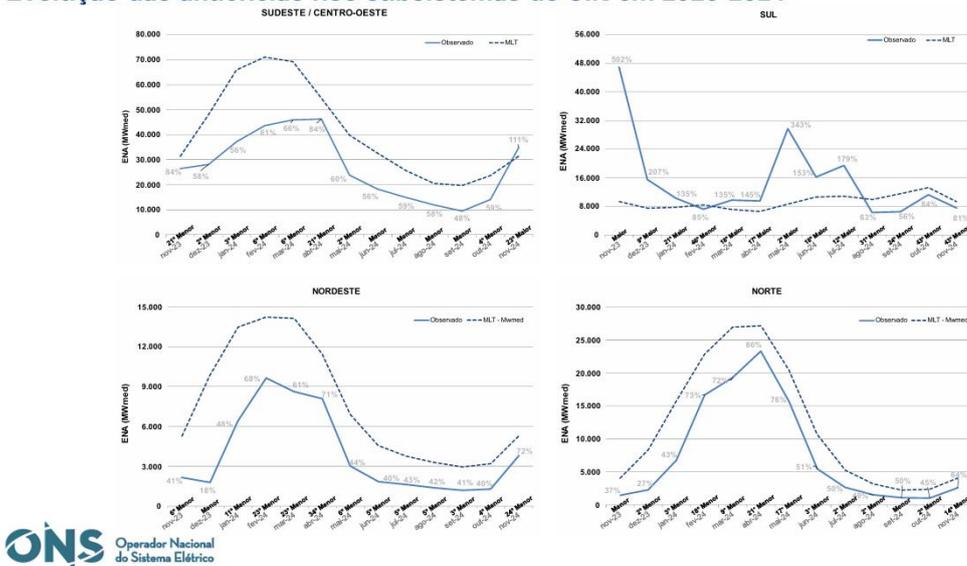


Figura 4.15 – Evolução das aflúências nos 4 subsistemas do SIN em 2023-2024.  
Fonte: ONS, 2024.

A evolução dos armazenamentos (EAR) nos subsistemas do SIN em 2024 está apresentada na Figura 4.17, destacando o subsistema Sul onde a capacidade de armazenamento é pequena e há mudança rápida na EAR, o subsistema Nordeste que apresentou déficit em relação aos anos anteriores (2022 e 2023), mas estabilizou a tendência de queda via uma elevação muito sutil (46%), e o subsistema Norte que apresentou um deplecionamento característico, estando a EAR um pouco acima de 50%.

