

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

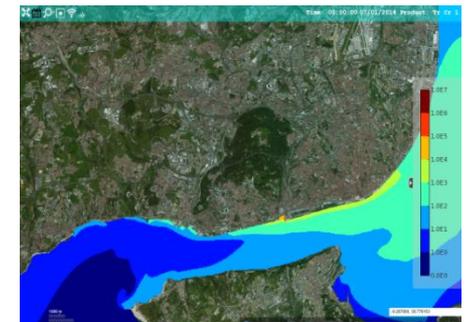
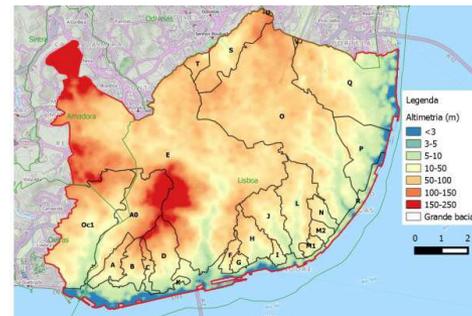


## Ponto da situação

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

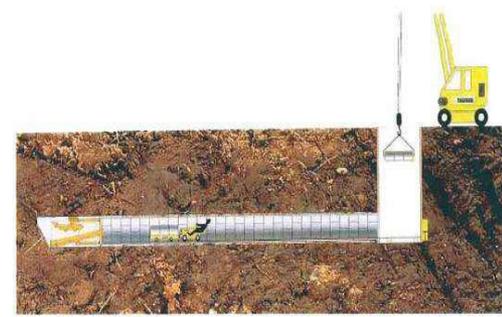
Fase de compilação de comentários , reuniões adicionais (APL) e edição da revisão final.

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

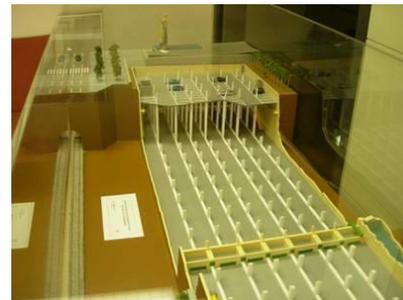
- Baseado no Plano 2006-2008, atualizando dados (i.e monitorização da Simtejo/ADLVT, estudos, mas com ajustamento do âmbito e características das soluções).
- Enfase em drenagem pluvial (controlo de inundações, e por isso de proteção de pessoas e bens, em condições não correntes) mas prevendo investimentos 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)



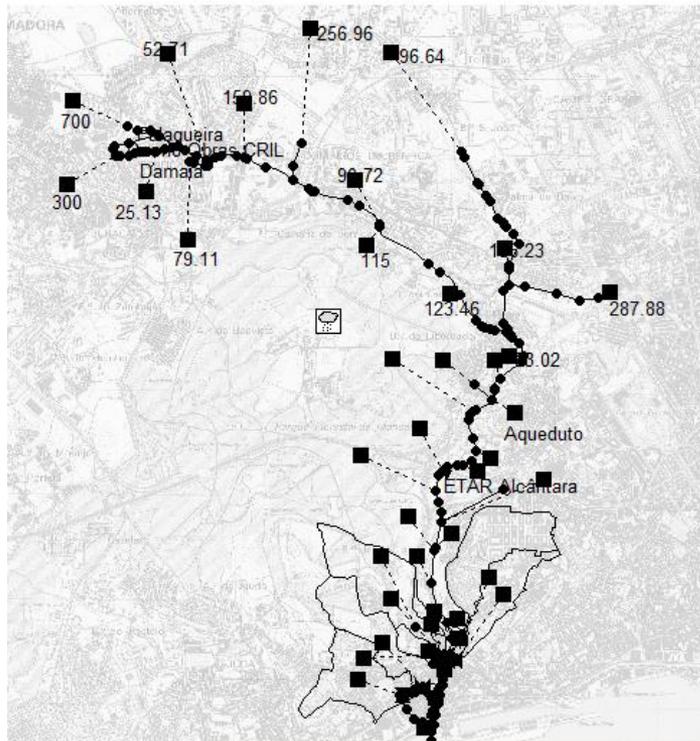
## Resultado

- 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)

