



Curvas de Segurança dos reservatórios das usinas de Três Marias e Sobradinho na Bacia do Rio São Francisco Período Dez/2017 a Nov/2018

08/Janeiro/2018



Premissas básicas

Premissas utilizadas no cálculo:

UHE Três Marias:

- **Nível de armazenamento em 01/12/2018 = 10%, 20% e 30%**
- **Vazões Naturais Afluentes: Dez/2016 a Nov/2017 (menor sequencia)**
- **Vazões Defluentes: Dez/2017 a Abr/2018 = 80m³/s
Mai/2018 a Nov/2018 = 266m³/s (de 2017)**

UHE Sobradinho:

- **Nível de armazenamento em 01/12/2018 = 5%,10%, 15% e 20%**
- **Vazões Naturais Afluentes: Dez/2016 a Nov/2017 (menor sequencia)**
- **Vazões Defluentes: 500m³/s, 550m³/s, 600m³/s, 650m³/s e 700m³/s**

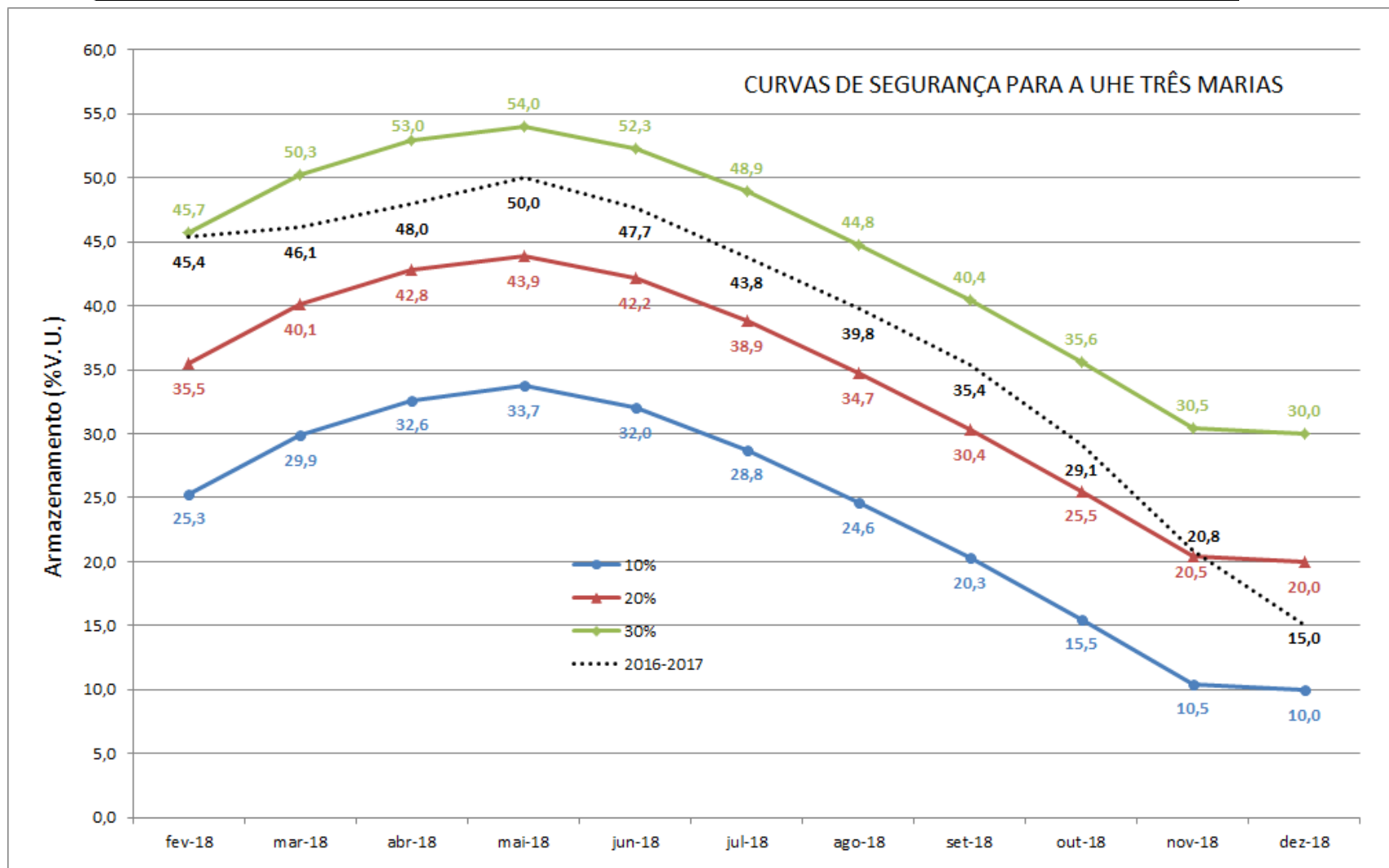
Usos consuntivos utilizados pelo ONS e homologados pela ANA.

