

PMSP/PERSPECTIVAS

PARA O CONTROLE DE

CHEIAS EM SP

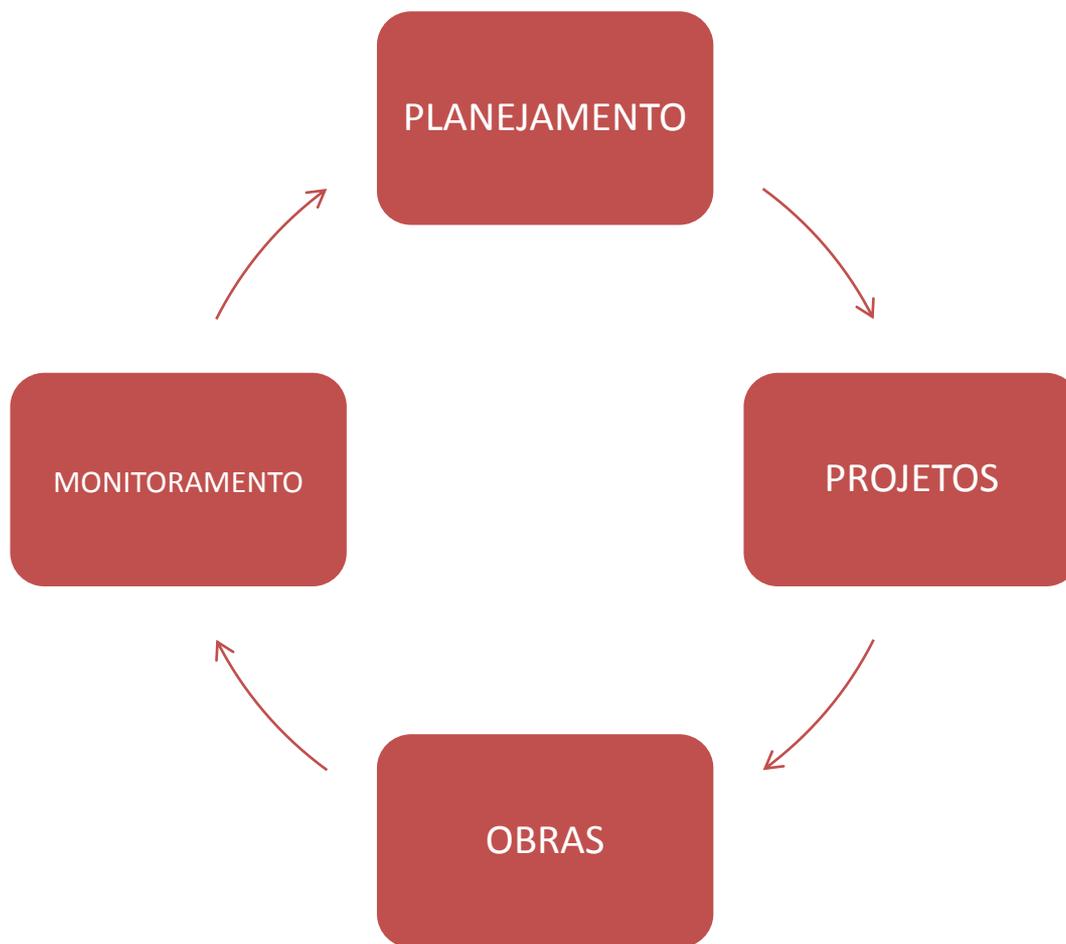


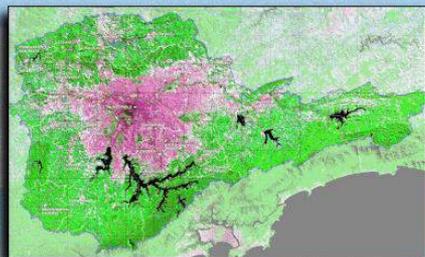
HISTÓRICO

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



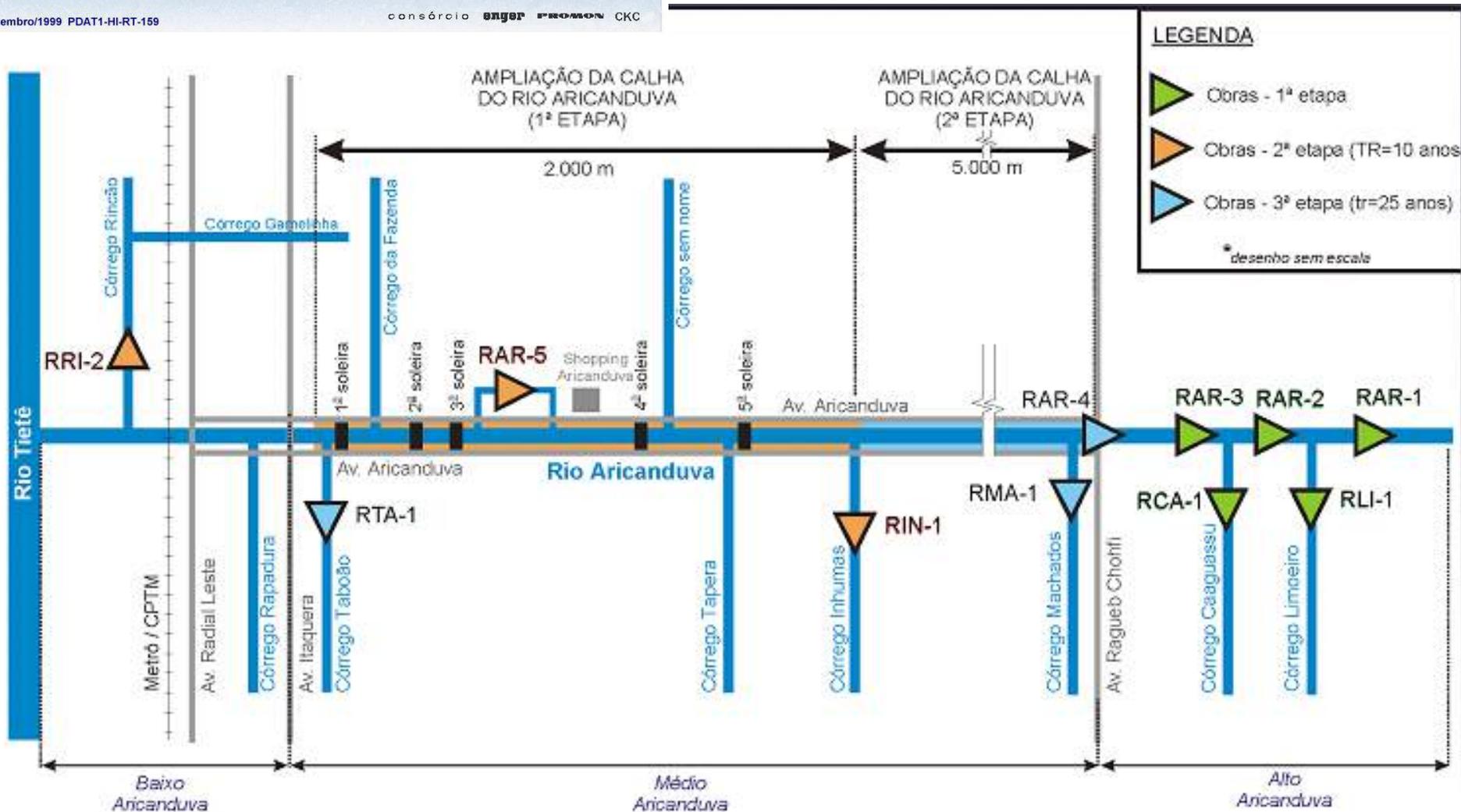


Bacia do Rio Aricanduva

Diagnóstico Geral e Ações Recomendadas

consórcio **enger** **PROMON** **CKC**

Dezembro/1999 PDAT1-HI-RT-159



PROJETOS E OBRAS DE CONTROLE DE CHEIAS

ESCOAMENTO

- CANAIS
- GALERIAS
- TÚNEIS

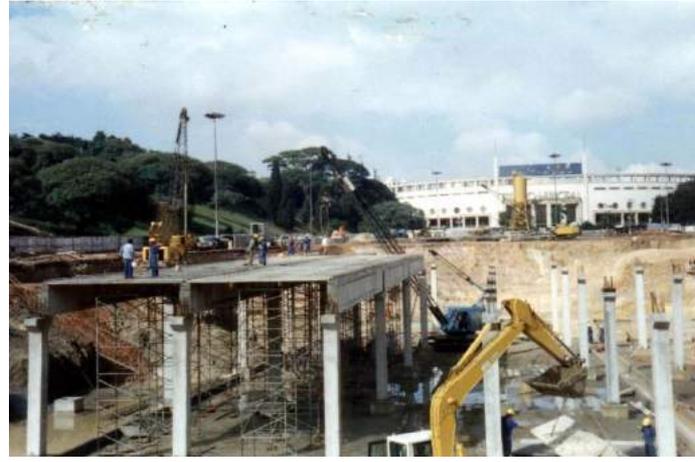
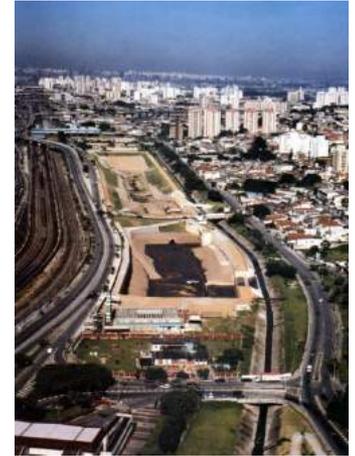
RETENÇÃO

- RESERVATÓRIOS
- PARQUES LINEARES
- LAGOS

INTERVENÇÕES COMPLEMENTARES

- POLDERES
- CONTROLE NA FONTE

Obras de controle de cheias



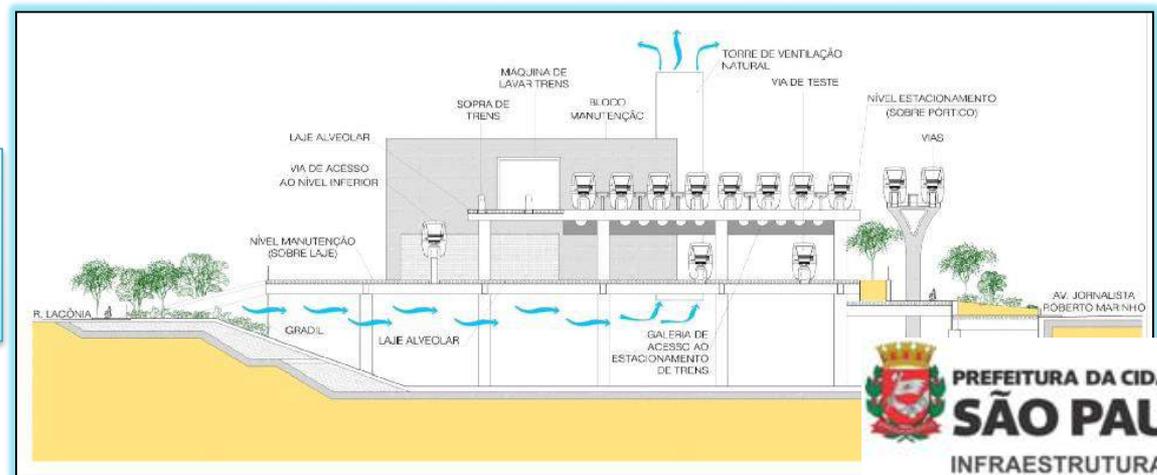
