

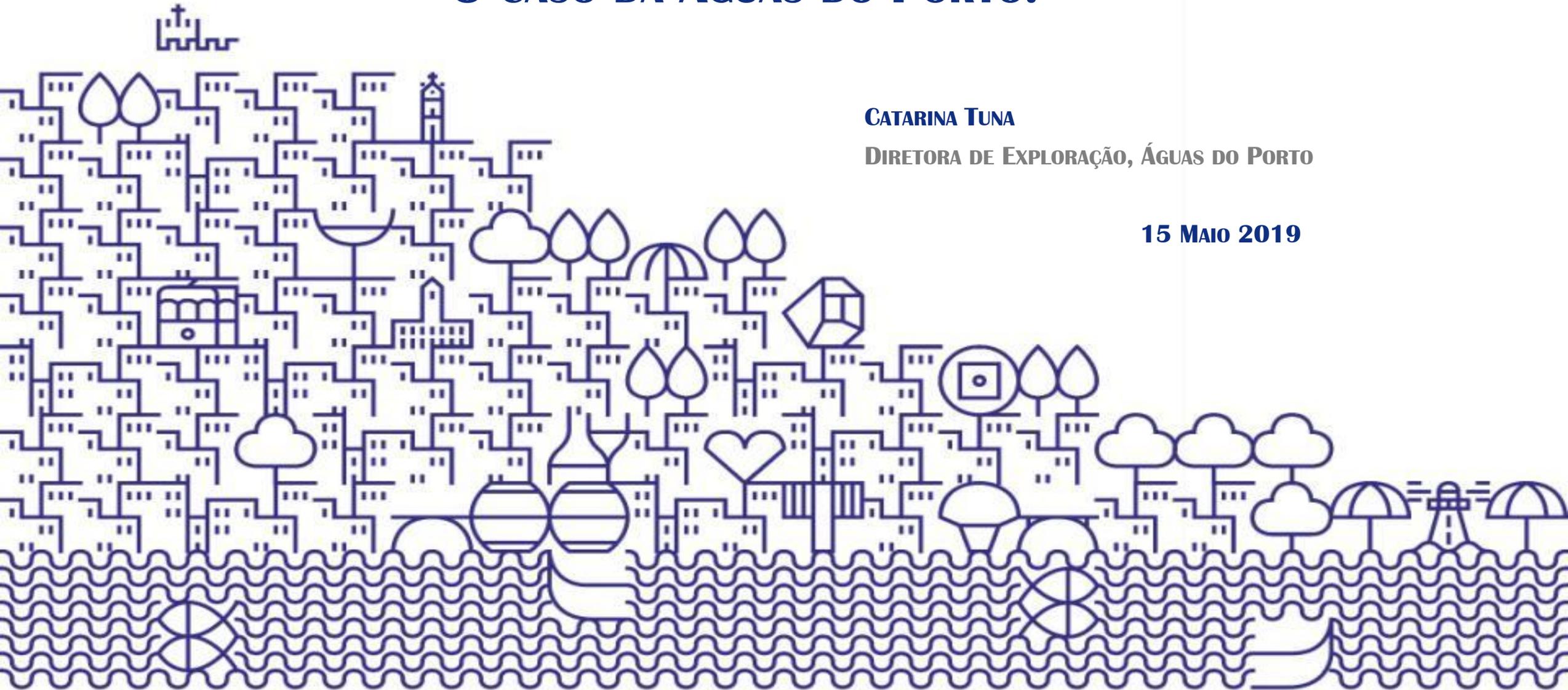
# REVALORIZAÇÃO DA ÁGUA EM CONTEXTO URBANO. O CASO DA ÁGUAS DO PORTO.



