



10ª Reunião de acompanhamento dos efeitos do El Niño na Região Norte
22 de março de 2024

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 Teles Pires

Sinop (rio Teles Pires)

Colíder (rio Teles Pires)

Teles Pires (rio Teles Pires)

São Manuel (rio Teles Pires)

Bacia do rio Xingu

Complexo

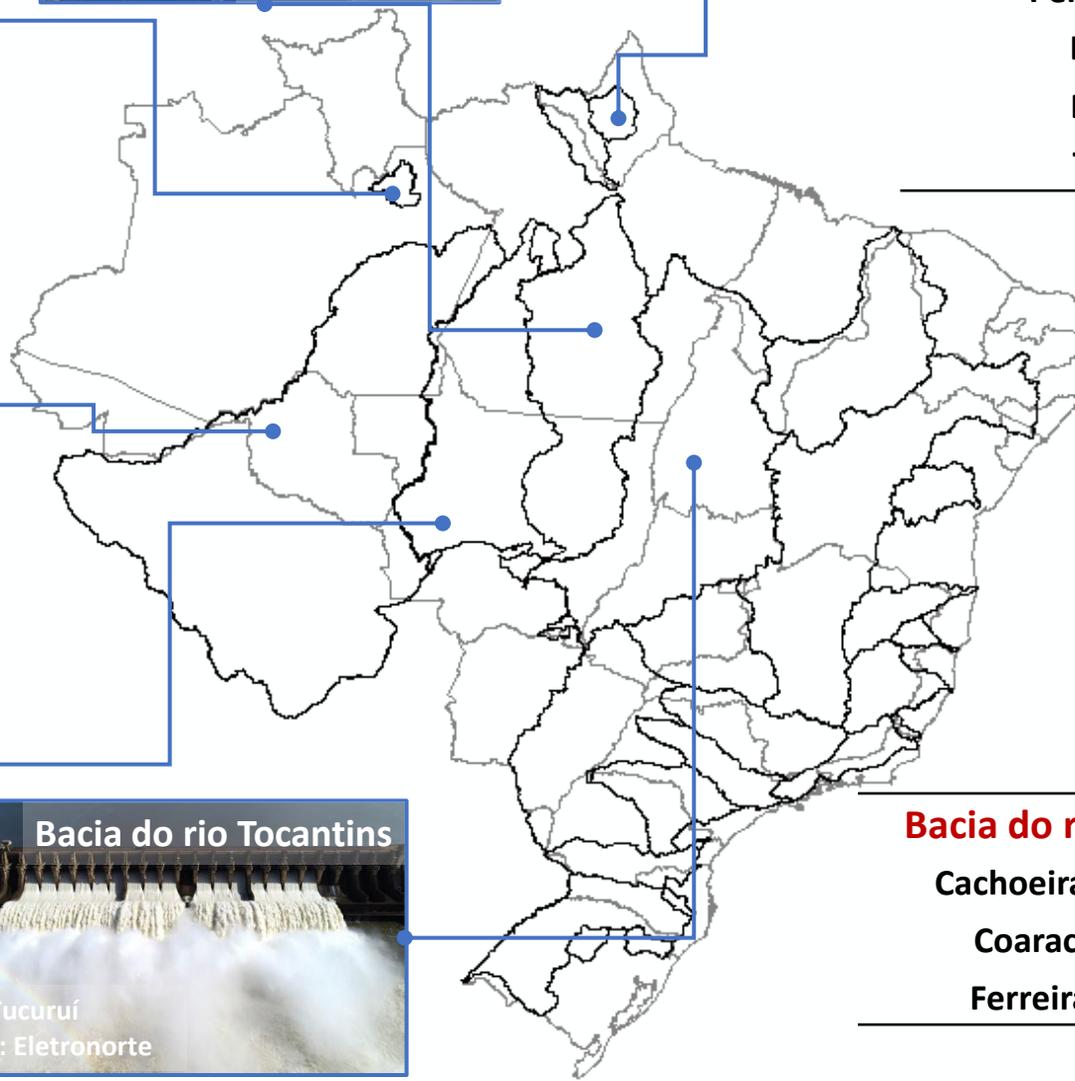
Belo Monte/Pimental

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

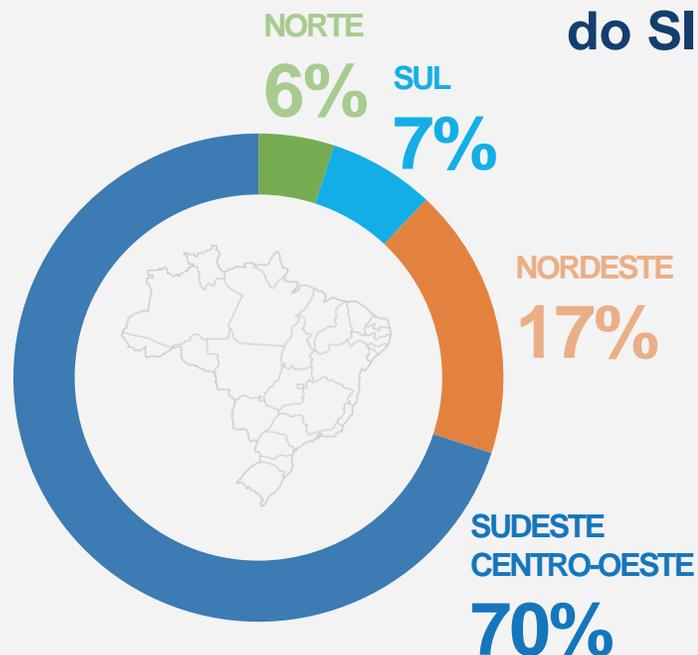
Bacia do rio Tapajós	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Sinop (rio Teles Pires)	2.026	923
Colíder (rio Teles Pires)	97	1.008
Teles Pires (rio Teles Pires)	71	2.272
São Manuel (rio Teles Pires)	60	2.292

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

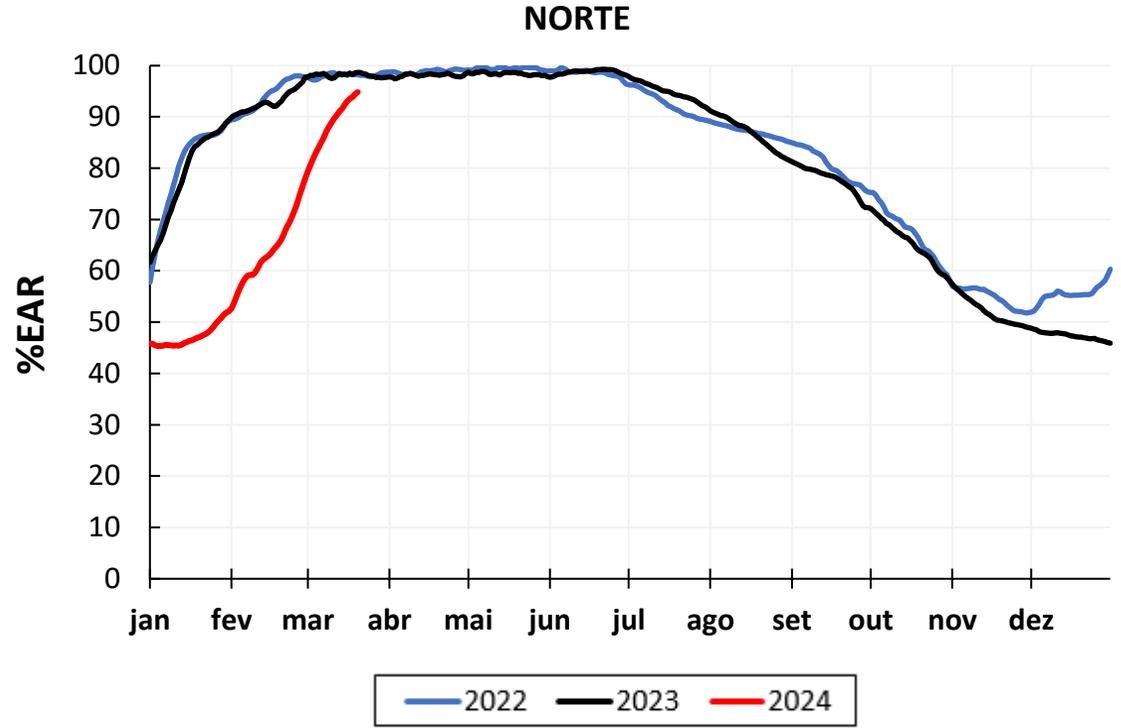
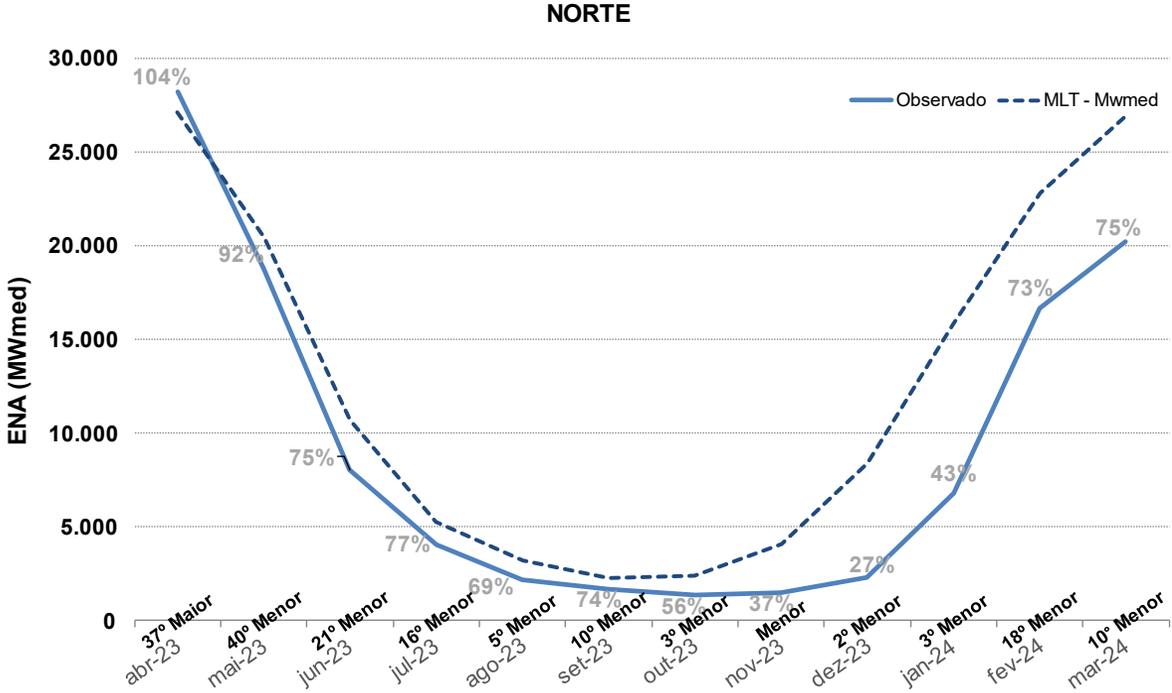
Bacia do rio Curuá-Una	VU (hm ³)	MLT (m ³ /s)
Curuá-Una	469	214