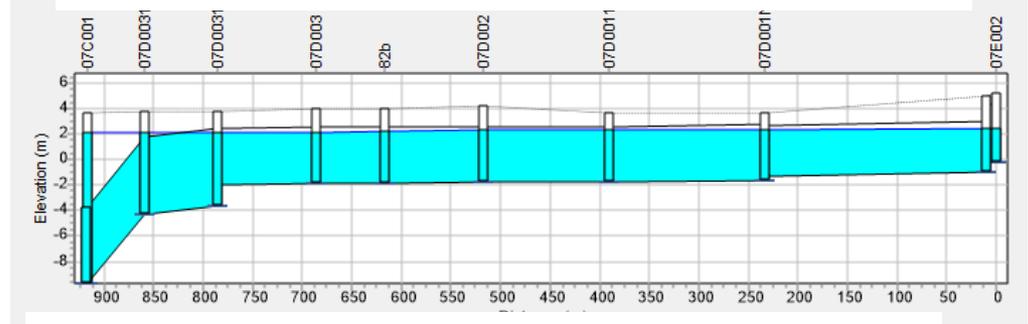


## Bacia de Alcântara: Desempenho-Simulação dinâmica

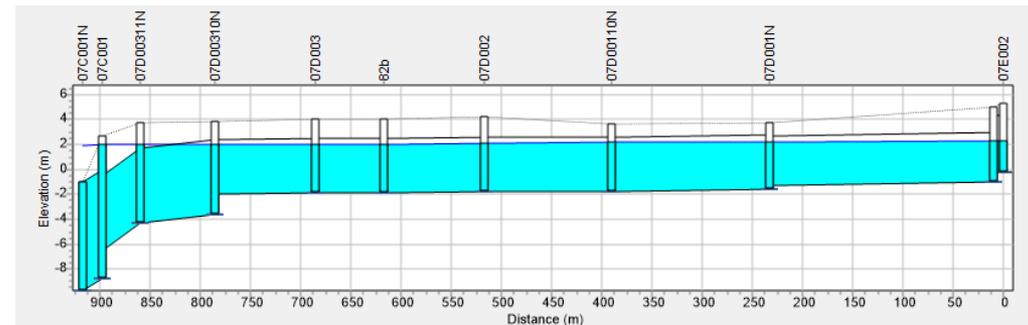
**Modelação dinâmica: Exemplo para a Situação Atual, T=10 anos,**



**Perfil Longitudinal – com alargamento na secção final do Caneiro**



**Perfil Longitudinal – sem parede na secção final do Caneiro**



**Caudal máximo do trecho Marítimo do Caneiro:**

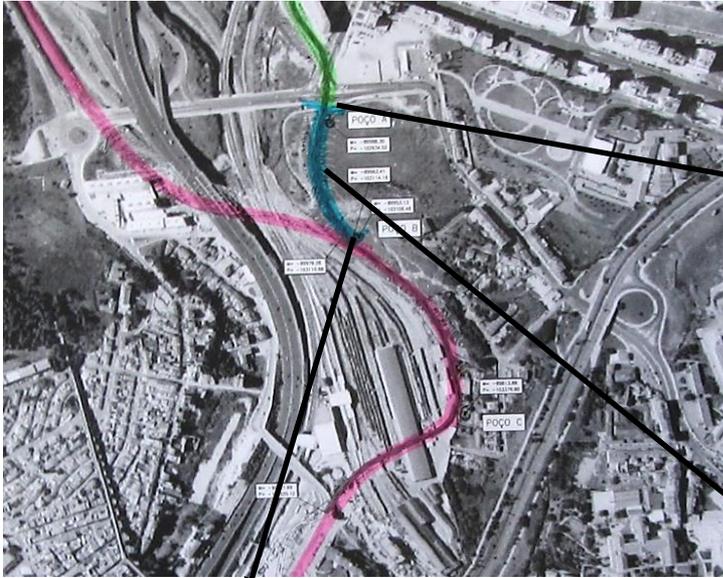
**Sem alargamento na descarga**

- A) Maré 1.95m: 85 m<sup>3</sup>/s < 140
- B) Maré 1m: 125 m<sup>3</sup>/s < 140