**CATARINA TUNA**

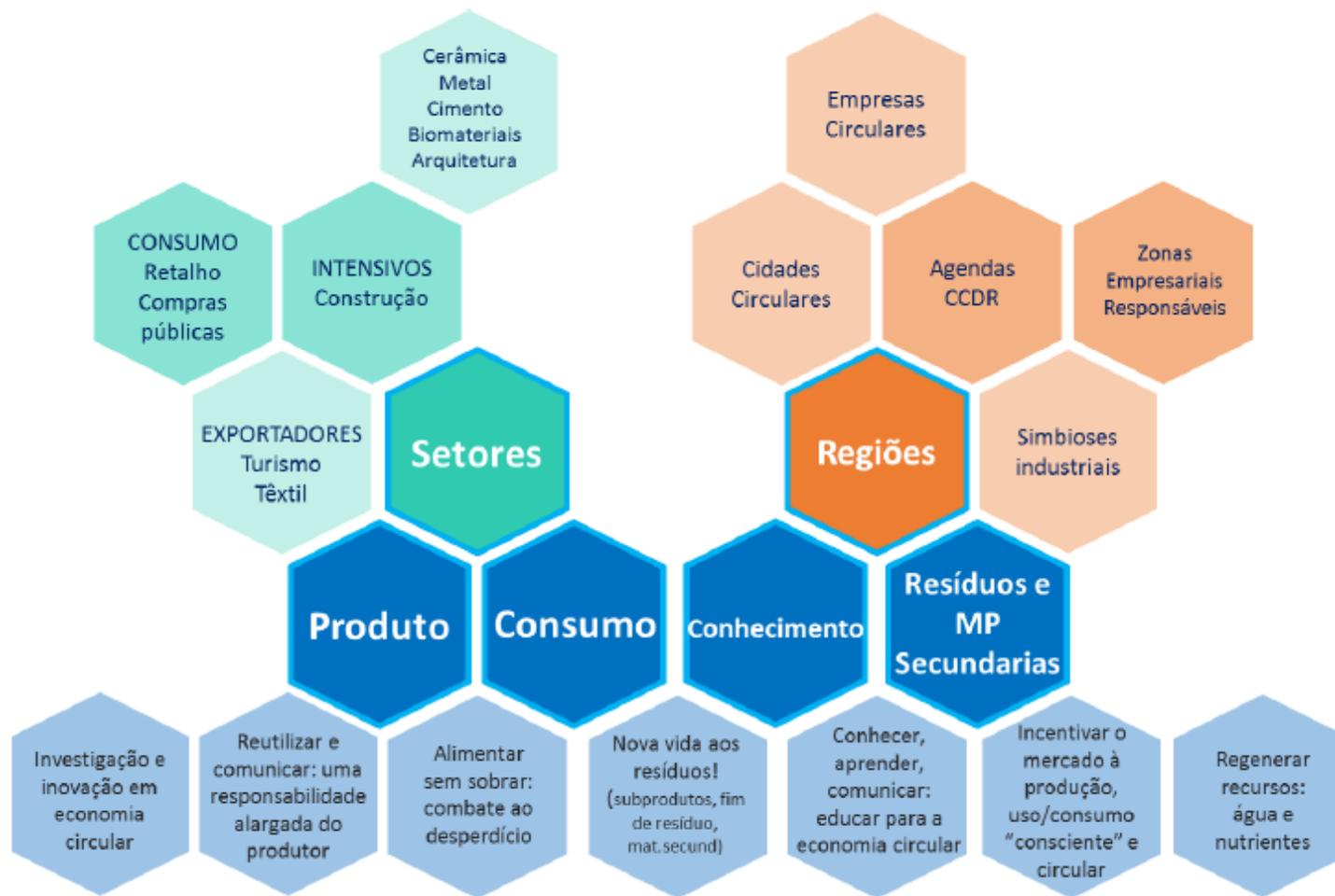
**DIRETORA DE EXPLORAÇÃO, ÁGUAS DO PORTO**

**15 MAIO 2019**



# Plano de Ação para Economia Circular em Portugal.

:: Regenerar recursos: água e nutrientes.



Instrumento estratégico	Objetivo	Indicador	unidade	Informação de base		META 2020	META 2030
				Ano	Valor		
Plano Nacional de Reformas	Valorizar o território	Aumentar os resíduos urbanos preparados para reciclagem	%	2016	38%	50%	65% <sup>1</sup>
		Reduzir a deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro	%	2016	41%	35%	10% <sup>2</sup>
		Reduzir o consumo de energia primária todos os setores	Mtep	2015	21,7	22,5	3)
Compromisso para o Crescimento Verde	Promover a eficiência no uso dos recursos	Aumentar a produtividade dos recursos na economia nacional (CCV - OBJ 4 / PNGR)	€/t	2013	1,14	1,17	1,72
		Aumentar a incorporação de resíduos na economia (CCV - OBJ 5 / PNGR)	%	2012	56%	68%	86%
		Privilegiar a reabilitação urbana (CCV - OBJ 6)	%	2013	10,3%	17%	23%
	Contribuir para a sustentabilidade	Aumentar a eficiência energética (diminuir a intensidade energética) (CCV - OBJ 7 / PNAEE)	tep/M€ PIB	2013	129	122	101
		Aumentar a eficiência hídrica (CCV - OBJ 8 / PENSAR2020)	%	2012	35%	25%	20%
		Reduzir as emissões de CO <sub>2</sub> (CCV - OBJ 10 / PNAC 2020-2030)	Mt CO <sub>2</sub> eq.	2005	87,8	68 - 72	52,7-61,5
	Reforçar o peso das energias renováveis (CCV - OBJ 11 / PNAER)	%	2013	25,7	31%	40%	

← **Ação #6**

Fonte: PAEC - Plano de Ação para a Economia Circular

# Regenerar Recursos: Água e Nutrientes.

:: Objetivos e setores-chave.

