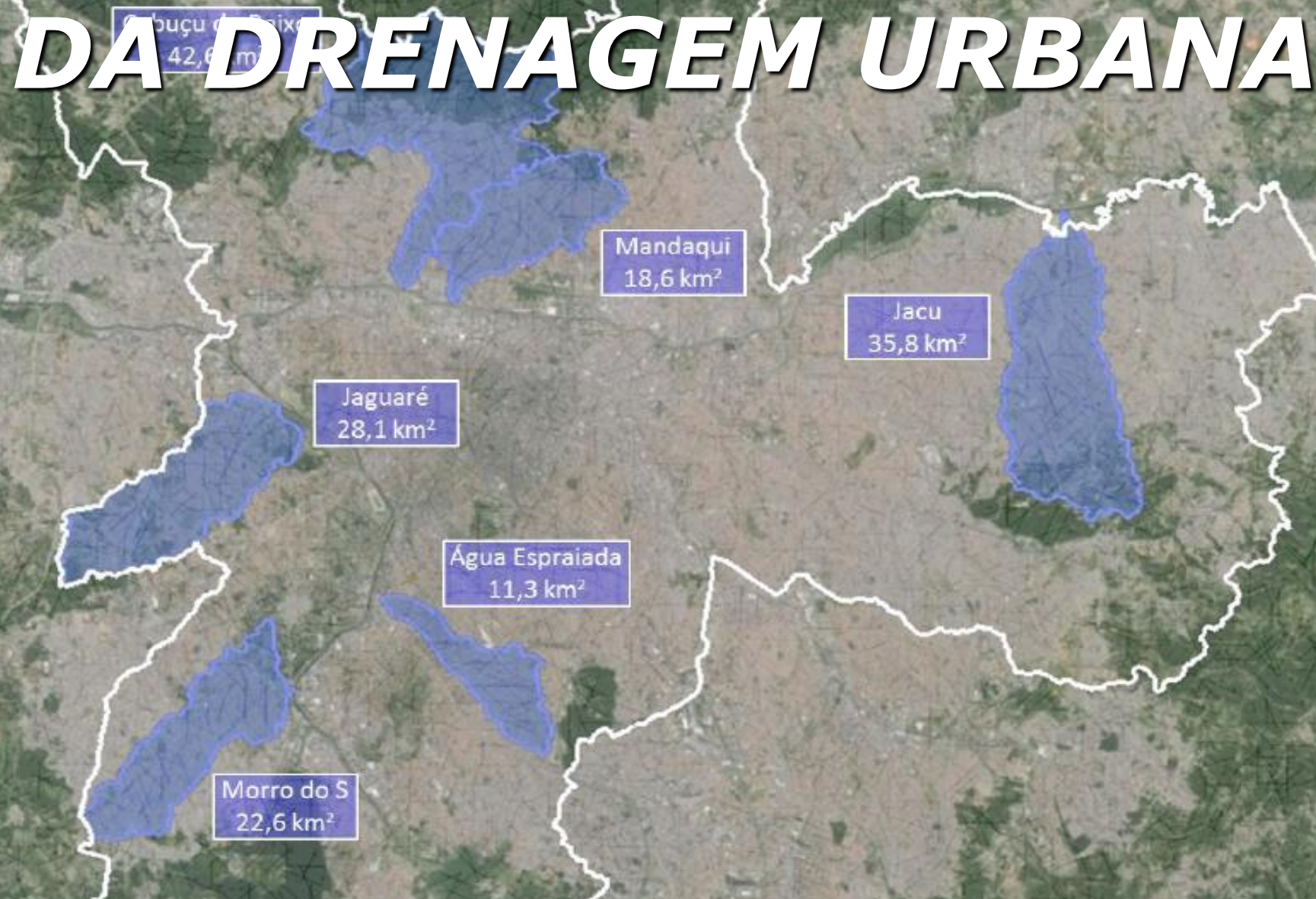


# PMSP/SIURB NA GESTÃO DA DRENAGEM URBANA



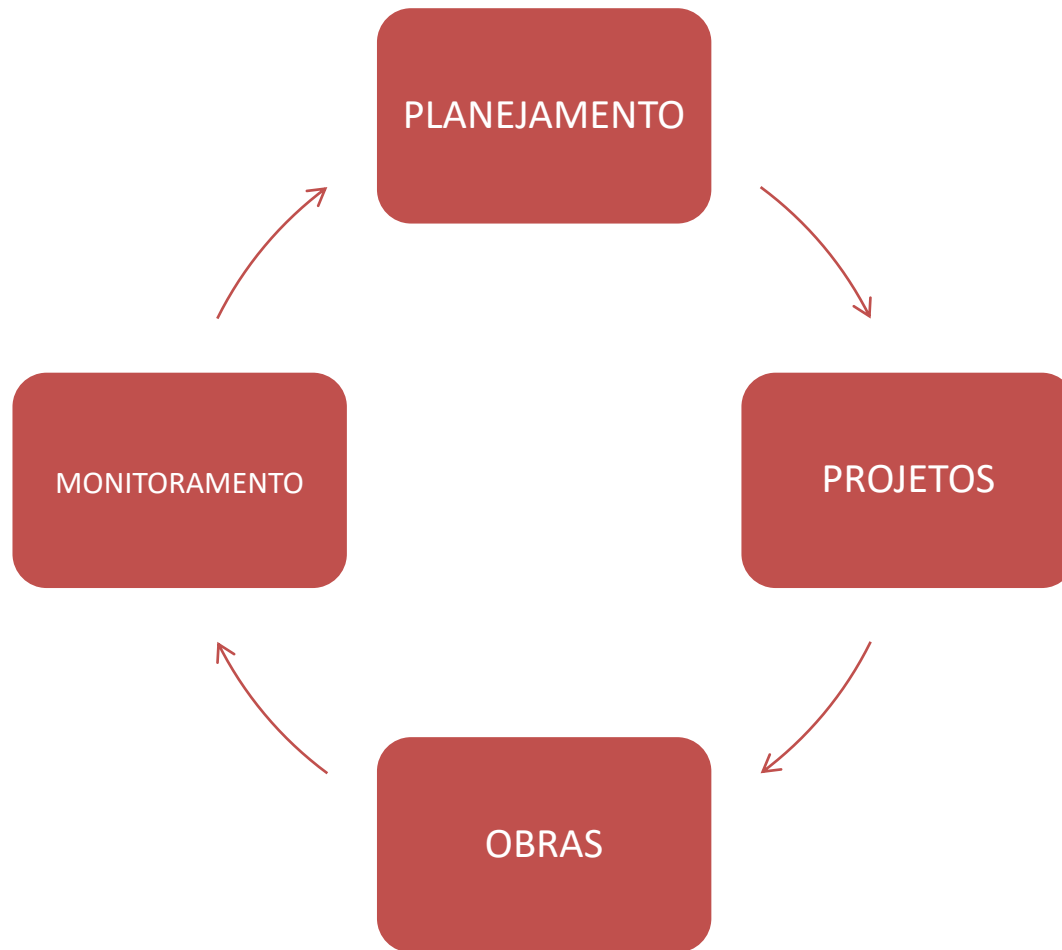


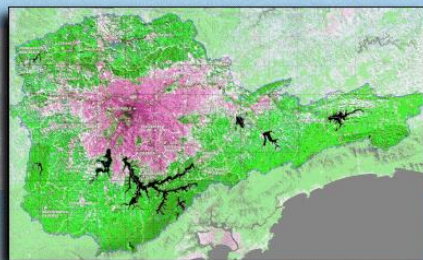
# HISTÓRICO

1. Inicialmente as obras de drenagem se constituíam na simples ampliação dos canais e galerias de São Paulo, que apenas transferiram os pontos de enchentes para outros locais.
2. Com a construção do piscinão do Pacaembú, houve uma mudança de abordagem: as bacias devem controlar suas próprias enchentes, aliviando os pontos mais baixos e/ou bacias de jusante.
3. Entre 1998 e 2002 foi elaborado o “Plano Diretor de Macrodrenagem do Alto Tietê” (PDMAT), no âmbito da região metropolitana de São Paulo com suas bacias principais: Tietê, Tamanduateí, Pirajuçara, Meninos, Couros, Aricanduva e outros tendo um enfoque metropolitano e integrado gerando várias ações conjuntas PMSP x Governo do Estado



