

## XLII Reunião Ordinária do CBH SF

### **Política de Vazões e consequências para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**

Leonardo Mitre Alvim de Castro

09 de Dezembro de 2021

## Estrutura da Apresentação

- A crise hídrica de 2014-2018
- As Demandas pelo Uso da Água na Bacia
- O ano de 2021
- Síntese com os Principais Pontos Identificados
- Para Discussão – O que fazer para evitar novas crises / problemas?

## A Crise Hídrica de 2014-2018

## A Crise Hídrica de 2014-2018

- Índices de chuvas inferiores às médias históricas
- Vazões escoadas inferiores ao histórico
- Resoluções ANA sobre a operação dos reservatórios
- Início do período de acompanhamento por meio da Sala de Situação do SF
- Discussões importantes para manter a condição de operação do sistema de reservatórios

# Breve Consideração

## Legal

Lei 9.433/1997: Planos de recursos hídricos: devem constar de **metas de racionalização de usos** visando **ao aumento da quantidade e melhoria na qualidade dos corpos d'água** e medidas a serem adotadas para que essas metas sejam atendidas e deve prever **propostas de áreas de restrição de usos para a proteção dos recursos hídricos**

Outorga deve ser apresentar **diretrizes e determinações claras que levem ao fato de que os usuários devem atender às determinações relacionadas à operação de reservatórios** em bacias cujo balanço hídrico apresente alto índice de comprometimento

CBH com funções de **promover o debate de questões relacionadas aos recursos hídricos** em sua área de atuação, **articular a atuação de entidades na bacia e arbitrar conflitos pelo uso dos recursos hídricos**

# Breve Consideração

## Legal

Lei 9.984/2000

Atribuições da ANA de **planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar efeitos de secas** e a de **definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos ou privados**, com o **objetivo de garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos**

Definição de condições de operação de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos deve ser efetuada **em articulação com o ONS**

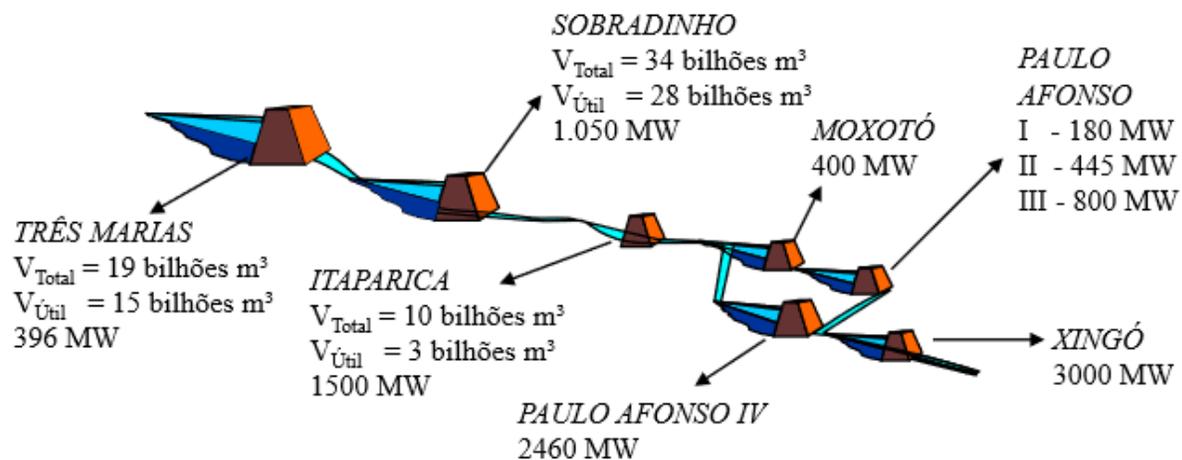
Garantia do uso múltiplo prevista na lei deve seguir o que foi estabelecido **nos planos de bacias hidrográficas**

Decreto  
3.692/2000

Reforça questões da Lei 9.984/2000

# Contextualização do Sistema de Reservatórios

## Principais reservatórios de UHEs na bacia



Fonte: Boletim ANA de Acompanhamento do SF



Fonte: Apresentação ONS da Sala de Situação do São Francisco

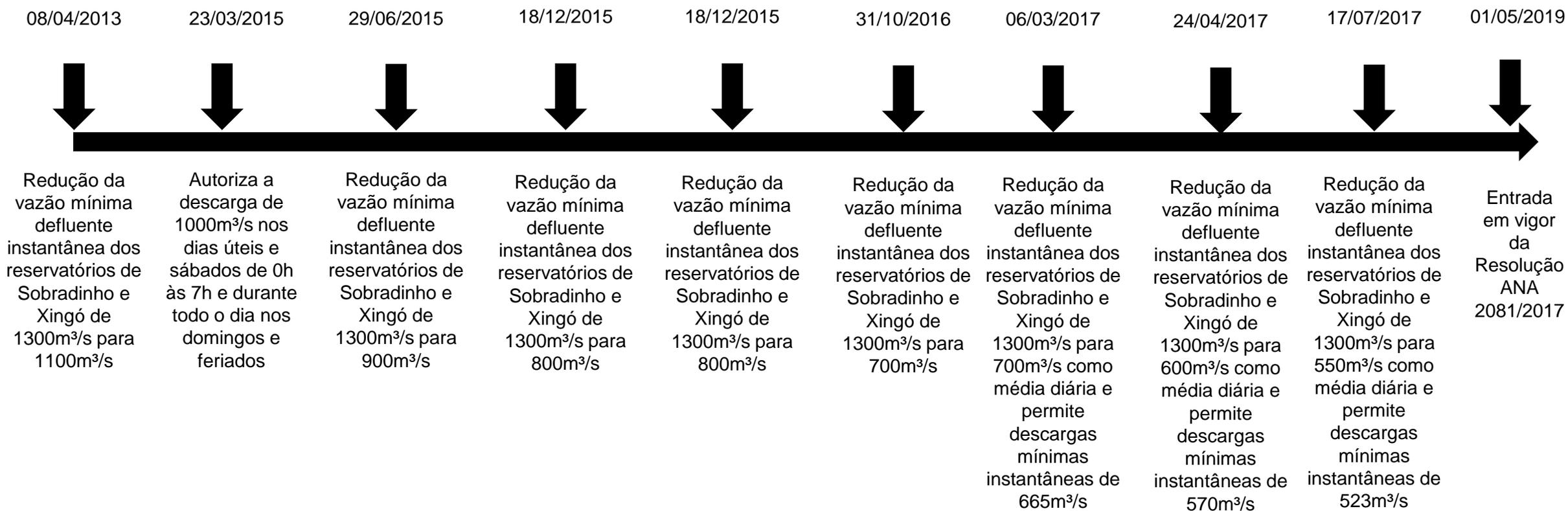
# Resoluções ANA sobre a Operação dos Reservatórios