## Objetivos

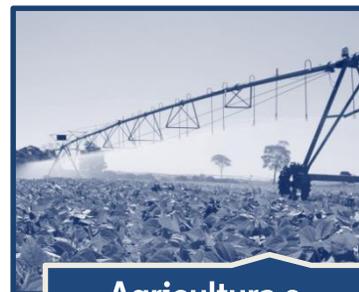
Aumentar a eficiência hídrica, sobretudo a reutilização de água

Reduzir a ineficiência hídrica

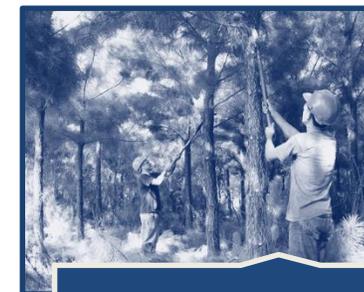
Diminuir o consumo de água

Aumentar a extração e recirculação de nutrientes nos seus ciclos naturais

## Setores-chave



Agricultura e Agroindústria



Silvicultura



Indústria Química



Indústria Transformadora



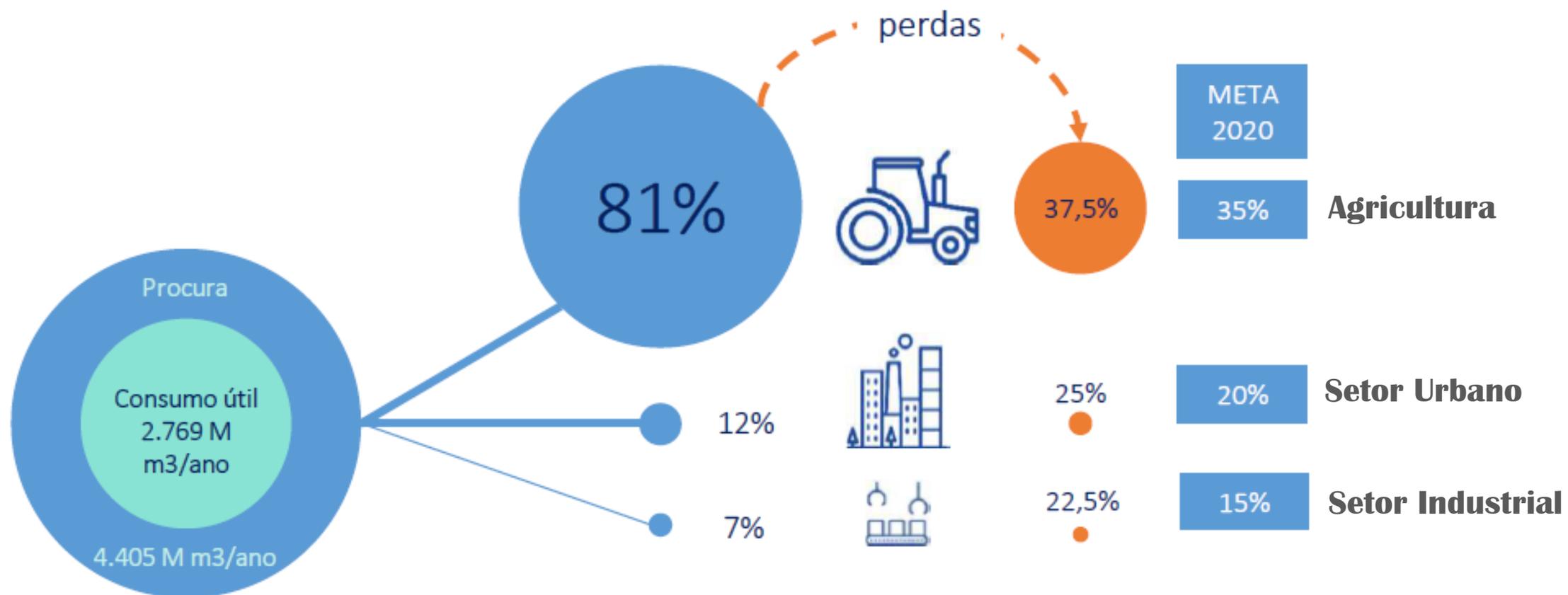
Água e Saneamento



Resíduos

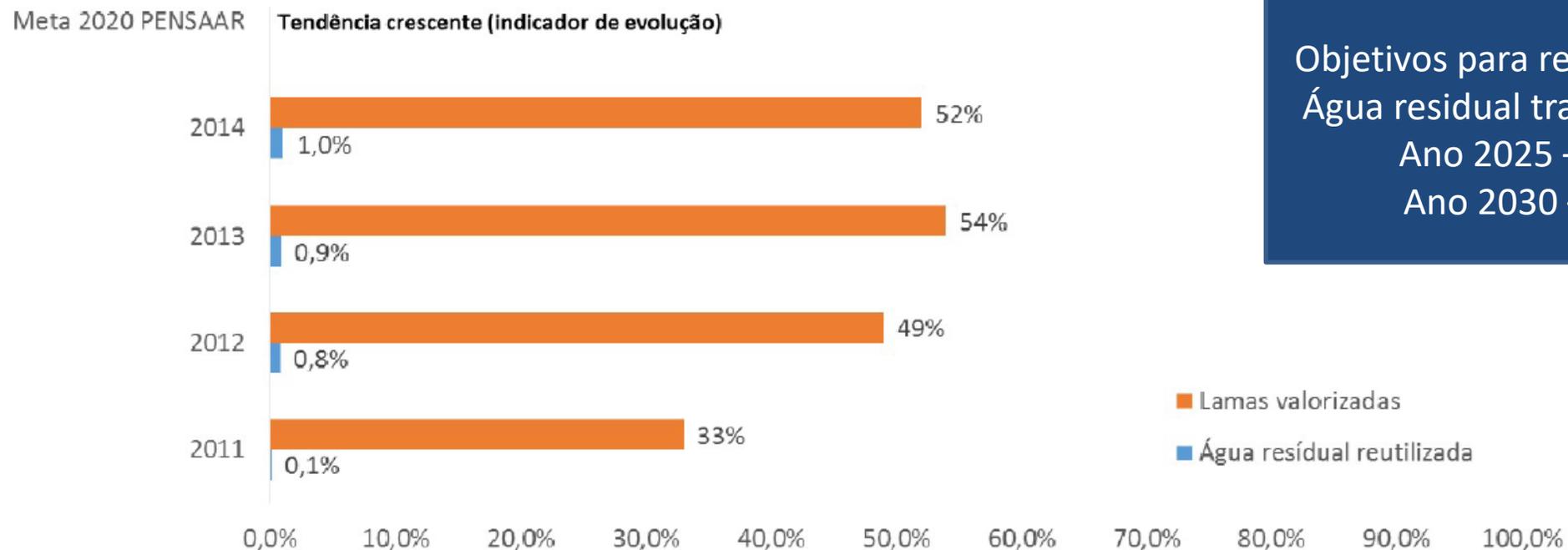
# Consumo de Água em Portugal.

:: Principais consumidores. Perdas versus metas 2020.



# Valorização de Recursos e Subprodutos.

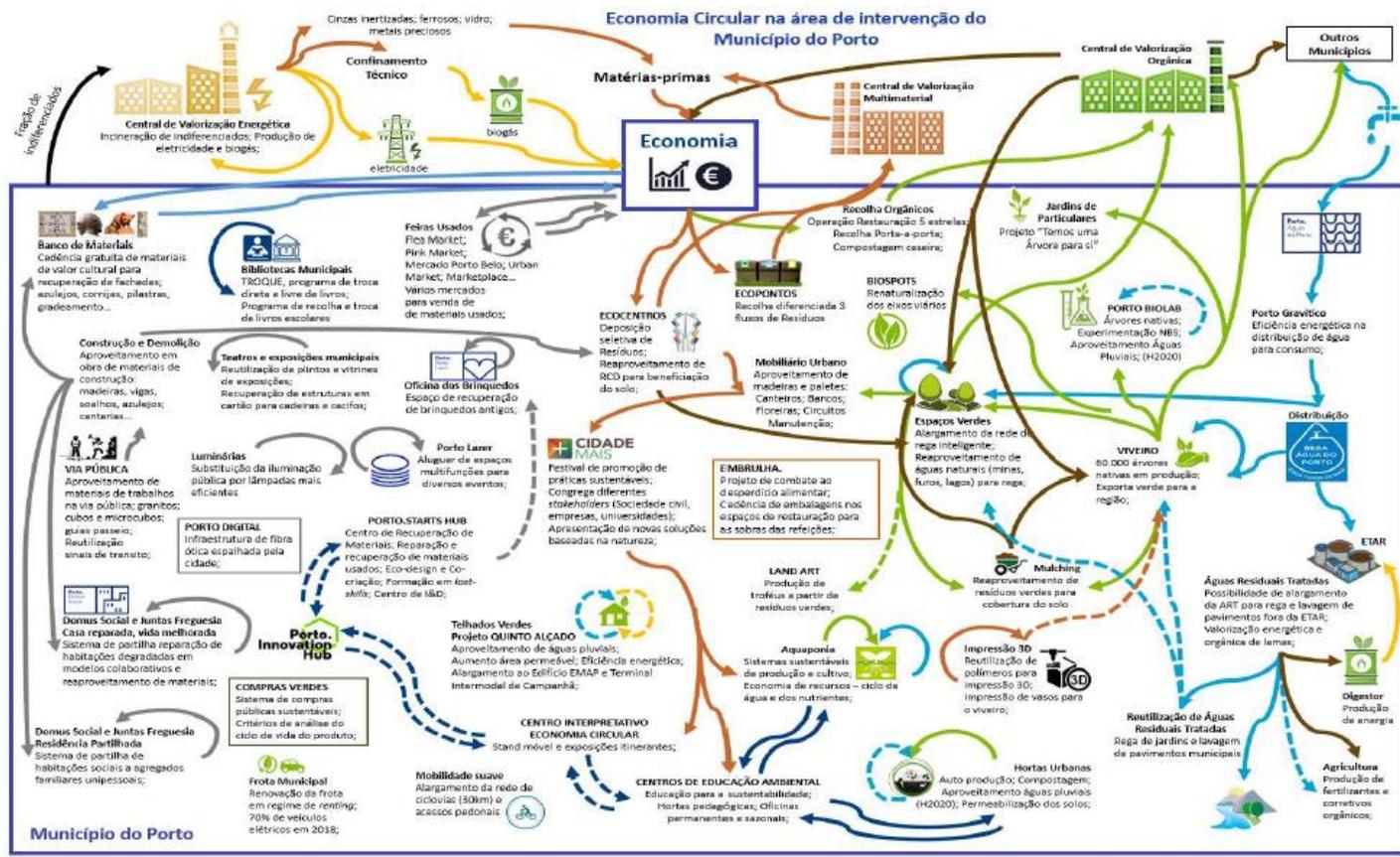
:: Reutilização de águas residuais. Valorização de lamas



