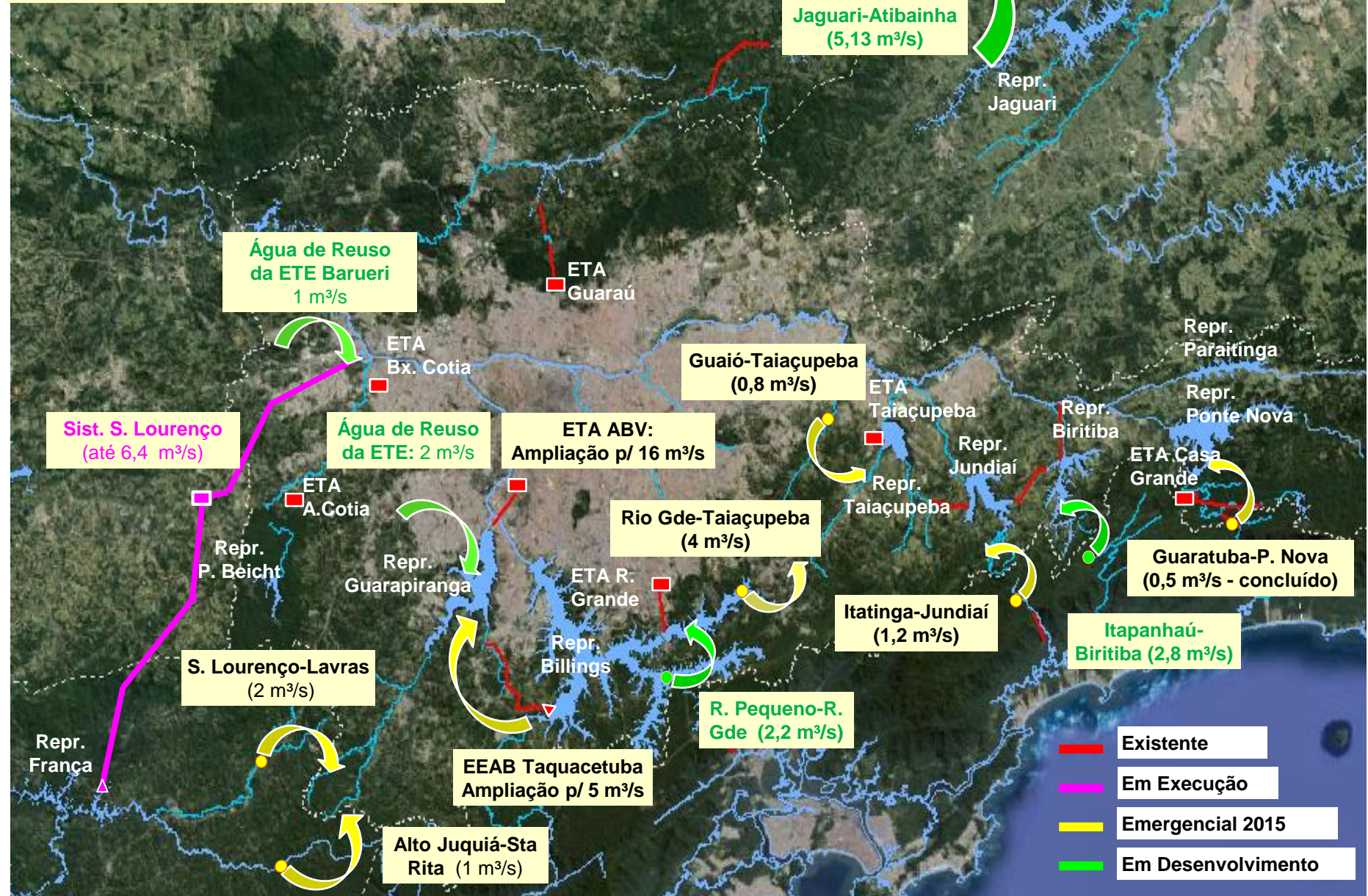


Informações divulgadas pelo Secretário, em março 2015

# SABESP: POSSIBILIDADES DE APORTES PARA A RMSP



## **Obras Emergenciais (para o ano 2015)**

### **Reforços para os Sistemas Alto Tietê e Rio Claro sendo:**

- da represa Billings (Braço R. Grande) para a ETA Taiaçupeba, 4 m<sup>3</sup>/s
- do rio Itatinga para o reservatório Jundiaí, 1,2 m<sup>3</sup>/s
- do rio Guaió para a ETA Taiaçupeba, 0,8 m<sup>3</sup>/s
- do rio Guaratuba para o Sistema Rio Claro e reservatório Ponte Nova, 0,5 m<sup>3</sup>/s (já inaugurado)

### **Reforços para o Sistema Guarapiranga sendo:**

- Ampliação da Elevatória do braço Taquacetuba/Billings em mais 1 m<sup>3</sup>/s totalizando a capacidade de 5 m<sup>3</sup>/s
- do Alto Juquiá, com aproveitamento do rio São Lourenço p/ rib. Lavras e Alto Juquiá/rio Santa Rita, 3 m<sup>3</sup>/s
- Ampliação da ETA Alto Boa Vista para 16 m<sup>3</sup>/s

## **Obras de médio prazo** (para os anos 2016 a 2018)

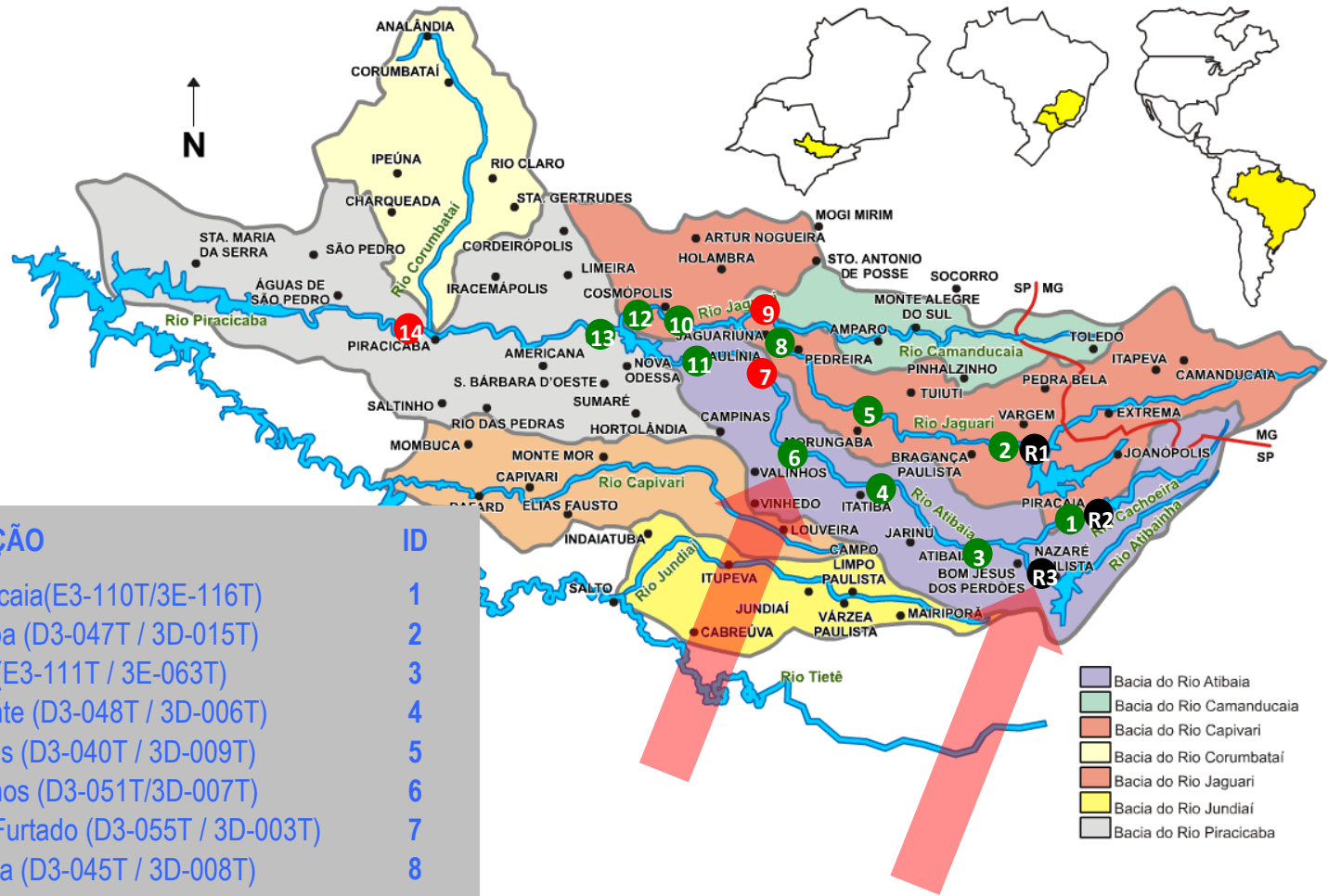
**Reforço para o Cantareira:** interligação dos reservatórios da UHE Jaguari(CESP) com o reservatório Atibainha (SABESP) com vazão de 5,13 m<sup>3</sup>/s (já em fase de licitação para obras).

