

2º Workshop PGDL
09 de novembro de 2015

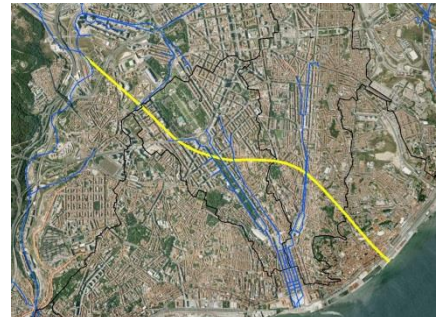
José Saldanha Matos

Princípios e Estratégias de
Soluções: Implementação na
Zona Ocidental

**PLANO GERAL
DE DRENAGEM
DE LISBOA** 2016 - 2030

Estrutura da Apresentação

- Ponto da situação.
- Princípios de Soluções e Intervenções
- Modelação. Desempenho de infra-estruturas
- Intervenções estruturantes e complementares
- Ações adicionais complementares

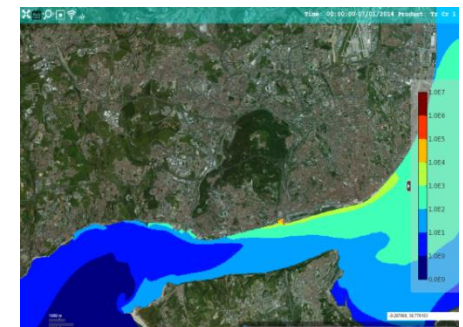
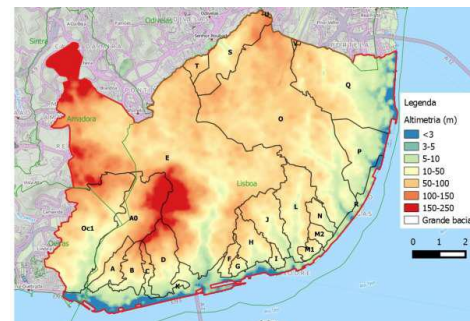


Ponto da situação

Elaboração entre janeiro e inícios de julho. Participação pública terminada a 30 de setembro

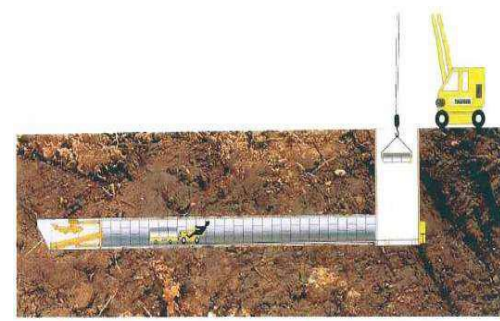
Fase de compilação de comentários , reuniões adicionais (APL) e edição da revisão final.

Processo muito dinâmico e evolutivo, de tal forma que as soluções apresentadas em maio (1º Workshop), já não são exatamente as mesmas.



Princípios de soluções e intervenções

- Baseado no Plano 2006-2008, atualizando dados (i.e monitorização da Simtejo/ADLVT, estudos, mas com ajustamento do âmbito e características das soluções).
- Enfase em drenagem pluvial (controlo de inundações, e por isso de proteção de pessoas e bens, em condições não correntes) mas prevendo investimentos para “rejuvenescimento” do sistema (reabilitação de infraestruturas envelhecidas) e outros para beneficiar o ciclo urbano da água.
- ❖ Preocupação de evitar grandes intervenções em meio urbano consolidado.
- ❖ Foco em intervenções estruturantes duradouras mas com impactos mínimos na superfície



Alternativas para responder a agravamento de solicitações:

- ✓ Ênfase em reforço de capacidade de coletores (base do PGDL 2006-2008) (Solução A);
- ✓ Ênfase em retenção e armazenamento (bacias e reservatórios) (enterrados ou não) (Solução B) (1º Workshop)
- ✓ Ênfase em desvio de caudais (túneis ou condutas sob pressão) (Solução C)

Soluções complementares de minimização de afluências, descentralizadas (“controlo na origem”) e previstas na fase de planeamento urbanístico com objetivos múltiplos (recarga de aquífero, etc)



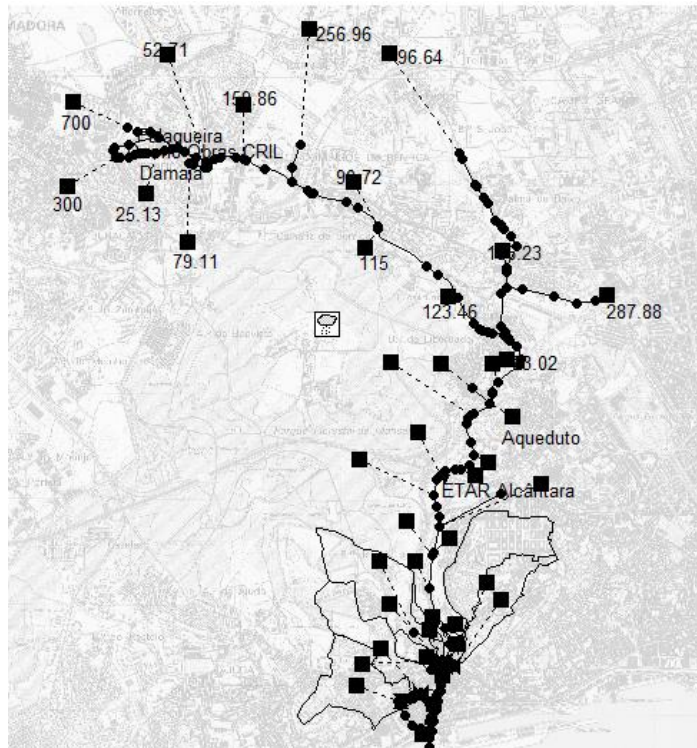
Resultado

- combinação de **soluções estruturantes** (i.e., desvio de caudais-**túneis**), com **soluções descentralizadas complementares** (controlo na origem, bacias de amortecimento, etc) e de reforço e reabilitação de coletores e outras intervenções, de carácter mais local.
- ❑ A relevância da ocupação do território.
- ❑ A relevância da exploração (limpeza à superfície e de infraestruturas enterradas)