Objetivos para reutilização de  
Água residual tratada – ETAR  
Ano 2025 – 10%  
Ano 2030 – 20%

# Economia Circular na Cidade do Porto.

## :: Porto Circular 2030. Medidas para o setor da água.



- Redução da água não faturada
- Eficiência energética na distribuição de água
- Alargamento da rede de rega inteligentes nos espaços verdes
- Reutilização de águas residuais tratadas
- Valorização de lamas para agricultura
- Aproveitamento de águas pluviais

# Porto, Cidade Circular 2030.

:: **Ambições para o setor da água.**

Porto,  
Cidade  
Circular  
2030



20  
30

*Os cidadãos e as empresas estão sensibilizados para a importância do uso adequado da água, utilizam tecnologias de restrição do fluxo e similares e reduzem o seu consumo*

*A cidade dispõe de um sistema de distribuição de água moderno, que identifica, minimiza e repara rapidamente as fugas*

*A cidade do Porto reduziu substancialmente o uso de água no consumo e as perdas na rede de distribuição face a 2017*

*As águas domésticas são parcialmente reutilizadas na cidade*

*Existem sistemas urbanos de recuperação de águas pluviais que permitem a sua reutilização em aplicações de manutenção, na rega de espaços verdes e outras*

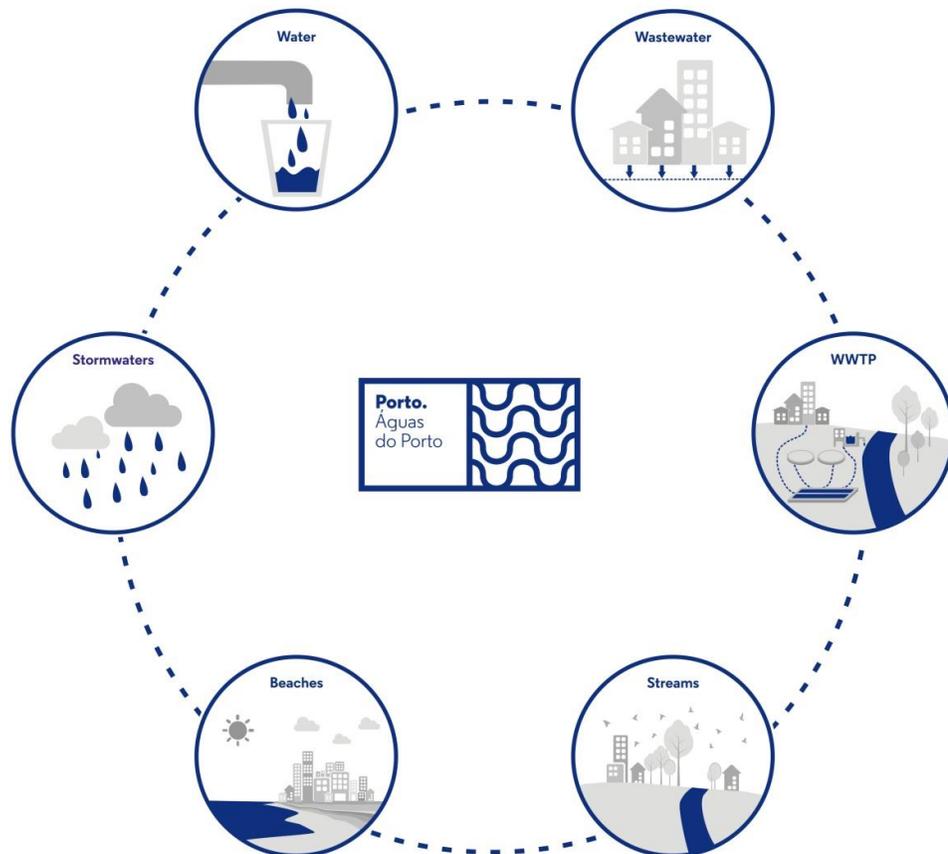
*A carga orgânica das águas residuais é recuperada em produtos que são aplicados na correção de solos, repondo os níveis de nutrientes*





# Águas do Porto.

:: Gestão integrada do ciclo urbano da água. Grandes números.