**Estações de reuso potável indireto:** aproveitamento de efluentes da ETE Barueri para ETA Baixo Cotia, 1 m<sup>3</sup>/s e para o reservatório Guarapiranga, 2 m<sup>3</sup>/s

**Sistema São Lourenço,** com capacidade de até 6,4 m<sup>3</sup>/s (já em obras)

**Reforço para o Alto Tietê** com 2,8 m<sup>3</sup>/s do rio Itapanhaú para reservatório Biritiba

**Reforço para o Sistema Rio Grande** com 2,2 m<sup>3</sup>/s do Rio Pequeno para o Rio Grande



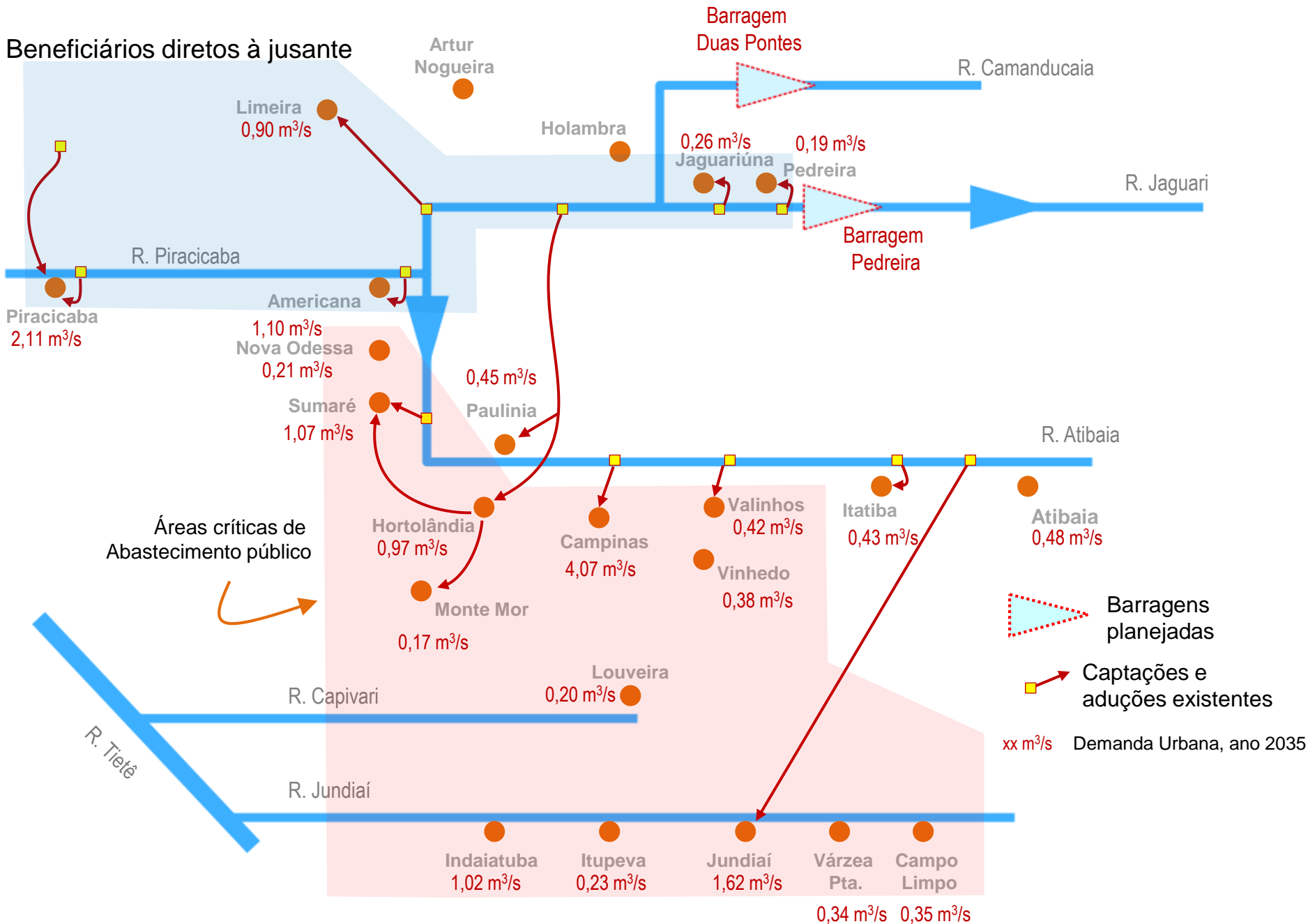
**ESTAÇÃO**

**ID**

- R.Cachoeira Captação Piracaia(E3-110T/3E-116T) 1
- Rio Jaguari em Guaripocaba (D3-047T / 3D-015T) 2
- Rio Atibaia em Atibaia (E3-111T / 3E-063T) 3
- Rio Atibaia no Bairro da Ponte (D3-048T / 3D-006T) 4
- Rio Jaguari em Buenópolis (D3-040T / 3D-009T) 5
- R.Atibaia Captação Valinhos (D3-051T/3D-007T) 6
- Rio Atibaia em Desembargador Furtado (D3-055T / 3D-003T) 7
- Rio Jaguari em Jaguariúna (D3-045T / 3D-008T) 8
- Rio Camanducaia em Dal Bo (D3-044T / 3D-001T) 9
- Rio Jaguari em Usina Ester (D4-052RT / 4D-001T) 10
- Rio Atibaia Acima de Paulínia (D4-120T / 4D-009RT) 11
- Rio Jaguari na Foz (D4-121T / 4D-013T) 12
- Rio Piracicaba em Carioba (D4-097T / 4D-010T) 13
- Rio Piracicaba em Piracicaba (D4-095T / 4D-015T) 14
- Represa Jaguari / Jacareí (vazão descarregada) R1
- Represa Cachoeira (vazão descarregada) R2
- Represa Atibainha (vazão descarregada) R3