- Resoluções ANA

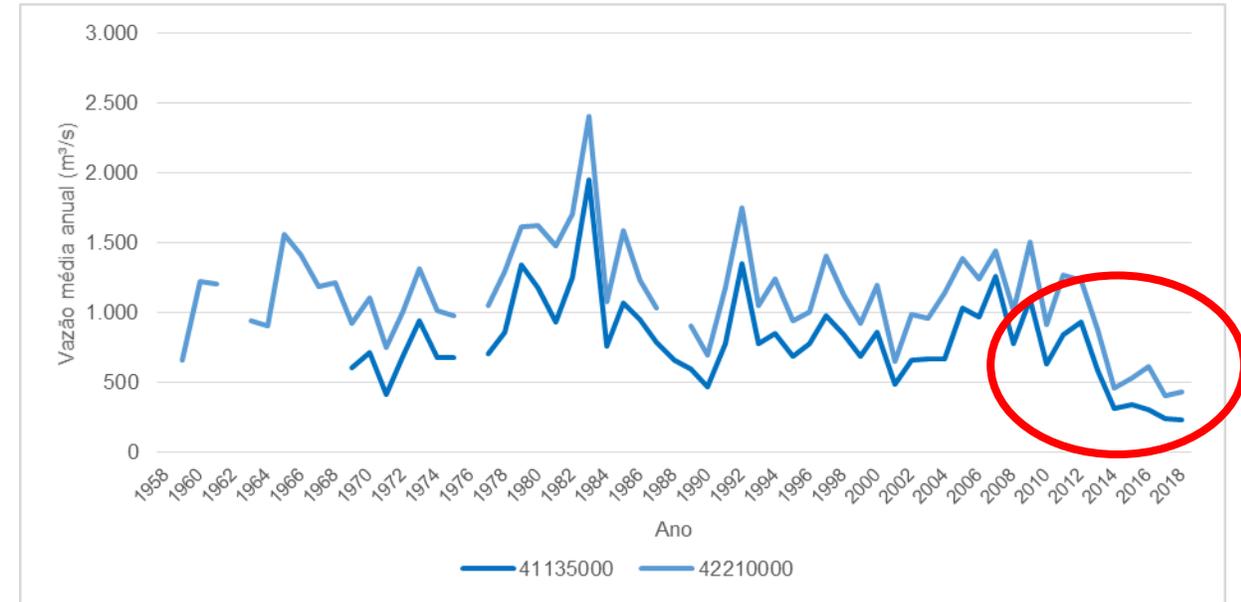
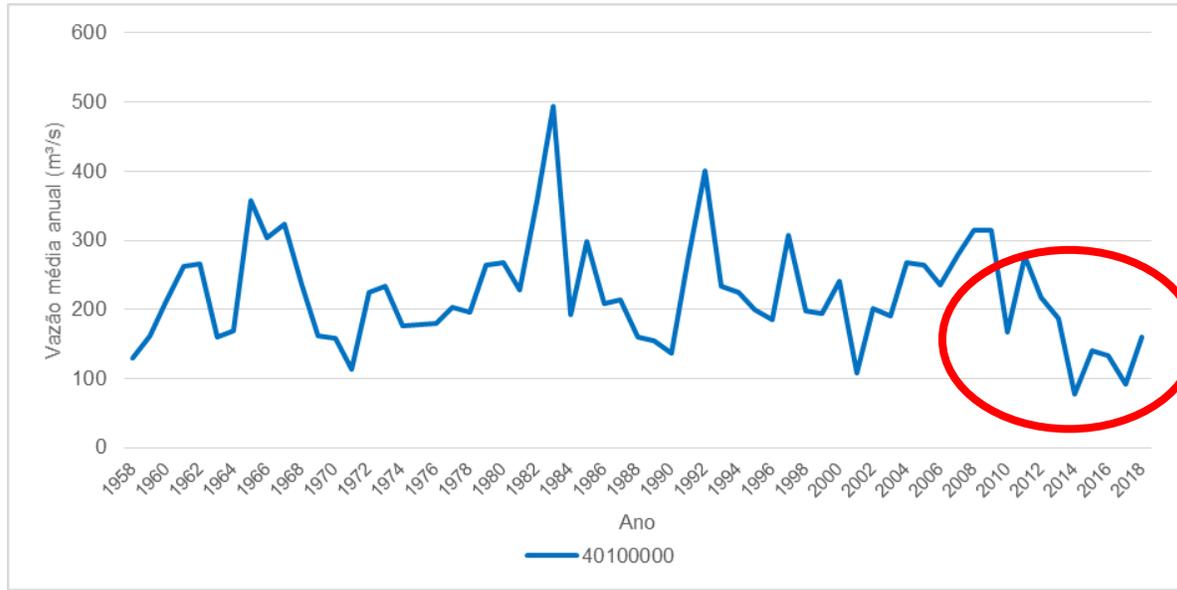
Diversas resoluções disciplinando as vazões defluentes mínimas desde a 442/2013.

Resoluções sobre o Dia do Rio (Jun/2017 a Jul/2018)

