

## PLANO DE CONTINGÊNCIA DA ANA PARA A RECUPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SIN ATINGIU SEUS OBJETIVOS

Em 18 de outubro de 2021 a ANA aprovou seu Plano de Contingência para a Recuperação de Reservatórios do Sistema Interligado Nacional – SIN. O Plano de Contingência indicou medidas adicionais de operação dos principais reservatórios de regularização integrantes do SIN, restringindo as suas vazões máximas de saída de 1º de dezembro de 2021 a 30 de abril de 2022, que constitui o período úmido, com o objetivo de melhorar as condições para o seu reenchimento. A medida foi necessária devido aos níveis muito baixos observados ao final do período seco de 2021, quando os reservatórios tiveram que ser utilizados pelo setor elétrico, até próximo dos seus limites mínimos em função da crise hidroenergética. Esses níveis muito baixos poderiam representar uma ameaça à segurança hídrica e à garantia dos usos múltiplos da água em 2022 e nos anos seguintes, situação que foi revertida com as medidas para recuperação dos volumes acumulados e as chuvas verificadas, que neste ano ocorreram em torno da média esperada.

As medidas adotadas se concentraram nos reservatórios mais relevantes para a segurança hídrica das bacias onde estão localizados, seja por sua situação de cabeceira, pela capacidade de regularização do sistema a jusante ou pelos potenciais impactos que os baixos níveis podem acarretar para os usos da água. Foram selecionados os reservatórios indicados a seguir.

<b>BACIA</b>	<b>RESERVATÓRIO</b>
Tocantins	UHE Serra da Mesa
São Francisco	UHE Três Marias
	UHE Sobradinho
Paranaíba	UHE Itumbiara
	UHE Emborcação
Grande	UHE Furnas
	UHE Mascarenhas de Moraes
Paraná	UHE Jupia
	UHE Porto Primavera

À exceção de Jupia e Porto Primavera, todos os reservatórios possuem capacidade de regularização e tiveram foco na recuperação dos seus volumes. Nos aproveitamentos de Jupia e Porto Primavera, que operam a fio d'água, a redução das defluências teve o objetivo de diminuir a demanda por escoamento proveniente dos reservatórios a montante na bacia do Paraná, permitindo melhores condições para sua recuperação.

As vazões naturais afluentes aos reservatórios incluídos no Plano de Contingência permaneceram em torno da média de longo prazo para o período, calculada a partir das observações de 1931 a 2020. Somente na bacia do São Francisco essas vazões afluentes foram

significativamente superiores à média esperada para os meses de dezembro a abril, conforme demonstrado a seguir.

RESERVATÓRIO	VAZÃO NATURAL (m <sup>3</sup> /s)		
	Dez/21 - Abr/22	MLT Dez - Abr [1931 - 2020]	% MLT
Serra da Mesa	1.553	1.294	119
Três Marias	1.903	1.124	168
Sobradinho	5.032	2.920	170
Emborcação	795	763	103
Itumbiara	2.194	2.400	91
Furnas	1.348	1.382	96
Mascarenhas de Moraes	1.487	1.549	95