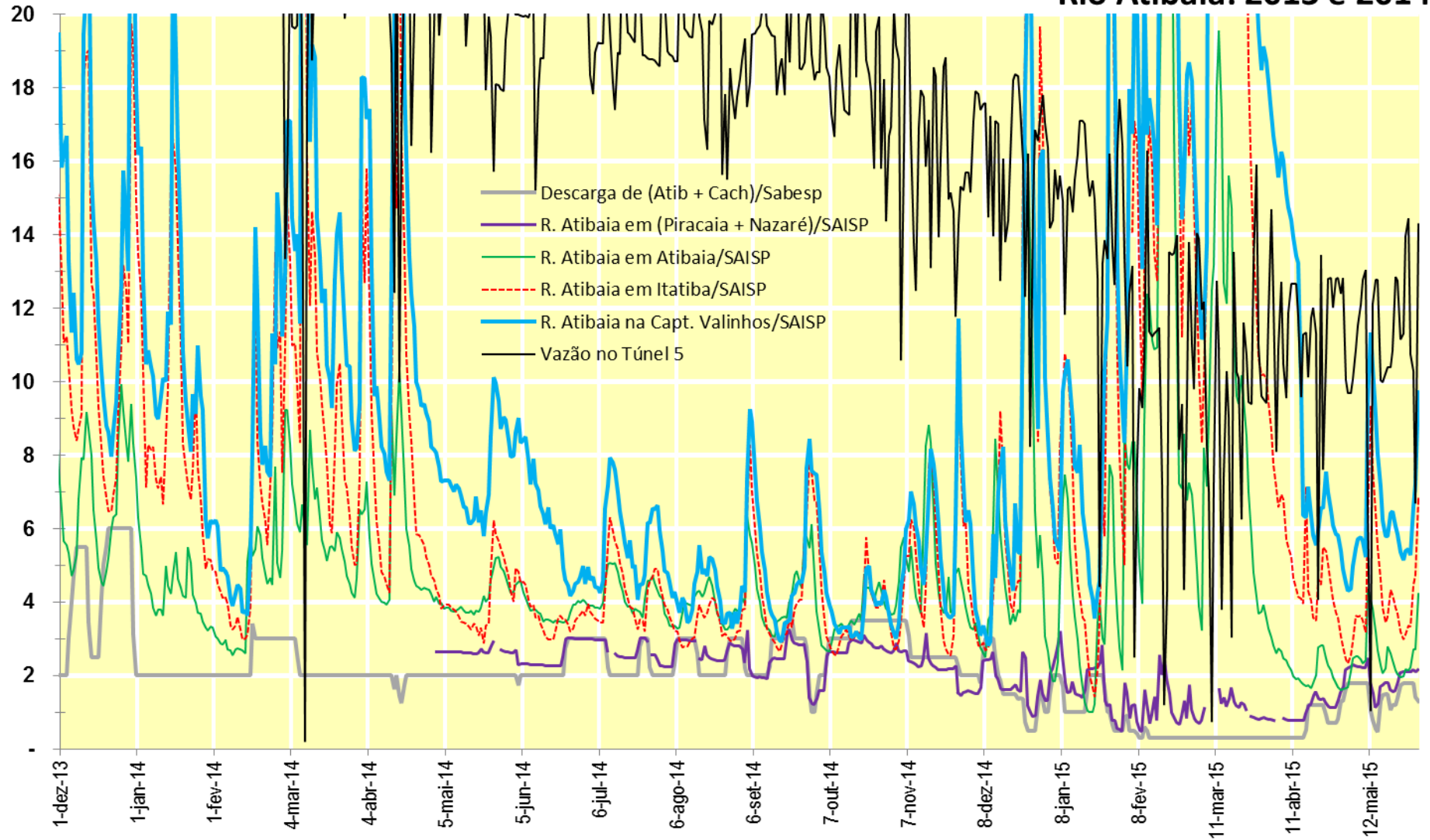


# Beneficiários diretos à jusante

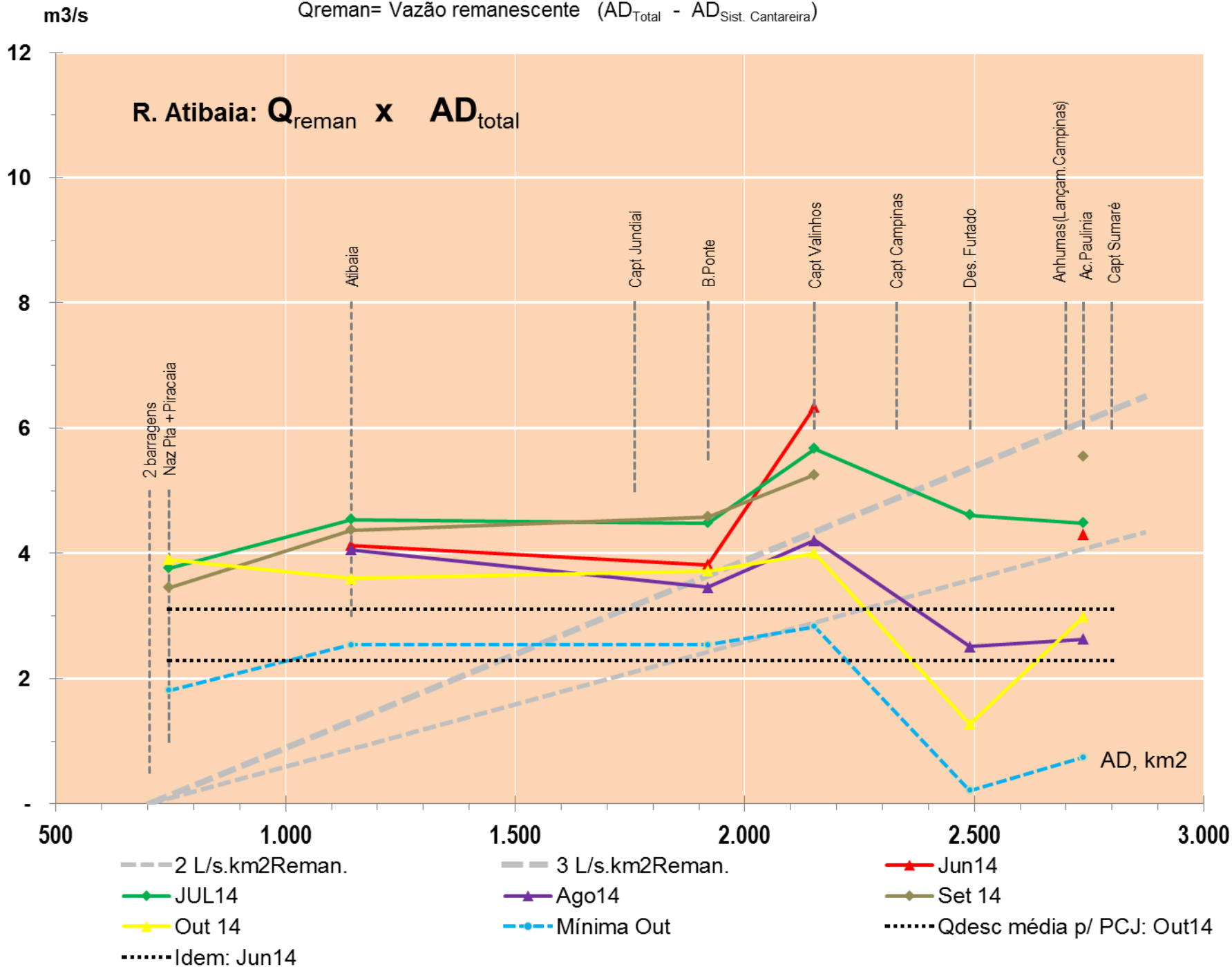


Q méd diária, m3/s

## Rio Atibaia: 2013 e 2014



Qreman= Vazão remanescente (AD<sub>Total</sub> - AD<sub>Sist. Cantareira</sub>)





Condições de Armazenamento dos Mananciais que Abastecem a RMSP.