#### Evolução dos armazenamentos nos subsistemas do SIN em 2024

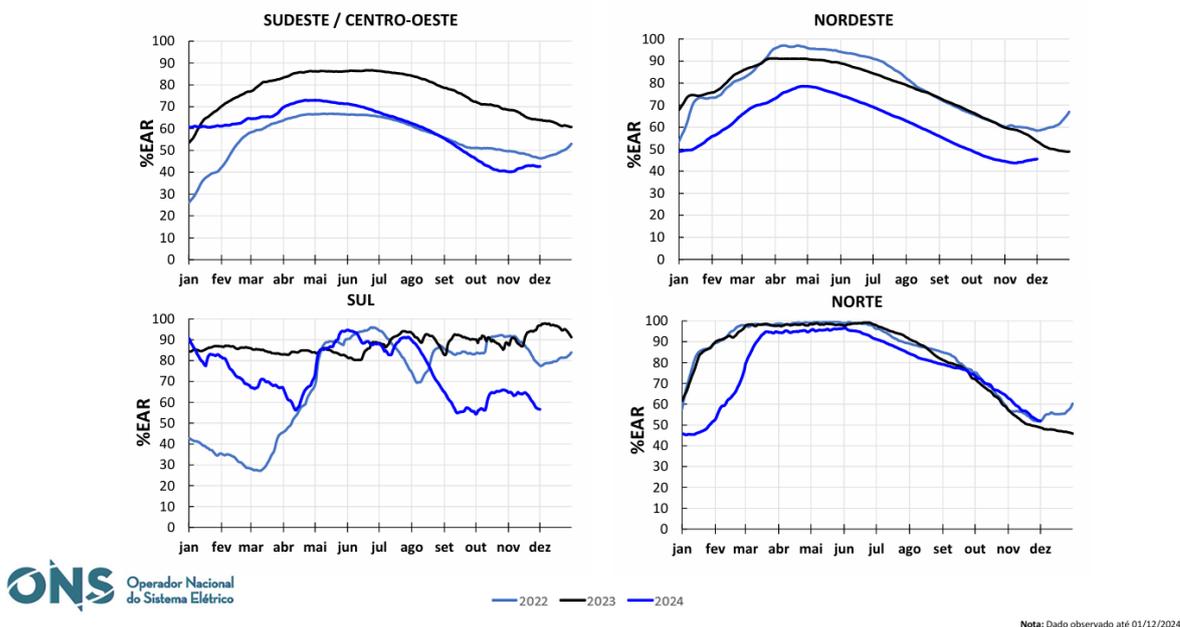


Figura 4.16 – Evolução dos armazenamentos (EAR) nos 4 subsistemas do SIN em 2024 (dado observado até 01/12/2024).

Fonte: ONS, 2024.

O balanço energético dos subsistemas em 2023 e 2024, apresentado na Figura 4.18, indica que:

- Nordeste: exporta energia;
- Sudeste e Centro-Oeste: geração hidráulica; balanço que traz energia de outras regiões;
- Norte: aumento de geração térmica e também precisa importar; e
- Sul: geralmente se auto-sustenta.

## Balanco energético dos subsistemas em 2023-2024

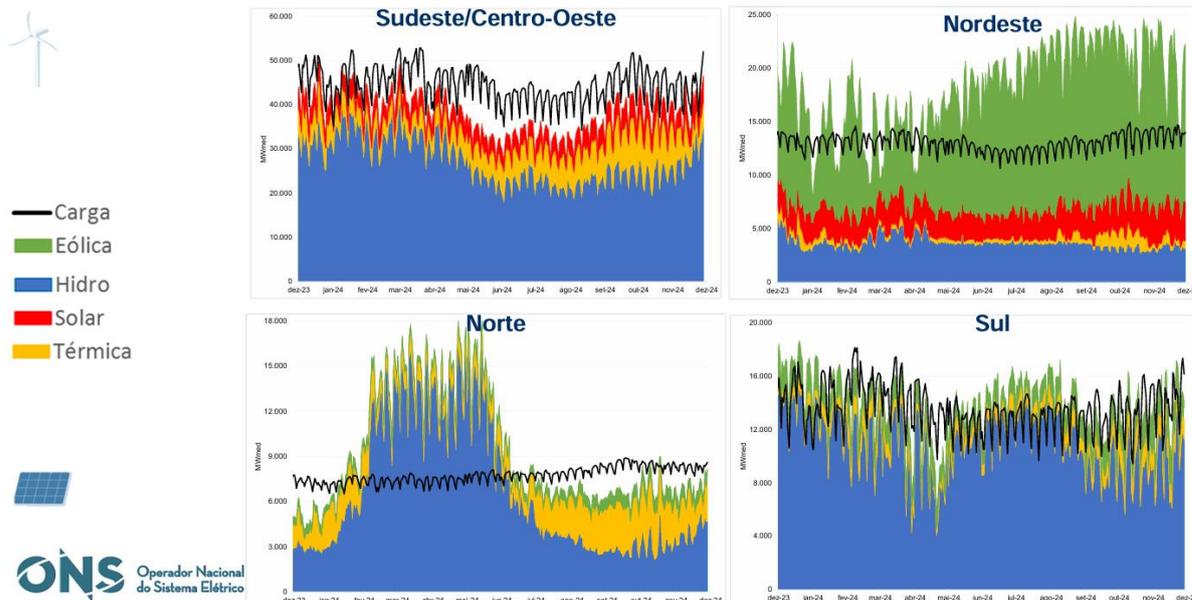


Figura 4.18 – Balanco energético dos subsistemas em 2023-2024.  
Fonte: ONS, 2024.

### 4.4.2 Operação dos reservatórios

Nas Figuras 4.19, 4.20 e 4.21 estão apresentadas as defluências, afluências, volumes úteis e volumes de espera, respectivamente, nos reservatórios das UHEs Três Marias, Sobradinho e Luiz Gonzaga e Xingó, no período de 01/12/2023 a 01/12/2024.