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

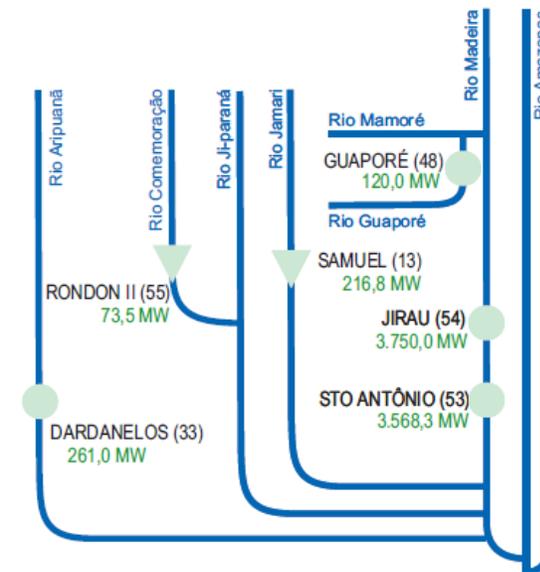
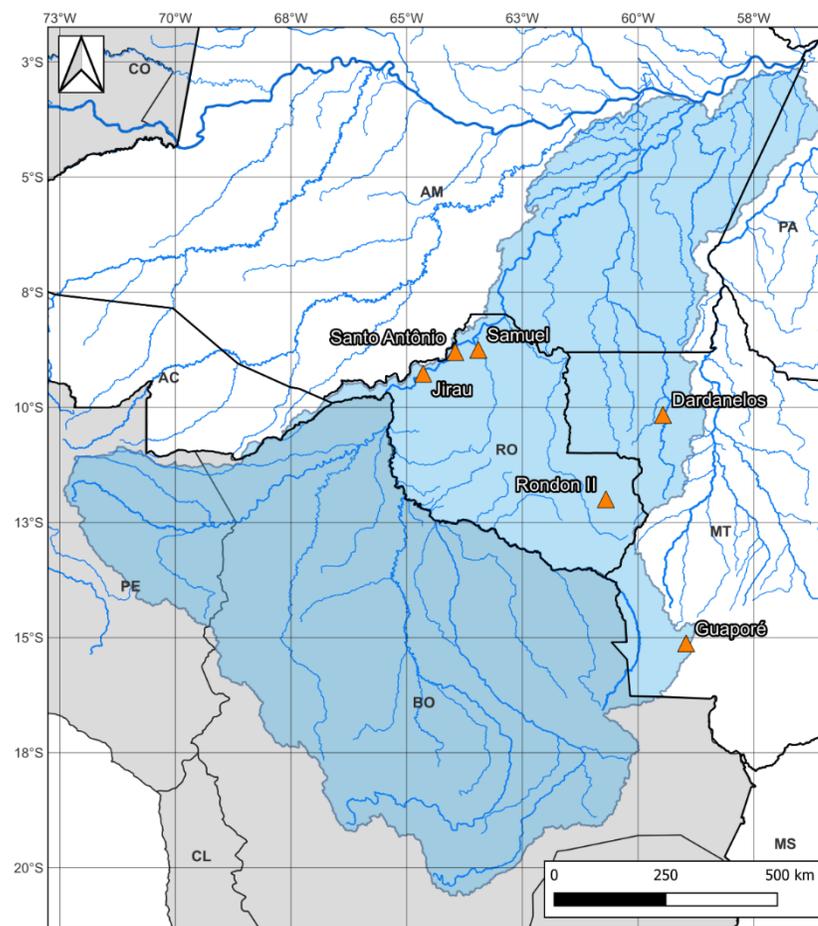


CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO MADEIRA

Bacia do rio Madeira - Localização das usinas



A área total da bacia do rio Madeira abrange os países: **Bolívia (52%)**
Brasil (40%)
Peru (8%)



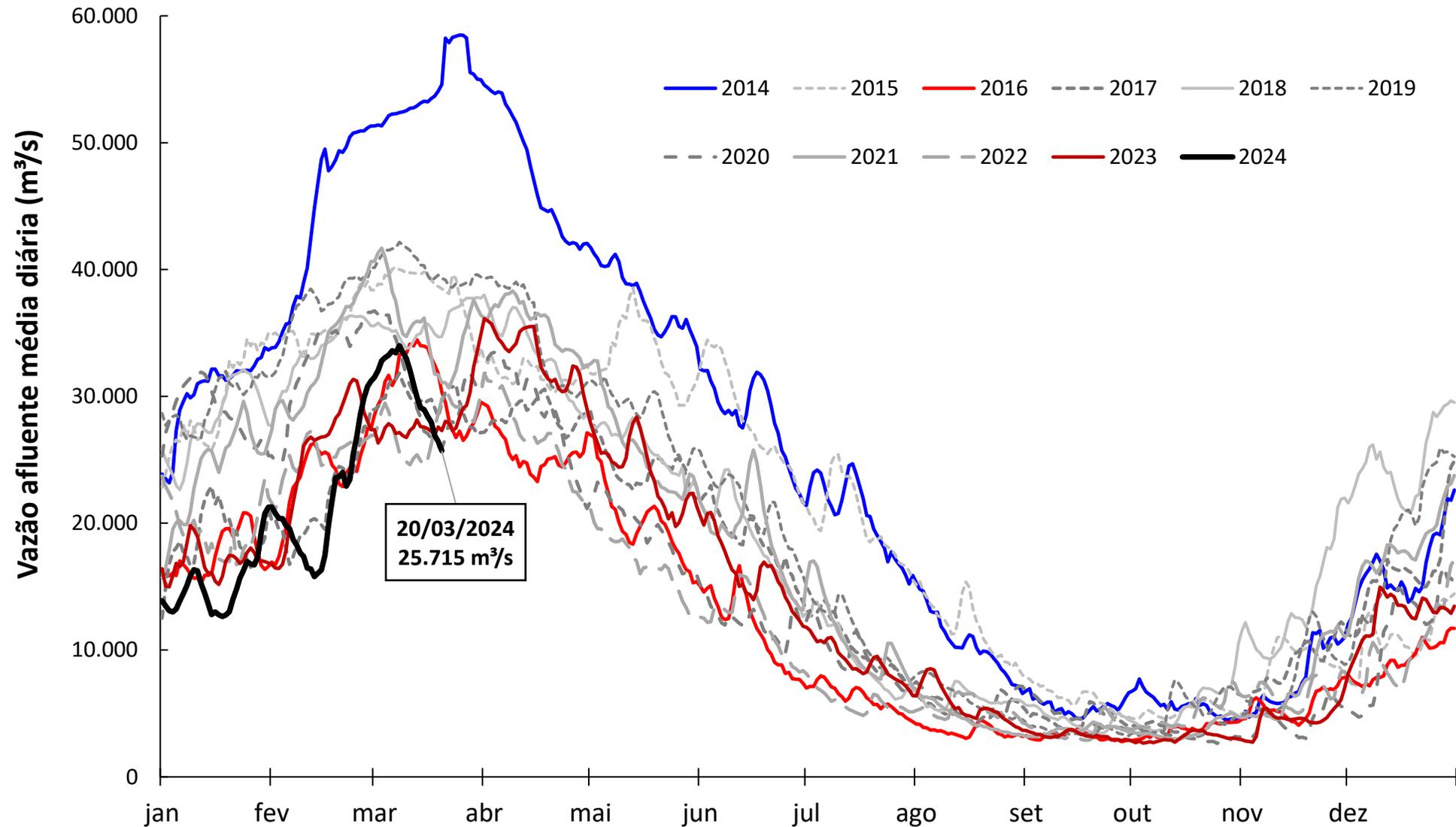
LEGENDA

- ▼ UHES com regularização
- UHES a fio d'água

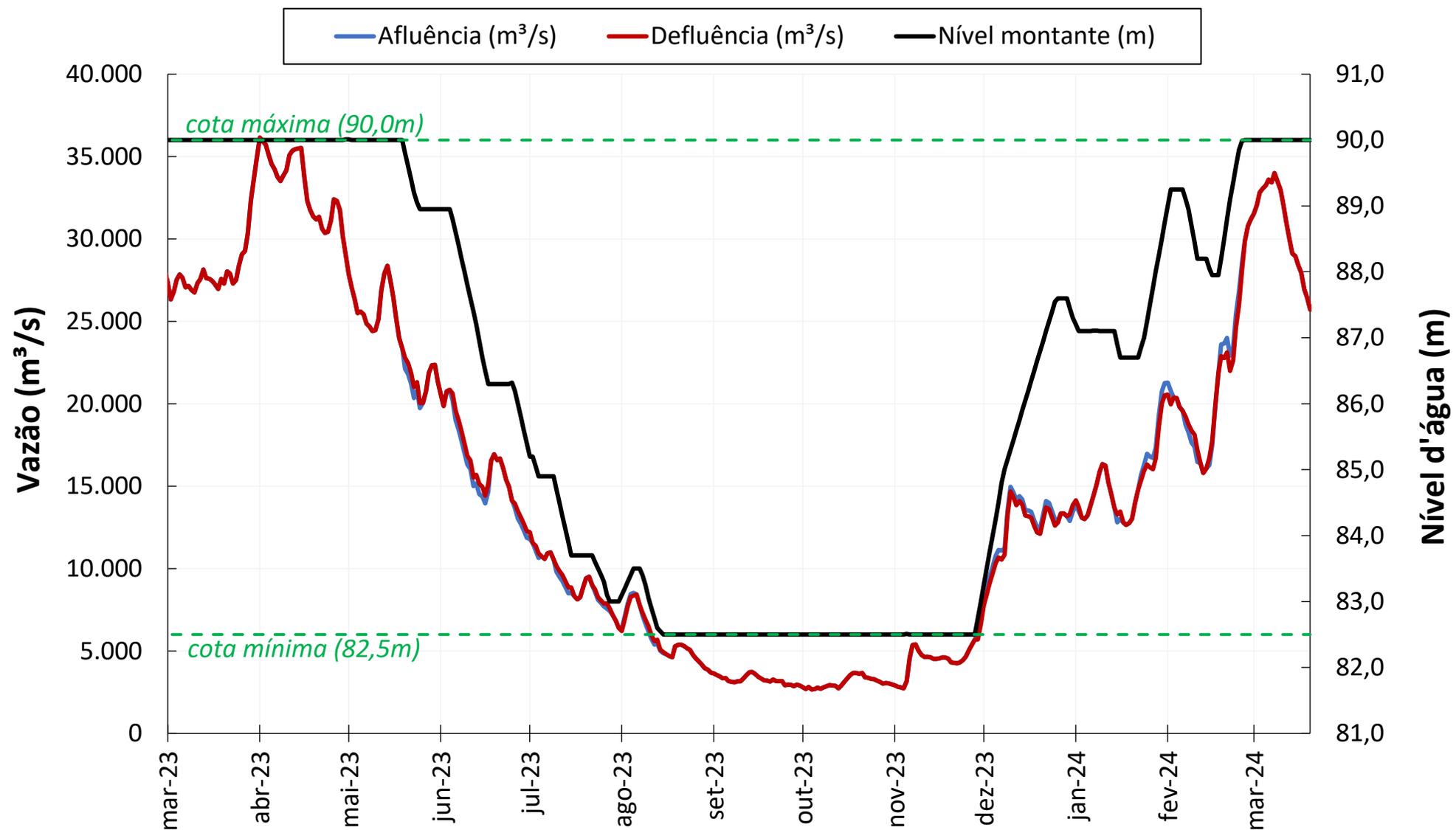
Contabilizando até a UHE Jirau, a área da bacia do rio Madeira é de 970 mil km²

Bolívia – 74%
Brasil – 14 %
Peru – 12 %

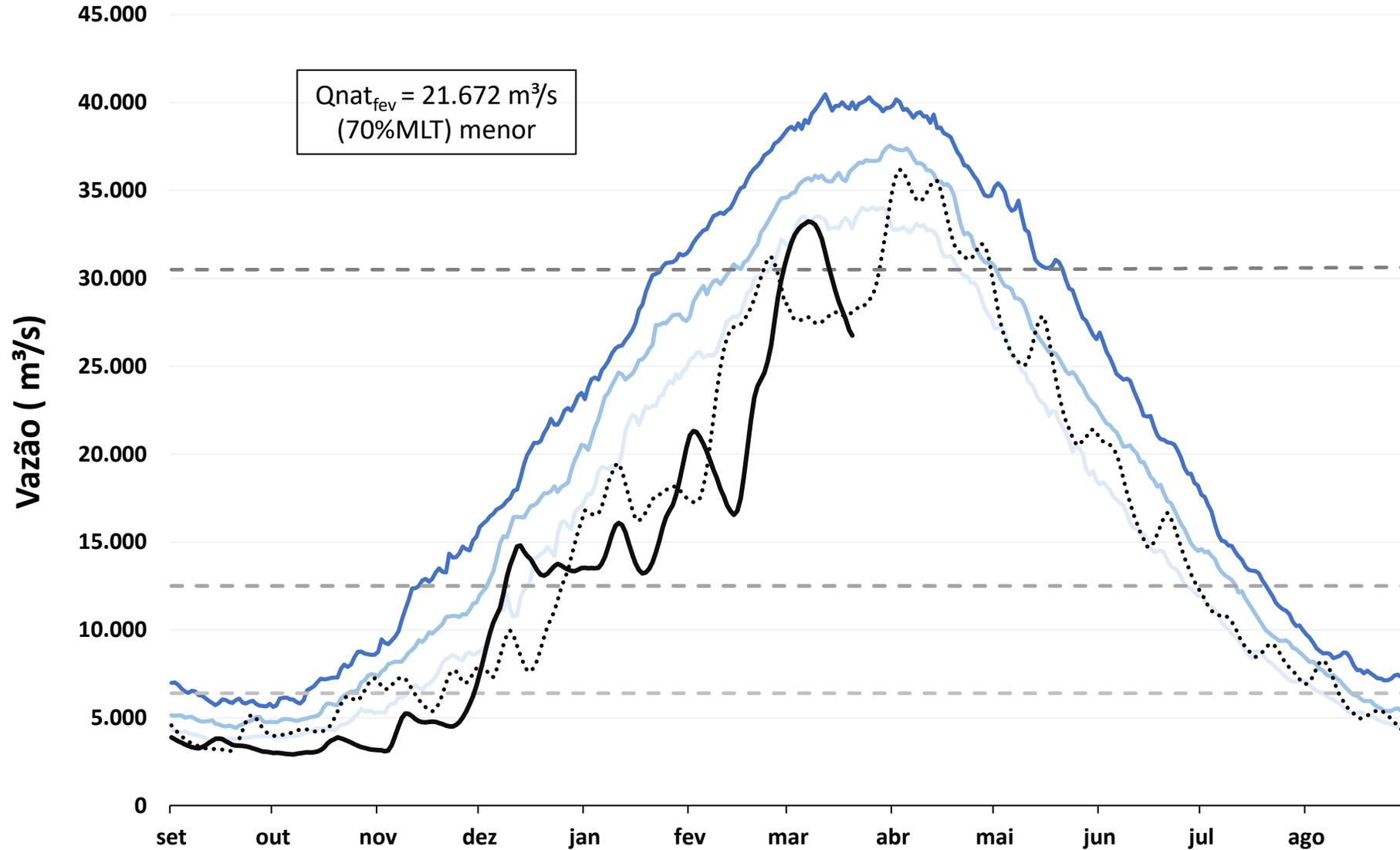
Bacia do rio Madeira - Afluências observadas na UHE Jirau - Últimos 11 anos