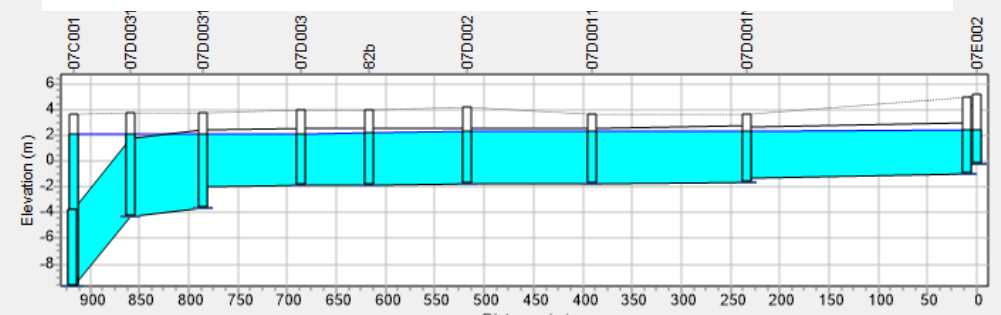


Bacia de Alcântara: Desempenho-Simulação dinâmica

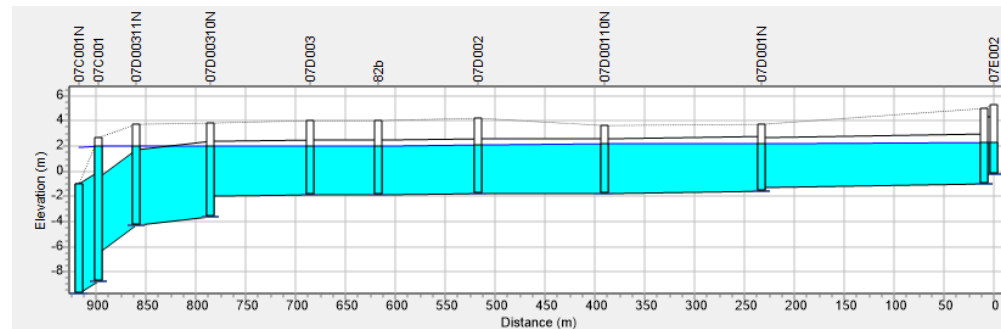
Modelação dinâmica: Exemplo para a Situação Atual, T=10 anos,



Perfil Longitudinal – com alargamento na secção final do Caneiro



Perfil Longitudinal – sem parede na secção final do Caneiro



Descarga submersa

Caudal máximo do trecho Marítimo do Caneiro:

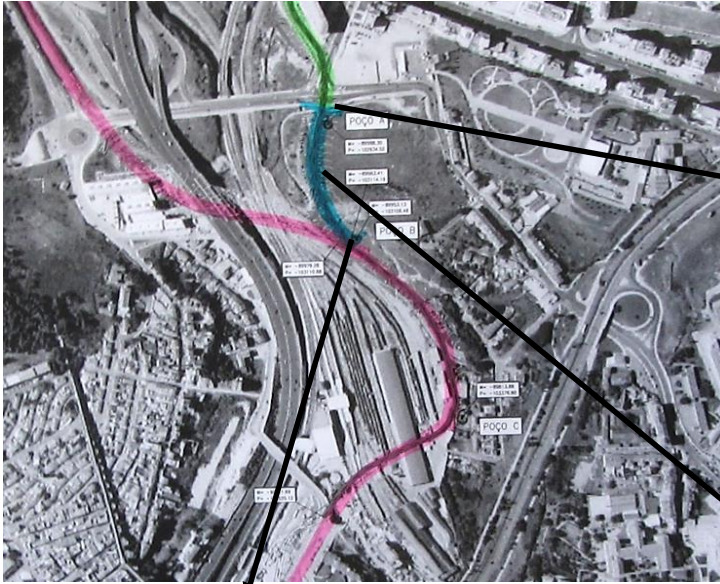
Sem alargamento na descarga

- A) Maré 1.95m: 85 m³/s <140
- B) Maré 1m: 125 m³/s <140

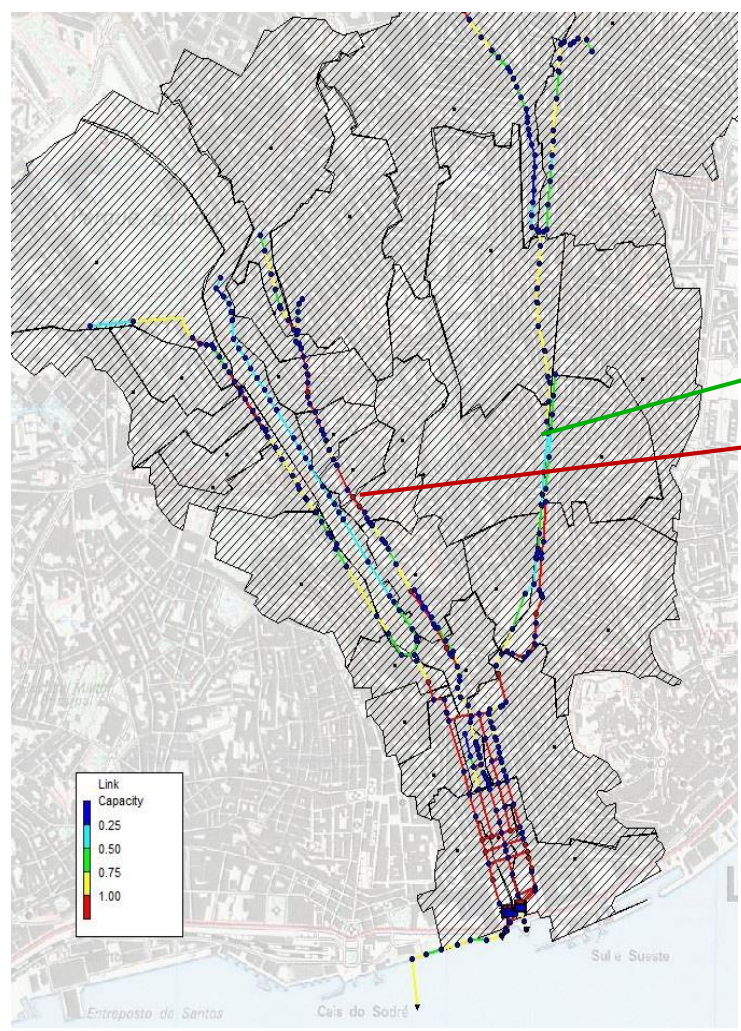
Com alargamento na descarga

- A) Maré 1.95m: 92 m³/s
- B) Maré 1m: 132 m³/s

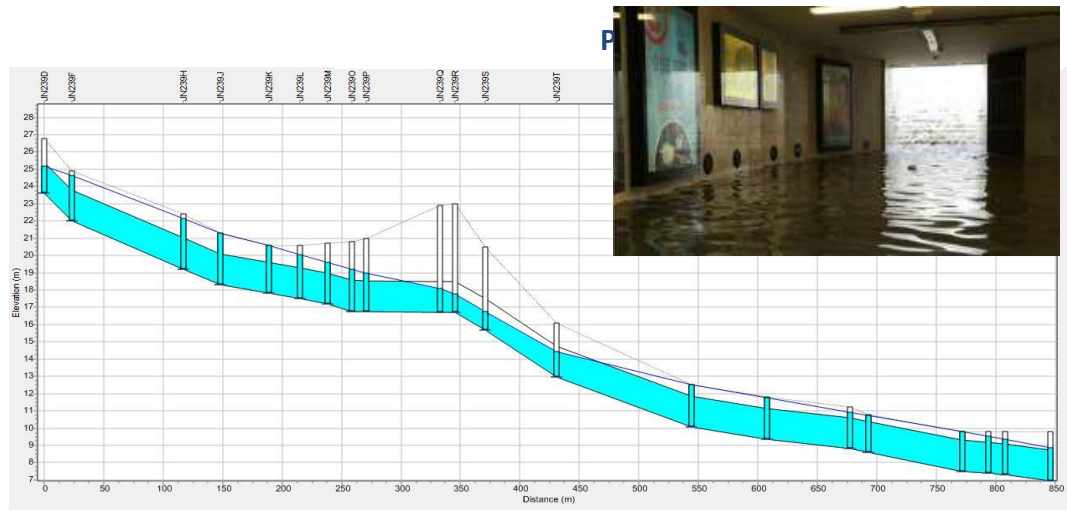
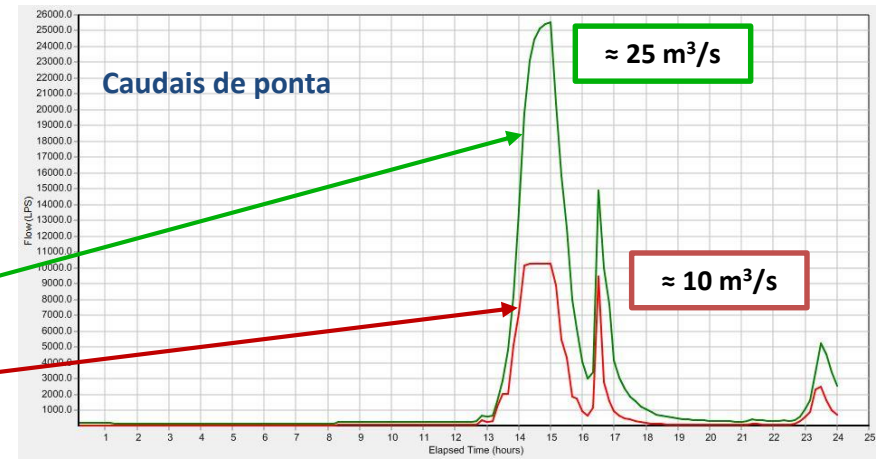
Caneiro de Alcântara-Campolide