Balanço hídrico calculado pelo simulador hidráulico Hydroexpert.



Resultados para a UHE Três Marias

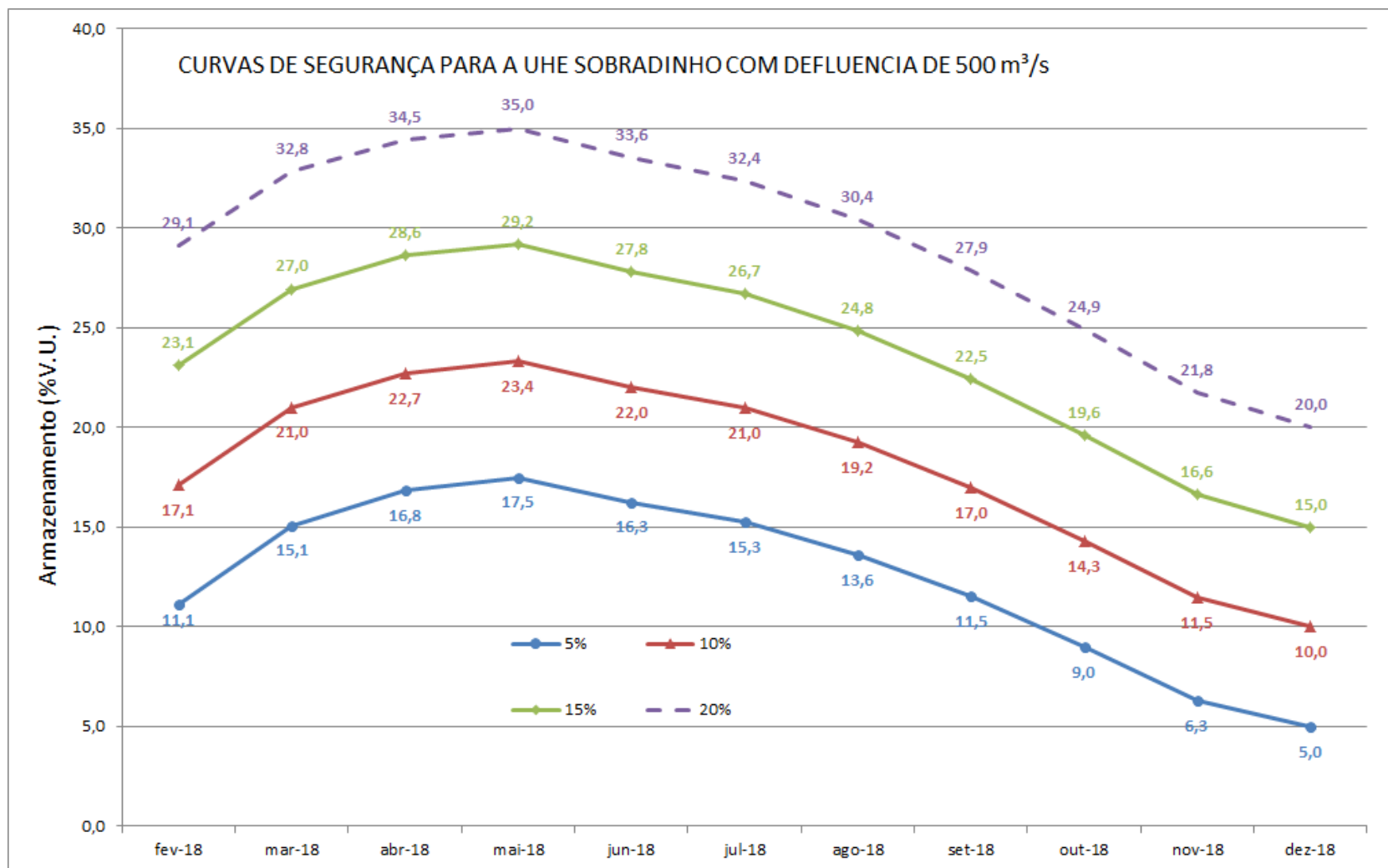
T.Marias	Armazenamento (%V.U.)												
Armaz.(Dez/18)	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18	dez-18
10%	10,0	20,3	25,3	29,9	32,6	33,7	32,0	28,8	24,6	20,3	15,5	10,5	10,0
20%	20,2	30,5	35,5	40,1	42,8	43,9	42,2	38,9	34,7	30,4	25,5	20,5	20,0
30%	30,4	40,7	45,7	50,3	53,0	54,0	52,3	48,9	44,8	40,4	35,6	30,5	30,0
2016-2017	26,9	41,2	45,4	46,1	48,0	50,0	47,7	43,8	39,8	35,4	29,1	20,8	15,0