Sistema	Nível às 7h (m)	Volume Operacional					Vazão x MLT <sup>(1)</sup>					Vazão Retirada ETA		Retirada Total (m³/s)		
		às 7h (x10 <sup>6</sup> m³)	atual (K)	var. dia	máximo (x10 <sup>6</sup> m³)	afluente (m³/s)	descarregada (m³/s)	MLT (m³/s)	aflu./MLT (K)	aflu.máx.hist. (m³/s)	dia anterior (m³/s)	média mês (m³/s)				
<b>Cantareira</b>	▼	193,80	19,7	15,3	-9,5	(0,1)	982,07	9,39	2,82	28,50	32,9	87,40	13,04	13,35	15,86	
Jaguari/Jacaré	814,22	67,74	8,4	6,8	-14,3		808,04	4,62	0,20				Túneis (m³/s)			
Cachoelra	814,19	13,99	19,5				69,65	13,80	2,30				T-7		12,71	
Atibaia	782,09	107,73	111,9	53,8	3,9		96,25	12,13	0,30				T-6		11,80	
Palva Castro	744,88	4,38	57,6				7,61	14,88	0,02				T-5		11,83	
<b>Guarapiranga</b>	734,99 ▲	128,46	75,0		0,3	171,19	20,32	0,00	11,41	178,1	19,40	14,41	14,51	14,41		
Taquacetuba <sup>(2)</sup>	745,10							3,29 <sup>(3)</sup>								
Capivari	741,08							0,40 <sup>(3)</sup>								
<b>Rio Grande</b>	746,71 ▲	103,07	91,9		0,3	112,18	9,35	0,00	2,84	329,1	7,75	5,16	5,13	5,16 <sup>(7)</sup>		
<b>Rio Claro</b>	872,82 ▲	9,85	72,0		0,1	13,67	3,46	1,01 <sup>(8)</sup>	3,12	111,0	1,35	4,00	4,08	4,00		
Guaratuba								0,48								
<b>Alto Tietê</b>	-	117,38	20,5		0,0	573,81	10,24 <sup>(9)</sup>	1,53	14,23	72,0	28,07	12,12	12,15	12,63 <sup>(6)</sup>		
Ponte Nova	753,86	27,38	8,3			329,37	2,90	0,62				Túneis <sup>(10)</sup> (m³/s)				
Paraitinga	758,60	3,57	9,7			36,73	0,64	0,64				EEAB		2,08		
Biritiba	753,48	18,86	39,0			48,42	0,16	0,12				DB-J		4,75		
Jundiaí	751,80	36,22	48,9			74,09	7,83	0,05				J-T		12,15		
Talapeube	743,30	31,34	36,8			85,20	14,76	0,10								
<b>Alto Cotia<sup>(2)</sup></b>	▲	10,52	63,7		0,5	16,50	1,92	0,06 <sup>(11)</sup>	1,36	140,9	1,89	0,86	0,86	0,92 <sup>(11)</sup>		
Pedro Belicht	916,69	10,52	63,7					0,74								
Graça	868,34							0,06								
<b>Baixo Cotia<sup>(3)</sup></b>								4,98				0,88	0,88	5,86		
<b>Rib. Estiva</b>												0,09	0,09			
<b>TOTAL</b>	▼	563,07	30,1		(0,0)	1.869,42	54,69	10,42	61,46	89,0	148,86	50,56	51,06	58,83		

<sup>(1)</sup> Billings - "braço" Taquacetuba (Nota: Referência de nível RN IGG)

<sup>(2)</sup> Represa Pedro Belicht

<sup>(3)</sup> Captação Rio Cotia

<sup>(4)</sup> MLT - Média de Longo Termo

<sup>(5)</sup> Revertida para a Represa Guarapiranga

<sup>(6)</sup> Dique Biritiba para Jundiaí / Jundiaí para Talapeube

<sup>(7)</sup> Retirada para Produção + Vertidas pelos SIFES

<sup>(8)</sup> Vazão Afluente: Contribuições Naturais das Represas + Reversões (Guarapiranga: Taquacetuba + Capivari) / (Alto Tietê: EEAB Biritiba + Guaratuba) / (Rio Claro: Rio Claro + Guaratuba)

<sup>(9)</sup> Retirada para Produção + Vertidas (PH+P+B+J+T) - EEAB Biritiba + AT7

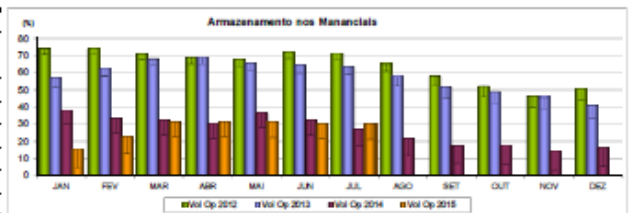
<sup>(10)</sup> Retirada para Produção + Vertida da Graça

<sup>(11)</sup> Descarga a Jusante do Km 76

<sup>(12)</sup> Descarga a Jusante da Cachoelra da Graça

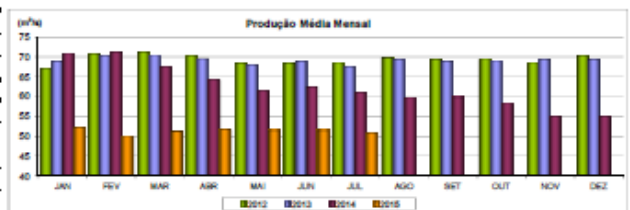
<sup>(13)</sup> Afluentes (PH+P+B+J+T) + EEAB Biritiba + AT7 - Jusante (PH+P)

Sistema	Pluviometria (mm)				
	no dia	acumul. no mês	mín. hist.	méd. hist.	máx. hist.
Cantareira	2,7	3,9	0,0	30,0	185,6
Guarapiranga	25,2	25,8	0,0	42,1	216,2
Rio Grande	16,2	16,6	0,2	36,5	191,2
Rio Claro	4,2	13,2	9,2	94,5	269,5
Alto Tietê	13,6	18,3	2,1	49,2	196,3
Cotia	23,4	25,0	2,2	53,4	187,6



Índice de Regularidade do Abastecimento - IRA	
do dia anterior	100,0 %
média do mês	100,0 %