RESERVATÓRIOS – USO MÚTIPLO



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

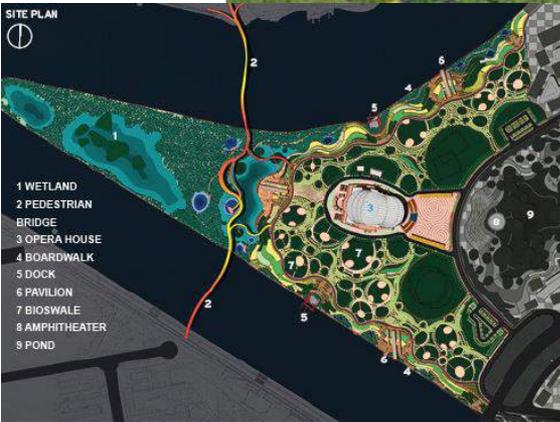


Construção de Novos Vertedores nos Parques para Controle de Cheias Local e Redução dos Riscos de Ruptura das Barragens e aumento do Volume útil dos Reservatórios



Intervenção no lago do Aclimação

YANWEIZHOU PARK



- 1 WETLAND
- 2 PEDESTRIAN BRIDGE
- 3 OPERA HOUSE
- 4 BOARDWALK
- 5 DOCK
- 6 PAVILION
- 7 BIOSWALE
- 8 AMPHITHEATER
- 9 POND



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





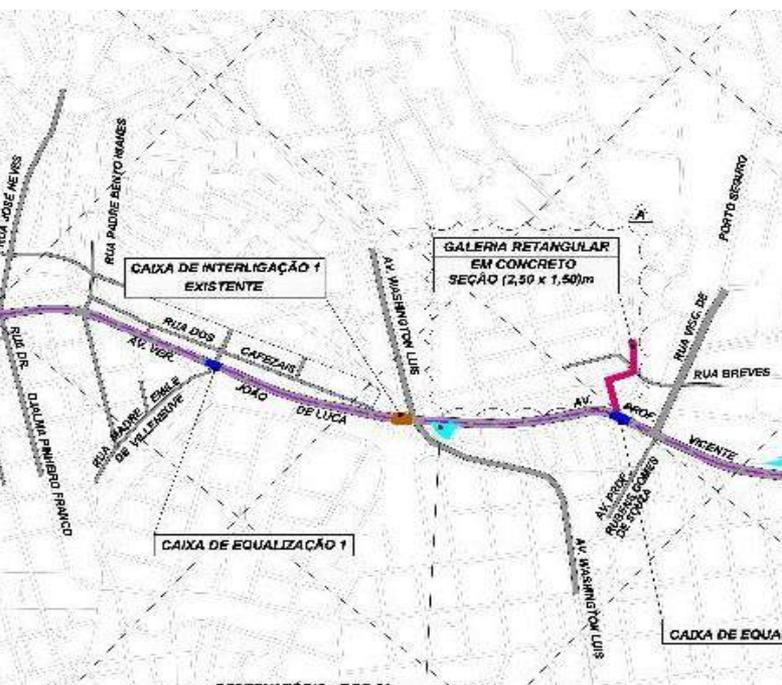
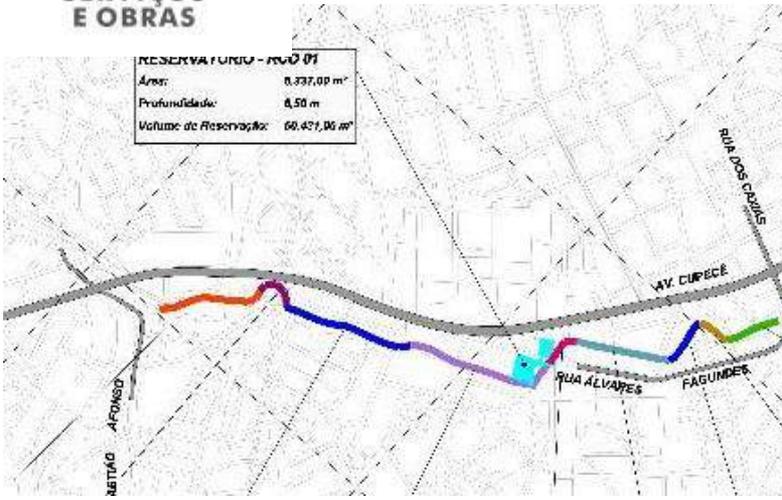
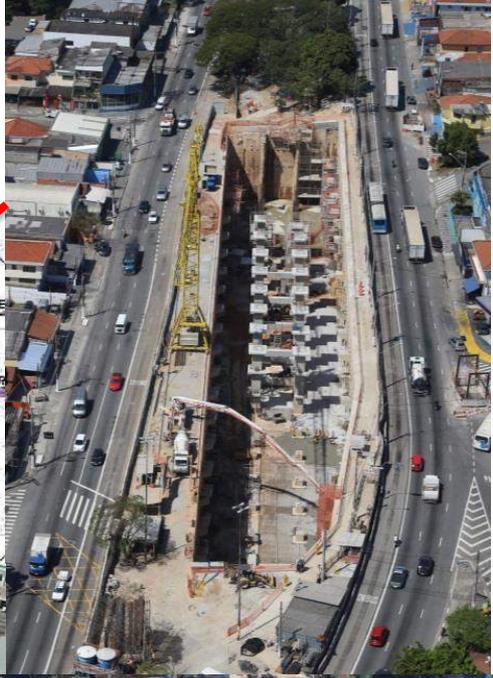
**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
SERVIÇOS
E OBRAS