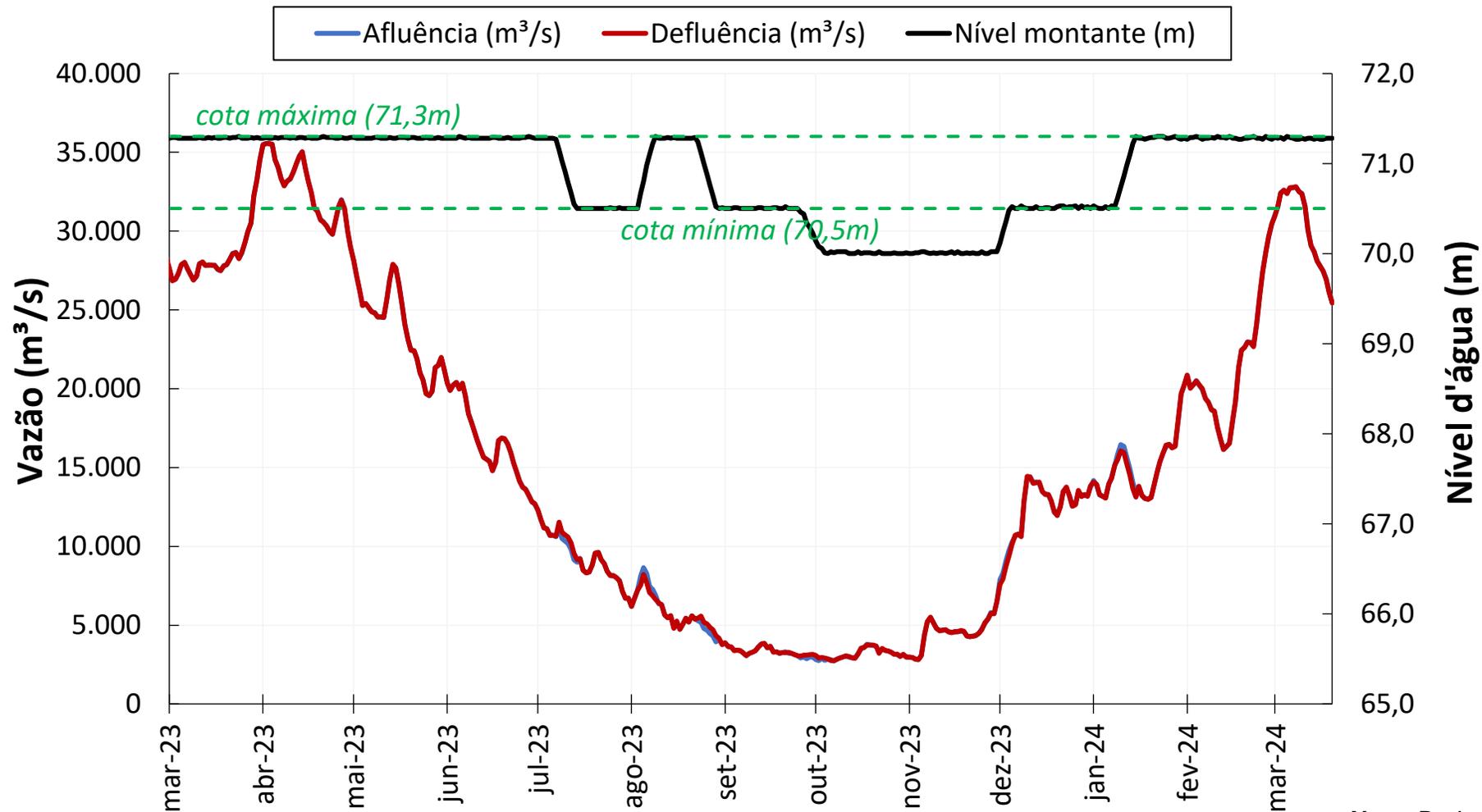
Bacia do rio Madeira - Operação da UHE Jirau



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



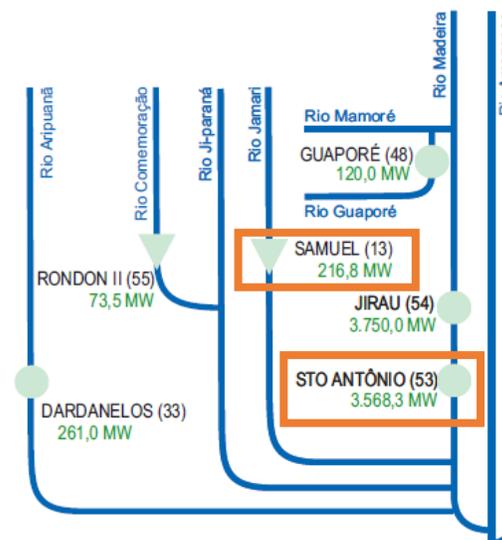
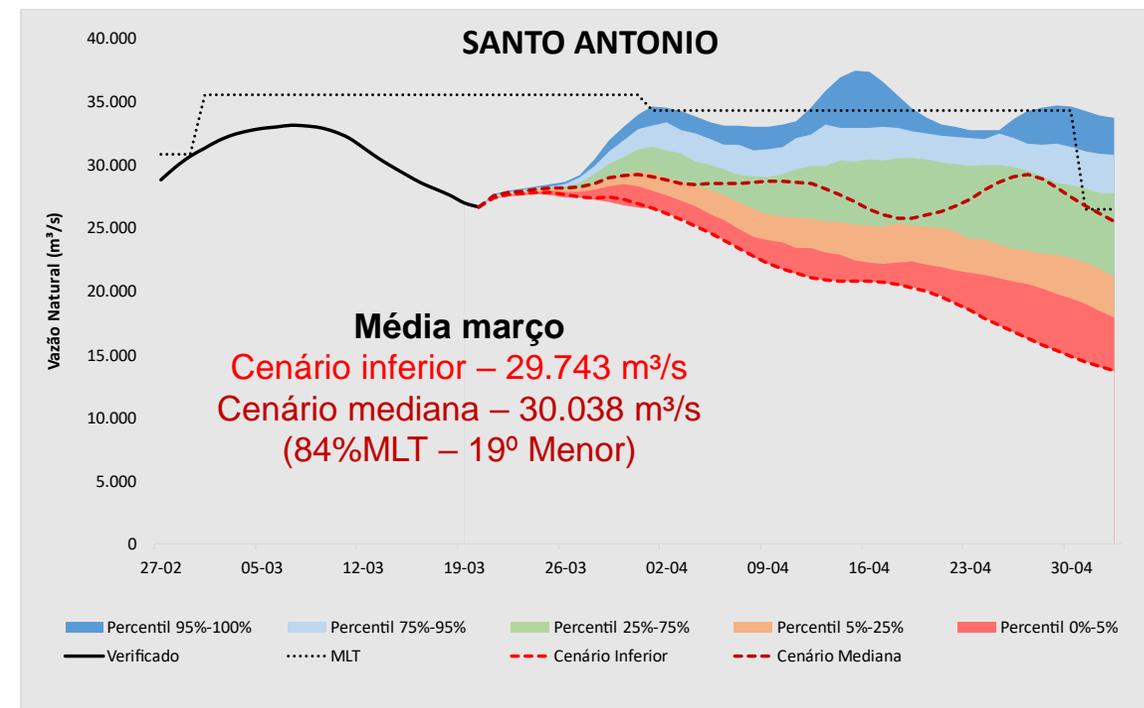
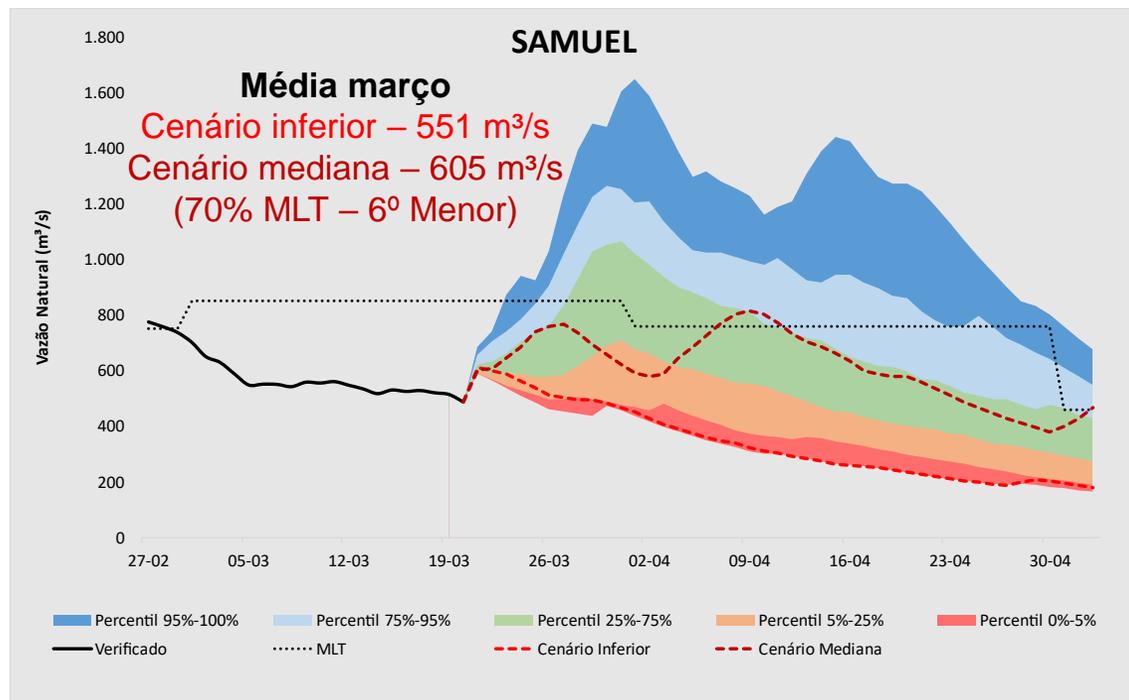
Bacia do rio Madeira - Operação da UHE Santo Antônio