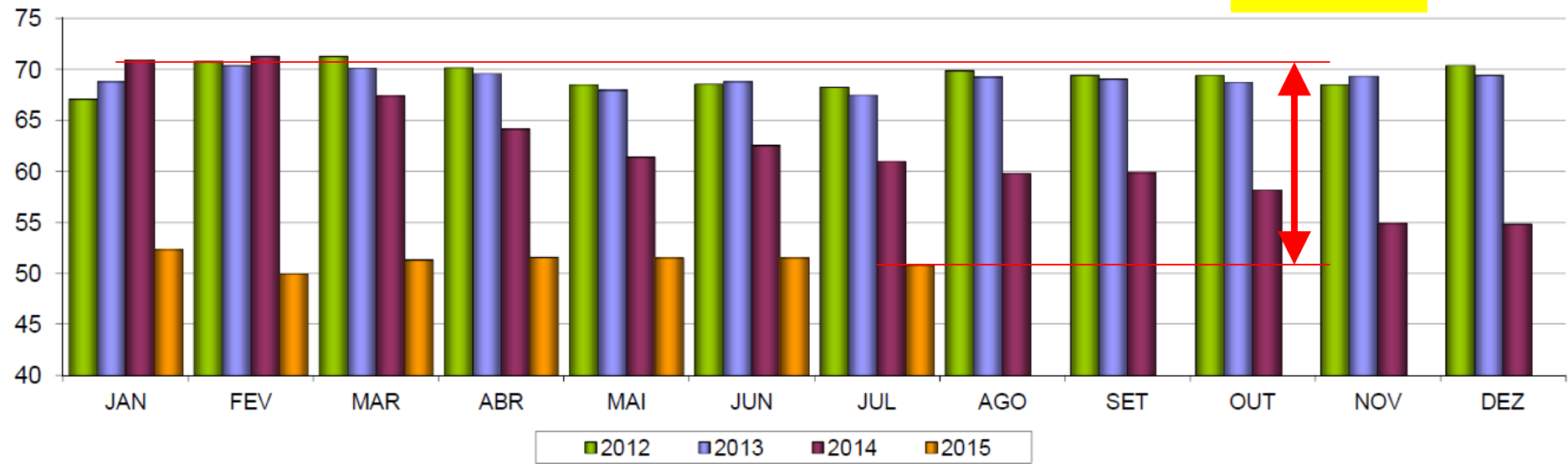
Produção do Dia Anterior			
Vazão Aduzda	Vazão Produzida	Rendimento	Diferença Adu-Prod
(m³/s)	(m³/s)	(%)	(m³/s)
50,56	50,59	100,1	-0,03



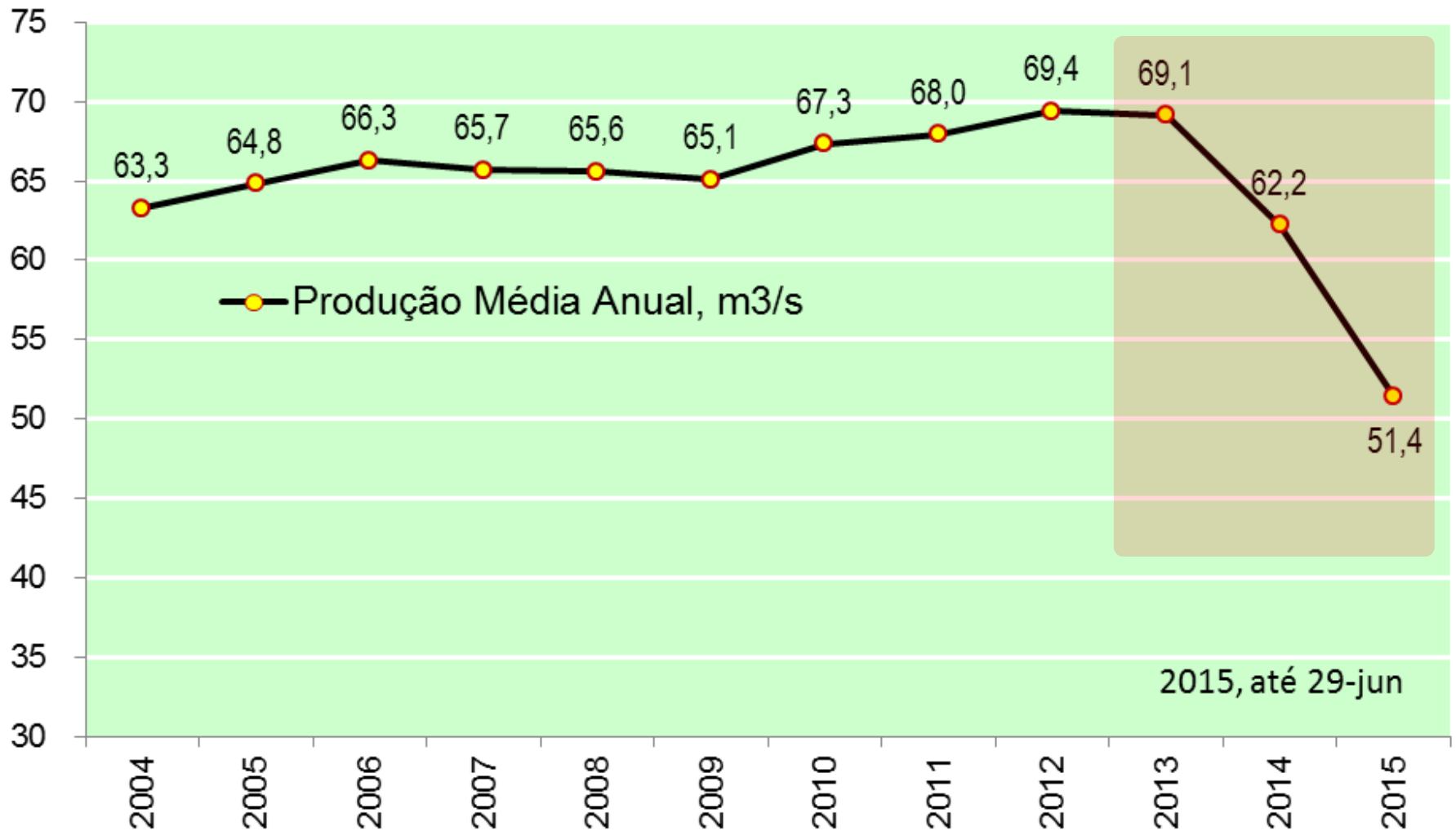
(m<sup>3</sup>/s)