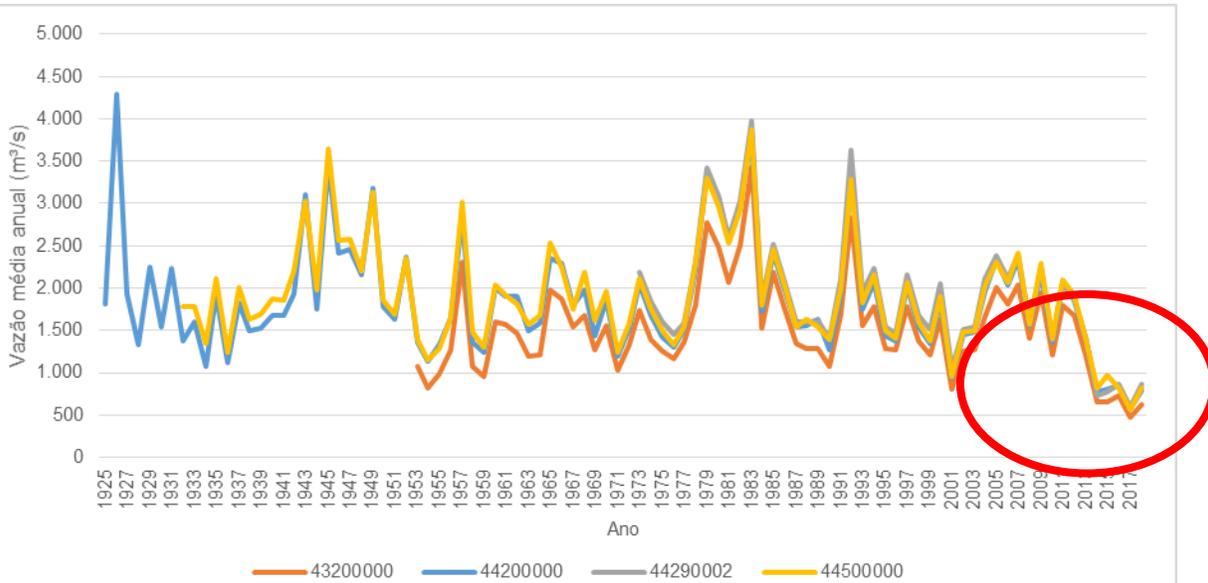
Em Vigor a Resolução ANA nº 2081/2017



# Vazões médias anuais escoadas na bacia

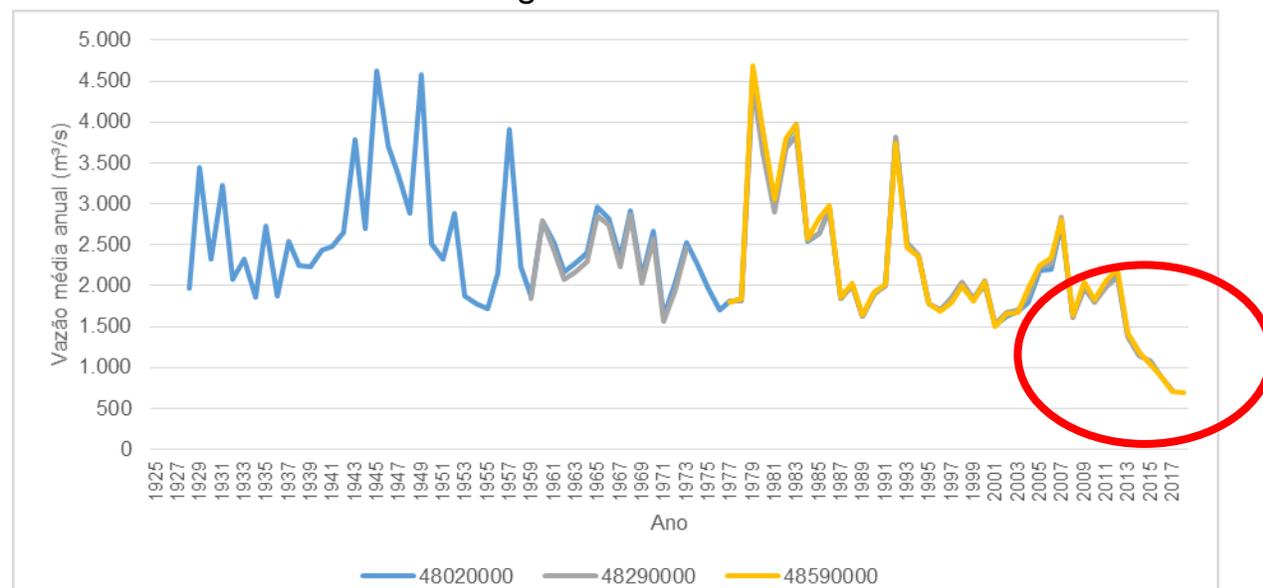


## Montante de Três Marias



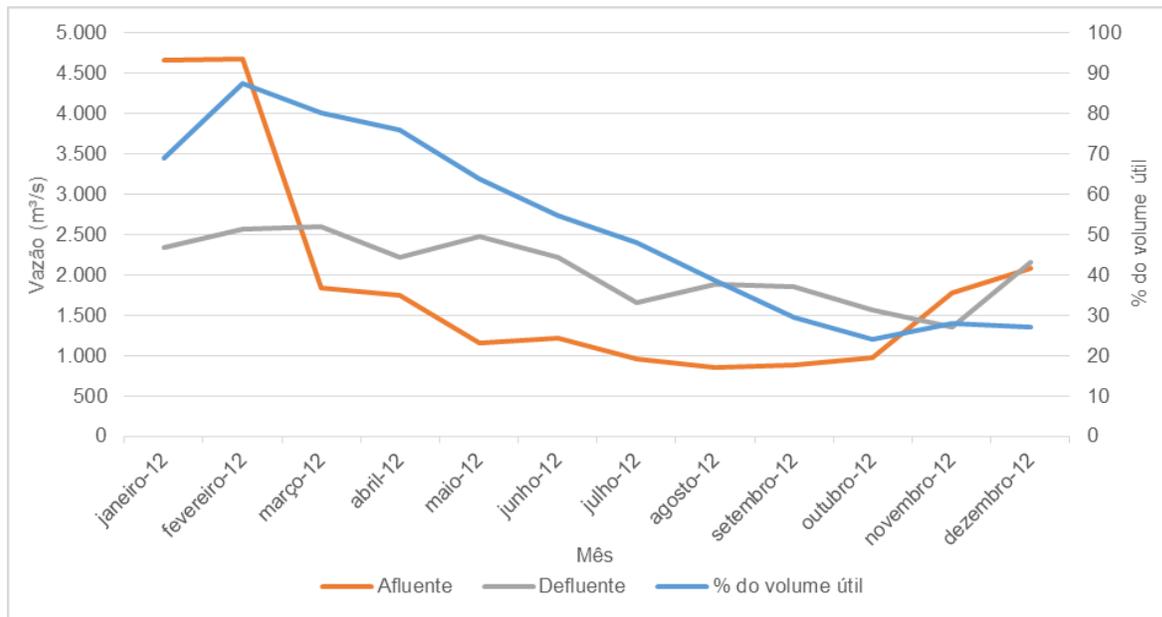
## Continuidade a Jusante de Três Marias