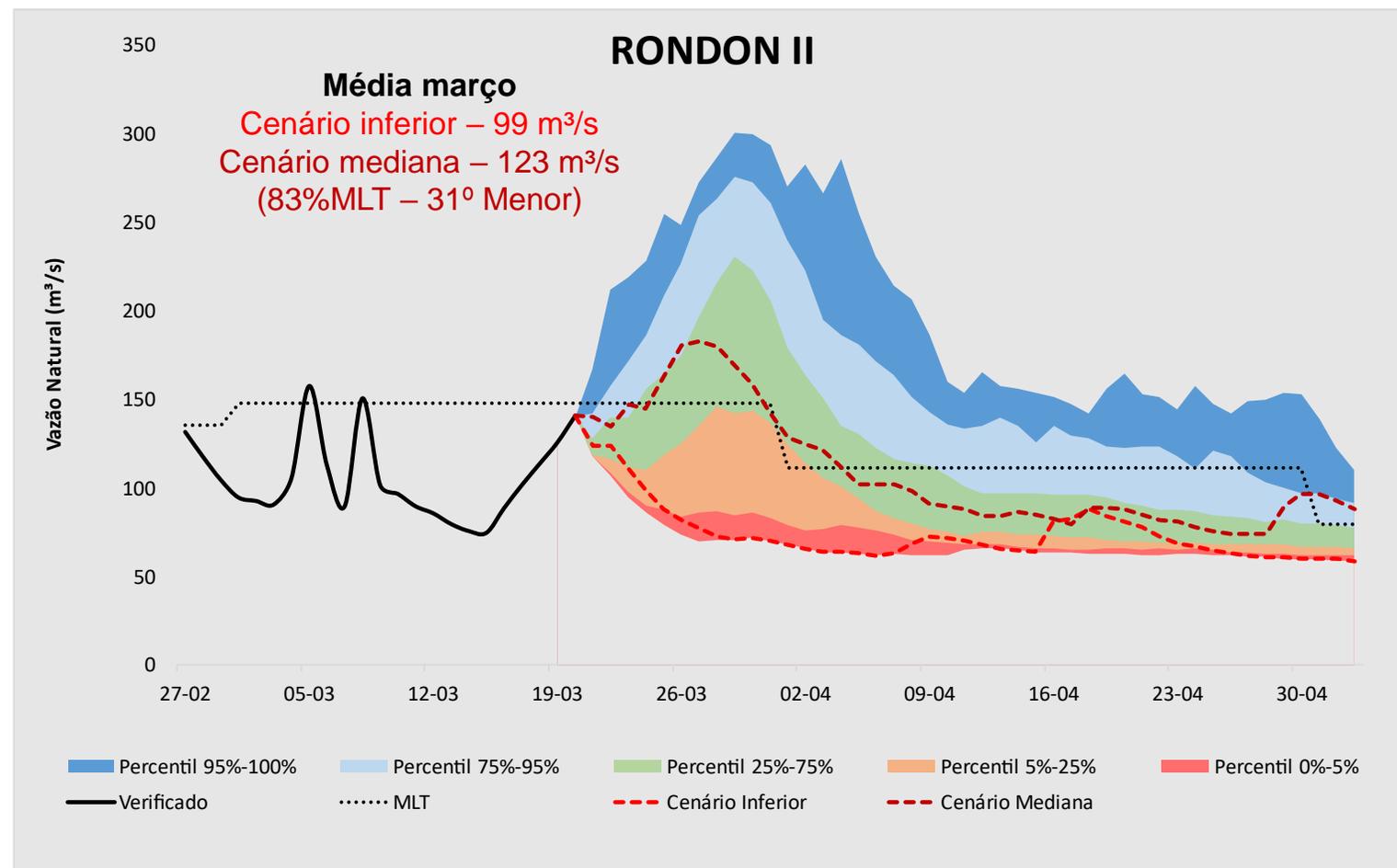
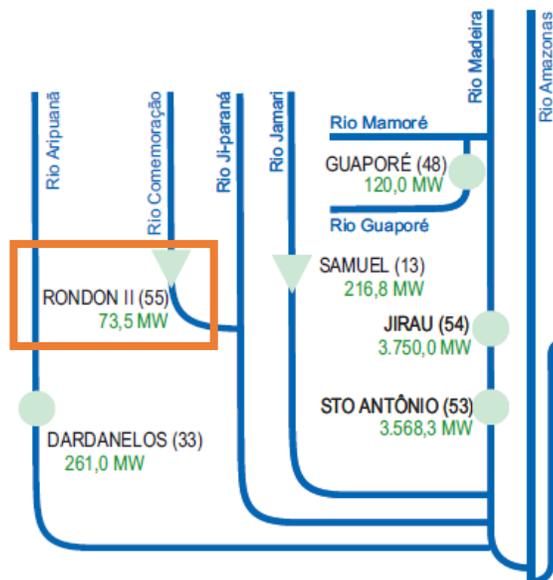
Nota: Dados observados até 20/03/2024.

- No período de 26/09/2023 a 04/12/2023, o reservatório da UHE Santo Antônio operou abaixo da cota 70,50m (mínimo operacional), atingindo a cota de 70,00m, tendo sido operado nessa cota durante 58 dias. Essa condição de rebaixamento ocorreu em caráter excepcional e temporário decorrente da condição hidrológica crítica de seca observada no rio Madeira em 2023.
- Em função do aumento das afluências, foi iniciada a manobra de replecionamento do reservatório no dia 01/12/2023, atingindo a cota mínima operativa (70,50m) no dia 05/12/2023.
- No dia 09/01/2024, foi iniciada a manobra de replecionamento do reservatório, visando o atingimento da cota máxima operativa (71,30m), com atingimento dela no dia 17/01/2024.

Bacia do rio Madeira - Cenários de vazões naturais

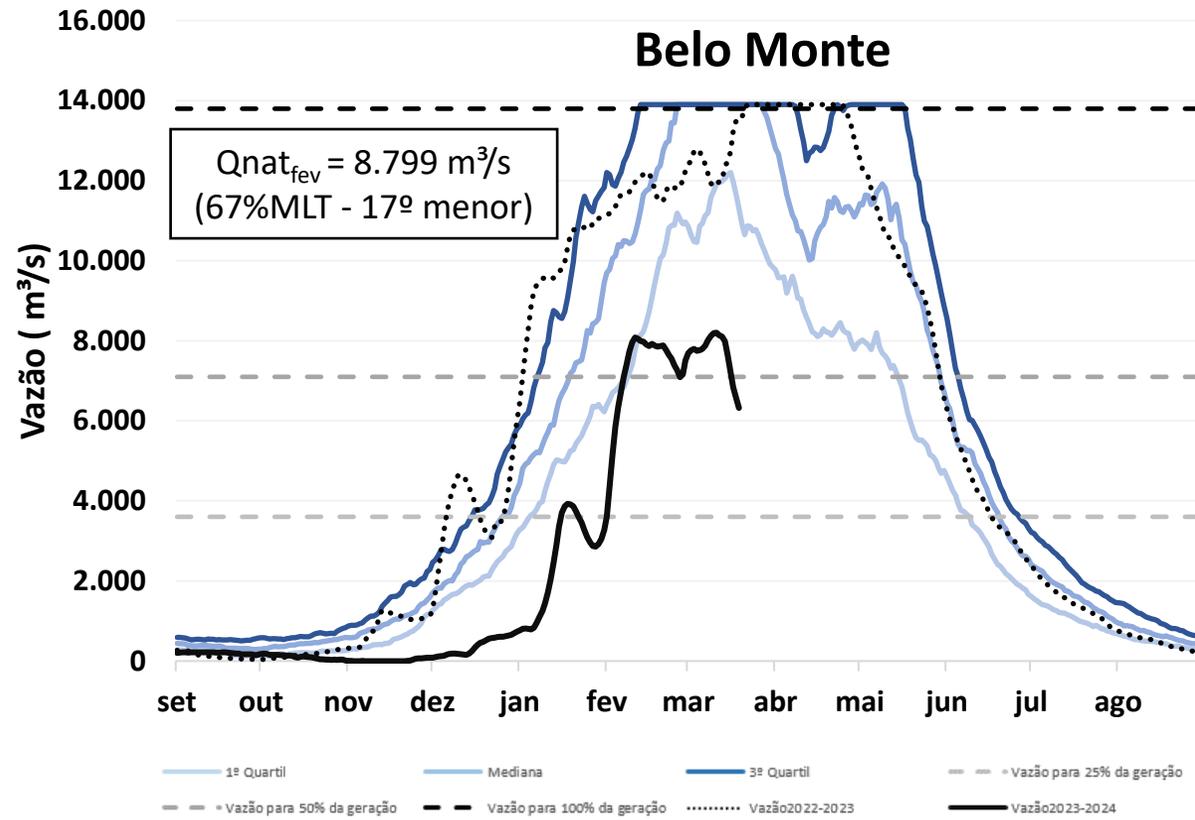


Bacia do rio Madeira - Cenários de vazões naturais



CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO XINGU

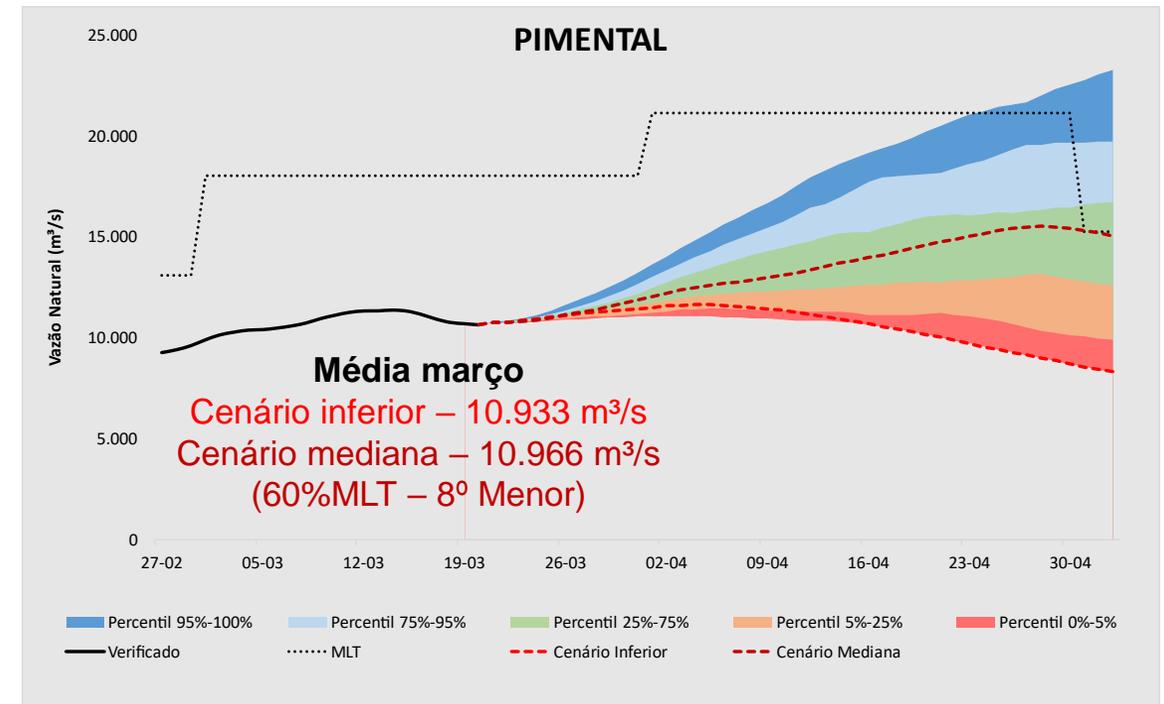
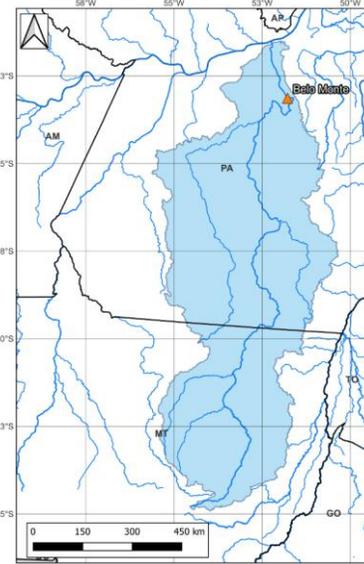
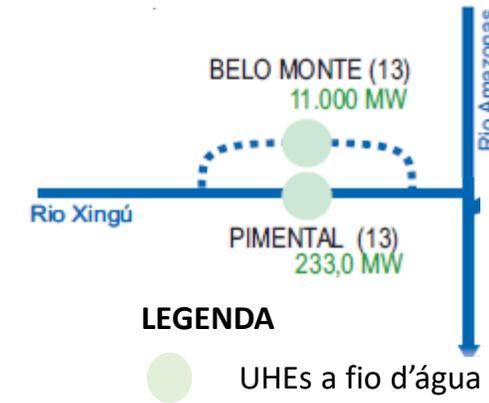
Bacia do rio Xingu - Evolução das vazões naturais no complexo Belo Monte/Pimental



Nota: Histórico de 52 anos.