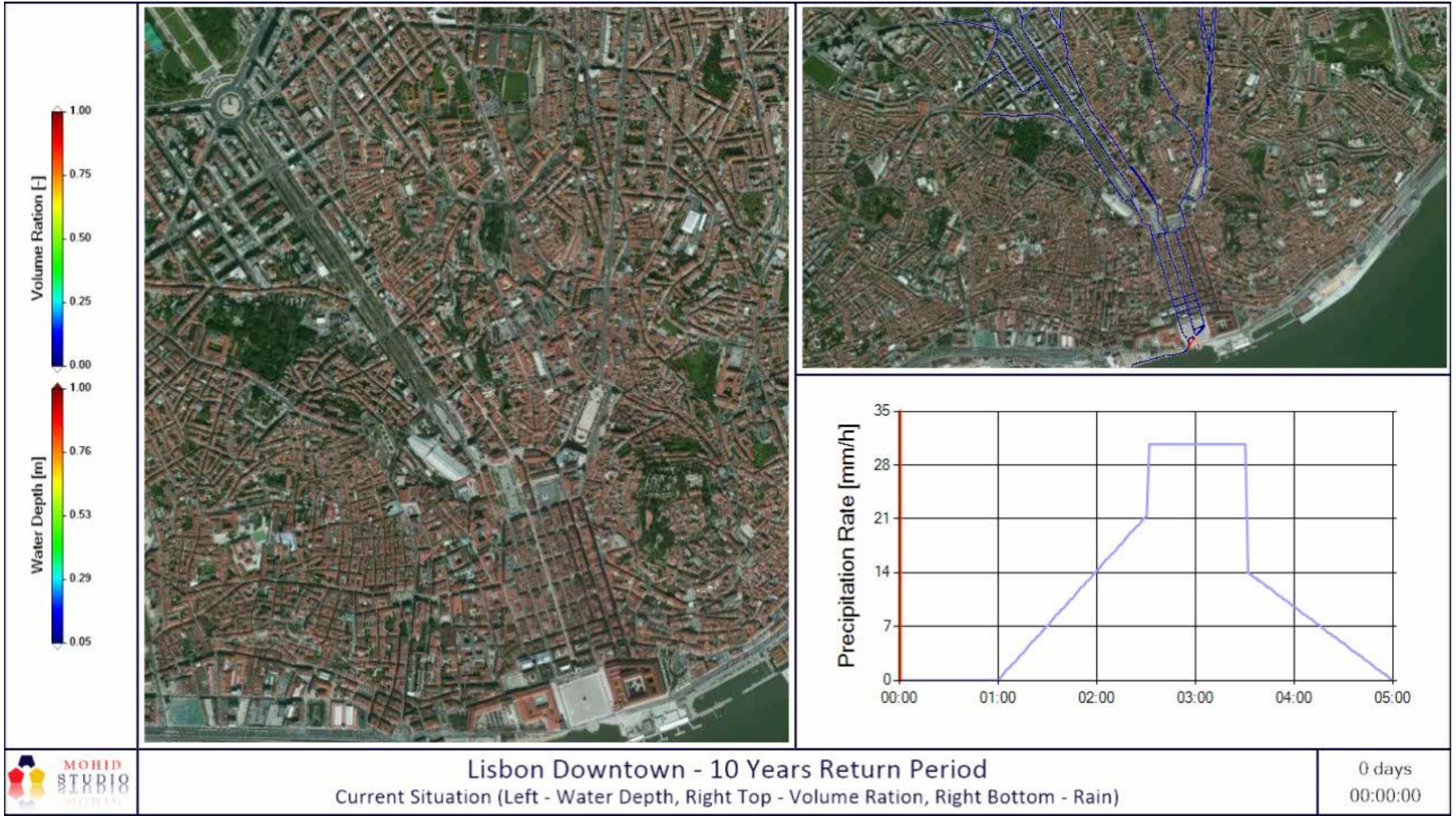
Bacias da Av. Almirante Reis e Av. da Liberdade: Desempenho