**155,667**

N.º de clientes



**€ 15,8**

Fatura média de  
uma família padrão



**470**

N.º de  
colaboradores



**99.79**

% de água  
segura



**14,5 M€**

EBITDA



**17,7%**

Água não  
faturada



**802 km**

Extensão da rede  
de condutas



**556 km**

Extensão da  
rede de ARD



**2**

ETAR



**100%**

Cumprimento dos  
parâmetros de  
descarga



**660 km**

Extensão da rede  
de águas pluviais



**66 km**

Extensão das  
linhas de água



**8**

N.º de praias com  
Bandeira Azul

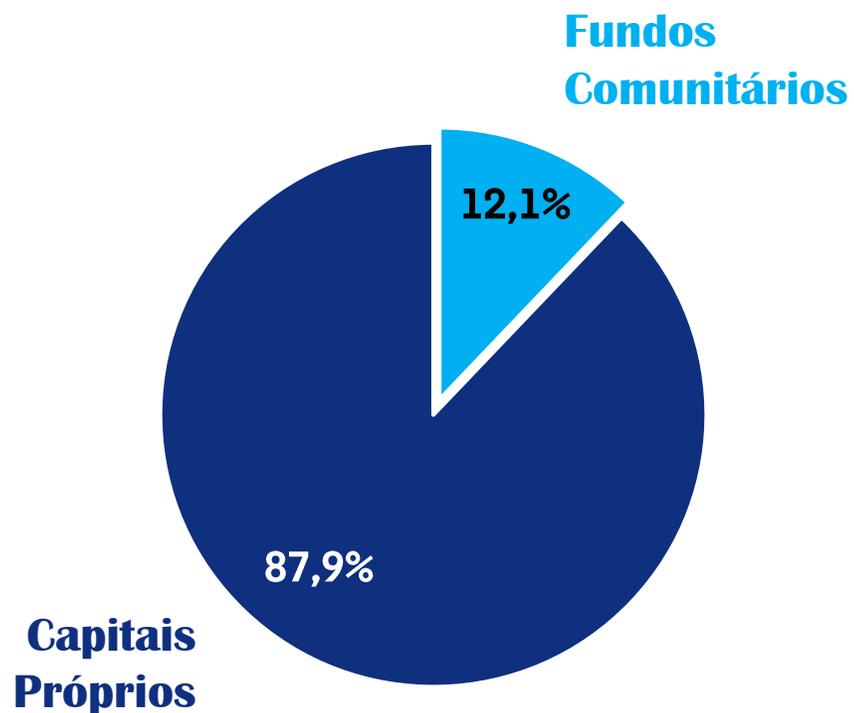


**32,000**

N.º anual de  
visitantes do  
Pavilhão da Água

# Gestão Integrada do Ciclo Urbano da Água.

:: Fontes de financiamento.

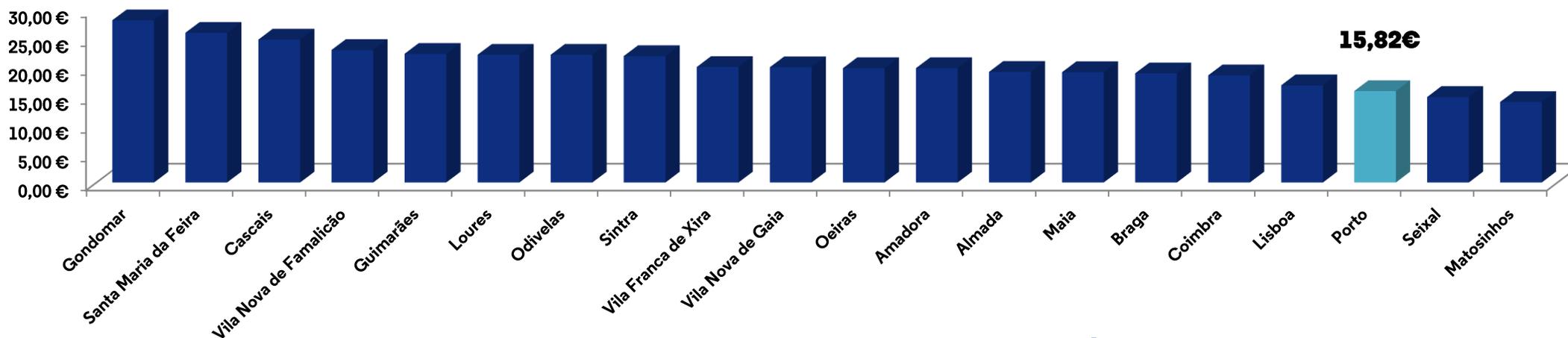


- 💧 **Investimentos têm vindo a ser financiados com as poupanças decorrentes da redução das perdas de água e do consumo de energia nas estações elevatórias;**
- 💧 **Sem recurso ao crédito bancário – endividamento zero;**
- 💧 **Com tarifas sustentáveis;**
- 💧 **Prazo médio de pagamento aos fornecedores = 27 dias.**