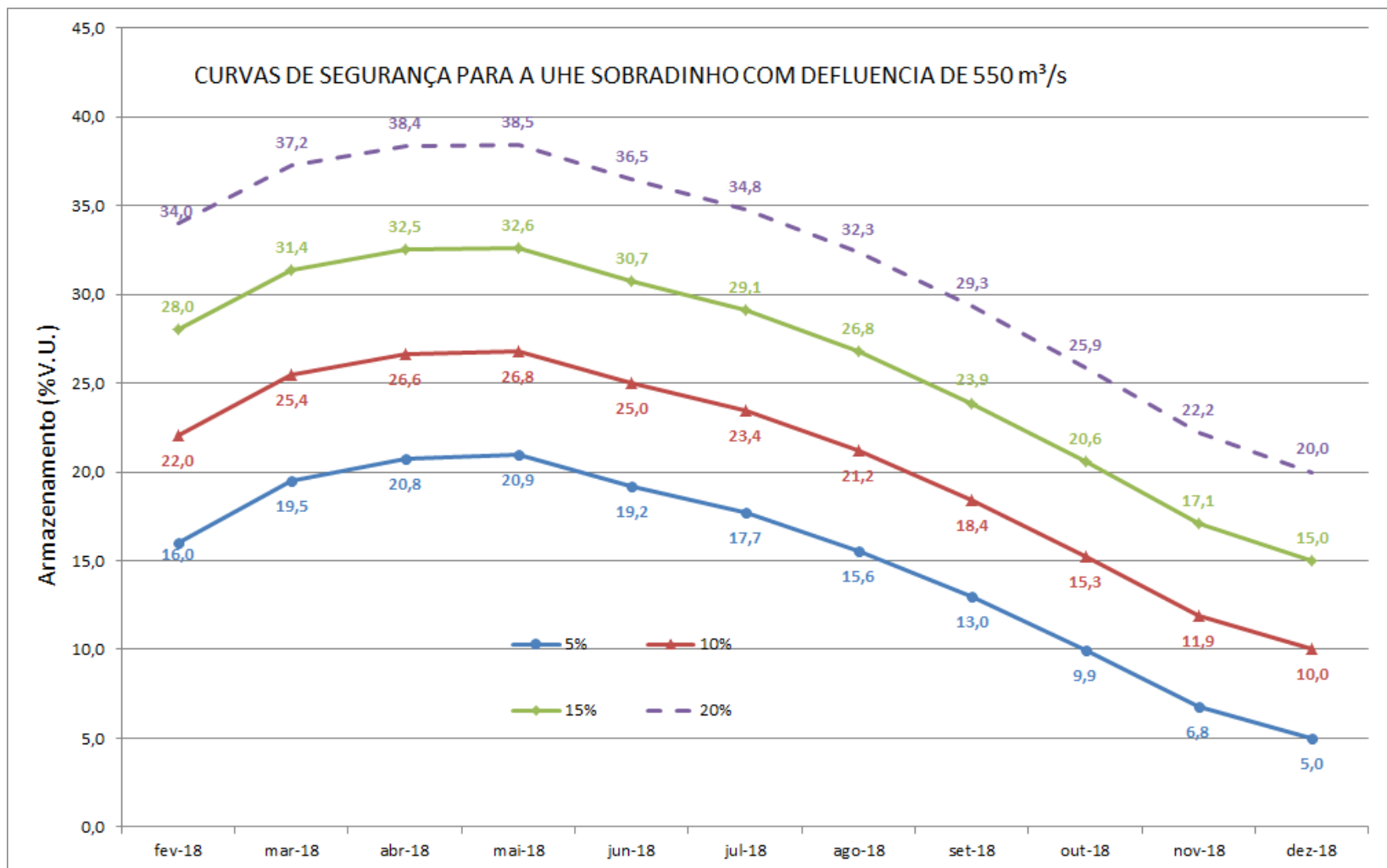


Resultados para a UHE Sobradinho

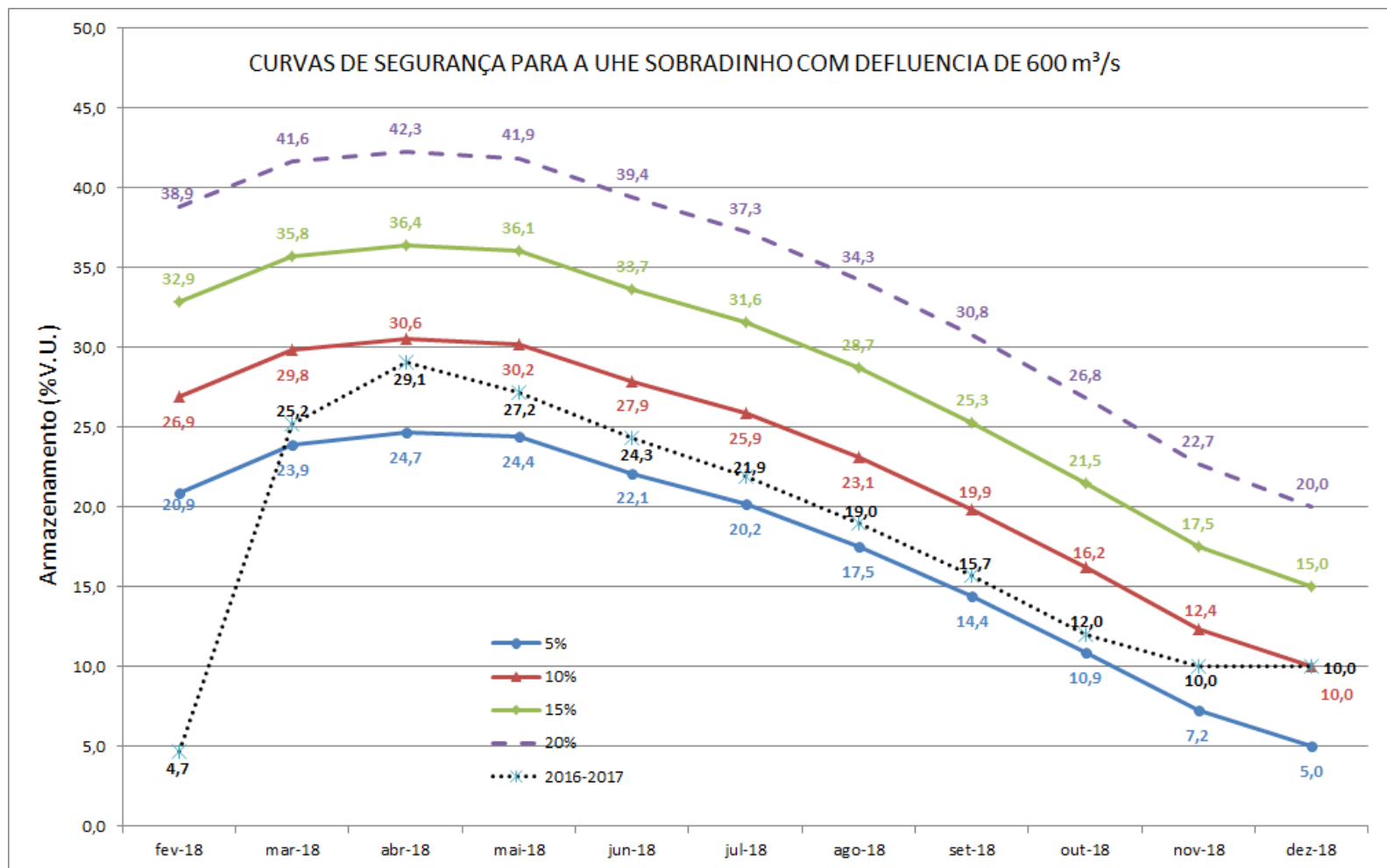
Sobradinho 500m ³ /s	Armazenamento (%V.U.)													
	Armaz.(Dez/18)	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18	dez-18
5%		3,3	10,4	11,1	15,1	16,8	17,5	16,3	15,3	13,6	11,5	9,0	6,3	5,0
10%		9,6	16,5	17,1	21,0	22,7	23,4	22,0	21,0	19,2	17,0	14,3	11,5	10,0
15%		15,9	22,7	23,1	27,0	28,6	29,2	27,8	26,7	24,8	22,5	19,6	16,6	15,0
20%		22,1	28,7	29,1	32,8	34,5	35,0	33,6	32,4	30,4	27,9	24,9	21,8	20,0



