

# PLANO DE CONTIGÊNCIA

## INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO PARA ESCASSEZ HÍDRICA

### **Cristiano von Steinkirch de Oliveira**

Engenheiro ambiental no Semae de Mogi das Cruzes

Msc Gestão e Governança das Águas

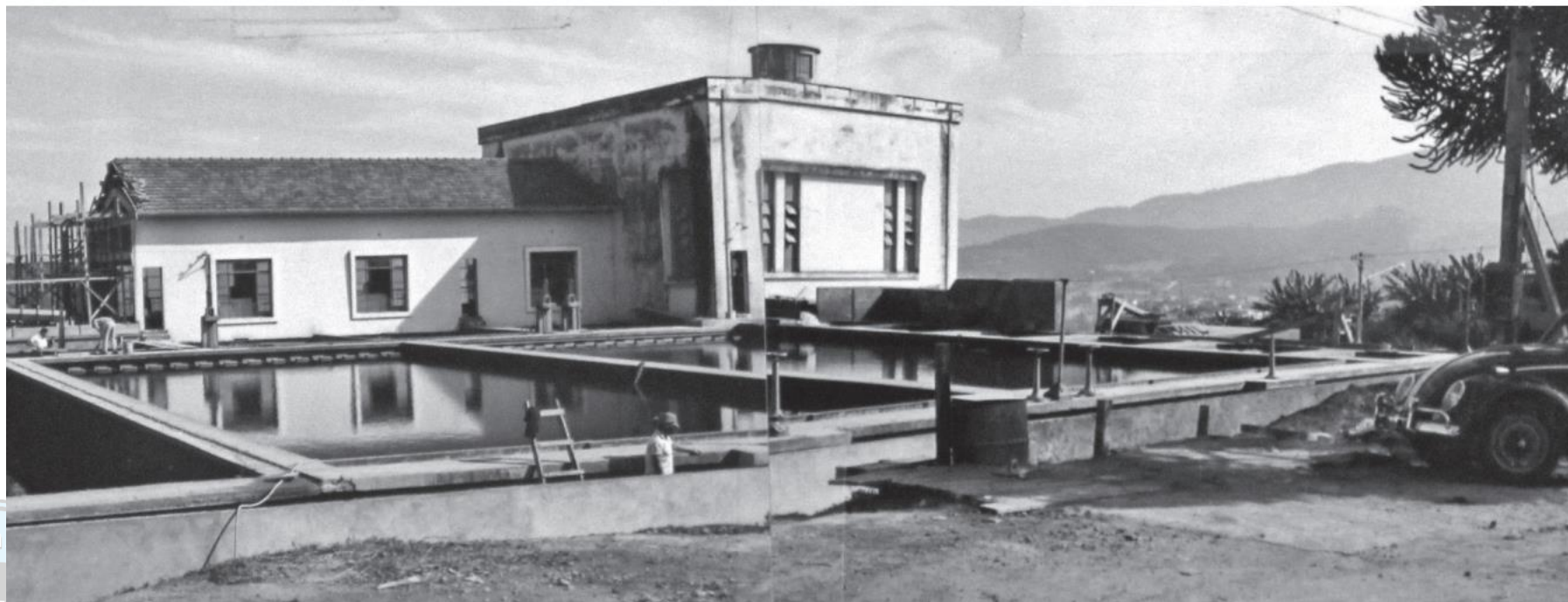
Coordenador IHE Delft Alumni no Brasil

Membro do CBH-AT (CTMH – GT EE)

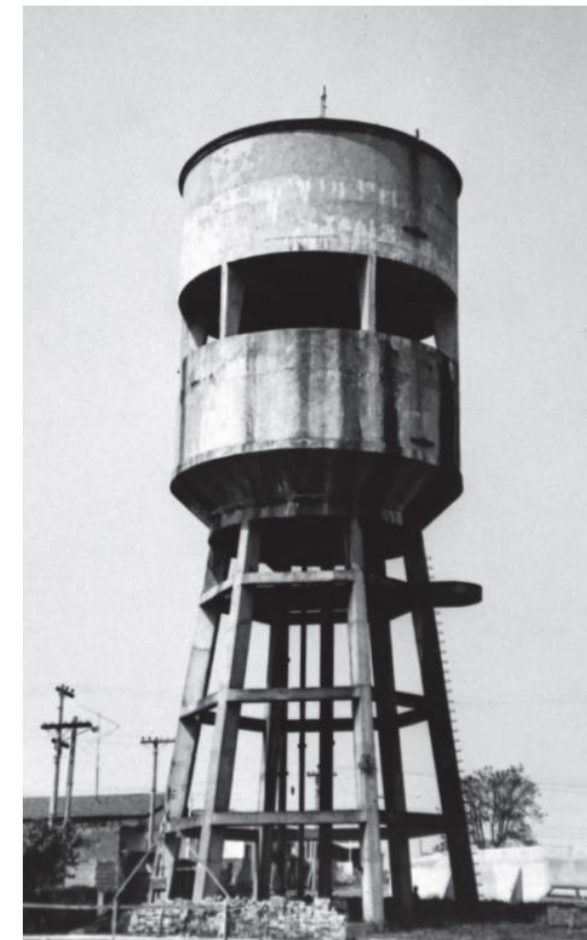
**Semae de Mogi das Cruzes**

# Introdução - Semaes de Mogi das Cruzes

Desde 1966, o Semaes é a operadora responsável pelos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Mogi das Cruzes.