Modelação dinâmica: Situação Atual, T=10 anos, Nmaré=1,95m

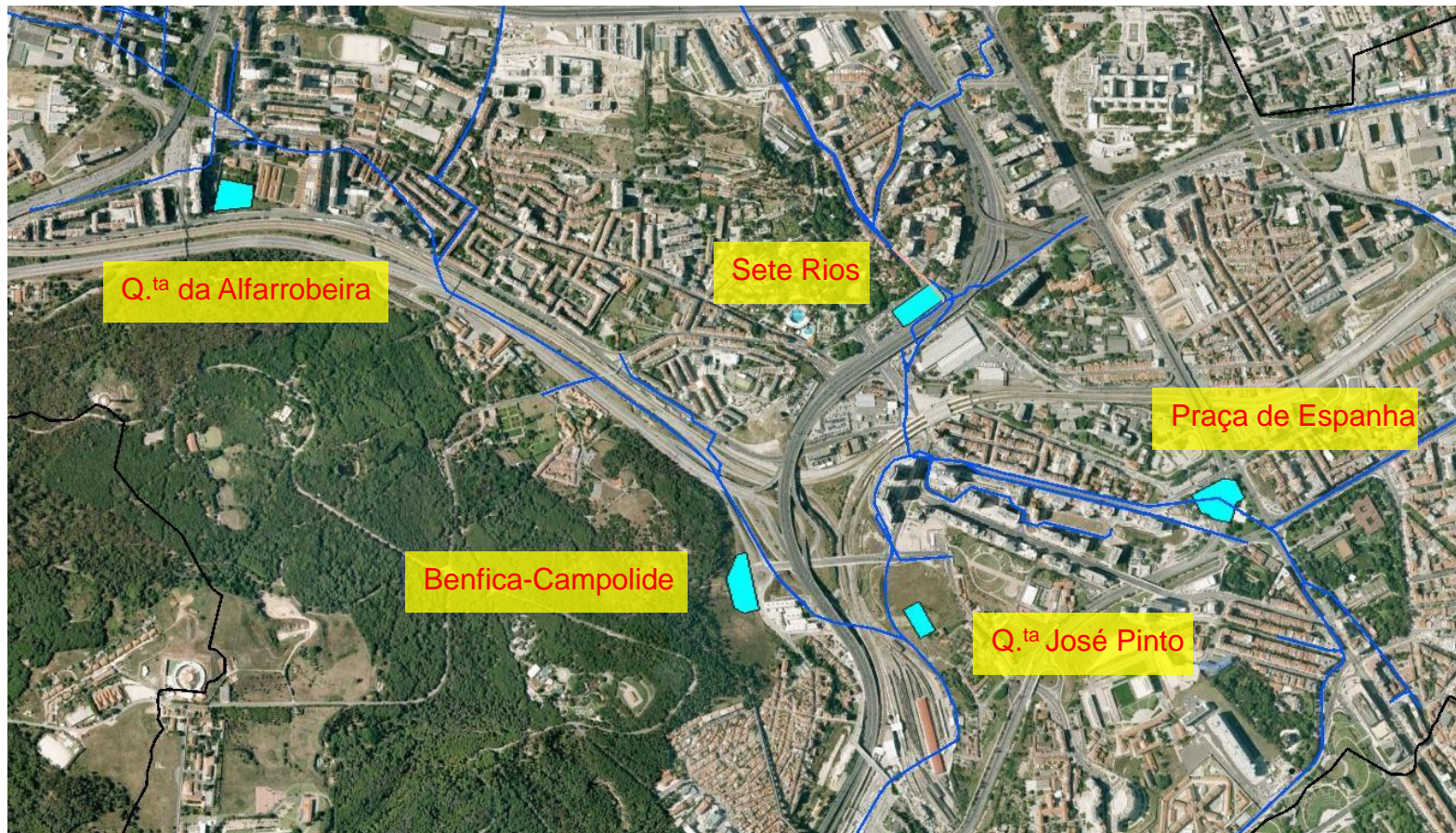


Modelação dinâmica: Situação Atual, T=10 anos, N_{maré}=1,95m



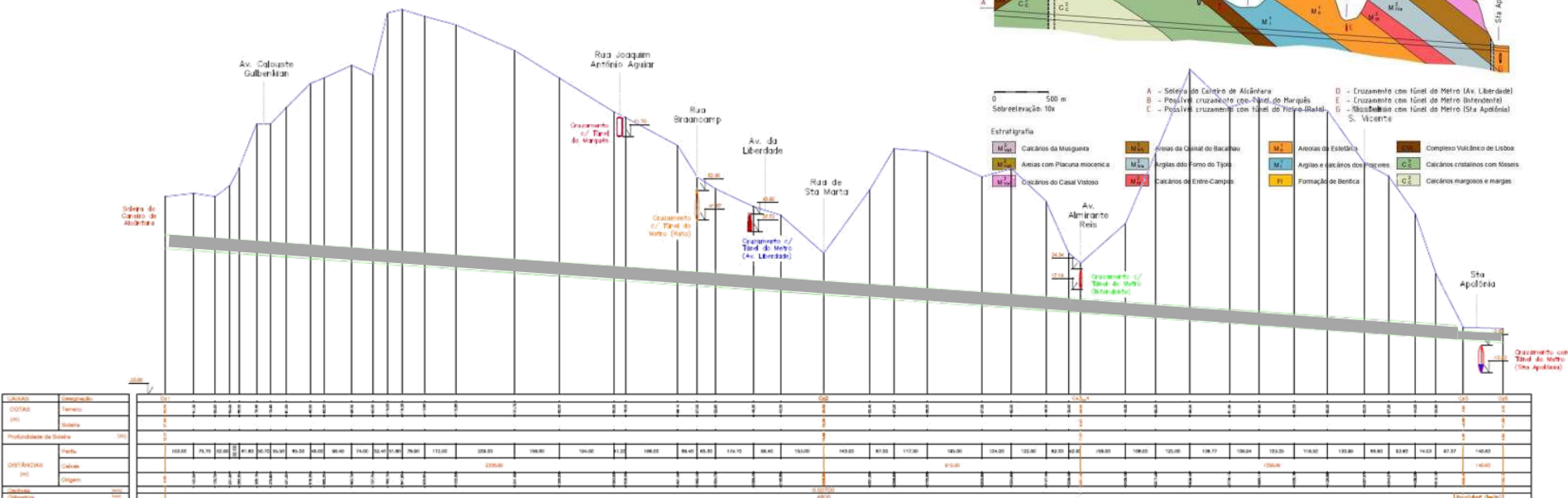
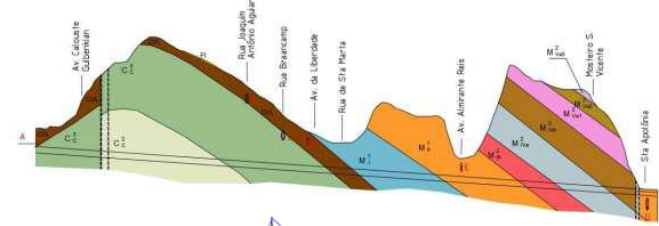
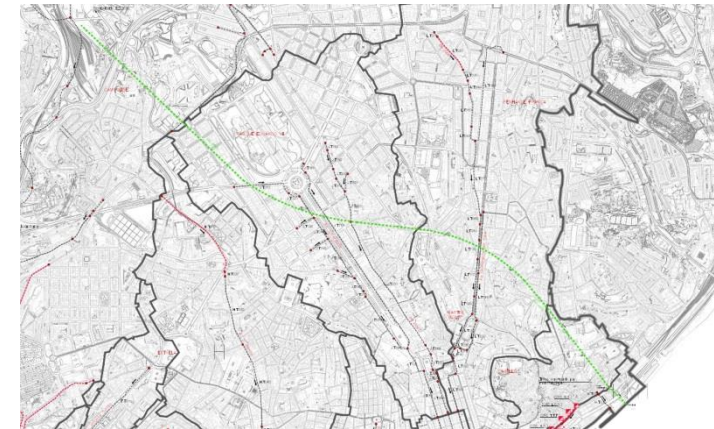
Soluções estruturantes analisadas - Soluções A (PGDL 2008), B (ênfase em reservas) e C (ênfase desvio de caudais)