# GESTÃO INTEGRADA EM DRENAGEM URBANA



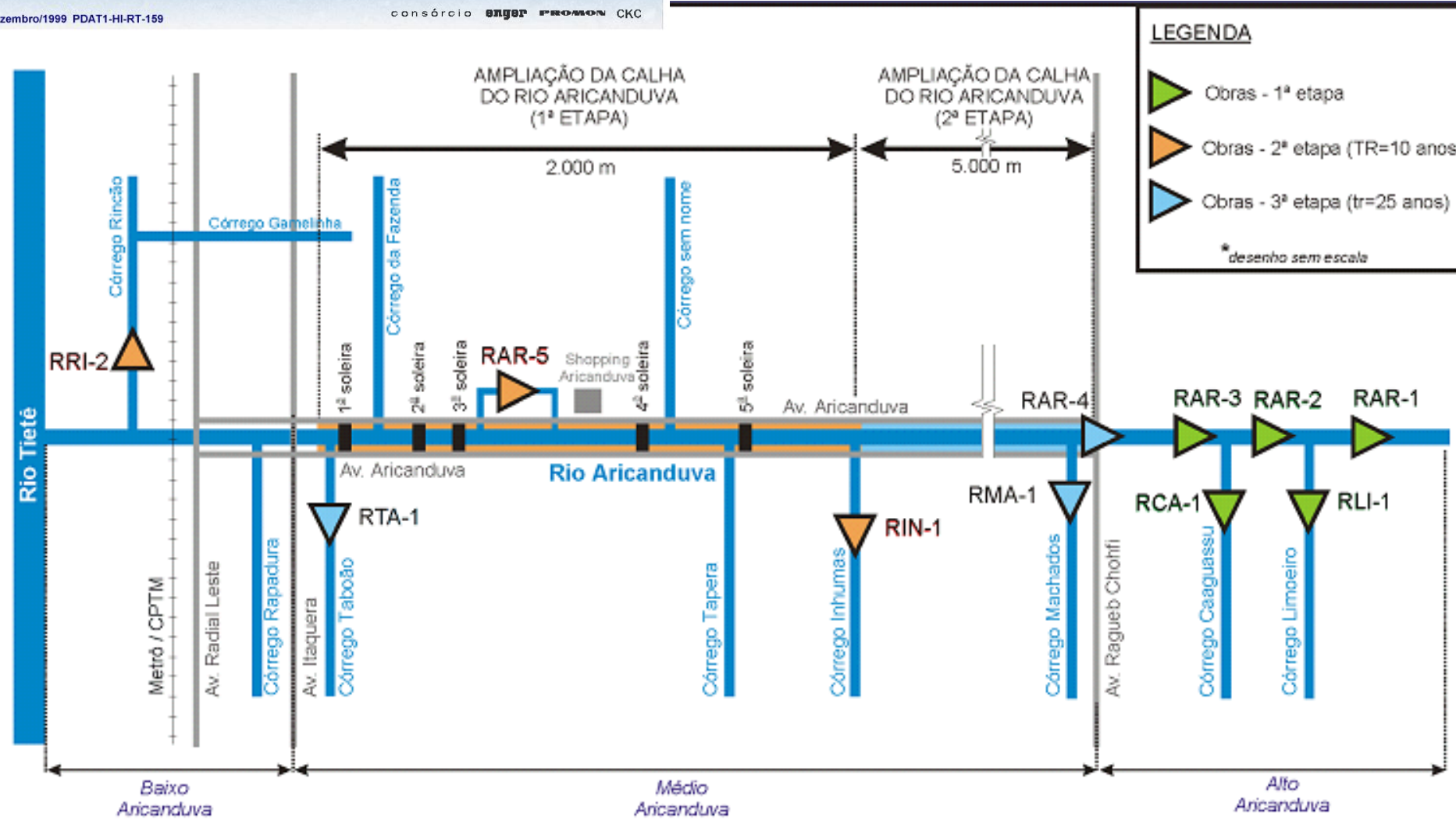


Bacia do Rio Aricanduva

Diagnóstico Geral e Ações Recomendadas

consórcio **enger** **PRONON** **CKC**

Dezembro/1999 PDAT1-HI-RT-159





# PROJETOS E OBRAS DE CONTROLE DE CHEIAS

## ESCOAMENTO

- CANAIS
- GALERIAS
- TÚNEIS

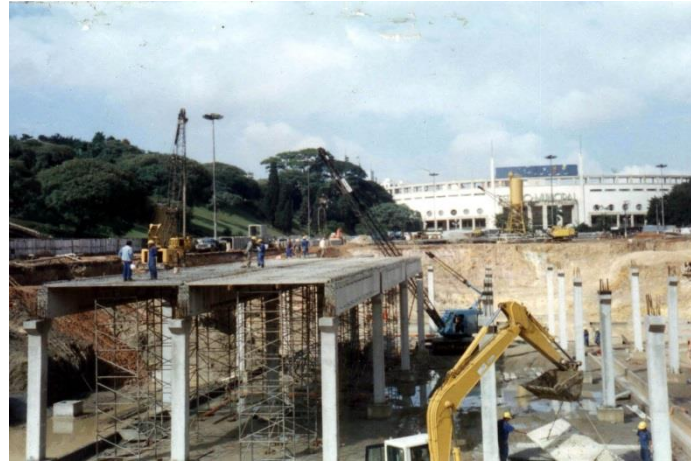
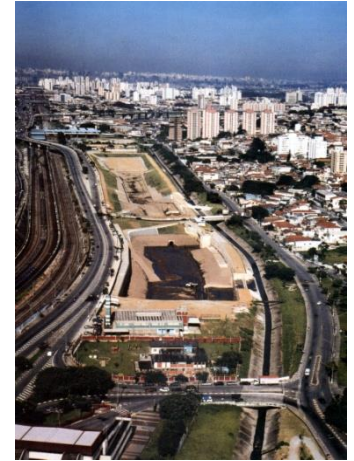
## RETENÇÃO

- RESERVATÓRIOS
- PARQUES LINEARES
- LAGOS

## INTERVENÇÕES COMPLEMENTARES

- POLDERES
- CONTROLE NA FONTE

# Obras de controle de cheias





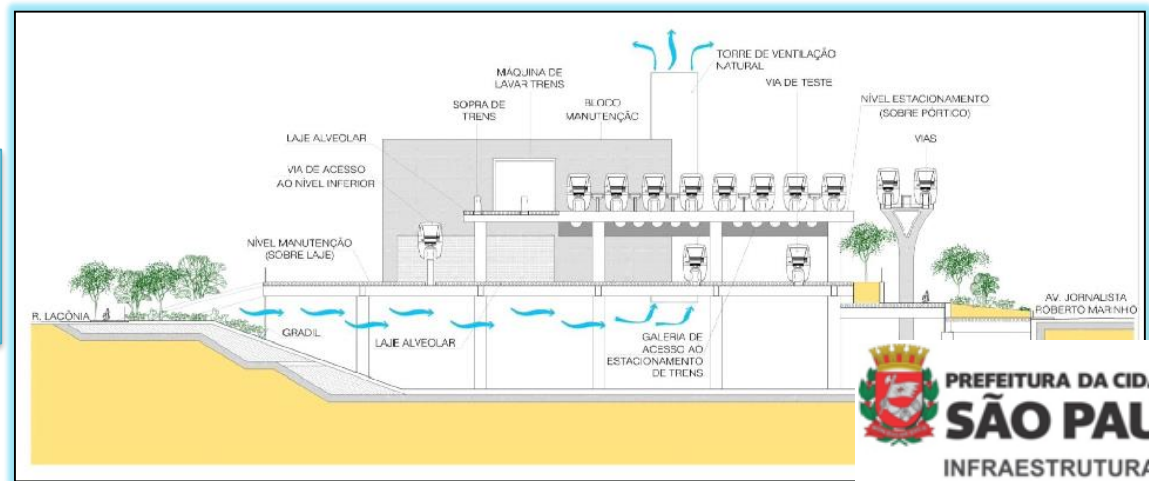
# RESERVATÓRIOS – USO MÚTIPLO



Reservatórios de Controle de Cheias Águas Espreadas



Construção do pátio de manobras da linha 17 do Metrô sobre o reservatório



# AMORTECIMENTO DE CHEIAS EM LAGOS



*Construção de Novos Vertedores nos Parques para Controle de Cheias Local e Redução dos Riscos de Ruptura das Barragens e aumento do Volume útil dos Reservatórios*



*Intervenção no lago do Aclimação*



# PARQUE LINEAR



# OBRAS COMPLEMENTARES



DIQUE JD. ROMANO - ARRANJO GERAL

## Pôlder do Jardim Romano





# PAVIMENTOS POROSOS

- AUMENTO DA POROSIDADE
- MELHOR RESFRIAMENTO DA SUPERFÍCIE POR CONVECÇÃO
- PRESERVA A UMIDADE
- EFEITO RESERVATÓRIO EM PRECIPITAÇÕES