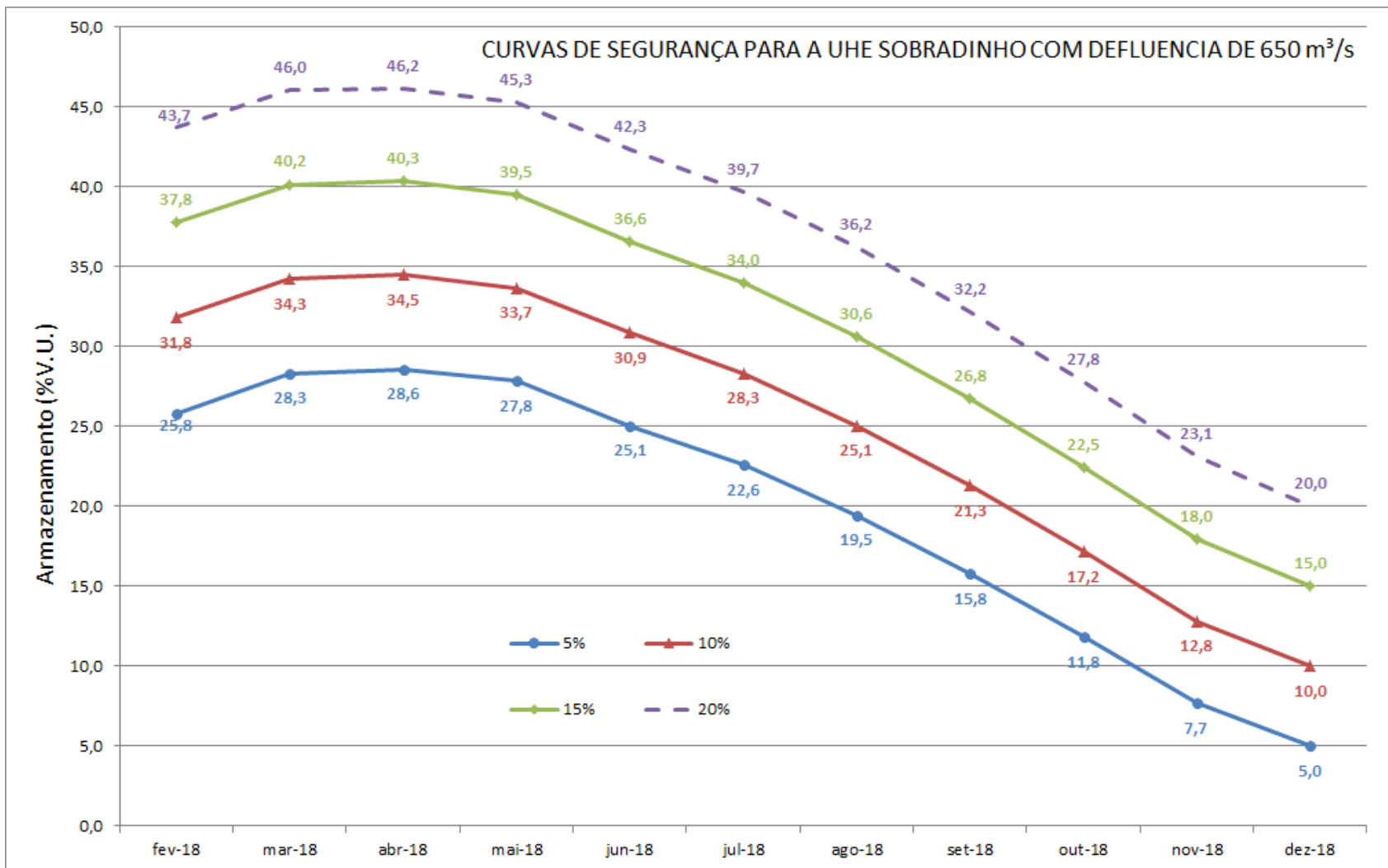
Sobradinho 550m ³ /s	Armazenamento (%V.U.)												
Armaz.(Dez/18)	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18	dez-18
5%	9,4	15,9	16,0	19,5	20,8	20,9	19,2	17,7	15,6	13,0	9,9	6,8	5,0
10%	15,7	22,0	22,0	25,4	26,6	26,8	25,0	23,4	21,2	18,4	15,3	11,9	10,0
15%	22,0	28,1	28,0	31,4	32,5	32,6	30,7	29,1	26,8	23,9	20,6	17,1	15,0
20%	28,2	34,2	34,0	37,2	38,4	38,5	36,5	34,8	32,3	29,3	25,9	22,2	20,0