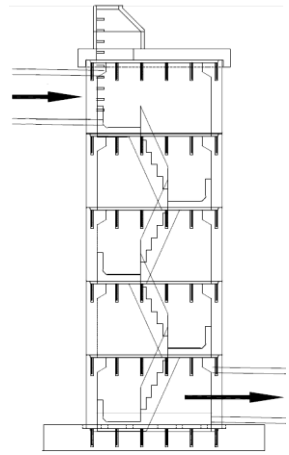
Solução B-Potenciais volumes de reserva na bacia de Alcântara (150 000 m³)



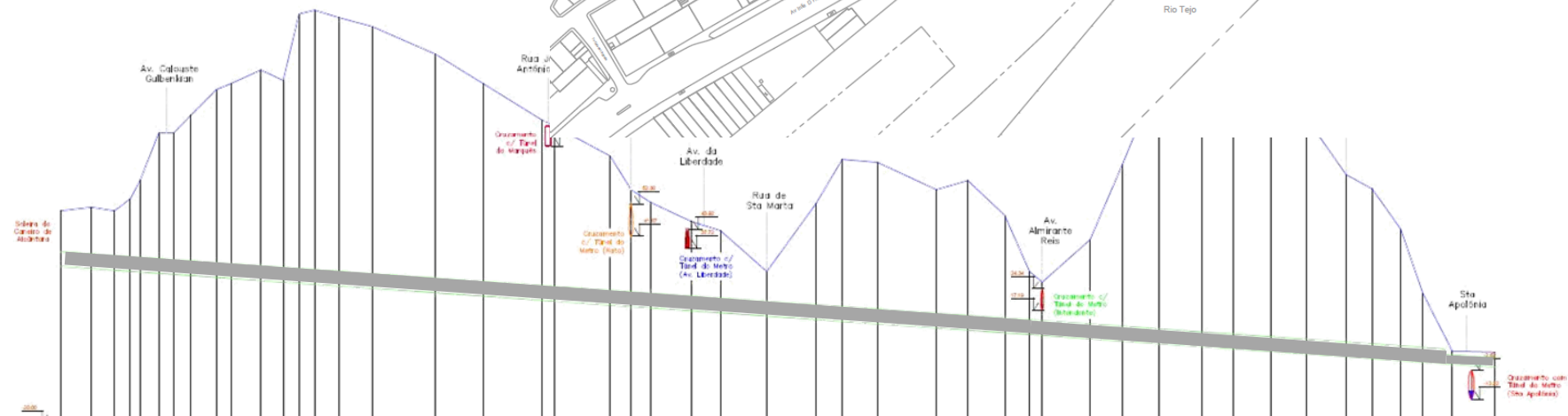
Solução: Túnel de desvio de caudal (multifunções)

- Extensão do túnel 5 km
- Diâmetro 5,5 m (caleira, com tubagens de serviço)
- Declive médio: 0,5 e 0.7%
- Capacidade > 130 m³/s;



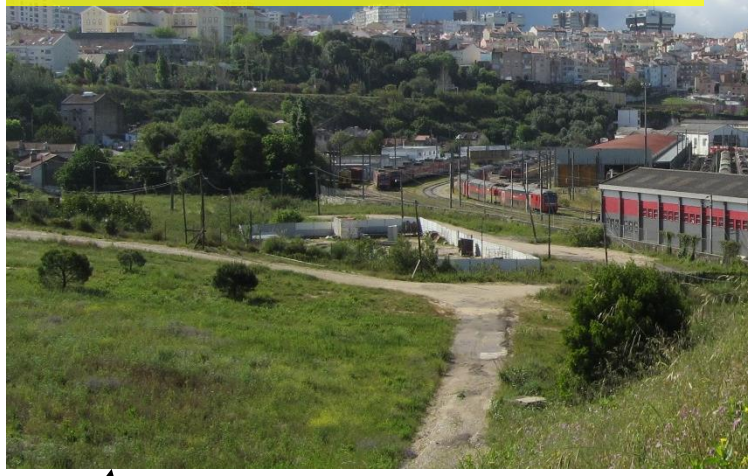


$V < 2 \text{ m/s}$

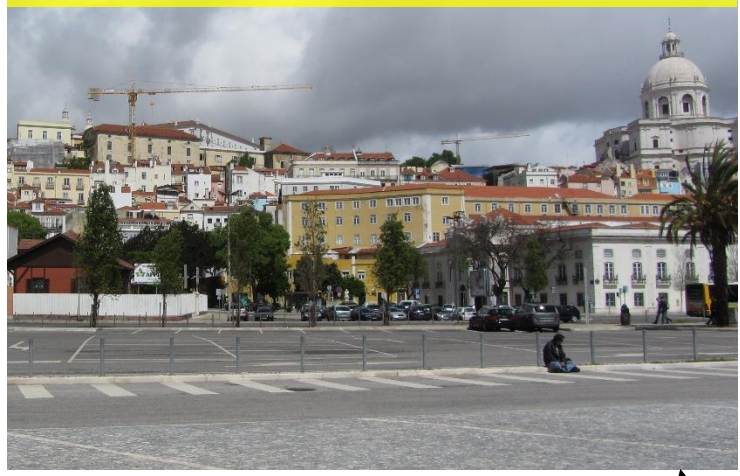


COORDENADAS	0+00	0+10	0+20	0+30	0+40	0+50	0+60	0+70	0+80	0+90	1+00	1+10	1+20	1+30	1+40	1+50	1+60	1+70	1+80	1+90	2+00	
COTAS (m)	100.00	97.75	97.00	97.83	97.10	96.50	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
PROFUNDIDADES DE COTAS (m)	0.00	0.25	0.30	0.17	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
DEBÍTOS (l/s)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DEBÍTOS (m³/s)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zona da obra de entrada do túnel-Campolide