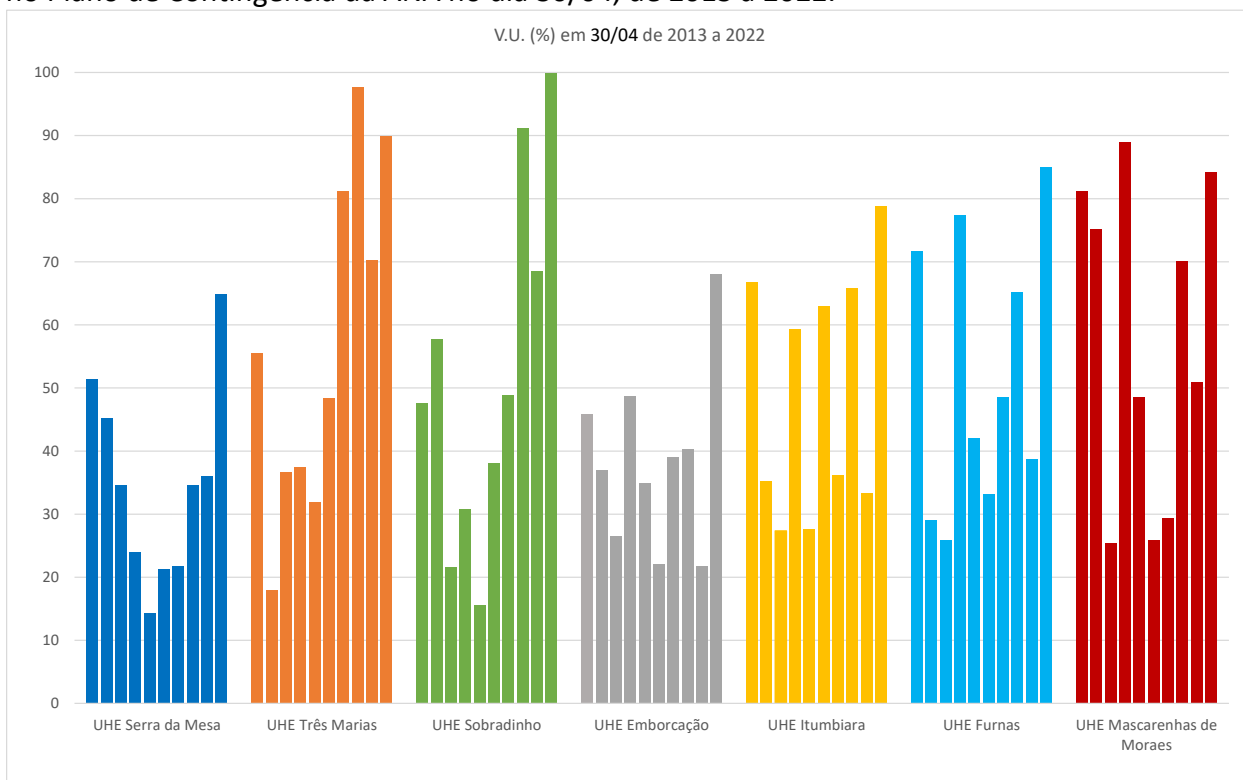
A prática de defluências reduzidas, associada às afluências observadas dentro da média para o período, permitiu a recuperação dos volumes úteis a níveis superiores a 70% em praticamente todos os reservatórios de regularização incluídos no Plano de Contingência, conforme demonstrado no quadro a seguir. Uma exceção foi o reservatório de Serra da Mesa, o maior reservatório do Brasil e um dos maiores do mundo, que mesmo assim aumentou seu volume útil armazenado em quase 3 vezes. Outra exceção foi o reservatório de Emborcação, que se aproximou muito dos 70% do seu volume útil apesar de ter iniciado o período chuvoso no menor nível entre os reservatórios contemplados, abaixo de 15%.

Situação dos reservatórios de regularização incluídos no Plano de Contingência da ANA e volume útil ganho de 1º de dezembro de 2021 a 30 de abril de 2022.

BACIA	RESERVATÓRIO	V.U. (%)		
		01/12/2021	30/04/2022	Δ
Tocantins	UHE Serra da Mesa	23,40	64,80	41,40
São Francisco	UHE Três Marias	36,01	89,95	53,94
	UHE Sobradinho	37,16	99,85	62,69
Paranaíba	UHE Emborcação	13,98	68,08	54,10
	UHE Itumbiara	18,29	78,85	60,56
Grande	UHE Furnas	21,51	84,95	63,44
	UHE Mascarenhas de Moraes	18,20	84,16	65,96

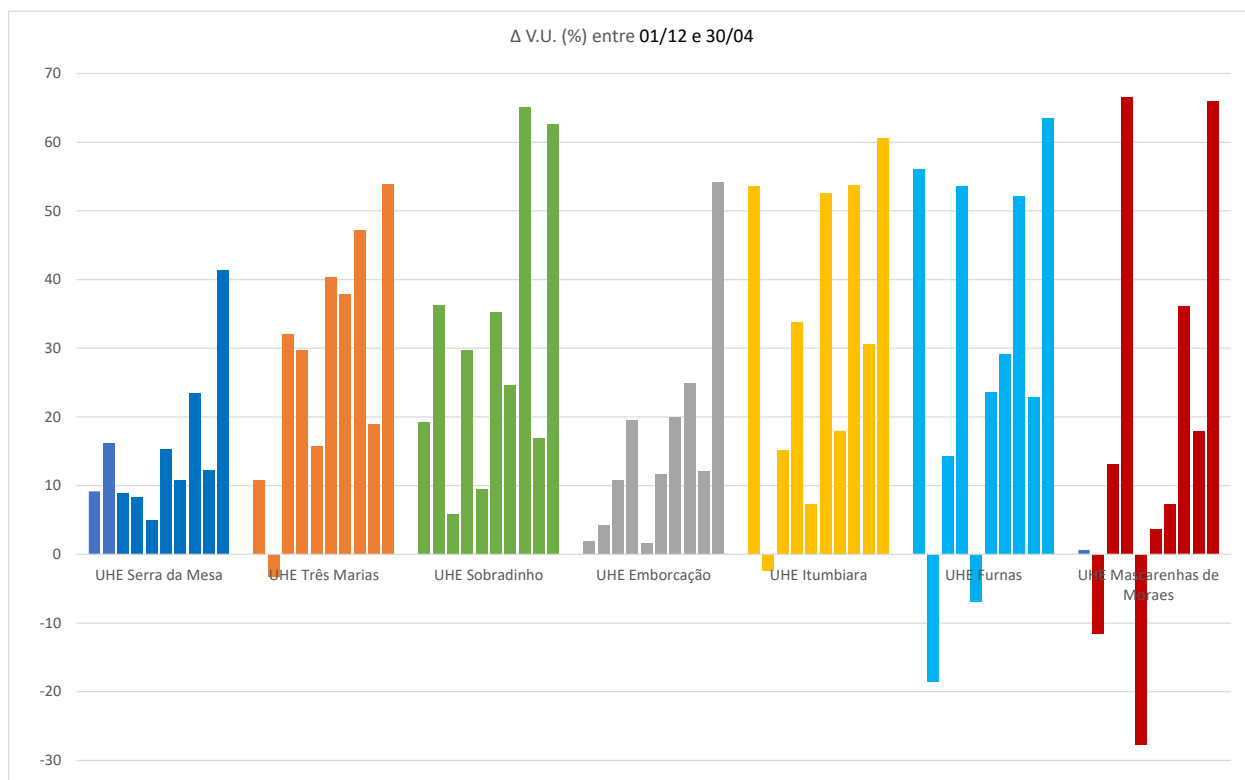
Na maioria dos reservatórios do Plano de Contingência, o volume útil alcançado em 30 de abril de 2022 é o maior para a data nos últimos 10 anos, conforme demonstra a Figura 1 a seguir. As exceções são Três Marias, que tem operado com defluências aumentadas por questão de mortandade de peixes, e Mascarenhas de Moraes, que tem volume útil menor e grande oscilação de armazenamento.

