



**CNRH**  
Conselho Nacional  
de Recursos Hídricos

**Câmara Técnica de Análise de Projeto – CTAP – Brasília – 09/mar/2018**

***Crise Hídrica de 2014/2015:***

***Ações de enfrentamento e lições aprendidas***

**Rui Brasil Assis – Coord. de Recursos Hídricos da SSRH e Sec. Executivo do CERH/SP**



## Sumário

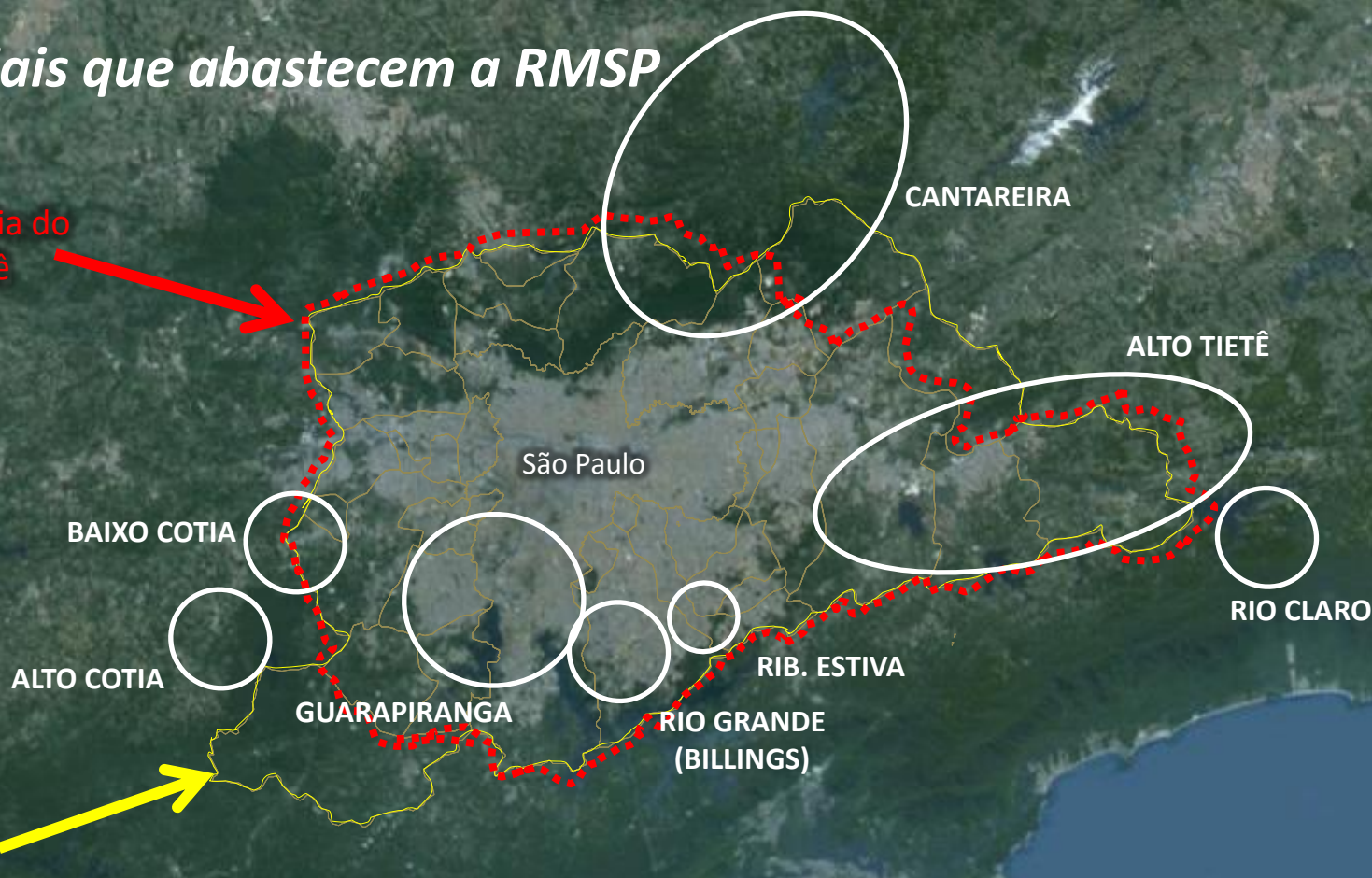
- 1. O contexto pré-crise**
- 2. A crise e seus principais impactos**
- 3. Ações na crise**
- 4. Lições aprendidas e pontos de nova agenda**

## Contexto pré-crise



## *Mananciais que abastecem a RMSP*

Limite da Bacia do  
Alto Tietê

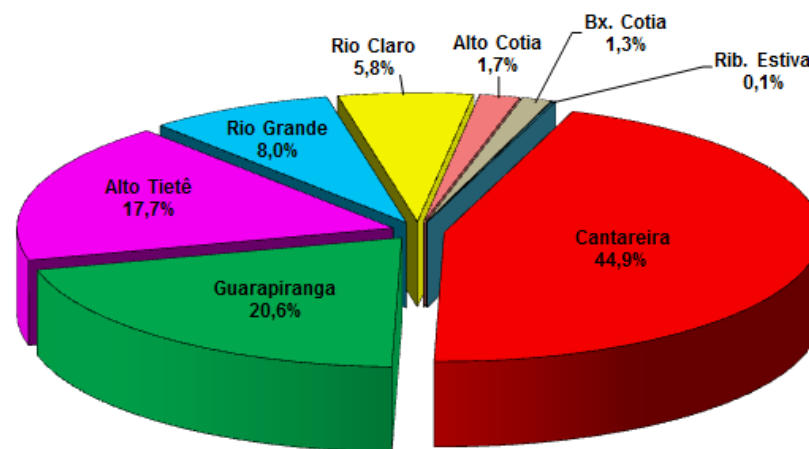


**8 SISTEMAS PRODUTORES de Água para os municípios da RMSP.**



## Importância relativa de cada Sistema Produtor até 2014

SISTEMA	DISPONIBILIDADE HÍDRICA (Manancial) 1	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO (ETA) <sup>2</sup>
Cantareira	33	33
Guarapiranga	16	15
Alto Tietê	15	15
Rio Grande	5,5	5,5
Rio Claro	4	4
Alto Cotia	1,1	1,2
Baixo Cotia	0,8	0,9
Rib.da Estiva	0,1	0,1
Capivari (Embu Guaçu)	(3)	0,13
<i>Total (2014)</i>	<i>75,5</i>	<i>74,83</i>



(1) m<sup>3</sup>/s – **garantia de 95% do tempo !!!!!!!**

(2) m<sup>3</sup>/s – capacidade nominal de produção (instalada)

(3) disponibilidade hídrica inserida no Sistema Guarapiranga

# *A crise de 2014 não era previsível ?*

## O PROBLEMA

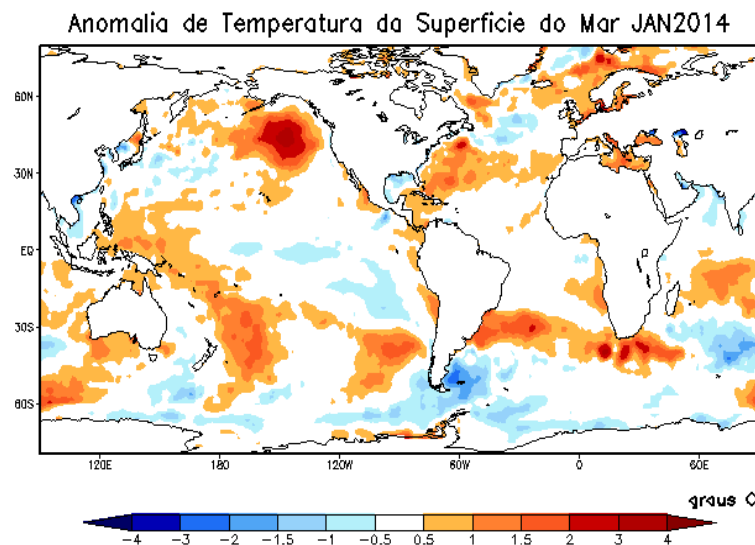
### Prognóstico Relatório 2013

**Trimestre NovDezJan:** *“Durante este trimestre, as chuvas podem se situar entre as categorias normal (40%) e acima da normal (35%) na área mais central das Regiões Centro-oeste e Sudeste,”*

**Trimestre DezJanFev:** *“a previsão indicou comportamento climatológico, com igual probabilidade para as três categorias (acima, normal e abaixo da faixa normal)”*.

**Trimestre JanFevMar:** *“a previsão indicou comportamento climatológico, com igual probabilidade para as três categorias. Esta previsão por consenso também indicou temperaturas em torno da normal climatológica para todo o País.”*

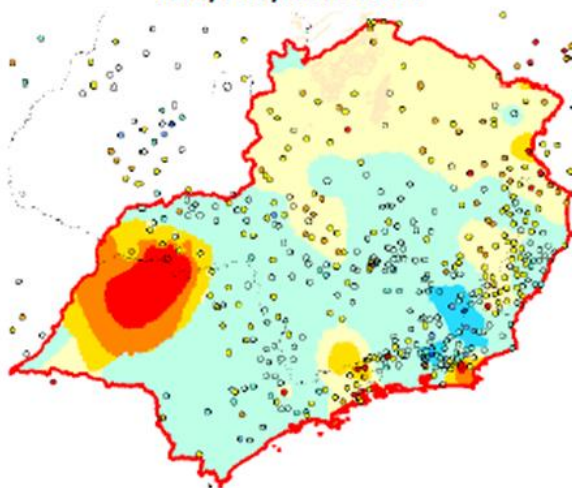
### Situação em Janeiro/2014



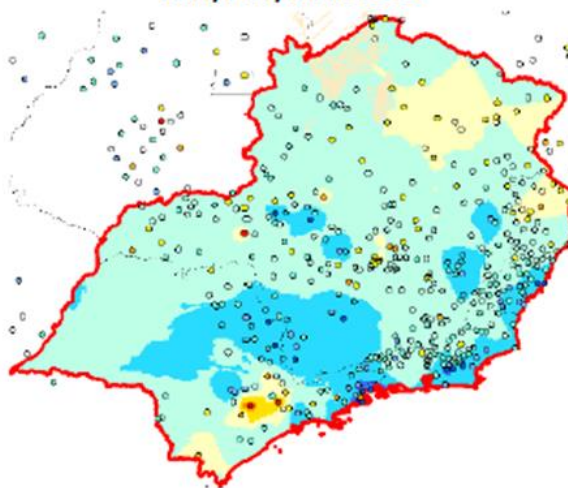
Fonte: Previsão de Consenso CPTEC/INPE e INMET

## PLUVIOMETRIAS NO SUDESTE DO BRASIL

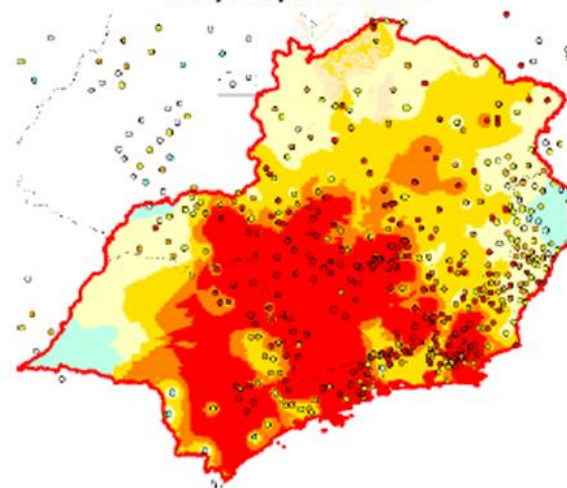
JAN/FEV/MAR-2012



JAN/FEV/MAR-2013

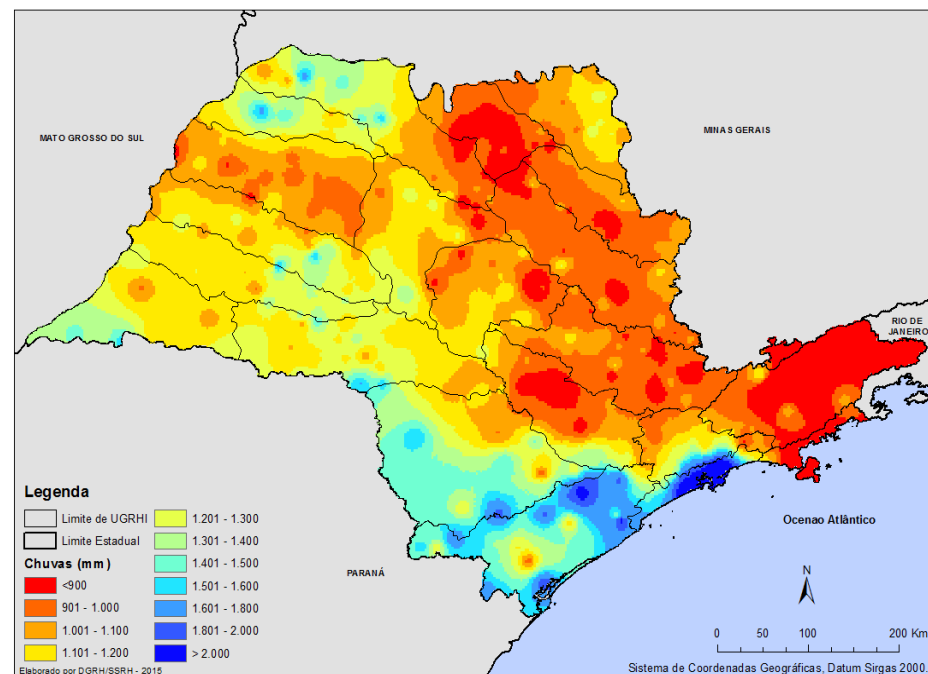
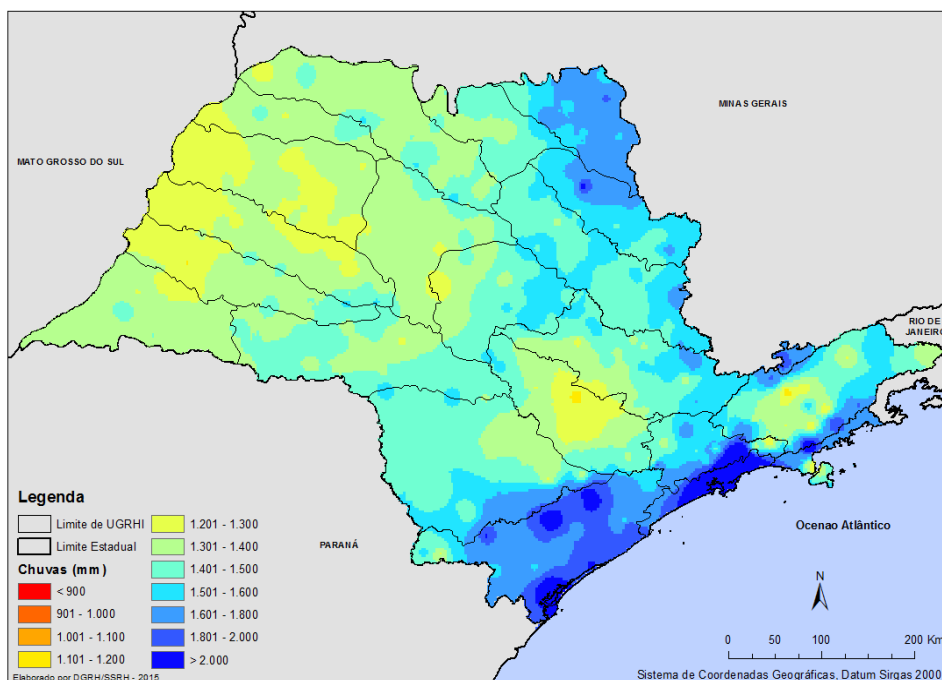