## Logo a Jusante de Três Marias

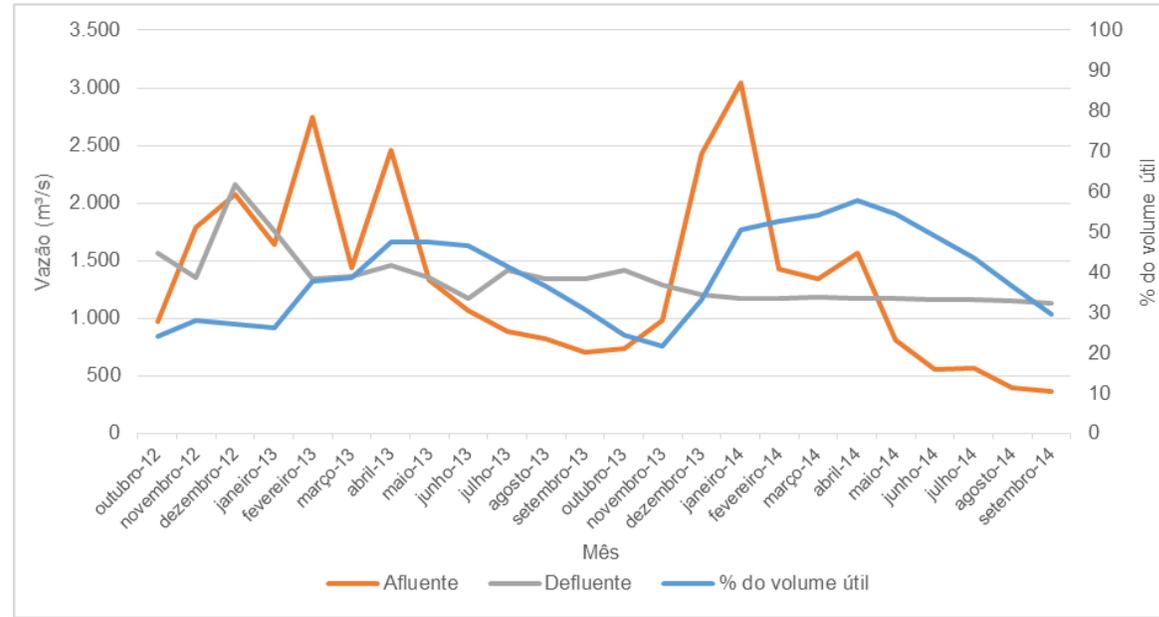


## Continuidade, logo a montante de Sobradinho

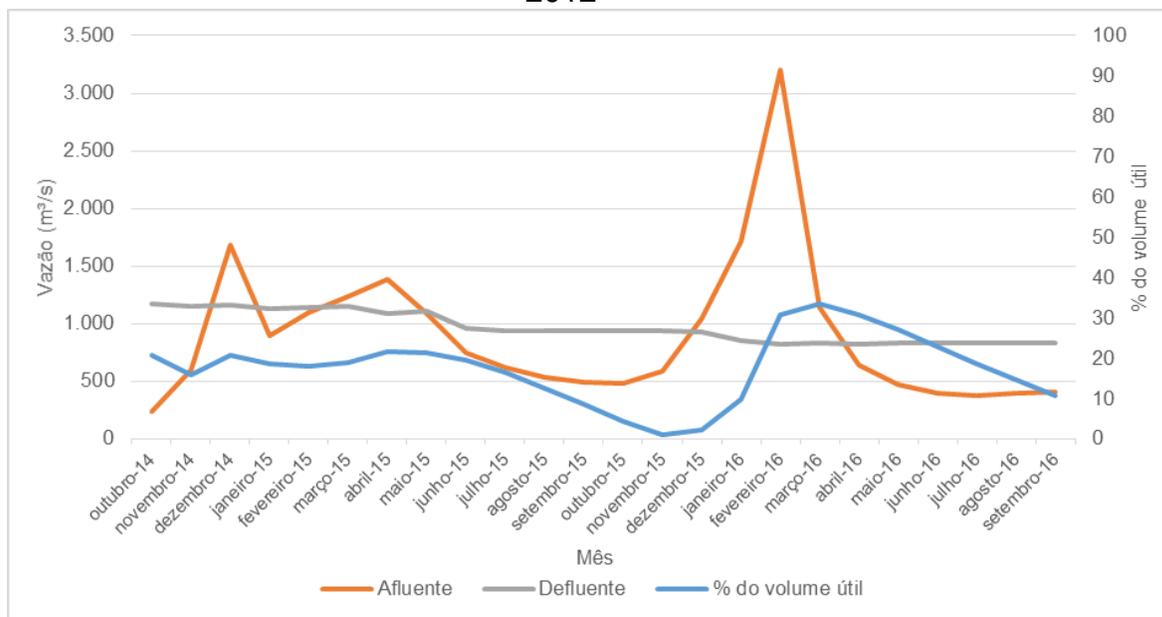
# Vazões Afluentes e Defluentes aos Reservatórios e Volumes Acumulados - Sobradinho



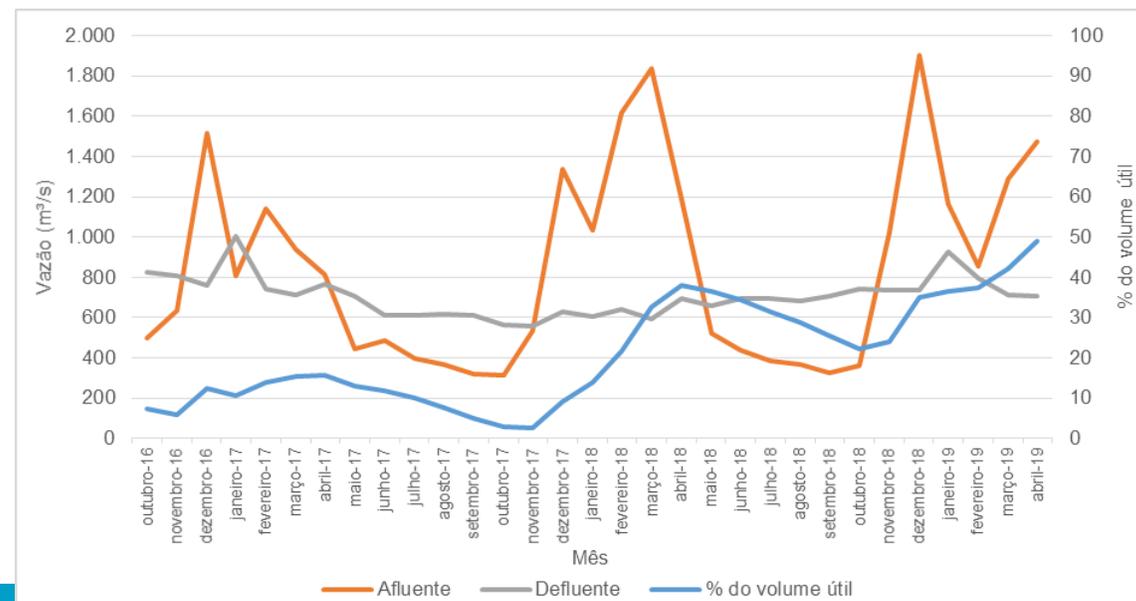
2012



2012/2013 e 2013/2014



2014/2015 e 2015/2016



2016/2017 e 2017/2018

## As Demandas pelo Uso da Água na Bacia

# Crescimento de Demandas na Bacia Planos Decenais do SF

2004-2013 – Atualização das informações: 2000

Região Fisiográfica	Vazão (m³/s)		
	Retirada	Consumo	Retorno
Alto	43	15	28
Médio	99	56	42
Submédio	154	98	56
Baixo	<b>168</b>	108	60

2016-2025 – Atualização das informações: 2014

Região Fisiográfica	Vazão de retirada (m³/s)		