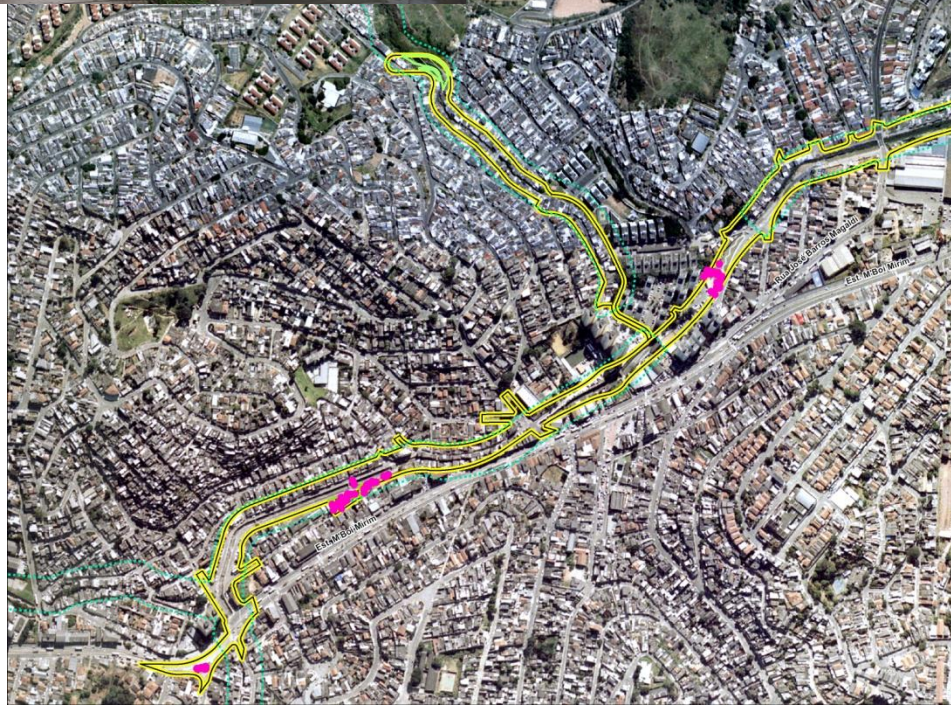






**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**  
SERVIÇOS  
E OBRAS

# CÓRREGO PONTE BAIXA

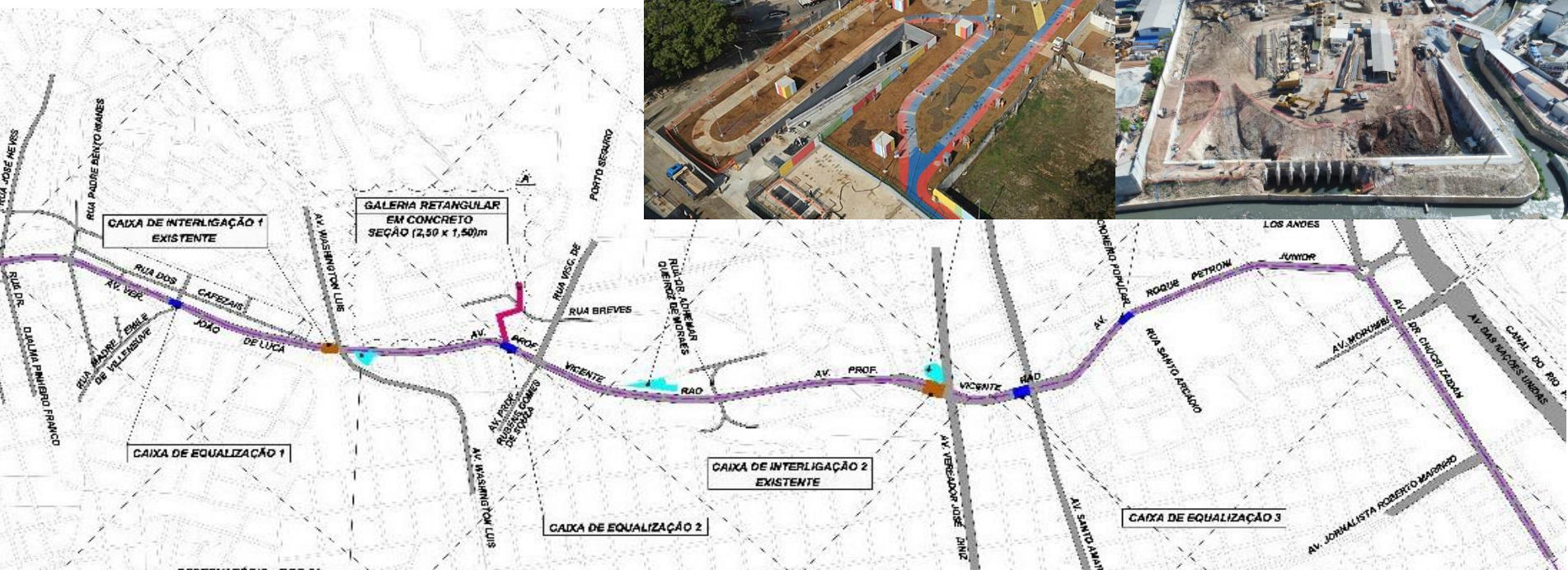
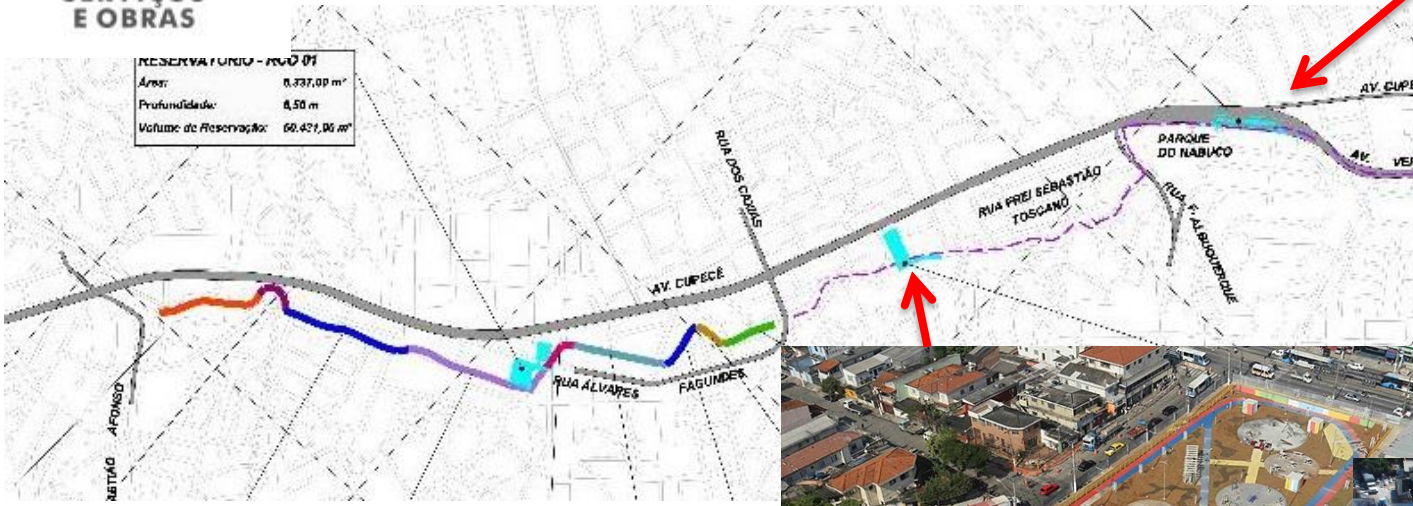






# CÔRREGO DO CORDEIRO

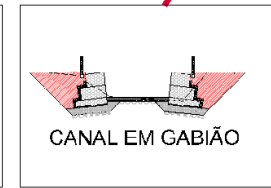
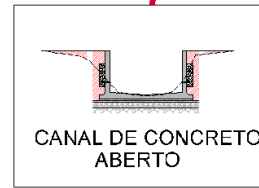
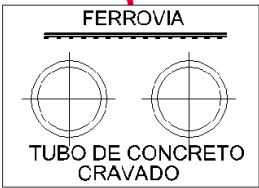
|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| RESERVA FUNDO - RFO 01 |                          |
| Área:                  | 0,337,00 m <sup>2</sup>  |
| Profundidade:          | 8,50 m                   |
| Volumen de Reservaçõ:  | 60,457,05 m <sup>3</sup> |







