



4ª Reunião de acompanhamento dos efeitos do El Niño na Região Norte em 2023
05 de outubro de 2023

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA REGIÃO NORTE

Agenda

1. Acompanhamento das condições hidrológicas e de armazenamento na Região norte
2. Condições hidrológicas e operativas e cenários de vazões na bacia do rio Madeira
3. Condições hidrológicas e cenários de vazões na bacia do rio Xingu
4. Condições hidrológicas e operativas e cenários de vazões na bacia do rio Araguari
5. Condições hidrológicas e operativas e cenários de vazões na bacia do rio Teles Pires
6. Condições hidrológicas e operativas e cenários de vazões na bacia do rio Uatumã
7. Condições hidrológicas e operativas e cenário de vazões na bacia do rio Tocantins

ACOMPANHAMENTO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA REGIÃO NORTE

Bacias da Região Norte e usinas hidrelétricas do SIN



Bacia do rio Tocantins

Serra da Mesa

Cana Brava

São Salvador

Peixe Angical

Lajeado

Estreito

Tucuruí

Bacia do rio Madeira

Jirau

Santo Antônio

Guaporé (rio Guaporé)

Samuel (rio Jamari)

Rondon II (rio Comemoração)

Dardanelos (rio Aripuaña)

Bacia do rio Uatumã

Balbina

Bacia do rio Tapajós

Sinop (rio Teles Pires)

Colíder (rio Teles Pires)

Teles Pires (rio Teles Pires)

São Manuel (rio Teles Pires)

Bacia do rio Xingu

Complexo

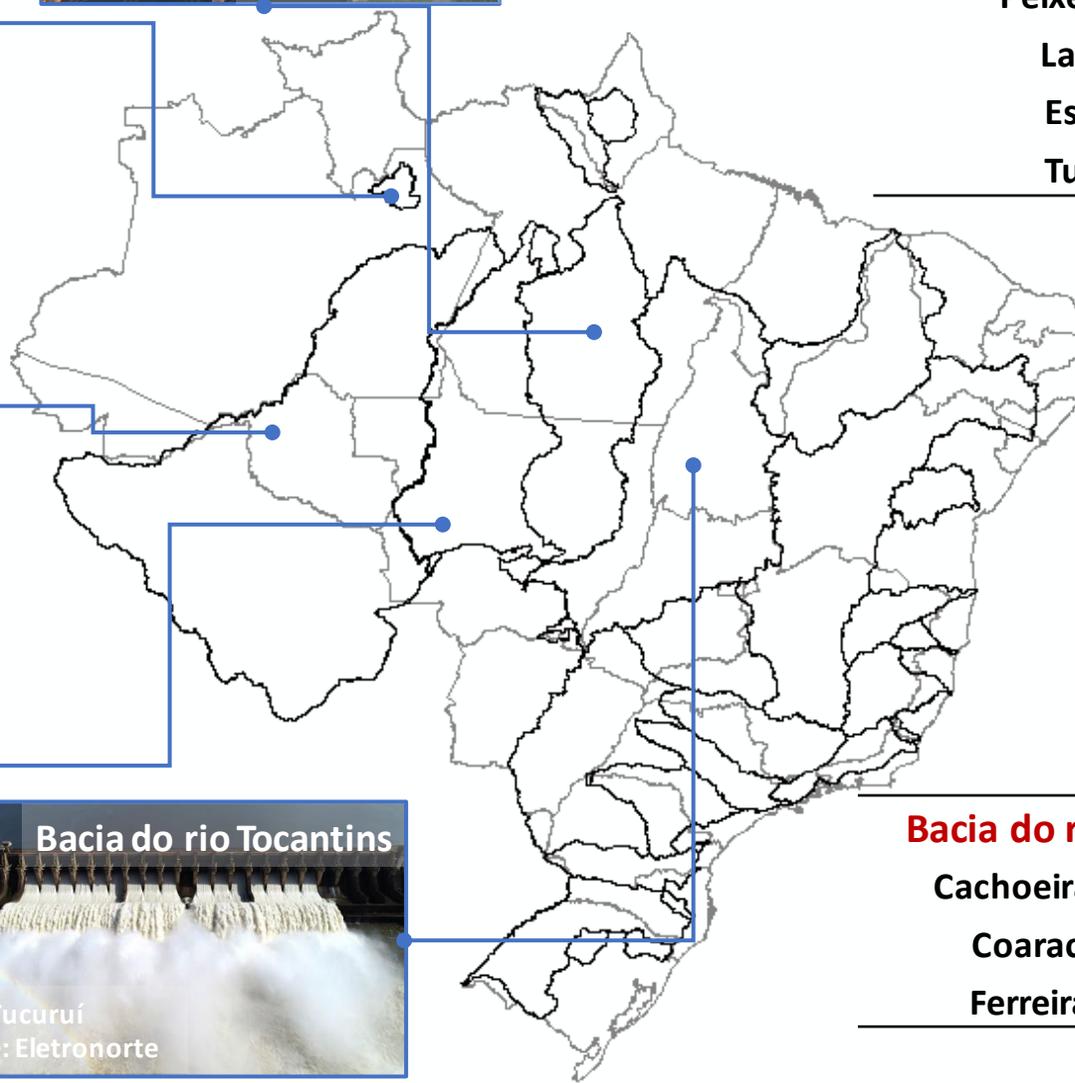
Belo Monte/Pimental

Bacia do rio Jari

Santo Antônio do Jari

Bacia do rio Curuá-Una

Curuá-Una



Bacias da Região Norte e usinas hidrelétricas do SIN

Bacia do rio Tocantins	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Serra da Mesa	43.250	745
Cana Brava	394	834
São Salvador	59	922
Peixe Angical	527	1.614
Lajeado	482	2.340
Estreito	2.391	4.100
Tucuruí	38.982	10.755

Bacia do rio Araguari	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Cachoeira Caldeirão	1	977
Coaracy Nunes	114	979
Ferreira Gomes	17	988

Bacia do rio Xingu	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Complexo Belo Monte/Pimental	107	7.948

Bacia do rio Madeira	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Jirau	1.511	18.642
Santo Antônio	490	18.938
Guaporé (rio Guaporé)	2,05	33
Samuel (rio Jamari)	2.550	357
Rondon II (rio Comemoração)	286	86
Dardanelos (rio Aripuaña)	0,04	338

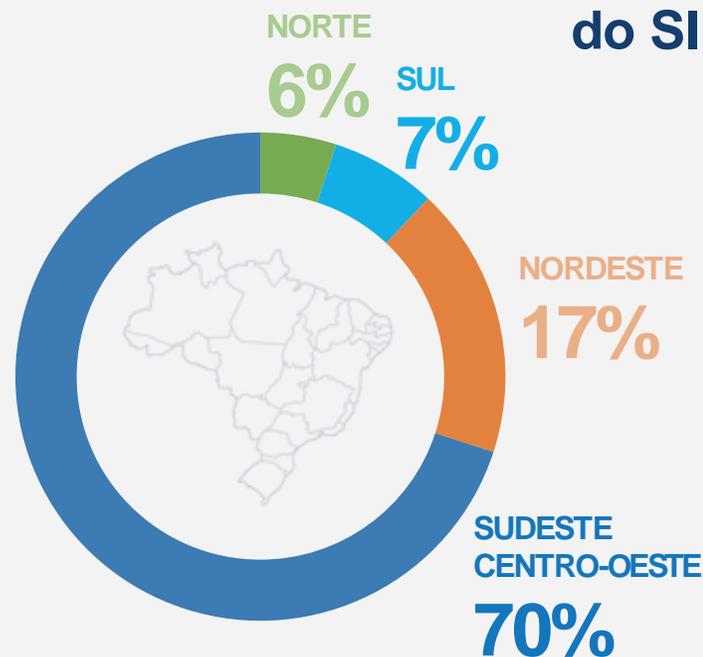
Bacia do rio Tapajós	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Sinop (rio Teles Pires)	2.026	923
Colíder (rio Teles Pires)	97	1.008
Teles Pires (rio Teles Pires)	71	2.272
São Manuel (rio Teles Pires)	60	2.292

Bacia do rio Uatumã	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Balbina	10.210	605

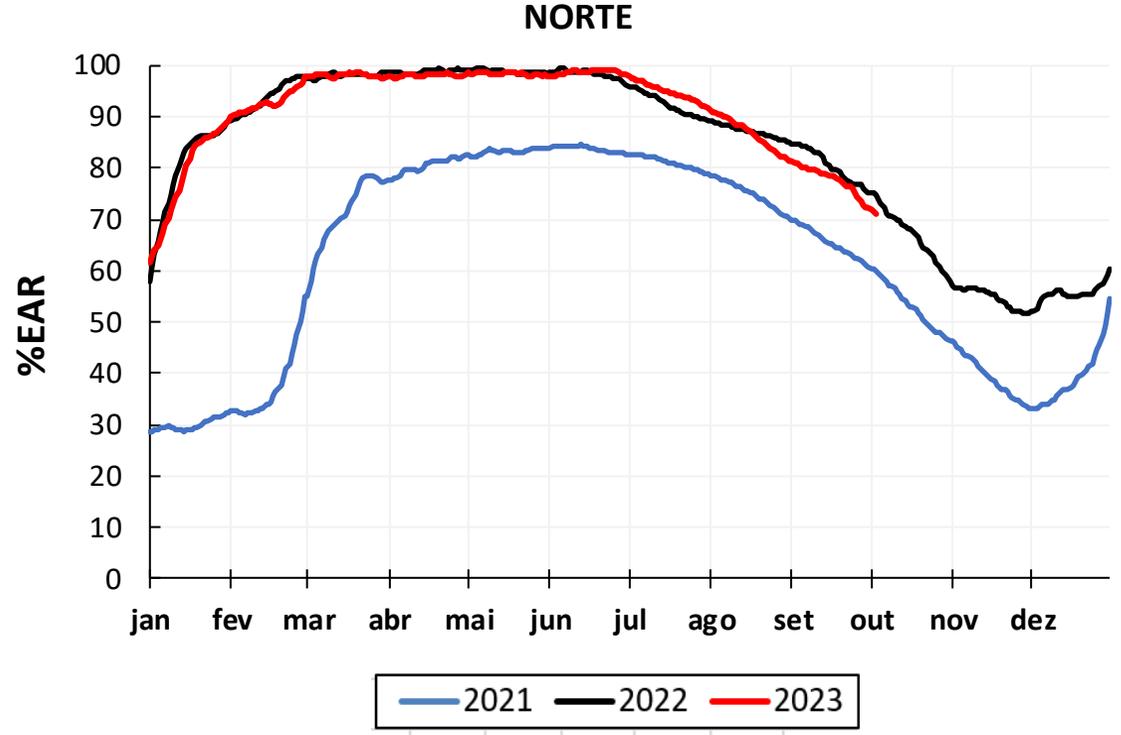
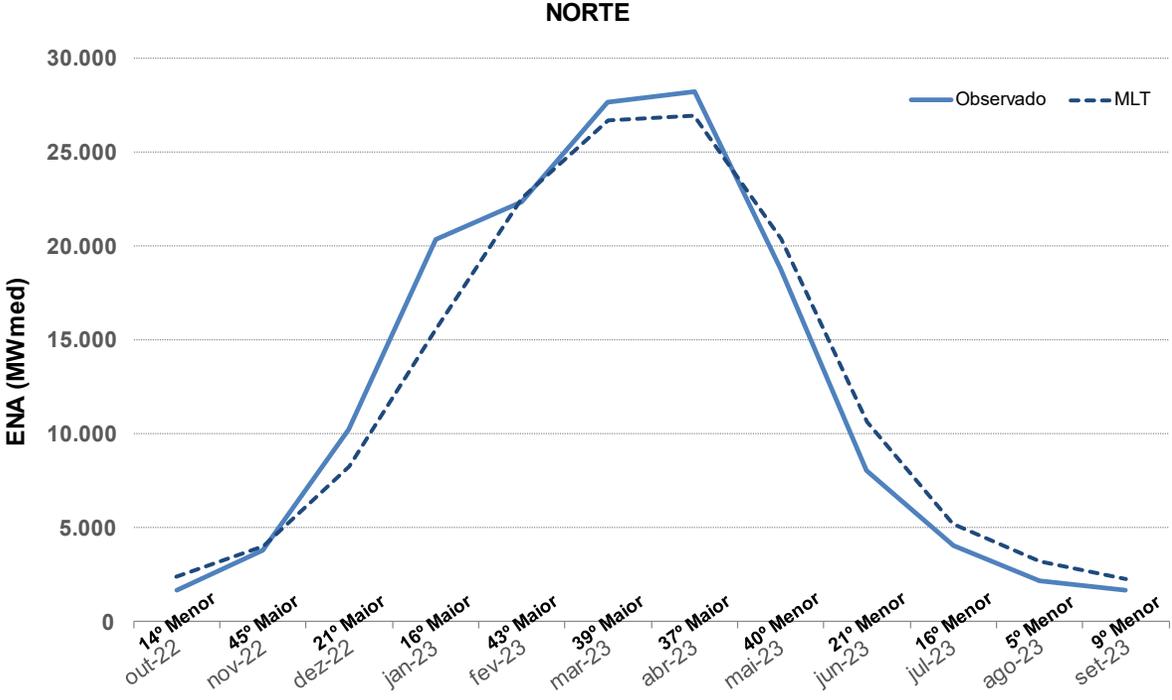
Bacia do rio Curuá-Una	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Curuá-Una	469	214