	Total	Superficial	Subterrânea
Abastecimento urbano	31,3	27,2	4,1
Abastecimento rural	3,7	0,0	3,7
Irrigação	244,4 (79%)	233,8 (84%)	10,6 (33%)
Criação animal	10,2	1,2	9,0
Demanda industrial	19,8	15,6	4,2
Total	<b>309,4</b>	<b>277,8</b>	<b>31,6</b>

Total Outorgado

**582m³/s**

Total Outorgado

**724m³/s**

Crescimento  
de 24% em  
14 anos

## Distribuição de retiradas

- 68% para irrigação;
- 15% para abastecimento urbano;
- 9% para uso industrial;
- 5% para dessedentação animal;
- 3% para abastecimento rural.

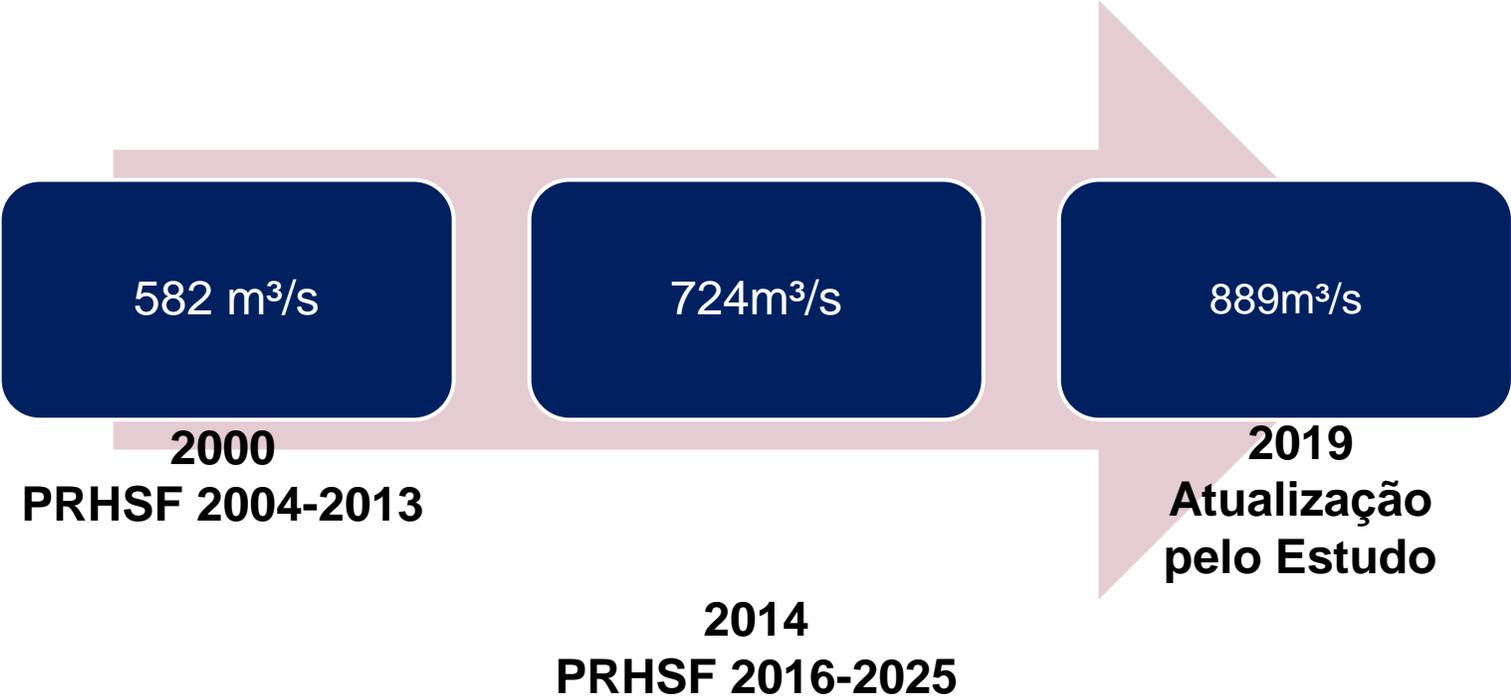
- 79% para irrigação;
- 10% para abastecimento urbano;
- 7% para uso industrial;
- 3% para dessedentação animal;
- 1% para abastecimento rural.