# CÓRREGO ZAVUVUS



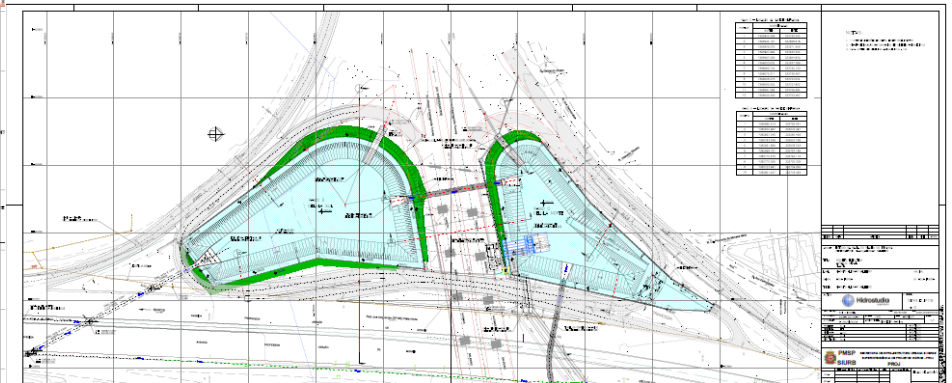
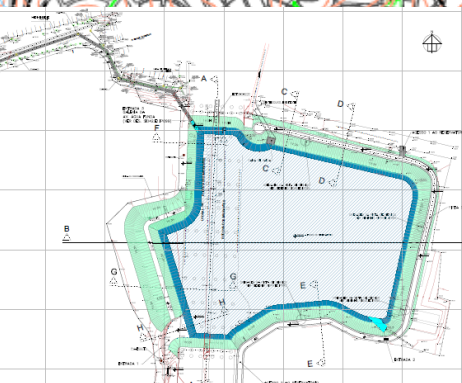
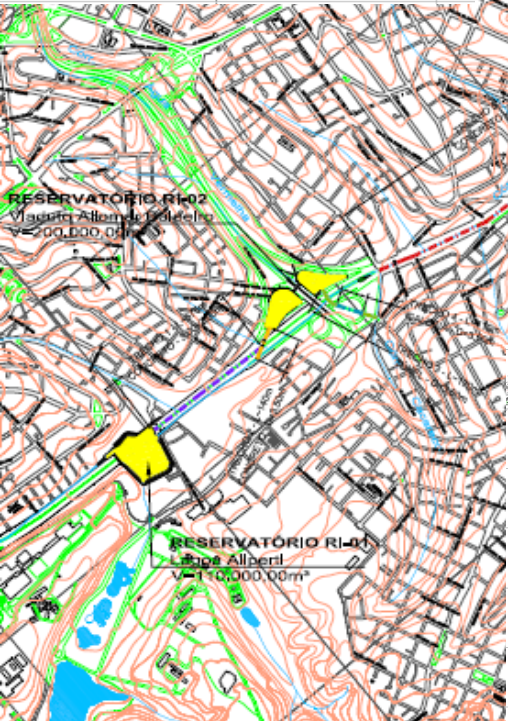
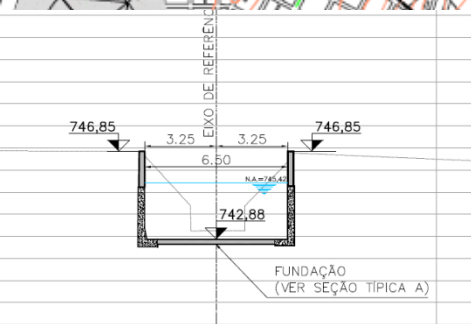
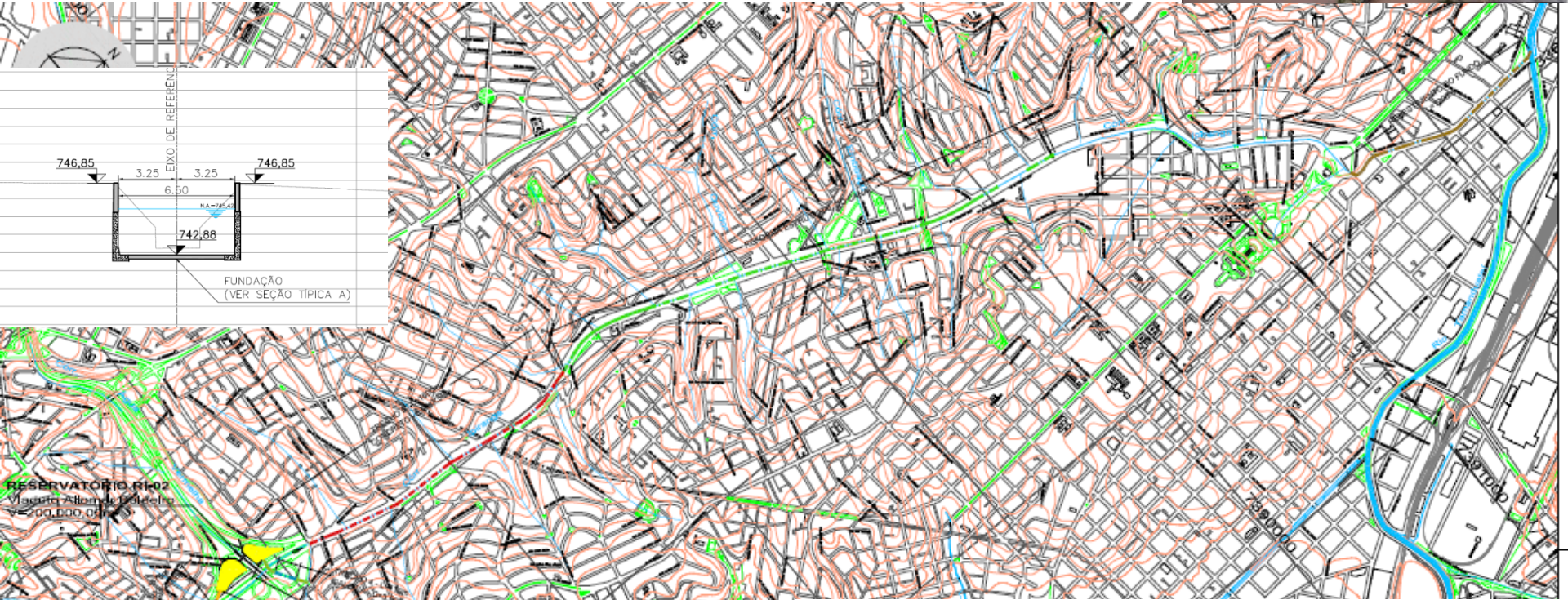








# RIACHO DO IPIRANGA







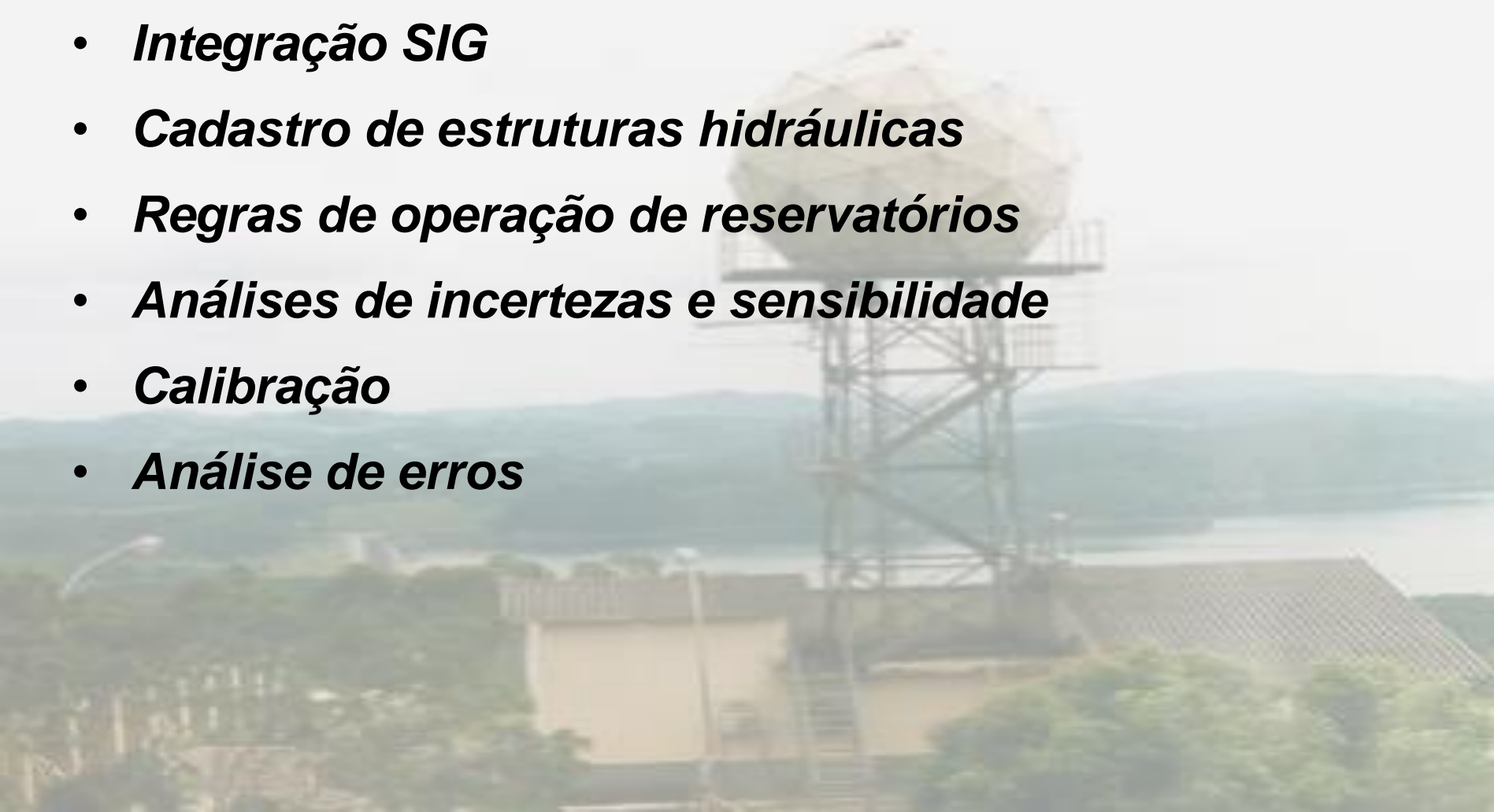
# Aperfeiçoamento do Sistema de Alerta

- ***Modelagem matemática para previsão e alerta de enchentes***
- ***Mapeamento de áreas inundáveis***
- ***Adensamento da rede telemétrica municipal***
- ***Previsão em tempo real***
- ***Treinamento e capacitação do corpo técnico da PMSP***
- ***Consultoria técnica e análise de eventos críticos***