Estação de Tratamento de Água de Mogi das Cruzes, entre as Ruas Otto Unger e Senador Dantas, em 1969, quando a estrutura estava passando por reformas para ampliar a capacidade de operação para acompanhar o crescimento da cidade e o aumento da população



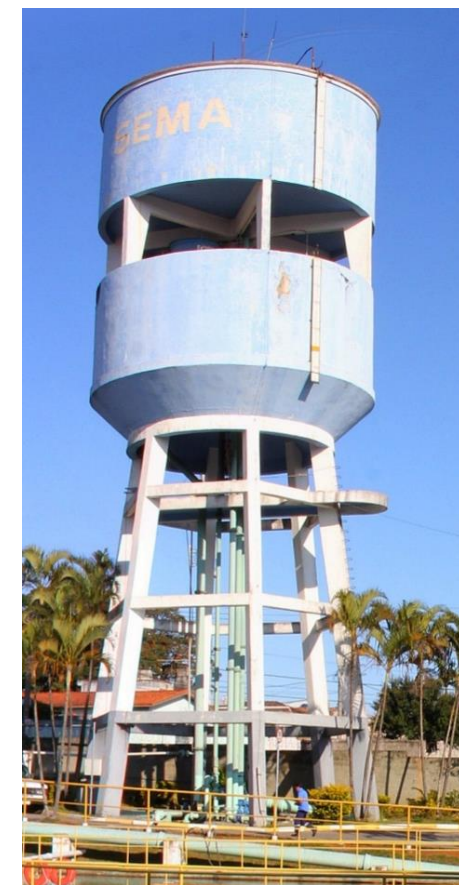
Reservatório do Semaes tinha capacidade para 600 mil litros e abastecia a cidade

# Introdução - Semaes de Mogi das Cruzes

Atualmente, com 134.769 economias ativas de água, a autarquia atende cerca de 439.154 habitantes (SNIS, 2019).



Principal Estação de Tratamento de Água de Mogi das Cruzes – ETA Centro, trata em média 642 l/s (2020).



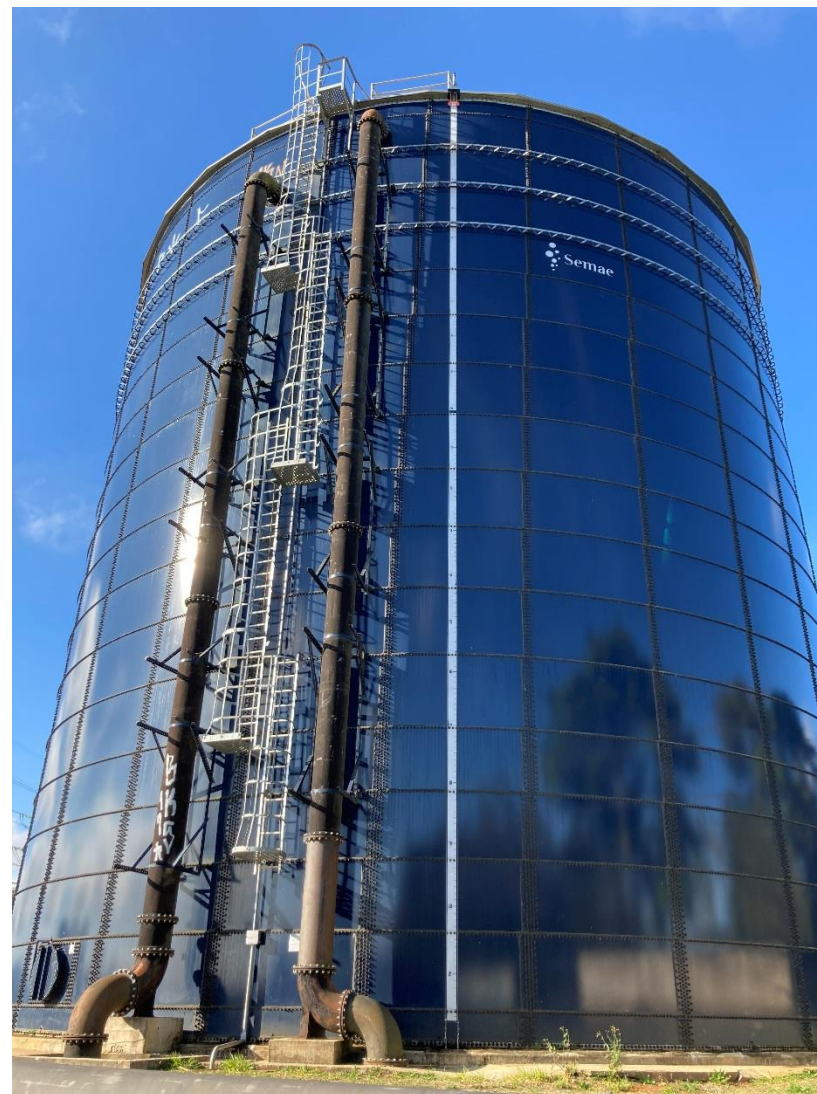
Reservatório atualmente é tombado e utilizado apenas para a retrolavagem dos filtros da ETA Centro.

# SAA - Semaes de Mogi das Cruzes

O sistema de abastecimento de água do Semaes possui cerca de 1151 km de rede e atende a 98,5 % da população de Mogi das Cruzes.

O Semaes produz cerca de 830 l/s de água tratada em duas ETAs, e importa da Sabesp volume anual equivalente a 549 l/s.

(SNIS, 2019)