Figura 1. Comparativo do volume útil armazenado nos reservatórios de regularização incluídos no Plano de Contingência da ANA no dia 30/04, de 2013 a 2022.



No mesmo período de 10 anos, a comparação dos volumes ganhos no intervalo entre o dia 01/12 e o dia 30/04 do ano subsequente permite verificar que as maiores variações positivas em todos os reservatórios se deram na última estação chuvosa, de 2021 a 2022, quando se encontravam vigentes as regras de operação do Plano de Contingência (Figura 2). Nos reservatórios de Sobradinho, Itumbiara, Furnas e Mascarenhas de Moraes os ganhos foram superiores a 60% do volume útil.

Figura 2. Comparativo do ganho de volume útil nos reservatórios de regularização incluídos no Plano de Contingência da ANA entre 01/12 e 30/04, de 2012-2013 a 2021-2022.



Merecem destaque os casos dos reservatórios de Furnas e Serra da Mesa, cujos níveis verificados em 30 de abril de 2022 não eram alcançados há vários anos. Níveis superiores a 85% do volume útil não eram observados no reservatório de Furnas há 10 anos, desde 24 de abril de 2012. No reservatório de Serra da Mesa, níveis da ordem de 65% do volume útil não eram verificados também há quase 10 anos, desde 28 de agosto de 2012.

Outra medida adotada pela ANA para mitigação dos impactos da crise hidroenergética de 2021 sobre os volumes dos reservatórios trata especificamente da operação da UHE Ilha Solteira, onde o atendimento às necessidades de geração levou a acumulação a níveis inferiores ao mínimo operativo autorizado em sua outorga. Um Protocolo de Compromisso foi celebrado com a concessionária responsável, com a interveniência do ONS, estabelecendo medidas restritivas e cronograma para reenchimento até o nível necessário para a retomada da navegação na Hidrovia Tietê-Paraná, sem a utilização das águas dos reservatórios de cabeceira das bacias do rio Grande e do rio Paranaíba, nesse reenchimento. Esse nível foi atingido em 29 de março, normalizando as condições mínimas para navegação na principal hidrovia brasileira.

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Para efetivar as medidas indicadas no Plano de Contingência, foram emitidas três Resoluções da ANA:

- Resolução ANA Nº 108, de 19 de novembro de 2021 – Dispõe sobre condições temporárias para operação dos reservatórios de Emborcação e Itumbiara, no rio Paranaíba;
- Resolução ANA Nº 110, de 23 de novembro de 2021 – Dispõe sobre condições de operação temporárias complementares às outorgas dos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, no rio Grande; e
- Resolução ANA Nº 111, de 29 de novembro de 2021 – Dispõe sobre as recomendações de operação dos reservatórios de Serra da Mesa, no rio Tocantins, Três Marias, Sobradinho e Xingó, no rio São Francisco, e Jupirá e Porto Primavera, no rio Paraná.

As Resoluções 108 e 110 previram que o limite máximo de defluência máxima média semanal ficaria suspenso caso o reservatório atingisse 70% de seu volume útil, o que aconteceu ao em fevereiro em Furnas e Mascarenhas de Moraes, e em março em Itumbiara.

A Resolução 111 também previu a suspensão dos limites de defluência máxima semanal caso os reservatórios de Três Marias e Sobradinho entrassem na Faixa de Operação Normal (60% do volume útil) ou passassem para operar para controle de cheias. A bacia do São Francisco entrou em operação para controle de cheias ainda em janeiro.