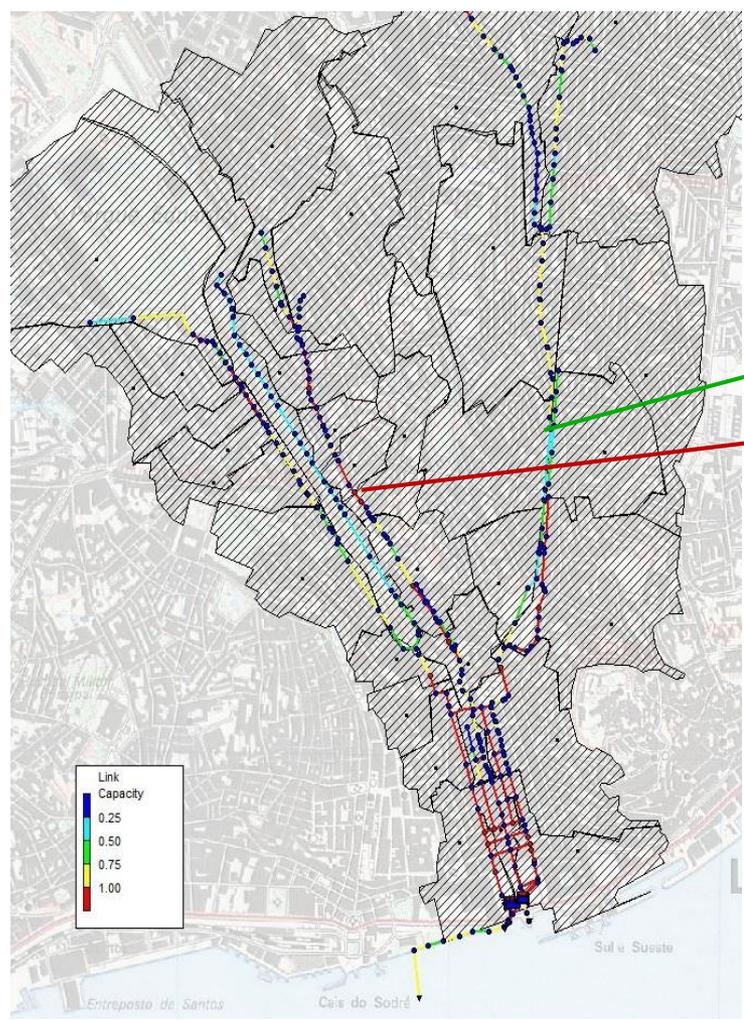
**Com alargamento na descarga**

- A) Maré 1.95m: 92 m<sup>3</sup>/s
- B) Maré 1m: 132 m<sup>3</sup>/s

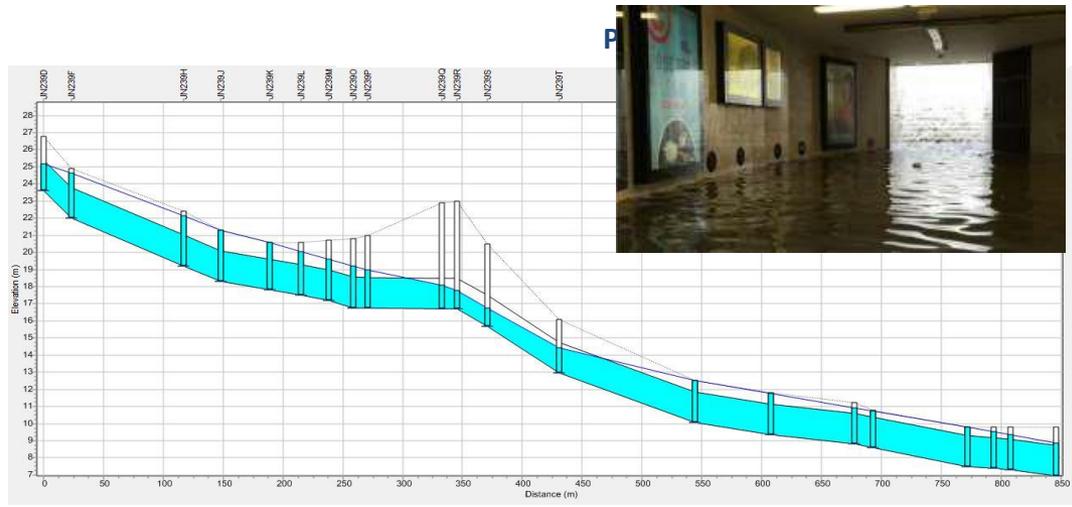