Bacia do rio Jari	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Santo Antônio do Jari	26	1.097

Participação no armazenamento do SIN

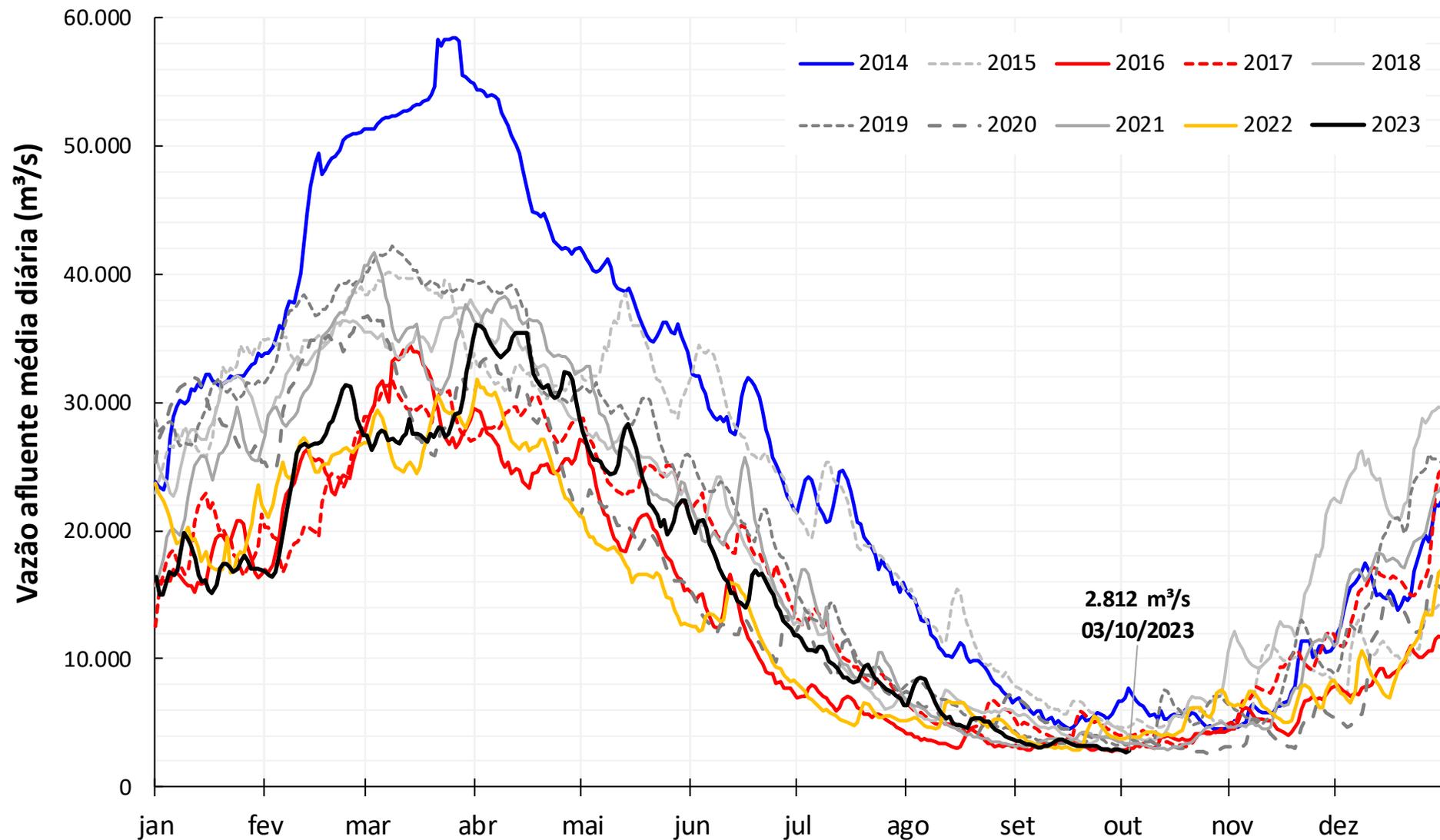


Evolução da Energia Natural Afluente (ENA) e da Energia Armazenada (EAR) no Subsistema Norte

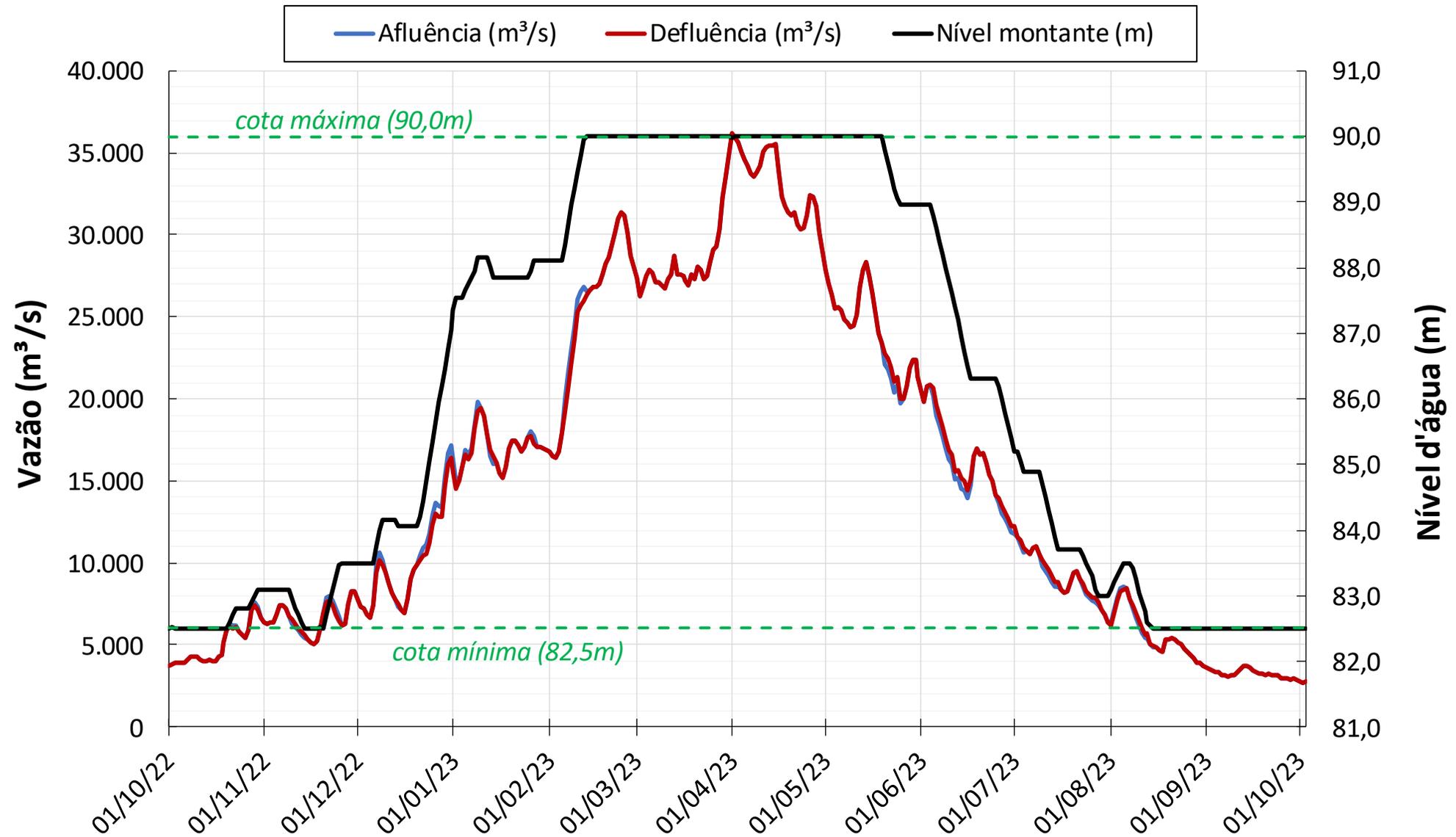


CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO MADEIRA

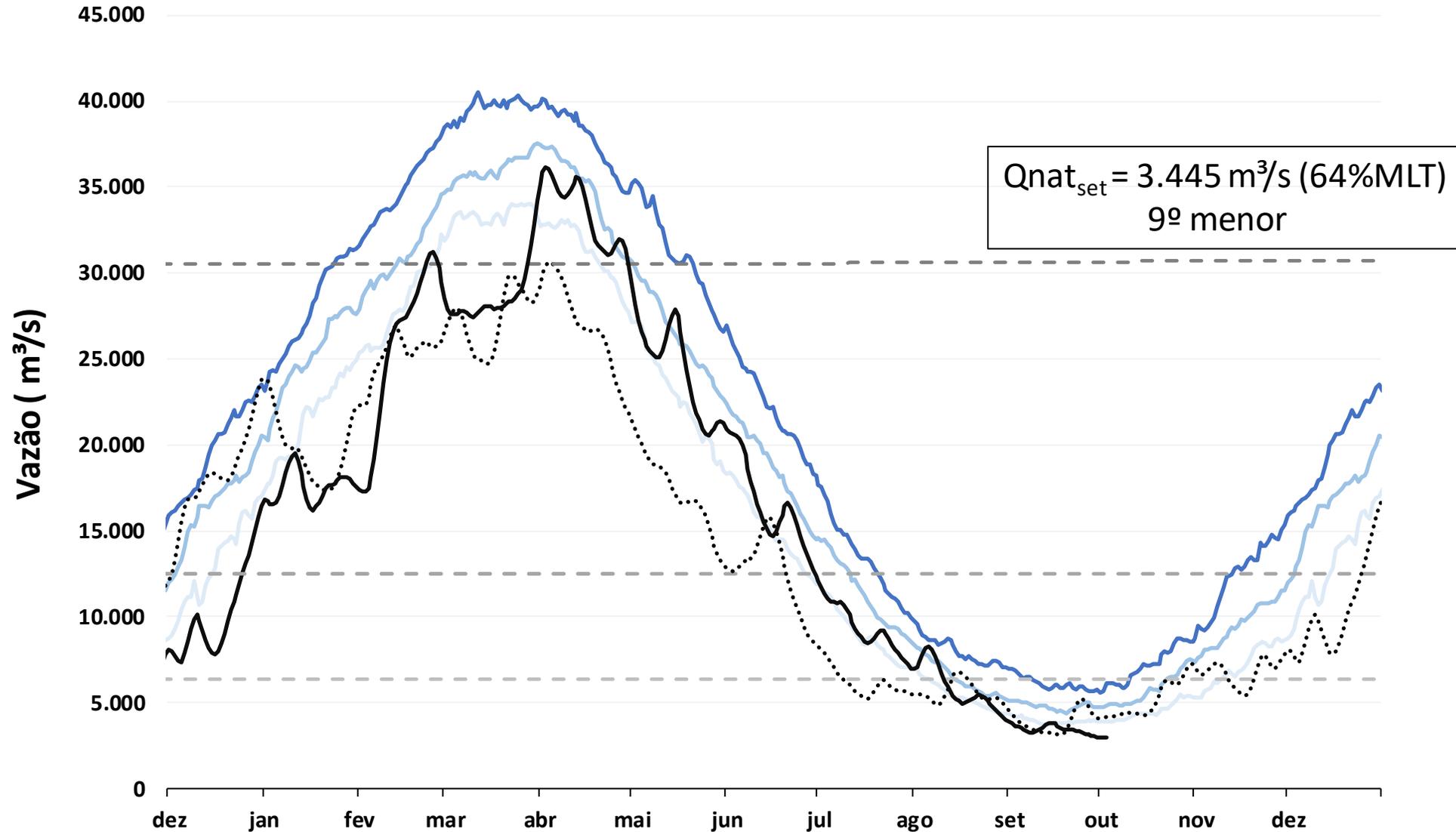
Bacia do rio Madeira - Afluências observadas na UHE Jirau - Últimos 10 anos