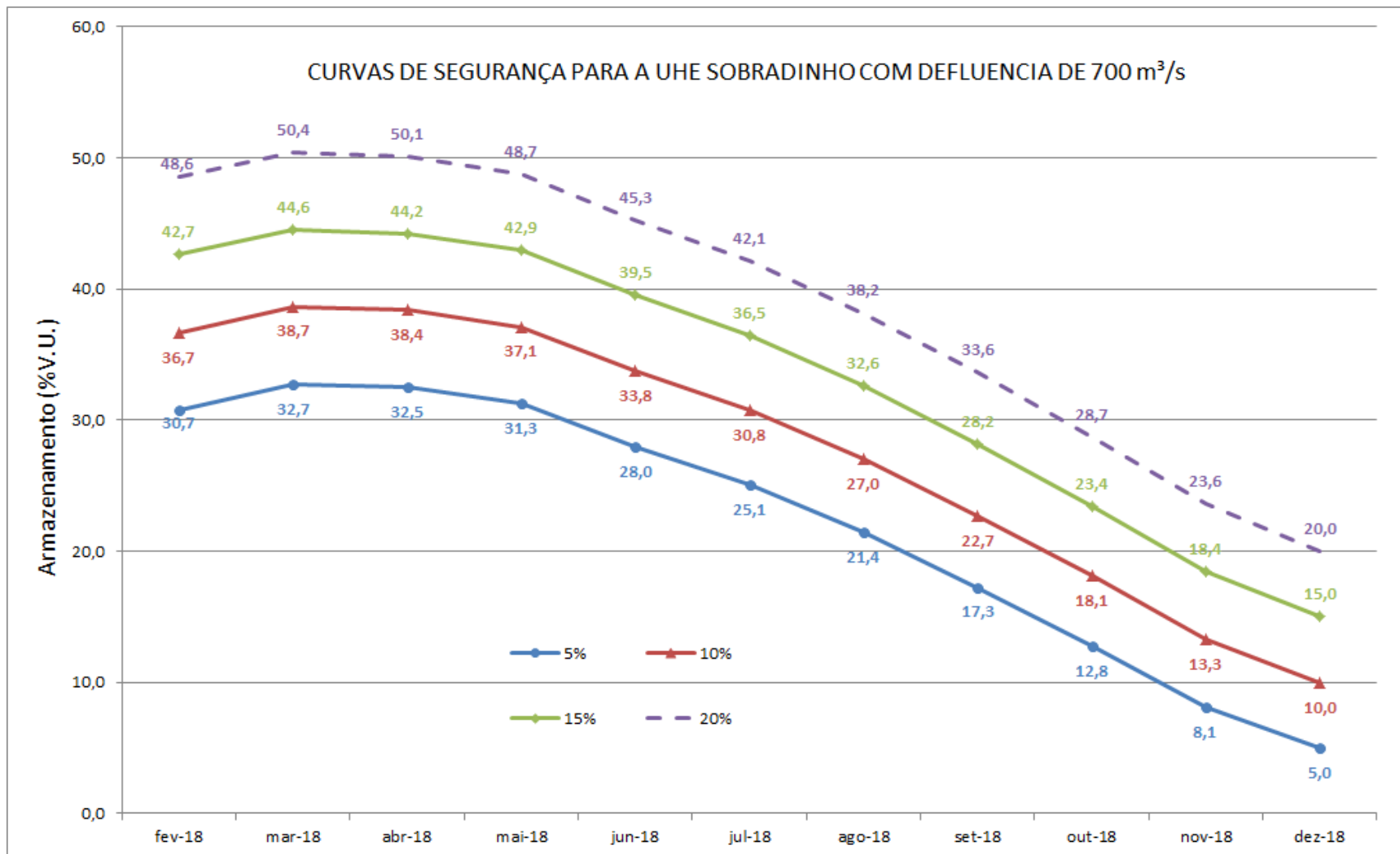
Sobradinho 600m ³ /s	Armazenamento (%V.U.)												
Armaz.(Dez/18)	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18	dez-18
5%	15,5	21,3	20,9	23,9	24,7	24,4	22,1	20,2	17,5	14,4	10,9	7,2	5,0
10%	21,8	27,4	26,9	29,8	30,6	30,2	27,9	25,9	23,1	19,9	16,2	12,4	10,0
15%	28,0	33,5	32,9	35,8	36,4	36,1	33,7	31,6	28,7	25,3	21,5	17,5	15,0
20%	34,2	39,6	38,9	41,6	42,3	41,9	39,4	37,3	34,3	30,8	26,8	22,7	20,0
2016-2017	0,0	0,0	4,7	25,2	29,1	27,2	24,3	21,9	19,0	15,7	12,0	10,0	10,0