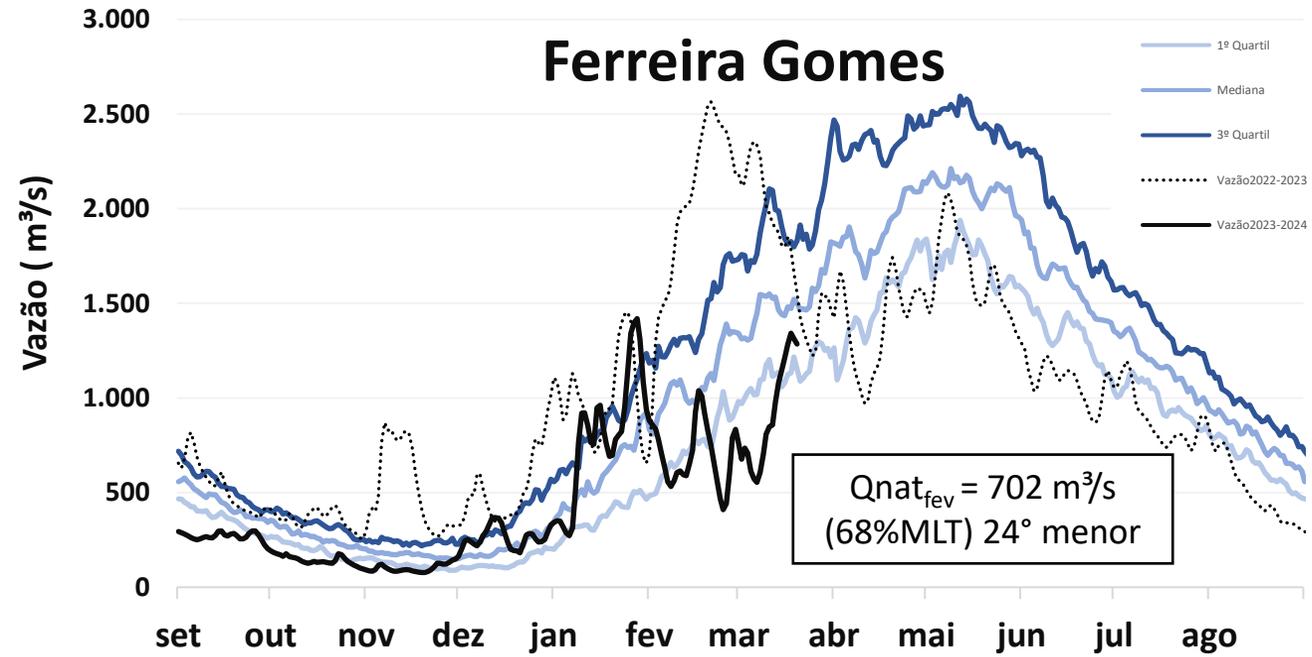
Cenários de vazões naturais para a UHE Pimental

Observação Cenários de vazão utilizando o modelo SMAP/ONS com a previsão de precipitação estendida do ECMWF.

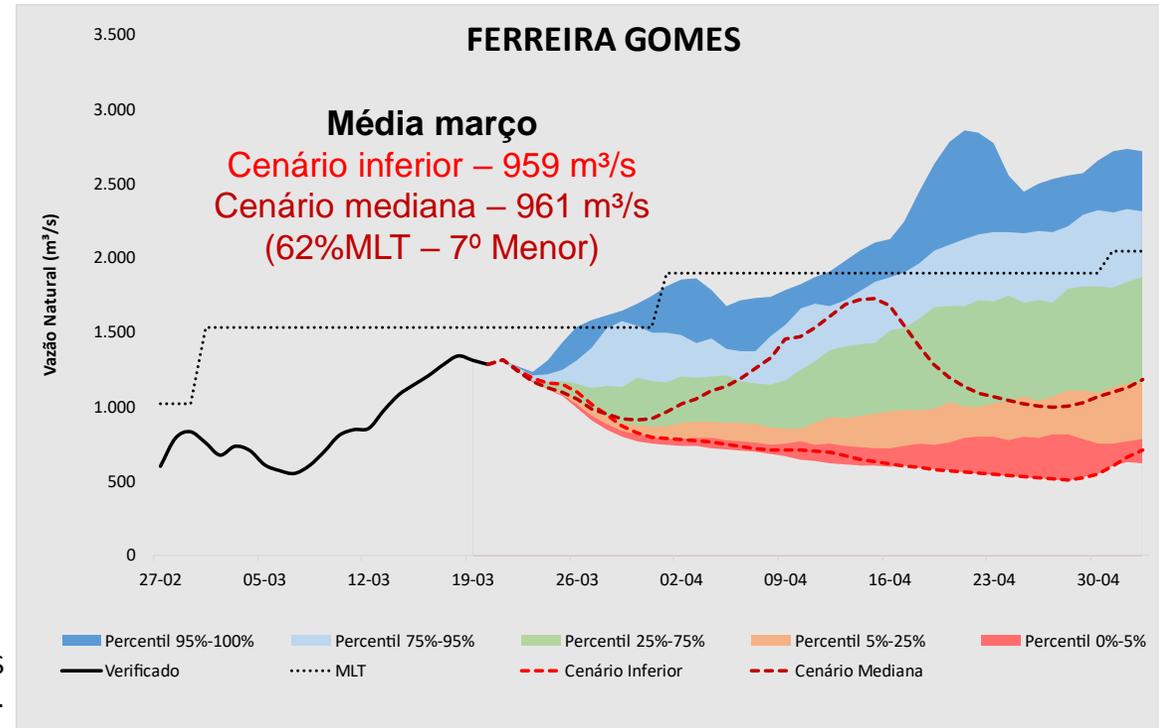
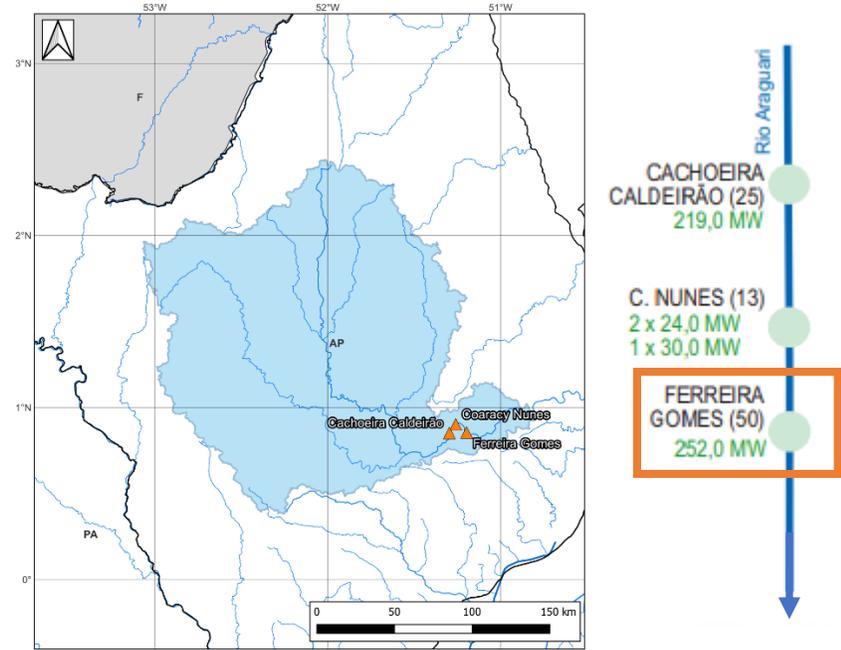


CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO ARAGUARI

Bacia do rio Araguari – Vazões observadas

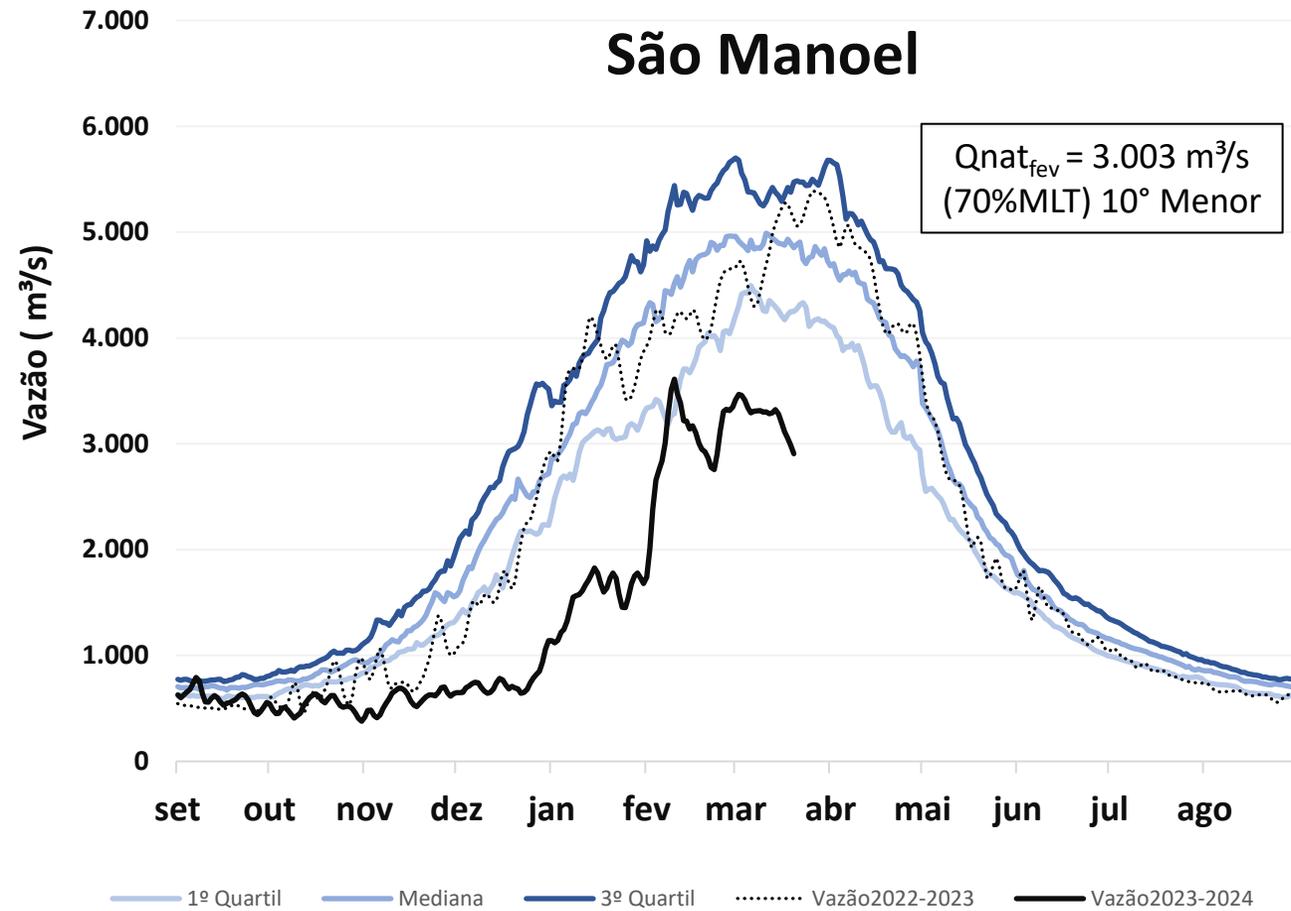


Cenários de vazões naturais para a UHE Ferreira Gomes

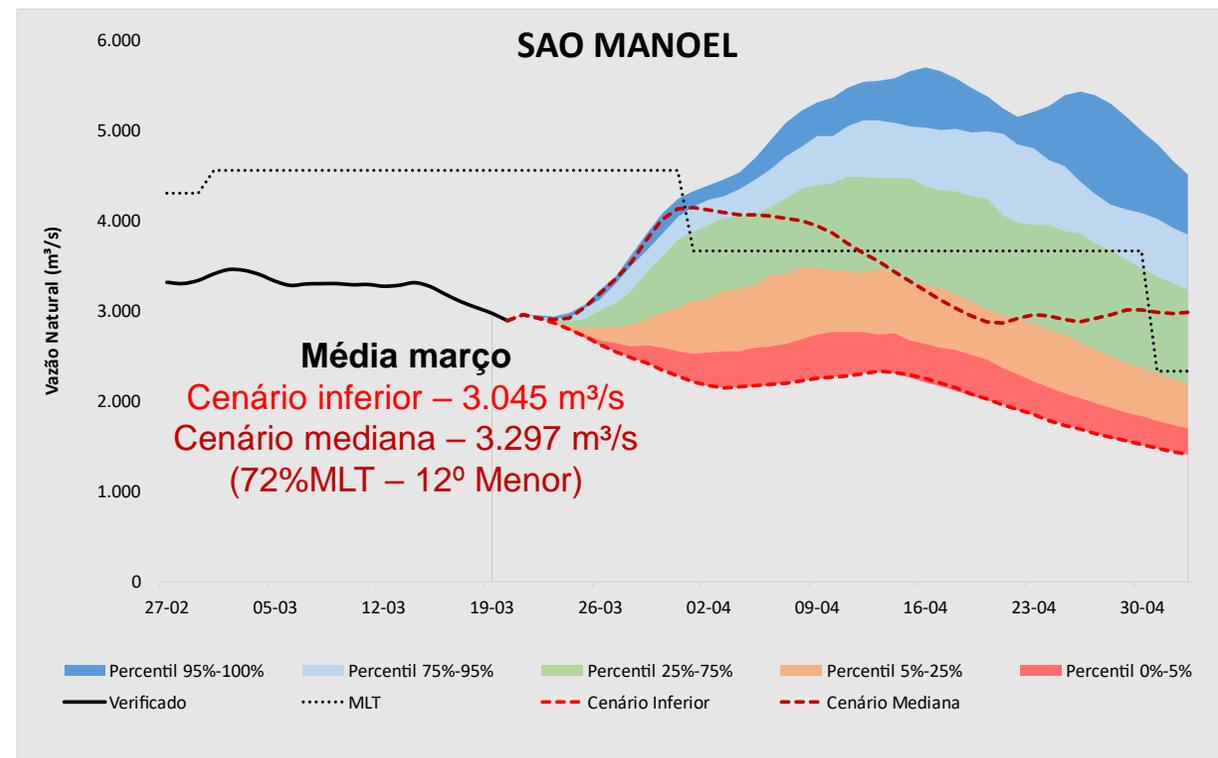
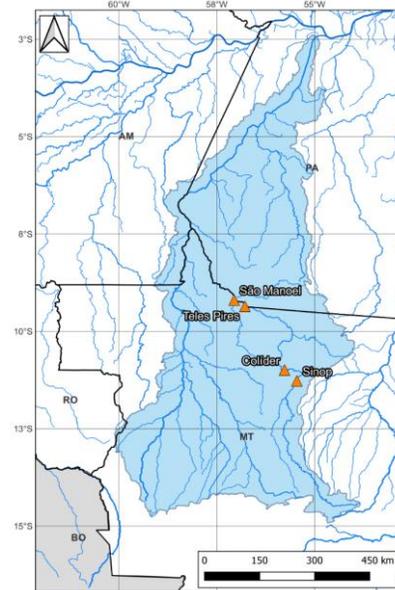


CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E OPERATIVAS E CENÁRIOS DE VAZÕES NA BACIA DO RIO TELES PIRES

Bacia do rio Teles Pires – Vazões observadas

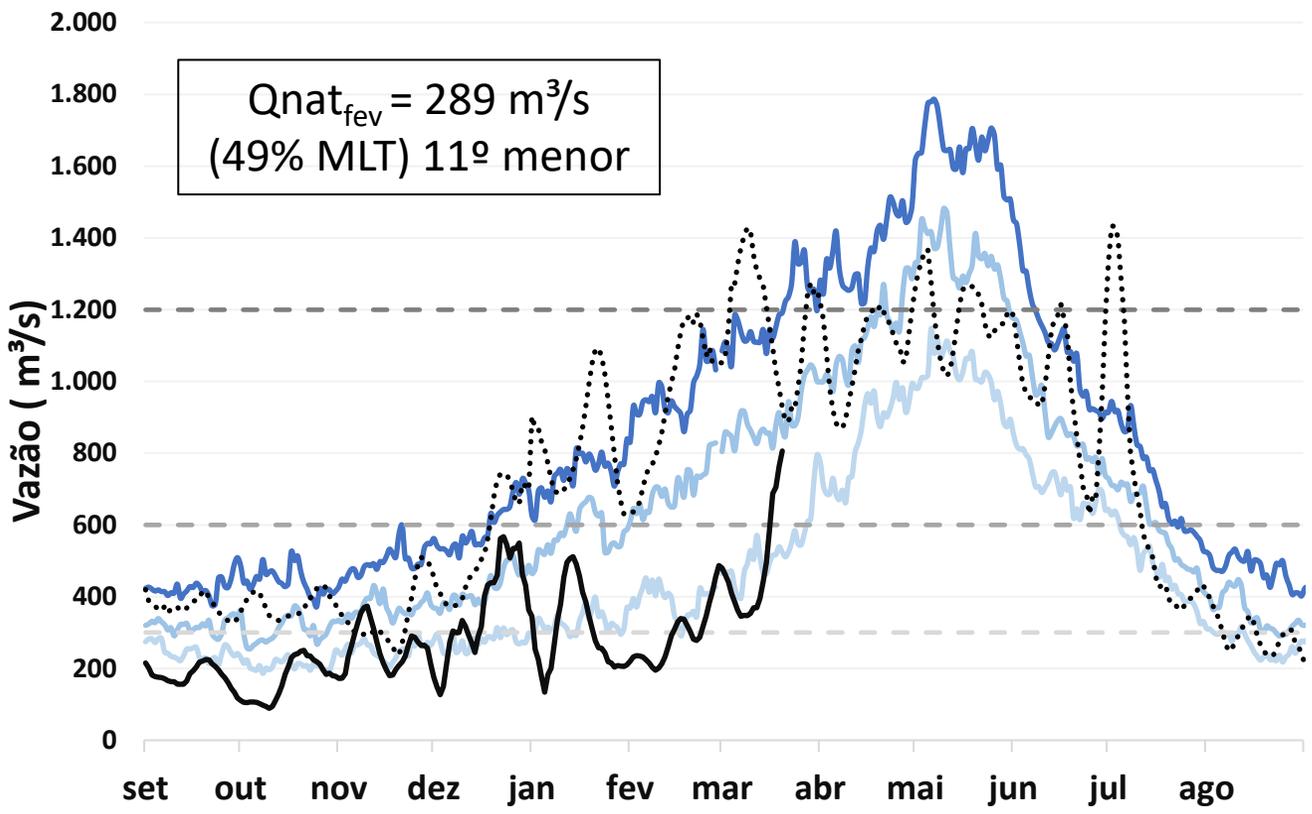


Observação Cenários de vazão utilizando o modelo SMAP/ONS com a previsão de precipitação estendida do ECMWF.



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

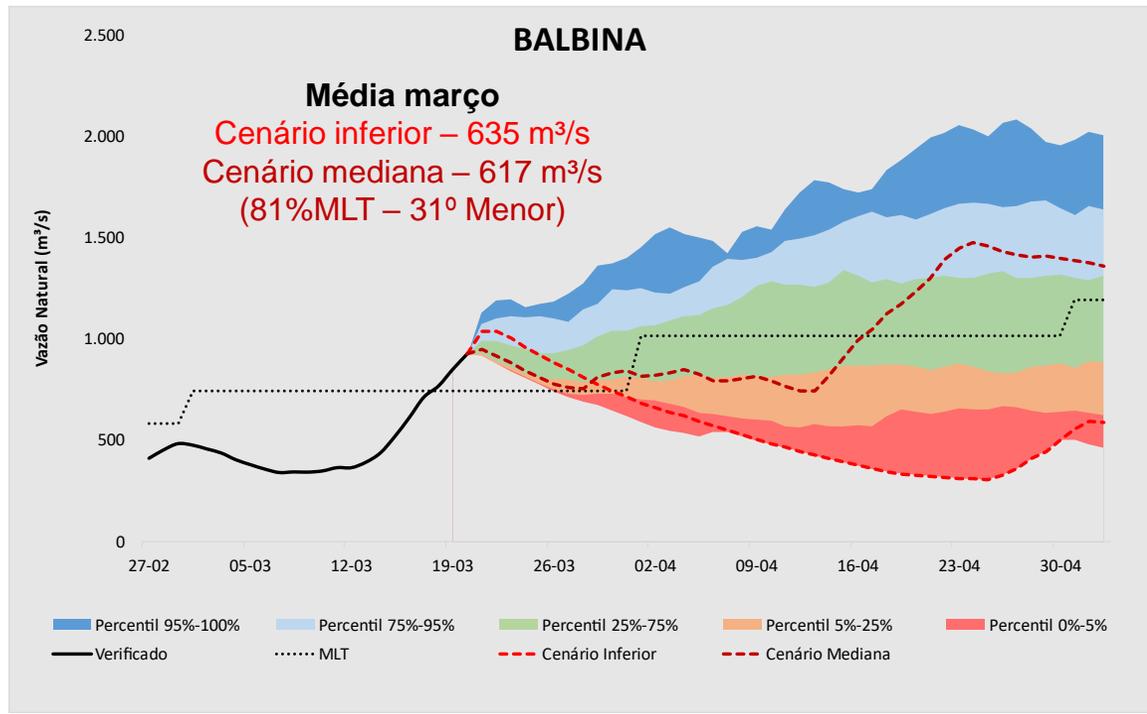
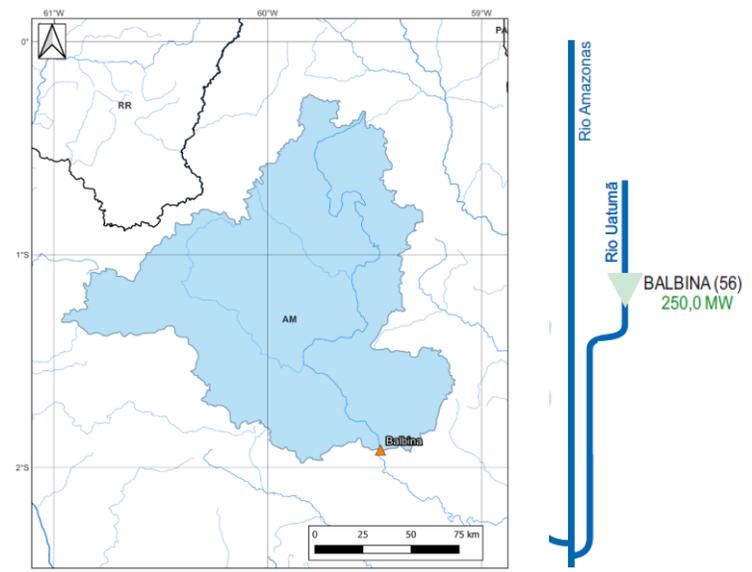
Bacia do rio Uatumã - Evolução das vazões naturais na UHE Balbina



Nota: Histórico de 34 anos.

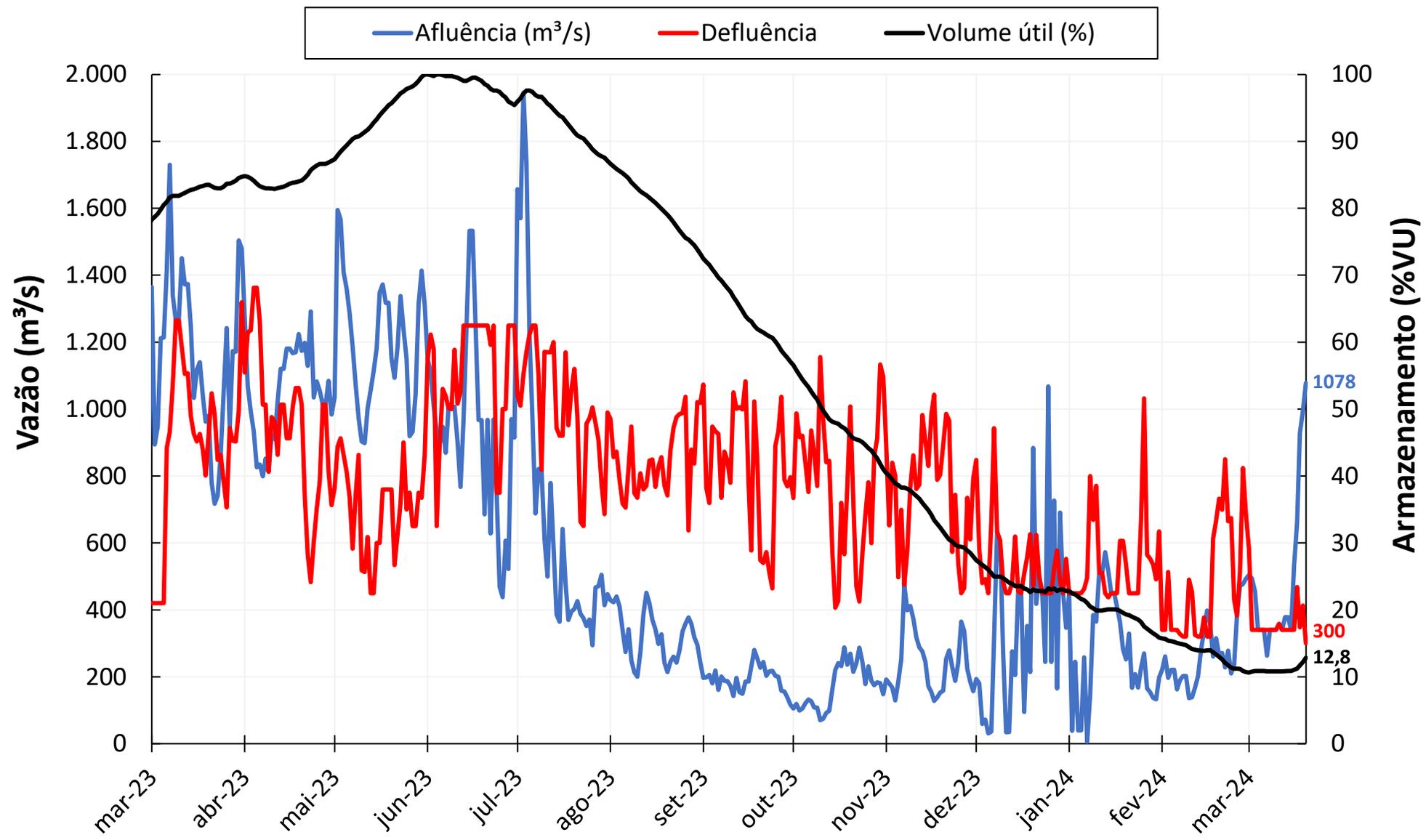
- 1º Quartil
- Mediana
- 3º Quartil
- Vazão para 25% da geração
- Vazão para 50% da geração
- Vazão para 100% da geração
- Vazão2022-2023
- Vazão2023-2024

Observação Cenários de vazão utilizando o modelo SMAP/ONS com a previsão de precipitação estendida do ECMWF.