### Produção Média Mensal

~ 20 m<sup>3</sup>/s



## Sist. Integrado: Produção Média Anual, m<sup>3</sup>/s



## Sist. Integrado: Produção Média Mensal, m<sup>3</sup>/s

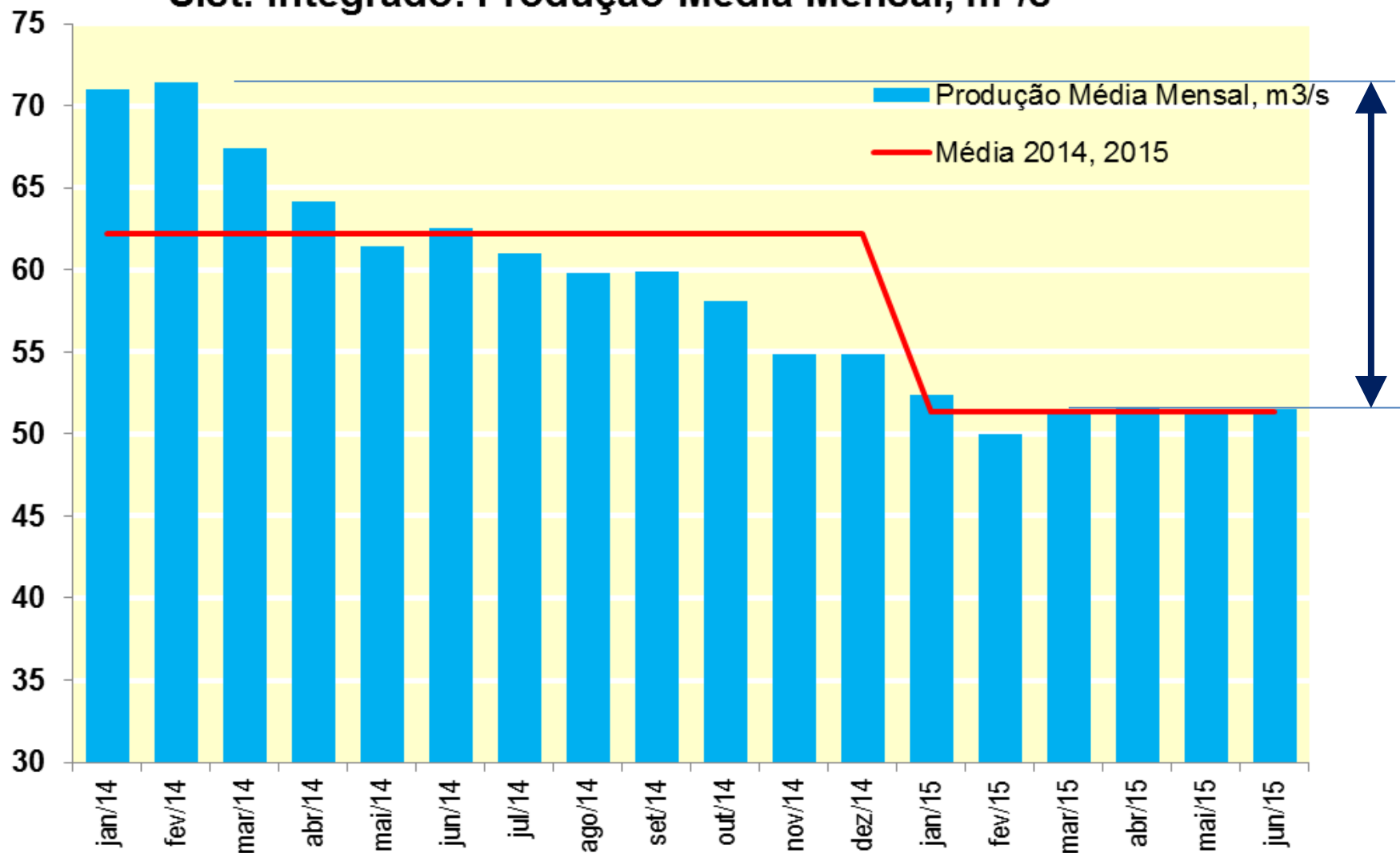


Tabela 2.3. 10 - Resumo hidrológico-estatístico da simulação da operação do Sistema Cantareira.

Estadística	Adução para o Alto Tietê pelo Túnel 5 - RMSP (m <sup>3</sup> /s)	Adução para a ETA Guarauá (m <sup>3</sup> /s)	Adução para o PIRACICABA - sem vertimento (m <sup>3</sup> /s)	Adução para o PIRACICABA com vertimento (m <sup>3</sup> /s)
média (m <sup>3</sup> /s)	30,6	32,5	4,9	9,9
máximo (m <sup>3</sup> /s)	31,0	33,0	5,0	134,7
mínimo (m <sup>3</sup> /s)	23,0	24,7	2,8	2,8
desvio-padrão (m <sup>3</sup> /s)	1,3	1,2	0,4	14,7
coef. de variação (%)	4%	4%	8%	148%
garantia (%)	83%	67%	83%	83%
Permanência (%)	Vazões (m <sup>3</sup> /s)			
0	31,0	33,0	5,0	134,7
1	31,0	33,0	5,0	73,1
2	31,0	33,0	5,0	61,4
3	31,0	33,0	5,0	53,2
5	31,0	33,0	5,0	45,0
10	31,0	33,0	5,0	23,8

80	31,0	32,2	5,0	5,0
85	30,6	31,9	4,9	4,9
90	29,3	31,3	4,4	4,4
92	28,7	31,0	4,2	4,2
93	28,4	30,9	4,2	4,2
94	27,9	30,5	4,0	4,0
95	27,0	29,9	3,7	3,7
96	26,4	29,3	3,5	3,5
97	26,1	28,6	3,4	3,4
98	25,9	27,5	3,4	3,4
99	24,7	26,7	3,0	3,0
100	23,0	24,7	2,8	2,8

A Tabela 2.3.11 apresenta um resumo estatístico-hidroológico da operação do Sistema Cantareira considerando as curvas de aversão ao risco.

**Tabela 2.3. 11 - Resumo das Principais Estatísticas dos Resultados da Simulação da Operação do Sistema Cantareira.**

Estatística	Adução para o Alto Tietê pelo Túnel 5 - RMS (m <sup>3</sup> /s)	Adução para a ETA Guararú (m <sup>3</sup> /s)	Adução para o PIRACICABA - sem vertimento (m <sup>3</sup> /s)	Adução para o PIRACICABA com vertimento (m <sup>3</sup> /s)
média (m <sup>3</sup> /s)	30,6	32,5	4,9	9,9
máximo (m <sup>3</sup> /s)	31,0	33,0	5,0	134,7
mínimo (m <sup>3</sup> /s)	23,0	24,7	2,8	2,8
desvio-padrão (m <sup>3</sup> /s)	1,3	1,2	0,4	14,7
coef. de variação (%)	4%	4%	8%	148%
garantia (%)	83%	67%	83%	83%
Permanência (%)	Vazões (m <sup>3</sup> /s)			
90	29,3	31,3	4,4	4,4
92	28,7	31,0	4,2	4,2
93	28,4	30,9	4,2	4,2
94	27,9	30,5	4,0	4,0
95	27,0	29,9	3,7	3,7
96	26,4	29,3	3,5	3,5
97	26,1	28,6	3,4	3,4
98	25,9	27,5	3,4	3,4
99	24,7	26,7	3,0	3,0
100	23,0	24,7	2,8	2,8

Tabela 2.3. 14 - Resumo hidrológico-estatístico das séries de vazões naturais nos aproveitamentos do Sistema Produtor do Alto Tietê

Parâmetros	Aproveitamentos na Bacia do Alto Rio Tietê					Sistema
	Paraitinga	Ponte Nova	Biritiba	Jundiaí	Taiacupeba	
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	182	320	75	122	220	919
Precipitação (mm/ano) <sup>(1)</sup>	1.200	2.100	1.800	1.400	1.350	1.570
vazão específica (l/s/km <sup>2</sup> )	14,5	26,6	26,3	19,1	20,2	21,7
Coef. Escoamento	0,38	0,40	0,46	0,43	0,47	0,44
média (m <sup>3</sup> /s)	2,6	8,5	2,0	2,3	4,5	19,9
máximo (m <sup>3</sup> /s)	9,0	27,6	8,8	8,9	21,7	61,0
mínimo (m <sup>3</sup> /s)	0,6	2,0	0,1	0,0	1,1	5,9
desvio-padrão (m <sup>3</sup> /s)	1,4	4,0	1,3	1,5	2,6	10,0
coef. de variação (%)	52	47	67	63	59	50
Permanência (%)	Vazões Médias Mensais Garantidas (m <sup>3</sup> /s)					
1	6,9	20,7	6,0	7,2	13,1	52,5
2	6,4	19,2	5,5	6,3	11,6	46,7
3	6,0	17,9	5,2	5,8	10,5	43,2
5	5,4	16,1	4,6	5,2	9,6	40,0
10	4,7	14,3	3,7	4,3	8,0	34,2
15	4,0	12,8	3,4	3,7	7,2	30,5
55	2,1	7,0	1,4	1,8	3,4	15,9
60	1,9	6,0	1,2	1,6	3,0	15,4
65	1,8	5,5	1,1	1,5	2,8	15,0
70	1,7	5,0	1,0	1,4	2,6	14,6
75	1,6	4,6	0,9	1,3	2,4	14,2
80	1,5	4,2	0,8	1,2	2,2	13,8
85	1,4	3,8	0,7	1,1	2,0	13,4
90	1,3	3,4	0,7	0,9	2,0	13,0
95	1,1	4,0	0,6	0,7	1,7	8,8
98	1,0	3,5	0,5	0,5	1,4	7,9
100	0,6	2,0	0,1	0,0	1,1	5,9