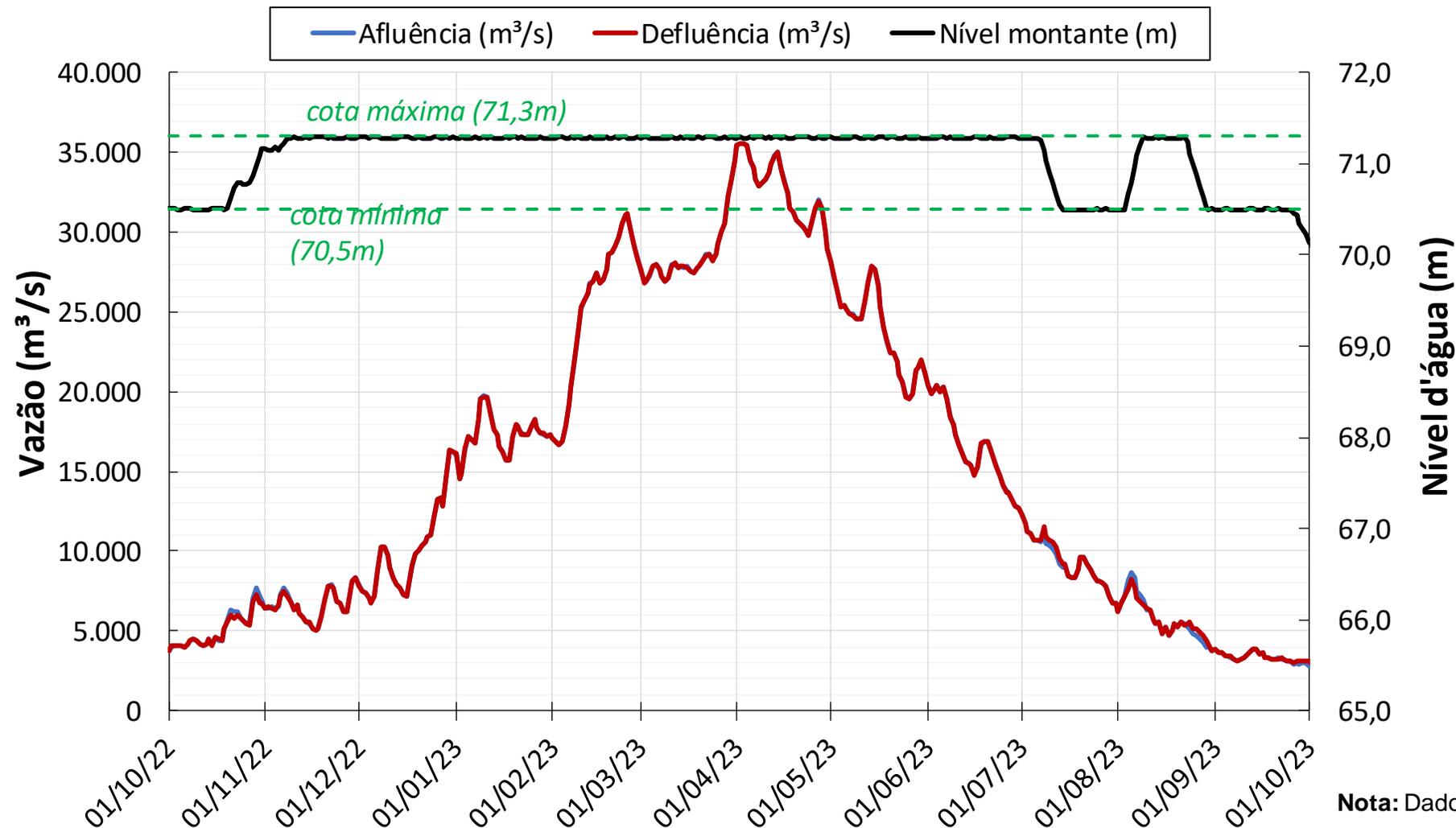
Bacia do rio Madeira - Operação da UHE Jirau



Bacia do rio Madeira - Evolução das vazões naturais na UHE Santo Antônio



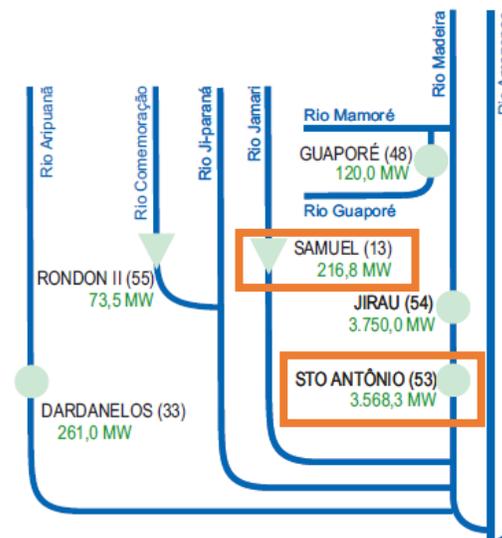
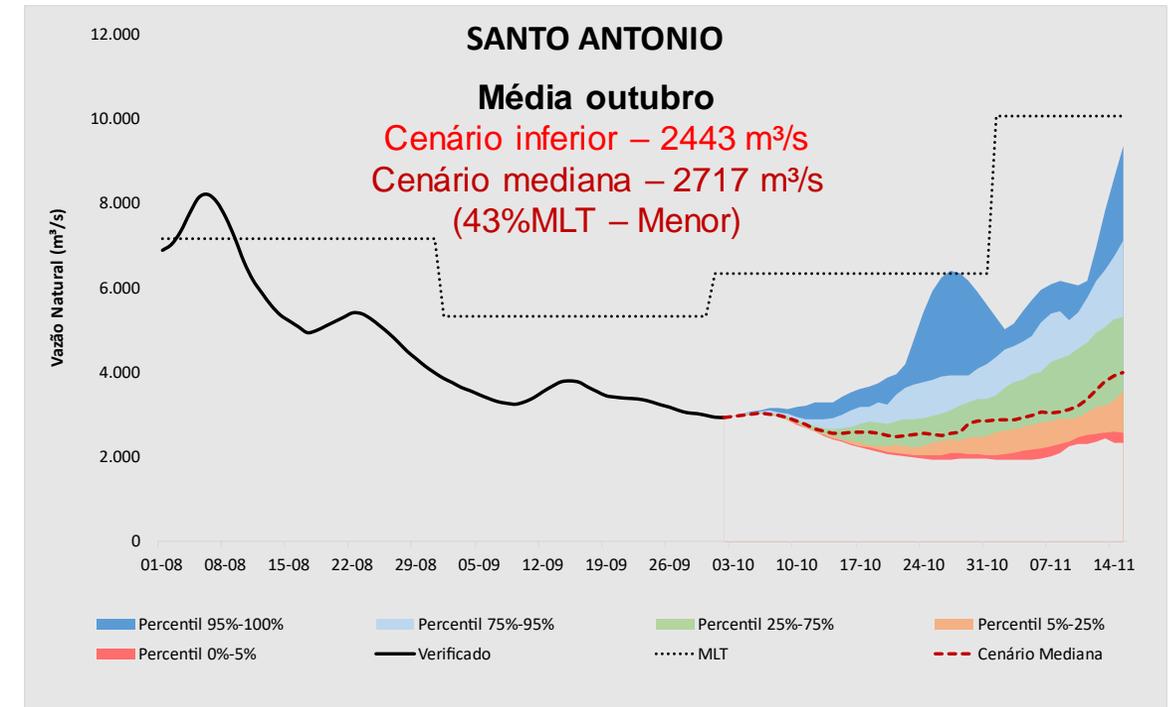
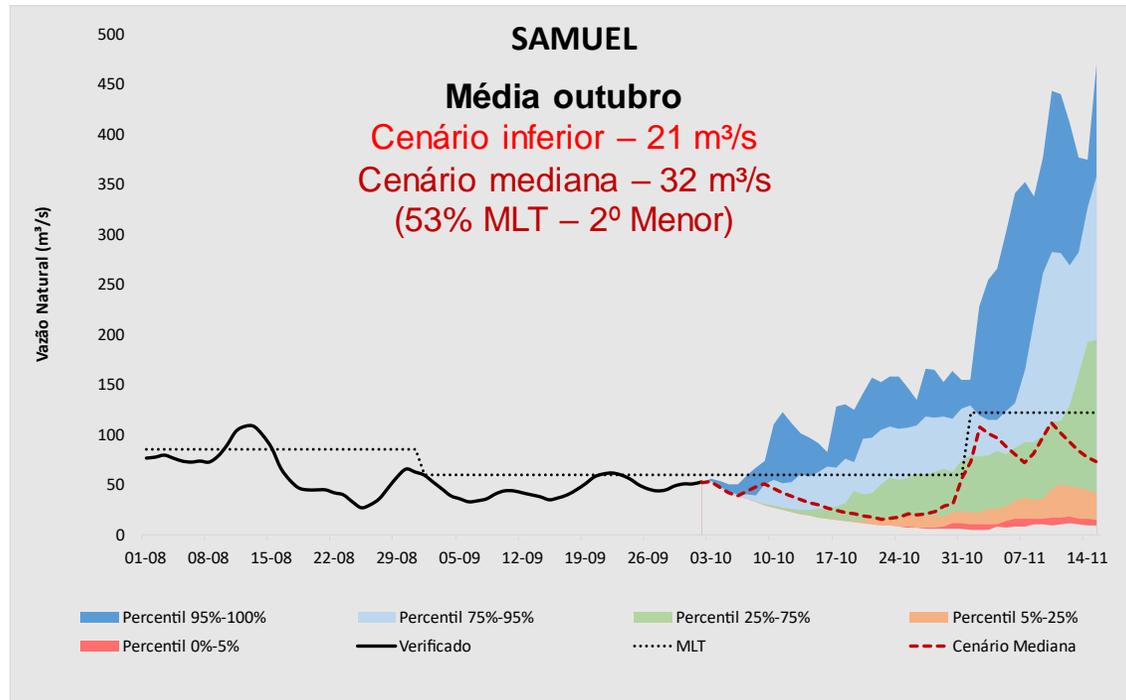
Bacia do rio Madeira - Operação da UHE Santo Antônio



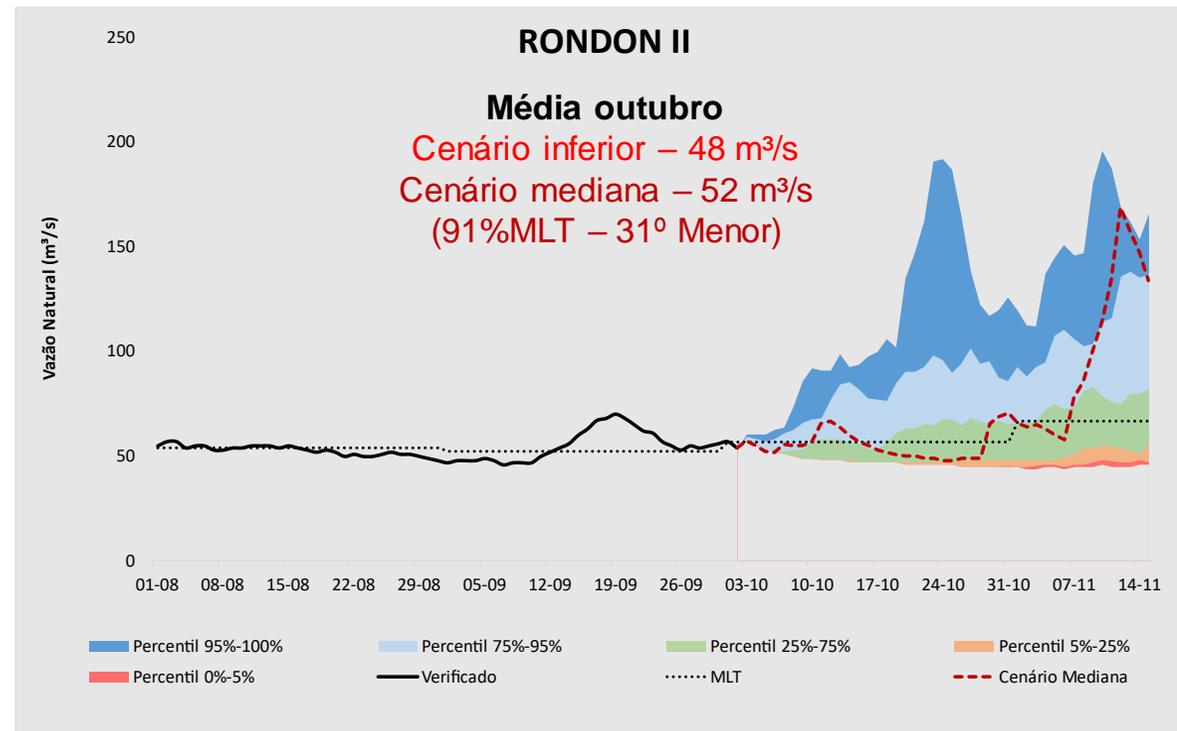
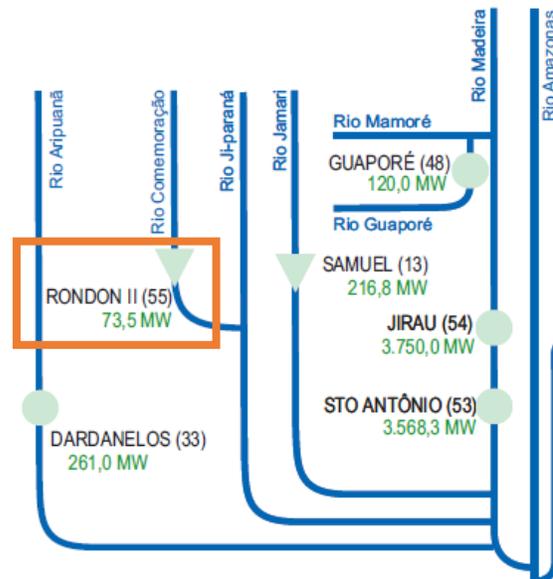
Nota: Dados observados até 03/10/2023.

- No dia 26/09/2023, com a anuência da ANA e IBAMA, foi iniciada a manobra de rebaixamento do reservatório da UHE Santo Antônio, em caráter excepcional e temporário, da cota 70,50m (mínimo normal) para a cota 70,00m, com o objetivo de postergar a parada das unidades geradoras da UHE Santo Antônio pelo atingimento dos limites operacionais decorrente da condição hidrológica crítica de seca observada no rio Madeira em 2023.
- No dia 01/10/2023, em função da proximidade do atingimento das limitações de nível mínimo de jusante e queda bruta máxima, considerando o melhor momento sistêmico (carga baixa) para realização das manobras elétricas necessárias, ocorreu a parada das máquinas de 5 pás da UHE Santo Antônio.