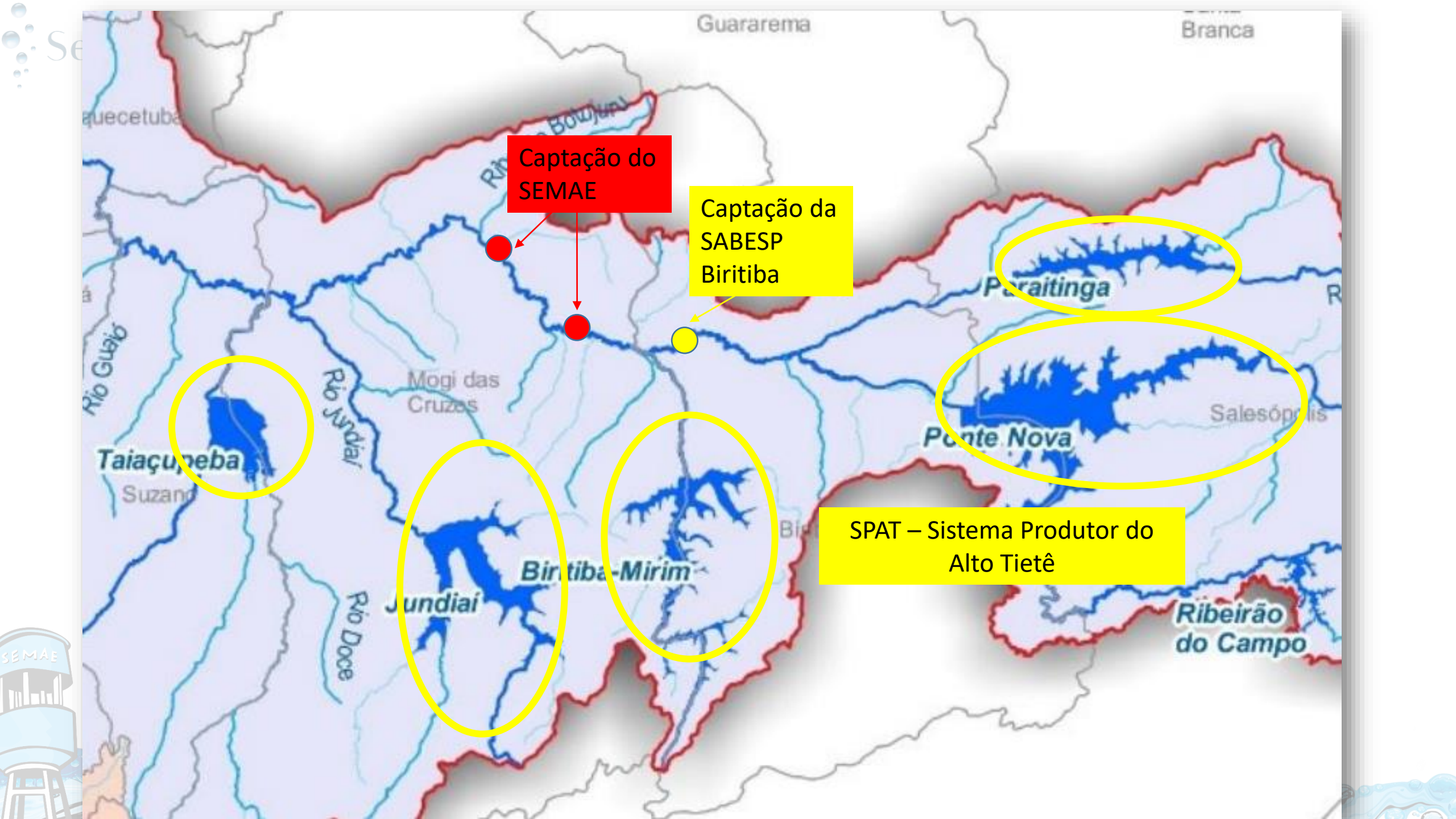
Reservatório do bairro Vila Moraes, com mais de 8.000 m<sup>3</sup> de capacidade. Em fase de testes.

# SES - Semaes de Mogi das Cruzes

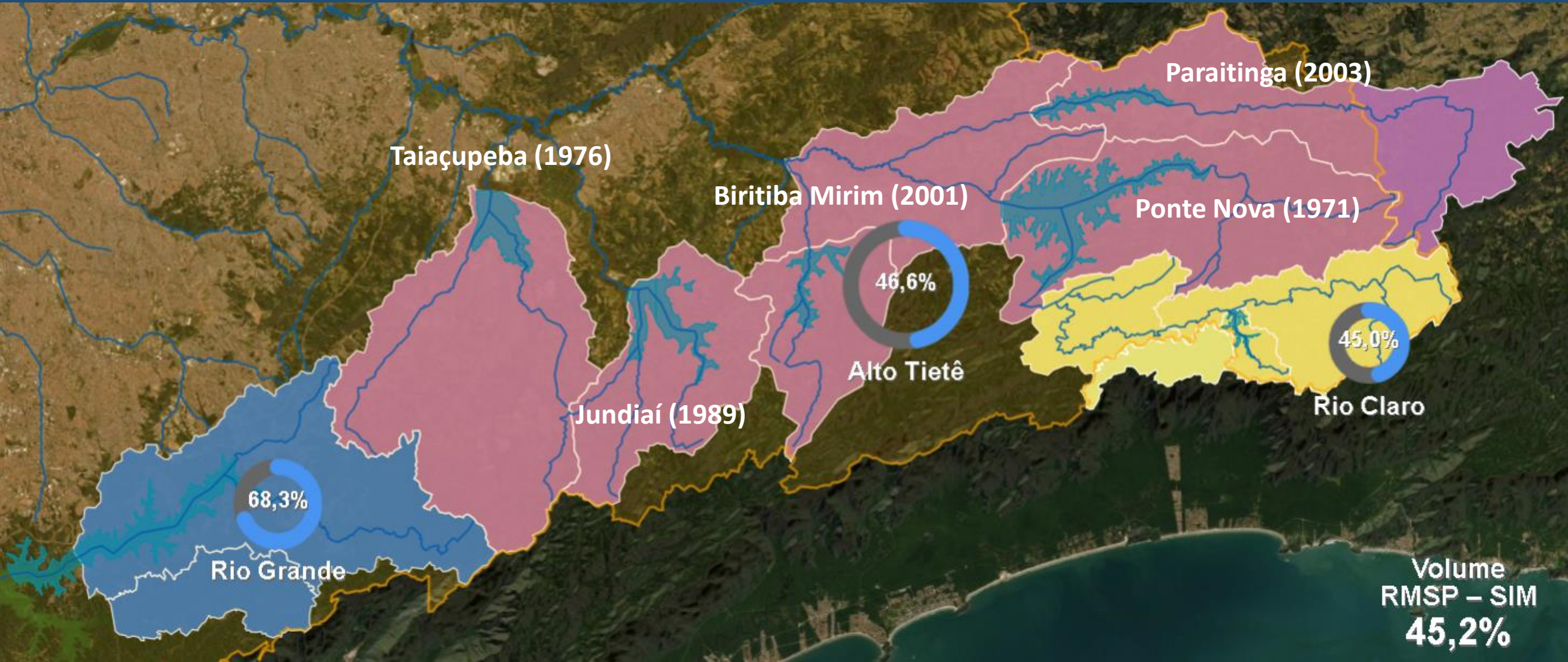
O sistema de esgotamento sanitário do Semaes possui cerca de 829 km de rede e atende a 93,57% da população de Mogi das Cruzes. O Semaes possui uma ETE principal e índice de 66,16% de tratamento de esgotos. (SNIS, 2019)



Diversas manutenções nas redes de água e esgoto realizado pelas equipes de rua do Semaes