JAN/FEV/MAR-2014



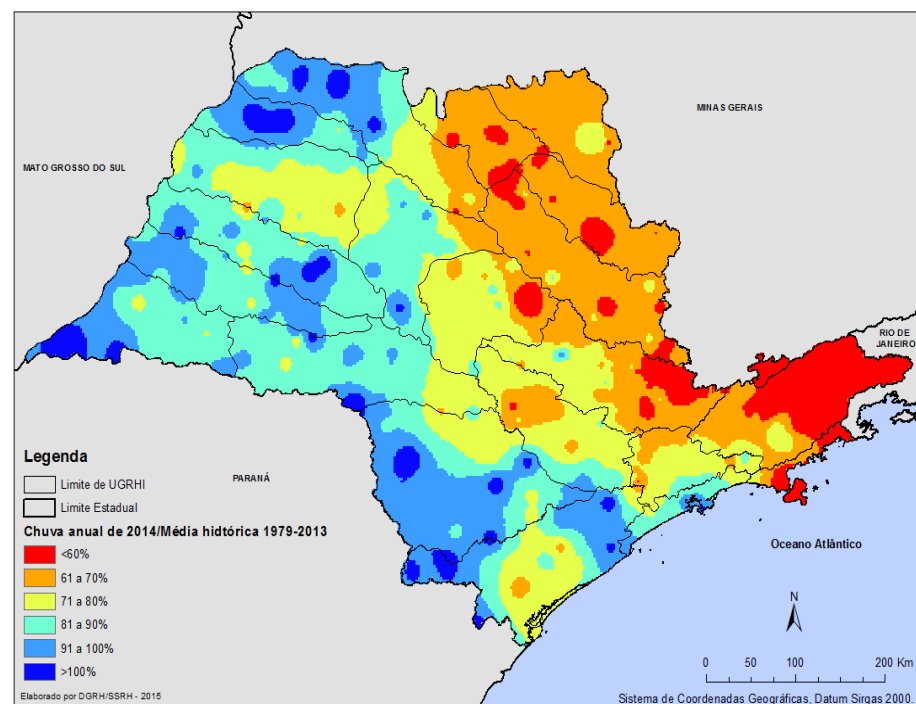


## São Paulo - precipitação média últimos 35 anos e média 2014

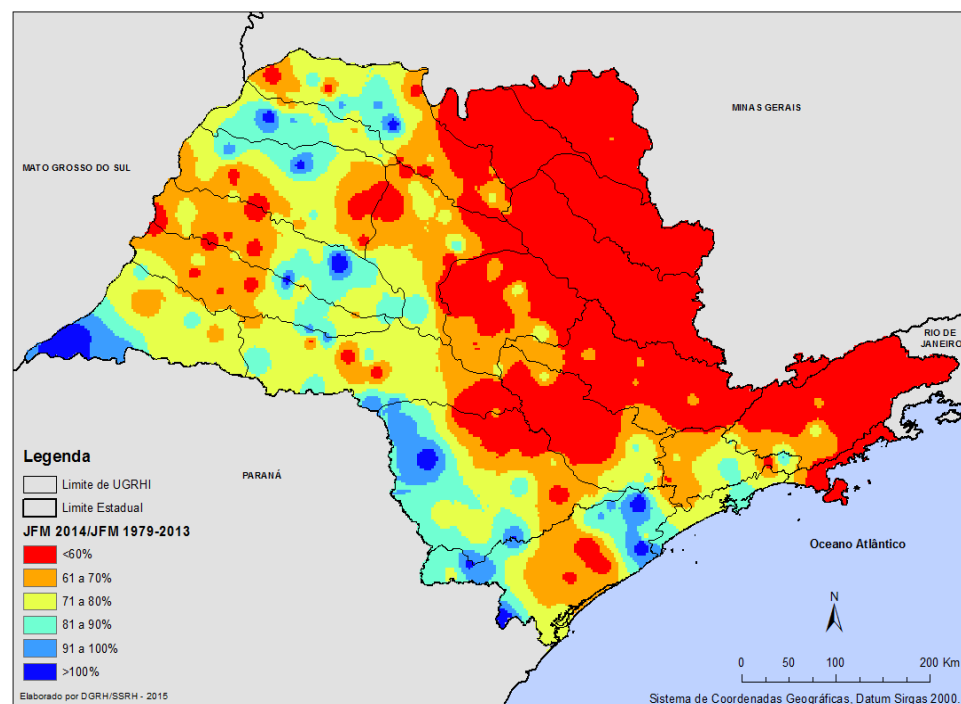


Precipitação Média Anual (1979 – 2013).

## São Paulo: (2014 e média) e (1º Trim 2014 e média) – Regiões mais afetadas



Relação percentual entre a pluviosidade de 2014 e a média anual histórica.



Relação percentual entre a chuva do 1º trimestre de 2014 (JFM) e a média histórica desse mesmo trimestre.

Fonte: Relatório de Situação de Recursos Hídricos do Estado de S. Paulo\_ano base 2013/2014

## SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS



**Pluviometria**



**Fluviometria**



**Piezometria**



**Sedimentometria**



**Hidrometeorologia**



**SIBH-DAEE**  
planejamento



**SISTEMA DE ALERTA**  
SAISP - FCTH



**Regionalização**  
hidrológica



**SIBH-DAEE**  
hidrologia



Sistema Integrado de  
Gerenciamento de Recursos Hídricos  
do Estado de São Paulo



**DataGEO**  
**Sistema Ambiental Paulista**

**Infoáguas**

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo



**SIG PCJ**

Sistema de Informações Geográficas das Bacias PCJ



SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS DA  
BACIA DO RIBEIRA DE IGUAPE E LITORAL SUL

- INEMET
- CIIAGRO
- IAC

- DEFESA CIVIL
- CGE - PMSP
- ANA

Plano Diretor de Informações de Recursos Hídricos concluído em 2017



# A crise e seus principais impactos

# Por quê não há 100% de garantia para o abastecimento público e demais usos da água ?

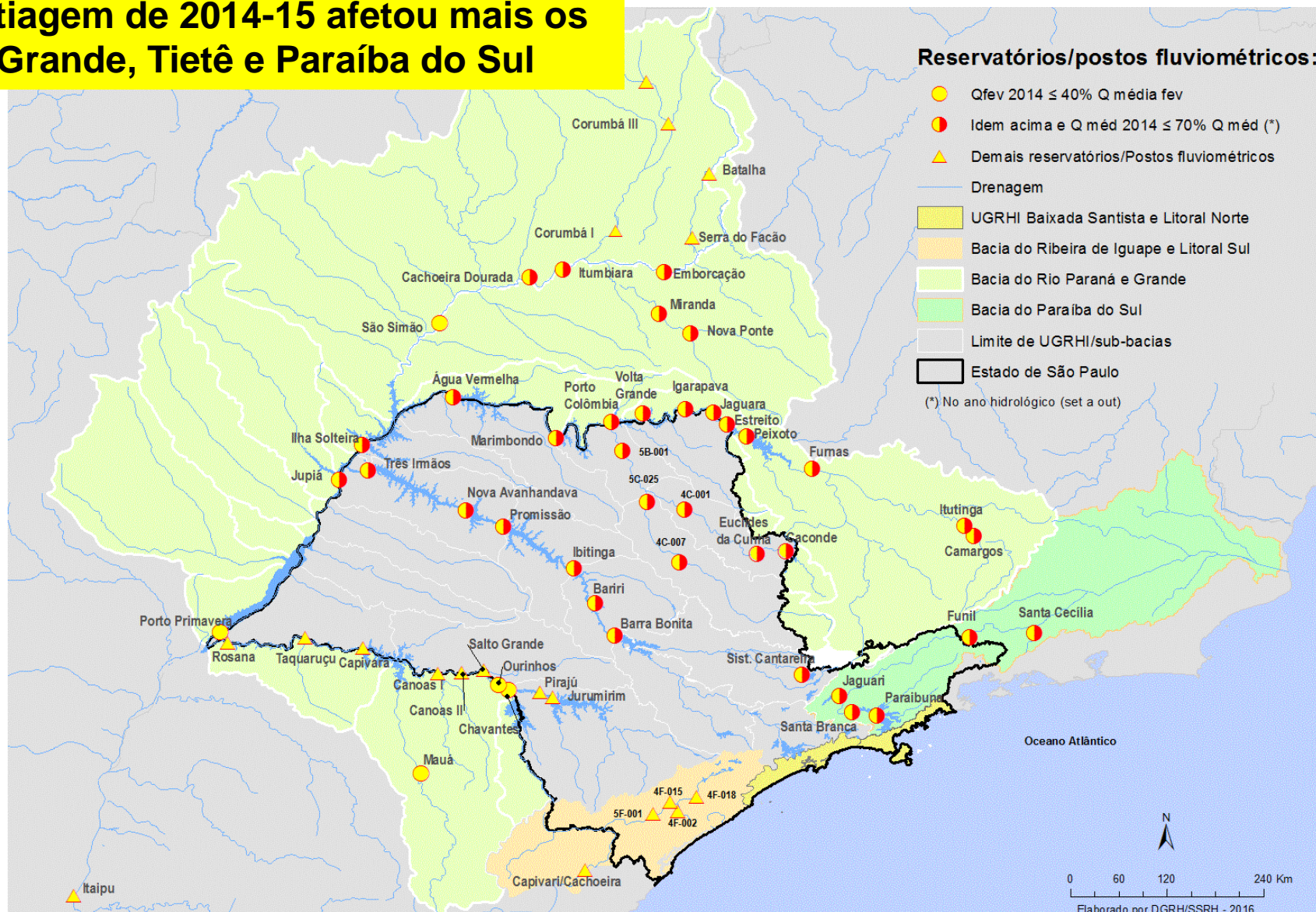
Em função da sazonalidade no ano e das variações na intensidade nos vários anos surge a necessidade de estocar água. Se o fluxo fosse contínuo e constante, não haveria sentido construir represas e toda demanda seria suprida pela corrente dos rios (vazão a fio d'água).

Quanto estocar se o fluxo é incerto? Se for pouco há elevada frequência de escassez e se for muito a situação se inverte com muitos períodos de injustificada ociosidade.

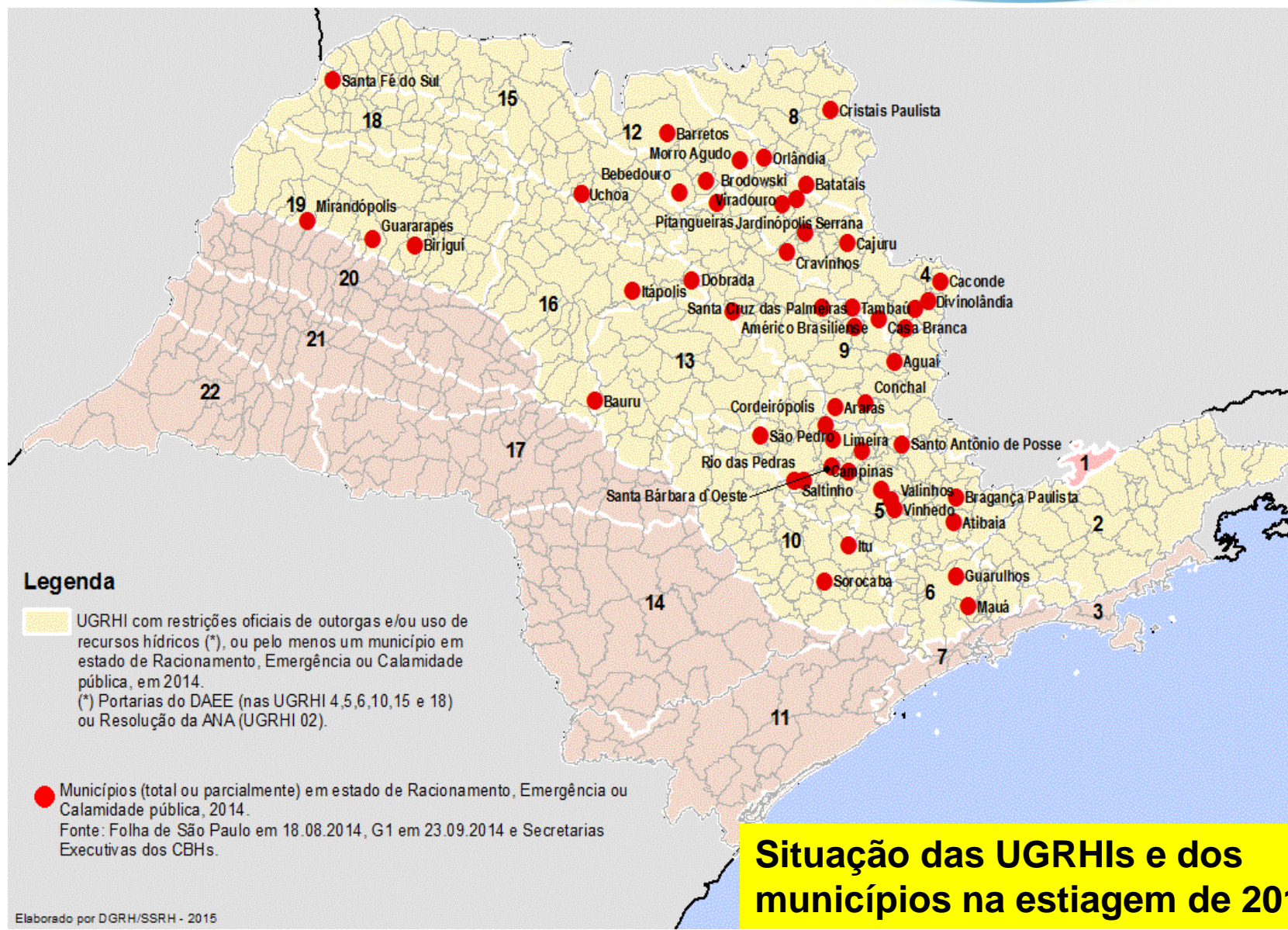
O problema é econômico e no limite risco zero significa Investimento tendendo ao infinito, o que não pode ser suportado pela sociedade !!!