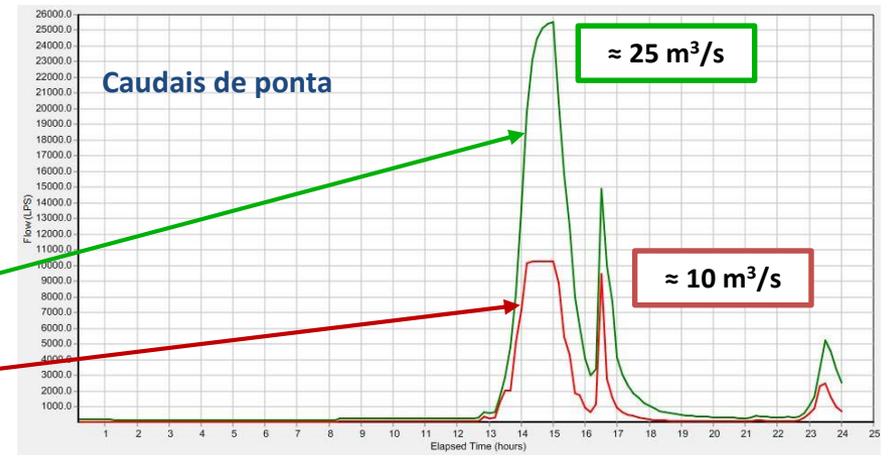
## Caneiro de Alcântara-Campolide



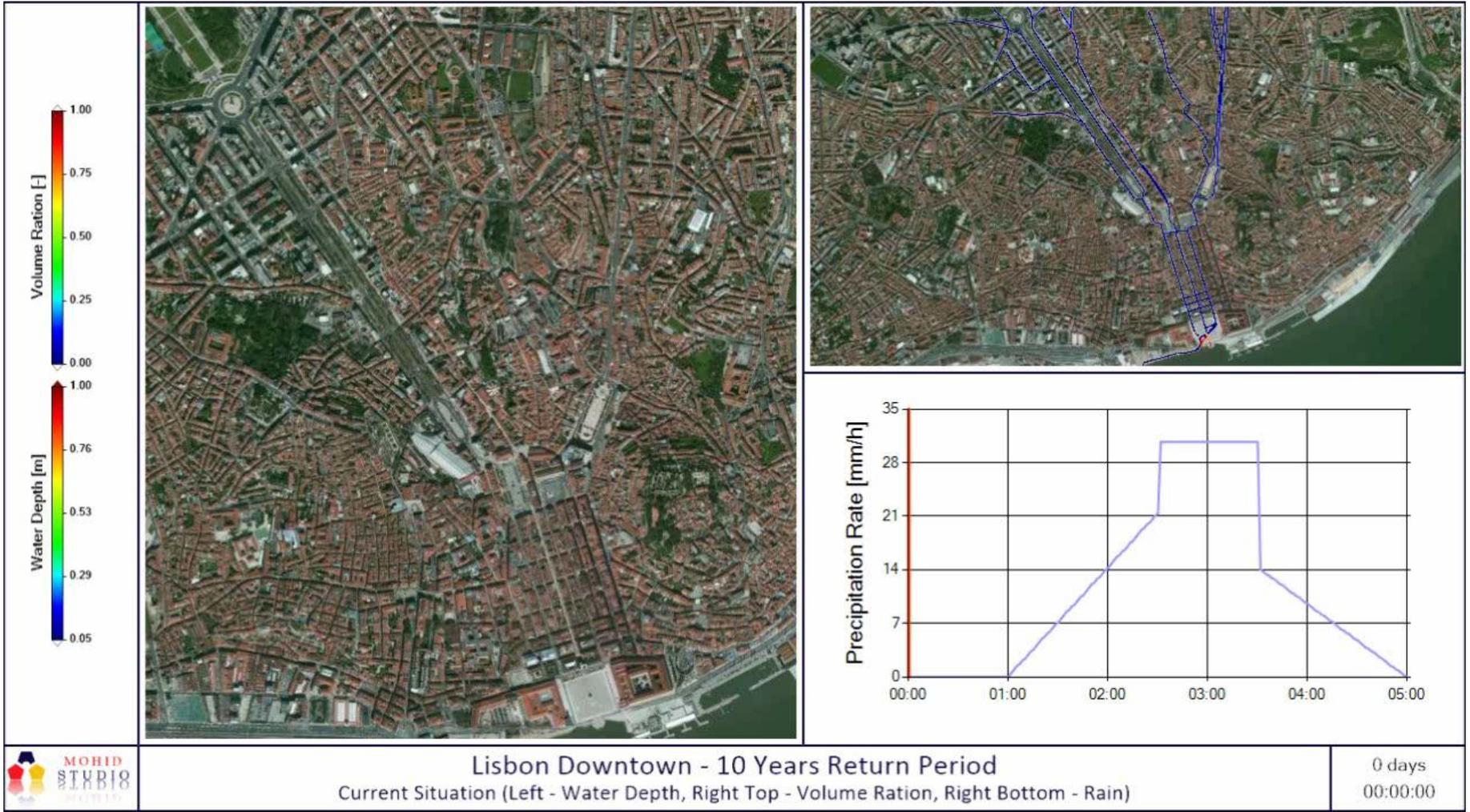
# Bacias da Av. Almirante Reis e Av. da Liberdade: Desempenho