#### Operação do reservatório da UHE Três Marias

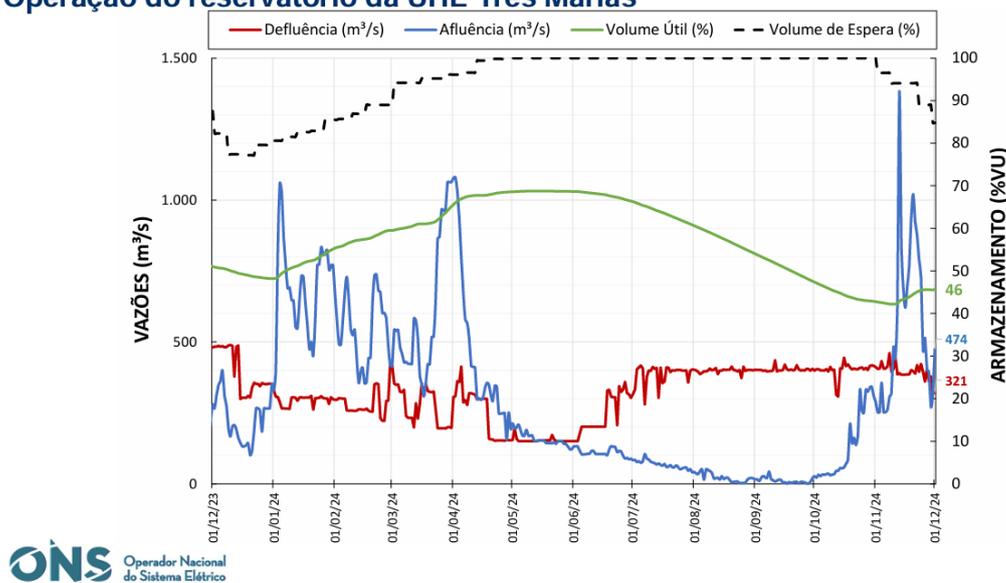


Figura 4.19 – Operação do reservatório da UHE Três Marias.  
Fonte: ONS, 2024.

### Operação do reservatório da UHE Sobradinho

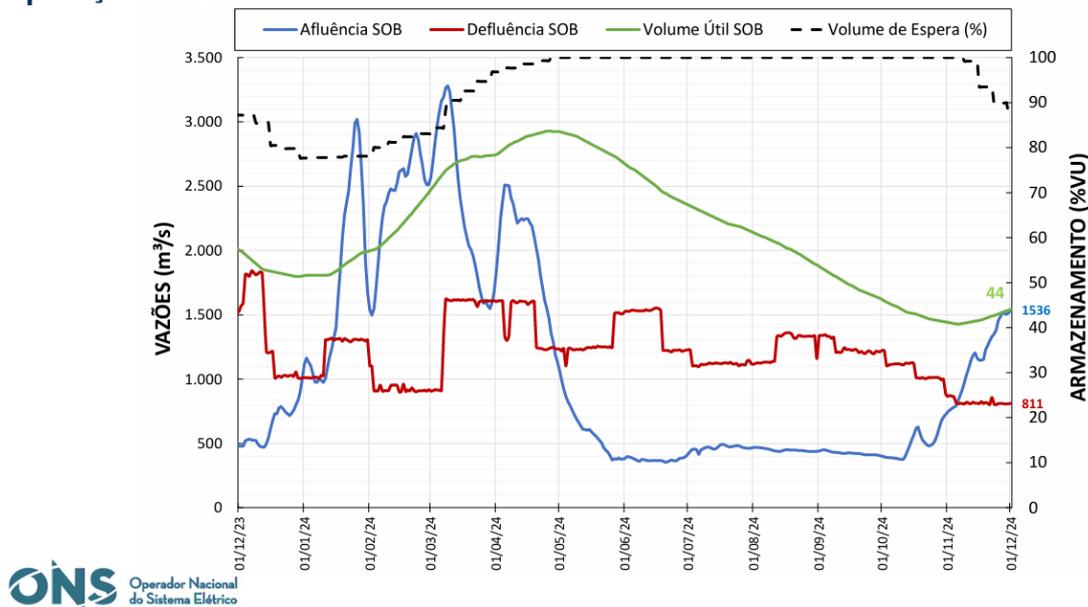


Figura 4.20 – Operação do reservatório da UHE Sobradinho.  
Fonte: ONS, 2024.