## A estiagem de 2014-15 afetou mais os rios Grande, Tietê e Paraíba do Sul







**Situação das UGRHs e dos municípios na estiagem de 2014**



## DEPLECIONAMENTO DE RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO E USOS MÚLTIPLOS



**Reservatório  
Ilha Solteira**



**Hidrovia  
Tietê-Paraná  
Paralisada**



**Reservatório  
Jundiá do Sistema  
Alto Tietê**



**Reservatório  
Jacareí  
Sistema Cantareira**



**Reservatórios Paraíba do Sul  
(Paraibuna)**





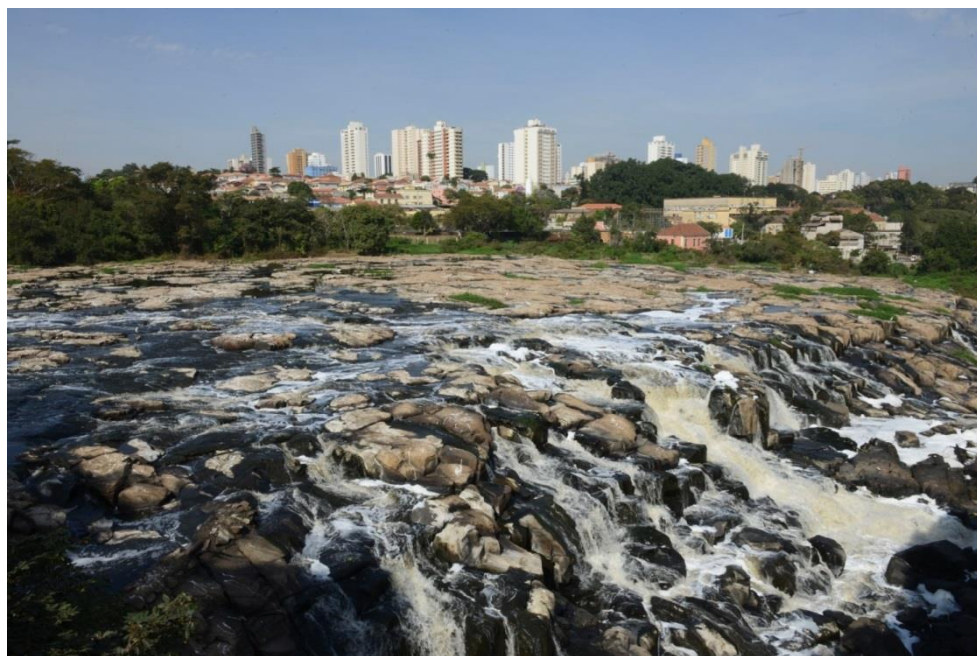
## Represa de Jaguari (sistema Cantareira), na crise hídrica





## **Estiagem de 2014-15 acirra conflito de uso de água do Sistema Cantareira pela RMSP (Alto Tietê) e Bacias PCJ**

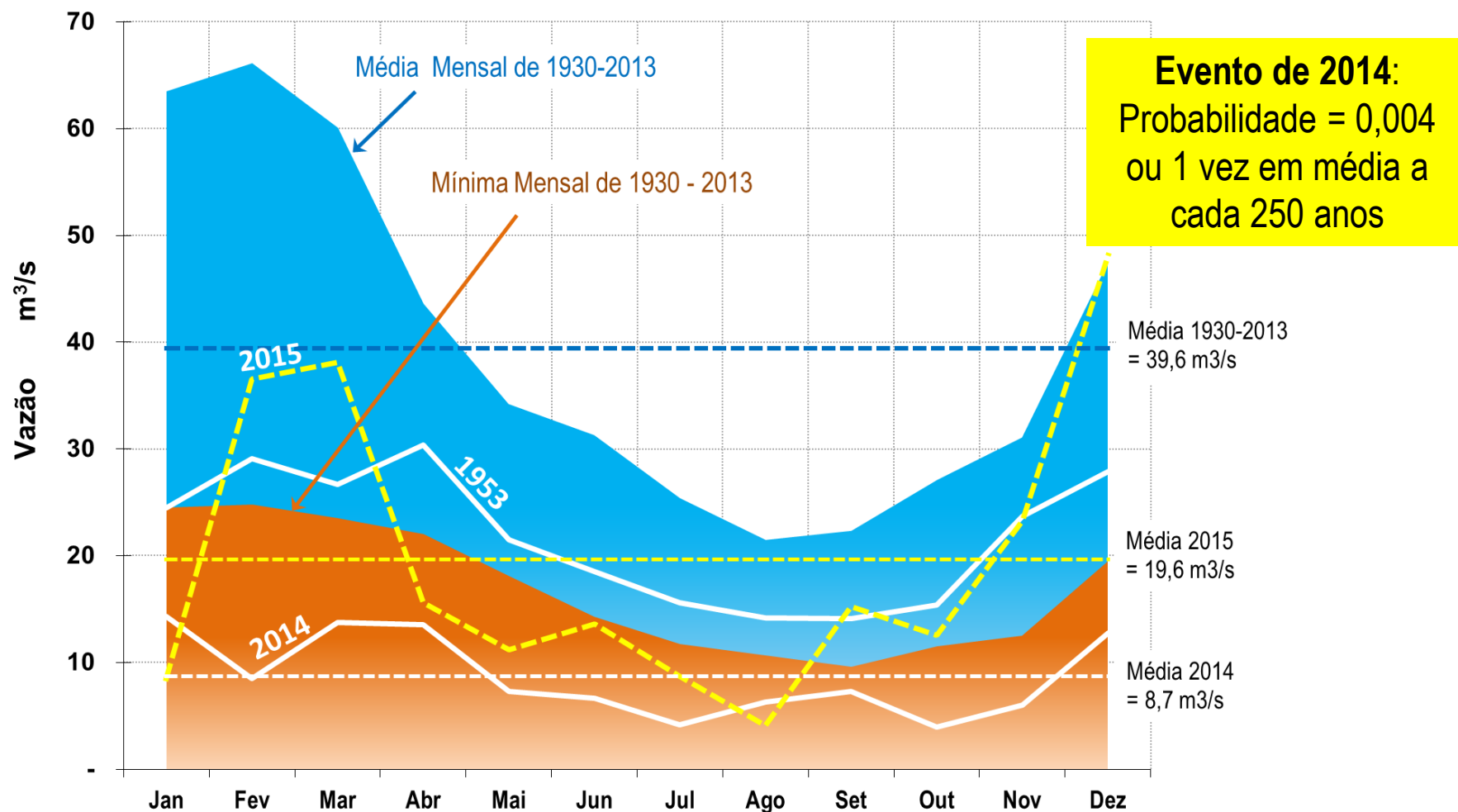
Rio Piracicaba, em Piracicaba, na crise hídrica



G1 11/08/2015

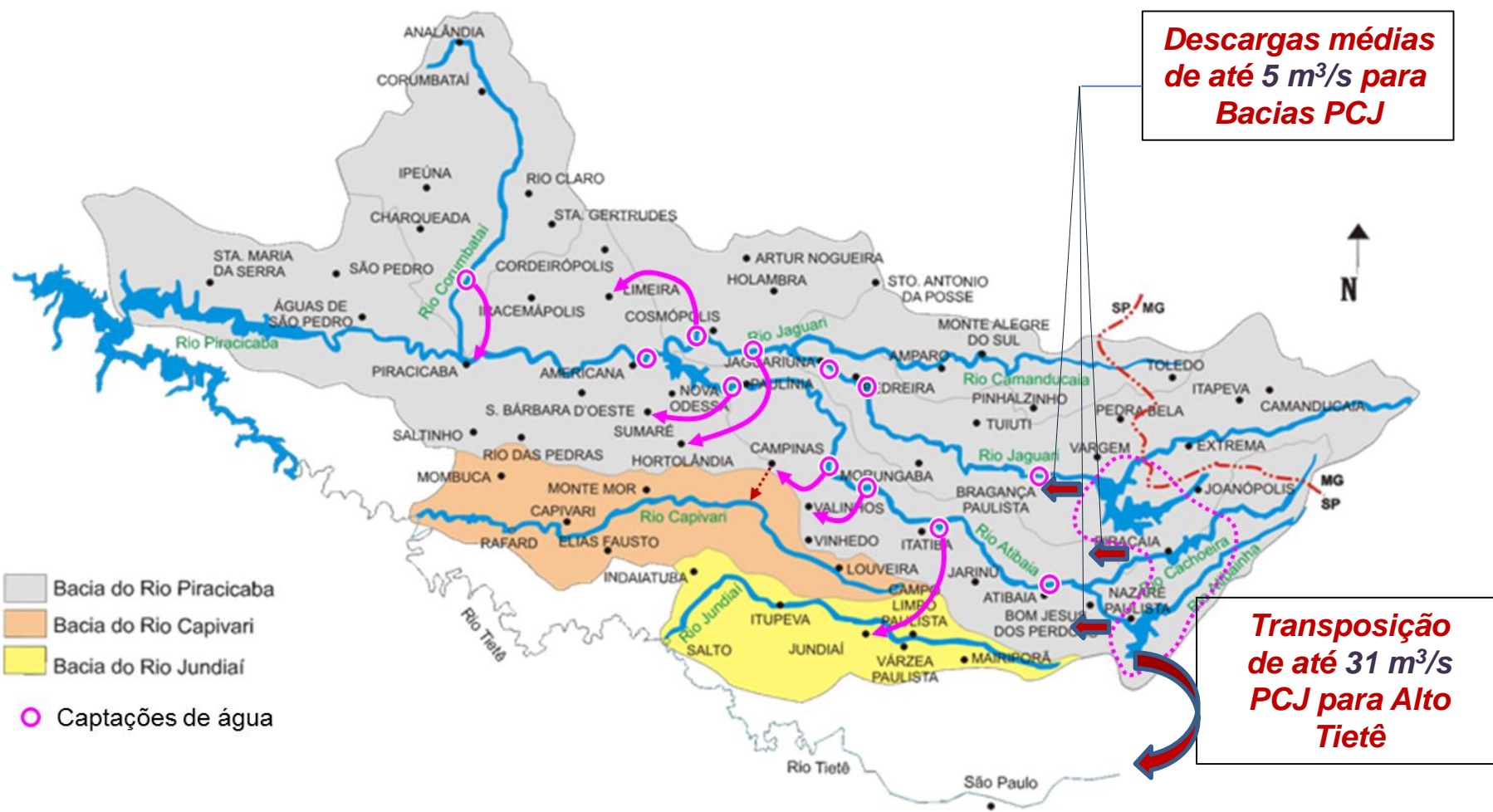
## Hidrologia do Sistema Cantareira (SE) – Série de vazões afluentes de 1930 a 2013

A diferença de volumes entre o ano mais crítico da série (1953) e o ano de 2014 foi de 372 milhões de m<sup>3</sup>.