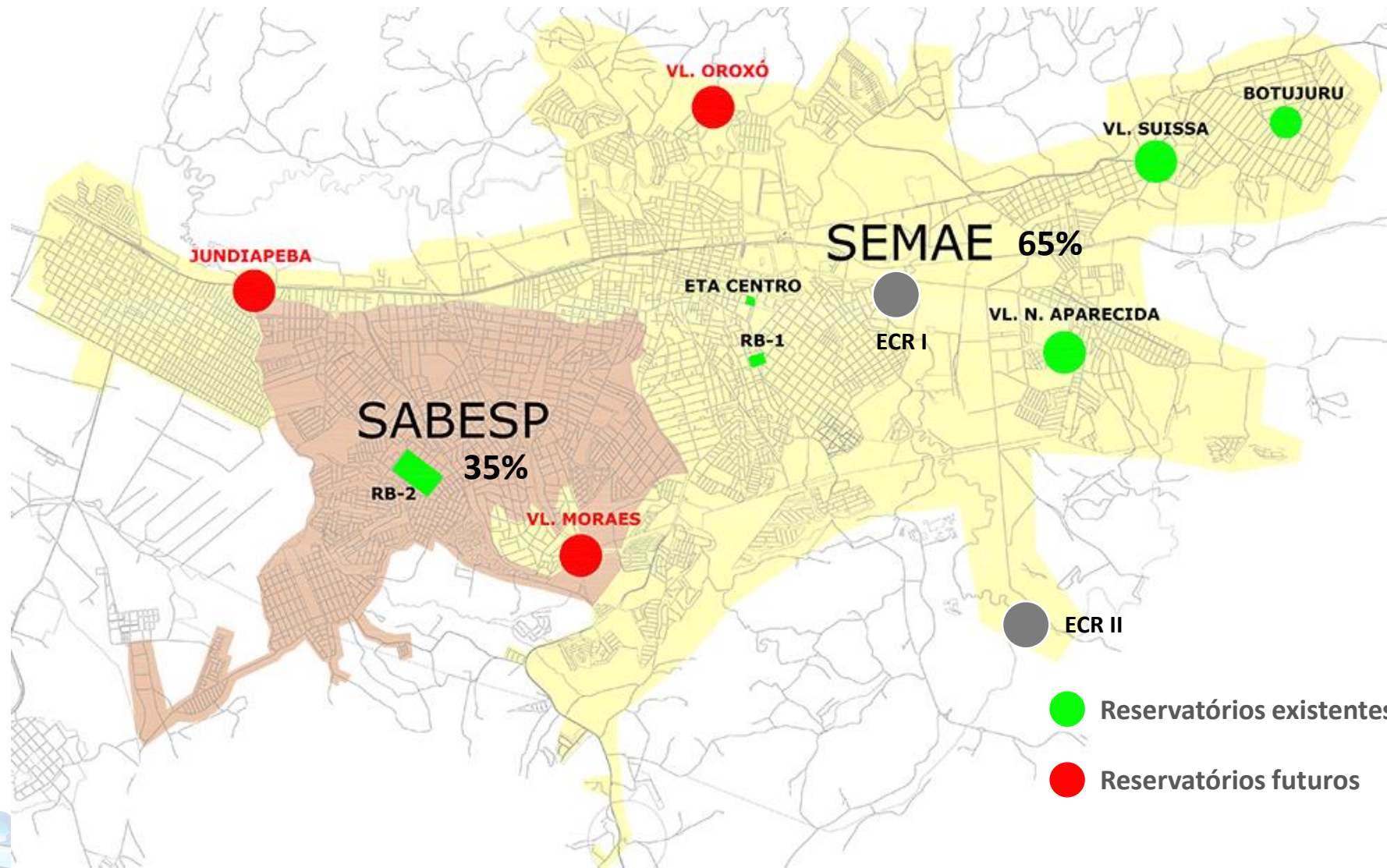


# REPRESAS DO SISTEMA PRODUTOR DO ALTO TIETÊ FORMADAS ENTRE 1971 - 2003





# Esquema SAS - Semae de Mogi das Cruzes



# Crise hídrica 2014-2015

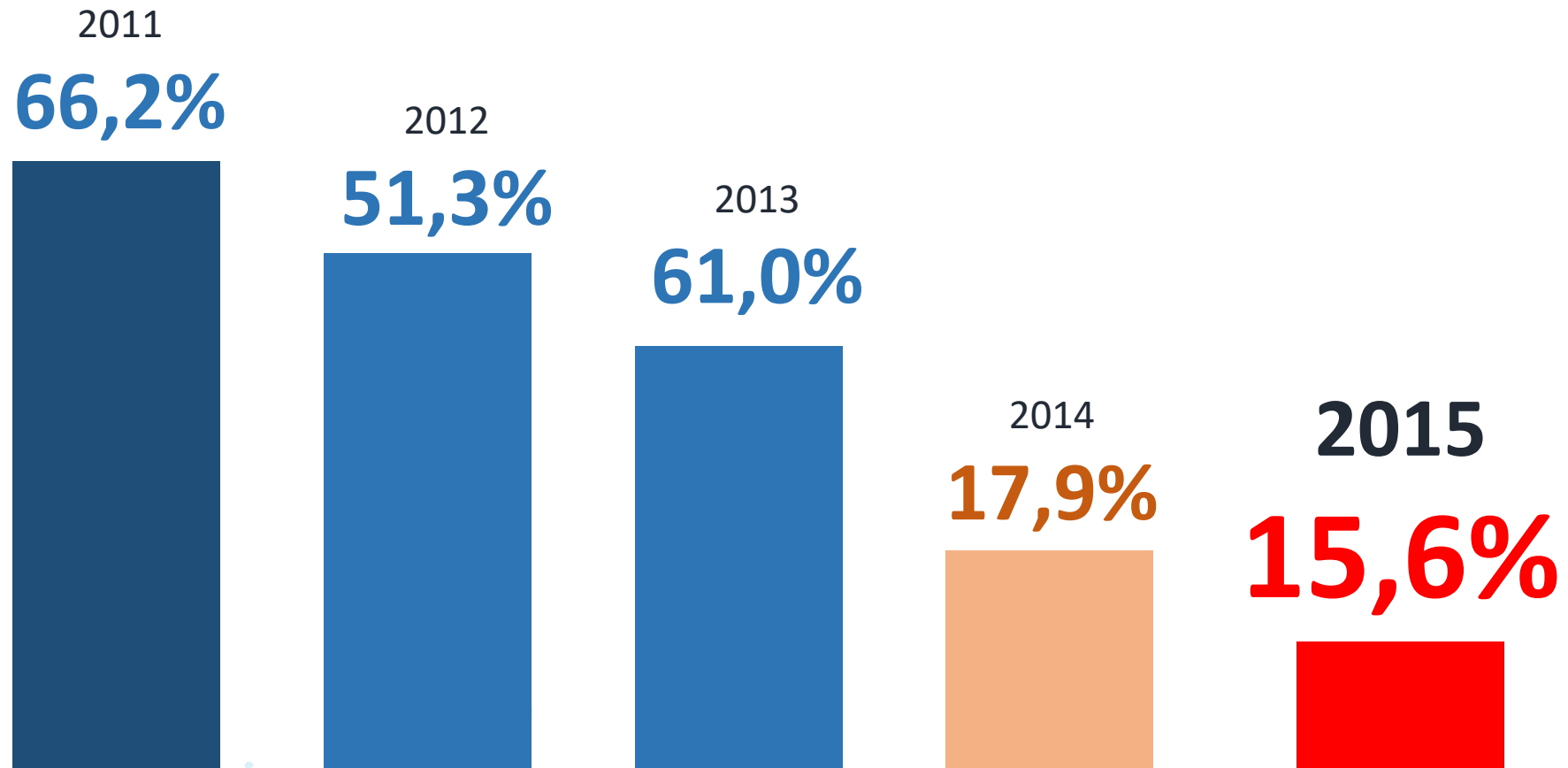
# Impactos observados

NO SEMAE E OUTRAS REGIÕES

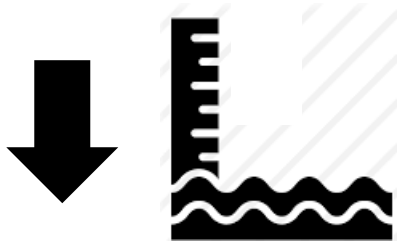
# SISTEMA ALTO TIETÊ – DURANTE A CRISE

VOLUME ACUMULADO

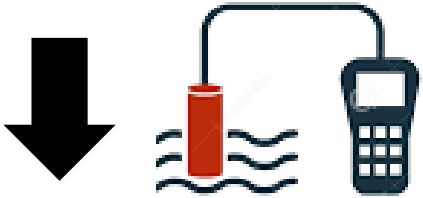
Referência – 18 de AGOSTO/ano



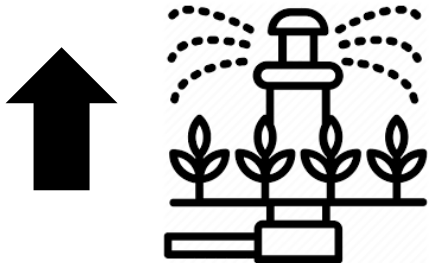
# IMPACTOS DA ESCASSEZ HÍDRICA NO SAS



Perda da **quantidade** de água para o abastecimento;



Deterioração da **qualidade** da água e dificuldades em atingir os padrões de potabilidade;

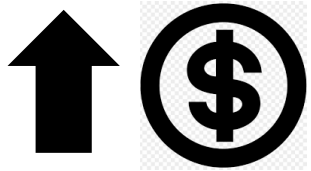


**Aumento da demanda** na agricultura e comunidades que utilizam poços rasos;

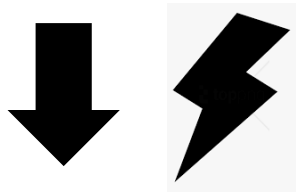


