

AQUAMETRAGEM

Reveja a curta metragem produzida pela Lisboa E-Nova em parceria com a EGEAC:

<https://www.youtube.com/watch?v=5P6IA7hcUuQ>

0:45 / 6:22



AQUAMETRAGEM

37 877 visualizações • 28/11/2018

 723

 7

 PARTILHAR

 GUARDAR



Lisboa E-Nova
256 subscritores

SUBSCRITO



Fechar o ciclo

A água e a sustentabilidade das cidades

Sofia Cordeiro

**Gabinete do Vereador da Estrutura Verde, Ambiente,
Clima e Energia, Câmara Municipal de Lisboa**



LISBOA



Uma iniciativa da
Comissão Europeia 

PRINCÍPIOS DA IWA PARA CIDADES CONSCIENTES NA GESTÃO DA ÁGUA

4 Levels of Action



17 Principles for Water-Wise Cities

1. Regenerative Water Services

- Replenish Waterbodies and their Ecosystems
- Reduce the Amount of Water and Energy Used
- Reuse, Recover, Recycle
- Use a Systemic Approach Integrated with Other Services
- Increase the Modularity of Systems and Ensure Multiple Options

2. Water Sensitive Urban Design

- Enable Regenerative Water Services
- Design Urban Spaces to Reduce Flood Risks
- Enhance Liveability with Visible Water
- Modify and Adapt Urban Materials to Minimise Environmental Impact

3. Basin Connected Cities

- Plan to Secure Water Resources and Mitigate
- Protect the Quality of Water
- Prepare for Extreme Events

4. Water-Wise Communities

- Empowered Citizens
- Professionals Aware of Water Co-benefits
- Transdisciplinary Planning Teams
- Policy Makers Enabling Water-Wise Action
- Leaders that Engage and Engender Trust

5 Building Blocks



Vision



Governance



Knowledge & Capacity



Planning Tools



Implementation Tools

PRINCÍPIOS DA IWA PARA CIDADES CONSCIENTES NA GESTÃO DA ÁGUA



Três mudanças de paradigma:

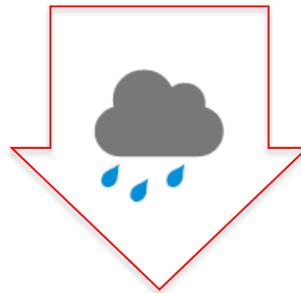
- Temos **recursos limitados** no planeta, e uma disponibilidade limitada de água para captação
- **As cidades estão a crescer:** a densificação é simultaneamente uma oportunidade e uma ameaça para a qualidade de vida
- A **incerteza do futuro** tem de ser tida em conta no planeamento das nossas cidades

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EM LISBOA



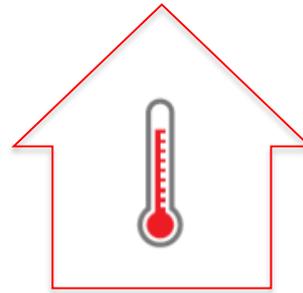
**Precipitação
média**

29% até 2100



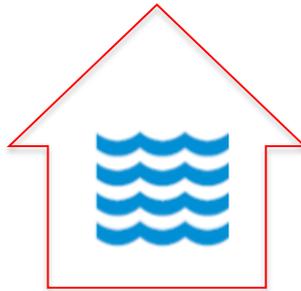
**Temperatura
média**

1-4°C até 2100



**Subida do
nível do mar**

17-38 cm até 2050



**Cheias e
tempestades**



Uma cidade mais verde e resiliente
capaz de oferecer qualidade de vida e
oportunidades aos cidadãos



GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM LISBOA

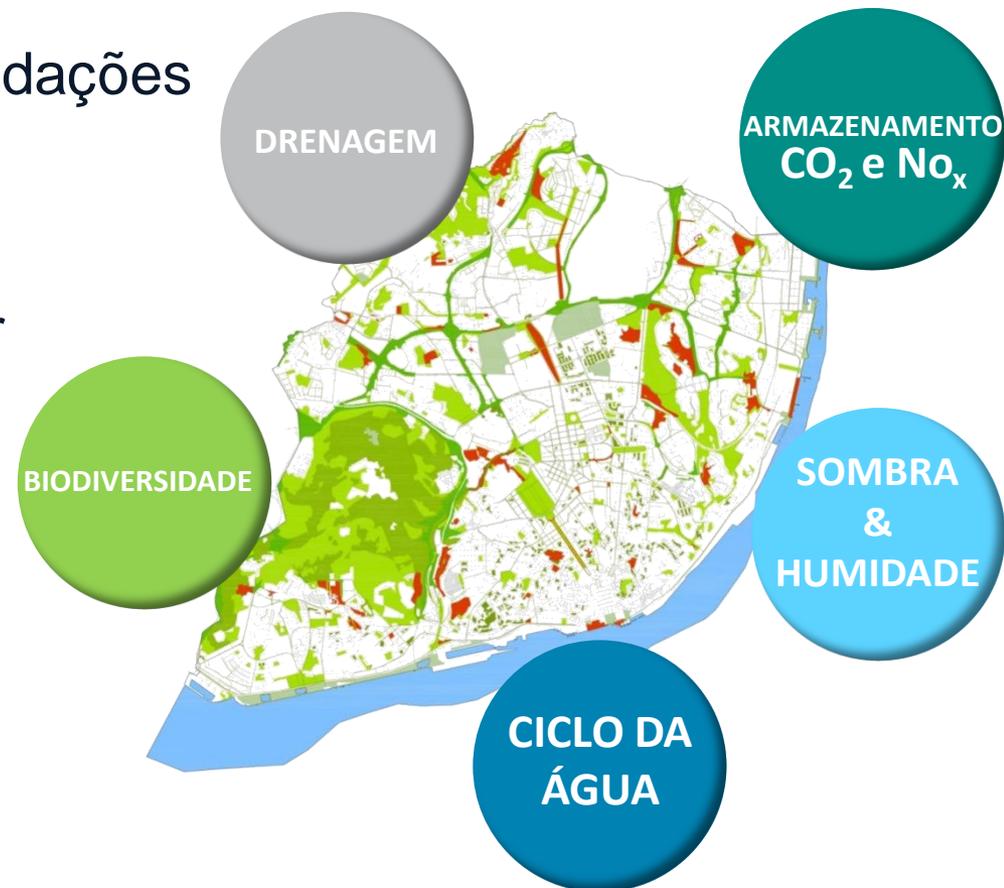
A infraestrutura verde é uma ferramenta para **resolução de problemas** na **adaptação e mitigação** das alterações climáticas



SOLUÇÕES DE BASE NATURAL

- Resiliência a ondas de calor e ao efeito ilha de calor
- Prevenção de cheias e inundações
- Mobilidade ativa
- Redução do ruído
- Melhoria da qualidade do ar

Soluções ambiental
e financeiramente
sustentáveis



GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM LISBOA



Crescimento **verde** sem comprometer o **azul**

- Aumento das **áreas verdes permeáveis**
- Investimento nas infraestruturas de tratamento de águas residuais para **despoluição do Rio Tejo**
- Soluções de base natural para **resiliência a cheias e inundações**
- **Poupar e reutilizar água**

GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM LISBOA



Crescimento **verde** sem comprometer o **azul**

- Aumento das **áreas verdes permeáveis**

ALTERAR O PARADIGMA URBANO

Espaços verdes



Estrutura verde



INFRAESTRUTURA VERDE

- Continuidade ecológica
- Serviços de ecossistema

2020



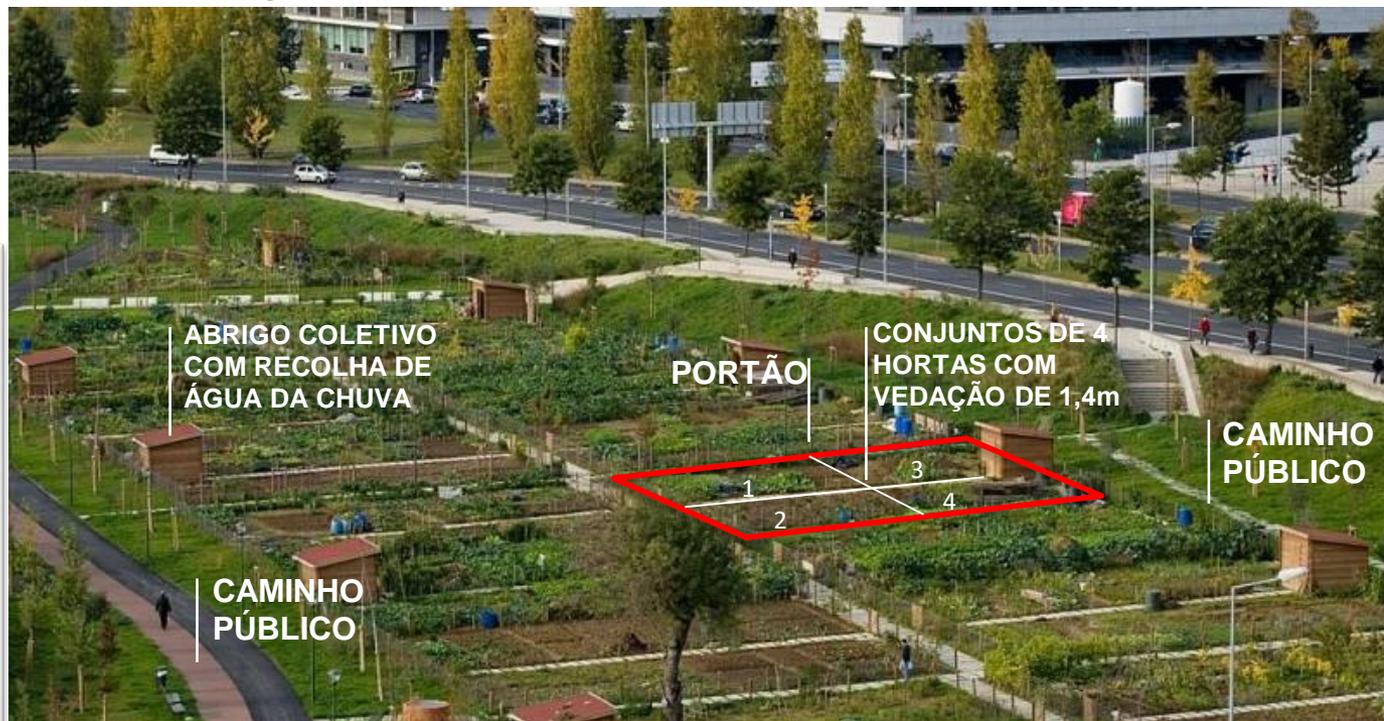
HORTAS URBANAS COMO SOLUÇÃO SOCIAL E AMBIENTAL

URBAN ALLOTMENT GARDENS IN EUROPE

EDITED BY SIMON BELL, RUNRID FOX-KÄMPER, NAZILA KESHANARZ, MARY BENSON, SILVIO CAPUTO, SUSAN MOORI AND ANNETTE VOIGT



Projeto geral



POTENCIAL À ESCALA METROPOLITANA

LEAF EPIC WebGIS Portugal Português ▾

Informação e Ferramentas Identificação de objetos: Todos os temas Pesquisar local

Mapa

Temas

- EPIC WebGIS Portugal
 - Informação Administrativa
 - Relevio
 - Morfologia do Terreno
 - Água
 - Solo e Subsolo
 - Vegetação
 - Conservação da Natureza
 - Litoral
 - Estrutura Ecológica Nacional
 - Estrutura Ecológica Nacional 1ª
 - Estrutura Ecológica Nacional 2ª
 - Estrutura Ecológica Nacional 1ª
 - Aptidão Agroecológica às Culturas Ag
 - Aptidão Bioclimática às Espécies Arbó
 - Aptidão Edafo-morfológica
 - Aptidão Integrada
 - Aptidão Edafo-topo-climática à Edifica
 - Avaliação
 - Avaliação das Culturas Agrícolas
 - Avaliação das Espécies Arbóreas
 - Avaliação das Pastagens Espontâ
 - Avaliação dos Matos
 - Avaliação da Aptidão Edafo-mo
 - Avaliação da Aptidão Edafo-mo
 - Comparação da Síntese Integr

2 km

Bing Maps © 2015 Microsoft Corporation

Modo: navegação. Shift+retângulo ou roda do rato para efetuar zoom. Coordenadas: -1027481,4671000 1: 144448

Seguindo a liderança de Lisboa, a Área Metropolitana está a desenvolver um Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas (18 municípios)

GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM LISBOA



Crescimento **verde** sem comprometer o **azul**

- Aumento das áreas verdes permeáveis
- Investimento nas infraestruturas de tratamento de águas residuais para **despoluição do Rio Tejo**

RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO TEJO

- Maior estuário da Europa ocidental
- Maior zona húmida em Portugal e uma das mais importantes da Europa
- Reserva Natural desde 1976
- 250 espécies de aves aquáticas



RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO TEJO



DESPOLUIÇÃO DO ESTUÁRIO DO TEJO

PASSADO RECENTE

- Cheias e inundações
- Descargas de águas residuais não tratadas
- Infraestrutura pouco fiável
- Mapeamento pouco fiável da infraestrutura



HOJE

- Resiliência do sistema
- Registos e mapeamento atualizados
- Controlo de cheias
- Eliminação das descargas de águas residuais não tratadas
- Plano Geral de Drenagem
- Plano Estratégico de Reutilização de Água



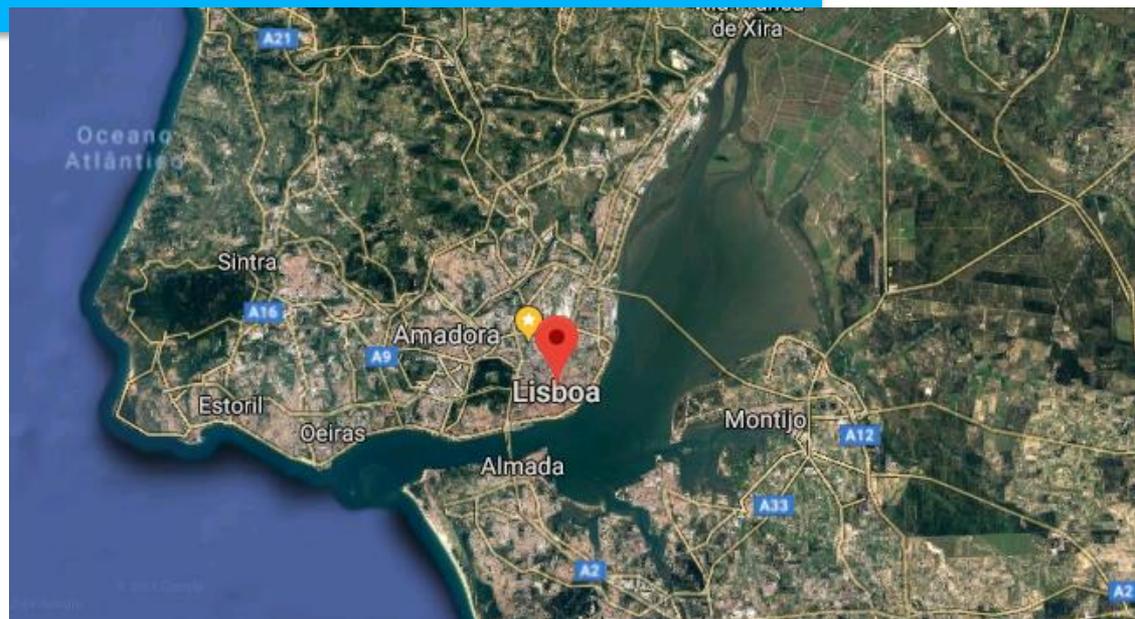
INVESTIMENTO GLOBAL EM INFRAESTRUTURA

Investimento de € 770 milhões
€ 220/habitante

Financiado pela União Europeia, Banco Europeu de Investimento e Orçamento de Estado