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



## Modelação dinâmica: Situação Atual, T=10 anos, N<sub>maré</sub>=1,95m



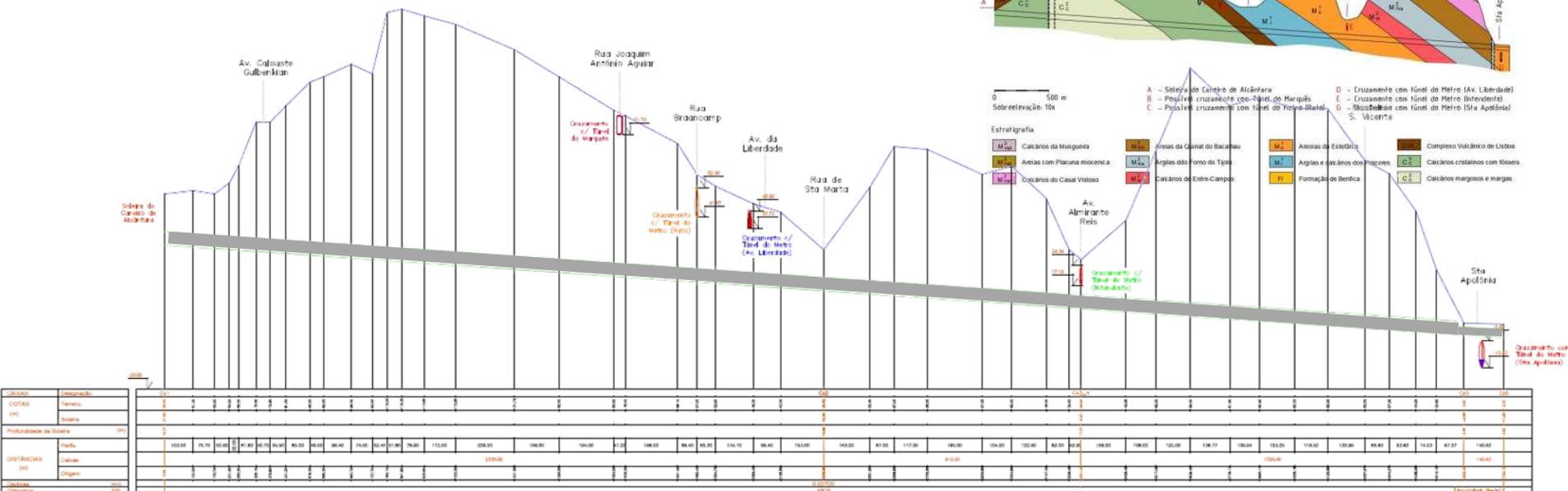
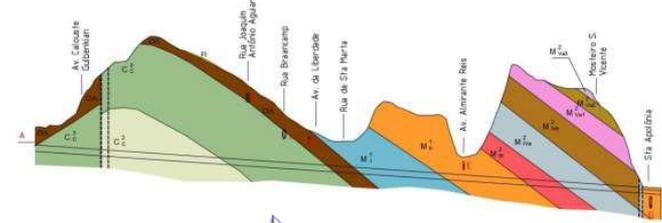
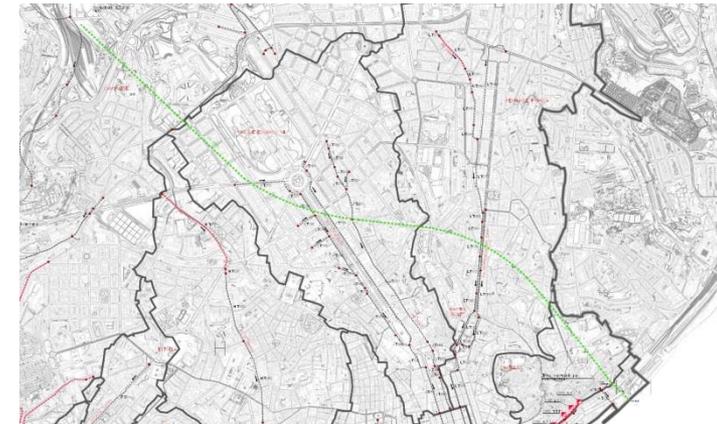
## Soluções estruturantes analisadas - Soluções A (PGDL 2008), B (ênfase em reservas) e C (ênfase desvio de caudais)