### Operação do reservatório da UHE Luiz Gonzaga e da UHE Xingó

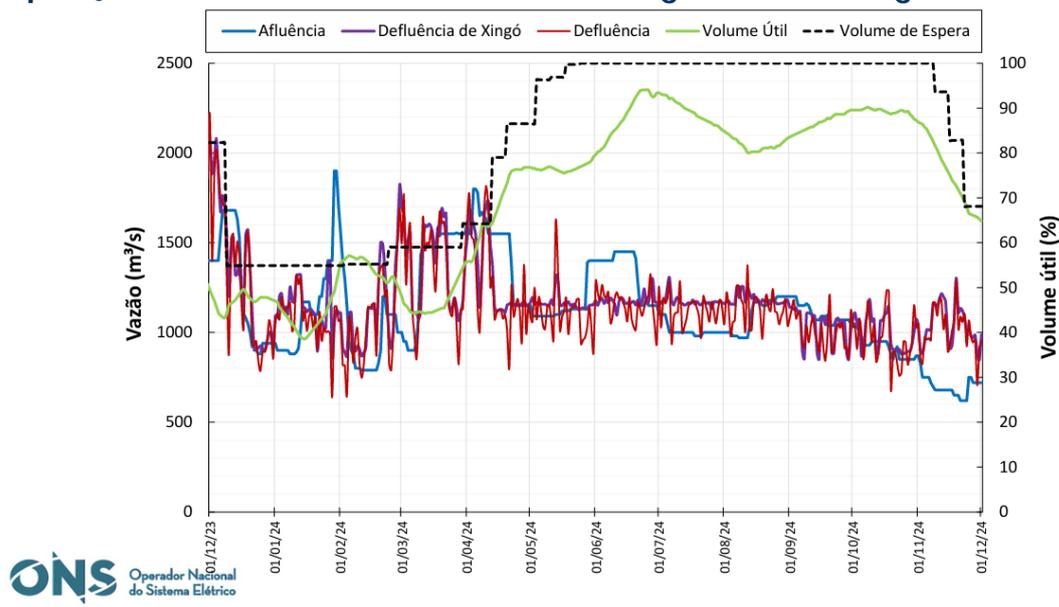


Figura 4.21 – Operação do reservatório da UHE Luiz Gonzaga e da UHE Xingó.  
Fonte: ONS, 2024.

Importante registrar as defluências praticadas e as afluências em 01 de dezembro de 2024 para os reservatórios das UHEs Três Marias e Sobradinho

- Três Marias: afluência de 474 m<sup>3</sup>/s e defluência de 321 m<sup>3</sup>/s; e
- Sobradinho: afluência de 1.536 m<sup>3</sup>/s e defluência de 811 m<sup>3</sup>/s.

#### 4.4.3 Previsão das condições hidrológicas

As previsões de vazão para o reservatório da UHE Três Marias não são muito animadoras, visto que o cenário inferior é de 39% da MLT (489 m<sup>3</sup>/s) e o cenário superior é de 94% da MLT (1.173 m<sup>3</sup>/s) (Figura 4.22).