Sobradinho 650m³/s	Armazenamento (%V.U.)												
	Armaz.(Dez/18)	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18
5%	21,6	26,8	25,8	28,3	28,6	27,8	25,1	22,6	19,5	15,8	11,8	7,7	5,0
10%	27,8	32,9	31,8	34,3	34,5	33,7	30,9	28,3	25,1	21,3	17,2	12,8	10,0
15%	34,1	39,0	37,8	40,2	40,3	39,5	36,6	34,0	30,6	26,8	22,5	18,0	15,0
20%	40,3	45,0	43,7	46,0	46,2	45,3	42,3	39,7	36,2	32,2	27,8	23,1	20,0



Sobradinho 700m ³ /s	Armazenamento (%V.U.)												
Armaz.(Dez/18)	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18	dez-18
5%	27,6	32,3	30,7	32,7	32,5	31,3	28,0	25,1	21,4	17,3	12,8	8,1	5,0
10%	33,9	38,3	36,7	38,7	38,4	37,1	33,8	30,8	27,0	22,7	18,1	13,3	10,0
15%	40,1	44,4	42,7	44,6	44,2	42,9	39,5	36,5	32,6	28,2	23,4	18,4	15,0
20%	46,3	50,5	48,6	50,4	50,1	48,7	45,3	42,1	38,2	33,6	28,7	23,6	20,0





Conclusões e Recomendações

CONCLUSÕES

As curvas de segurança calculadas indicam armazenamentos para os meses entre fevereiro de 2018 e novembro de 2018 com valores sempre superiores aos valores superiores ao armazenamento final em dezembro de 2018 para os reservatórios das usinas de Três Marias e Sobradinho.

Para a UHE Três Marias as curvas de segurança foram calculadas para armazenamentos finais de 10%, 20% e 30%.

O ponto com necessidade de armazenamento máximo para o reservatório da UHE Três Marias será ao final de abril, ou seja, no início de maio de 2018.