Bacia do rio Madeira - Cenários de vazões naturais

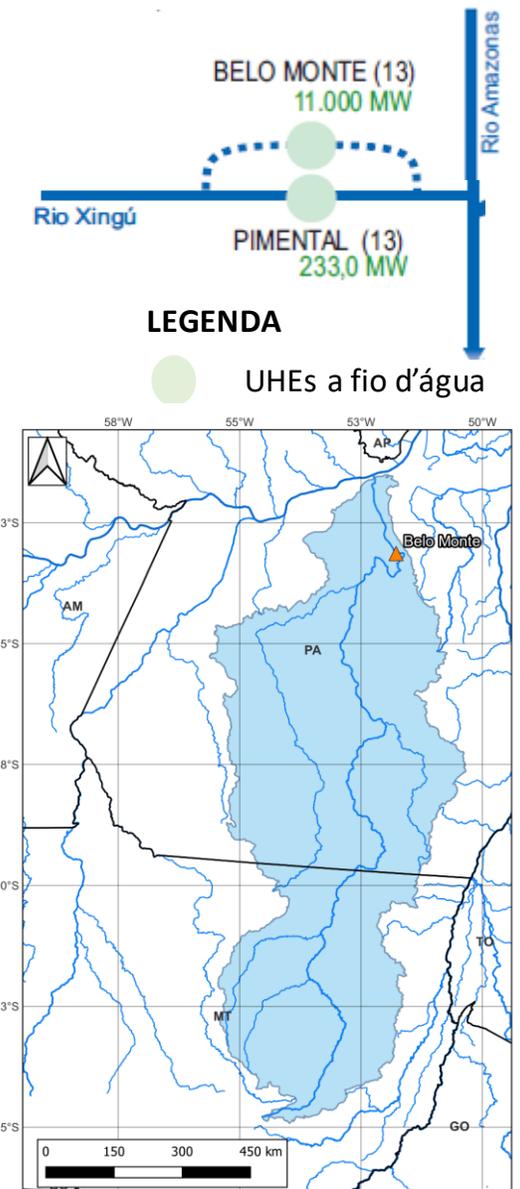
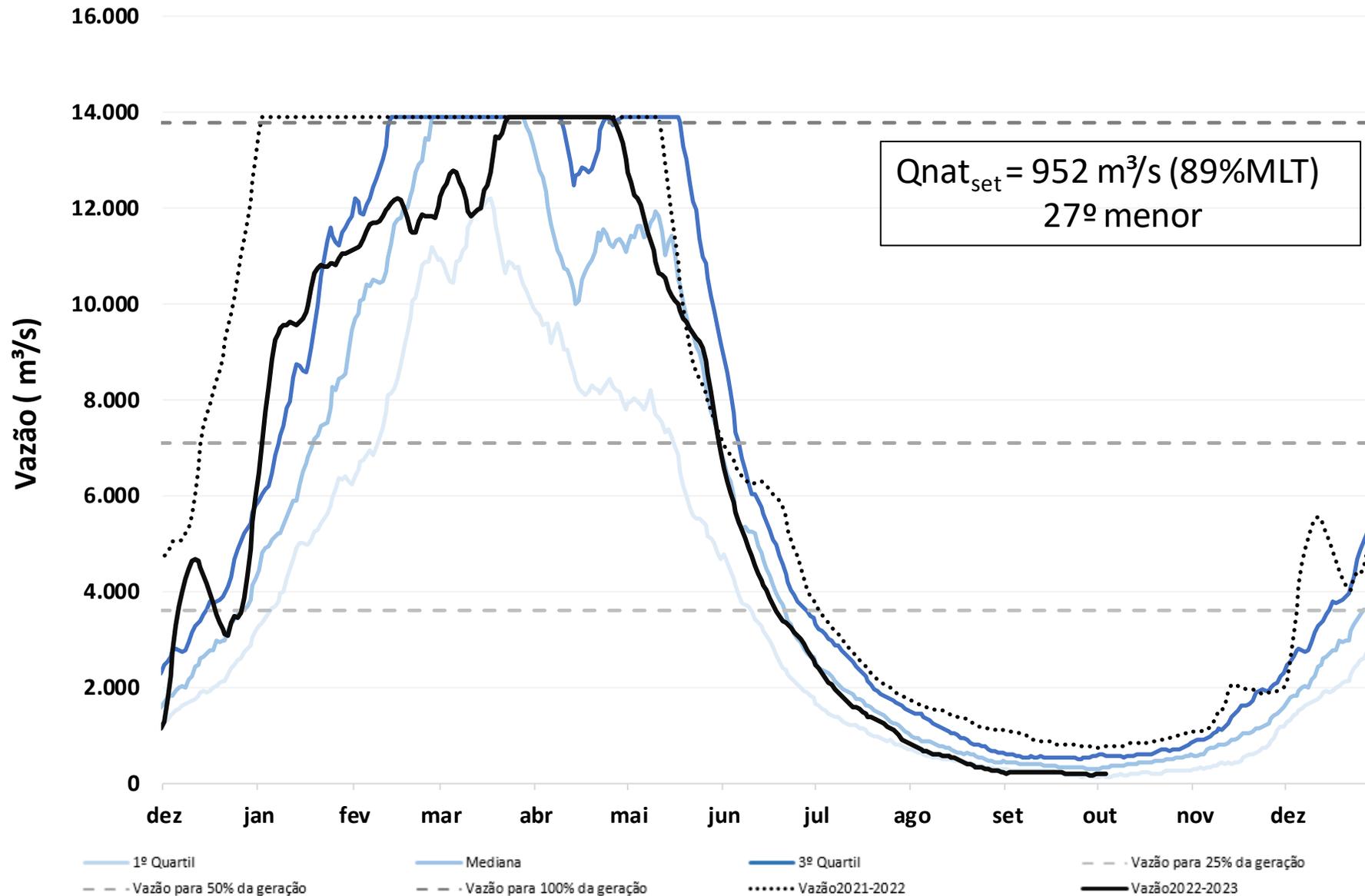


Bacia do rio Madeira - Cenários de vazões naturais



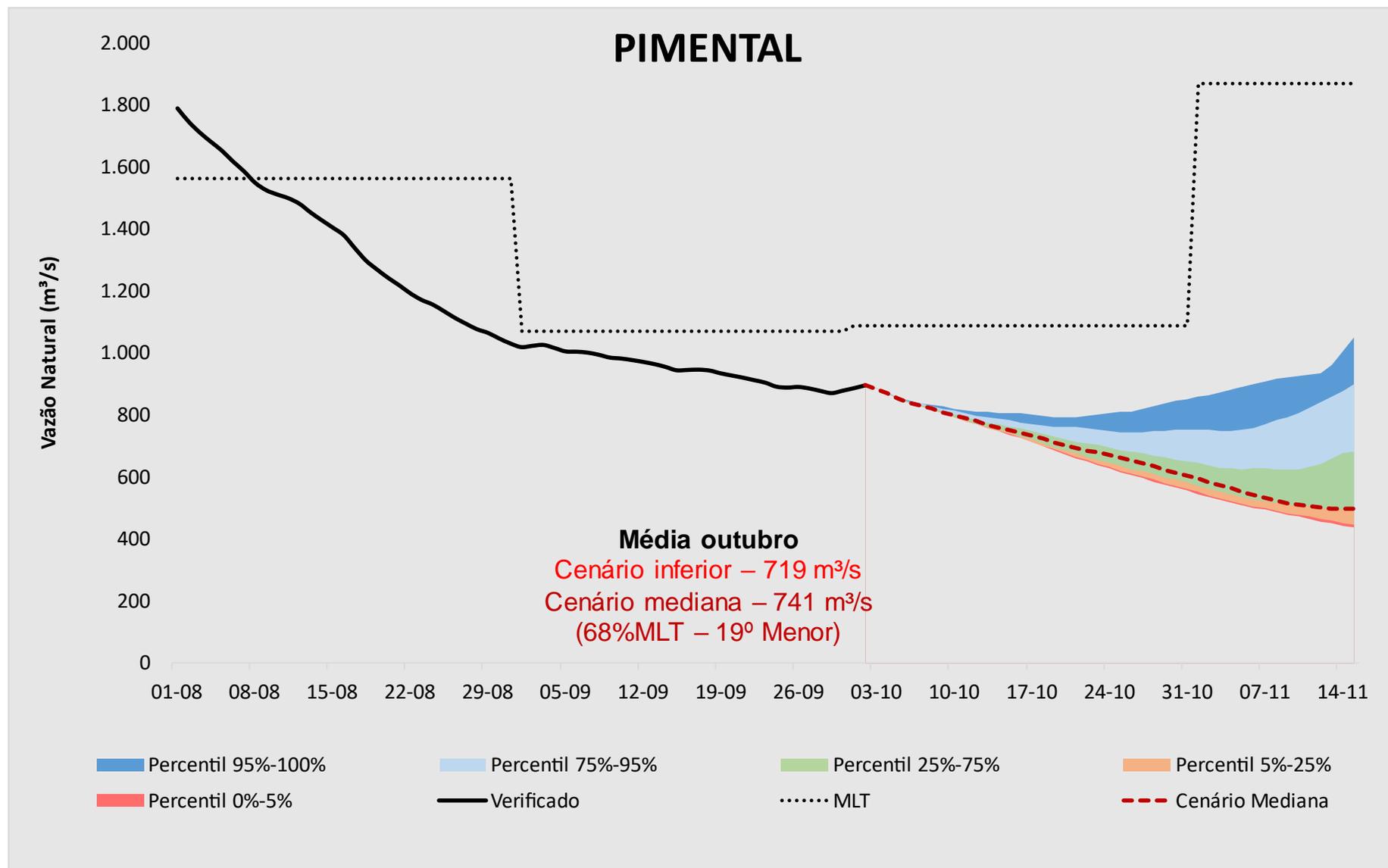
CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO XINGU

Bacia do rio Xingu - Evolução das vazões naturais no complexo Belo Monte/Pimental



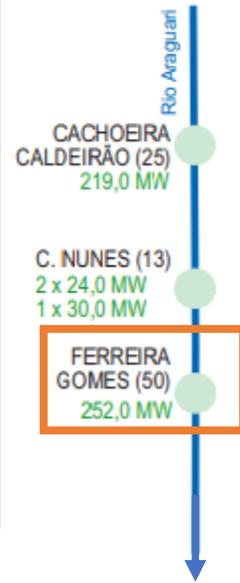
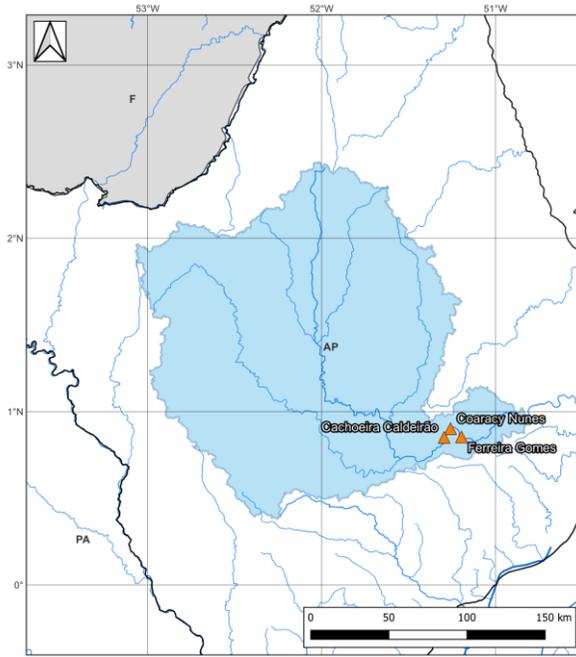
Nota: Histórico de 52 anos.

Bacia do rio Xingu - Cenários de vazões naturais para a UHE Pimental

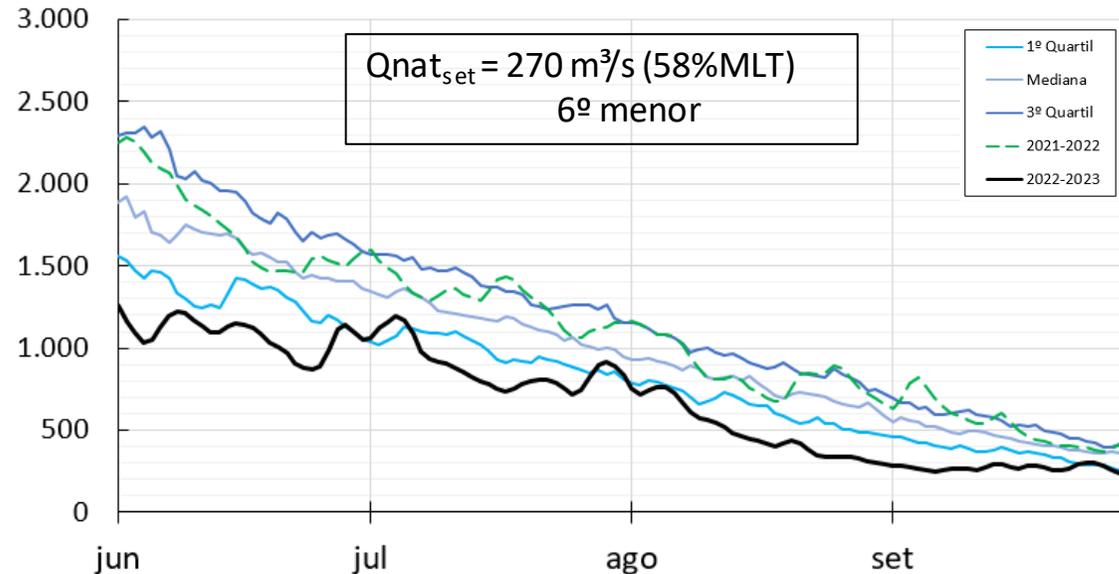


CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO ARAGUARI

Bacia do rio Araguari – Vazões observadas



Vazões Observadas na UHE Ferreira Gomes



30/09/2023

Parada das UGs da UHE Cachoeira Caldeirão em função do atingimento da queda bruta máxima de operação dessas UGs (de 17,16m), mantendo em operação as UHEs Coaracy Nunes e Ferreira Gomes, situadas a jusante.