CÓRREGO PONTE BAIXA



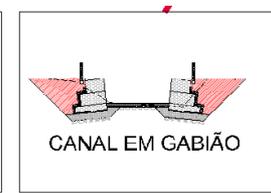
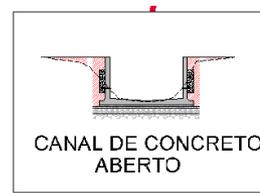
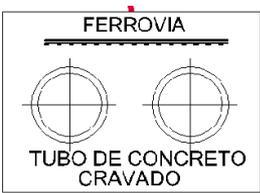
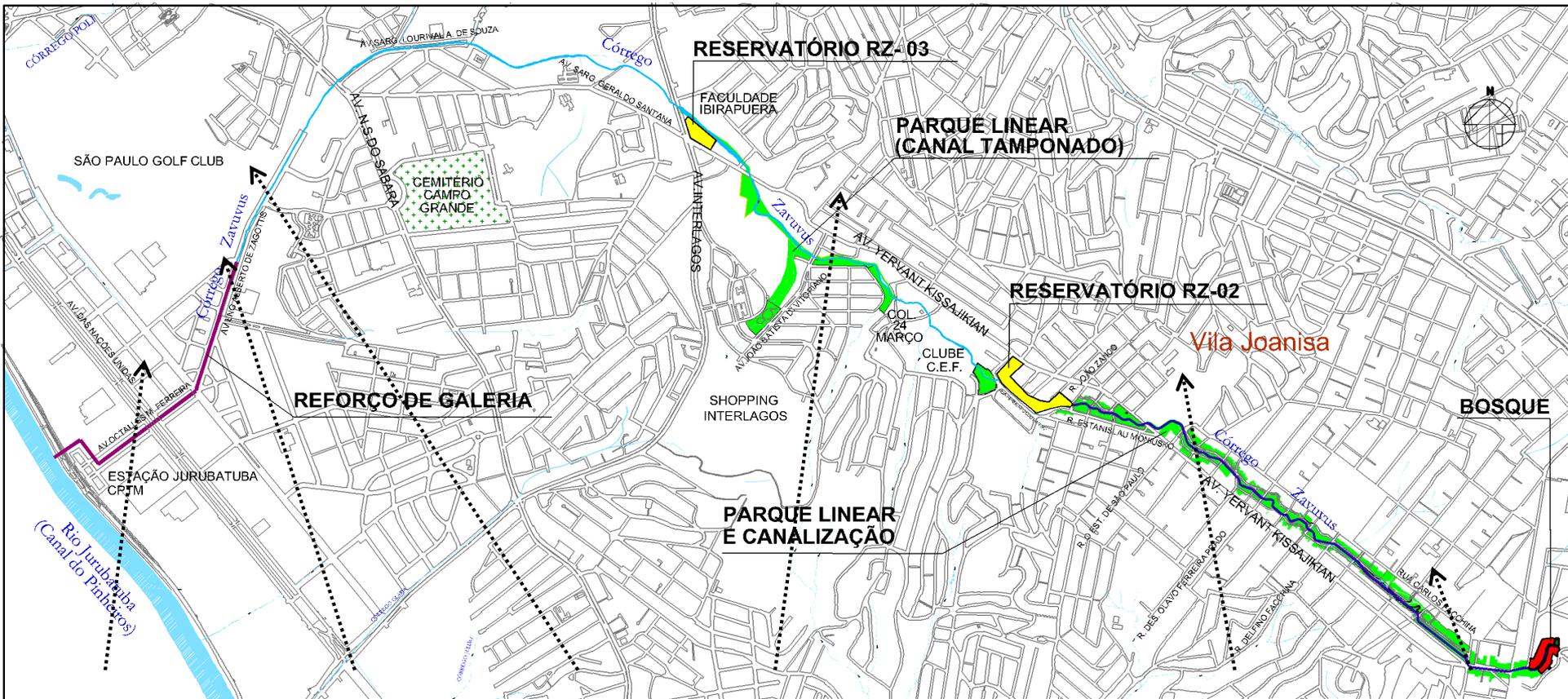