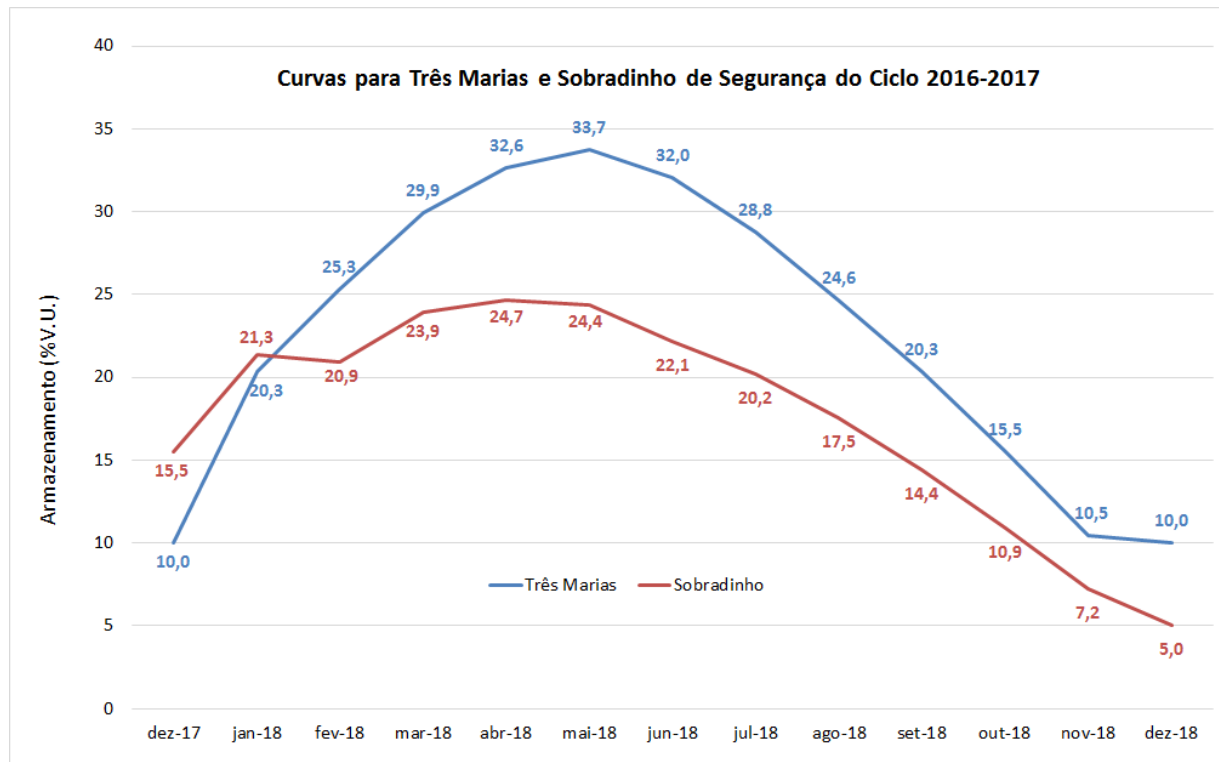
Para a UHE Sobradinho as curvas de segurança foram calculadas para armazenamentos finais de 5%, 10%, 15% e 20% com defluências de $500\text{m}^3/\text{s}$, $550\text{m}^3/\text{s}$, $600\text{m}^3/\text{s}$, $650\text{m}^3/\text{s}$ e $700\text{m}^3/\text{s}$.

O ponto com necessidade de armazenamento máximo para o reservatório da UHE Sobradinho será ao final de abril, ou seja, no início de maio de 2018 com para uma defluência de $500\text{m}^3/\text{s}$ ou $550\text{m}^3/\text{s}$, no início de abril para uma defluência de $600\text{m}^3/\text{s}$ ou $650\text{m}^3/\text{s}$ e no início de março para uma defluência de $700\text{m}^3/\text{s}$.

RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se no início de 2018 para os reservatórios da UHE Três Marias a curva de segurança para 10% de armazenamento em dezembro de 2018 e para a UHE Sobradinho a curva de segurança para 5% de armazenamento em dezembro de 2018 e defluência de 600m³/s.

	Armazenamento (%V.U.)												
	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18	ago-18	set-18	out-18	nov-18	dez-18
Três Marias	10,0	20,3	25,3	29,9	32,6	33,7	32,0	28,8	24,6	20,3	15,5	10,5	10,0
Sobradinho	15,5	21,3	20,9	23,9	24,7	24,4	22,1	20,2	17,5	14,4	10,9	7,2	5,0



RECOMENDAÇÕES

Tão logo se encerrem os testes de defluência de $550\text{m}^3/\text{s}$ para a UHE Sobradinho até Xingó e este valor seja ratificado como permanente recomenda-se adotar para a UHE Sobradinho a curva de segurança respectiva com armazenamento final de 5%.

Caso venha a ser fixada de modo permanente outra defluência para o trecho de Sobradinho a Xingó, não considerada nesta Nota Técnica, o ONS deverá efetuar o cálculo e apresentar a respectiva Curva de Segurança no âmbito do grupo de acompanhamento da operação hidráulica.



Curvas de Segurança dos reservatórios das usinas de Três Marias e Sobradinho na Bacia do Rio São Francisco Período Dez/2017 a Nov/2018

08/Janeiro/2018