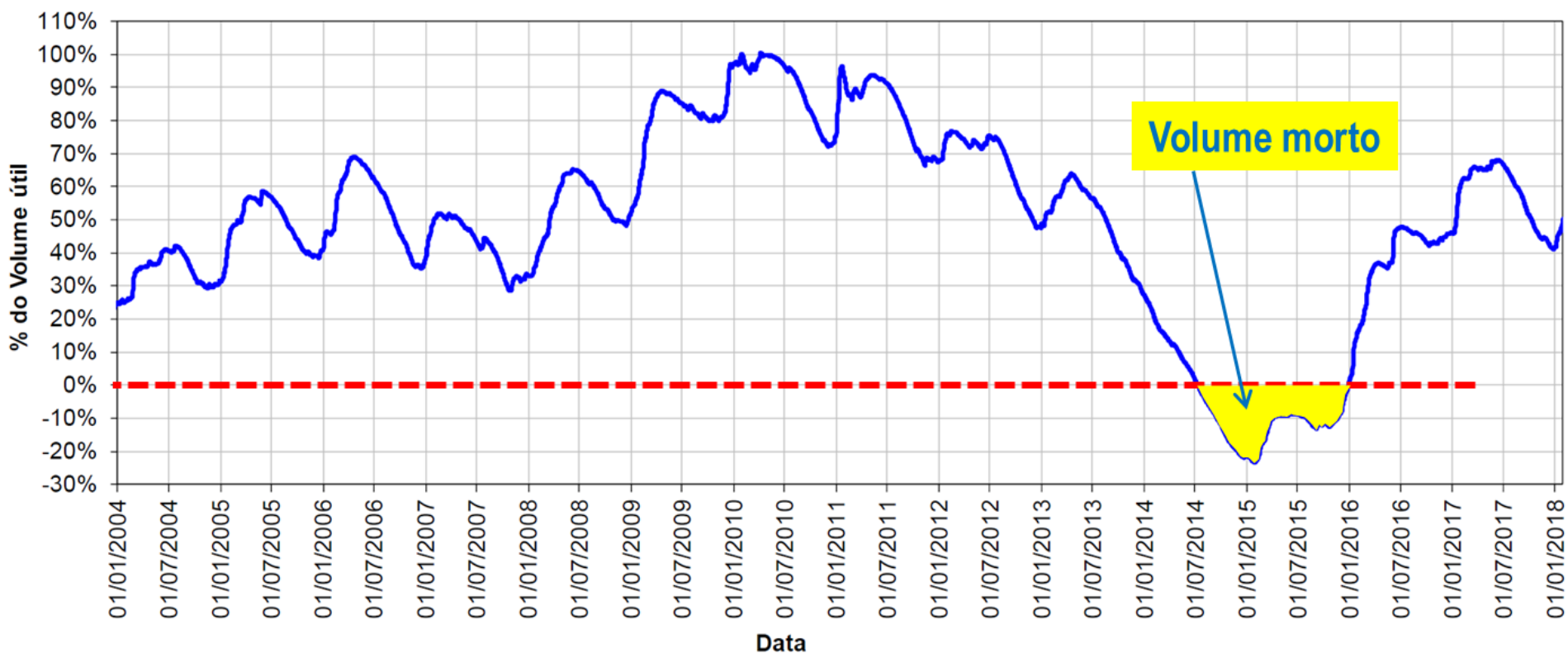


**Sistema Cantareira (retiradas de até 36 m³/s) nas condições normais da outorga de 2004**

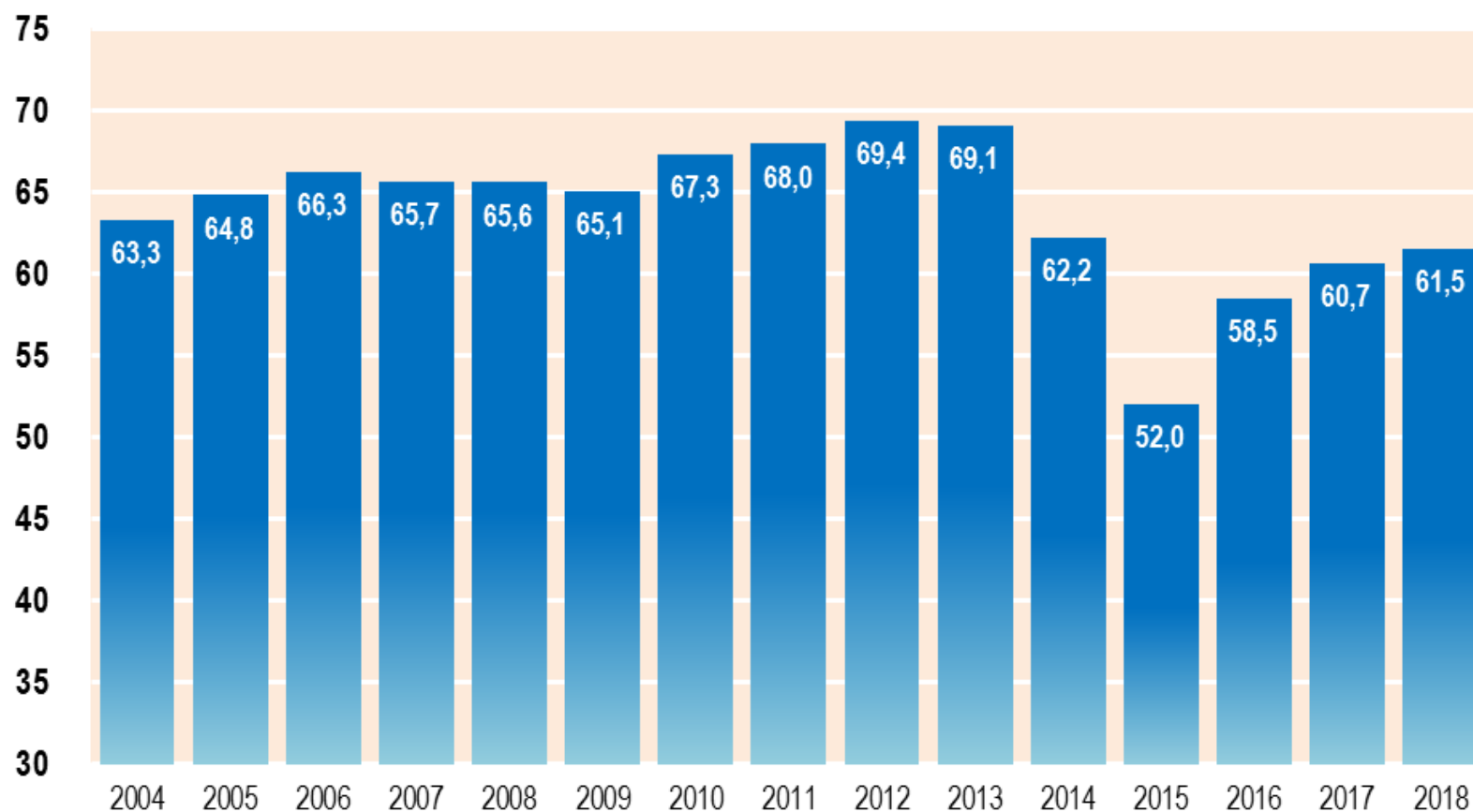




### Evolução do volume útil do Sistema Cantareira - a partir de 2004

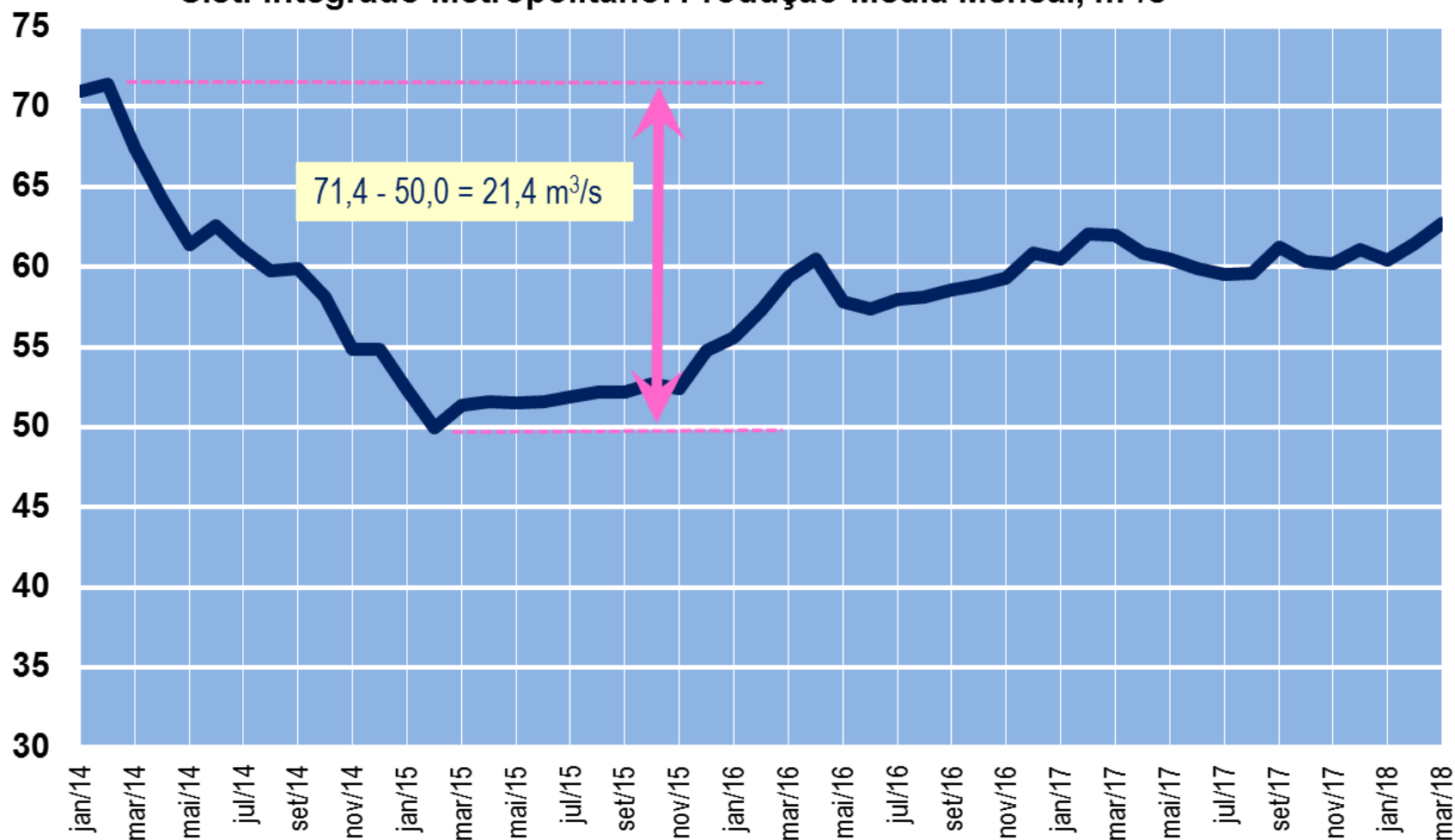


### Sistema Integrado Metropolitano: Produção Média Anual, m<sup>3</sup>/s



2018, até 06-março

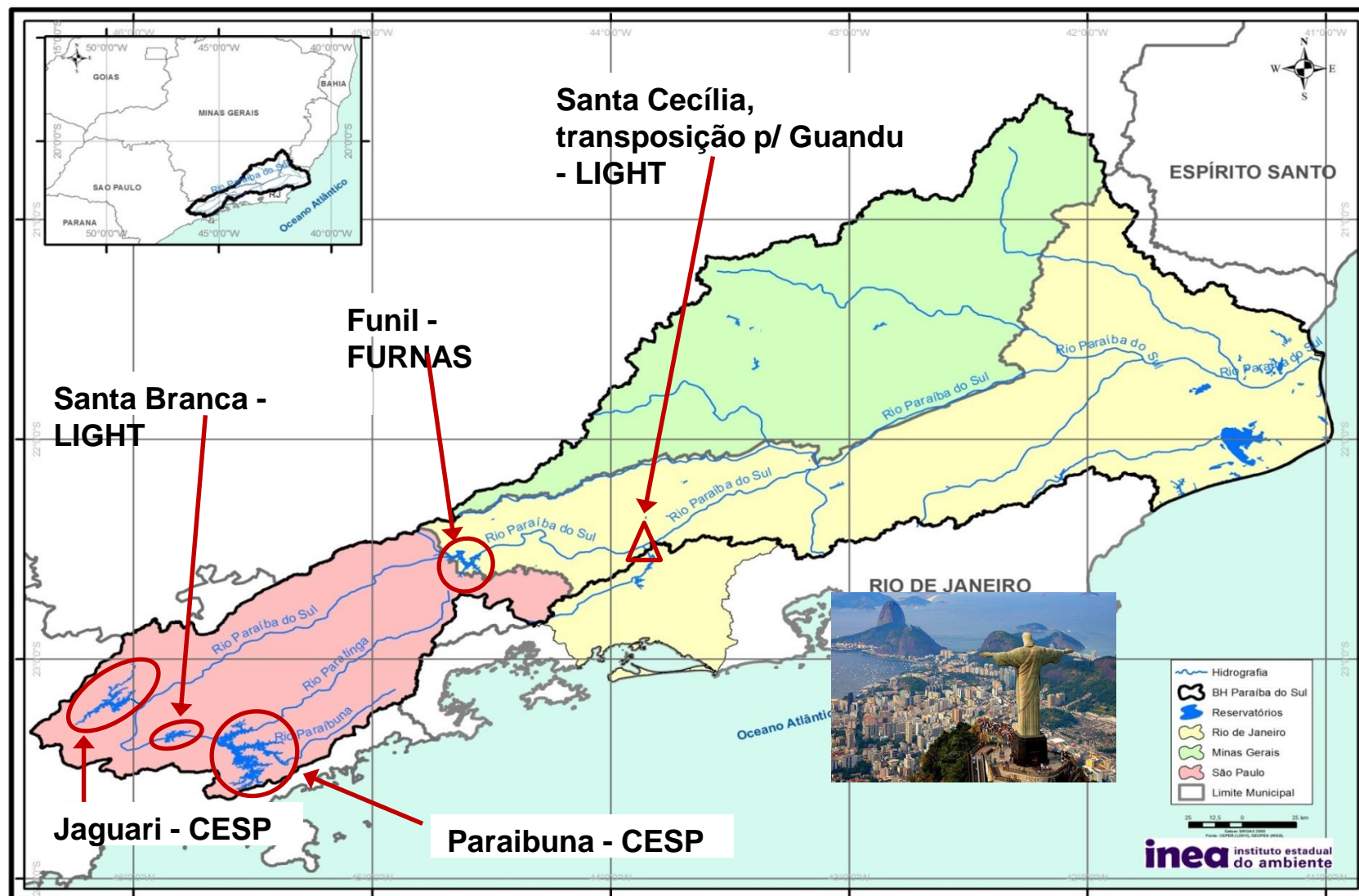
### Sist. Integrado Metropolitano: Produção Média Mensal, m<sup>3</sup>/s



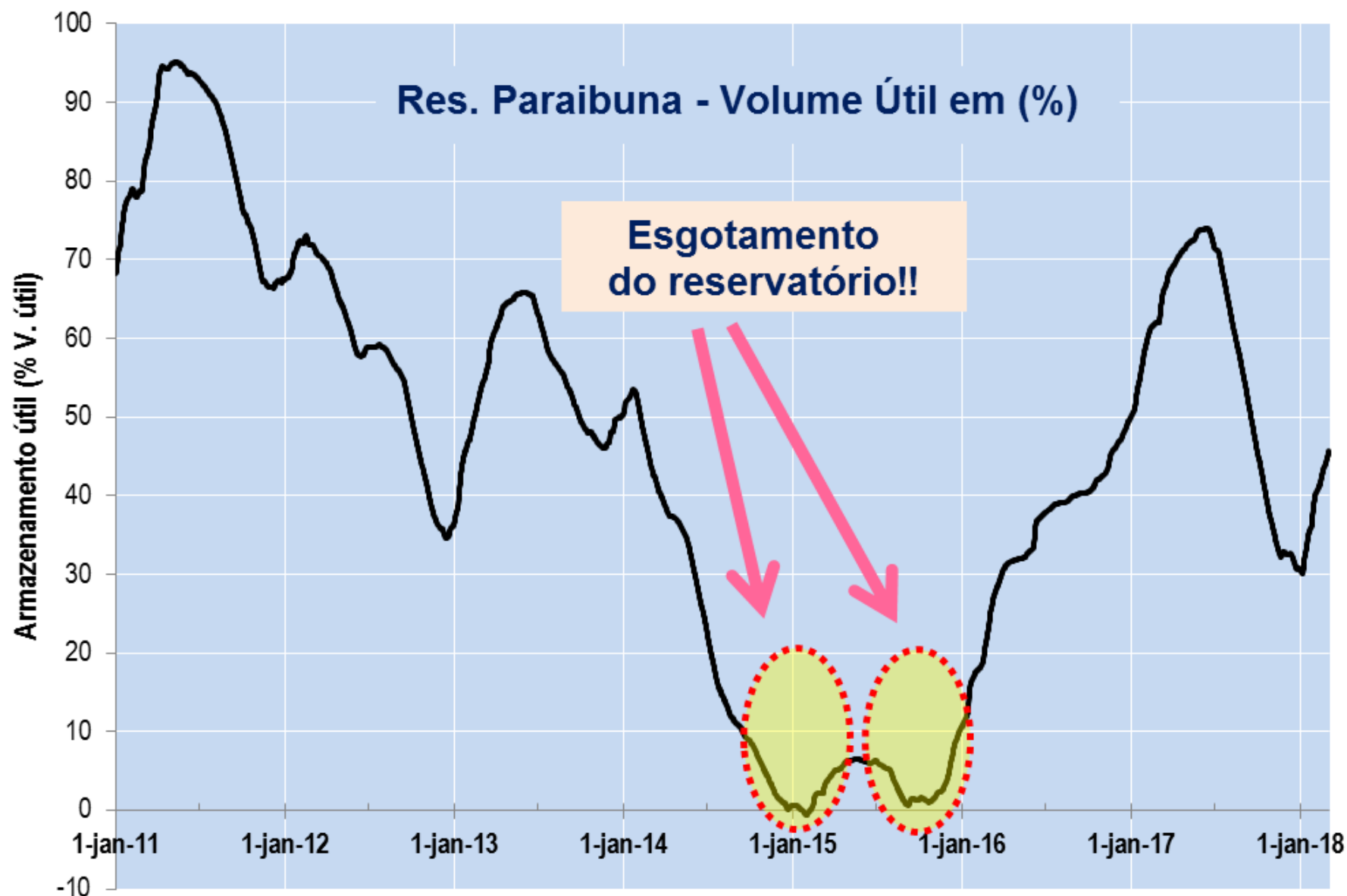
2018, até 06-março



## Regularização em São Paulo garante abastecimento do Rio de Janeiro

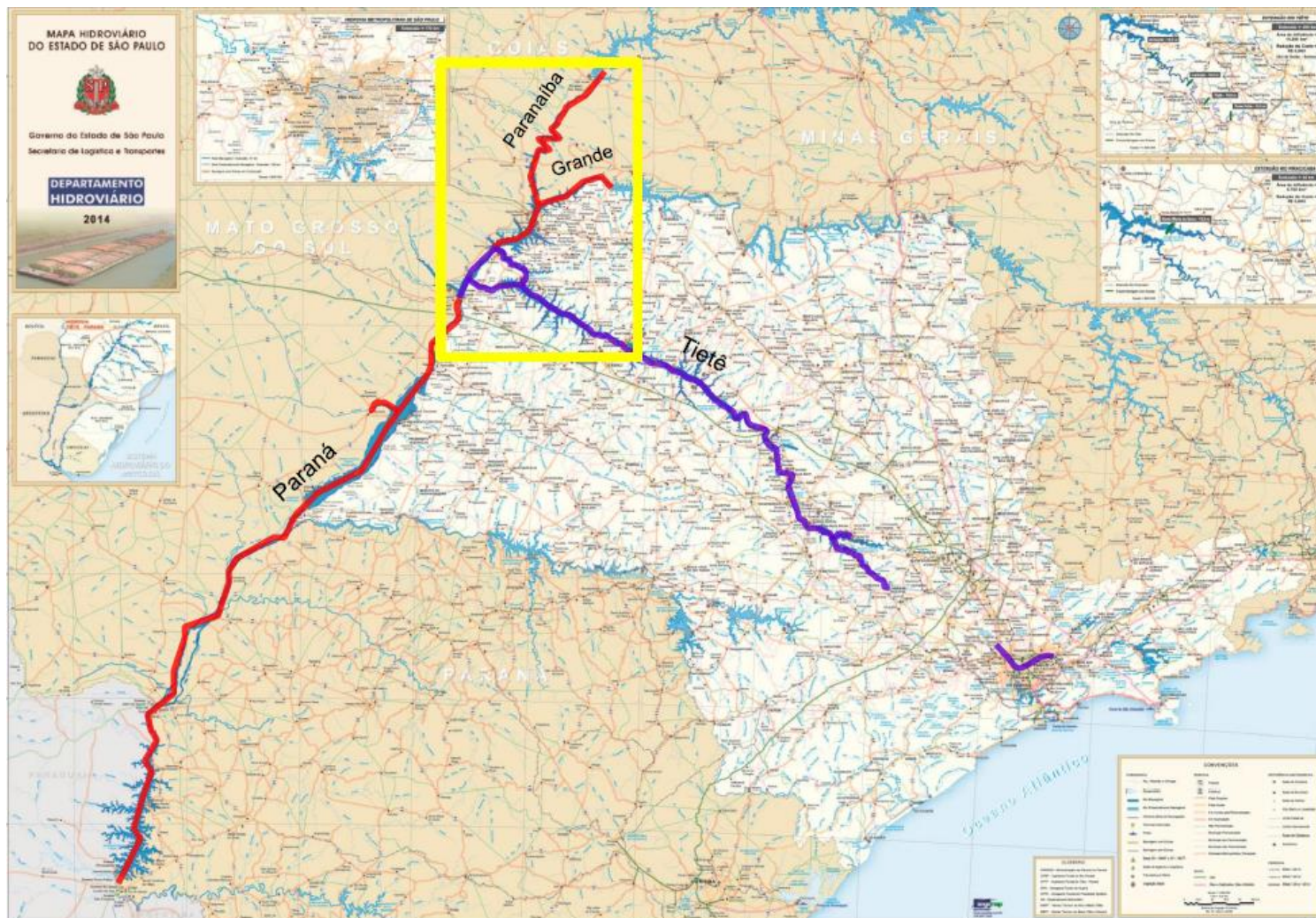


## Res. Paraibuna - Volume Útil em (%)





## Paralisação da Hidrovia Tietê-Paraná - Maio de 2014 a Janeiro de 2016





## Reservatório Ilha Solteira

## Canal Pereira Barreto

## Reservatório de Três Irmãos



**Navegação x  
geração hidrelétrica**



## Navegação x geração hidrelétrica



Situação das barcaças e chatas perto de Pederneiras.