CÔRREGO DO CORDEIRO





CÓRREGO ZAVUVUS





RIBEIRÃO ARICANDUVA

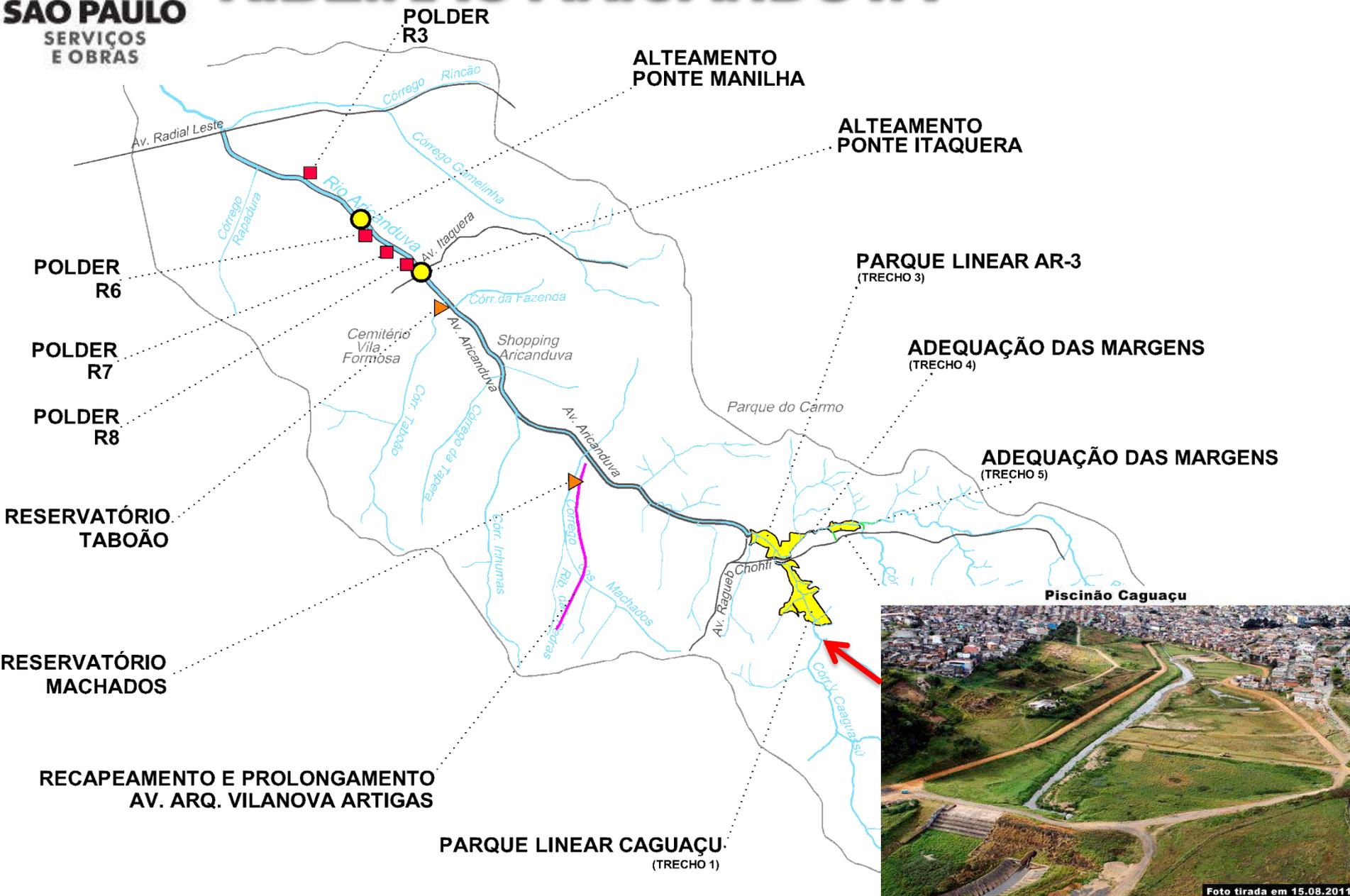


Foto tirada em 15.08.2011



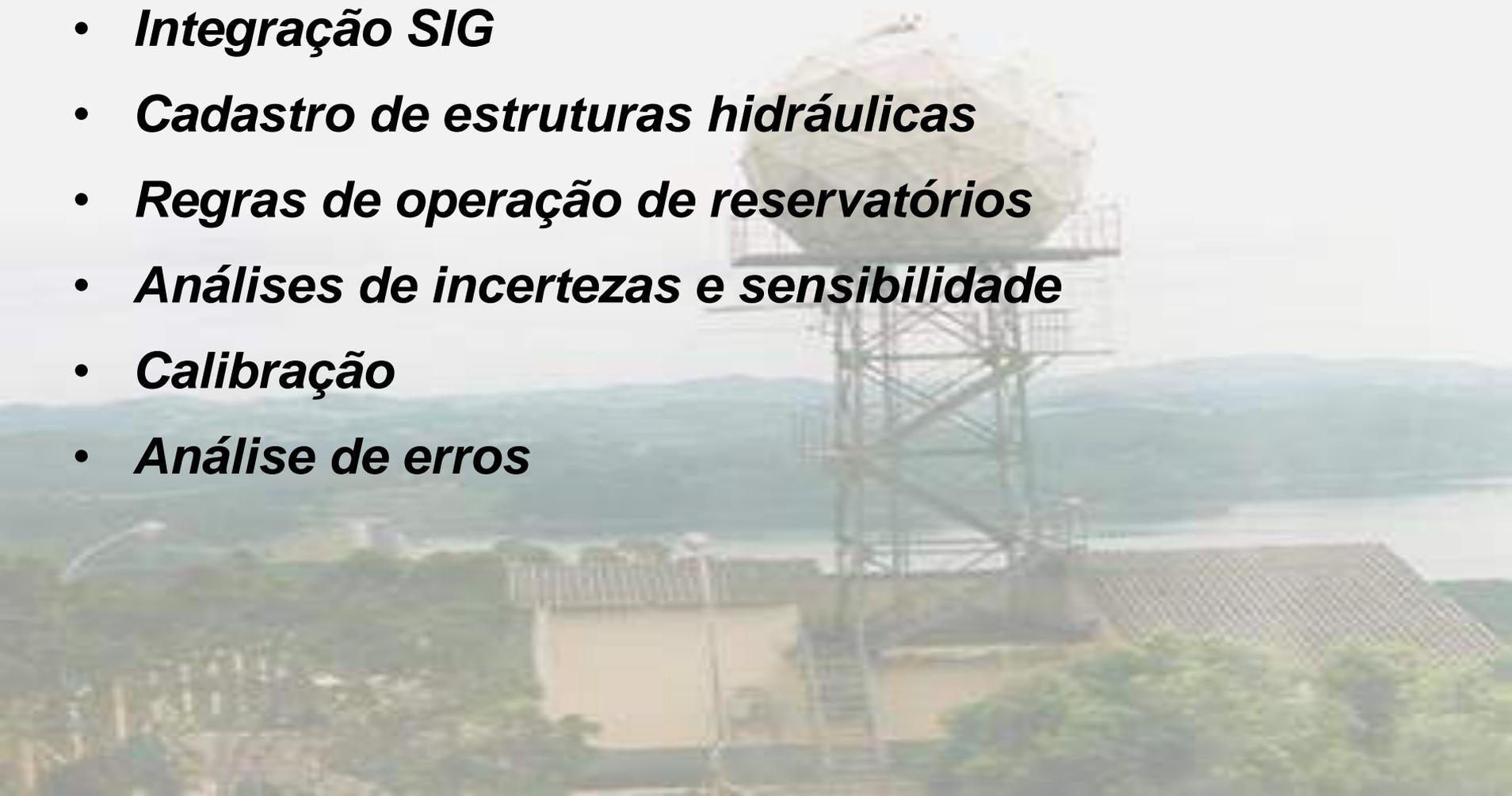
Aperfeiçoamento do Sistema de Alerta

- ***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***

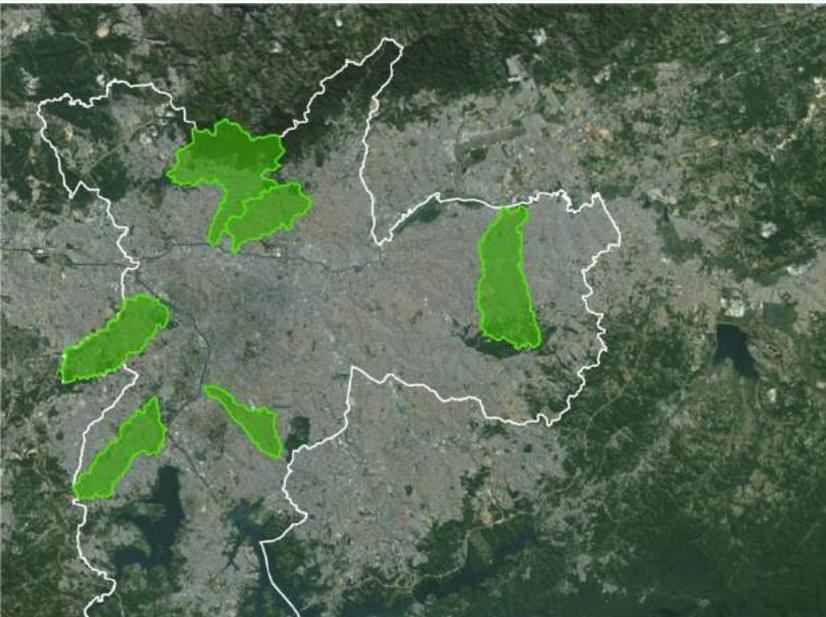


Modelagem de inundações em tempo real

- ***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

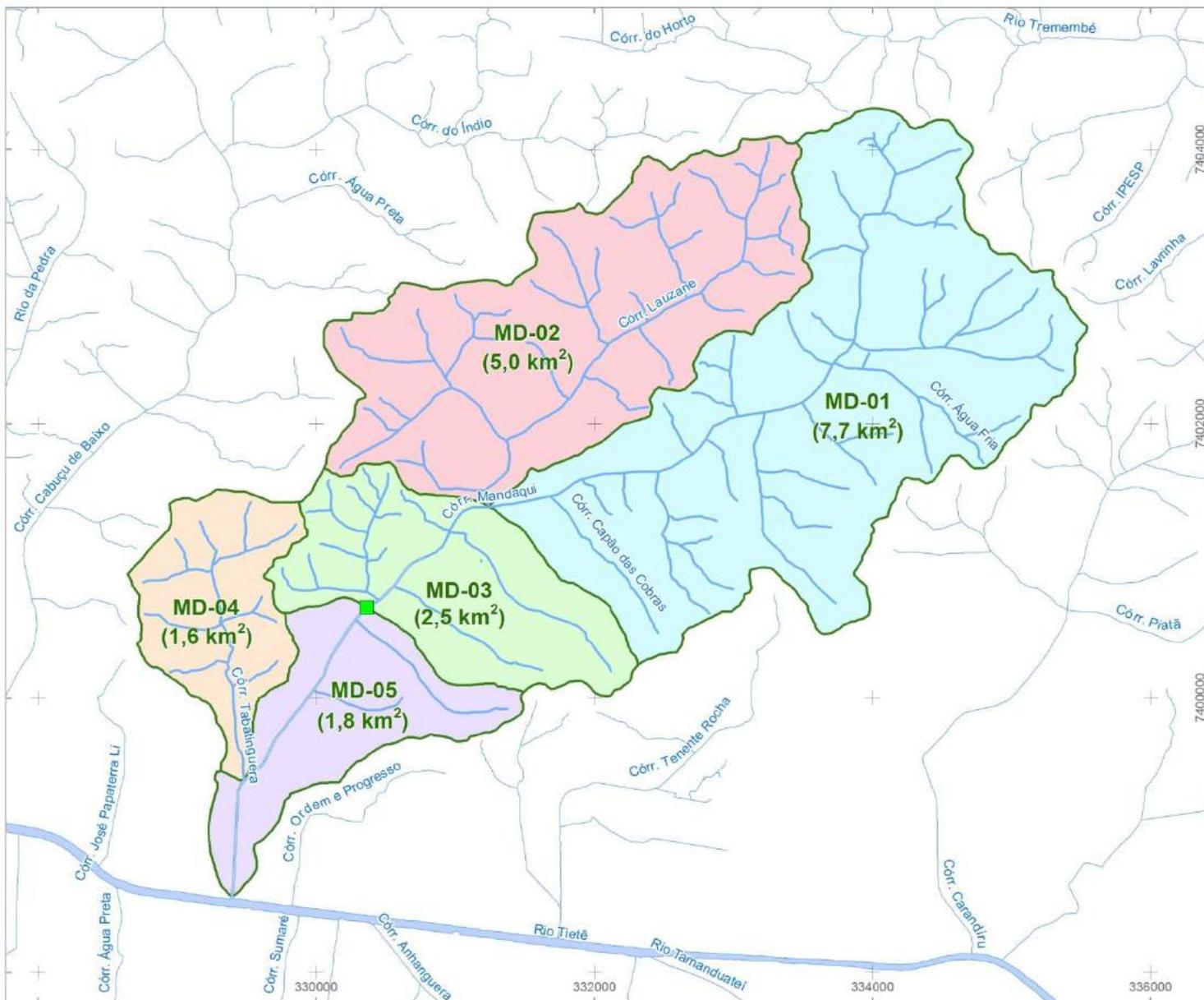