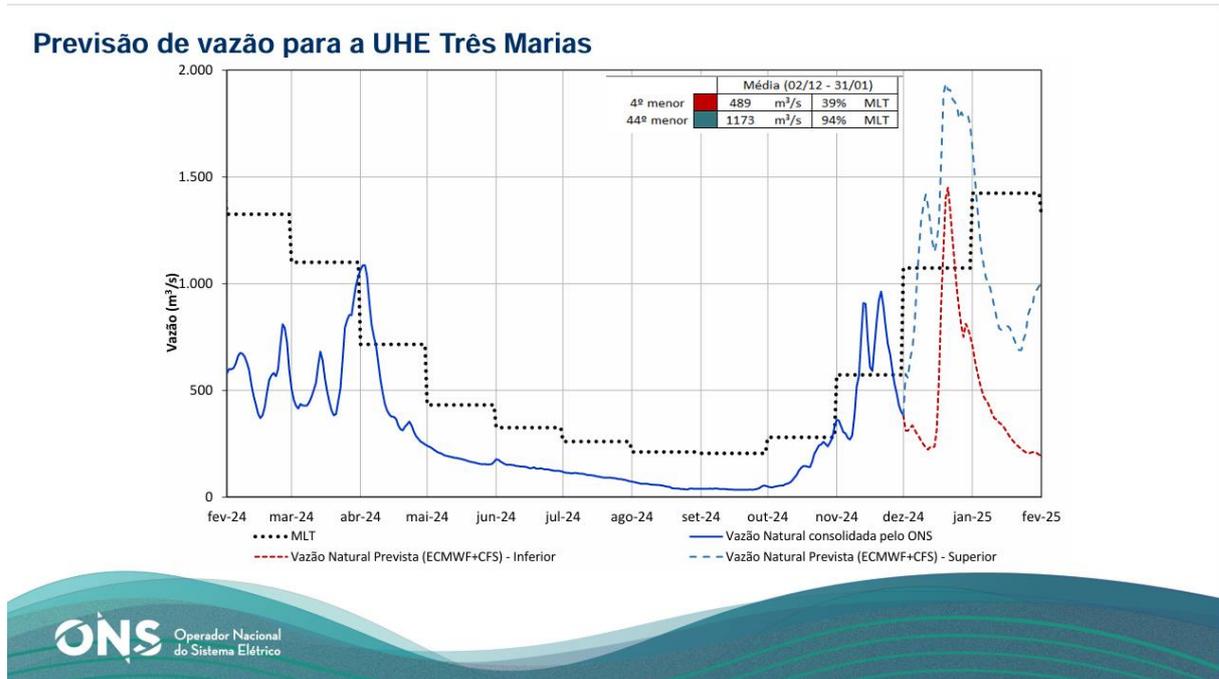


Figura 4.22 – Previsão de vazão para a UHE Três Marias.  
Fonte: ONS, 2024.

Por sua vez, a envoltória da previsão de vazão para a UHE Sobradinho é a seguinte (Figura 4.23):

- cenário inferior de 44% da MLT (1.208 m<sup>3</sup>/s); e
- cenário superior de 74% da MLT (2.301 m<sup>3</sup>/s).

### Previsão de vazão para a UHE Sobradinho

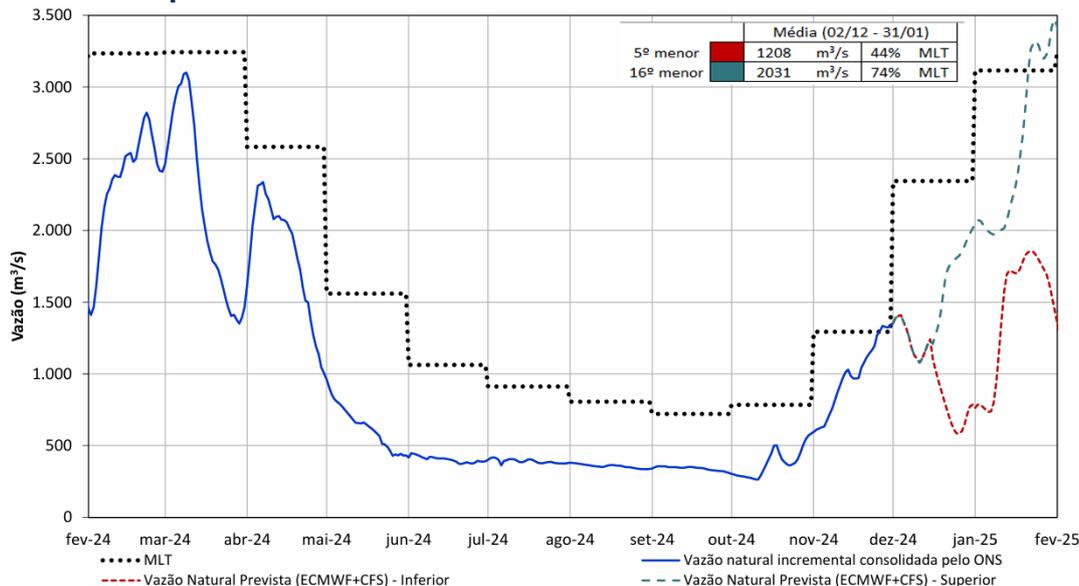


Figura 4.23 – Previsão de vazão para a UHE Três Marias.  
Fonte: ONS, 2024.

#### 4.4.4 Perspectiva para a operação dos reservatórios

A operação dos reservatórios está em conformidade com a Resolução ANA nº 2.081/2017. As defluências estabelecidas para os próximos meses nos reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Xingó são apresentadas na

Tabela .