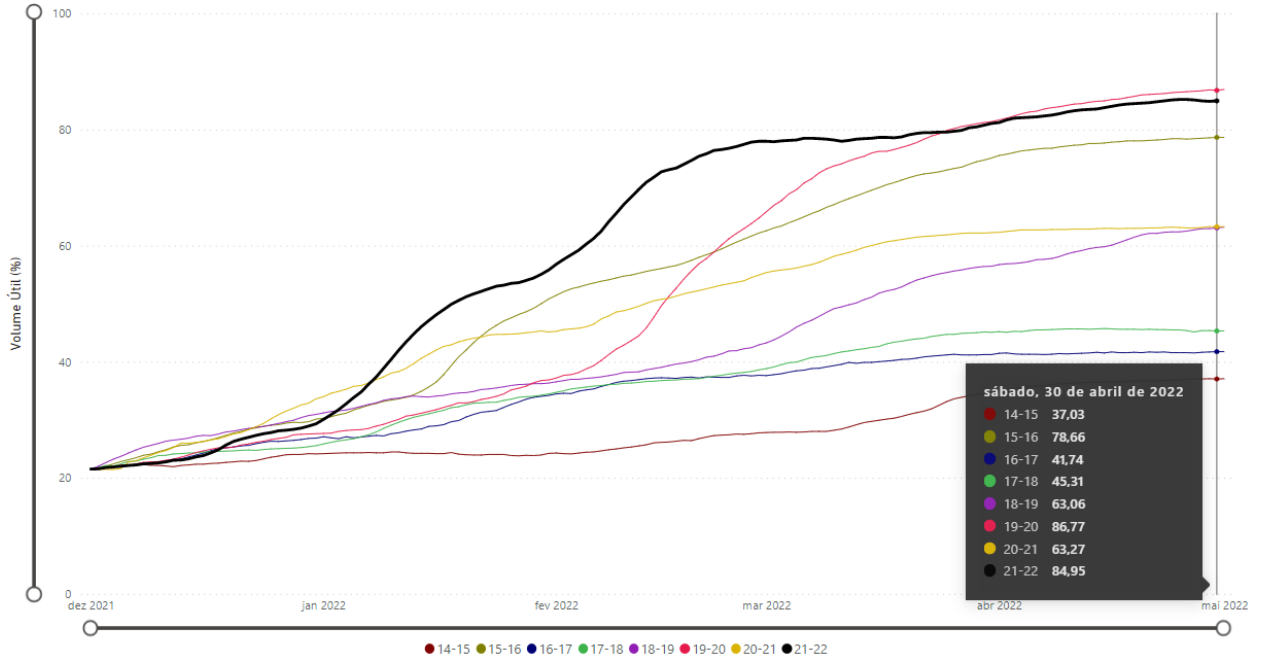
A semana operativa foi definida como o intervalo entre o sábado e a sexta-feira.

Para acompanhamento do Plano de Contingência, a ANA criou um painel com atualização diária dos níveis de cada um dos reservatórios. O nível verificado diariamente é comparado com as projeções realizadas no início da implementação das medidas, tendo como cenários as vazões naturais afluentes observadas nos últimos 7 períodos úmidos.

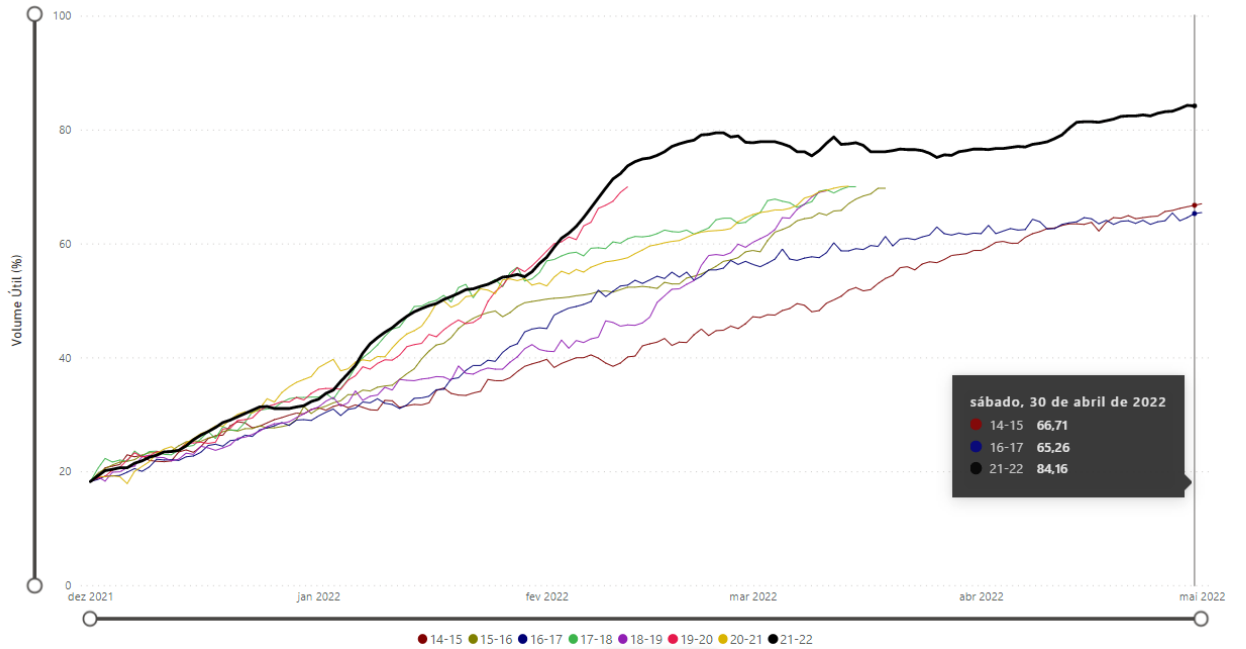
O painel está disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaZTg5ZmE3MjUtOTBjNy00ZTdlLTlhMzktMjhiOTg2NzlhZWl1IiwidCI6ImUwYmI0MDEyLTgxMGItNDY5YS04YjRkLTkyN2ZjZDFiYWY4OCJ9>