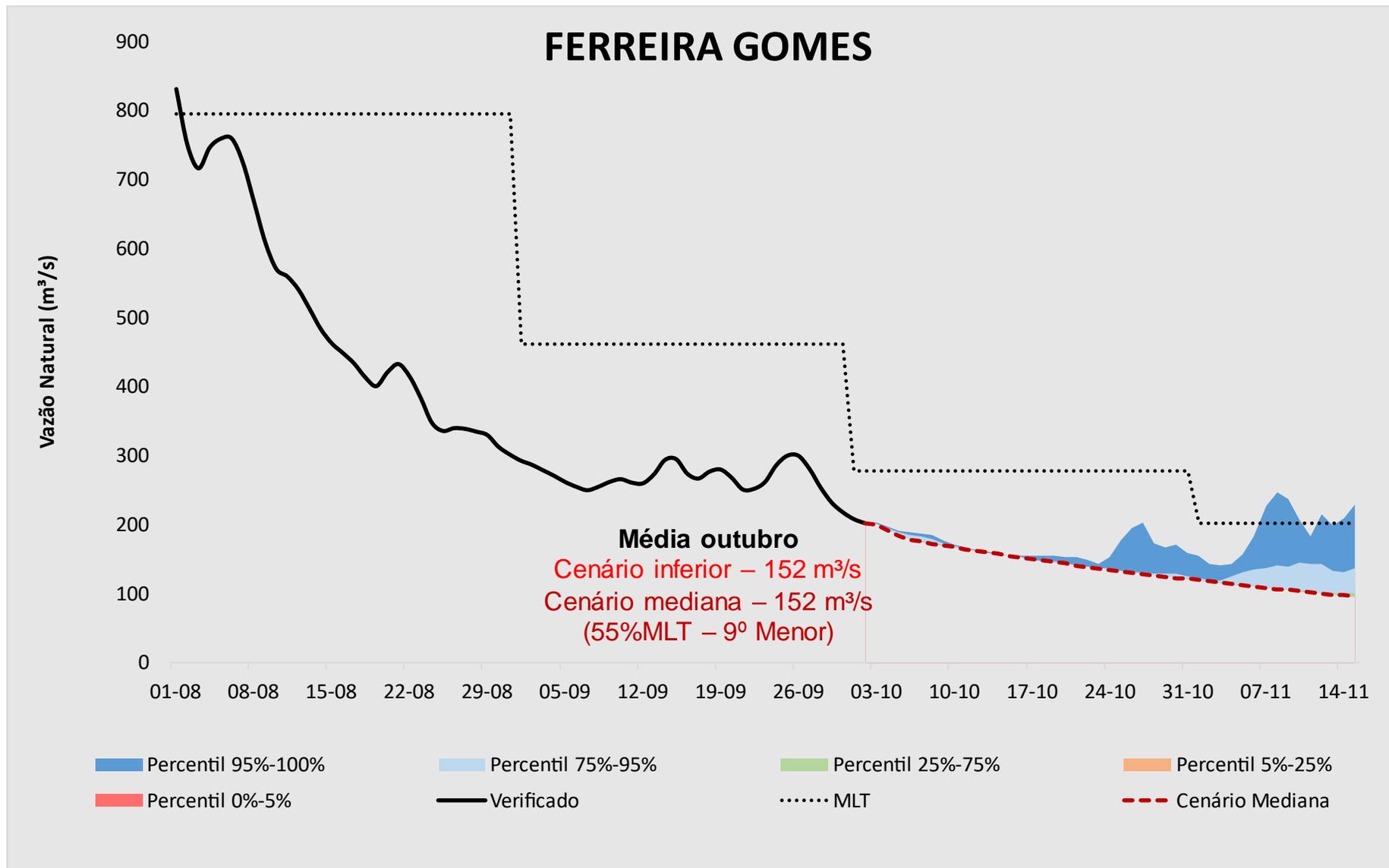
02/10/2023

Avaliação entre ONS e agentes com o intuito do retorno da operação da UHE Cachoeira Caldeirão e a permanência da geração das demais UHEs na bacia.

05/10/2023

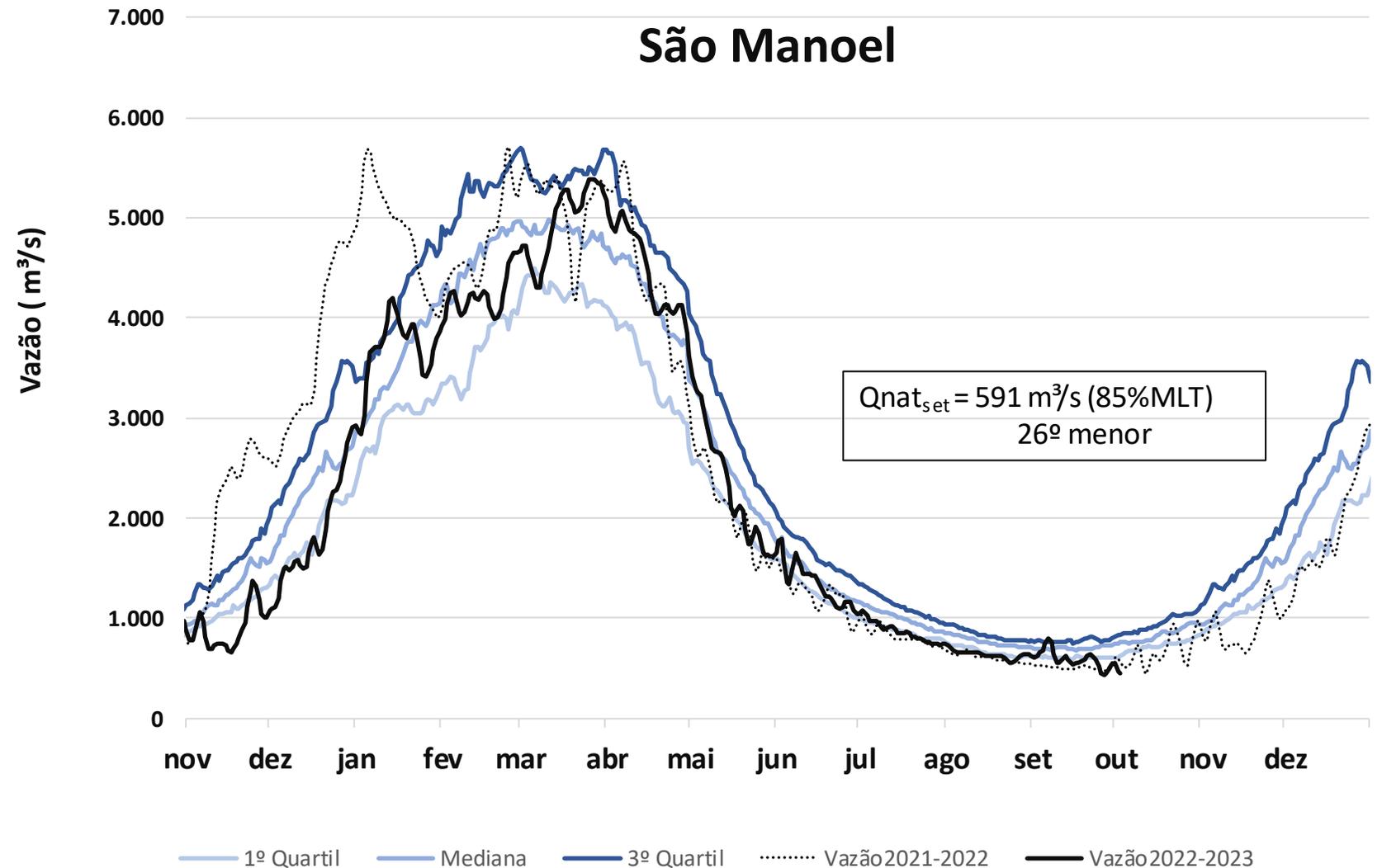
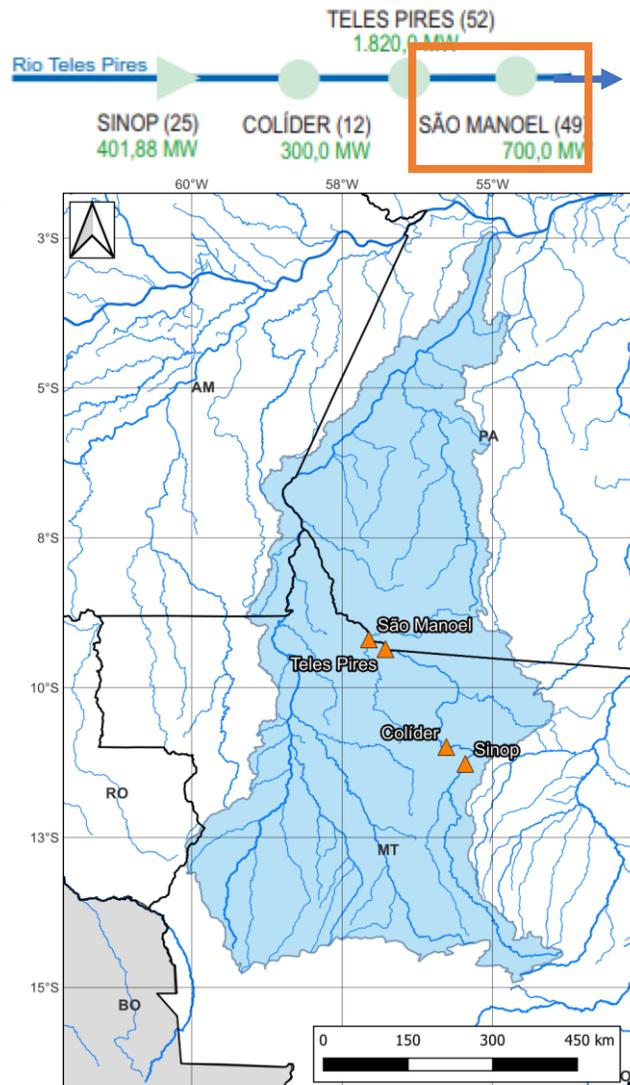
Operação especial no vertedouro da UHE Cachoeira Caldeirão a fim de aumentar o nível na UHE Coaracy Nunes e retornar a operação das UGs da UHE Cachoeira Caldeirão.