18
municípios

3,7 milhões
habitantes



REABILITAÇÃO DA FRENTE RIBEIRINHA



GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM LISBOA

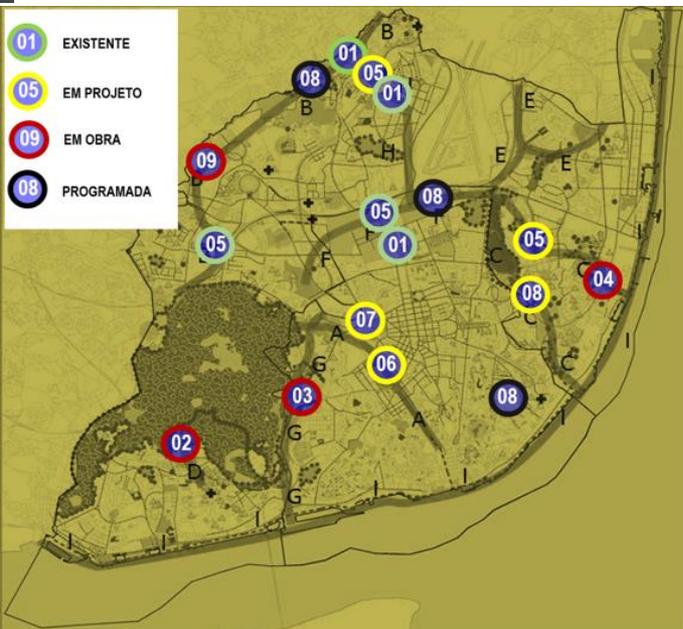


Crescimento **verde** sem comprometer o **azul**

- Aumento das áreas verdes permeáveis
- Investimento nas infraestruturas de tratamento de águas residuais para despoluição do Rio Tejo
- Soluções de base natural para resiliência a cheias e inundações

BACIAS DE RETENÇÃO/DETENÇÃO

SOLUÇÃO PAISAGÍSTICA E AMBIENTAL



NOVA FEIRA POPULAR DE LISBOA



5,8 milhões investimento
num novo parque verde
desenhado para gestão inteligente da água

PRAÇA DE ESPANHA



HOJE

Concurso de ideias lançado em 2018

Criação de um parque urbano numa zona dominada pelo carro

NOVA PRAÇA DE ESPANHA



**Desenho urbano centrado
na gestão de inundações**

PRADOS DE SEQUEIRO BIODIVERSOS

UMA SOLUÇÃO AGRÍCOLA NA CIDADE

- Mitigação: Retenção de 6 ton/ha de CO₂ no solo
- Aumento da matéria orgânica no solo: efeito “esponja”



Água
Manutenção
Fertilizantes



Retenção de CO₂
Retenção de NO_x
Biodiversidade
Efeito esponja

GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA EM LISBOA



Crescimento **verde** sem comprometer o **azul**

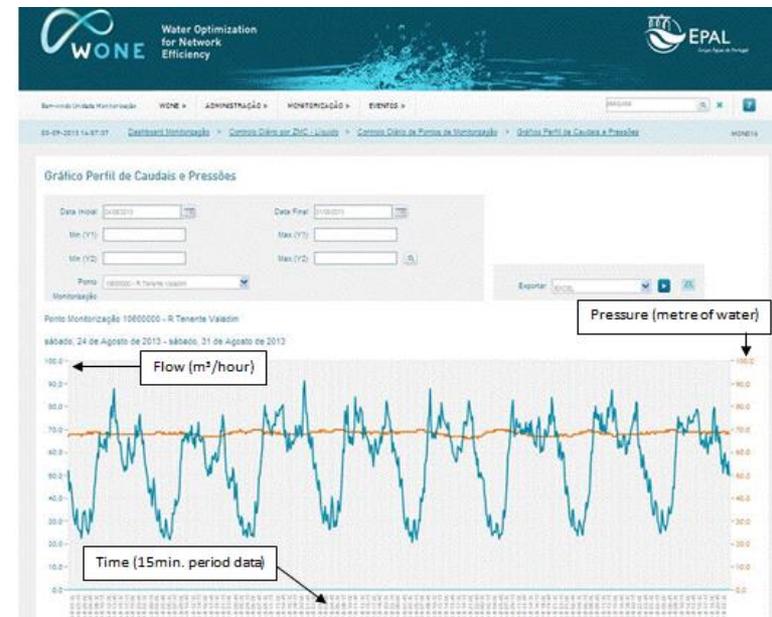
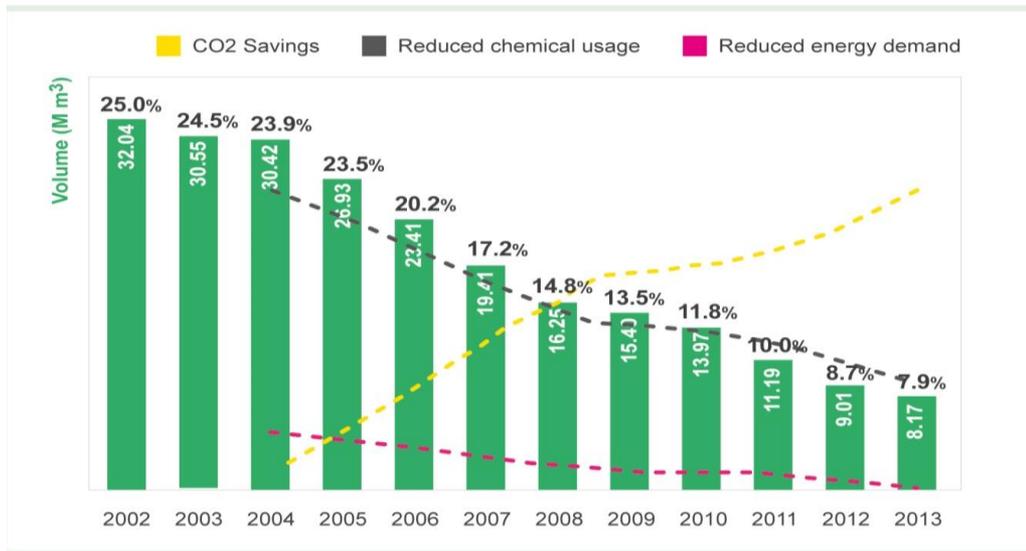
- Aumento das áreas verdes permeáveis
- Investimento nas infraestruturas de tratamento de águas residuais para **despoluição do Rio Tejo**
- Soluções de base natural para **resiliência a cheias e inundações**
- **Poupar e reutilizar água**