Tabela 4.1 - Defluências programadas para os reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Xingó em dezembro de 2024 e em janeiro de 2025

Reservatório	Cenário	Defluência	
		Dezembro 2024	Janeiro 2025
Três Marias	Inferior	350 m³/s	300 m³/s
	Superior	350 m³/s	500 m³/s
Sobradinho	Inferior e superior	900 m³/s	1.050 m³/s
Xingó	Inferior e superior	1.080 m³/s	900 m³/s

A Figura 4.24 ilustra o comportamento relativo ao volume útil do reservatório de Três Marias entre 01 de fevereiro de 2024 e 01 de dezembro de 2024. A partir deste ponto, os volumes indicados correspondem a dois cenários projetados, um inferior e outro superior que indicam, respectivamente, que o volume acumulado em 01 de fevereiro de 2025 corresponderá a 50,2% e a 71,2% do volume total acumulado.

A Figura 4.25 apresenta a evolução do volume útil do reservatório de Sobradinho, sendo que os cenários inferior e superior em 01 de fevereiro de 2025 correspondem, respectivamente, a 51,4% e a 67,1%.

Finalmente, a Figura 4.26 ilustra o comportamento do sistema equivalente, constituído pelos reservatórios das UHEs Três Marias, Sobradinho e Itaparica, onde os cenários inferior e superior em 01 de fevereiro de 2025 correspondem, respectivamente, a 50,3% e a 66,5%.

### UHE Três Marias

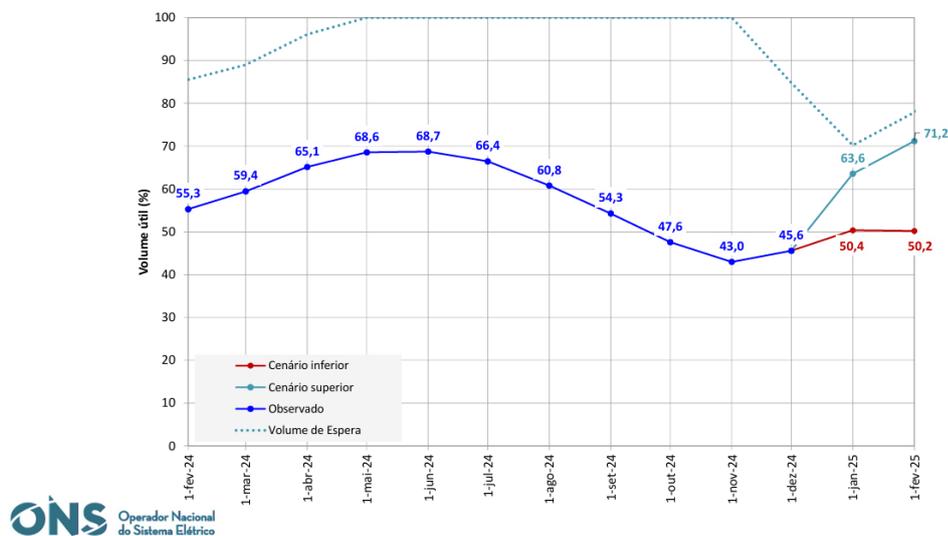


Figura 4.24 – Evolução do volume útil do reservatório de Três Marias.  
Fonte: ONS, 2024.

### UHE Sobradinho

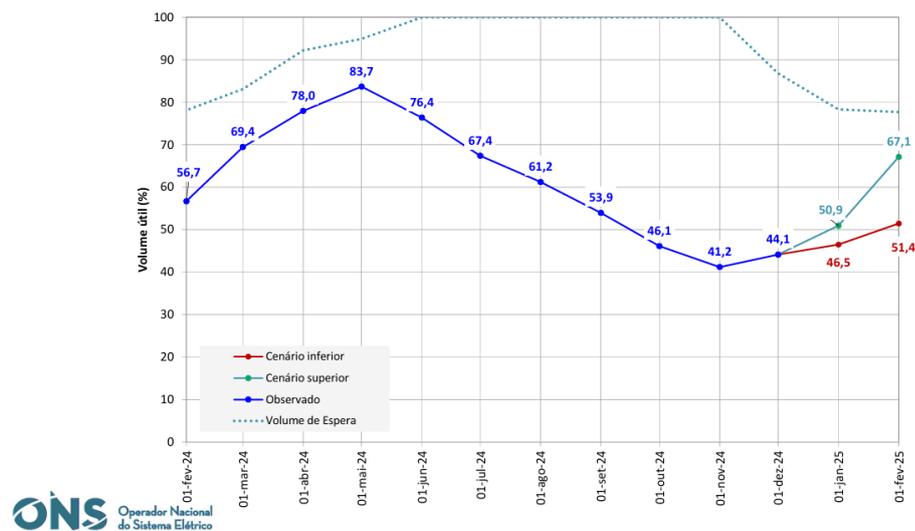


Figura 4.25 – Evolução do volume útil do reservatório de Sobradinho.  
Fonte: ONS, 2024.