Solução B-Potenciais volumes de reserva na bacia de Alcântara (150 000 m<sup>3</sup>)



# 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 m<sup>3</sup>/s;









## Síntese de intervenções de âmbito local

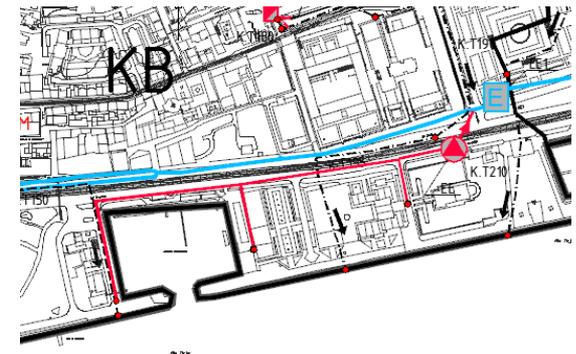
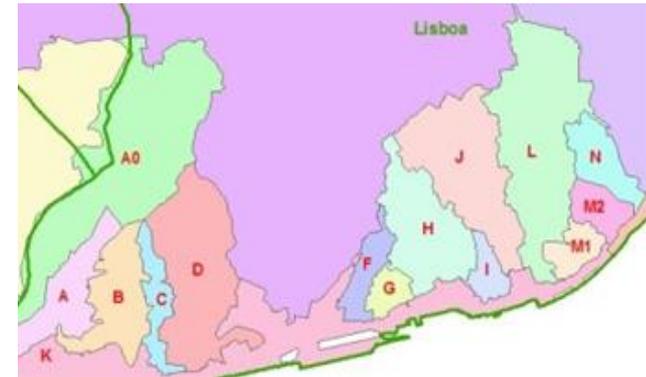


- **Bacia A (Algés):**
  - Construção de descarregador
  - *Controlo na origem - trincheira de infiltração* a construir no sopé de Monsanto
- **Bacia B (Jerónimos):**
  - Construção de descarregadores
- **Bacia C (Ajuda):**
  - Construção de descarregadores
  - Reabilitação de rede envelhecida
  - Beneficiação 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**