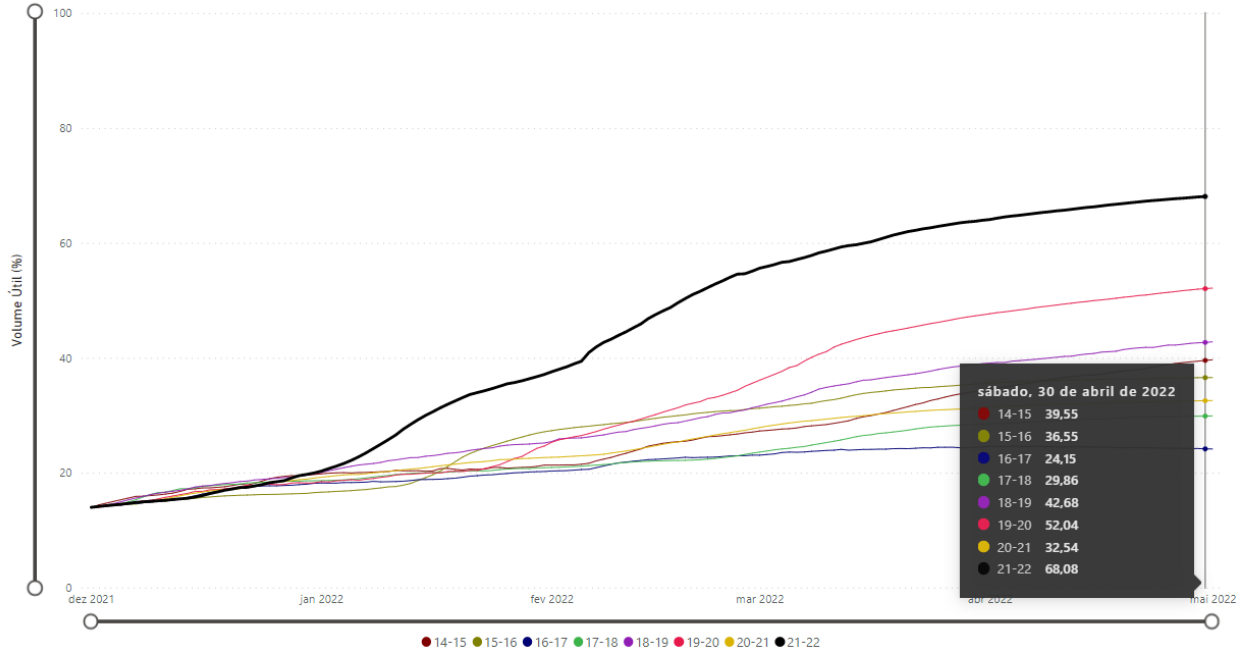
### FURNAS



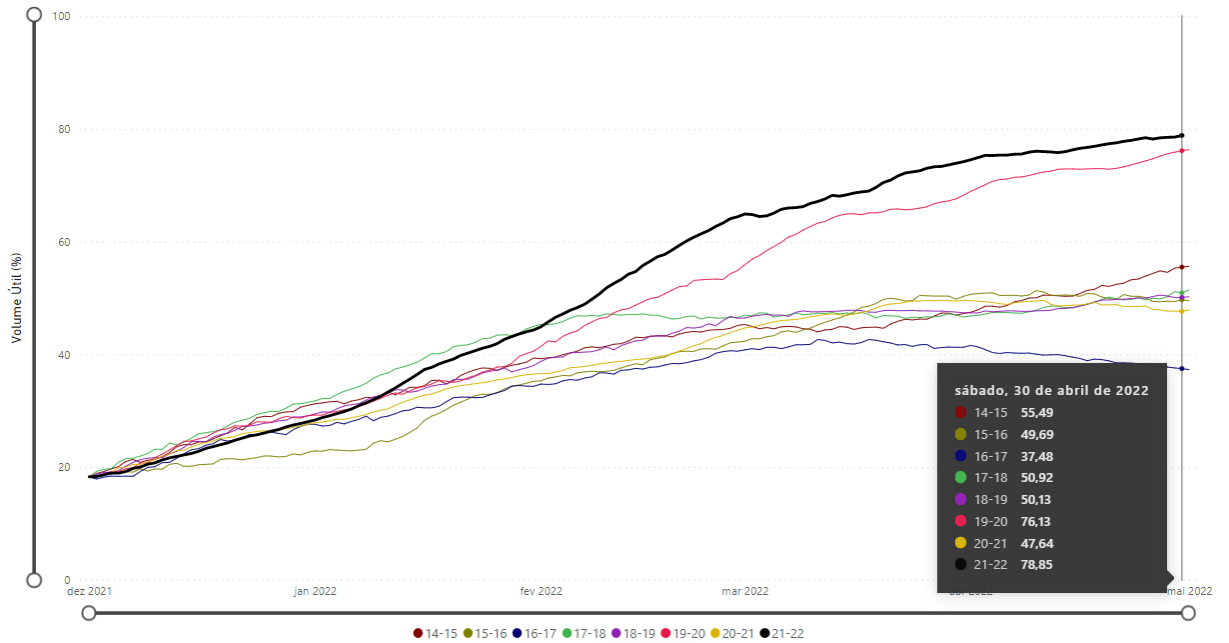
### MASCARENHAS DE MORAES



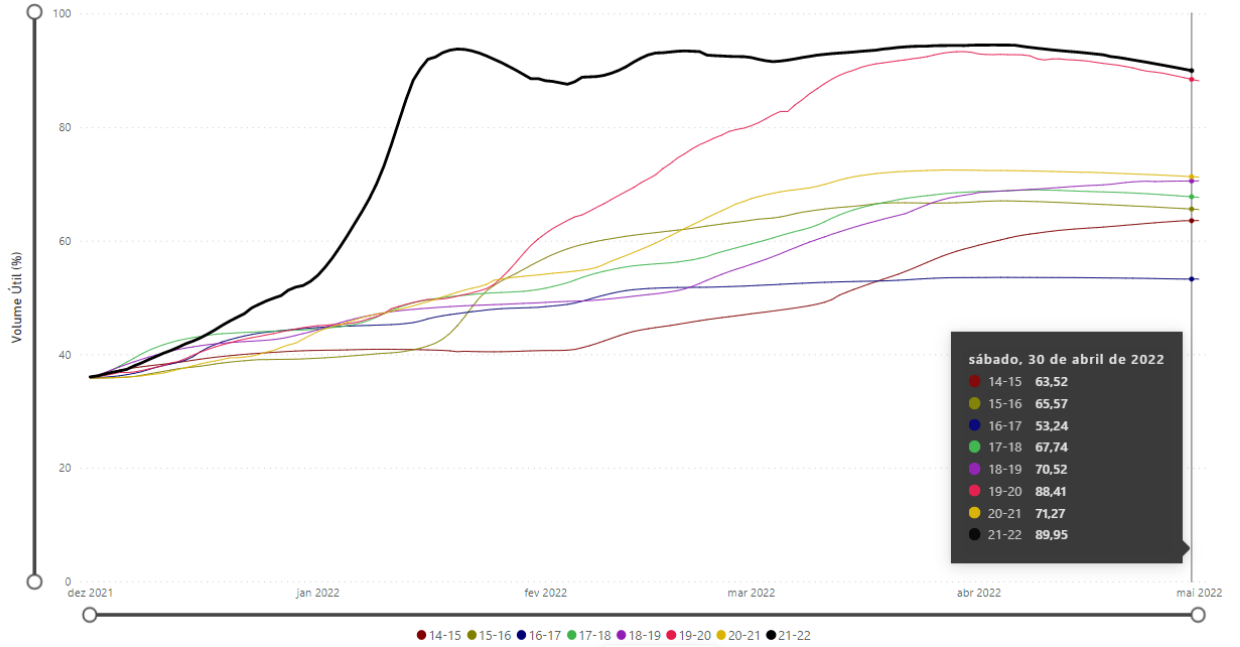
## EMBORÇAÇÃO



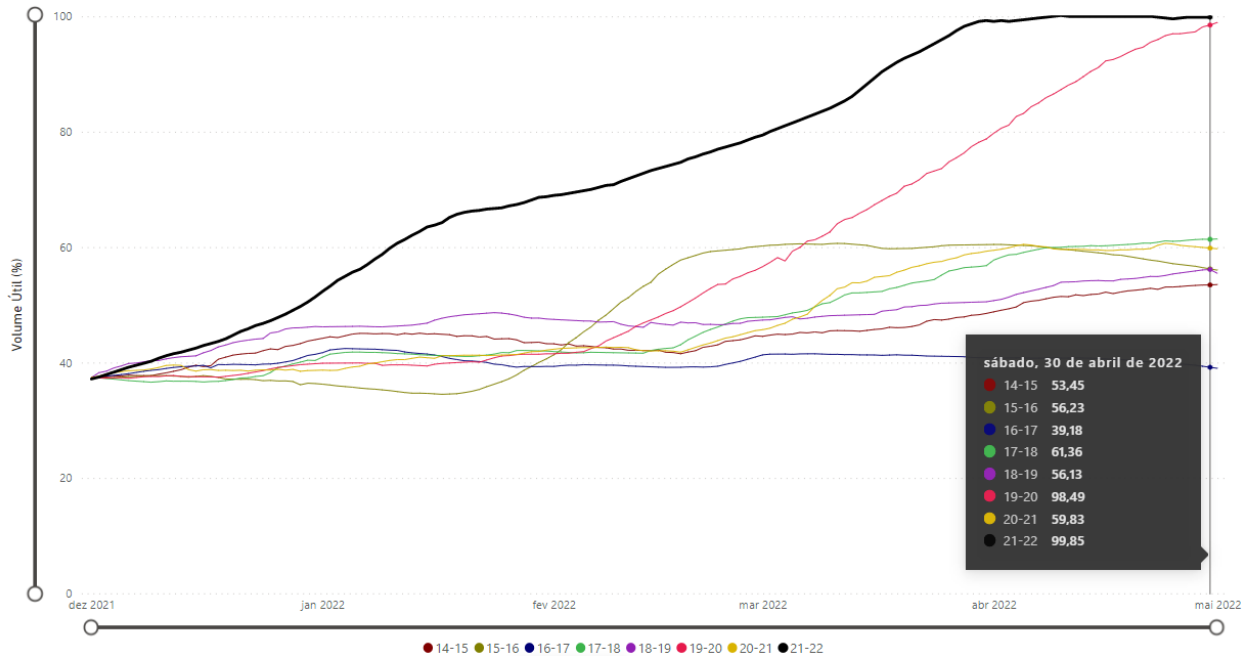