6. Intervenção urbanística para convivência com as inundações

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

HIDROLOGIA



Setembro de 2015

Convenções

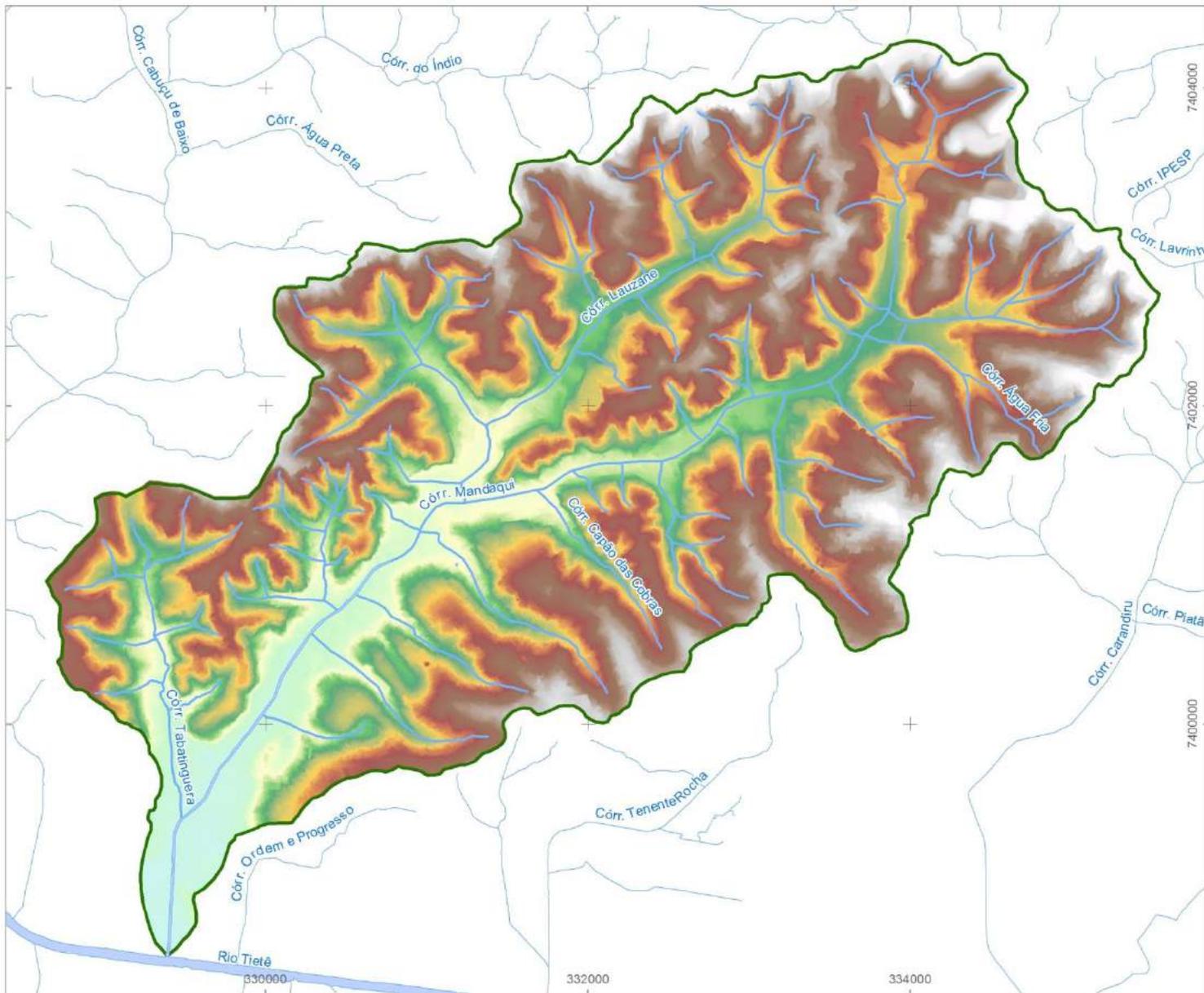
- Hidrografia
- Sub-Bacias
- Posto Telemétrico

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

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



MAPA HIPSOMETRICO



Setembro de 2015

Convenções

— Hidrografia

▭ Bacia do Mandaqui

Elevação (m)