## Sistema equivalente: UHEs Três Marias, Sobradinho e Itaparica

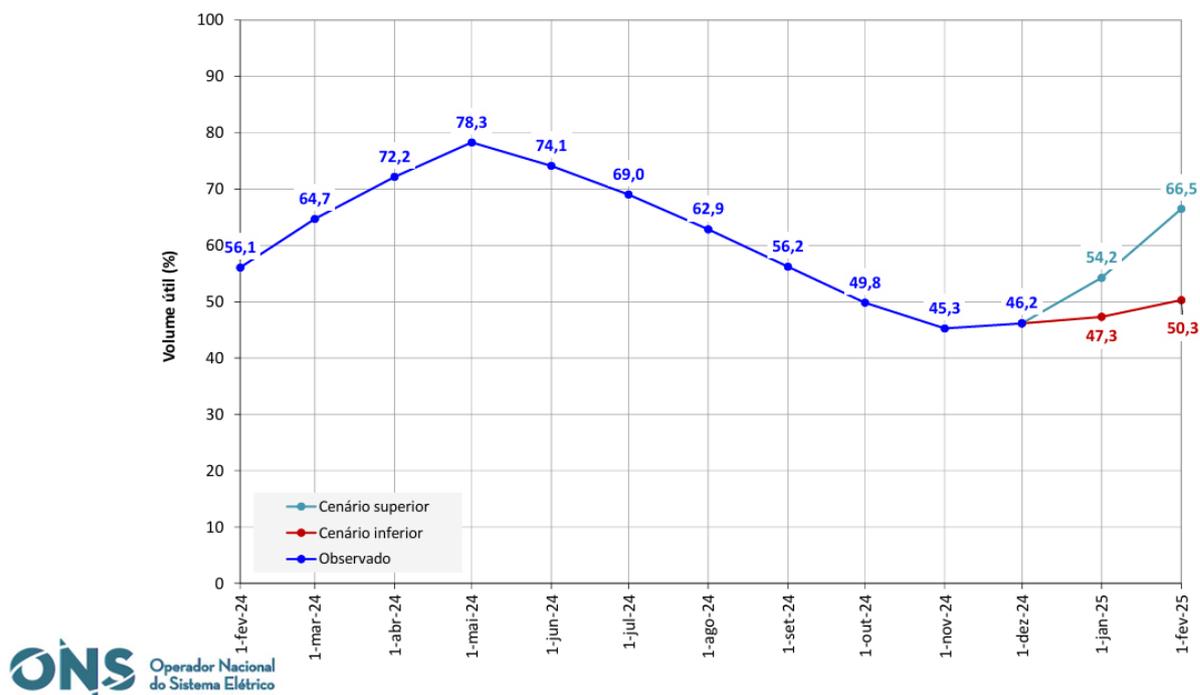


Figura 4.26 – Evolução do volume útil dos reservatórios de Três Marias, Sobradinho e Itaparica.  
Fonte: ONS, 2024

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, a tendência para a 2ª semana indica redução importante, mas com uma confiabilidade menor, sendo que a tendência para as próximas duas semanas indica chuvas abaixo da média.

Ademais, a tendência para a 3ª e a 4ª semanas não parece ser de um mês favorável para chuvas. Enfim, nas próximas semanas muito provavelmente haverá chuvas abaixo da média: 16 a 23 de dezembro de 2024 e 23 a 30 de dezembro de 2024. Assim, relevante ressaltar que a **“luz amarela acendeu”**, sendo **“a palavra atenção a palavra de ordem”**.