Os Sistemas Produtores do Alto Tietê e do Rio Claro controlam uma área de drenagem de 919 km<sup>2</sup>, com uma vazão média de longo termo de 19,9 m<sup>3</sup>/s, resultando em uma vazão específica de 21,7 l/s.km<sup>2</sup>. A vazão mínima média mensal é de 5,9 m<sup>3</sup>/s enquanto a vazão média mensal associada a uma garantida de 95 % é de 8,8 m<sup>3</sup>/s. Portanto, o limite máximo de produção dos Sistemas Produtores do Alto Tietê e do Rio Claro é de 19,9 m<sup>3</sup>/s.

### Sistema Produtor do Alto Tietê

Vazão Objetivo (m³/s)	Taiapuêba Baixo			Vazão Objetivo (m³/s)	Taiapuêba Alto		
	Vazão Média Aduzida (m³/s)	Risco (%)	Garantia (%)		Vazão Média Aduzida (m³/s)	Risco (%)	Garantia (%)
12,60	12,60	0,0	100,0	12,60	12,60	0,0	100,0
12,80	12,80	0,2	99,8	12,80	12,80	0,0	100,0
13,00	12,99	0,8	99,2	13,00	13,00	0,0	100,0
13,20	13,17	1,2	98,8	13,20	13,20	0,0	100,0
13,40	13,36	1,6	98,4	13,40	13,40	0,0	100,0
13,60	13,54	2,3	97,8	13,60	13,59	0,2	99,8
13,80	13,72	2,7	97,3	13,80	13,78	0,8	99,2
14,00	13,89	3,9	96,1	14,00	13,96	1,8	98,2
14,20	14,05	5,2	94,8	14,20	14,13	2,8	97,2
14,40	14,21	6,2	93,8	14,40	14,29	3,7	96,3
14,60	14,36	7,3	92,7	14,60	14,43	5,1	94,9
14,80	14,47	9,9	90,1	14,80	14,56	7,1	92,9
15,00	14,58	12,2	87,8	15,00	14,68	9,1	90,9
15,20	14,68	14,9	85,1	15,20	14,80	11,4	88,6

Pág. 109

### Sistema Produtor do Rio Claro<sup>(1)</sup>

Vazão Objetivo (m³/s)	Taiapuêba Baixo			Taiapuêba Alto			
	Vazão Média Aduzida (m³/s)	Risco (%)	Garantia (%)	Vazão Média Aduzida (m³/s)	Vazão Média Aduzida (m³/s)	Risco (%)	Garantia (%)
3,35	3,35	0,0	100,0	3,35	3,35	0,0	100,0
4,35	4,30	5,0	95,1	4,35	4,30	5,0	95,1

(1) resultados obtidos para as respectivas garantias do Sistema Produtor do Alto Tietê