— Máximo : 827,7

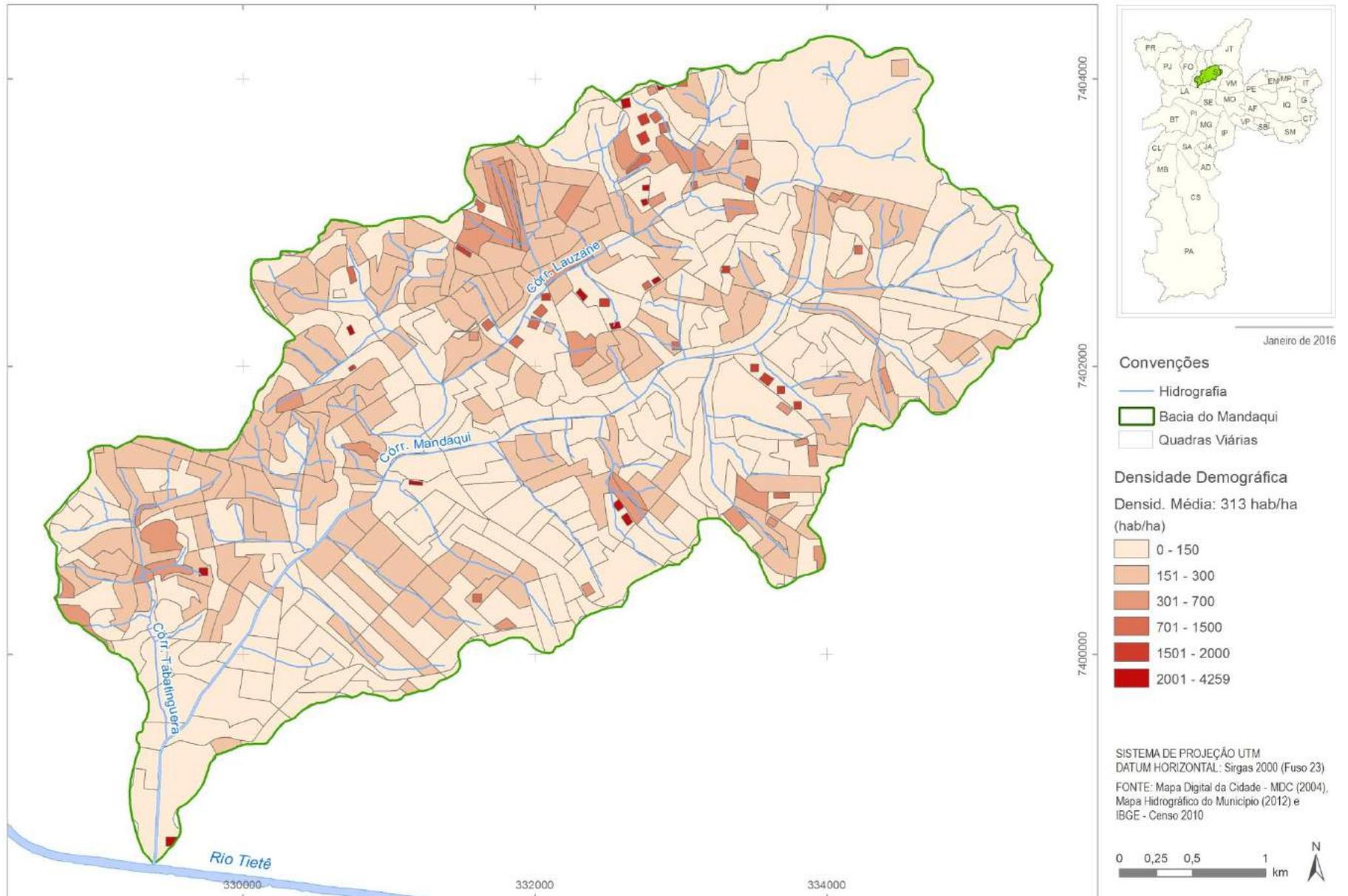
— Mínimo : 714,5

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

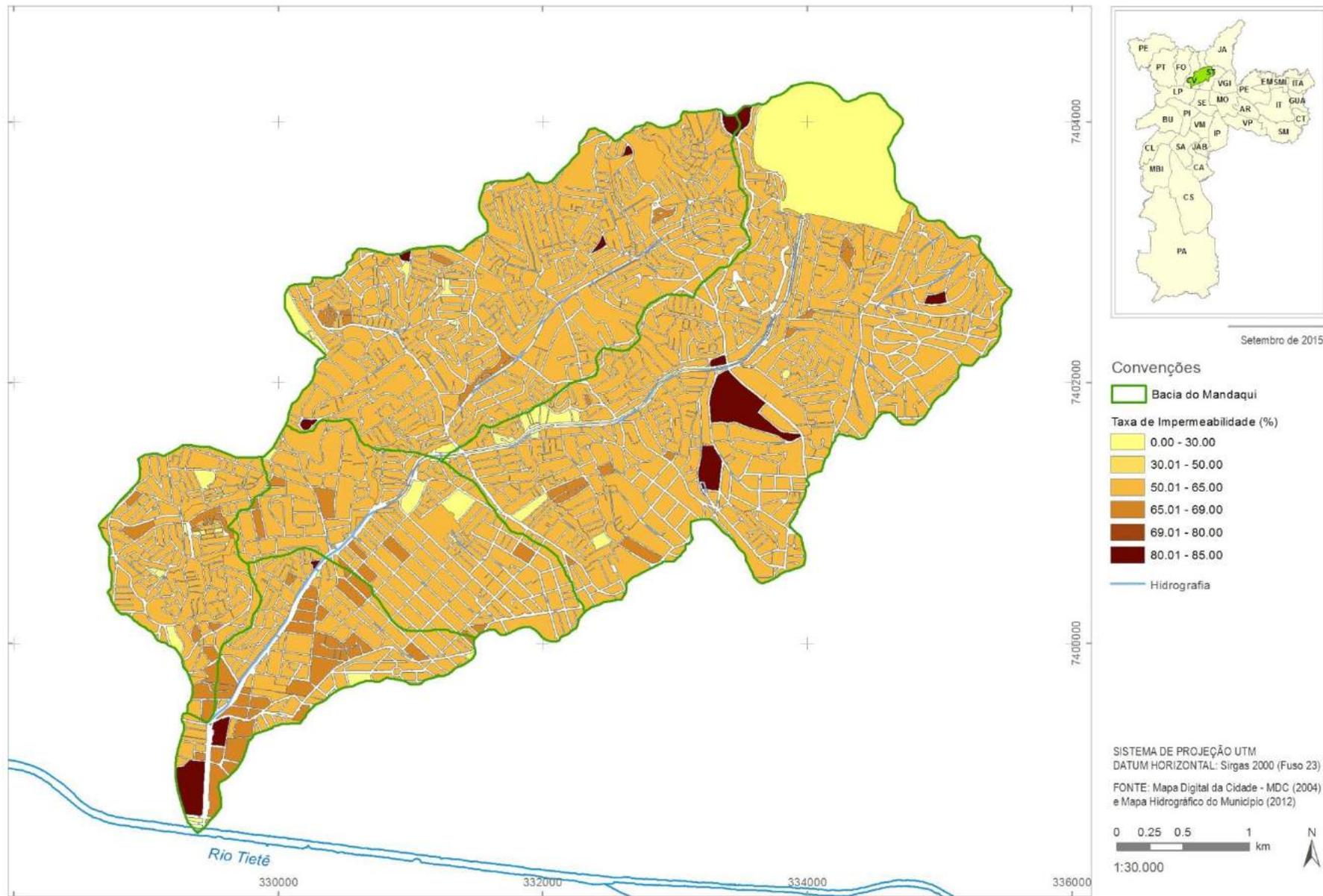
FONTE: Mapa Digital da Cidade - MDC (2004)
e Mapa Hidrográfico do Município (2012)