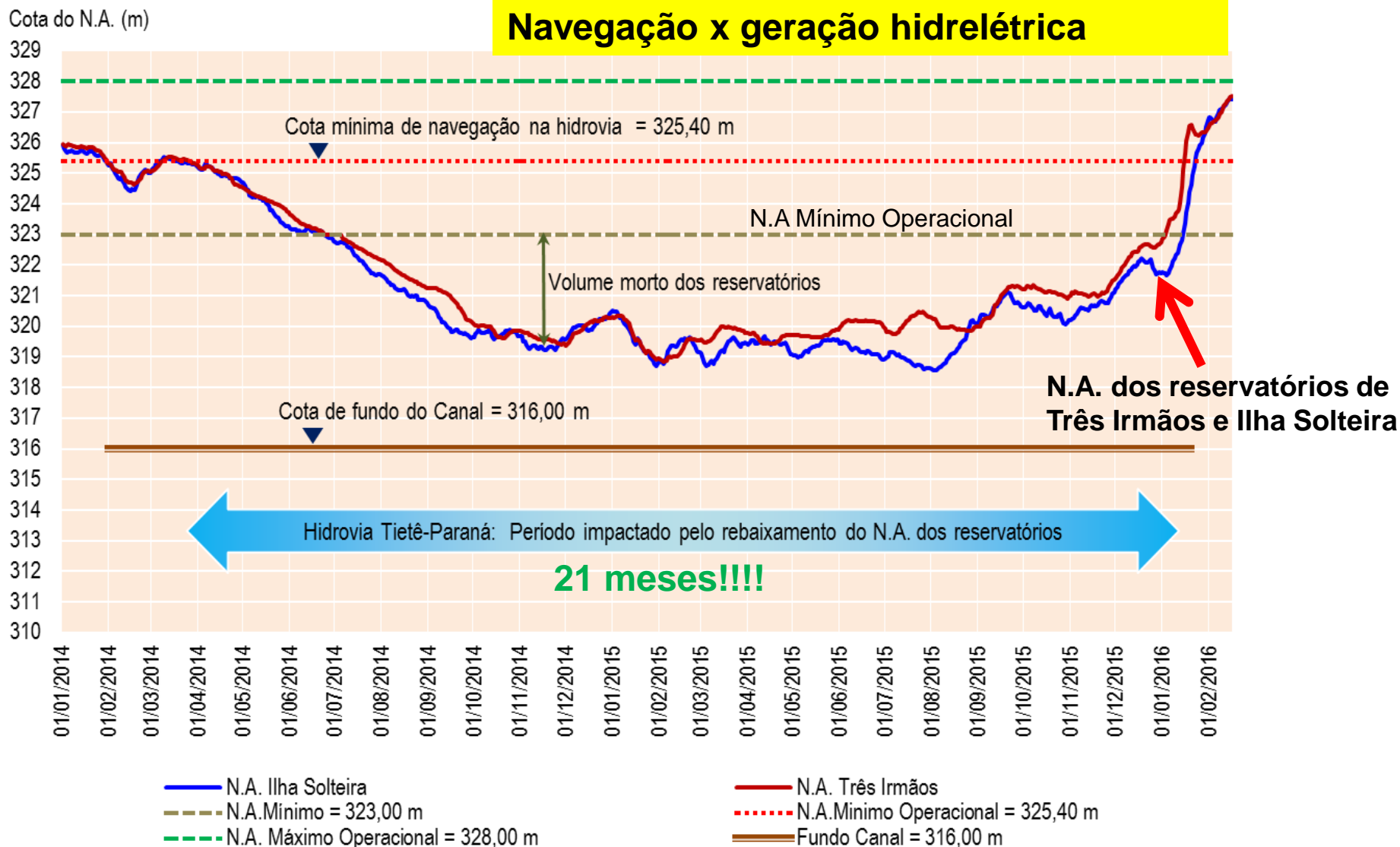
Foto: João Rosan, Jornal de Bauru, março 2014.



## Paralisação da Hidrovia Tietê-Paraná - Maio de 2014 a Janeiro de 2016

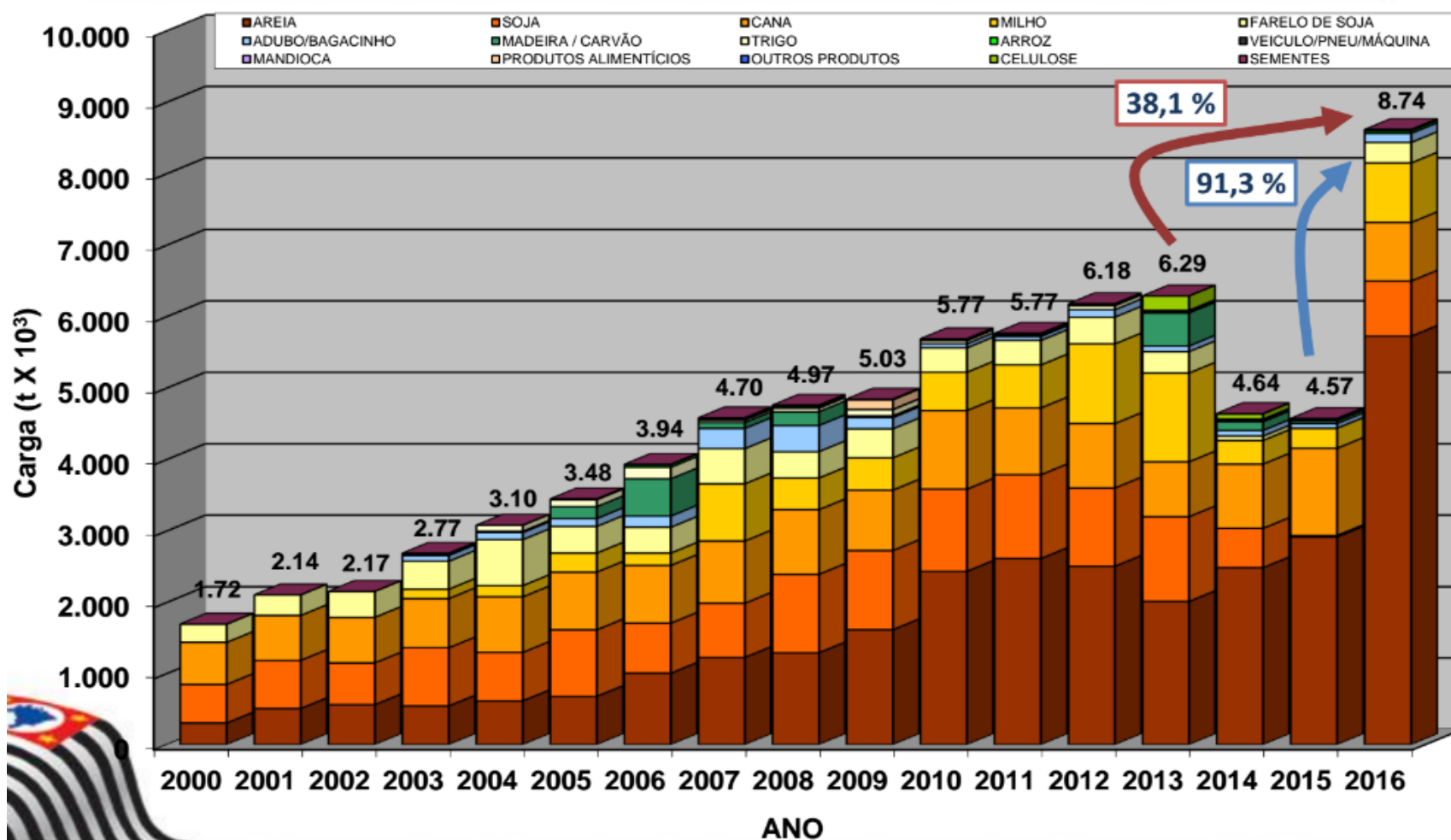


## Navegação x geração hidrelétrica



## MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS (mil) - 2016

### Dados Operacionais





## Piscicultura x geração hidrelétrica



**Reservatório de Ilha Solteira: Situação dos tanques-rede em Santa Fé do Sul.**

Foto: Márcio Fernandes/Estadão, 04-jun-2014.



**Tanques rede em situação normal**



## Ações na crise:

- Alto Tietê (RMSP) e Cantareira
- Paraíba do Sul
- Estaduais

## ***Estratégia para enfrentamento da Crise na RMSP:***





## Sistema Cantareira – reservatório Jacareí

### Obras emergenciais para o bombeamento das águas do volume morto

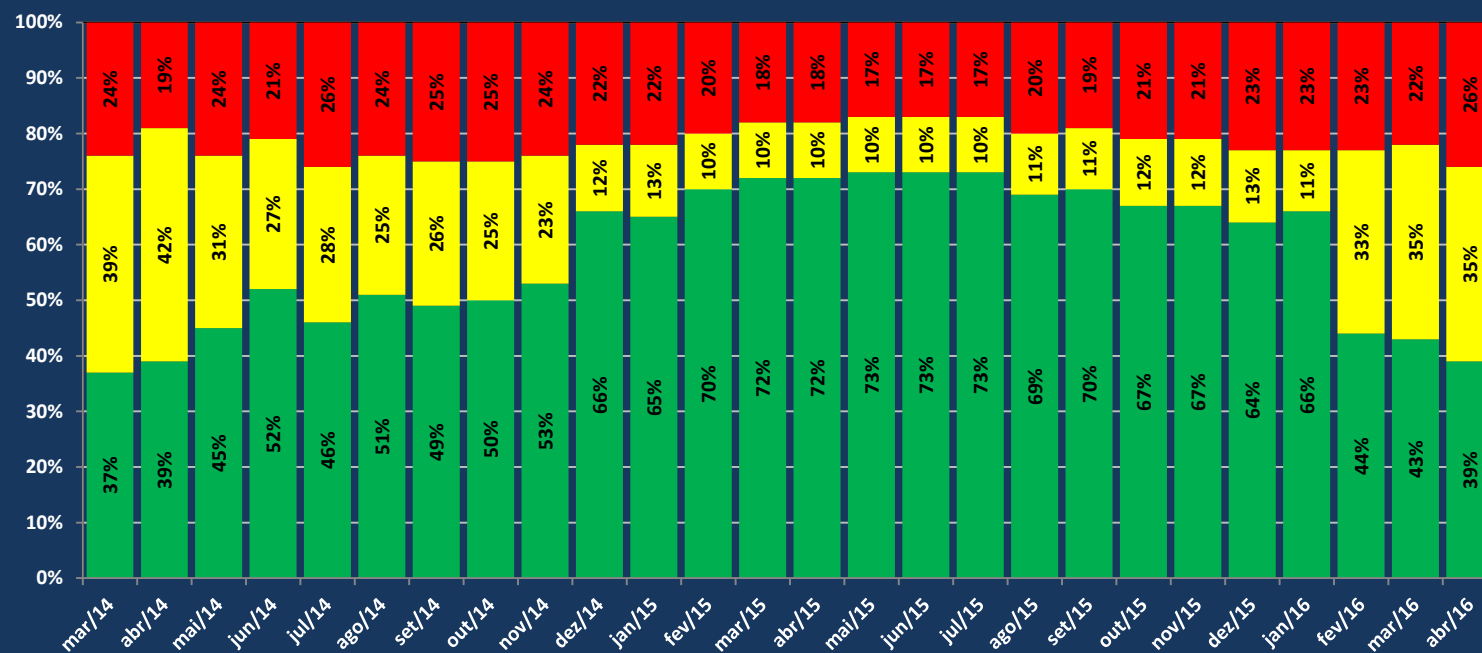


1º volume morto (reserva técnica)

2º volume morto (reserva técnica)



## Programa de Incentivo à Redução de Consumo / Tarifa de Contingência



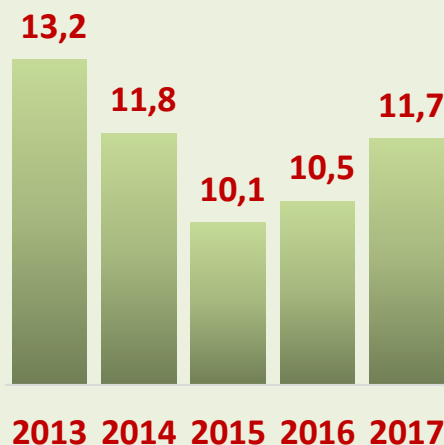
% da população com consumo ACIMA da média estabelecida.

% da população que consumiu, mas sem atingir o Bônus.

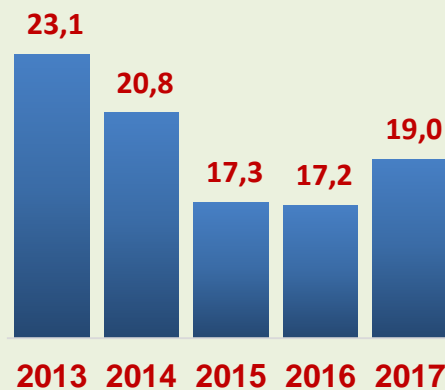
% da população que reduziu consumo e atingiu o Bônus.

## Consumo na crise e pós crise na RMSP

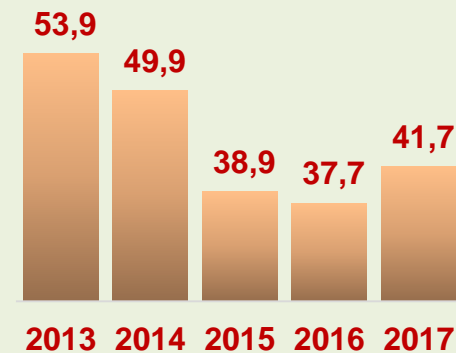
**Consumo/Economia  
RESIDENCIAL (m³/mês)**



**Consumo/Economia  
COMERCIAL (m³/mês)**



**Consumo/Economia  
INDUSTRIAL (m³/mês)**







## Ampliação da reservação:

Entrega de 24 reservatórios metálicos e mais 7 em obras (235 mil m³).