REDUZIR PERDAS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO



WONE - Water Optimization for Network Efficiency

- Top 10 das cidades mais eficientes no mundo:
- Ferramentas TIC + renovação da rede
- 26,9 to 11,1 million m³/ano (2005-2017)
- Redução do consumo energético



REDUZIR PERDAS E OTIMIZAR USOS NO CONSUMO MUNICIPAL

- **Contadores inteligentes** em todos os grandes locais de consumo (edifícios e espaços verdes)
- Rápida deteção e **controlo de fugas**
- Redução do **horário de funcionamento** dos elementos de água
- **Modernização** dos sistemas de rega
- Alteração do **coberto vegetal**



↓ 49%
água
potável
desde 2014



8,2 to 4,2 milhões m³/ano
(2004-2018)

**Poupança de 49% no consumo
municipal de água potável**

FECHO DO CICLO URBANO DA ÁGUA



3 ETAR – Fábricas de Água



produzem água reciclada
de elevada qualidade

↓ 20%
água potável
até 2021



Lavagem de ruas



Irrigação e elementos de água

SUBSTITUIÇÃO DOS CONSUMOS NÃO POTÁVEIS

- 7% do total da água consumida na cidade é usada pela CML
- 75% do consumo da CML é com usos não potáveis que podem ser substituídos por **fontes alternativas**



REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA EM LISBOA

- Reutilização atual < 2%



- Meta 2030: **20% reutilização**
 - Implementação de uma rede dedicada para distribuição de água residual tratada

água +
reciclada não potável



PROJETOS PILOTO DE REUTILIZAÇÃO 2018-2020

Parque Tejo

- Sistema de rega independente
- Investimento de €700.000
- 14 milhões m³/dia disponíveis
- Estimativa de reutilização de 400.000 m³/ano para irrigação e lavagem de ruas



PROJETOS PILOTO DE REUTILIZAÇÃO 2018-2020

Rock in Rio



Parque da Nações: 300.000 m³/ano



Cais do Sodré/Bairro Alto



Terreiro do Paço / Rua Augusta



PLANO ESTRATÉGICO DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE LISBOA



Usos potenciais

- **Irrigação** com água residual tratada de elevada qualidade com fertilizantes naturais (água+) constitui o principal consumidor
- **Elementos de água:** como solução paisagística, para arrefecimento urbano, ...
- Outros usos urbanos como **lavagem de ruas**
- Potencial **industrial** para uso em sistemas de climatização ou produtivos
- **Lavagem** de veículos: automóveis, autocarros, camiões, aviões, comboios, metro, embarcações, ...

REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA: O FUTURO



<https://www.youtube.com/watch?v=44XLvllc9Jg>

PLANO ESTRATÉGICO DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE LISBOA



Benefícios sociais e ambientais da reutilização de água

- Protege a **reserva estratégica de água potável** para o consumo humano, reduzindo a pressão sobre os recursos hídricos
- Transição para a **economia circular**, tanto com a reutilização de água como de nutrientes como fertilizantes naturais
- Fonte alternativa de água, largamente **independente da incerteza climática**

PLANO ESTRATÉGICO DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE LISBOA



Uma nova rede de distribuição de água reciclada para usos não potáveis a partir das 3 Fábricas de Água de Lisboa

- 55 km de condutas adutoras principais
- 16 novos sistemas elevatórios
- 12 reservatórios
- Condutas cor fuchsia
- Rede inteligente, com monitorização contínua e operação remota

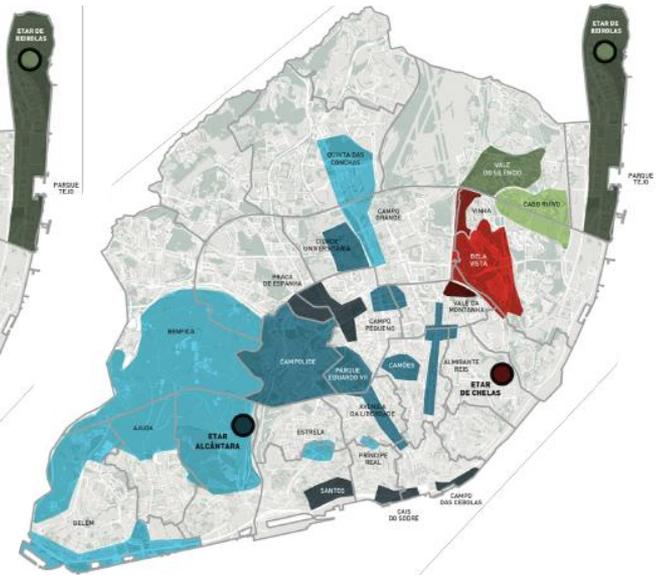
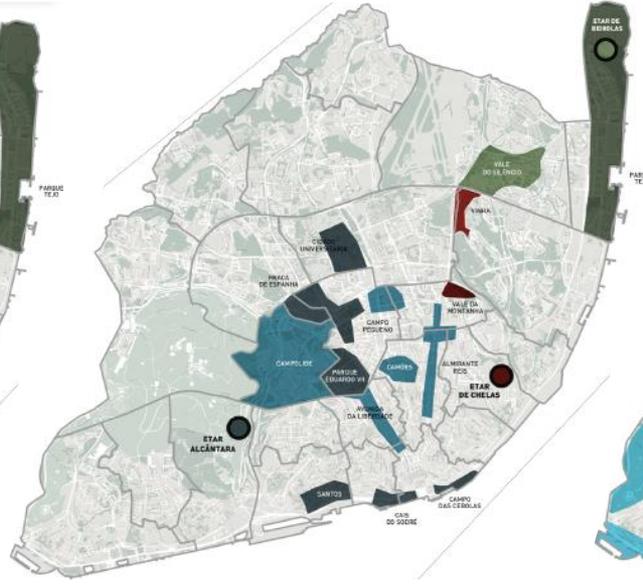
16 M € investimento público

PLANO ESTRATÉGICO DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE LISBOA

2019-2020

2021-2022

2022-2025



PLANO ESTRATÉGICO DE REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE LISBOA



UMA NOVA REDE INTELIGENTE

- Estratégia Lisboa Smart City > **Plataforma de Gestão Inteligente de Lisboa**
- Combinar informação em tempo real (ou diária) das *utilities*, diferentes fontes de dados e sistemas para uma gestão urbana mais eficiente
- Informação das *utilities* (energia, água, saneamento, etc.), dos sistemas urbanos (iluminação pública, semáforos, transportes, consumo de água e energia, etc.)
- Informação do Observatório da Energia e **Observatório do Ciclo Urbano da Água** (em desenvolvimento pela Lisboa E-Nova)

UMA NOVA REDE INTELIGENTE

- **Rede de água reciclada:** inteligente, monitorização contínua e operação remota
- Monitorização contínua da **qualidade:** sensores para parâmetros físico-químicos
 - assegurar padrões de **segurança pública** com avaliação de risco permanente
 - facilitar a implementação de **planos de contingência e emergência**
- **Operação remota:** controlo de fugas e resposta a situações de risco mais rápidas

Planeamento, operação e manutenção eficientes

Redução de riscos e custos

CAPITAL VERDE EUROPEIA 2020

Só podemos ter **verde**
se combinarmos
amarelo e **azul**

Novo paradigma urbano
Foco na **sustentabilidade**
e **resiliência**

Desafios comuns,
soluções partilhadas



Obrigada!

SOFIA.CORDEIRO@CM-LISBOA.PT

@sofiacordeiro