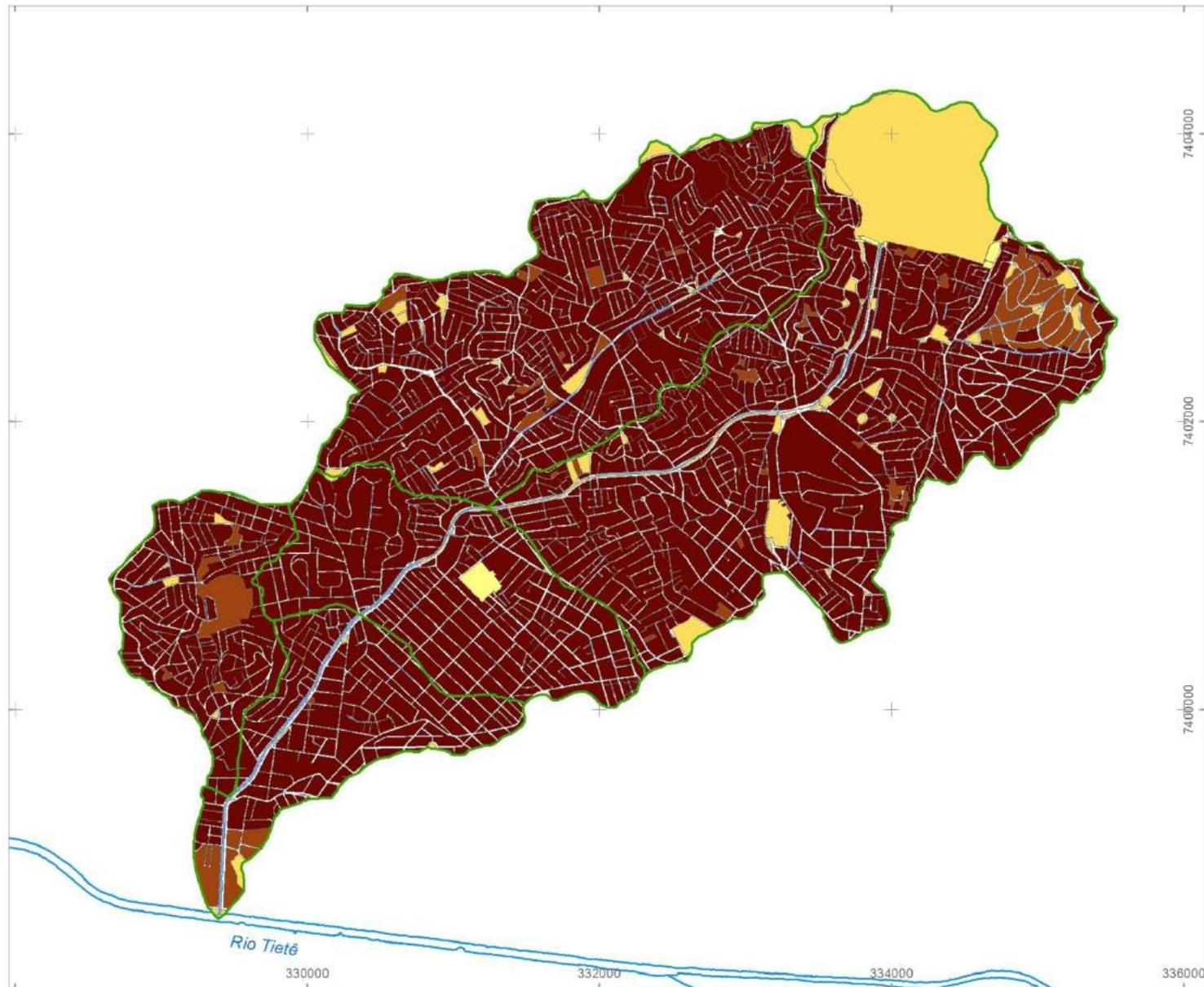
DENSIDADE DEMOGRÁFICA



IMPERMEABILIZAÇÃO ATUAL DA BACIA



IMPERMEABILIZAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA

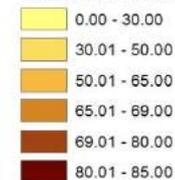


Setembro de 2015

Convenções

Bacia do Mandaqui

Taxa de Impermeabilidade (%)