# Total Outorgado Atualizado em 2019 – Síntese SF

## Águas Superficiais

Bacia SF	Vazão total por finalidade (m <sup>3</sup> /s)						
	Abastecimento Público	Consumo Humano	Industrial	Irrigação	Outros	Total de captações	Lançamento de Efluentes
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	52,0	6,2	22,9	765,9	38,5	885,5	8,3
Percentual	6%	1%	3%	86%	4%		

# Total Outorgado na Bacia do São Francisco



O Ano de 2021

Condição do Ano  
Hidrológico Out/2020 a  
Set/2021

Bacia	out/20	nov/20	dez/20	jan/21	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	Out/20 a Set/21
<b>Grande</b>	37% MLT 2º Pior	52% MLT 4º Pior	78% MLT 25º Pior	68% MLT 23º Pior	54% MLT 15º Pior	54% MLT 9º Pior	38% MLT 1º Pior	40% MLT 2º Pior	50% MLT 4º Pior	46% MLT 2º Pior	50% MLT Pior	40% MLT 3º Pior	54% MLT 4º Pior
<b>Paranaíba</b>	64% MLT 8º Pior	62% MLT 11º Pior	55% MLT 6º Pior	48% MLT 7º Pior	62% MLT 20º Pior	61% MLT 12º Pior	45% MLT 4º Pior	49% MLT 2º Pior	52% MLT 2º Pior	51% MLT 3º Pior	52% MLT 3º Pior	47% MLT 2º Pior	55% MLT 3º Pior
<b>SE/CO</b>	53% MLT Pior	60% MLT 2º Pior	63% MLT 4º Pior	70% MLT 13º Pior	73% MLT 10º Pior	75% MLT 11º Pior	63% MLT 3º Pior	63% MLT 3º Pior	66% MLT 2º Pior	61% MLT Pior	59% MLT Pior	56% MLT Pior	66% MLT 3º Pior
<b>Nordeste</b>	52% MLT 9º Pior	87% MLT 39º Pior	47% MLT 6º Pior	47% MLT 10º Pior	42% MLT 11º Pior	70% MLT 28º Pior	35% MLT 3º Pior	38% MLT 4º Pior	38% MLT 4º Pior	42% MLT 4º Pior	43% MLT 4º Pior	44% MLT 5º Pior	49% MLT 5º Pior
<b>Norte</b>	55% MLT 3º Pior	86% MLT 36º Pior	55% MLT 5º Pior	55% MLT 4º Pior	72% MLT 10º Pior	111% MLT 26º Melhor	83% MLT 17º Pior	88% MLT 32º Pior	73% MLT 19º Pior	82% MLT 18º Pior	81% MLT 17º Pior	82% MLT 20º Pior	82% MLT 15º Pior
<b>Sul</b>	21% MLT 2º Pior	22% MLT Pior	94% MLT 41º Melhor	154% MLT 15º Melhor	122% MLT 26º Melhor	79% MLT 37º Pior	35% MLT 10º Pior	29% MLT 13º Pior	59% MLT 31º Pior	43% MLT 18º Pior	33% MLT 9º Pior	65% MLT 33º Pior	59% MLT 8º Pior
<b>SIN</b>	43% MLT Pior	58% MLT 2º Pior	63% MLT 2º Pior	71% MLT 9º Pior	72% MLT 9º Pior	82% MLT 17º Pior	63% MLT Pior	63% MLT Pior	64% MLT Pior	57% MLT Pior	53% MLT Pior	60% MLT 5º Pior	66% MLT Pior

SIN: (out-set) 66% MLT - Pior do histórico

SIN: (dez-set) 68% MLT - Pior do histórico

**Notas:** (1) Período da MLT: 1931-2019; (2) Histórico de 90 anos para os meses de 2020 e de 91 anos para os meses de 2021

**Fonte: Apresentação ONS de Outubro/2021 Sala de Situação do SF**

Vazões Naturais em % da MLT (1931/2019)

Condição do Ano  
Hidrológico Out/2020 a  
Set/2021

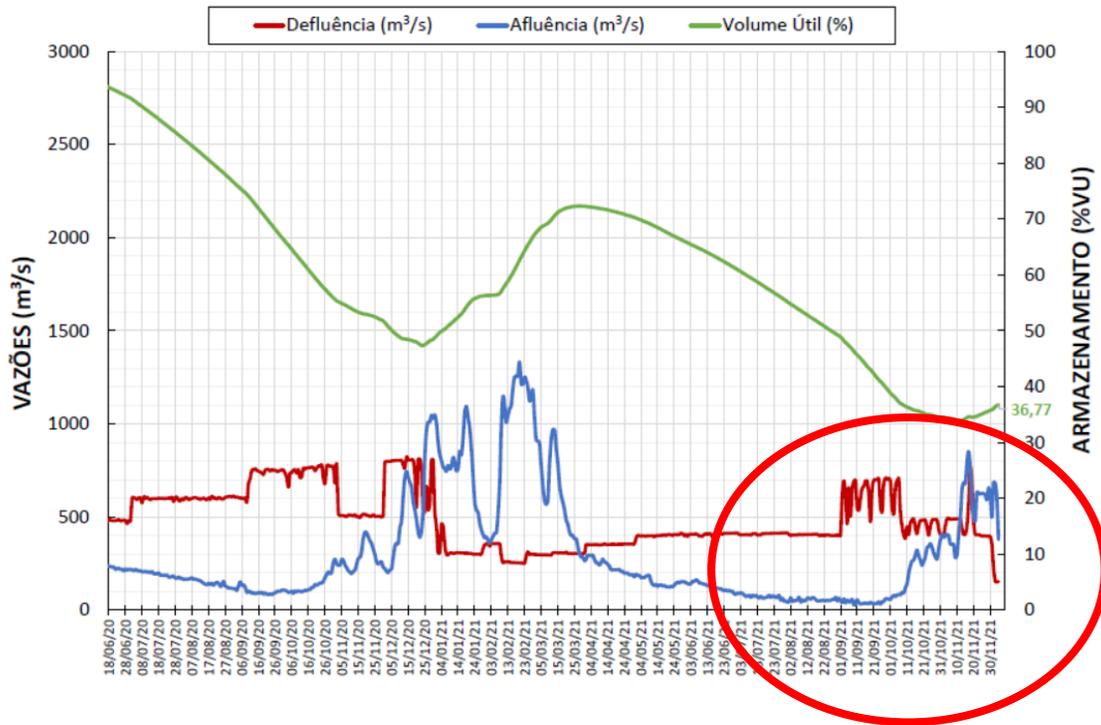
	JAN-ABR			MAI-OUT			NOV-AGO	SET
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2020_2021	2021
Três Marias	48% 8º Pior	53% 11º Pior	110% 57º Pior	36% 3º Pior	58% 10º Pior	78% 27º Pior	54% 9º Pior	32% 3º Pior
Inc. Sobradinho	46% 6º Pior	38% 2º Pior	76% 24º Pior	41% 3º Pior	45% 4º Pior	70% 17º Pior	50% 6º Pior	49% 6º Pior
Sobradinho	47% 8º Pior	41% 4º Pior	84% 32º Pior	38% 3º Pior	48% 4º Pior	73% 19º Pior	51% 5º Pior	46% 6º Pior