**Aumentos em custos** de tratamento da água;

# IMPACTOS DA ESCASSEZ HÍDRICA NO SAS



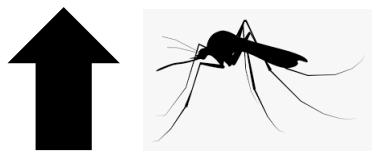
**Aumento dos custos** de energia elétrica (bandeira vermelha);



**Potenciais interrupções** de energia;



**Redução da receita**;

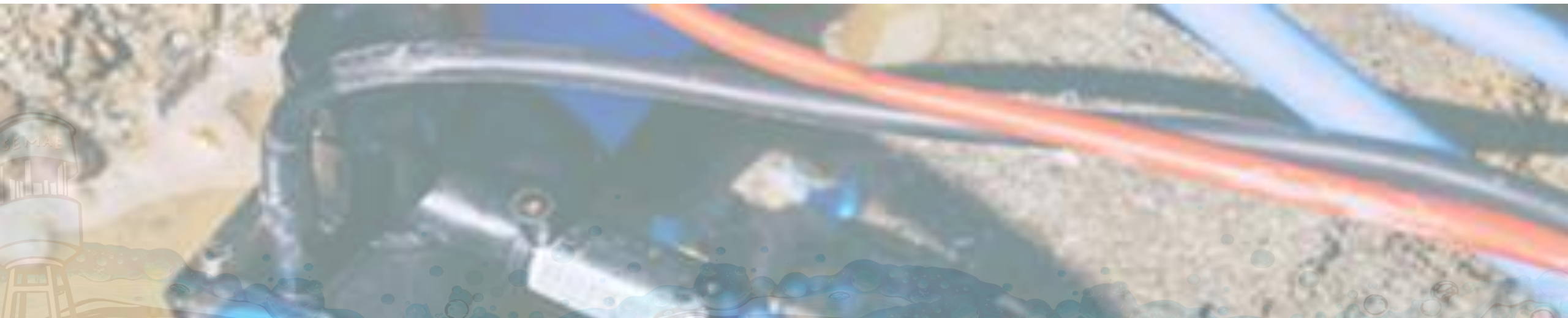


**Proliferação do *Aedes aegypti*** (armazenamento inseguro de água de chuva);



# INTERMITÊNCIA NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Reclamação e pressão de munícipes;
- Possibilidade de deslocamento ou rompimento da rede causando avarias;
- Aumento nos vazamentos (perdas reais) devido ao desgaste pela variação de pressão;
- Intrusão de sujeira ou ar na rede de abastecimento devido à pressão negativa;
- Desabastecimento de regiões críticas por longos períodos.