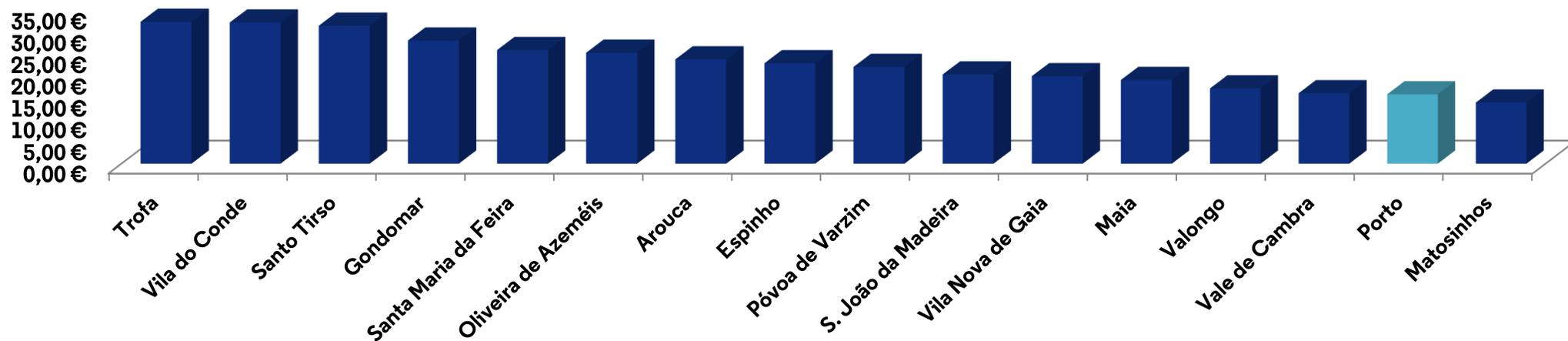
# Gestão Integrada do Ciclo Urbano da Água.

:: Tarifas sustentáveis.

## Municípios mais populosos do País (2018)



## Municípios da Área Metropolitana do Porto (2018)



# Sustentabilidade Ambiental e Económica.

:: Águas do Porto – Sistema de Abastecimento de Água.



## Economia circular

### Desafios para o Abastecimento de Água

**Porto Gravítico – Redução dos Consumos Energéticos e  
Redução de Emissões de CO<sub>2</sub>**

**Controlo da Água Não Faturada – Redução de perdas reais**



# Sustentabilidade Ambiental e Económica.

:: Águas do Porto – Sistema de Abastecimento de Água.



## Economia circular

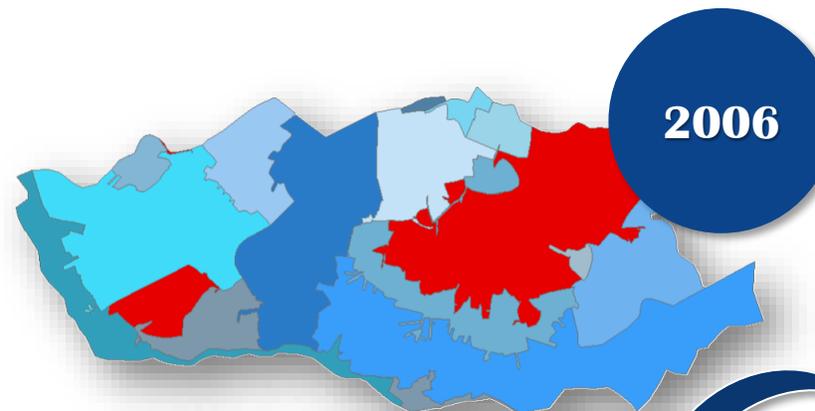
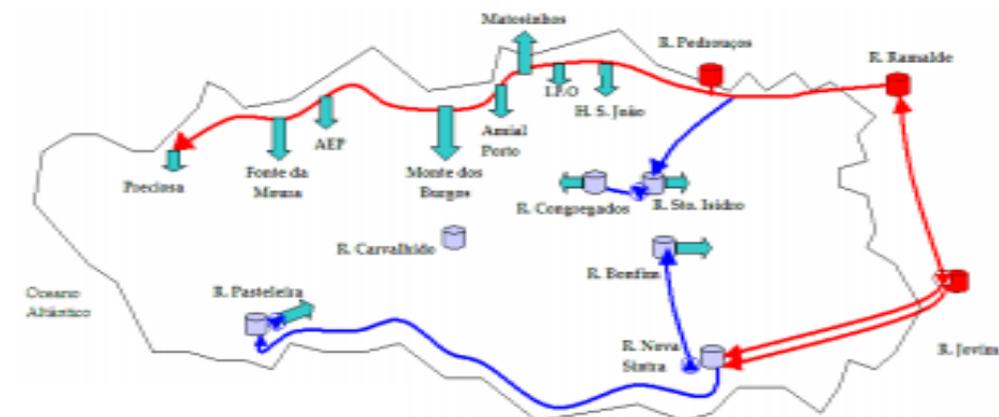
### Desafios para o Abastecimento de Água