Fonte: Apresentação ONS de Outubro/2021 Sala de Situação do SF

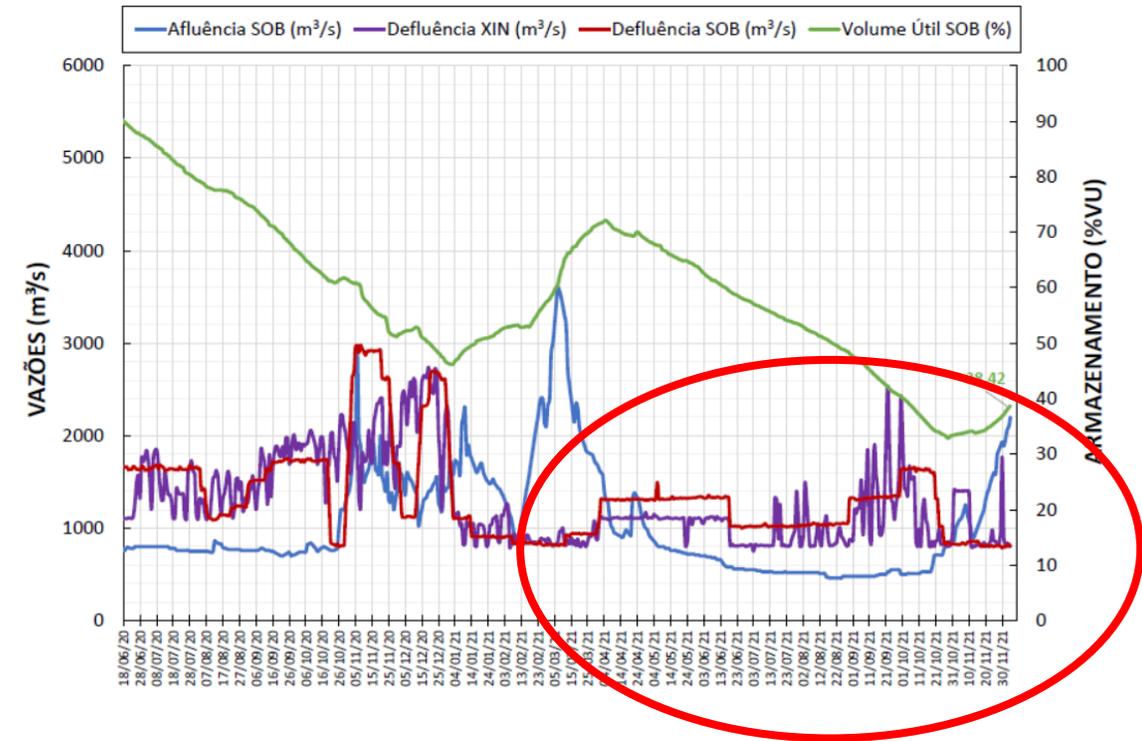
# Operação dos Principais Reservatórios

em 2021

## OPERAÇÃO UHE TRÊS MARIAS

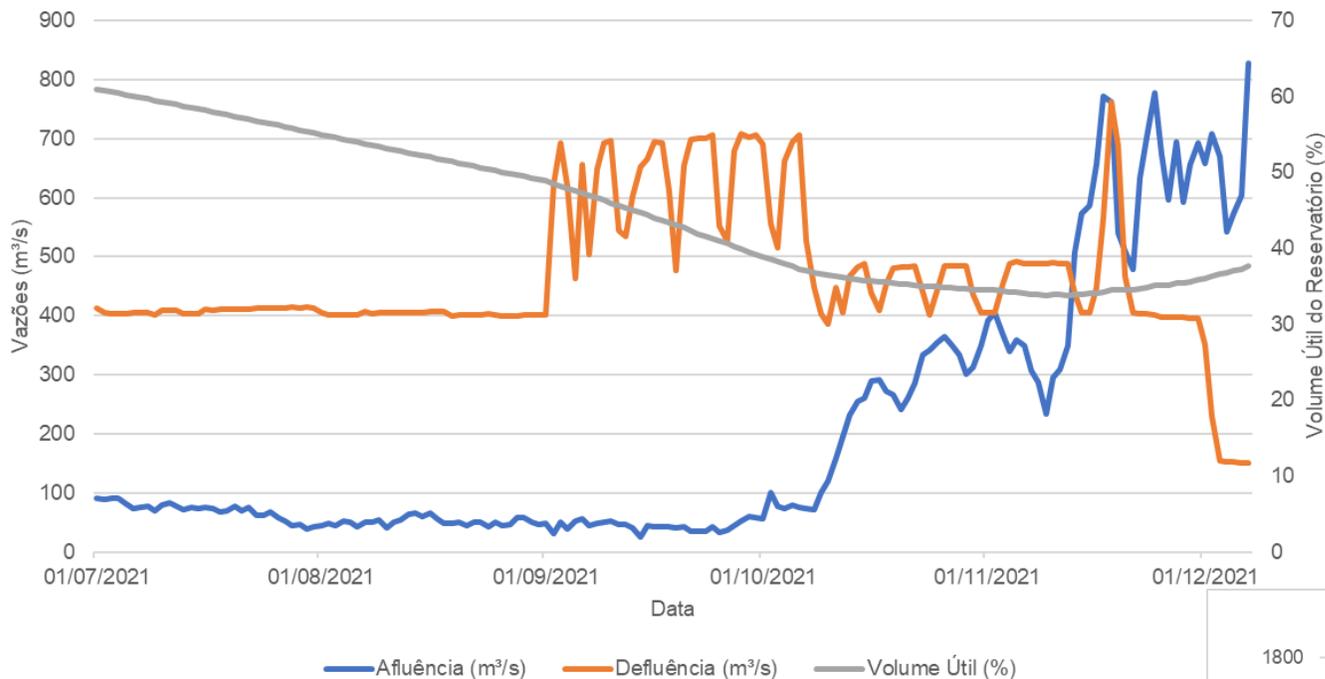


## OPERAÇÃO UHE SOBRADINHO e UHE XINGÓ



Fonte: Apresentação ONS de Dezembro/2021 Sala de Situação do SF

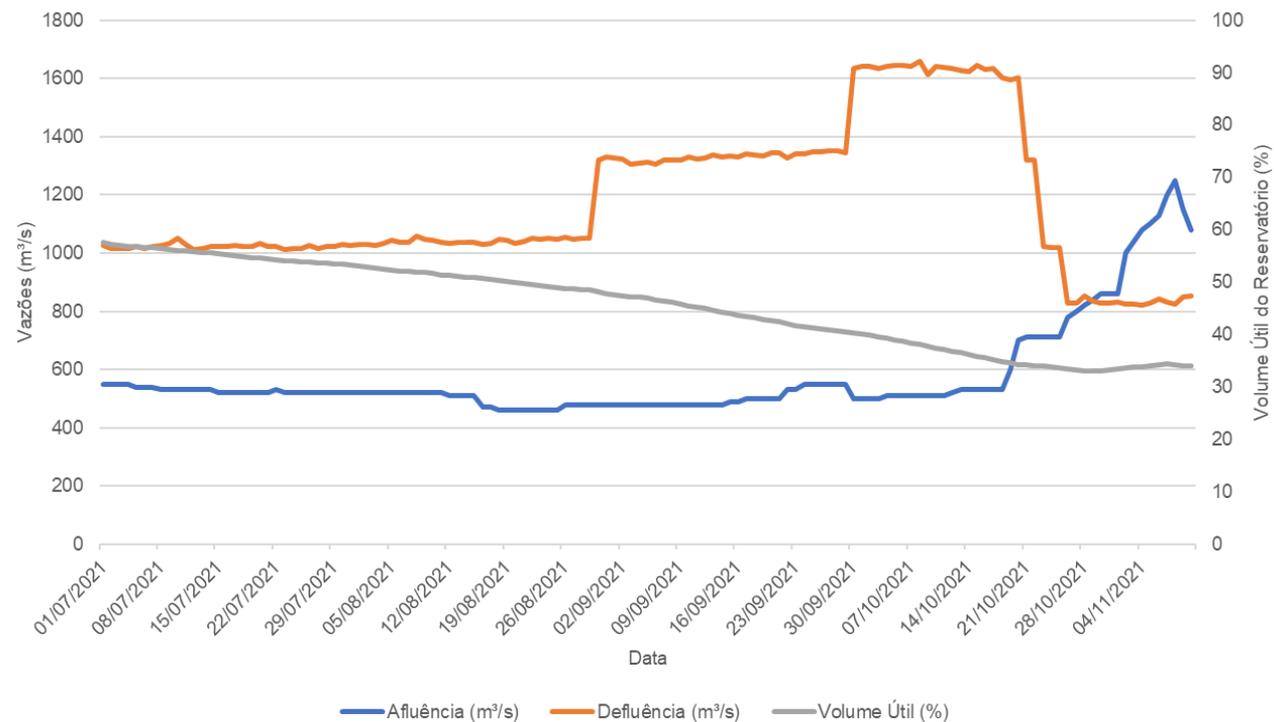
Acompanhamento Três Marias



## Operação dos principais reservatórios ao longo dos últimos meses

Defluências mais altas no período seco  
Defluências mais baixas no período chuvoso

Acompanhamento Sobradinho



Síntese com os Principais Pontos Identificados

## Alguns pontos identificados

- Durante o período da crise hídrica de 2014-2018, a **descarga mínima dos reservatórios a jusante de Sobradinho foi reduzindo de forma paulatina de 1.300m<sup>3</sup>/s em 2013 até atingir 523m<sup>3</sup>/s** a partir de julho de 2017. Apenas a partir de maio/2019 retomou padrões superiores com base em nova regra de operação;
- PBHSF poderia ter ido além, com maior detalhe e estudos mais específicos, principalmente considerando que foi desenvolvido em meio à crise hídrica;
- Apesar da crise hídrica, as demandas na bacia continuam crescendo;
- Regra de operação durante o ano de 2021 não seguiu a Resolução ANA 2081/2017 – Regras ditadas pela CREG – Câmara de Regras Excepcionais para Gestão Hidroenergética coordenada pelo MME
- Operação definida pela CREG prioriza um setor usuário (energético) em detrimento do restante
- Resolução ANA de operação de reservatórios nº 2081/2017 continua oficialmente em vigência, apesar de, no momento da crise energética de 2021, não ter sido seguida.
- Apesar da crise hídrica, a bacia não possui um Plano de Contingência Executivo para situações de crises hídricas voltadas a estiagens extremas ou prolongadas.

Para Discussão – O que fazer para evitar novas crises /  
problemas?

O que fazer para  
evitar novas crises /  
problemas?



Incremento nas Ofertas Hídricas

Otimização das Demandas

Harmonização de Ações de Gestão / Aplicação  
Harmônica dos Instrumentos de Gestão

Definição de Ações de Gestão em Situação de  
Crise

**Estabelecimento de vazões mínimas  
remanescentes / ecológicas**

**Ações de Alocação / Definição de Entregas**

**Outras?**

O que fazer para  
evitar novas crises /  
problemas?



Incremento nas Ofertas Hídricas

Otimização das Demandas

Harmonização de Ações de Gestão / Aplicação  
Harmônica dos Instrumentos de Gestão