## ITUMBIARA



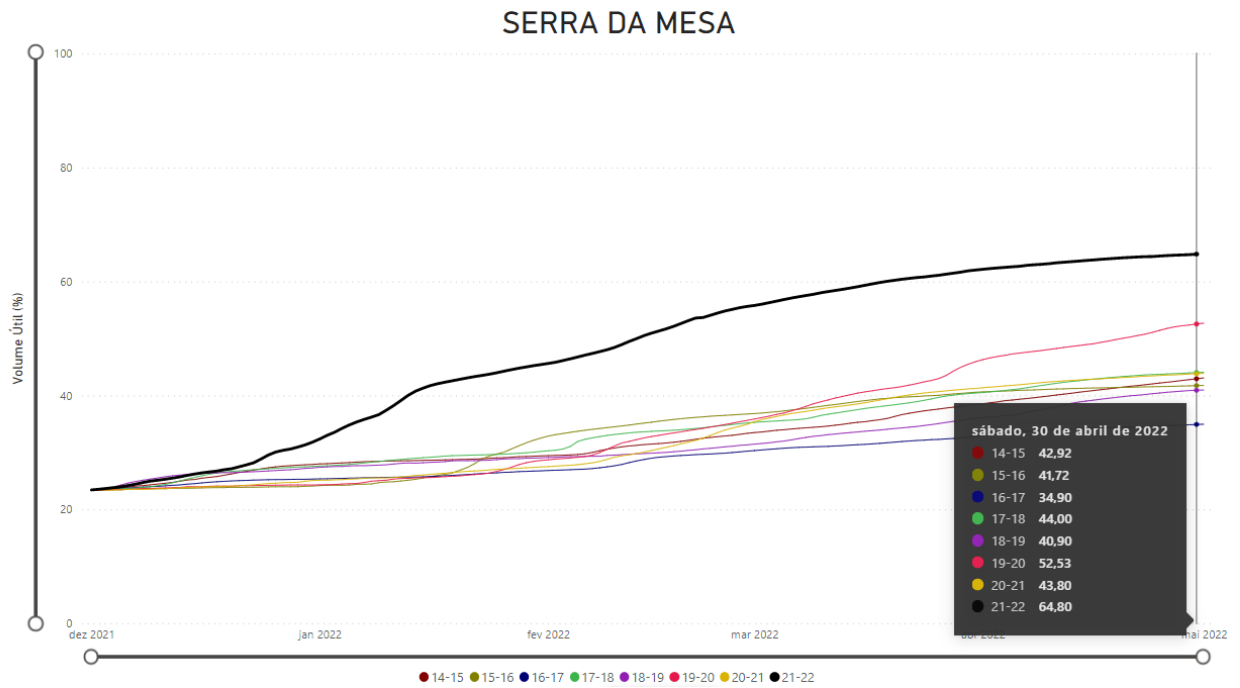
### TRES MARIAS



### SOBRADINHO

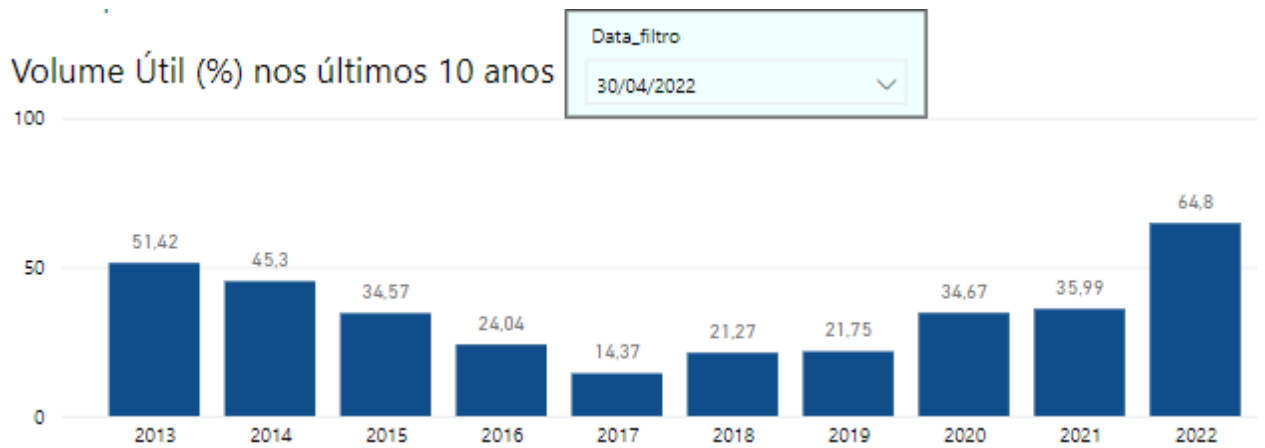






As figuras a seguir mostram o volume acumulado nos reservatórios incluídos no Plano de