# **Crise hídrica 2014-2015 E O PLANO DE CONTIGÊNCIA**

# MOGI DAS CRUZES - GABINETE DE CRISE HÍDRICA



PREFEITURA DE  
**MOGI DAS CRUZES**

**DECRETO Nº 14.779, DE 3 DE FEVEREIRO DE 2015**

**Cria o Gabinete de Crise Hídrica, no âmbito do Serviço Municipal de Águas e Esgotos – Semaes, para a finalidade que especifica e dá outras providências.**

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES, no uso de suas atribuições legais, na forma do disposto no artigo 104, II e IX, da Lei Orgânica do Município e,**





# MEDIDAS DO PLANO DE CONTINGÊNCIA DO SEMAE EM 6/02/2015

- 1 - Aquisição de novos carros-pipa
- 2 – Incentivo à água de reuso
- 3 - Incentivo ao uso de cisternas
- 4 – Gestão de demanda
- 5 - Cadastramento de poços
- 6 - Perfuração de poços em prédios e equipamentos públicos municipais
- 7 - Incentivo à perfuração de novos poços profundo em empreendimentos
- 8 – Informar a particulares a disponibilização dos poços em caso de emergência.



# RMSP - GABINETE DE CRISE HÍDRICA



ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Ficha informativa

## DECRETO Nº 61.111, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2015

*Institui, sob a coordenação da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, o Comitê de Crise Hídrica no âmbito da Região metropolitana de S.Paulo e dá providências correlatas*

GERALDO ALCKMIN, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e à vista dos baixos índices de precipitação pluviométrica no âmbito da Região Metropolitana de São Paulo, Decreta:

**Artigo 1º** - Fica instituído, sob a coordenação da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, o Comitê de Crise Hídrica no âmbito da Região Metropolitana de São Paulo, tendo por objetivo precípuo o intercâmbio de informações e o planejamento de ações conjuntas em face do correlato fenômeno climático que atinge parte do território estadual.

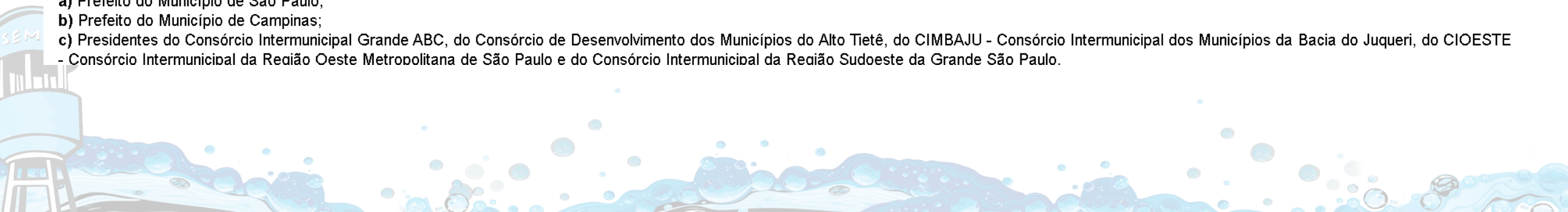
**Artigo 2º** - O Comitê de Crise Hídrica instituído por este decreto contará com os seguintes membros:

I - pelo Governo do Estado de São Paulo:

- a) Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos, que o coordenará;
- b) Secretário-Chefe da Casa Civil
- c) Secretário da Saúde;
- d) Secretário da Segurança Pública;
- e) Secretária do Meio Ambiente;
- f) Secretário de Agricultura e Abastecimento;
- g) Secretário de Energia;
- h) Coordenador Estadual da Defesa Civil;

II - mediante convite:

- a) Prefeito do Município de São Paulo;
- b) Prefeito do Município de Campinas;
- c) Presidentes do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, do Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê, do CIMBAJU - Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Bacia do Juqueri, do CIOESTE - Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo e do Consórcio Intermunicipal da Região Sudoeste da Grande São Paulo.



# RMSP – PLANO DE CONTINGÊNCIA



Nesse contexto, foi instituído por meio da Resolução SSRH nº 7, de 03 de março de 2015, o Grupo Executivo do Comitê, com a atribuição de preparar o presente plano de contingência, que contou com a participação de:

- 1) Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, que coordenou as atividades do Grupo;
- 2) Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP;
- 3) Coordenadoria de Defesa Civil da Casa Militar do Estado de São Paulo;
- 4) Secretaria da Segurança Pública;
- 5) Prefeitura Municipal de São Paulo, representando os demais Municípios da Região Metropolitana de São Paulo;
- 6) Universidade de São Paulo;
- 7) Associação Brasileira de Engenharia Sanitária.

<https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/news/1318/planodecontingencia.pdf>

# RMSP – PLANO DE CONTINGÊNCIA

No Anexo 1, a Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (Sabesp), detalha intervenções e medidas adotadas ao longo de 2014, diante da seca histórica e imprevista que atingiu a região Sudeste do país, para assegurar o abastecimento da população da Região Metropolitana de São Paulo. Estas ações servem de roteiro/modelo para serviços municipais e concessionárias que eventualmente venham a passar por situação semelhante.

## ANEXO 1

### PROVEDORES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E SANEAMENTO

A seguir apresenta-se o grupo de ações efetuadas pela SABESP para o enfrentamento da crise hídrica que se iniciou em 2014, assim como a preparação para ações emergenciais em caso de recrudescimento da condição de seca.

O texto incluído neste anexo é parte do relatório "CHESS- Crise Hídrica, Estratégia e Soluções da SABESP" apresentado em 30/04/2015 e cuja íntegra está disponível na internet.



# PLANO DE CONTINGÊNCIA (2015) – LIÇÕES APRENDIDAS

- Antecedência vs Resposta emergencial
- Planejamento vs Listagem de medidas adotadas
- Integração vs Ações isoladas
- Participação vs Centralização
- Os erros de então podem ser evitados agora



# PREVISÃO LEGAL – PLANO DE CONTINGÊNCIA

- **Política Nacional do Saneamento Básico**, lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

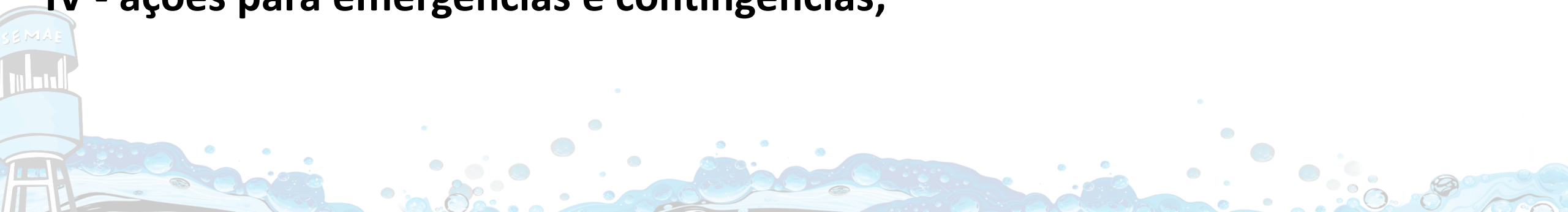
## CAPÍTULO IV

### DO PLANEJAMENTO

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

(...)