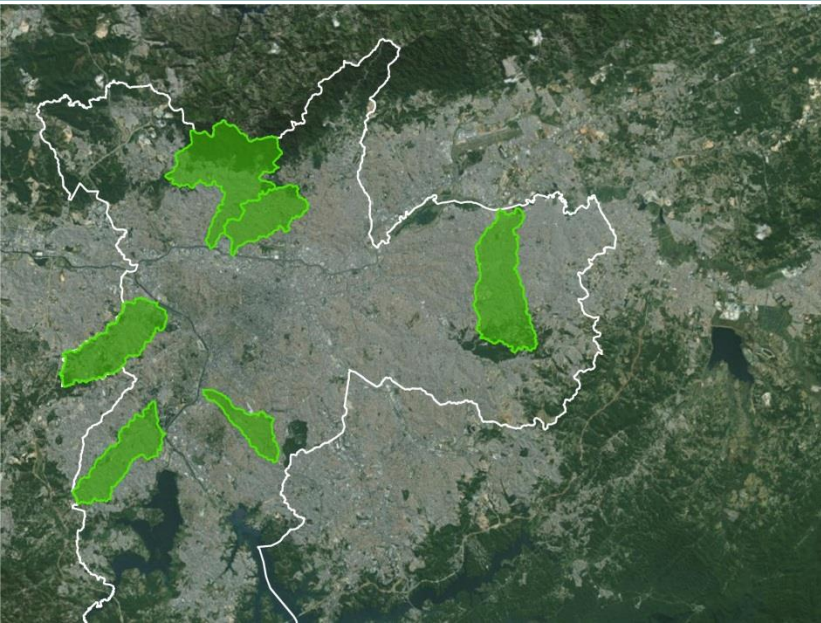
# Modelagem de inundações em tempo real

- ***Integração SIG***
- ***Cadastro de estruturas hidráulicas***
- ***Regras de operação de reservatórios***
- ***Análises de incertezas e sensibilidade***
- ***Calibração***
- ***Análise de erros***





# CADERNOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS



**PREFEITURA DE**  
**SÃO PAULO**  
SERVIÇOS  
E OBRAS

**30**  
anos



*Fundação*  
*Centro Tecnológico*  
*de Hidráulica*

# OBJETIVO

Fornecer subsídios para o planejamento e a gestão de bacias hidrográficas do Município de São Paulo.



# SUMÁRIO DO CADERNO

## 1. Diretrizes básicas

Definição dos critérios para planejamento e gestão da bacia hidrográfica

## 2. Caracterização da bacia

Características físicas

Urbanização

## 3. Estudos hidrológicos

Rede de postos pluviométricos

Chuvas de projeto

Análise de eventos observados

Cálculo do escoamento superficial direto

## 4. Alternativas propostas

Medidas estruturais e não estruturais

Manchas de inundações vs. risco hidrológico

Análise benefício-custo

5. Expansão de capacidade para TR 100 anos

6. Intervenção urbanística para convivência com as inundações

# DIRETRIZES BÁSICAS

- Dotar a prefeitura do município de um instrumento de planejamento que possibilite analisar e propor, em um prazo pré-definido, medidas para minimizar os graves problemas de inundação de São Paulo
- Horizonte de planejamento adotado: 2040 (25 anos)
- Reduzir paulatinamente os riscos de inundação na bacia até o nível correspondente a precipitações de período de retorno de 100 anos.
- Etapas de implantação: duas etapas – 25 e 100 anos
- Chuva de Projeto: duração de 2 horas e IDF de São Paulo (CTH)
- Uso e Ocupação do Solo: partindo do atual até a ocupação máxima prevista pela Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 16.402/2016)