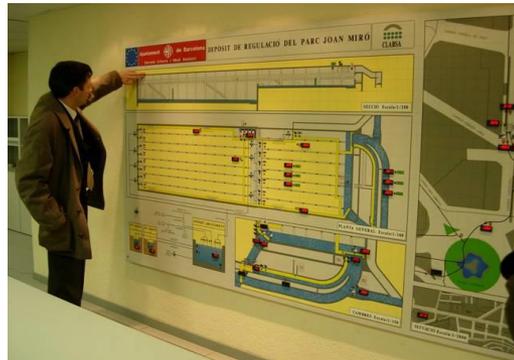


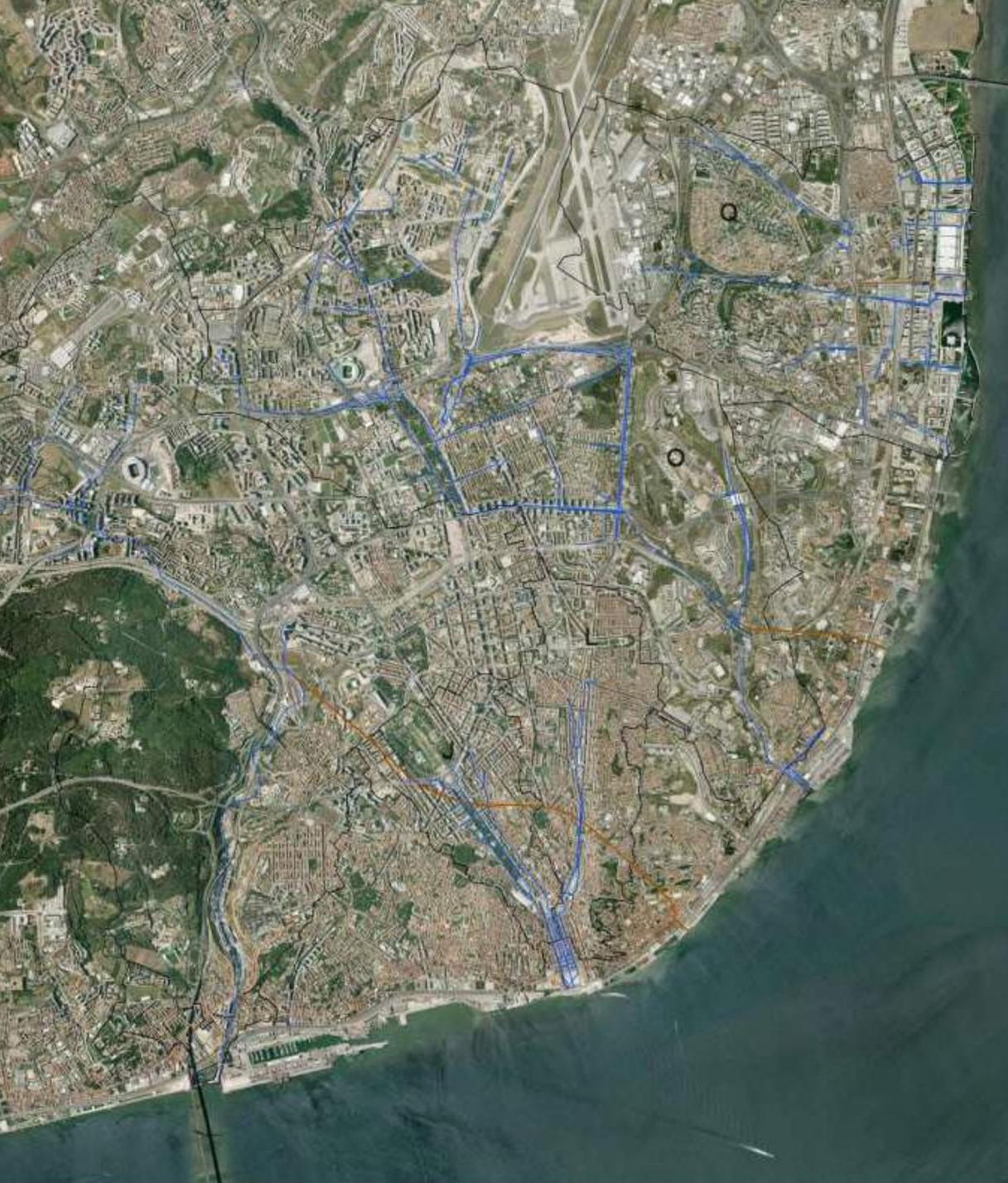
## Intervenções estruturantes e Intervenções complementares

- 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