## **IV - ações para emergências e contingências;**

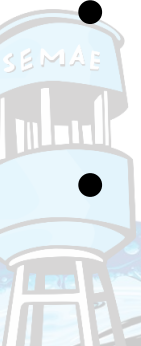


# PREVISÃO LEGAL – PLANO DE CONTINGÊNCIA

- **Política Estadual de Recursos Hídricos**, Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.

Três princípios norteadores que visam orientar como se deve dar o processo de gerenciamento dos recursos hídricos no estado.

- Descentralizado
- Participativo
- Integrado



**QUAIS SOLUÇÕES  
DE PLANEJAMENTO  
PARA ESCASSEZ HÍDRICA  
PODEMOS TRAZER PARA A BH-AT?**



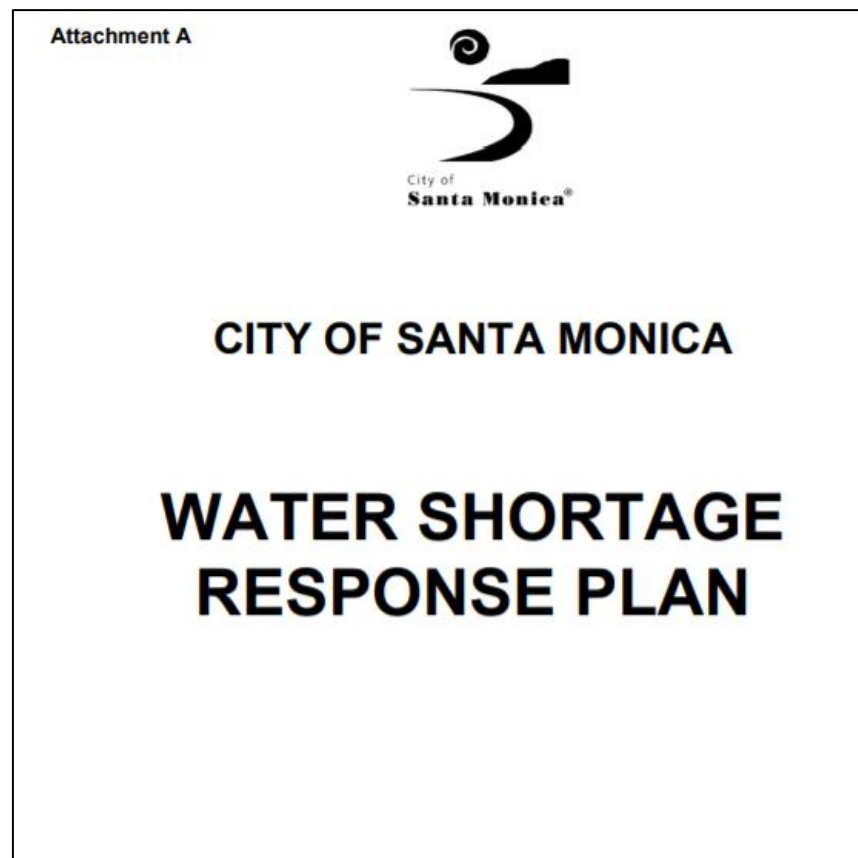
# PLANO DE CONTIGÊNCIA – OESTE EUA

- **Plano de Resposta à Escassez Hídrica** (*Water Shortage Response Plans*) são exigidos pelos Estado da Califórnia e outros aos seus municípios
- Histórico de seca do Oeste EUA é comparável à Região Metropolitana de São Paulo;



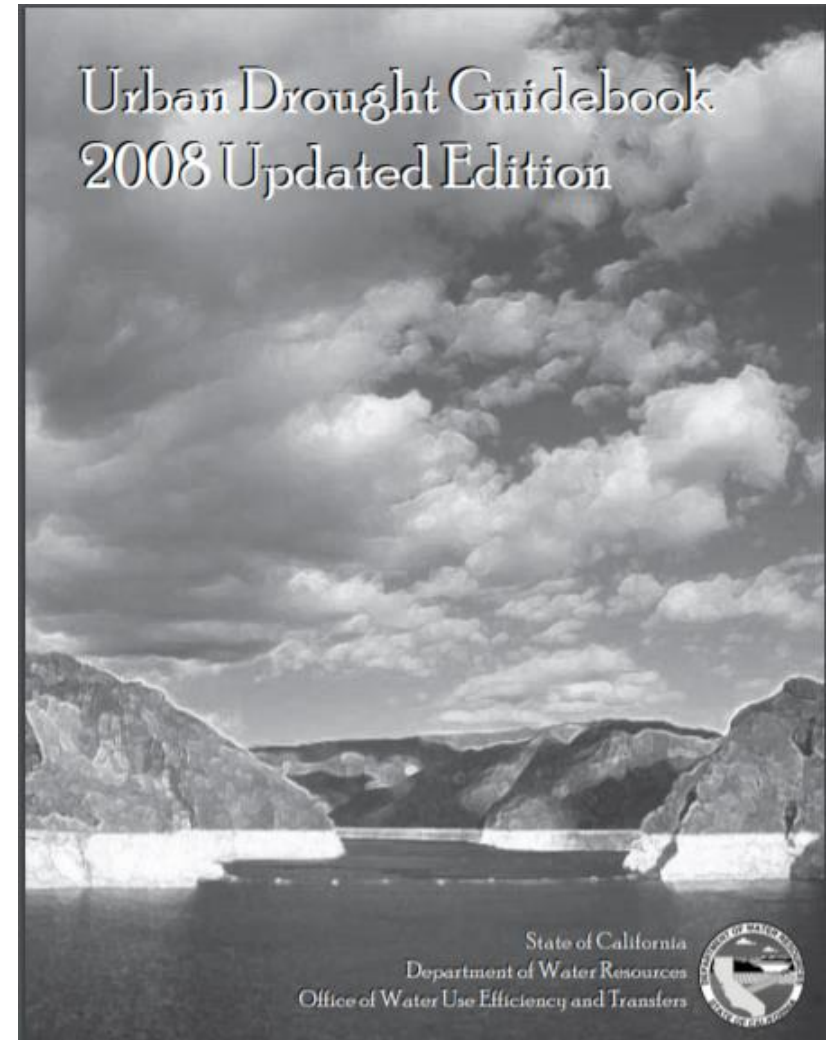
# EXEMPLO – CA, EUA

- “A Câmara Municipal de Santa Monica adota este Plano de Resposta à Escassez de Hídrica (WSRP) (...). O WSRP é baseado em parte do ‘*Guia para Secas em Regiões Urbanas*’ de 2007 do Departamento de Recursos Hídricos do Estado da Califórnia.
- A Lei de Planejamento de Gestão das Águas Urbanas (Seção 10632 do Código de Águas da Califórnia) exige o planejamento de contingência de escassez hídrica como um componente do Plano de Gestão de Água Urbana, que é atualizado a cada cinco anos.”