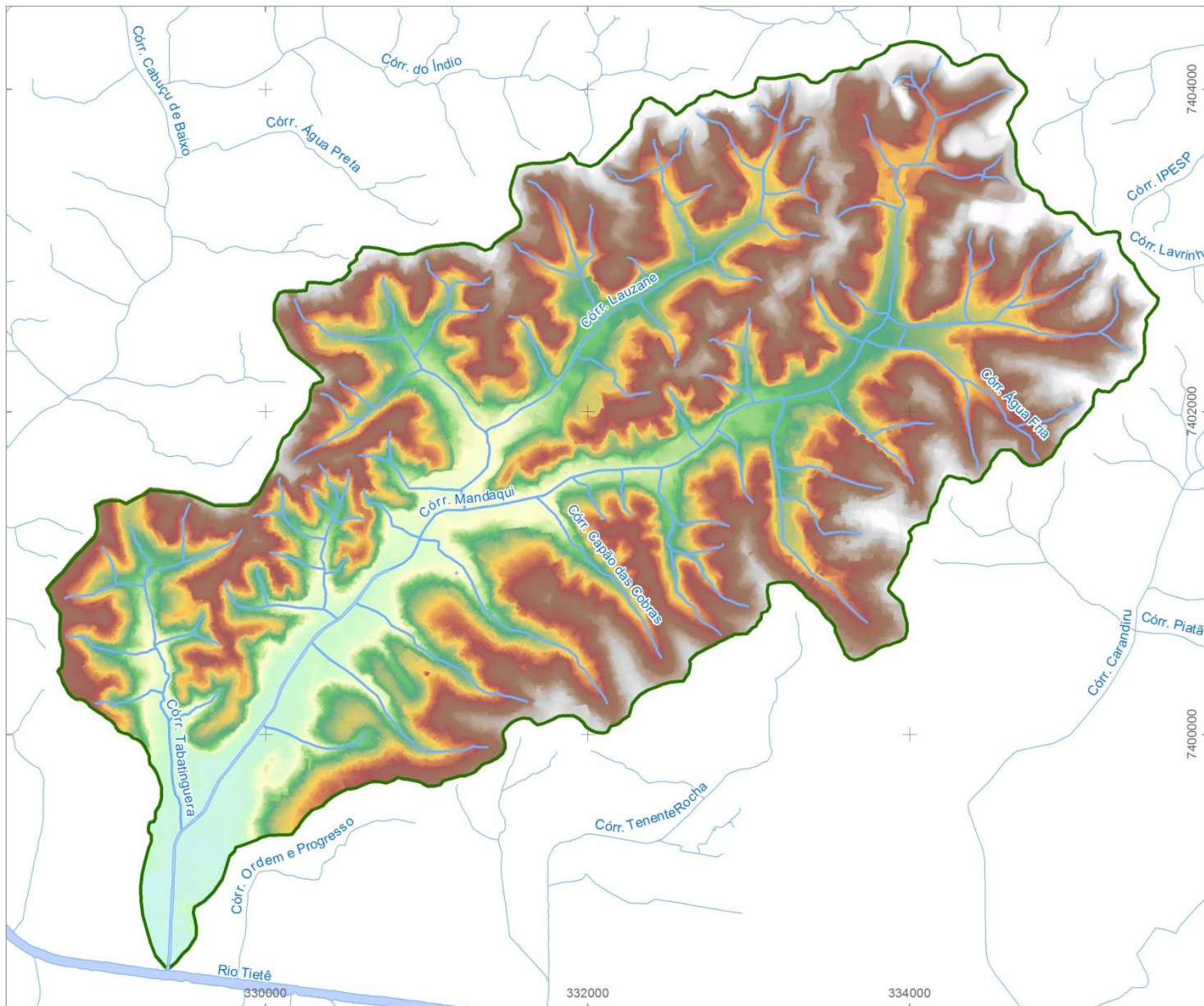


# A BACIA DO CÓRREGO MANDAQUI





# MAPA HIPSOMETRICO



Setembro de 2015

## Convenções

— Hidrografia

▭ Bacia do Mandaqui

## Elevação (m)

— Máximo : 827,7

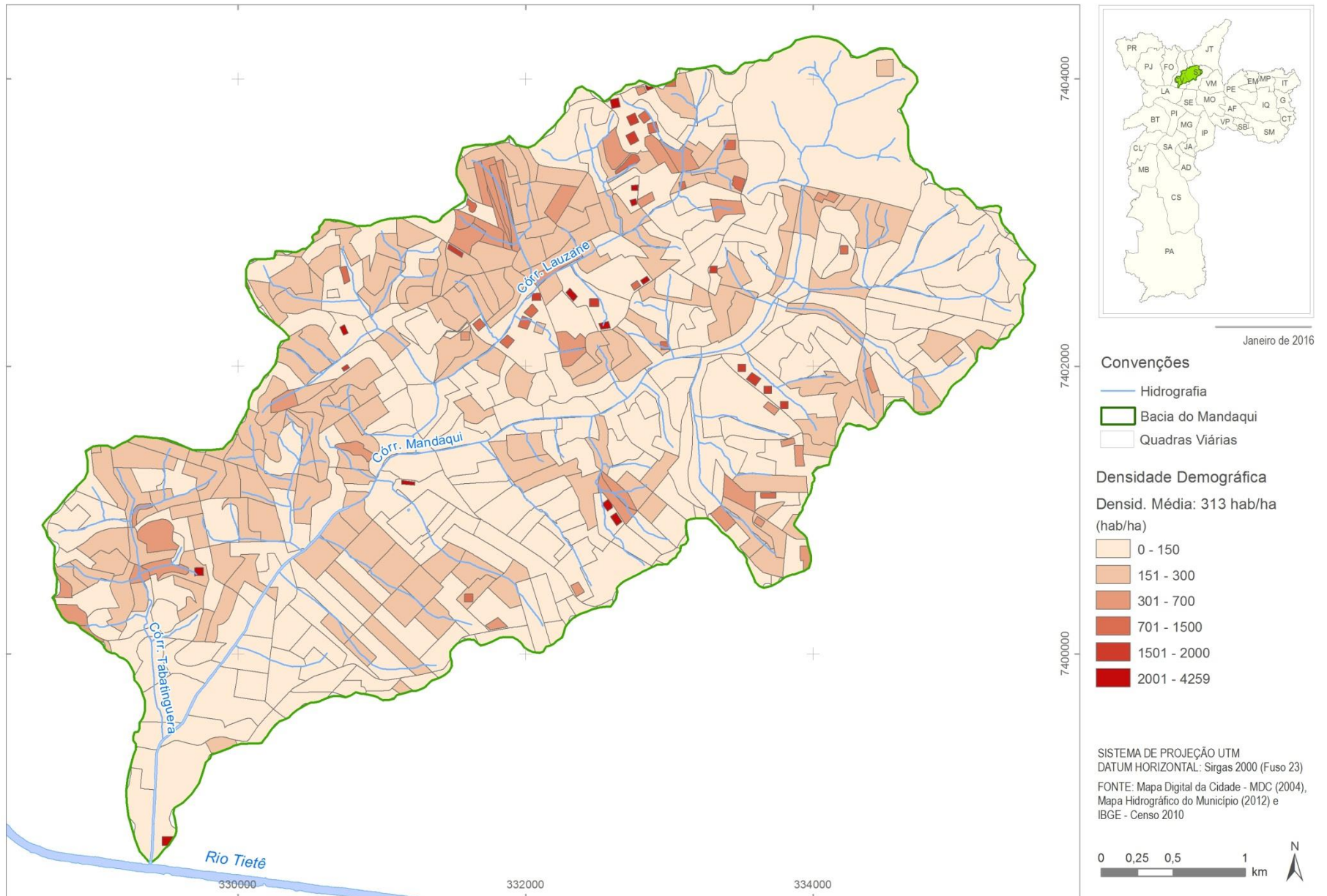
— Mínimo : 714,5

SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: Sirgas 2000 (Fuso 23)

FONTE: Mapa Digital da Cidade - MDC (2004)  
e Mapa Hidrográfico do Município (2012)