Definição de Ações de Gestão em Situação de  
Crise

**Estabelecimento de vazões mínimas  
remanescentes / ecológicas**

**Ações de Alocação / Definição de Entregas**

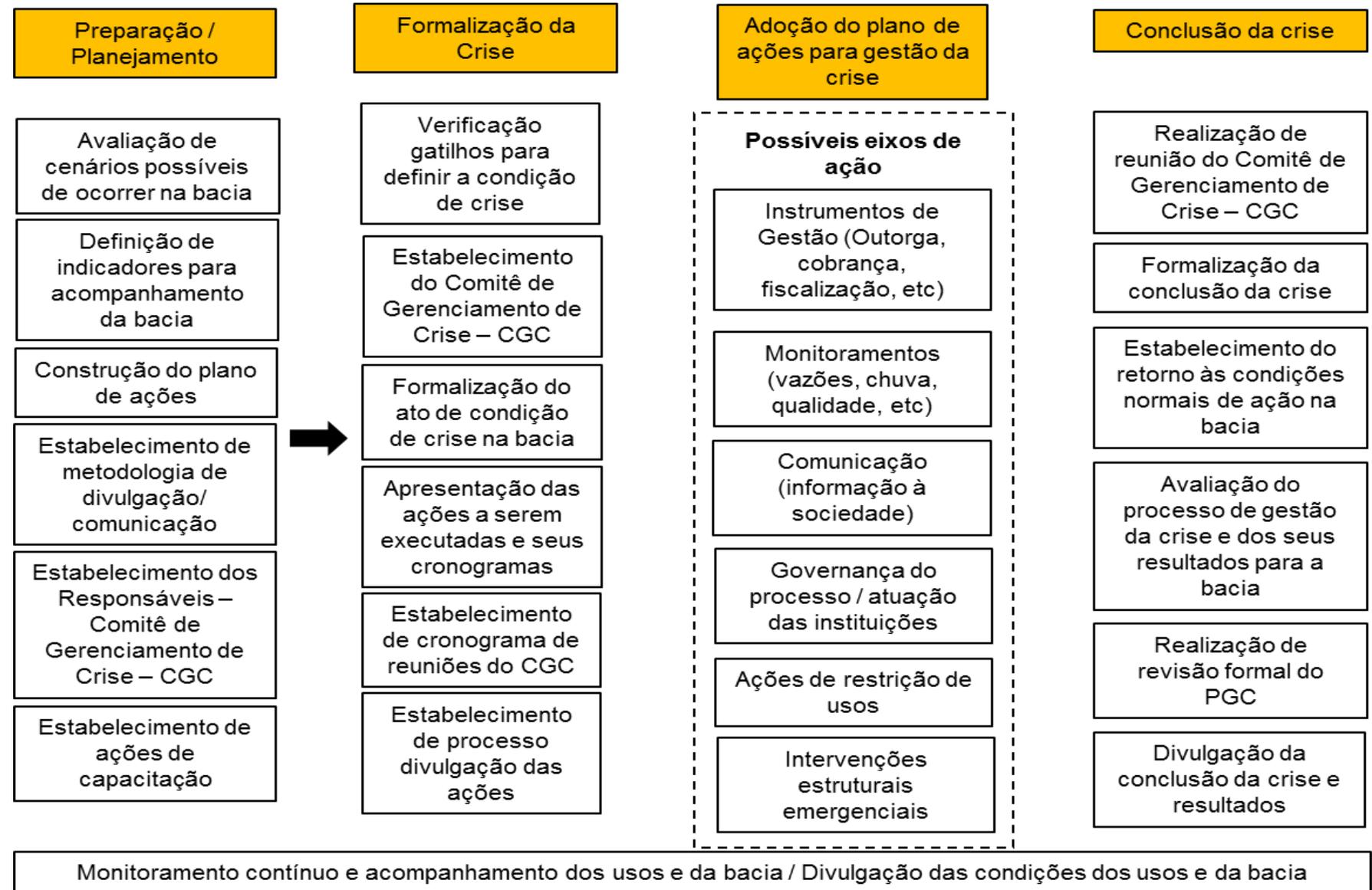
**Outras?**

**Formalização por meio de Pactos  
/ Acordos Formais**

# Para Discussão

## Importância da Construção de um Plano de Gerenciamento de Riscos / Plano de Contingência

### Modelo Conceitual de um PGR

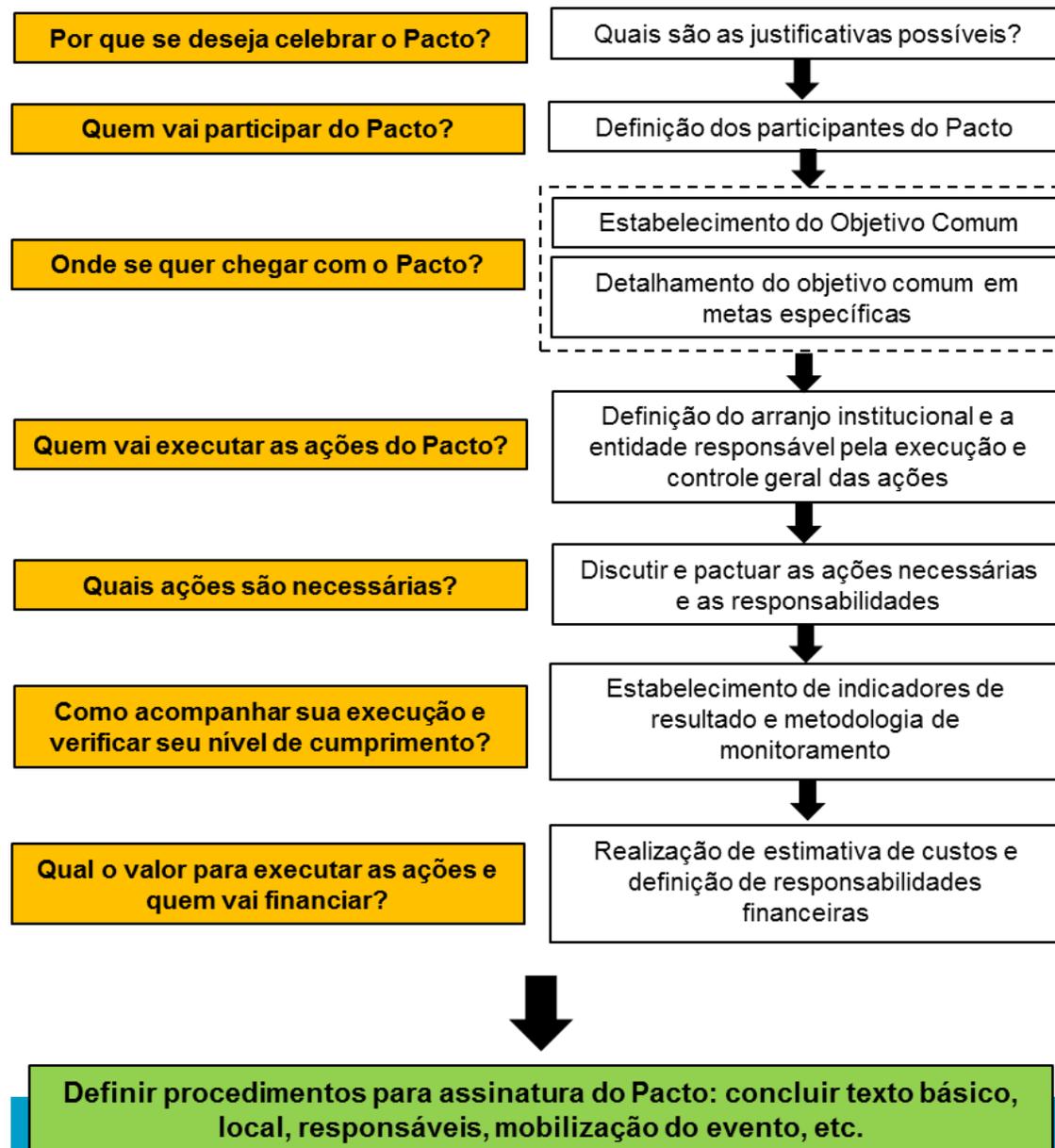


# Para Discussão

## Formalização do Pacto das Águas para Temas Específicos e de Relevância para o Gerenciamento de Crises

### Modelo Conceitual Proposto

A seguir a Deliberação CBHSF nº  
118/2020



## Para Discussão

## Temas para Construção e Pactuação

- Construção e Utilização de Base Comum Georreferenciada
- **Estudo e formalização de vazões mínimas remanescentes / ecológicas ao longo do eixo do rio São Francisco e seus principais afluentes**
- Ações de Estímulo à Otimização de Usos de Águas pelos Usuários;
- Ações de Gestão por meio dos Instrumentos de Gestão – Atuação Harmônica entre os diferentes órgãos gestores de recursos hídricos (outorga, cobrança, fiscalização, enquadramento, planos de bacias hidrográficas e sistema de informações);
- Ações de Alocação de Água nas Sub-Bacias e estabelecimento de vazões de entrega;
- Formalização do Modelo de Gerenciamento de Riscos / Plano de Contingência - **Executivo**;
- Avaliação de Ações de Incremento da Oferta Hídrica na bacia
- Pactuação de Ações de Revitalização na Bacia.

Dúvidas / Comentários