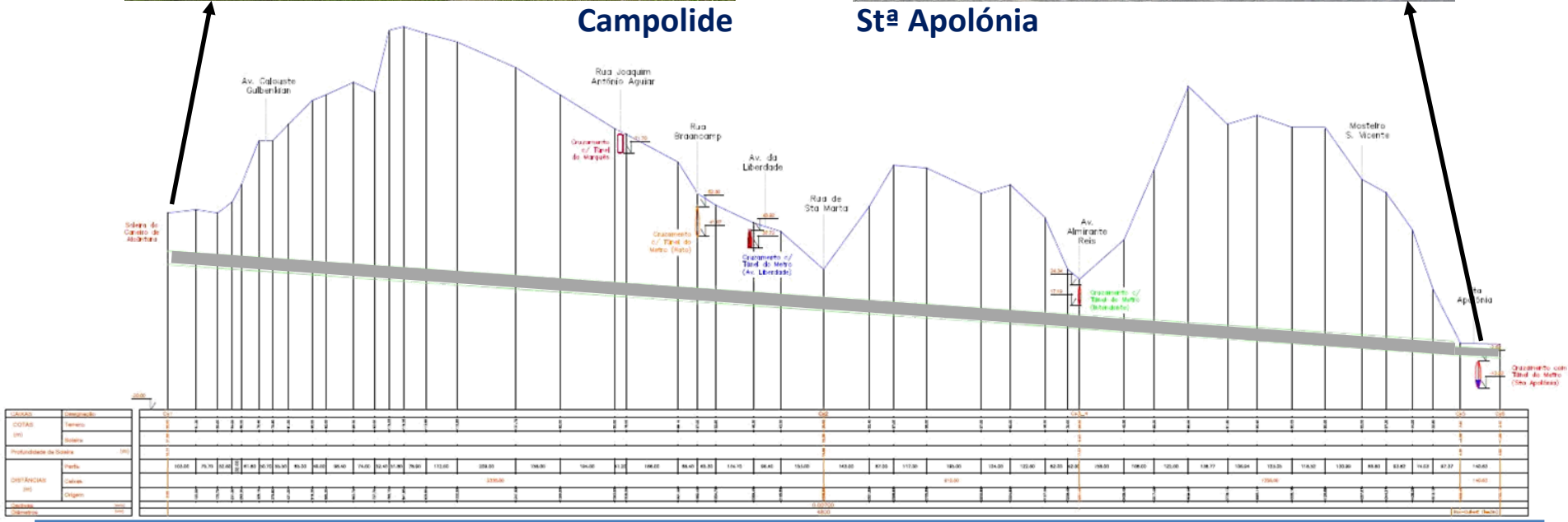


Zona da obra de saída do túnel em Sta Apolónia



Campolide

Stª Apolónia



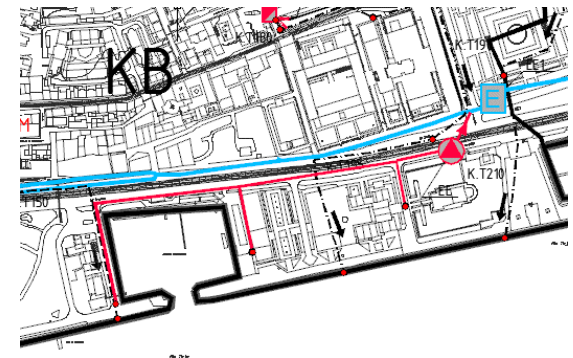
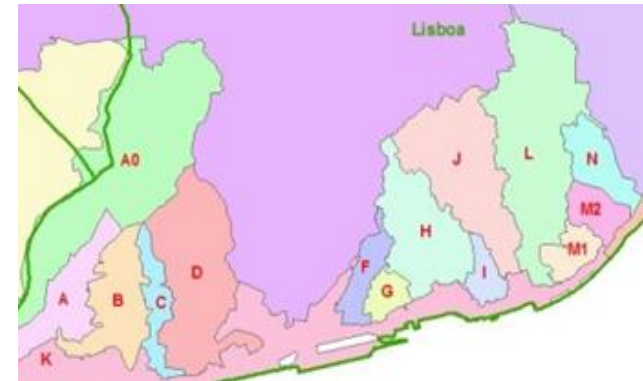
Síntese de intervenções de âmbito local

- **Bacia A (Algés):**
 - Construção de descarregador
 - *Controlo na origem - trincheira de infiltração* a construir no sopé de Monsanto
- **Bacia B (Jerónimos):**
 - Construção de descarregadores
- **Bacia C (Ajuda):**
 - Construção de descarregadores
 - Reabilitação de rede envelhecida
 - Beneficiação de descarga, no rio Tejo
- **Bacia D (Cordoaria):**
 - Reabilitação e substituição de rede
 - Construção de descarregadores
 - Construção de uma bacia de infiltração/retenção a céu aberto (Monsanto, UTL)



Síntese de intervenções

- **Bacia F (Estrela e Av. Inf. Santo):**
 - Reabilitação de rede
 - Câmaras de controlo de caudal e sistemas associados
- **Bacia G (Lapa):**
 - Reabilitação da rede
 - Câmaras de controlo de caudal e sistemas associados
- **Bacia I (R. do Alecrim – Cais do Sodré):**
 - Reabilitação da rede
 - Câmaras de controlo de caudal e sistemas associados
- **Bacia M1 (Alfama):**
 - Substituição de rede
 - Reabilitação da rede de drenagem
- **Outras (Minimização de perdas cd carga, dispositivos de interceção, etc**