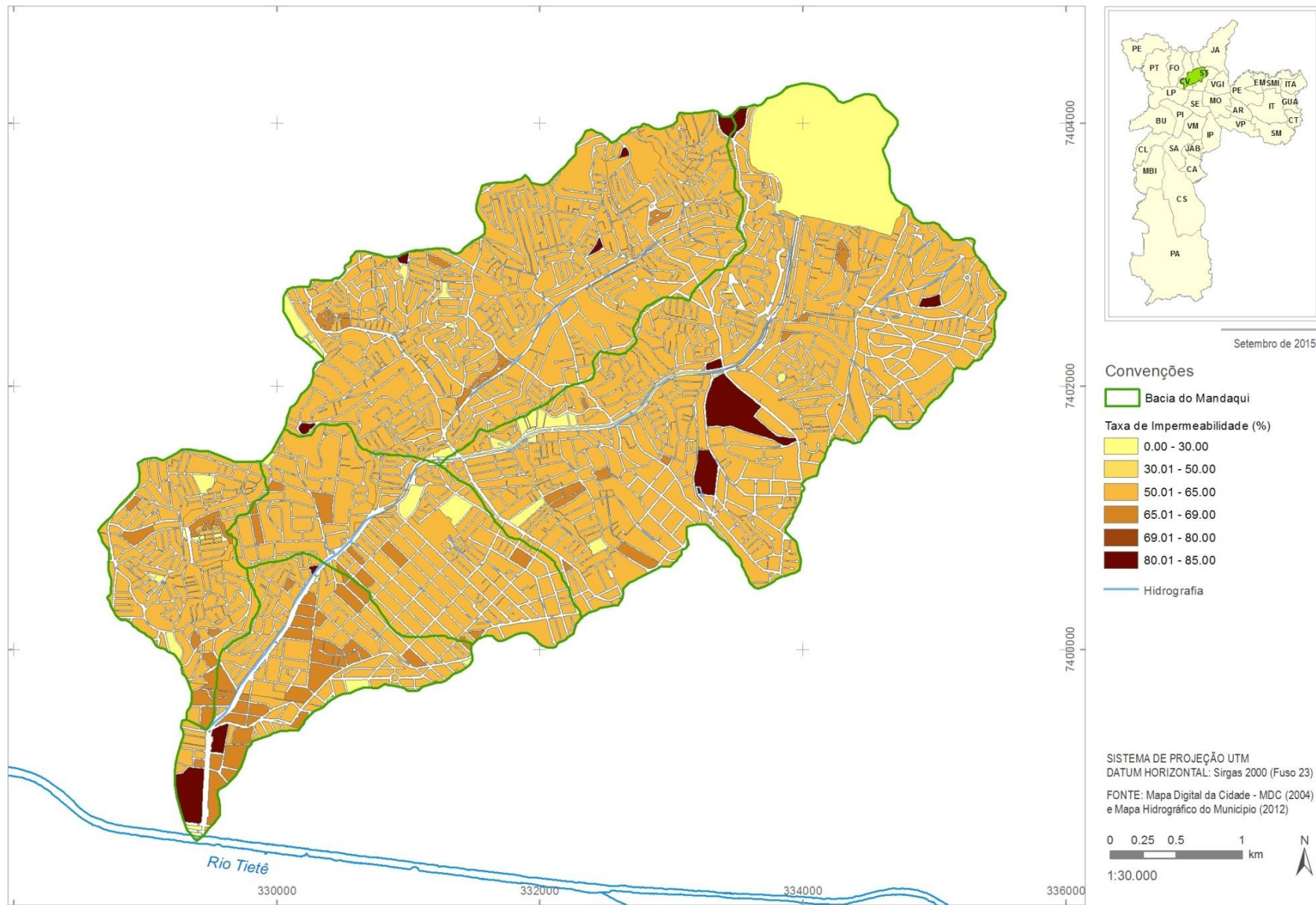


# DENSIDADE DEMOGRÁFICA

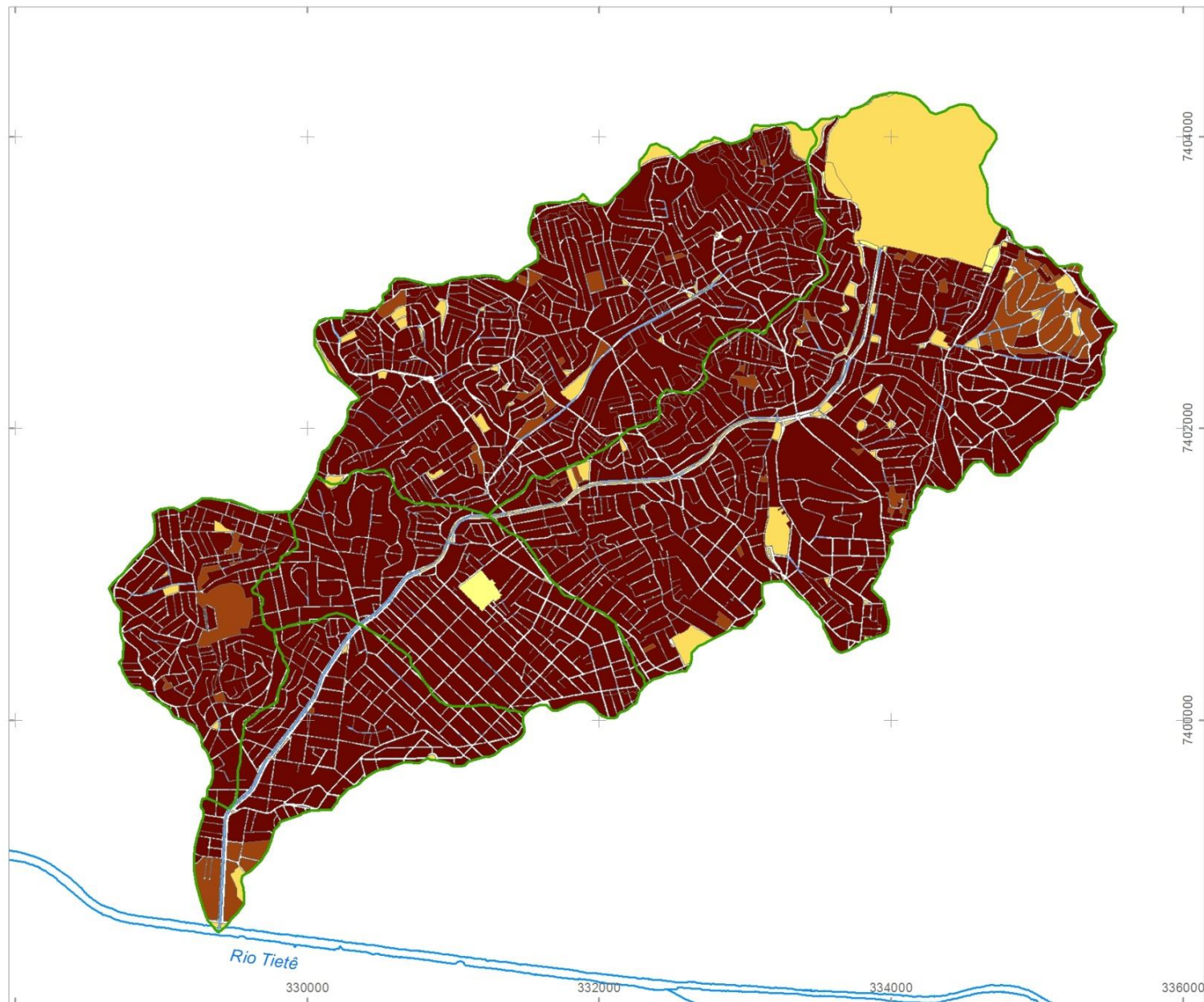




# IMPERMEABILIZAÇÃO ATUAL DA BACIA



# IMPERMEABILIZAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA

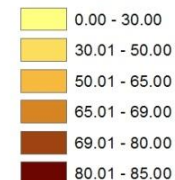


Setembro de 2015

## Convenções

Bacia do Mandaqui

Taxa de Impermeabilidade (%)



Hidrografia

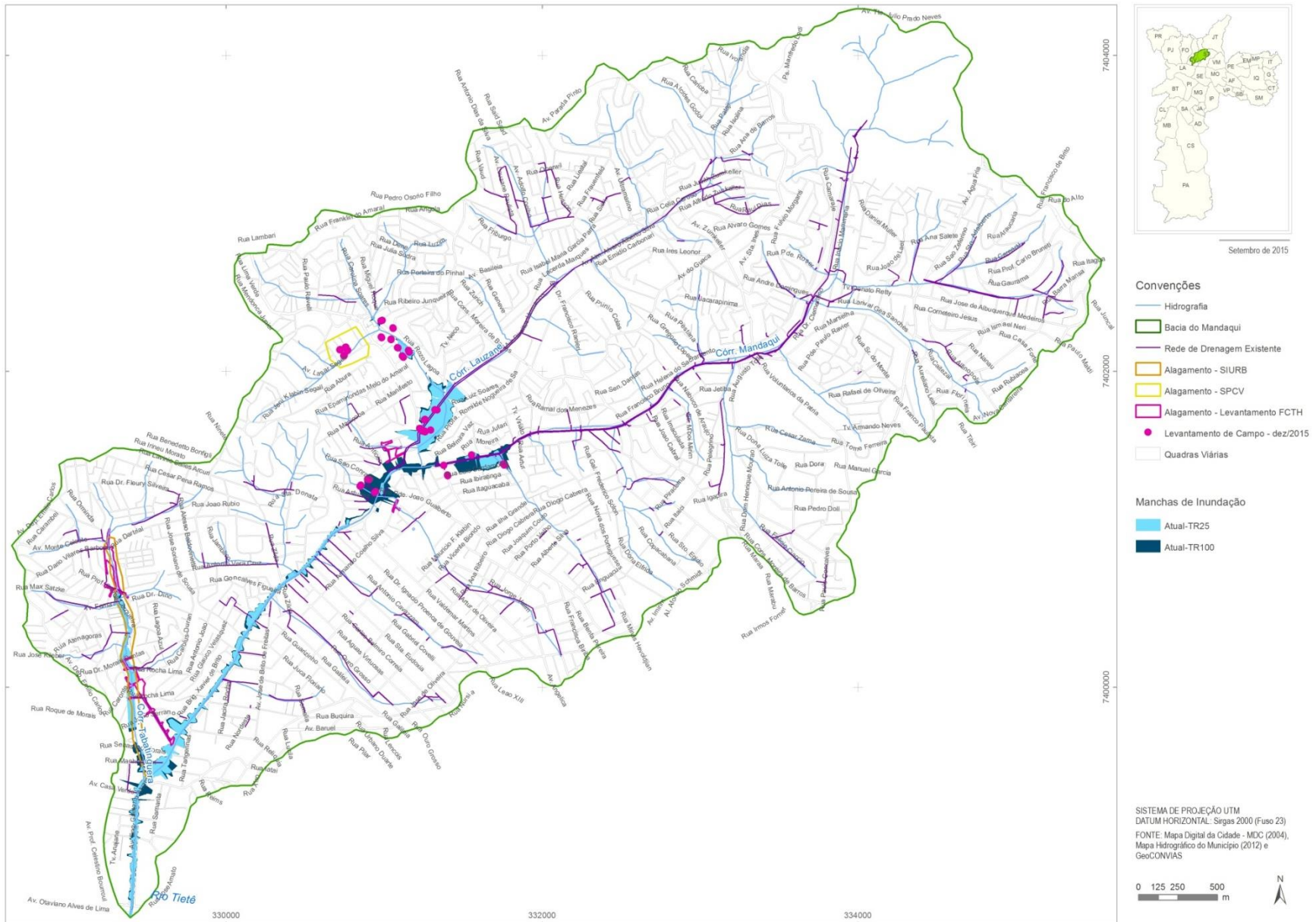
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM  
DATUM HORIZONTAL: Sirgas 2000 (Fuso 23)

FONTE: Mapa Digital da Cidade - MDC (2004)  
e Mapa Hidrográfico do Município (2012)





# DIAGNÓSTICO DOS PONTOS DE INUNDAÇÃO



# ALTERNATIVAS PROPOSTAS

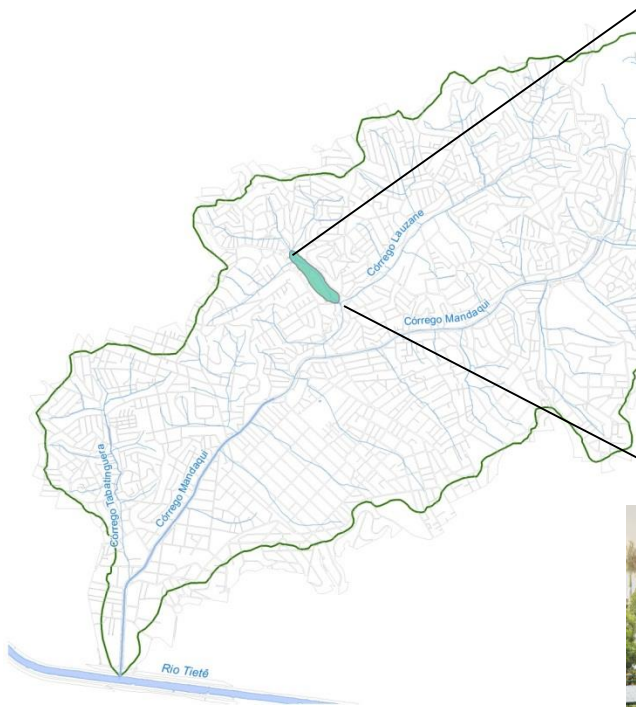


- Reforço de galeria, canalizações, reservação, drenagem forçada, alteamento de ponte etc.
- Parques lineares, com ou sem reservação
- Medidas para aumento de áreas permeáveis e áreas verdes