Bacia do Araguari - Cenários de vazões naturais para a UHE Ferreira Gomes

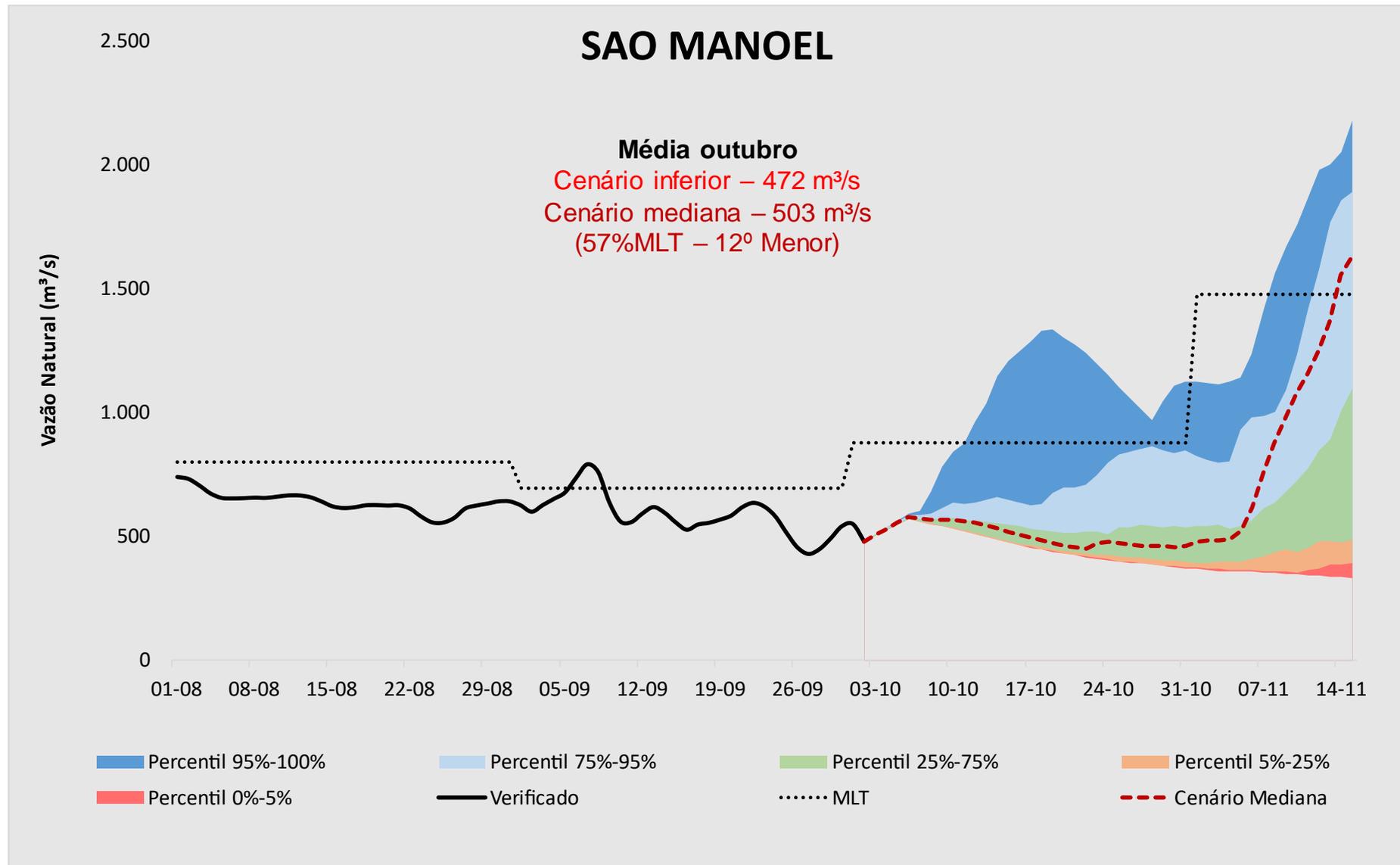


CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO TELES PIRES

Bacia do rio Teles Pires – Vazões observadas



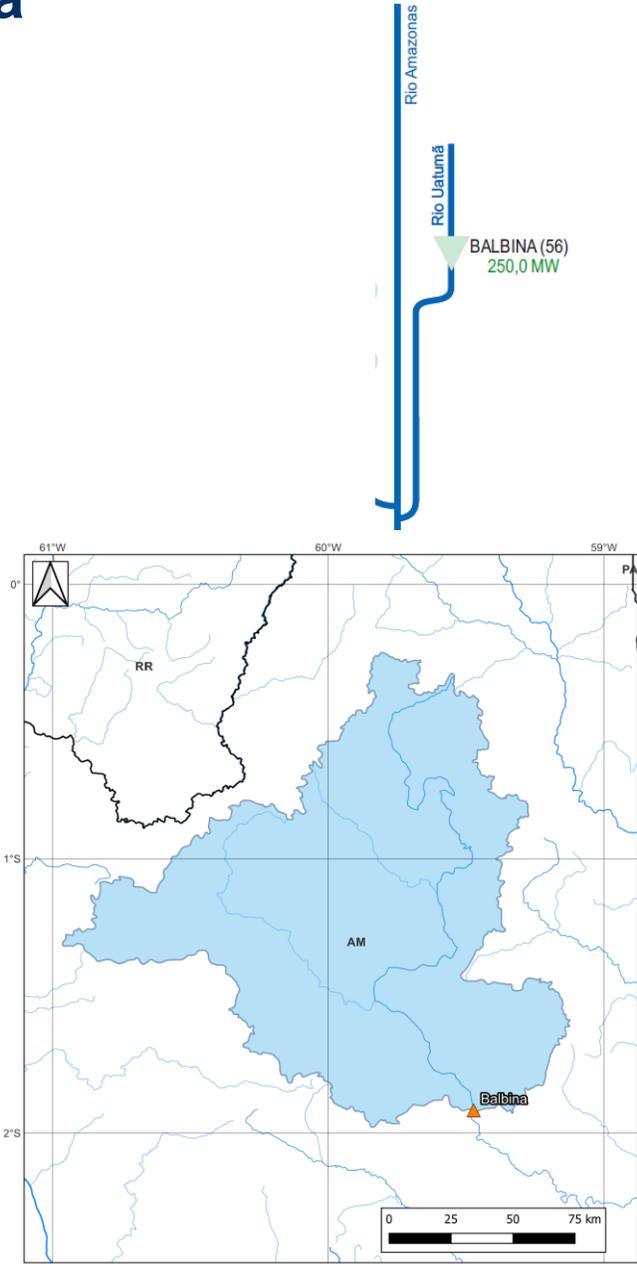
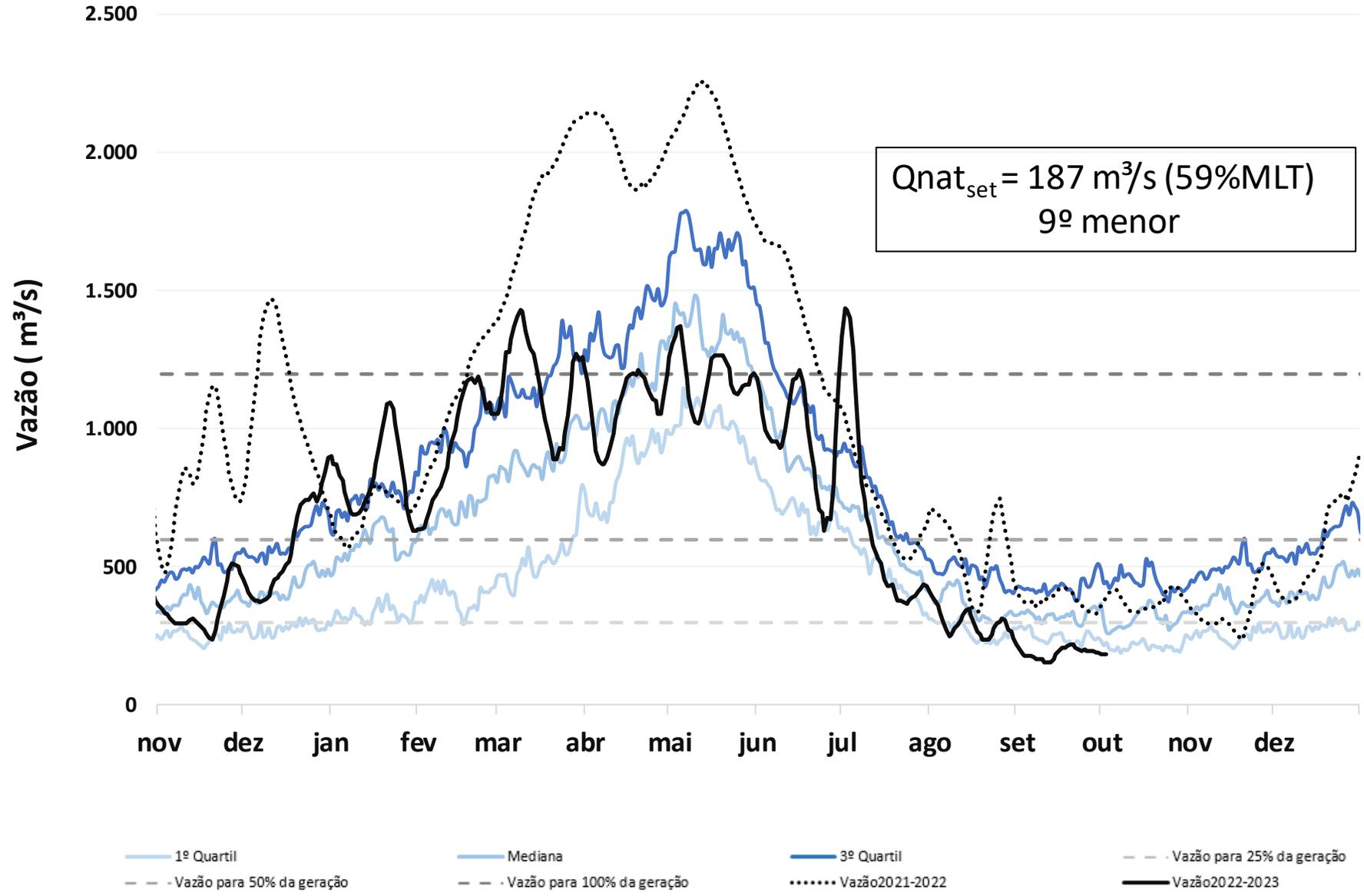
Bacia do rio Teles Pires - Cenários de vazões naturais para a UHE São Manoel



Observação Cenários de vazão utilizando o modelo ECMWF.

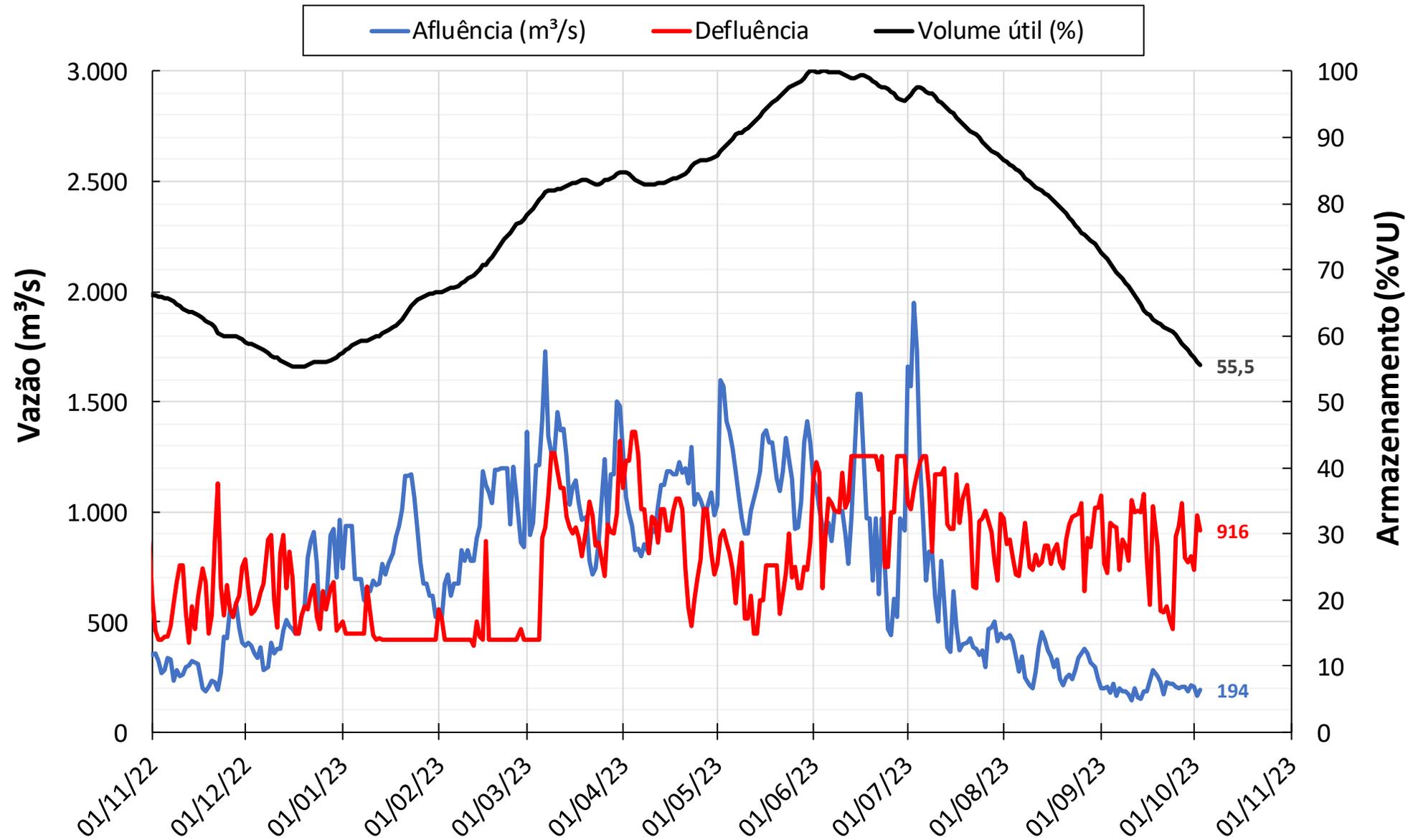
CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO UATUMÃ