Contingência no dia 27/04 nos últimos 10 anos:

- SERRA DA MESA



- TRÊS MARIAS



- **SOBRADINHO**



- **EMBORCAÇÃO**

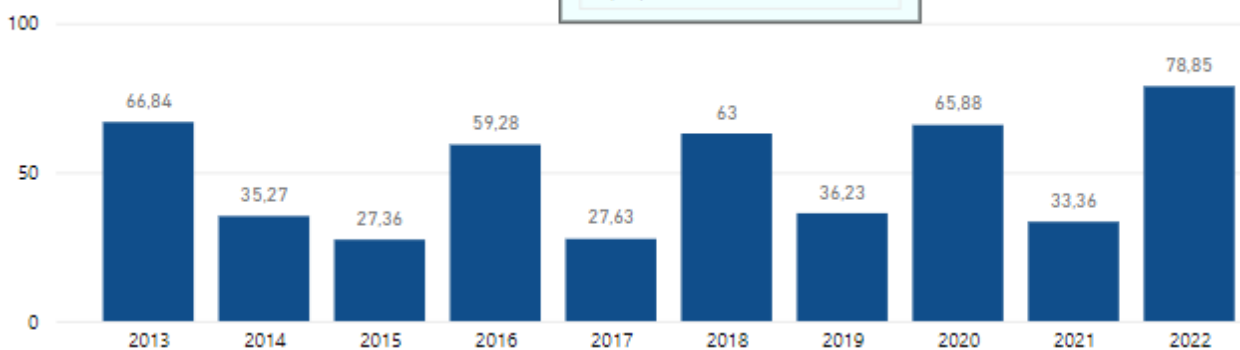


- **ITUMBIARA**

### Volume Útil (%) nos últimos 10 anos

Data\_filtro