- 1) 1ª reserva técnica do Sistema Cantareira
- 2) 2ª reserva técnica do Sistema Cantareira
- 3) Nova adutora Bela Vista-Conceição, em Osasco
- 4) Nova estação elevatória Bela Vista, em Osasco
- 5) Melhorias na estação elevatória Theodoro Ramos
- 6) Membranas do Sistema Guarapiranga (1º lote)
- 7) Membranas do Sistema Guarapiranga (2º lote)
- 8) Melhorias na adutora ABV-Socorro
- 9) Adequações na adutora da Vila Olímpia
- 10) Mudanças na estação elevatória da Vila Olímpia
- 11) Reabilitação da adutora ABV-França Pinto
- 12) Melhorias na estação elevatória França Pinto
- 13) Nova adutora Jabaquara-Sacomã
- 14) Nova adutora Jardim das Nações-Parque Real, em Diadema
- 15) Nova válvula no Horto Florestal
- 16) Reversão da adutora Mooca-Cambuci
- 17) Mudanças operacionais na estação elevatória ABV-Jabaquara
- 18) Mudanças operacionais no booster Cadiriri
- 19) Melhoria na estação elevatória Vila Guarani
- 20) Inversão do booster Cangaíba

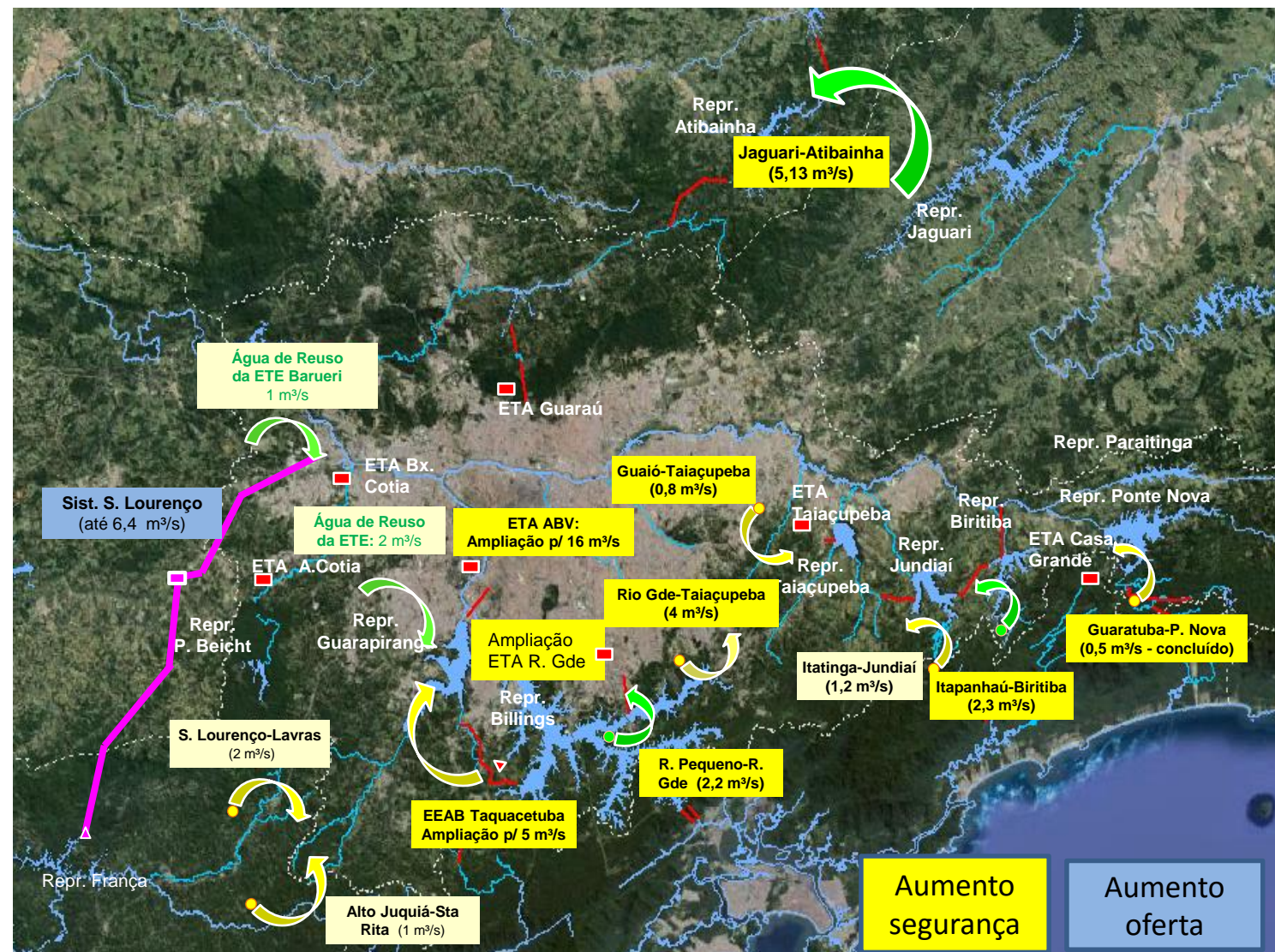
- 21) Adequação da caixa da Vila Ema
- 22) Membranas do Sistema Rio Grande
- 23) Troca das bombas da estação elevatória de água bruta do Sistema Rio Grande
- 24) Nova adutora Haras-Vila Vitória, em Santo André
- 25) Melhoria no booster Cidade Líder
- 26) Aumento da potência na estação elevatória Ermelino Matarazzo
- 27) Interligação Rio Pequeno-Rio Grande
- 28) Interligação Rio Grande-Alto Tietê
- 29) Nova captação no rio Guaió
- 30) Melhorias elétricas na Estação de Tratamento de Água (ETA) Taiaçupeba, do Sistema Alto Tietê
- 31) Captação no dique de Biritinga-Mirim
- 32) Readequações na estação elevatória de água bruta de Biritinga, Sistema Alto Tietê
- 33) Adequações na estação elevatória de água bruta do Sistema Rio Claro
- 34) Aumento da captação no córrego Guaratuba

**2014/2015**  
**Execução de dezenas de obras de adução e distribuição**





## Aumento da oferta e segurança hídrica





***Sistema Produtor São Lourenço, Interligação  
Jaguari-Atibainha, Bombeamento Itapanhaú-Biritiba  
Aumento da Segurança Hídrica para 98%.***



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
**INTERLIGAÇÃO  
DAS REPRESAS  
JAGUARI-ATIBAINHA**  
GERALDO ALCKMIN  
GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO  
CÂNDIDO MURILÓ PINHEIRO RAMOS  
PROFESSOR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
CELSO FORTES PALAU





## Perdas na Distribuição – IPDt (em L/lig.dia)

Rede de distribuição de  
água da RMSP: 36.000 km

54% rede coberta por  
VRPs (1463 em operação).

Mais de 3600 km de  
rede pesquisada/mês.

Mais de 20 mil ramais  
substituídos/mês.

2016  
Fim da Crise  
Hídrica

2014 - 2015  
Crise Hídrica

Regularização  
de núcleos  
de baixa renda.

Substituição de  
mais de 25 mil  
hidrômetros/mês.

2003 - 2004: Mudança de  
Fórmula (de: ligações totais  
para: ligações ativas) e  
entrada de SBC

2003 - 2009: Forte  
investimento em perdas  
aparentes

2010 - 2013: Ajuste da  
macromedição e Início  
dos Financiamentos  
BNDES e JICA

600

449

333

jan/03 jul/03 jan/04 jul/04 jan/05 jul/05 jan/06 jul/06 jan/07 jul/07 jan/08 jul/08 jan/09 jul/09 jan/10 jul/10 jan/11 jul/11 jan/12 jul/12 jan/13 jul/13 jan/14 jul/14 jan/15 jul/15 jan/16 jul/16 jan/17 jul/17

# PLANO DE CONTINGÊNCIA

## COMITÊ DE CRISE HÍDRICA - CCH

Plano de Contingência para o Abastecimento de  
Água da Região Metropolitana de São Paulo

18/11/2015

- Comitê de Crise Hídrica e Grupo Exec.
- Ações de curto e médio prazo para diferentes cenários p/ gerenciamento
- Níveis: atenção, alerta e emergência
- Eixos: Comunicação; Abastecimento, Distribuição e Consumo; e Saúde
- Ativação pela SSRH conforme ocorrência dos pressupostos estabelecidos

# Projeto de transposição da Bacia do Paraíba do Sul

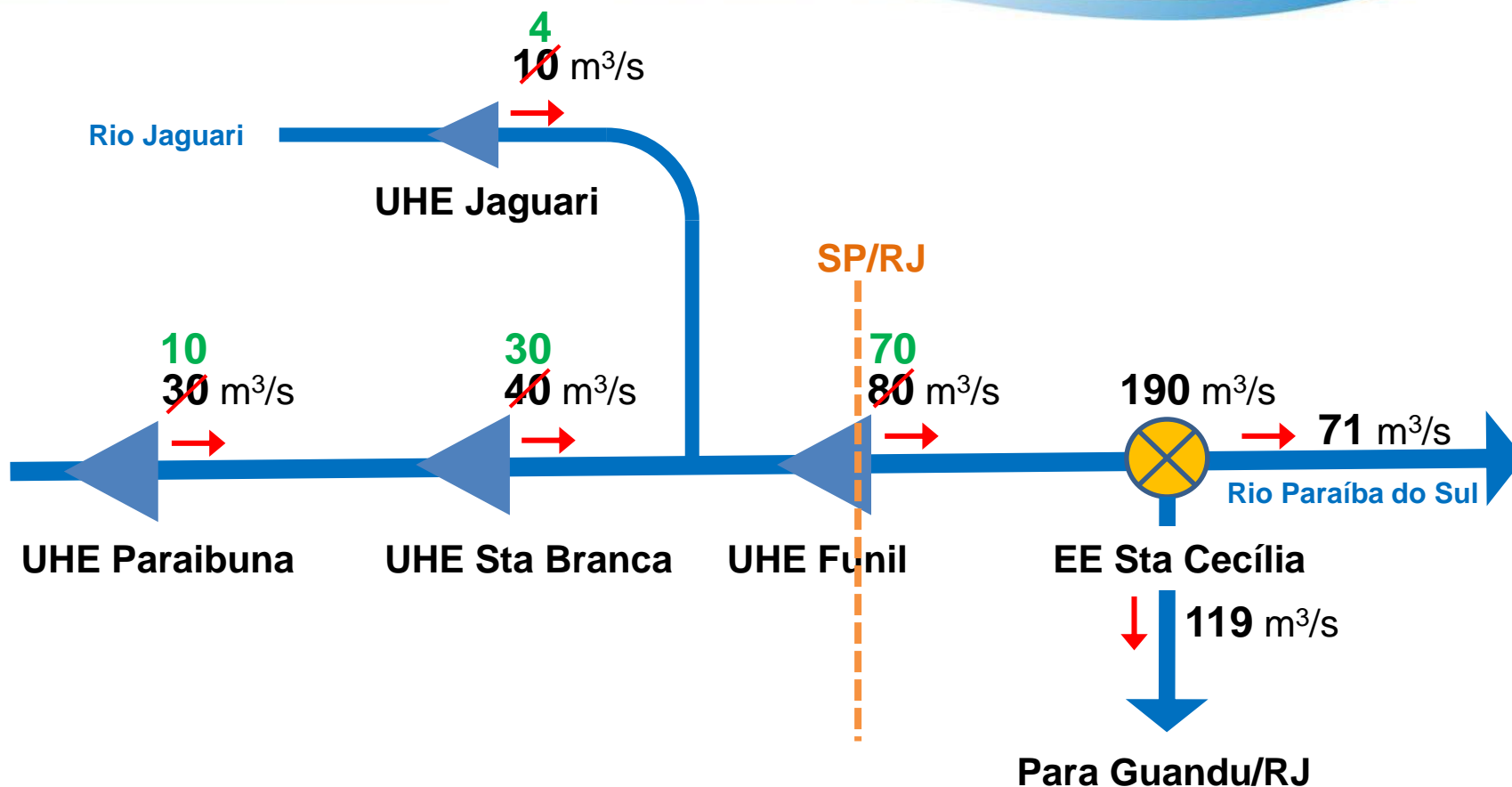


X



- 1) Ação do Ministério Público Federal RJ
- 2) Justiça Federal : definiu como conflito federativo
- 3) STF: promoveu entendimento RJ x SP x MG  
    Agência Nacional de Águas (ANA) e Comitê Paraíba do Sul
- 4) Resolução conjunta regras operacionais
- 5) 2018: Ministro Fux devolve processo à Justiça Federal RJ





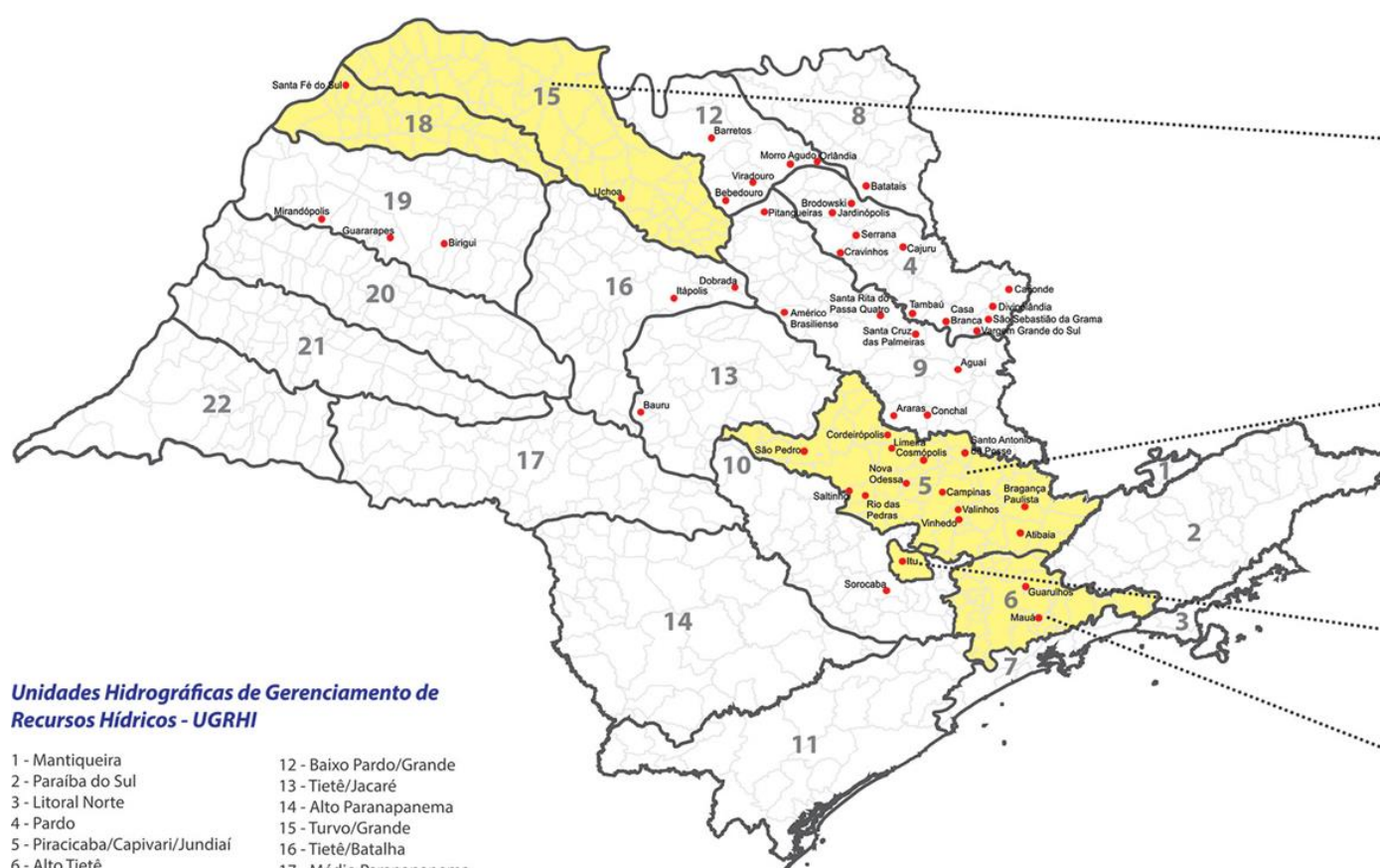
## Bacia do Rio Paraíba do Sul

Ref: Restrições de vazões mínimas, ~~Resolução ANA nº 211, de maio de 2013~~

Resolução Conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA nº 1382, de 7-dez-2015

## CRISE HÍDRICA DE 2014/15

### Restrições de Outorga e/ou uso de Recursos Hídricos em UGRHI e Racionamento/Emergência/Calamidade Pública no Abastecimento Público em Municípios



#### Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1 - Mantiqueira                    | 12 - Baixo Pardo/Grande     |
| 2 - Paraíba do Sul                 | 13 - Tietê/Jacaré           |
| 3 - Litoral Norte                  | 14 - Alto Paranapanema      |
| 4 - Pardo                          | 15 - Turvo/Grande           |
| 5 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí    | 16 - Tietê/Batalha          |
| 6 - Alto Tietê                     | 17 - Médio Paranapanema     |
| 7 - Baixada Santista               | 18 - São José dos Dourados  |
| 8 - Sapucaí/Grande                 | 19 - Baixo Tietê            |
| 9 - Mogi-Guaçu                     | 20 - Aguapeí                |
| 10 - Tietê/Sorocaba                | 21 - Peixe                  |
| 11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul | 22 - Pontal do Paranapanema |

 UGRHs com restrições de outorgas e/ou uso de Recursos Hídricos

#### Portaria DAEE nº 2257/2014 UGRHs 18-SJD e 15-TG

Dispõe sobre suspensão temporária de análise de requerimentos e emissões de outorgas.