- Percentil 95%-100%
- Percentil 75%-95%
- Percentil 25%-75%
- Percentil 5%-25%
- Percentil 0%-5%
- Verificado
- MLT
- Cenário Inferior
- Cenário Mediana

Bacia do rio Uatumã - Operação da UHE Balbina



Nota: Dados consolidados até 20/03/2024.

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

Sistema de reservatórios na bacia do rio Tocantins

- Defluência mínima de 100 m³/s (Dez-Mai),
conforme Res. ANA nº 70/2021

- vazão mínima estabelecida pelo IBAMA

Qdef,mín = 100 m³/s

744 m³/s

Rio Tocantins



Serra da Mesa
1.275MW
(VU = 73,8%)

Cana Brava 450,0MW
São Salvador 243,2MW

Peixe Angical
498,75MW
(VU = 94,1%)

Lajeado
902,5MW

Estreito
1.087,2MW

Tucuruí
8.535MW
(VU = 99,2%)

Qdef,mín = 90 m³/s
Proteção de ictiofauna

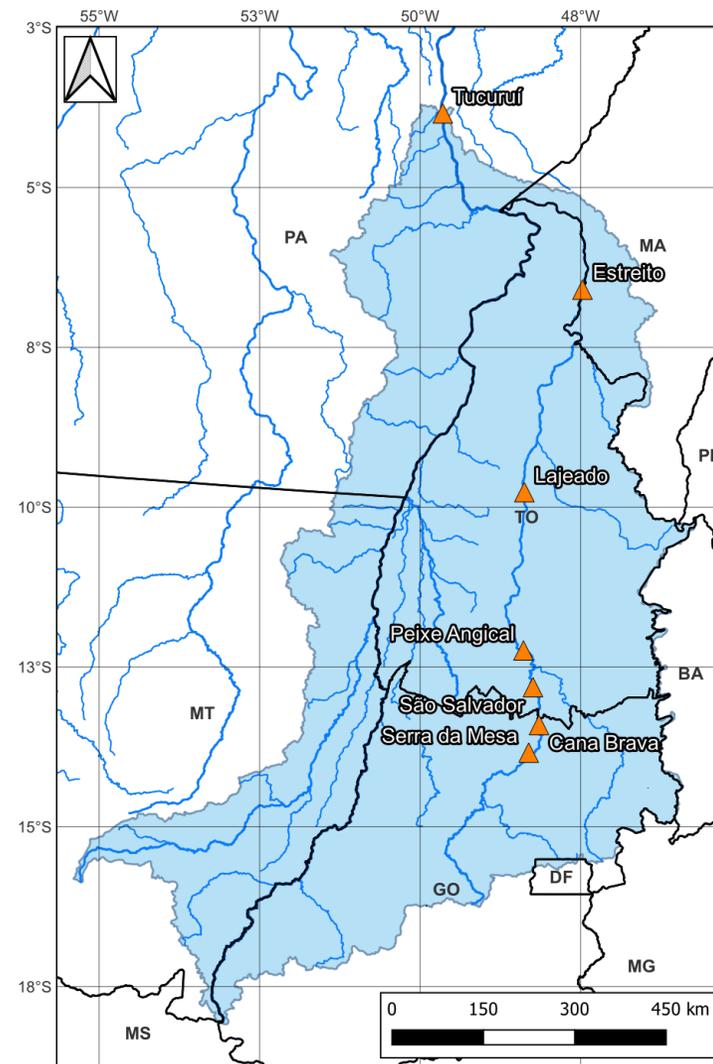
Qdef,mín = 360 m³/s
Proteção de ictiofauna