# EXEMPLO – CA, EUA

- 1 passo – Formar equipe de resposta à escassez hídrica
- 2 passo – Previsão da oferta em relação a demanda
- 3 passo – Balanço da oferta e demanda: avaliação de alternativas de mitigação
- 4 passo – Estabelecer níveis de acionamento
- 5 passo – Programa de redução de demanda em etapas
- 6 passo – Adotar o Plano de Contingência de Escassez Hídrica
- 7 passo – Implementar o Plano de Contingência de Escassez Hídrica



# OUTRO EXEMPLO – ISO GESTÃO DE CRISE HÍDRICA

ISO 24518:2015 Atividades relacionadas com serviços de água potável e águas residuais - Gestão de crises para concessionárias/operadoras de água

(Activities relating to drinking water and wastewater services — Crisis management of water utilities);

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
24518

First edition  
2015-08-01

---

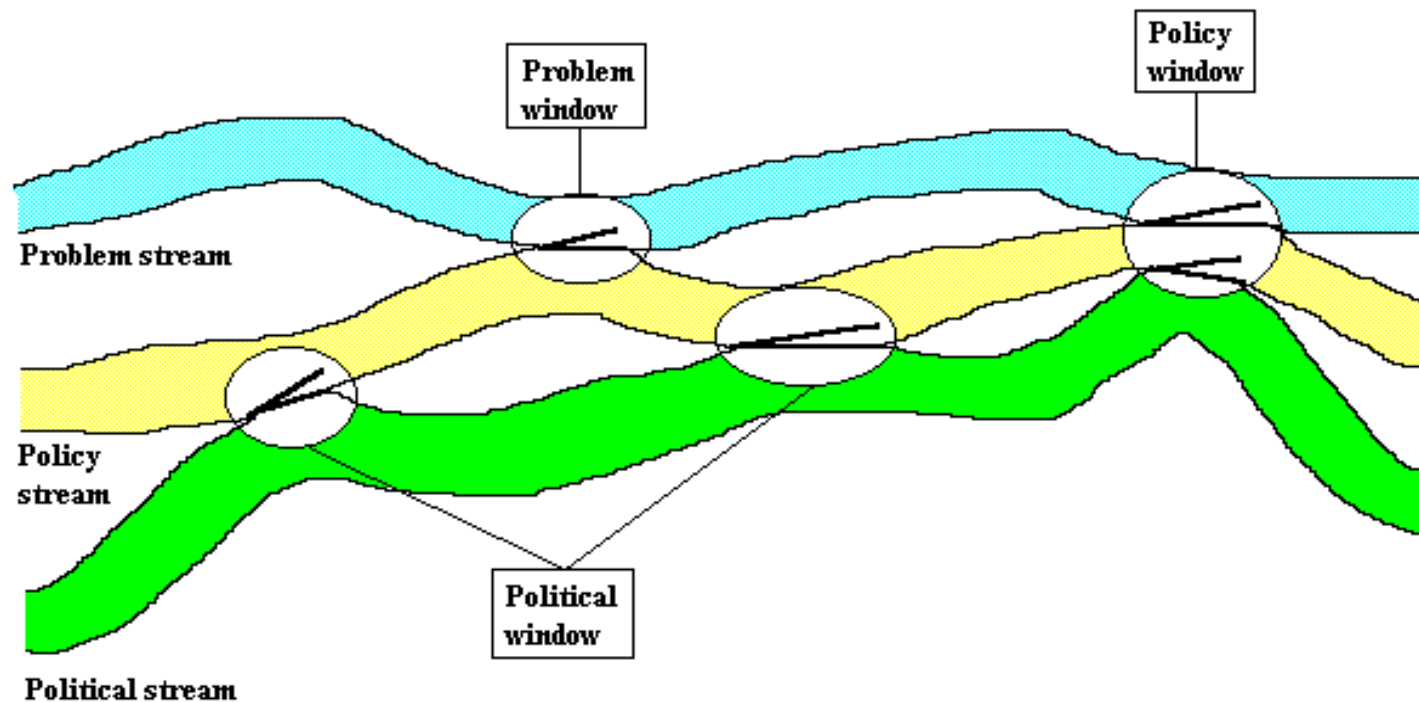
**Activities relating to drinking water  
and wastewater services — Crisis  
management of water utilities**

*Activités relatives aux services de l'eau potable et de  
l'assainissement — Gestion de crise des services publics de l'eau*



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ‘Janela de oportunidade’ - plano de contingência como instrumento de planejamento para escassez hídrica.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Comitê de Bacias Hidrográficas do Alto Tietê – agente protagonista para uma governança das águas mais participativa, integrada e descentralizada.
- Em andamento -> Plano de trabalho da CTMH-AT
  - 4. Elaborar proposta de medidas de gestão em eventos extremos
    - 4.3 Elaborar proposta de diretrizes gerais no âmbito do CBH-AT para o enfrentamento de eventuais crises hídricas na BAT



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

# 6

## Água potável e saneamento

Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A **crise hídrica** é, primordialmente, uma crise de **governança**”.

Fonte: Water: a shared responsibility. The United Nations World Water Development Report, UNESCO, pag. 1, 2006.





# MUITO OBRIGADO!

Cristiano von Steinkirch de Oliveira

**Contato:**

[cristiano.steinkirch@gmail.com](mailto:cristiano.steinkirch@gmail.com)

+55 11 942832939

[www.linkedin.com/in/steinkirch](http://www.linkedin.com/in/steinkirch)