Bacia do rio Uatumã - Evolução das vazões naturais na UHE Balbina



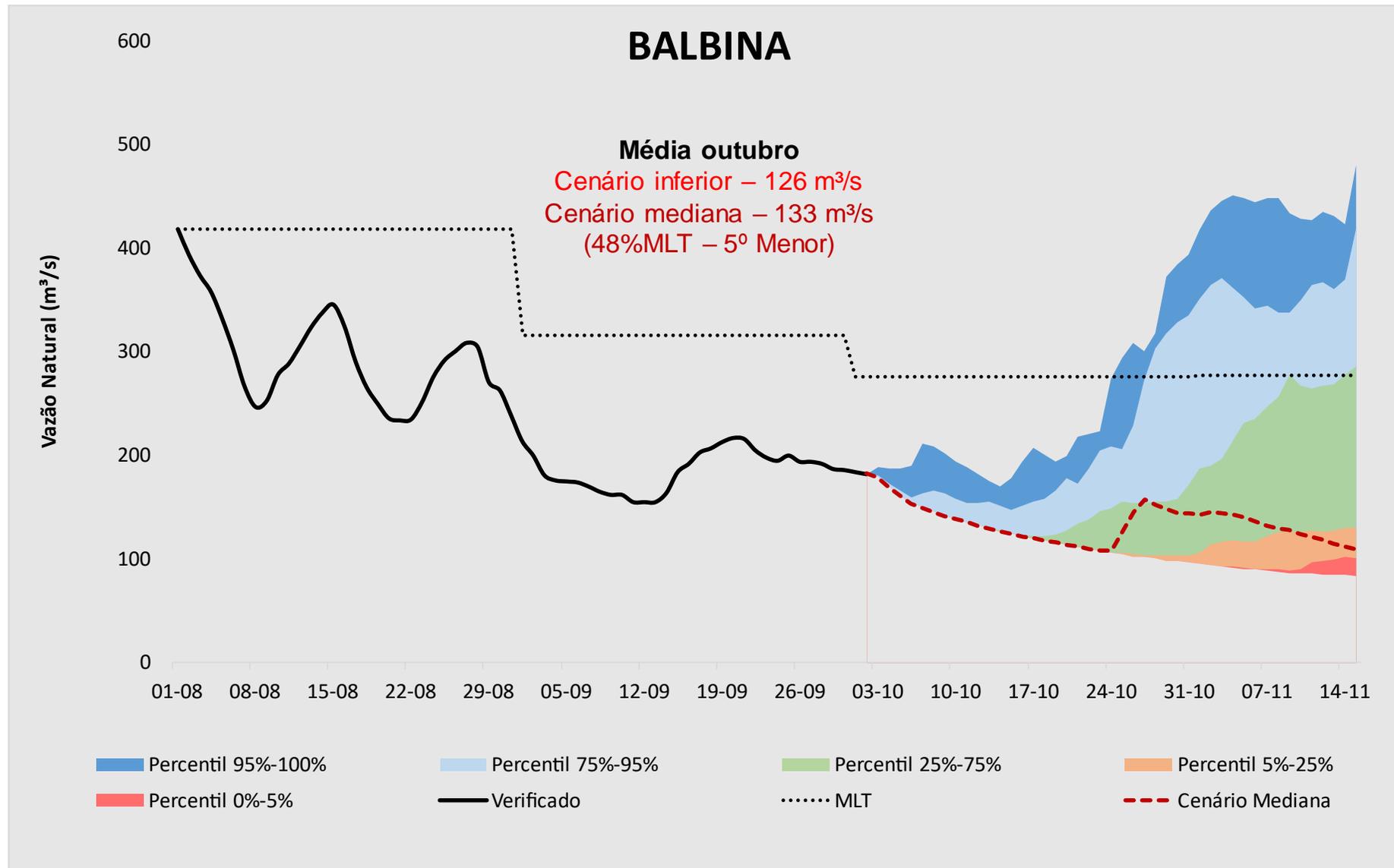
Nota: Histórico de 34 anos.

Bacia do rio Uatumã - Operação da UHE Balbina



Nota: Dados consolidados até 03/10/2023.

Bacia do rio Uatumã - Cenários de vazões naturais para a UHE Balbina



CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIO DE VAZÕES NA BACIA DO RIO TOCANTINS

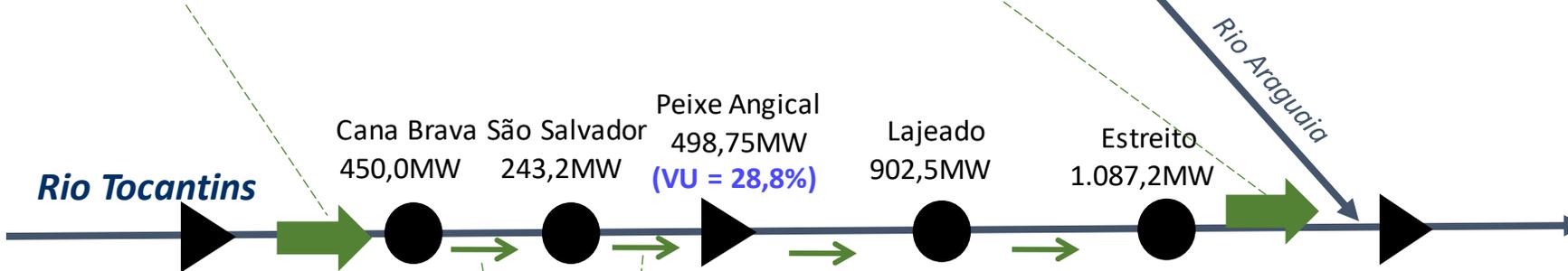
Sistema de reservatórios na bacia do rio Tocantins

- Defluência mínima de 300 m³/s (Jun-Nov), conforme Res. ANA nº 70/2021

- vazão mínima estabelecida pelo IBAMA

Qdef,mín = 300 m³/s

744 m³/s



Serra da Mesa
1.275MW
(VU = 74,3%)

Maior armazenamento do histórico em 03/10

Cana Brava
450,0MW

São Salvador
243,2MW

Peixe Angical
498,75MW
(VU = 28,8%)

Lajeado
902,5MW

Estreito
1.087,2MW

Tucuruí
8.535MW
(VU = 57,8%)