#### Portaria DAEE nº 1029/2014 (Estado)

Dispõe sobre suspensão temporária de análise de requerimentos e emissões de outorgas.

#### Res. Conj. ANA/DAEE nº 699/2014 (União)

Dispõe sobre a suspensão temporária da concessão de outorgas de captações de águas superficiais das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí

#### Res. Conj. ANA/DAEE nº 50/2015


Estabelece regras e condições de restrição de uso para captações de água nas bacias dos rios Jaguari, Camanducaia e Atibaia.

#### Portaria DAEE nº 1886/2014 (Itu)

Dispõe sobre suspensão temporária de análise de requerimentos e emissões de outorgas.

#### Portaria DAEE nº 1029/2014 (Estado)

Dispõe sobre suspensão temporária de análise de requerimentos e emissões de outorgas.

 Municípios com Racionamento, Emergência ou Calamidade Pública em 2014 (total ou parcial), conforme publicado pela Folha de São Paulo em 18/08/2014, pelo G1 em 23/09/2014 e informações das Secretarias Executivas dos CBHs.

## PRINCIPAIS AÇÕES DO DAEE RELATIVAS A OUTORGAS NO ESTADO

06/03/2014	Suspensão da análise de pedidos de captações superficiais e do aquífero freático (Alto Tietê e PCJ)
mai/14	Intensificada a fiscalização de usos irregulares (Alto Tietê, PCJ e Paraíba do Sul) - PCJ tem campanhas semanais e + 1000 usos fiscalizados
21/05/2014	Suspensão de outorgas (Alto Tietê e PCJ)
20/08/2014	Suspensão de outorgas na área urbana de Itu
24/09/2014	Suspensão de outorgas (Turvo Grande e São José dos Dourados)
ano 2014	Permanente articulação com usuários - busca de fontes alternativas para preservação reservatórios

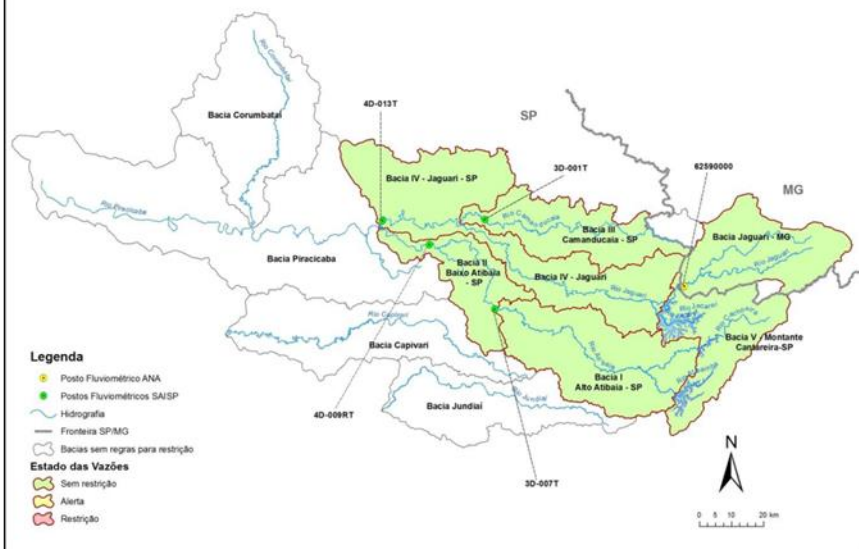


# Crise de 2014 e as restrições de uso nas bacias PCJ

**Atos administrativos da ANA, DAEE e IGAM**  
**Processo de consulta a usuários em época de crise**



Bacias sujeitas a regras de restrição de vazão nas Bacias PCJ



Bacia	Abrangência	Posto Fluviométrico	Estado de Alerta (intervalo de vazões)	Estado de Restrição (intervalo de vazões)
I - Alto Atibaia	captações de água localizadas na área de drenagem do posto fluviométrico, em território paulista, exceto as localizadas na bacia "V-Montante Cantareira"	DAEE-3D-007T, denominado "Captação Valinhos", no rio Atibaia	vazões inferiores a 5,0 m³/s e acima de 4,0 m³/s	vazões inferiores ou iguais a 4,0 m³/s
II - Baixo Atibaia	captações de água localizadas na bacia hidrográfica do rio Atibaia, em território paulista, exceto as localizadas nas bacias "I-Alto Atibaia" e "V-Montante Cantareira"	DAEE-4D-009RT, denominado "Acima de Paulínia", no rio Atibaia	vazões inferiores a 5,0 m³/s e acima de 3,5 m³/s	vazões inferiores ou iguais a 3,5 m³/s
III - Camanducaia	captações de água localizadas na bacia hidrográfica do rio Camanducaia, em território paulista	DAEE-3D-001T, denominado "Dal Bo", no rio Camanducaia	vazões inferiores a 2,0 m³/s e acima de 1,5 m³/s	vazões inferiores ou iguais a 1,5 m³/s
IV - Jaguari	captações de água na bacia hidrográfica do rio Jaguari, em território paulista, exceto as localizadas nas bacias "III-Camanducaia" e "V-Montante Cantareira"	DAEE-4D-013T, denominado "Foz", no rio Jaguari	vazões inferiores a 5,0 m³/s e acima de 2,0 m³/s	vazões inferiores ou iguais a 2,0 m³/s
V - Montante Cantareira	captações de água localizadas nas bacias hidrográficas que contribuem às barragens do Sistema Cantareira, em território paulista	ANA-62590000, denominado "Pires", no rio Jaguari	vazões inferiores a 4,0 m³/s e acima de 2,0 m³/s	vazões inferiores ou iguais a 2,0 m³/s

## **AÇÕES CONJUNTAS DO ESTADO E UNIÃO**

- **FEV/14 a AGO/14** – Grupo Técnico p/ Assessoramento do Sistema Cantareira-GTAG (ANA/DAEE + Sabesp + Comitês de Bacias PCJ e Alto Tietê)  
  
GTAG desativado em setembro/14 (ANA retirou-se)
- **A PARTIR AGO/14** - ANA e DAEE: continuam gestão do Sistema
- **SET/14** – iniciada discussão sobre restrições de uso para usuários (bacias PCJ) a jusante do Sistema Cantareira (em andamento)
- **A PARTIR ABR/14:** ANA media discussão técnica e política (SP/RJ/MG/CEIVAP) para obra de interligação reservatório Jaguari (Paraíba do Sul) com Cantareira e alteração regra operativa bacia Paraíba do Sul

## PRINCIPAIS AÇÕES NO ÂMBITO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO

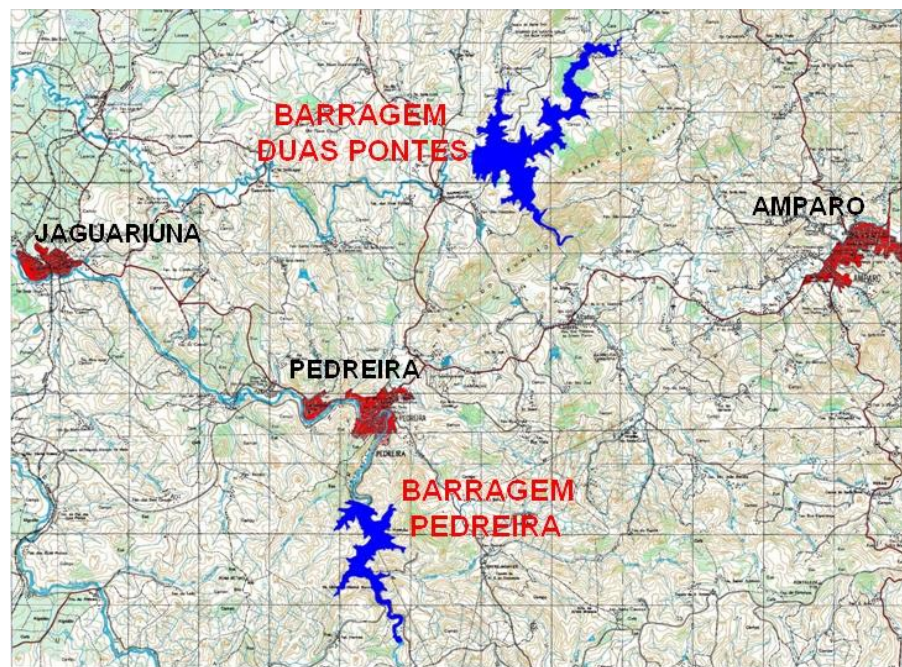
- ❖ Comitês AT e PCJ: participação no GTAG
- ❖ Presidentes AT e PCJ: artigo em coautoria sobre ações para o Cantareira
- ❖ Comitê PCJ: Grupo Estiagem
- ❖ Comitê AT:
  - Moção (fev/14); Criação de Grupo Técnico de Gestão da Demanda
  - Duas reuniões com Operadores de Saneamento
- ❖ Conselho Estadual de Recursos Hídricos: Reunião em jun/14 para discutir a crise
- ❖ Reenquadramento de dois trechos de corpos d'água:
  - Rio Jundiaí (Comitê PCJ e CRH) – abastecimento Indaiatuba
  - Córrego Lavapés (Comitê SMT e CRH) – abastecimento Botucatu



## OUTRAS AÇÕES DO ESTADO

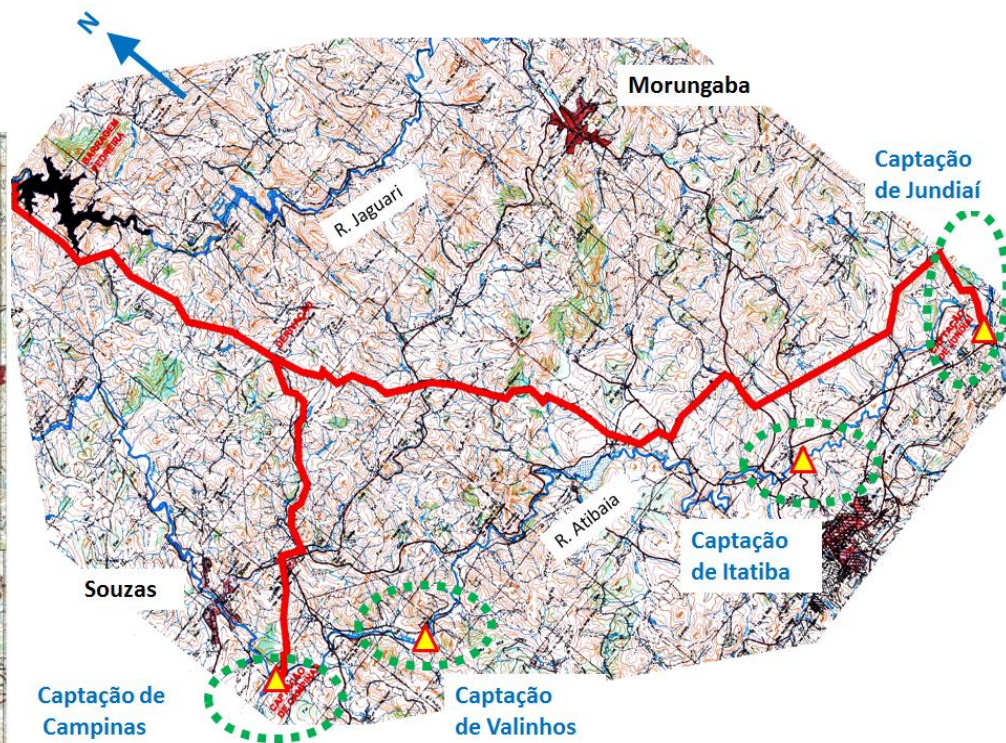
- **Apoio técnico a operadores municipais dos serviços de saneamento (DAEE e SABESP)**
- **Aceleração de investimentos e revisão do planejamento:**
  - Interligação Sist. Cantareira ao Reservatório Jaguari (Paraíba do Sul)
  - Sistema Produtor São Lourenço S. Lourenço (Sabesp)
  - Aproveitamento Braço do Rio Pequeno (Billings)
  - Barragens Duas Pontes e Pedreira (Bacias PCJ - DAEE)
- **Mudança de paradigma:**
  - Reuso para abastecimento público: EPARs (Campinas e Sabesp)
- **Solicitação de apoio financeiro ao Governo Federal: R\$ 3,5 bilhões**

## SISTEMA PRODUTOR E ADUTOR PARA BACIAS PCJ



### Sistema Produtor Regional

	DUAS PONTES	PEDREIRA	TOTAL
Q reg 95%	9,1	9,0	18,1
Q reg 100%	6,5	7,3	13,8
Ganho 95%	3,7	2,7	6,4
Ganho 100%	3,6	2,4	6,0
Vazões em m3/s			



### Sistema Adutor Regional (~14 municípios)



## Lições aprendidas e pontos de nova agenda



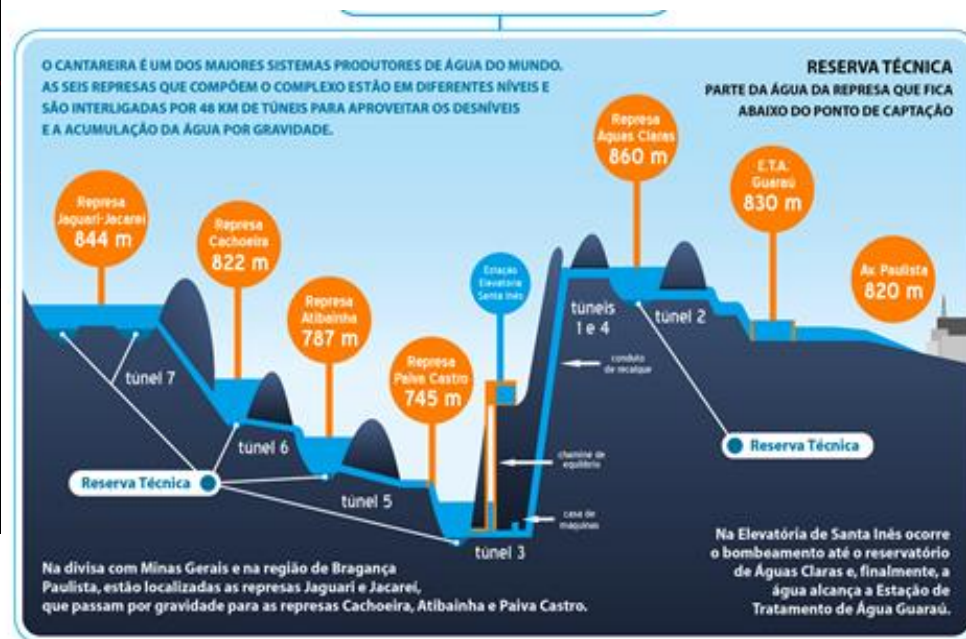


- Fiscalização intensificada
- Restrições de uso
- Ações/obras emergenciais
- Investimentos antecipados
- Apoio da população

- Busca de culpados
- Oportunismos
- Luta por protagonismo
- Acirramento de disputas

***Ambiente de crise:  
Atores, posturas & conflitos***

## Melhoria da regulação: o caso Cantareira



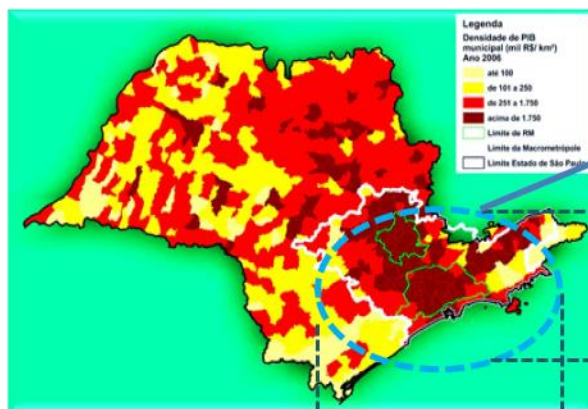
**2004:**

- Série história 2030-2003
- Vazão de retirada até 36 m<sup>3</sup>/s
- Banco de águas
- Condicionantes

**2017:**

- Série história 2030-2016
- Vazão de retirada: faixas conf. % arm.
- Condicionantes





## PLANOS DE LONGO PRAZO PARA A REGIÃO DA MACROMETRÓPOLE

80% PIB  
75% pop

~ 240 km

~ 300 km

- Aproveitamento múltiplo para três regiões metropolitanas.
- Revisou o planejamento e propôs novos mananciais para abastecimento.
- Recomendou prioridade à despoluição e gestão da demanda.