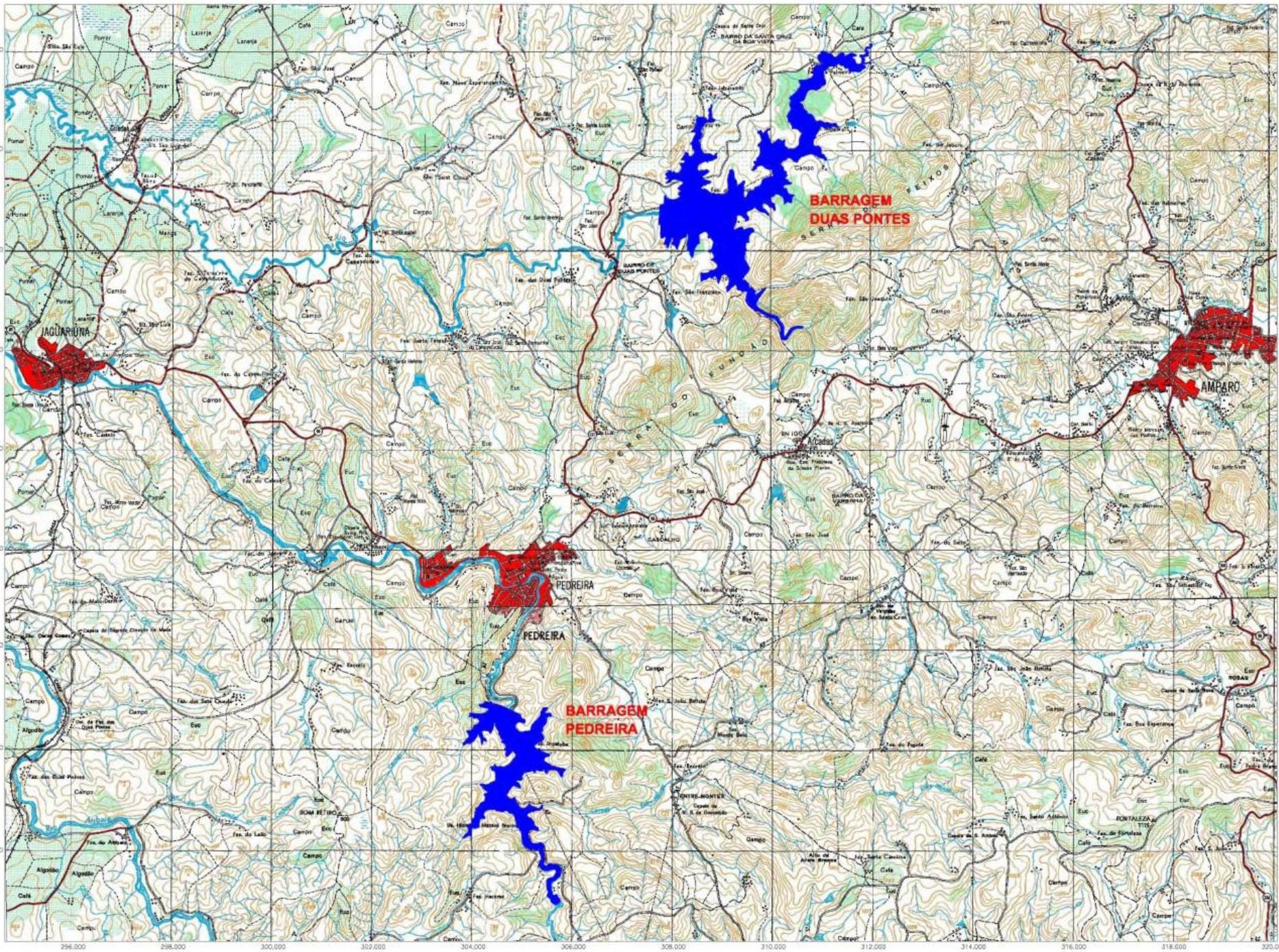
resultados para a garantia de 100%

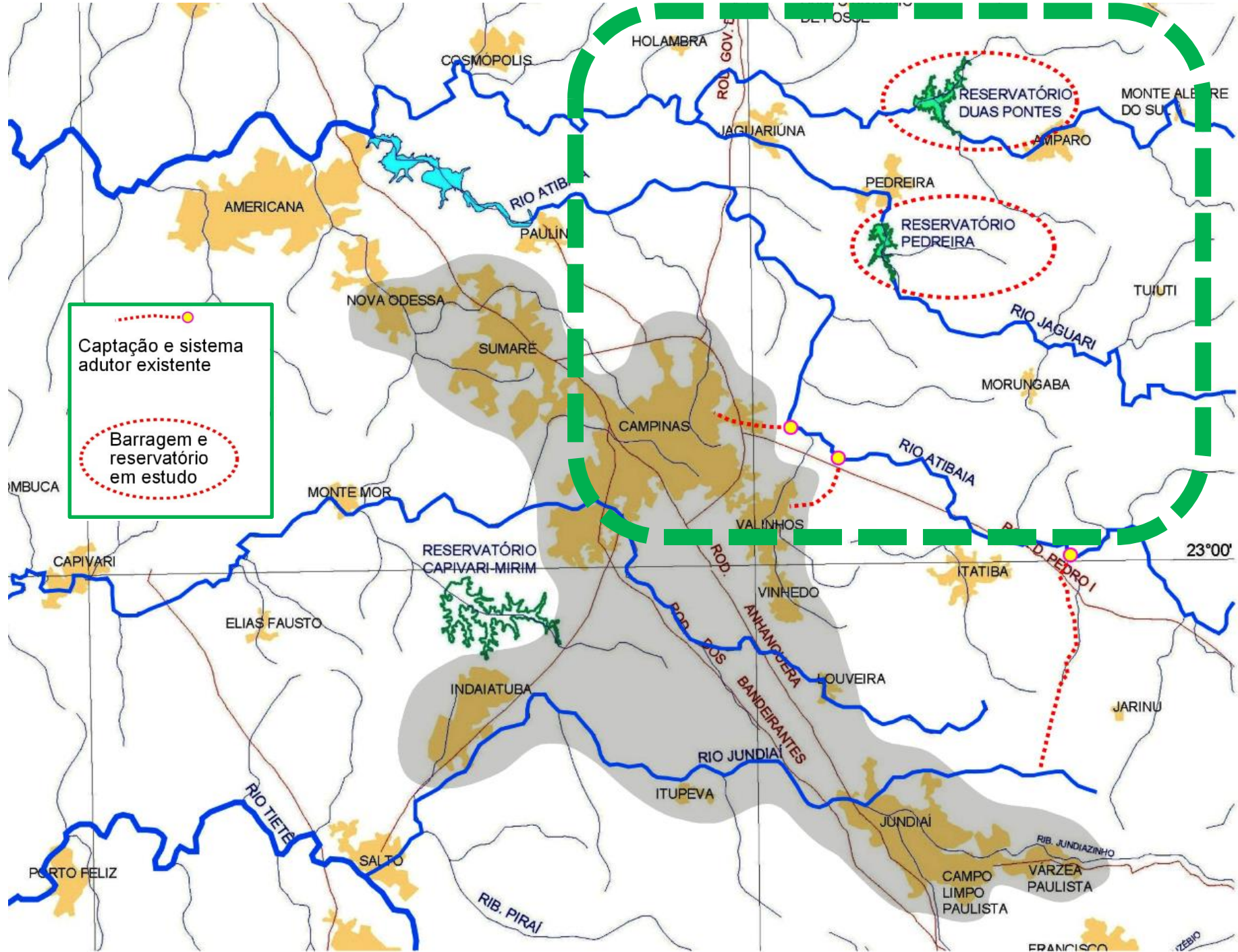
resultados para a garantia de 95%

Tabela 2.3. 21 - Garantias de atendimento das Demandas.



# **Barragens nas bacias PCJ e Sistema Adutor PCJ**





● Captação e sistema adutor existente

○ Barragem e reservatório em estudo

COSMÓPOLIS  
HOLAMBRA  
DETOSSOL  
RIO GOV. E  
JAGUARIÚNA  
RESERVATÓRIO DUAS PONTES  
AMPARO  
MONTE ALEGRE DO SUL  
AMERICANA  
RIO ATIBAIA  
PAULÍNIA  
PEDREIRA  
RESERVATÓRIO PEDREIRA  
NOVA ODESSA  
SUMARÉ  
RIO JAGUARI  
TUIUTI  
MORUNGABA  
CAMPINAS  
RIO ATIBAIA  
VALINHOS  
23°00'  
ITATIBA  
RESERVATÓRIO CAPIVARI-MIRIM  
VINHEDO  
ANHANDERÁ  
LOUVEIRA  
ELIAS FAUSTO  
INDAIATUBA  
RIO JUNDIAÍ  
JUNDIAÍ  
RIB. JUNDIAZINHO  
VÁRZEA PAULISTA  
RIB. PIRAI  
SALTO  
ITUPEVA  
CAMPO LIMPO PAULISTA  
FRANCISCO  
ZEBIO  
JARINU

Características	Barragens de regularização		
	Pedreira	2 Pontes	Soma
Rio	Jaguari	Camanducaia	–
Município	Campinas e Pedreira	Amparo	–
Área de drenagem total, km <sup>2</sup>	2.160 <sup>[1]</sup>	863	3.023
Comprimento da crista, m	696	688	–
Altura estimada da barragem, m	53	36	–
Cota de coroamento, m	643,00	648,00	–
Cota do NA Máx. maximorum, m	641,88	646,88	--
Cota do NA Máx. Normal, m	638,00	643,00	–
Cota do NA Mínimo, m	613,00	625,00	–
Área inundada, NA Máx Norm, ha	207	393	600
Dos quais estão na APP da calha atual, ha	133	247	380
APP acima do NA. Máx. Normal, ha	270	365	635

[1] Inclui a área de drenagem do reservatório Jaguari-Jacareí (1.230 km<sup>2</sup>) do Sistema Cantareira.

Características	Barragens de regularização		
	Pedreira	2 Pontes	Soma
Volume útil de armazenamento, hm <sup>3</sup>	33,90	41,07	75,00
Volume morto, hm <sup>3</sup>	6,42	2,51	8,93
Volume total, hm <sup>3</sup>	40,32	43,58	83,90
Qmédia no local do barramento (1930-2003), m <sup>3</sup> /s	18,20	14,13	32,33
Qmensal máxima, m <sup>3</sup> /s	151,50 <sup>[2]</sup>	69,20 <sup>[3]</sup>	220,7
Qmensal mínima, 100%, m <sup>3</sup> /s	4,90 <sup>[4]</sup>	2,84 <sup>[5]</sup>	7,74
Qmensal mínima, 95%, m <sup>3</sup> /s	<b>6,30</b>	<b>5,41</b>	<b>11,71</b>
Qregularizada com 100% garantia, m <sup>3</sup> /s	7,50	6,46	13,96
Qregularizada com 95% garantia, m <sup>3</sup> /s	<b>9,46</b>	<b>9,12</b>	<b>18,58</b>
Ganhos de Vazão (relativamente à vazão mínima de mesma garantia), m <sup>3</sup> /s:			
Ganho de Vazão 1 (Q100% - Qmínima 100%)	2,60	3,62	6,22
Ganho de Vazão 3 (Q95% - Q mínima 95%)	3,16	3,71	6,87

[2] Jun-1983; [3] Fev-1983; [4] Ago-1941; [5] Set-1969

Obs. Vazão de Pedreira inclui a descarga efluente do Sistema Cantareira de acordo com as regras operacionais vigentes