Qdef,mín = 90 m³/s

Proteção de ictiofauna

Qdef,mín = 360 m³/s
Proteção de ictiofauna

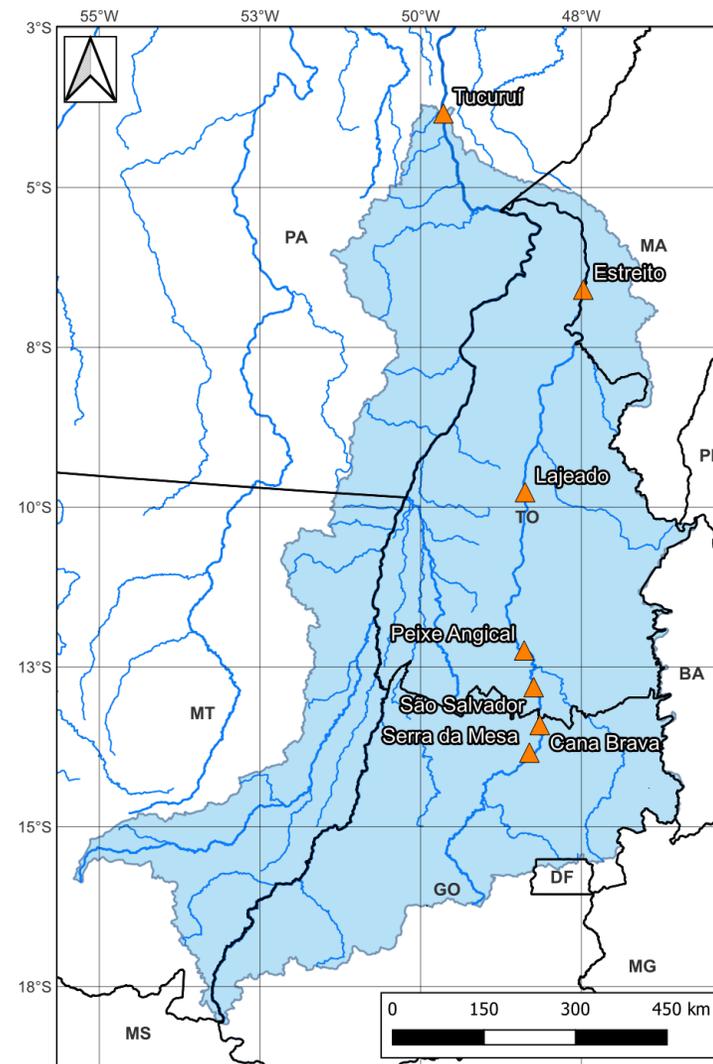
Qdef,mín = 255 m³/s
Questões ambientais

LEGENDA

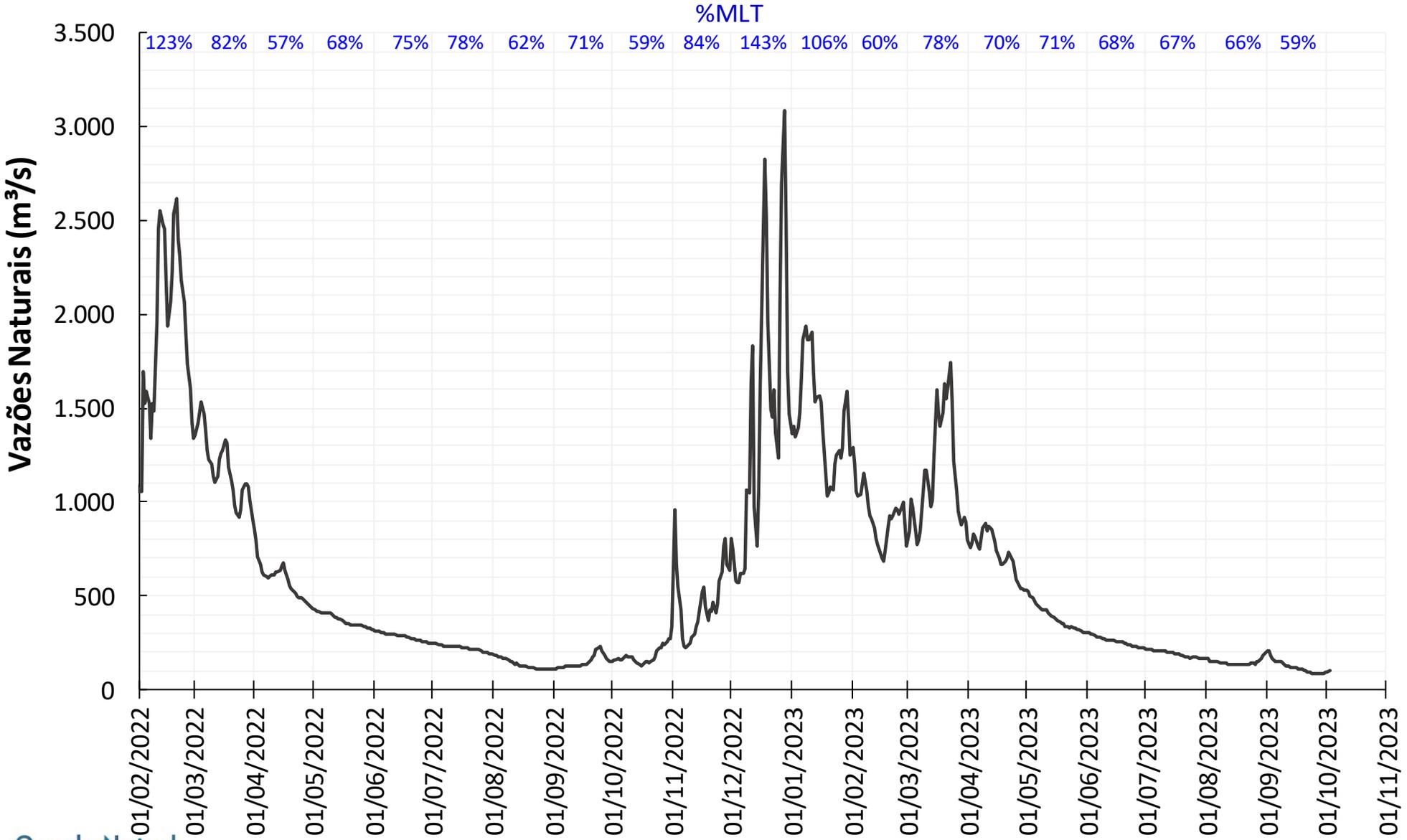
▼ UHEs com regularização

● UHEs a fio d'água

Obs. % VUs do IPDO emitido em 03/10/2023

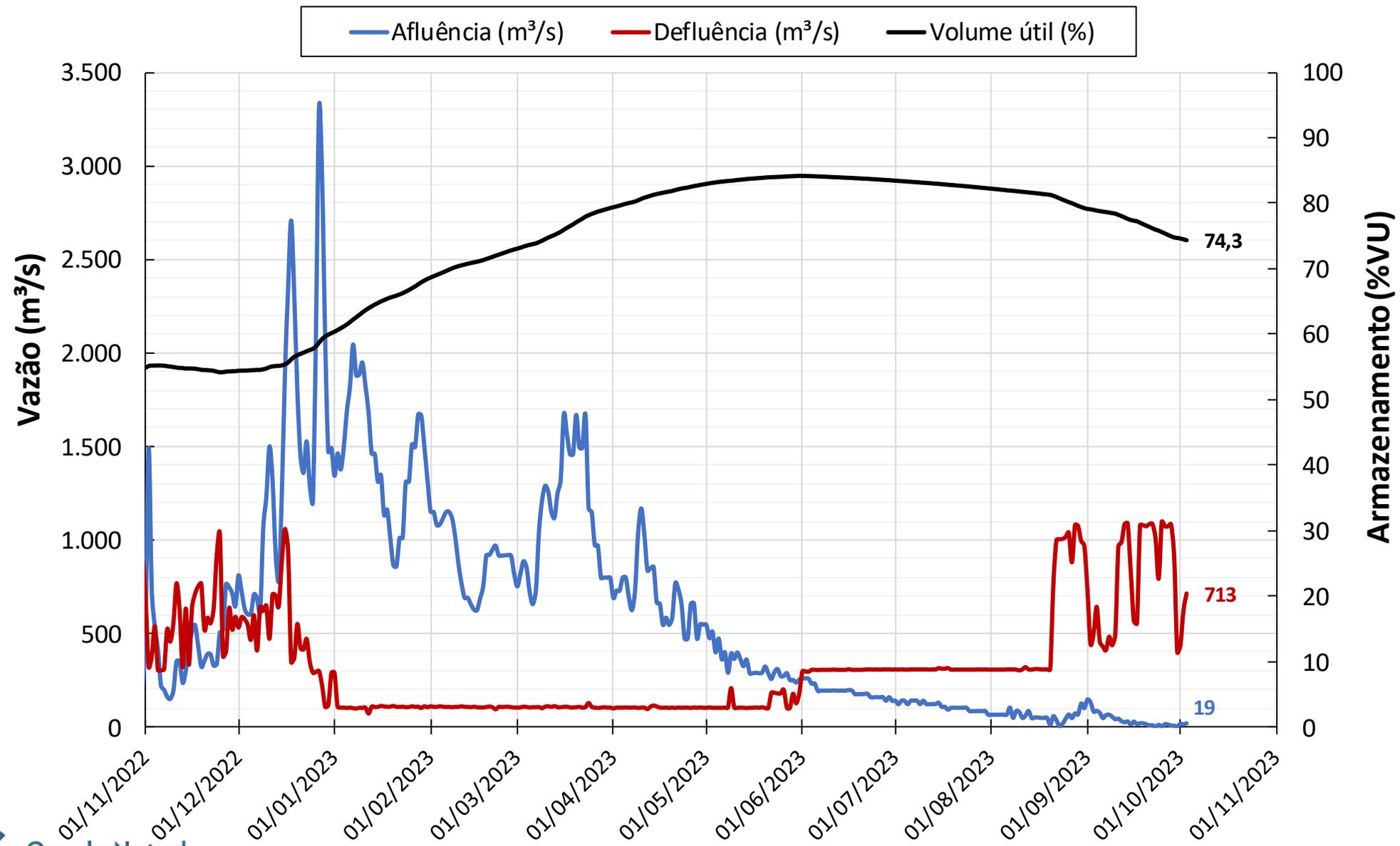


Bacia do rio Tocantins - Vazões naturais afluentes à UHE Serra da Mesa

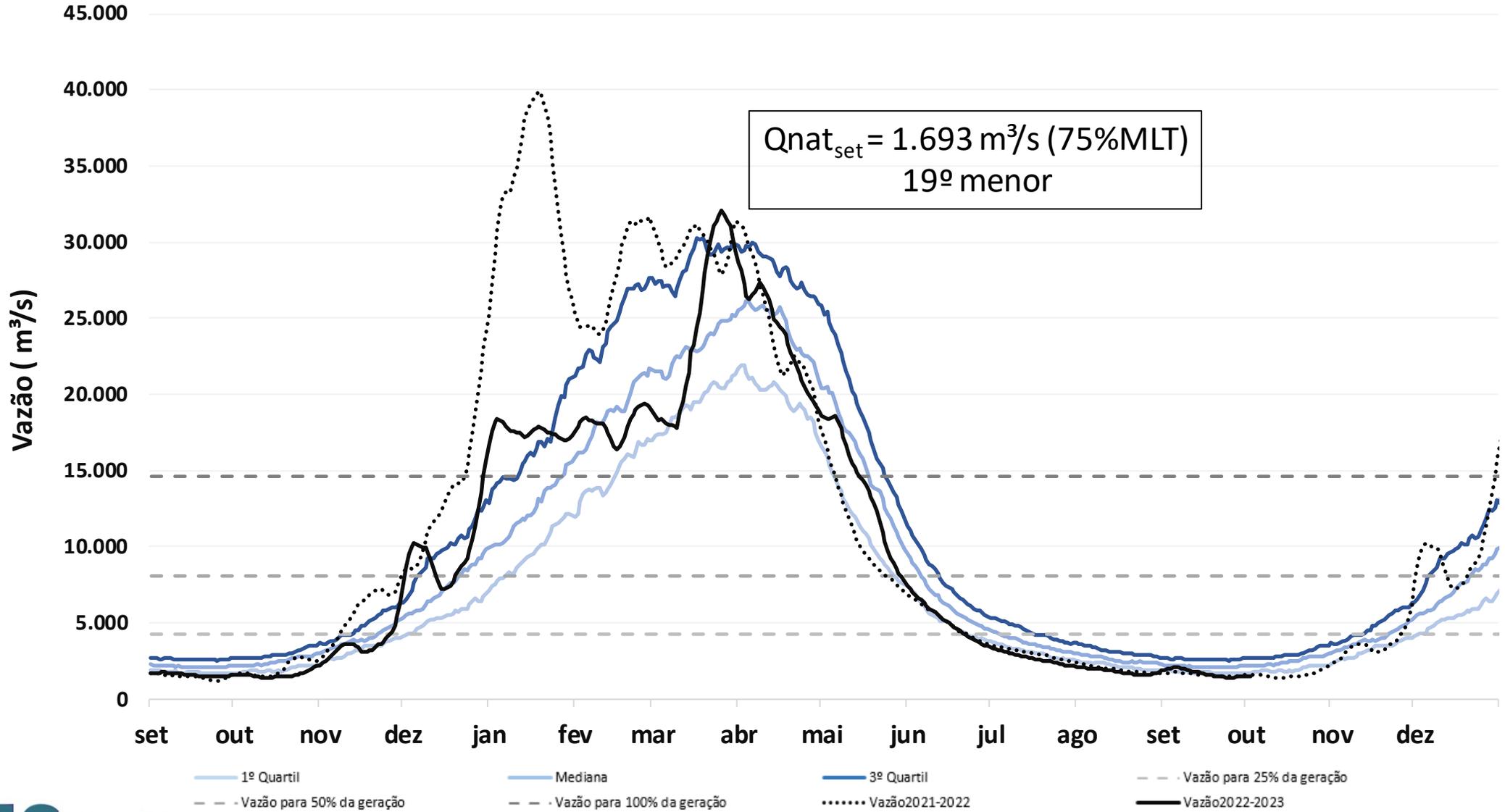


Notas: (1) Dados consolidados pelo ONS; (2) %MLT (1931-2021).

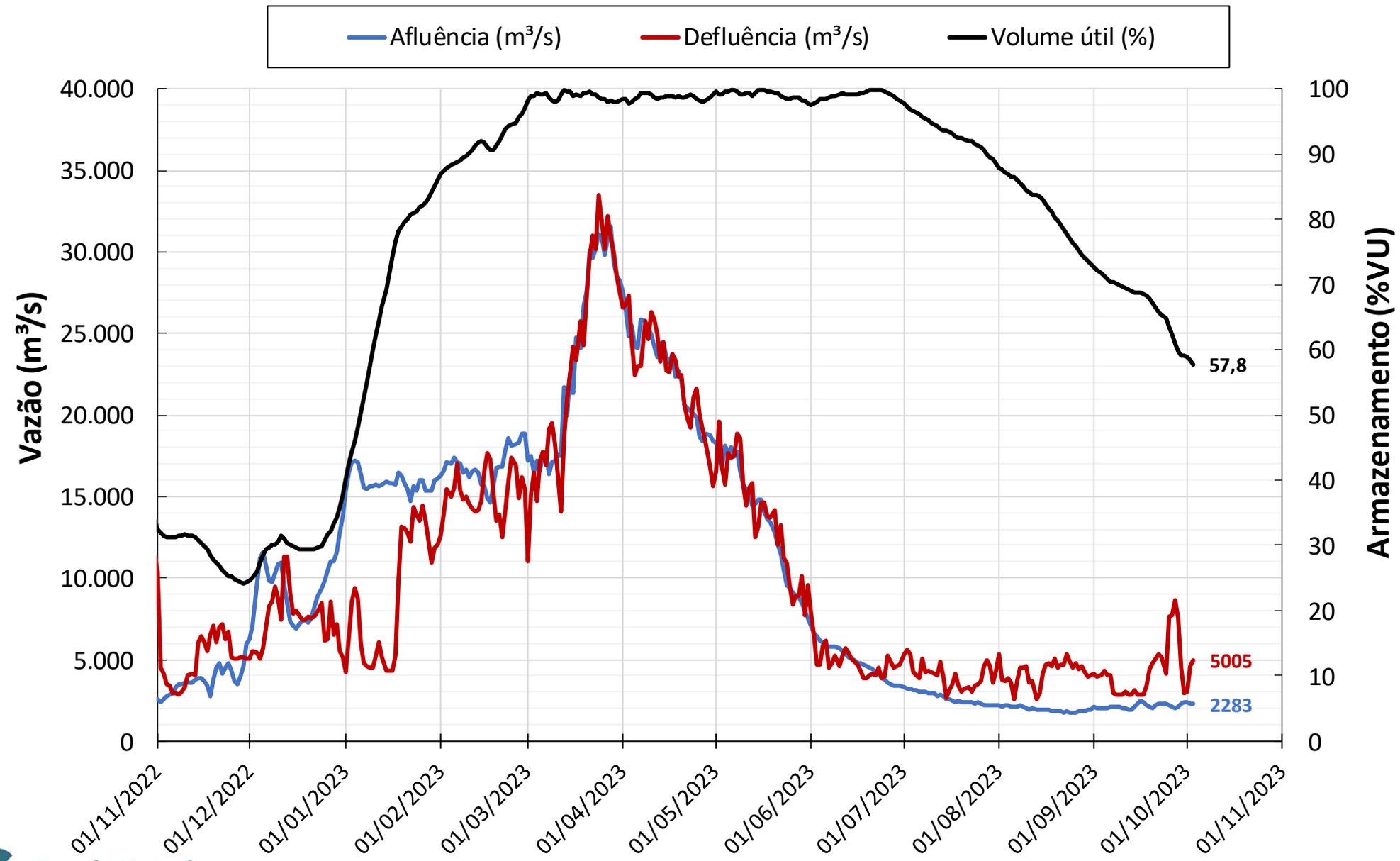
Bacia do rio Tocantins - Operação da UHE Serra da Mesa



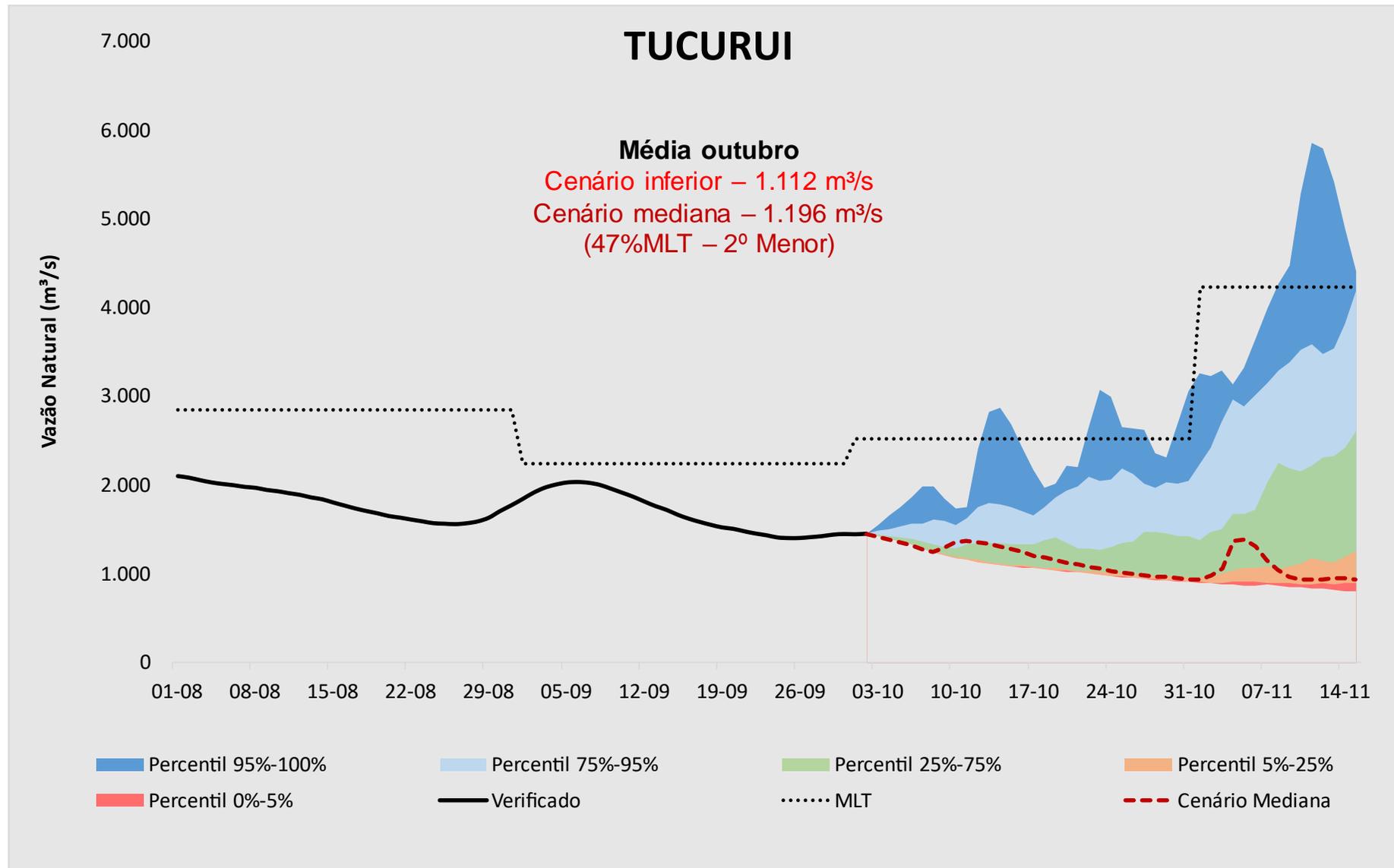
Bacia do rio Tocantins - Vazões naturais afluentes na UHE Tucuruí



Bacia do rio Tocantins - Operação da UHE Tucuruí



Bacia do rio Tocantins - Cenários de vazões naturais para a UHE Tucuruí





4ª Reunião de acompanhamento dos efeitos do El Niño na Região Norte em 2023
05 de outubro de 2023

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA REGIÃO NORTE