Qdef,mín = 255 m³/s
Questões ambientais

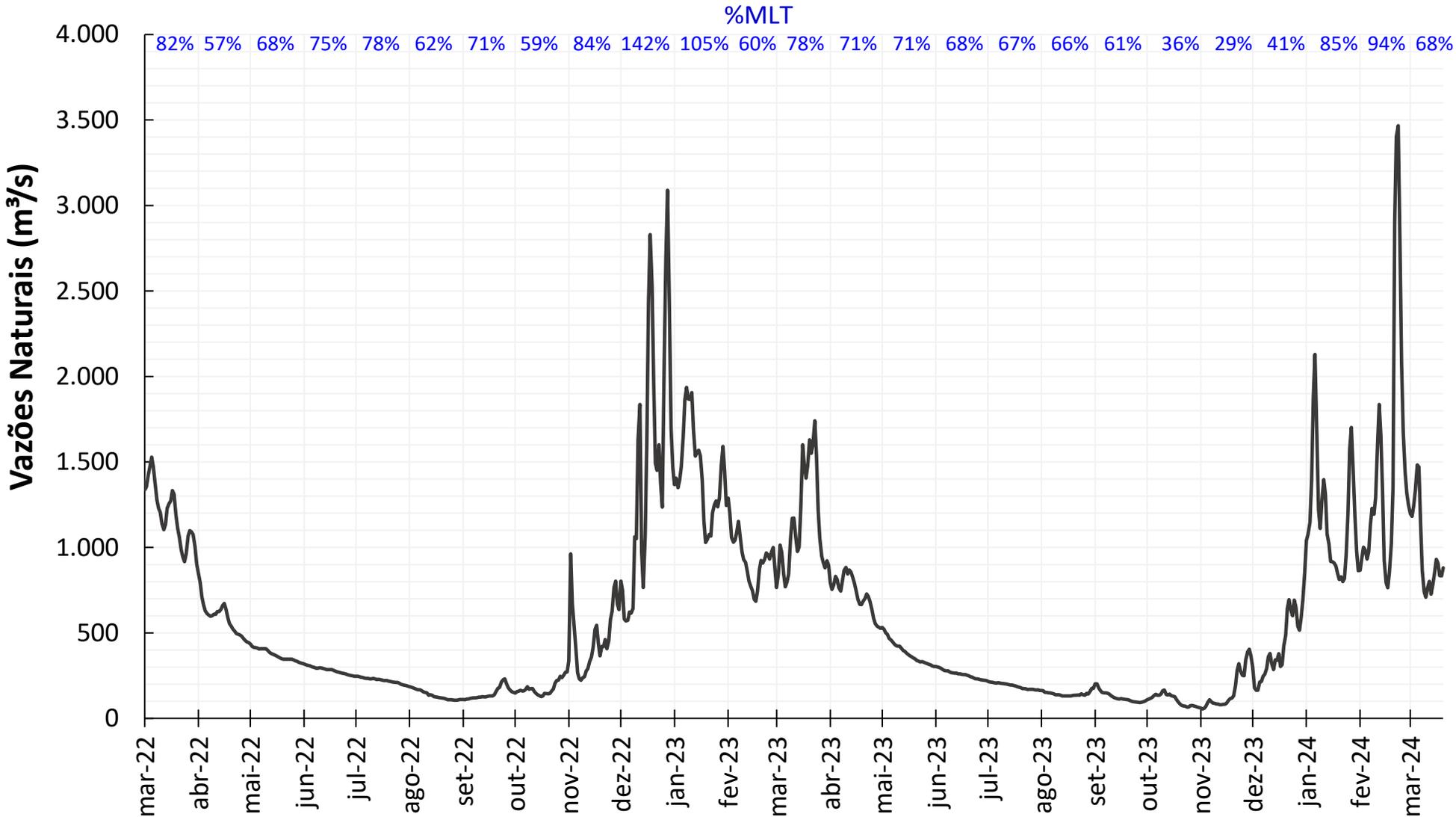
LEGENDA

- ▼ UHEs com regularização
- UHEs a fio d'água

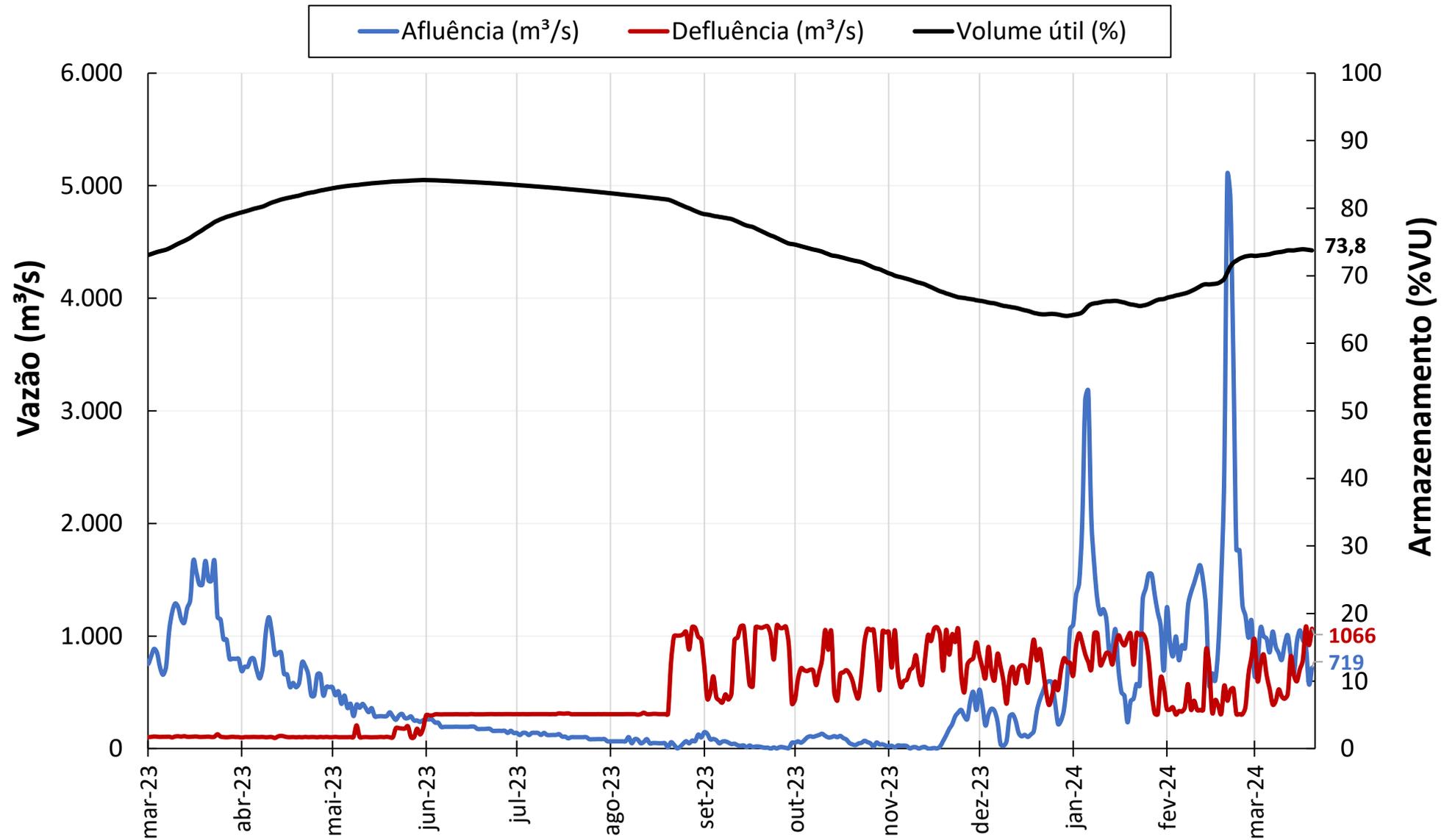
Obs. % VUs do IPDO de 20/03/2024



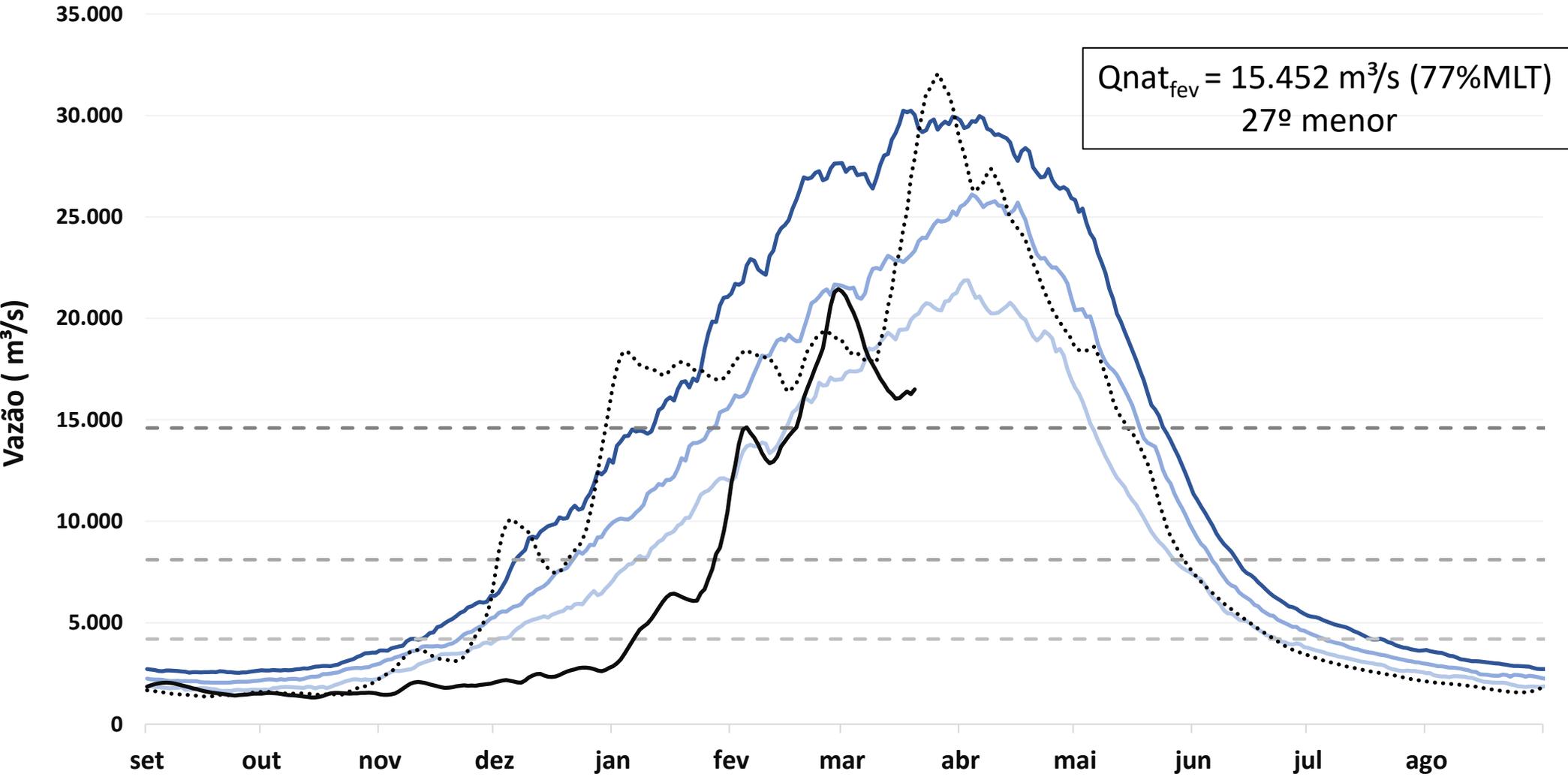
Bacia do rio Tocantins - Vazões naturais afluentes à UHE Serra da Mesa



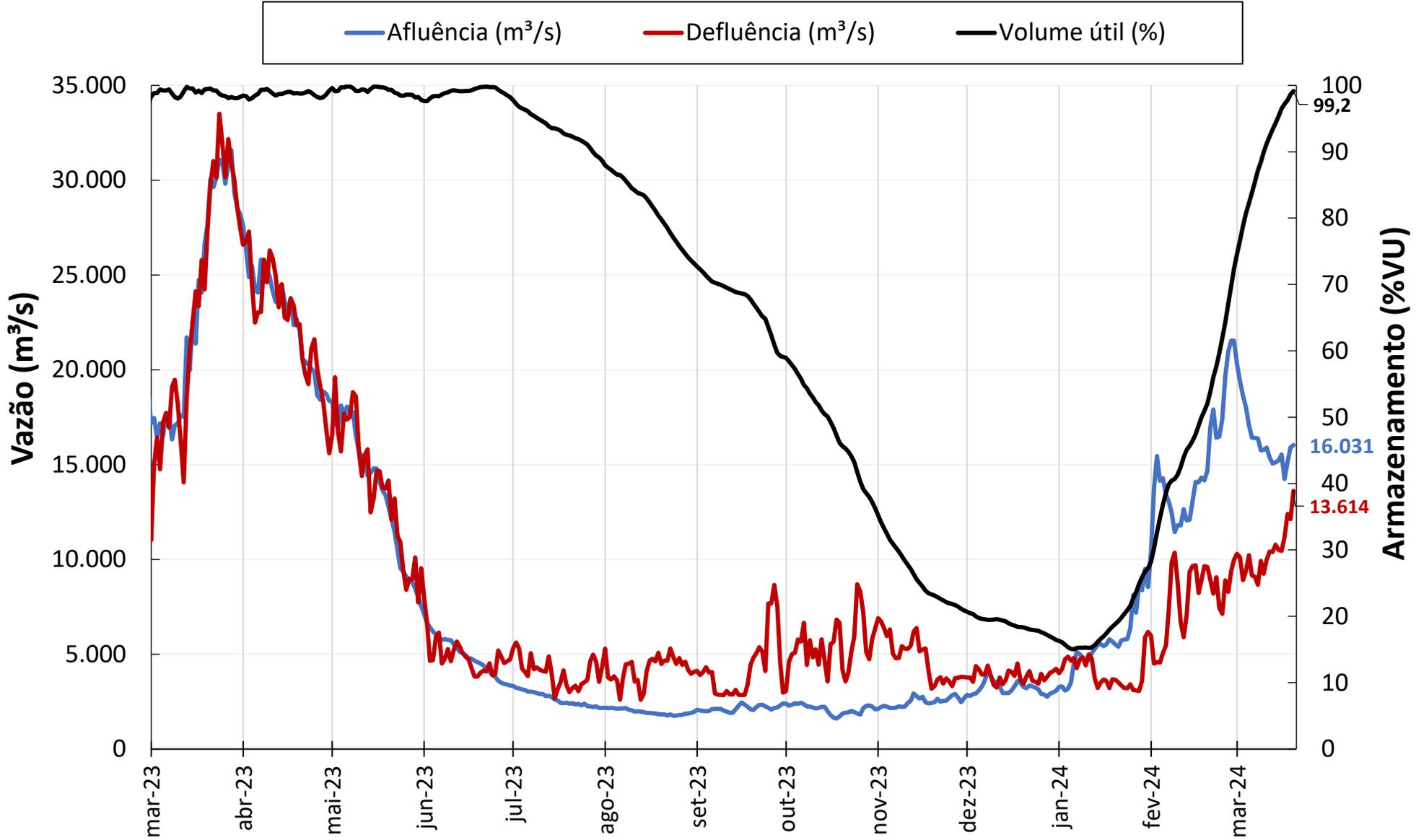
Bacia do rio Tocantins - Operação da UHE Serra da Mesa



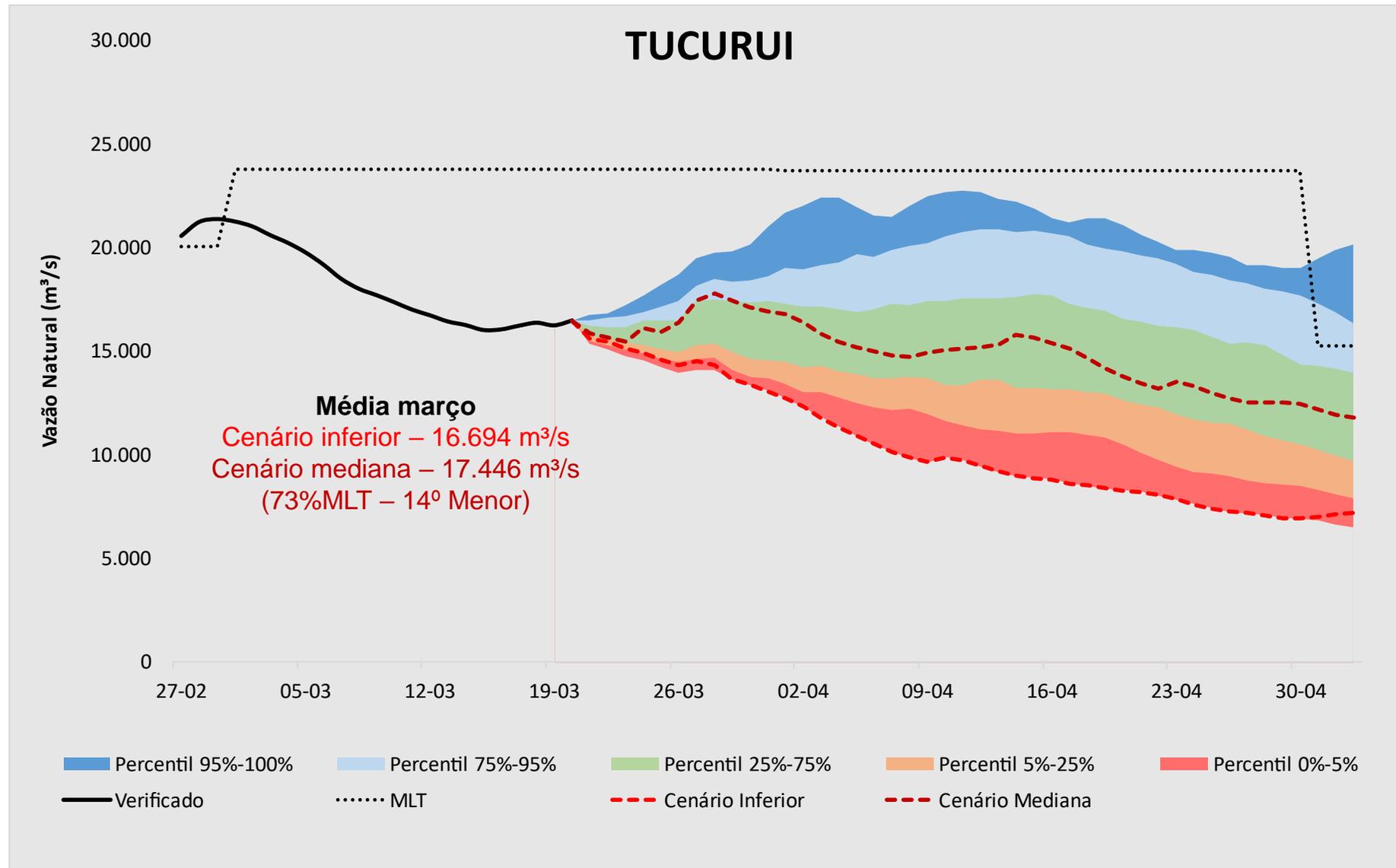
Bacia do rio Tocantins - Vazões naturais afluentes na UHE Tucuruí



Bacia do rio Tocantins - Operação da UHE Tucuruí



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





10ª Reunião de acompanhamento dos efeitos do El Niño na Região Norte
22 de março de 2024

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMazenAMENTO NA REGIÃO NORTE