30/04/2022

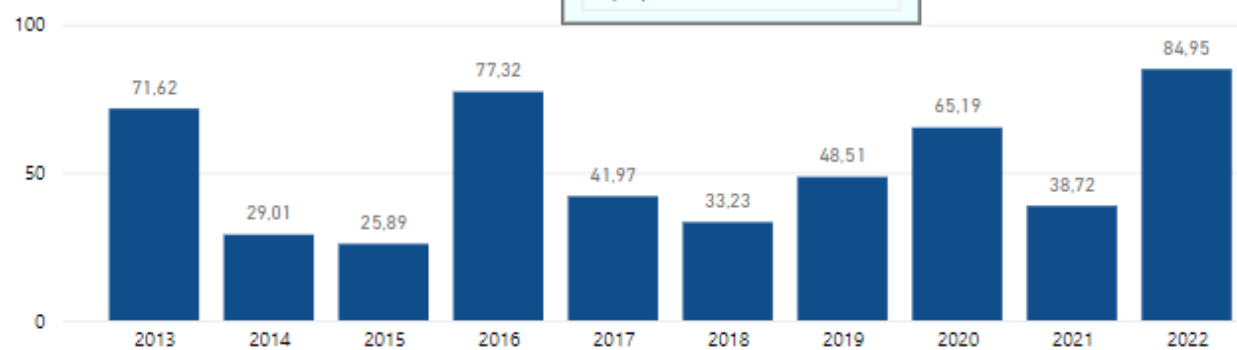


- FURNAS

### Volume Útil (%) nos últimos 10 anos

Data\_filtro

30/04/2022



- MASCARENHAS DE MORAES

### Volume Útil (%) nos últimos 10 anos

Data\_filtro

30/04/2022