Independentemente de a “luz amarela” ter acendido neste momento, o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (órgãos gestores de recursos hídricos, ANA inclusive, Comitês de Bacia e Conselhos de Recursos Hídricos), dentre diversos outros atores de políticas setoriais, necessita, já há algum tempo, buscar a curto e médio prazos segurança hídrica e resiliência para os sistemas de abastecimento de água para usos múltiplos, além de definir estratégias para mitigar os impactos dos eventos extremos e preparar/adaptar a bacia do rio São Francisco para lidar com futuras variações climáticas.

Estudos têm indicado que as mudanças climáticas estão aumentando a frequência e a intensidade dos eventos extremos (cheias e secas), exacerbando a vulnerabilidade das populações e ecossistemas que dependem dos recursos hídricos da bacia do rio São Francisco.

As alterações no ciclo hidrológico, influenciadas pelas mudanças nos padrões de temperatura e precipitação, estão criando condições que afetam diretamente a disponibilidade e a qualidade da água, alterando a dinâmica dos ecossistemas aquáticos e terrestres, e impondo novas pressões sobre as infraestruturas de captação, armazenamento e distribuição de água.

Nessa linha, há um conjunto de medidas que poderiam ser adotadas, a exemplo de:

- Conduzir estudos de análise econômica de restrições operativas dos aproveitamentos hidrelétricos do SIN, entendendo que os aproveitamentos hidrelétricos despachados pelo ONS têm suas operações condicionadas ao atendimento de, dentre outras restrições, restrições hidráulicas operativas

(normalmente níveis máximos e mínimos operativos, vazões defluentes mínimas e máximas e taxas de variação de níveis e vazões), restrições associadas ao controle de cheias a jusante das barragens, e, sobretudo, restrições associadas aos usos múltiplos da água, a exemplo de níveis de tomada d'água/captações e navegação;

- Conduzir, no âmbito da revisão/atualização do Plano de Recursos Hídricos avaliações sobre os impactos hidrológicos de mudança climática;
- Ainda no contexto do Plano de Recursos Hídricos, desenvolver análises sobre a estacionaridade em séries hidrológicas e estudar medidas e ações estruturais e não-estruturais para o gerenciamento de eventos extremos com a elaboração de plano de gerenciamento de riscos e implementação de medidas de adaptação às mudanças climáticas para a gestão hídrica e gestão de riscos.

Vale ainda ressaltar a preocupação externada pelo Coordenador da CCR do Baixo São Francisco (Anivaldo Miranda) com os cenários apresentados, sobretudo para o mês de dezembro, visto a imprevisibilidade para o próximo período seco (a partir de março/abril de 2025), registrando tanto o receio de repetição dos cenários de crise hídrica do período de 2012 a 2019, quanto se porventura a defluência da UHE Xingó atingir 900 m<sup>3</sup>/s, o que deixará a todos de “orelha em pé”.

Ademais, registrou que em janeiro e fevereiro de 2025 haverá uma ideia mais precisa para o período seco, sobretudo visto que *La Niña* será de uma certa neutralidade, comentando que as previsões climáticas são inseguras.

Continuando, o Coordenador da CCR do Baixo São Francisco enfatizou a necessidade de atenção aos usos múltiplos da água, e que as energias solar e eólica não devem servir como “peneira” que obscurece a situação real do ponto de vista hidrológico.

Por fim, ressaltou o Coordenador da CCR que o CBHSF, via sua CTIL, por demanda do MPF, está desenvolvendo atividades relacionadas a conflito pelo uso da água via grandes variações da defluência da UHE Xingó, tanto para usuários, quanto para a vida aquática, pois será preciso que o Setor Elétrico contribua para minimizar os impactos, e que o CBHSF estará atento ao princípio dos usos múltiplos para que não aconteçam situações de exportação de energia da bacia do rio São Francisco.

Por seu turno, o Superintendente Adjunto de Operações e Eventos Críticos da ANA, Alan Vaz Lopes, ressaltou:

- a comunicação da CHESF sobre flutuações de vazão em Xingó;
- a incerteza das previsões para o próximo trimestre que são abaixo da média;
- necessidade de aguardar as próximas previsões;
- a entrada em vigor das regras operativas para as bacias do rio Grande e do rio Paranaíba, com o objetivo de conservar mais água nos reservatórios de UHEs;
- a economia de água de cerca de 40 bilhões de metros cúbicos proporcionada pelas regras estabelecidas pela Resolução ANA nº 2.081/2017.

**A próxima reunião da Sala de Acompanhamento ocorrerá no dia 14 de janeiro de 2025, às 10 horas.**