**Plano Hibrace**



**Plano Hidroplan**



**Plano Macrometrópole**



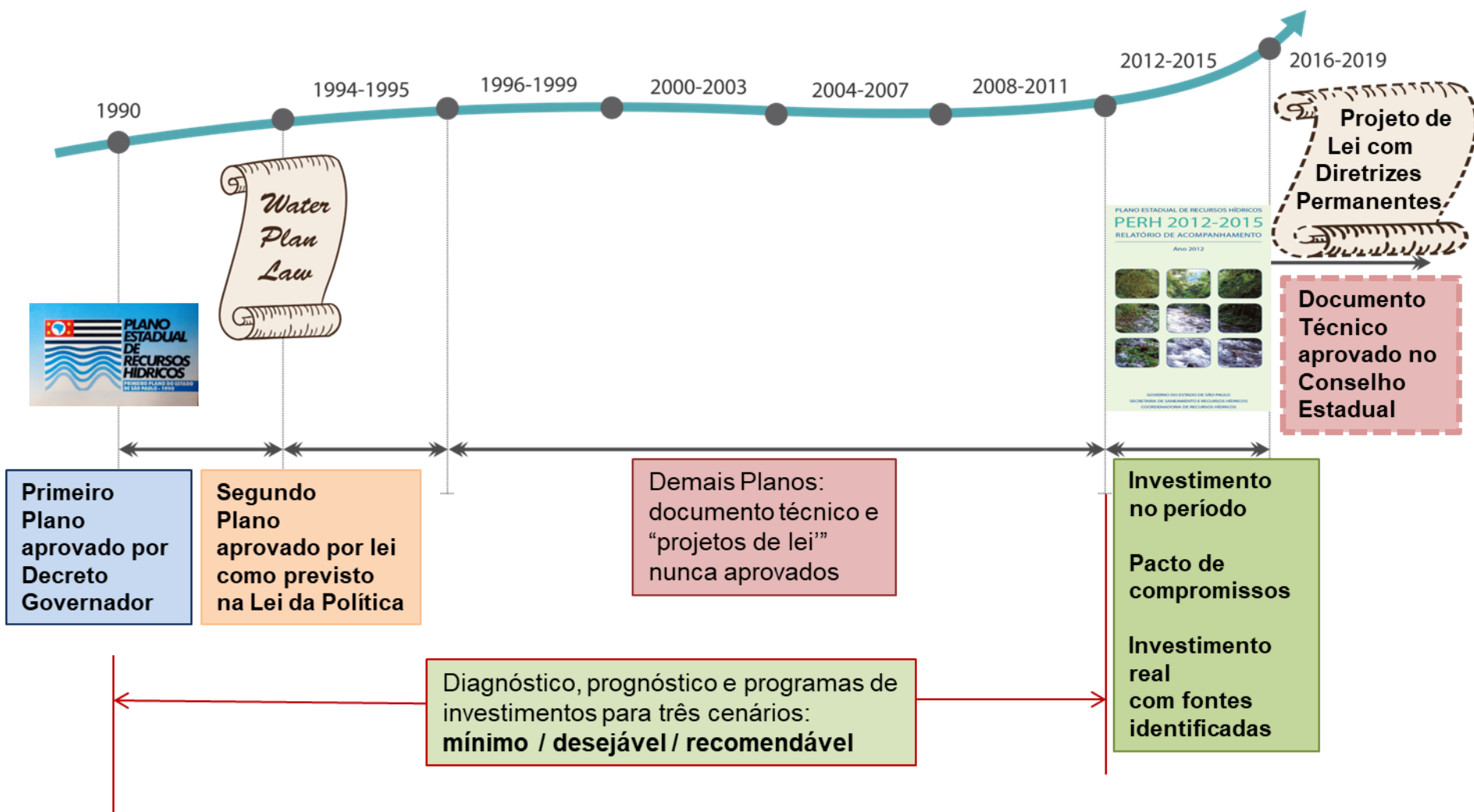
1960 1966-1969 1970 1980 1990 1993-1995 2000 2008-2013 2020 2035

- Abastecimento de água da metrópole, controle de cheias e tratamento de esgotos
- Planejou e recomendou os Sistemas Cantareira e Alto Tietê (efetivamente construídos).

- Foco na segurança hídrica e desenvolvimento sustentável.
- Revisou e ampliação do planejamento e ênfase na gestão da demanda.
- Proposta de 10 arranjos alternativos de obras.



## PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS



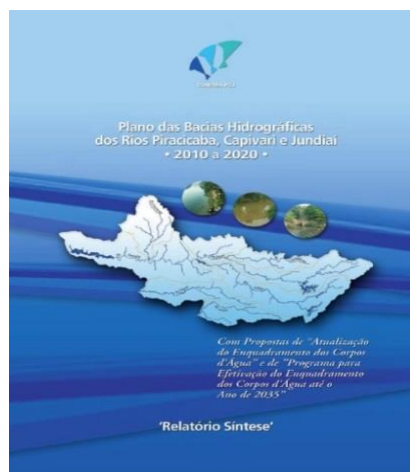
# PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS APROVADOS PERIODICAMENTE PELOS 21 COMITÊS DE BACIAS

Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE)  
Secretaria Executiva do Comitê de Bacia do Pontal do Paranapanema

## PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA VERSÃO COMPLEMENTAR (2008)



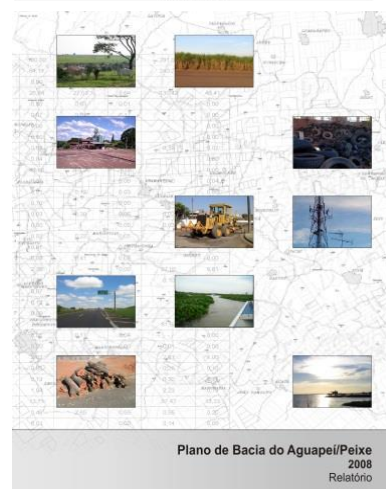
NOVEMBRO DE 2008



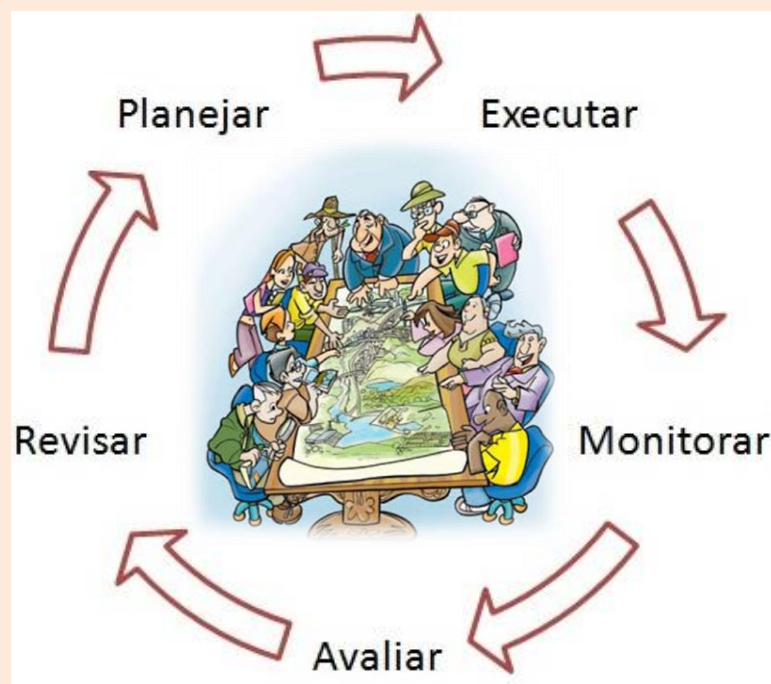
## COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MOGI GUAÇU



DEZEMBRO DE 2008



## Gerenciamento de Recursos Hídricos



- Construção de pactos e consensos
- Processo participativo e descentralizado
- Ritos específicos com tempos próprios

## Crises hídricas



- Prejuízos econômicos e sociais
  - Pressão política
- Atuação direta de órgãos responsáveis e seus dirigentes





Nossos Planos de Recursos Hídricos  
apresentam elementos adequados  
para o enfrentamento ou  
prevenção de eventos  
hidrológicos extremos ?

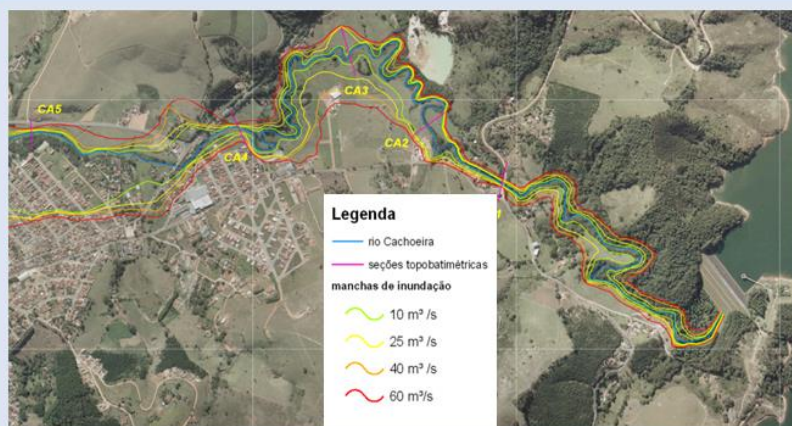


Quais programas, ações e estratégias que  
levariam a resultados concretos e úteis  
em momentos de crise?



## PLANOS DEVEM ESTABELECEER SOLUÇÕES DE MÉDIO E LONGO PRAZO

**Conteúdos mínimos dos planos de bacia para prevenção e mitigação de eventos hidrológicos extremos (elaboração em tempos de normalidade) – Lei 16337/2016**



- Programas e estratégias para mapeamento de áreas de inundação para diferentes cenários
- Diretrizes e verificação da elaboração de Planos de Contingência pelas entidades responsáveis



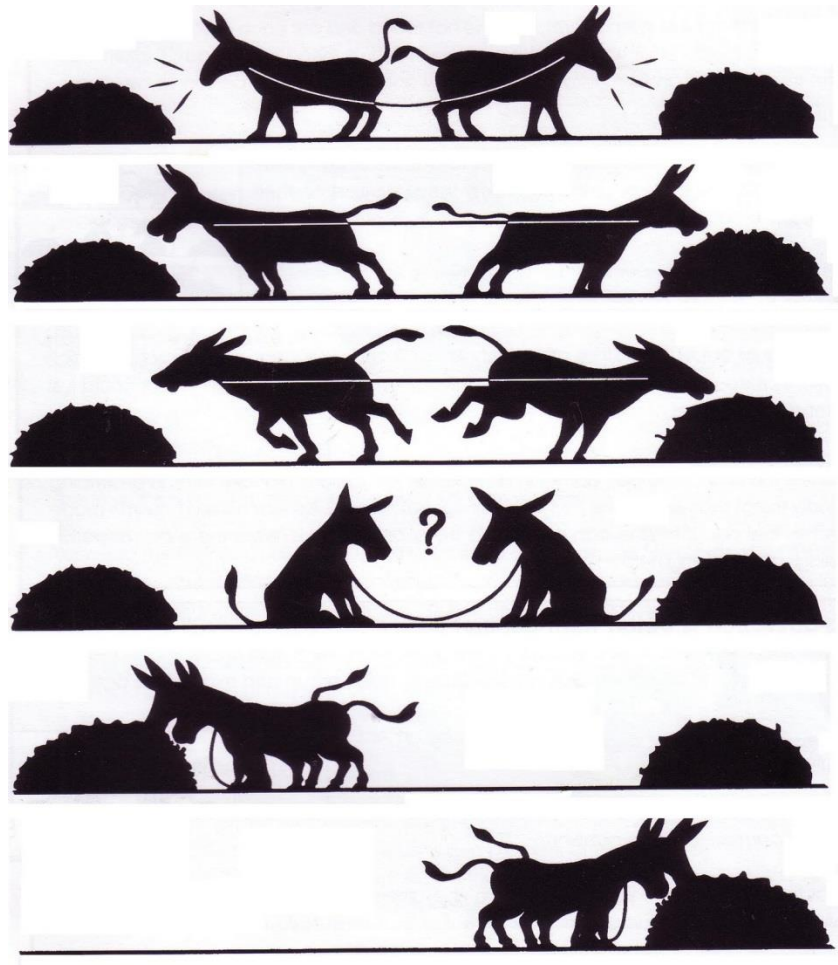
- Estabelecimento de prioridades de uso
- Áreas críticas (gerenciamento especial)
- Restrições de uso para diferentes cenários
- Diretrizes e verificação da elaboração de Planos de Contingência pelas entidades responsáveis

## ALGUNS PONTOS PARA UMA NOVA AGENDA

1. Novos parâmetros de risco e aumento da redundância de oferta.
2. Estratégias de comunicação.
3. Revisão do conteúdo dos planos de rec. Hídricos para eventos críticos
4. Aperfeiçoamento dos planos setoriais de contingência.
5. Revisão operacional sistemas de abastecimento: interligações, controle de pressões ...
6. Fomento a novo padrão de consumo.
7. Gestão da demanda (programa permanente): uso racional, redução de perdas e reuso.
8. Planos de Recursos Hídricos com estratégia de longo prazo para o enfretamento de crises
9. Atenção para um novo padrão de eventos críticos para o planejamento de recursos hídricos.



## Disputar ou compartilhar?



Fonte: Porto, R. L.

Obrigado !!!

*ruibrasil@sp.gov.br*