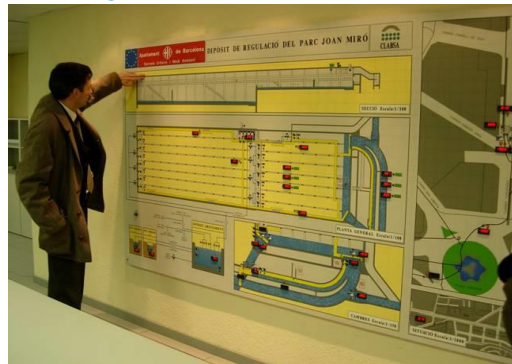


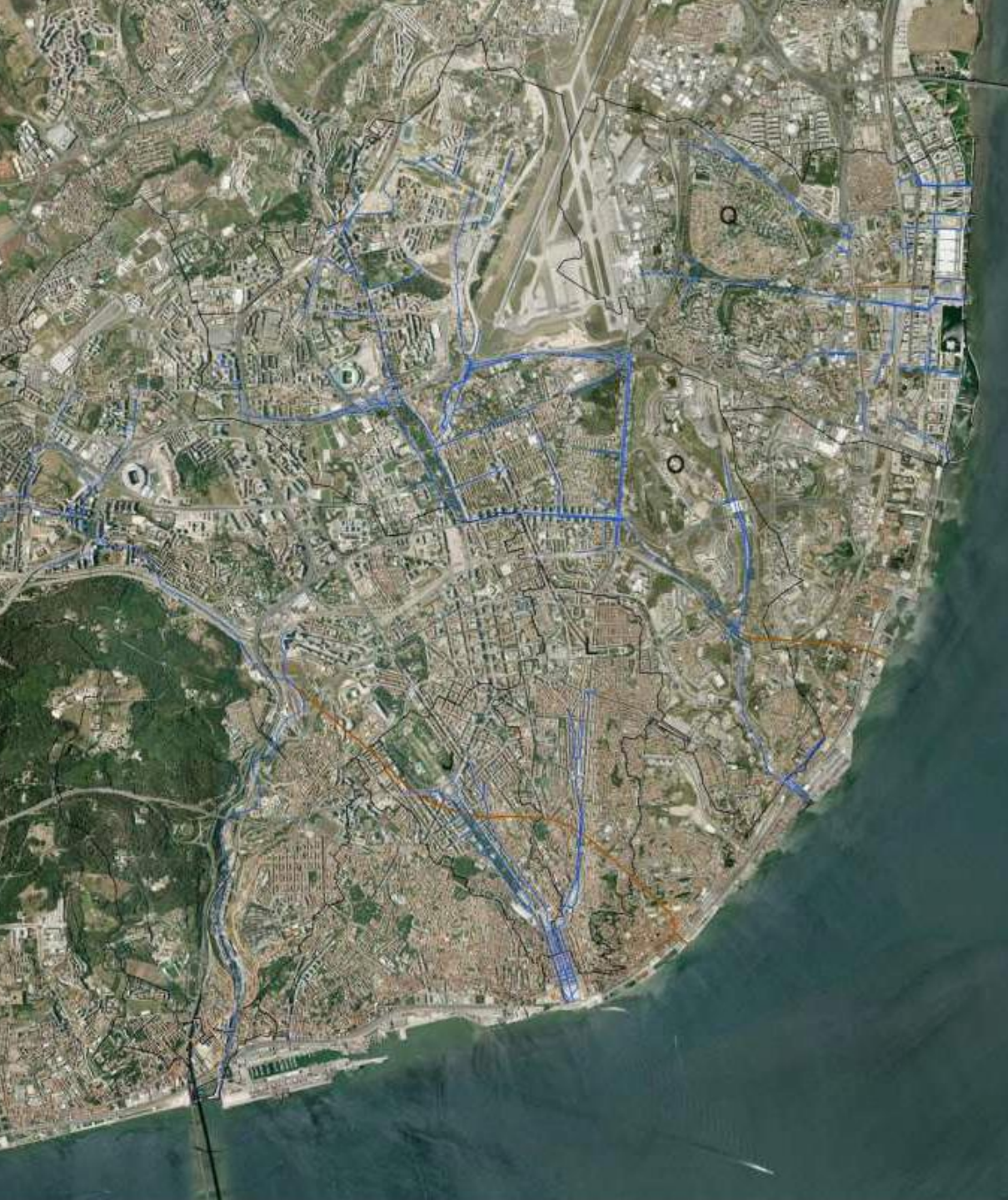
Intervenções estruturantes e Intervenções complementares

- Túneis
- Bacias de retenção a céu aberto (afluências pluviais de sistemas separativos- ex. Alto da Ajuda)
- Reforço e reabilitação/reconstrução de coletores
- Reabilitação de descarregadores (controlo de caudal e de entrada de maré)
- Captação de escoamento de superfície (sarjetas de passeio e sumidouros com depressão)
- Intervenções de redução de perdas de carga localizadas
- Soluções de controlo na origem (retenção/infiltração)

Ações adicionais complementares para a cidade do futuro ("Smart City")

- ✓ Atualização de cadastro e inspeção CCTV (ação em 10 anos)
- ✓ Sistema de monitorização e aviso (sensores em seções estratégicas para medição de alturas, velocidades e transmissão de dados para atuação e aviso)(complementar do esforço da Simtejo/ADLVT)
- ✓ Formação e capacitação para exploração e otimização da gestão de ativos. Sensibilização
- ✓ Intervenções de deslocalização de estruturas





2º Workshop PGDL
09 de novembro de 2015

José Saldanha Matos

OBRIGADO

**PLANO GERAL
DE DRENAGEM
DE LISBOA** 2016 - 2030