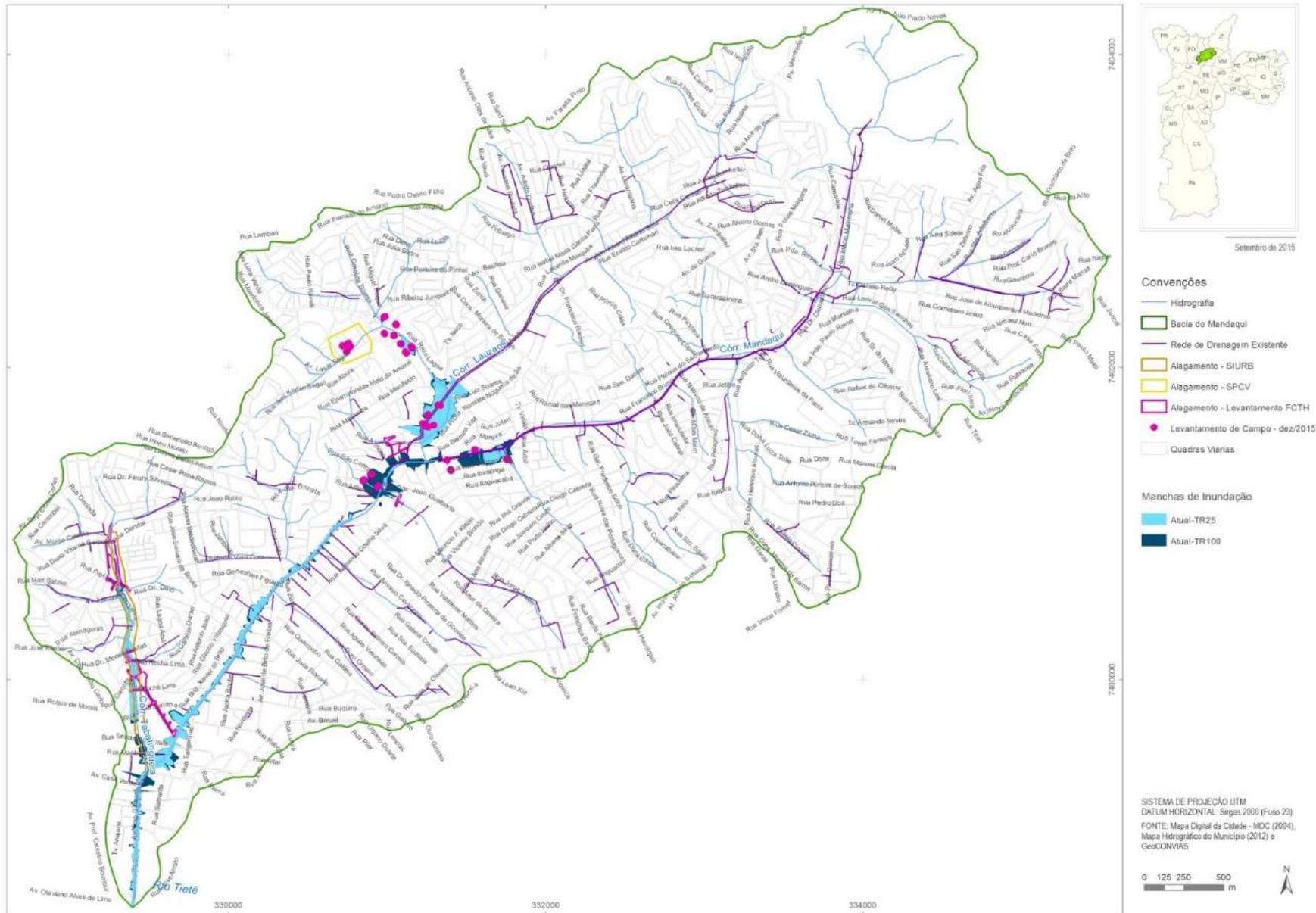
Hidrografia

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



Alternativa 1



Alternativa 2

- 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 m²



RESERVATÓRIO TABATINGUERA



Área = 3.600 m²

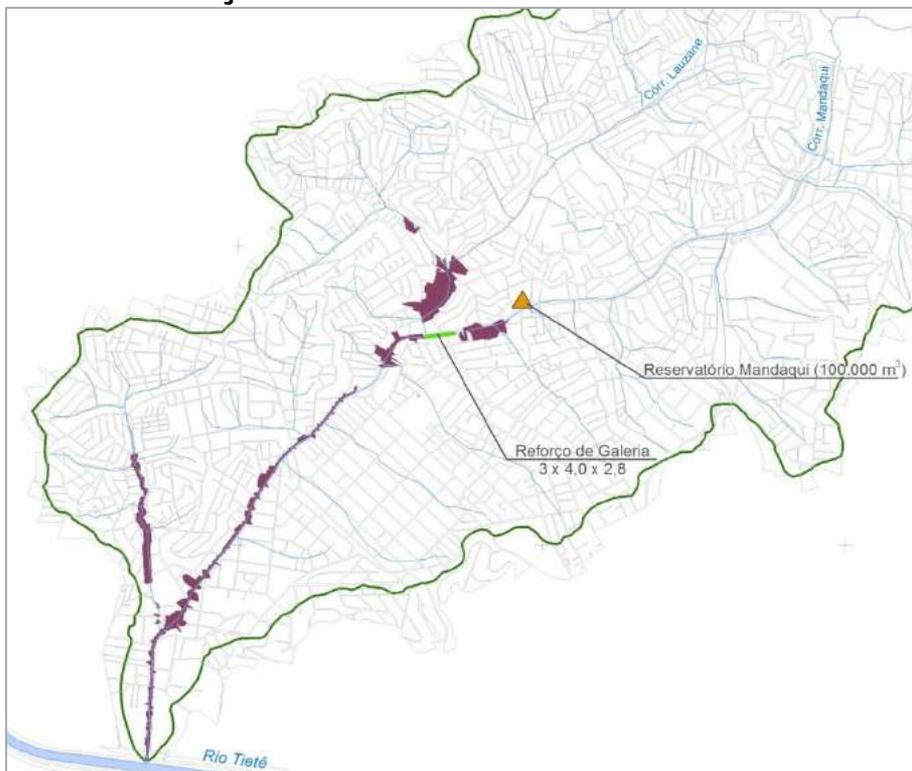


CANAL PROPOSTO PELO PDMAT3

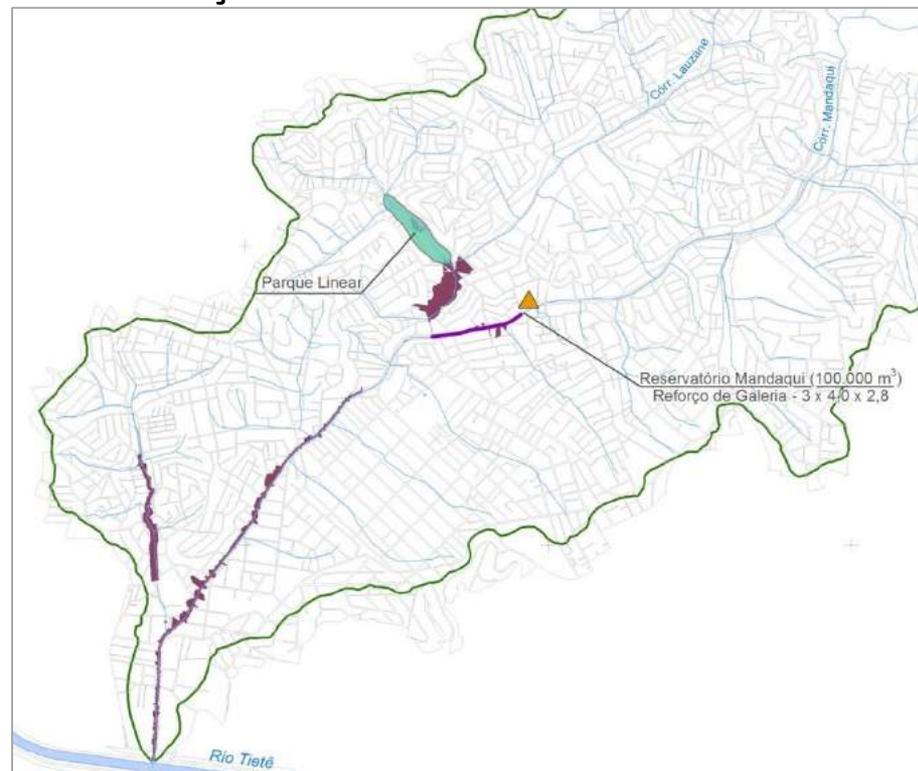


INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PROPOSTAS

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 km²

Tiquatira
19,3 km²

Pirajussara
72,5 km²

Mooca
15,0 km²

Dreno do Brooklin: 47,4 km²

- Cordeiro - 16,9 km²
- Ag. Espraiada - 11,4 km²
- Traição - 6,3 km²
- Uberaba - 10,0 km²
- Área Cont. Dir. ao Dreno - 2,9 km²

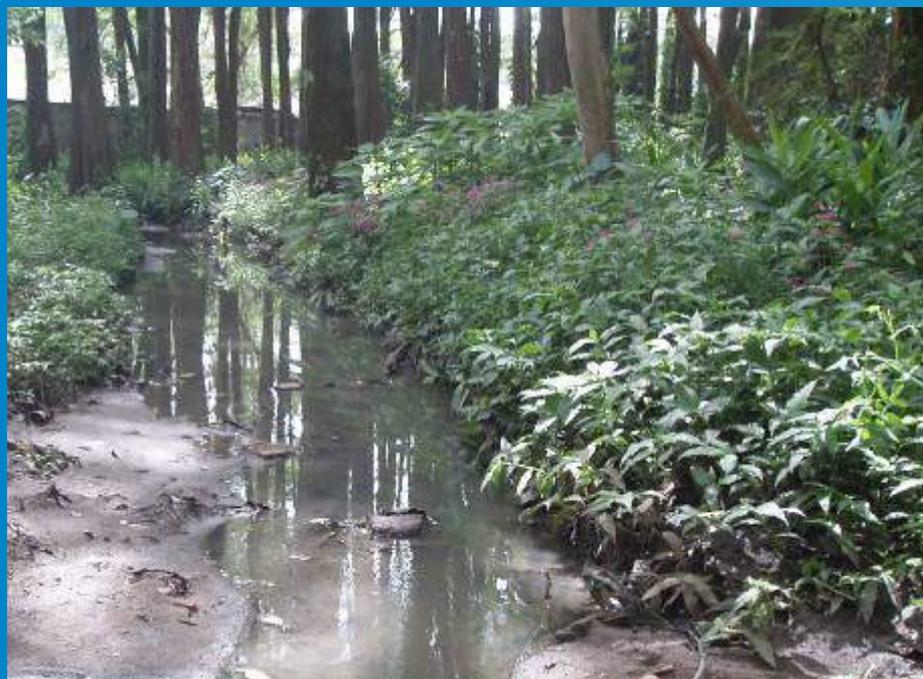
Área Total: 266 km²

(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 interditado 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
SIURB
Av São João, 473 – 22º andar
pcalgodoal@prefeitura.sp.gov.br