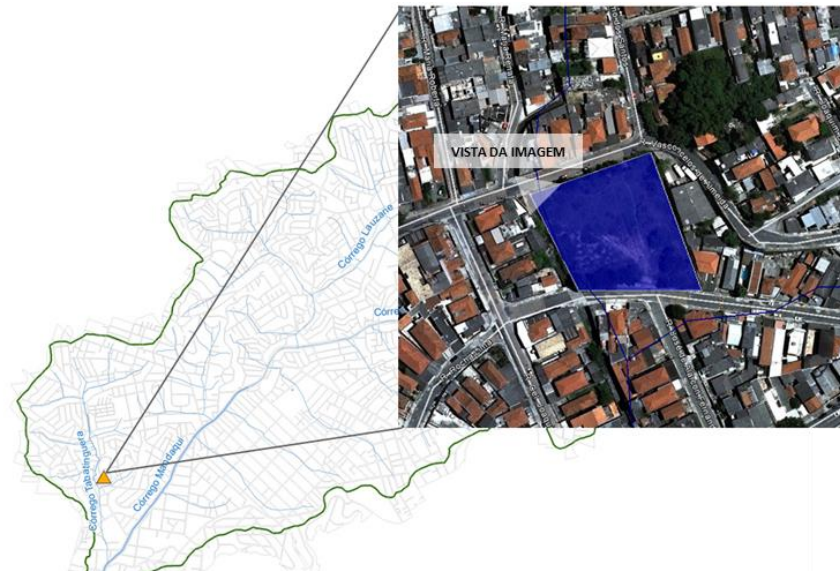
# PARQUE LINEAR LAUZANE

Área = 61.640 m<sup>2</sup>





# RESERVATÓRIO TABATINGUERA



Área = 3.600 m<sup>2</sup>





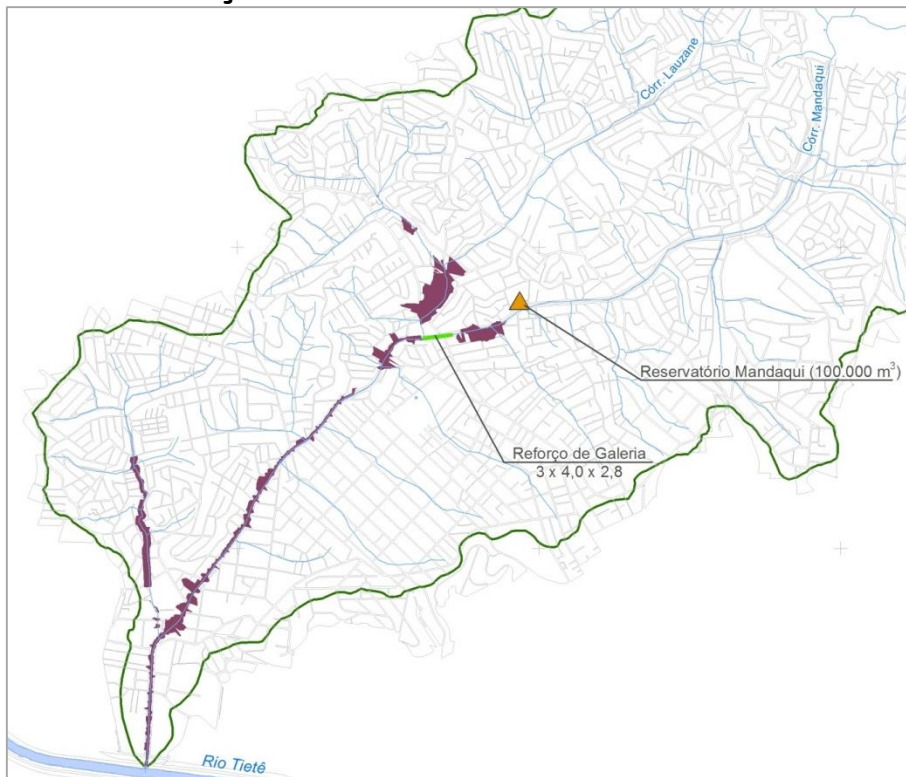
# CANAL PROPOSTO PELO PDMAT3



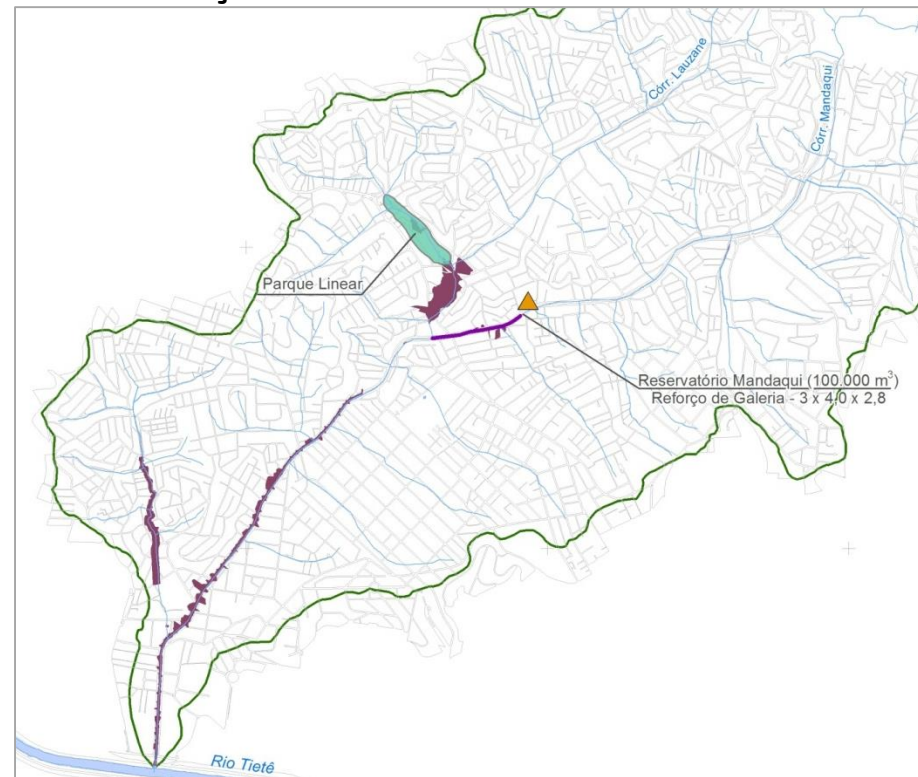


# INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PROPOSTAS

## Intervenção 1



## Intervenção 2



**Nova concepção de convivência com as águas de cheias com revisão do zoneamento de áreas sujeitas a inundações. Isto é, para essas áreas, em geral zonas ribeirinhas, devem ser revistos os critérios de uso e ocupação, estabelecendo normas de construção compatíveis com inundações temporárias. Devem ser áreas prioritárias para instalação de parques lineares, ou de outras intervenções para aumento de infiltração e retenção da precipitação.**



# INTERVENÇÃO URBANÍSTICA PARA CONVIVÊNCIA COM AS INUNDAÇÕES



Del Rizzo, 2007

# ORÇAMENTO ESTIMATIVO

- Estimativa de custo de cada uma das intervenções propostas;
- Projeção das desapropriações necessárias para a implantação de cada intervenção;
- Estimativa de custo das intervenções.



# BACIAS - 2017

Água Preta e Sumaré  
7,7 km<sup>2</sup>

Tiquatira  
19,3 km<sup>2</sup>

Pirajussara  
72,5 km<sup>2</sup>

Mooca  
15,0 km<sup>2</sup>

Dreno do Brooklin: 47,4 km<sup>2</sup>

- Cordeiro - 16,9 km<sup>2</sup>
- Ag. Espreada - 11,4 km<sup>2</sup>
- Traição - 6,3 km<sup>2</sup>
- Uberaba - 10,0 km<sup>2</sup>
- Área Cont. Dir. ao Dreno - 2,9 km<sup>2</sup>

Área Total: 266 km<sup>2</sup>

(17% da área do Município)

Extensão de Córregos: 603 km

(15% da extensão total de córregos do Município)



# Retomada do Programa Córrego Limpo



Córrego  
Horto Florestal  
Ciclovia





- Constituição do grupo técnico formado pela Sabesp e Prefeitura;**
- Reuniões do grupo técnico em 12 de setembro e 04 de outubro;**
- Proposta em avaliação que contém:**
  - ✓ **Retomada dos córregos despolidos, porém comprometidos;**
  - ✓ **Inclusão de novos córregos : emblemáticos e em parques;**
  - ✓ **Premissa: bacias que já possuam a infraestrutura de esgotos implantada;**
  - ✓ **Verificação e avaliação sobre a necessidade de remoção de famílias**
  - ✓ **Próxima etapa: quadriênio 2017 a 2020 – metas parciais em 2018;**

# DESAFIOS

Para os 200 anos da Independência, **governo de SP** quer limpar riacho Ipiranga e reabrir Museu

ESTADÃO/SÃO PAULO

Data Veiculação: 19/09/2018 às 15h59

LEITURA

SCREENSHOT

ANEXOS

Em comemoração ao bicentenário da Independência do Brasil - celebrado em 2022 -, o **governo de São Paulo** planeja a limpeza do riacho Ipiranga, na zona sul da capital paulista, e ainda a reabertura do Museu Paulista, mais conhecido como Museu do Ipiranga. O local está interdito para reformas desde 2013.

A primeira reunião da Comissão de Coordenação das Celebrações dos 200 anos da Independência do Brasil ocorreu nesta quarta-feira, 19, e debateu ideias para serem implementadas nos próximos quatro anos.

Entre os membros, estão representantes da Casa Civil, Casa Militar, Secretaria Estadual da Cultura, Secretaria Estadual da Educação, Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, Secretaria da Segurança Pública e o Museu Paulista (USP). Na próxima semana, deve ser apresentado um cronograma de metas do grupo de trabalho.

Proposta da Sabesp, a limpeza do riacho ganhou adesão dos participantes do encontro. Também foi discutida a ideia de criação de um calendário com programação e atividades a serem realizadas até 2022.

A Imprensa Oficial também deve participar ativamente com publicações e eventos importantes. Está previsto ainda o lançamento de uma coleção com informações sobre culinária, vida social,





Engº Pedro Luiz de Castro Algodoal  
SMSO  
Av São João, 473 – 22º andar  
pcalgodoal@prefeitura.sp.gov.br