**Porto Gravítico – Redução dos Consumos Energéticos e  
Redução de Emissões de CO<sub>2</sub>**

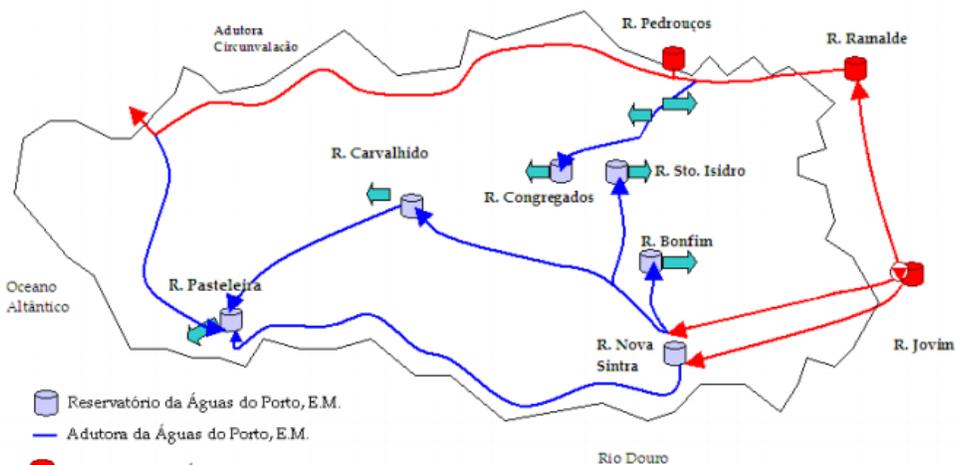
**Controlo da Água Não Faturada – Redução de perdas reais**

# Projeto Porto Gravítico.

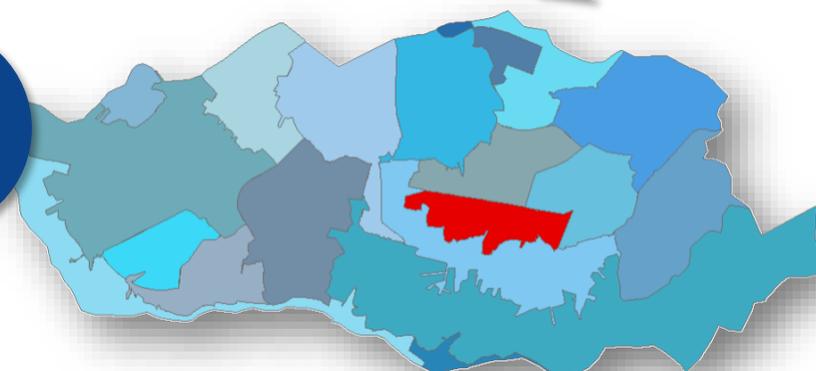
:: Reorganização do sistema. Zonas abastecidas por bombagem.



2006



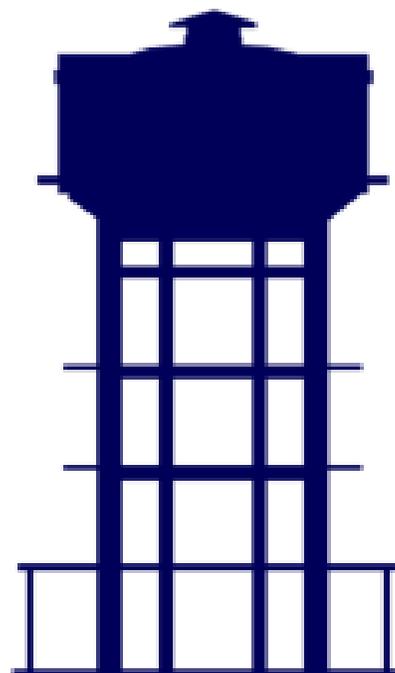
2018



-  Reservatório da Águas do Porto, E.M.
-  Adutora da Águas do Porto, E.M.
-  Reservatório da Águas do Douro e Paiva, S.A.
-  Adutora da Águas do Douro e Paiva, S.A.
-  Saída para a rede de distribuição

# Projeto Porto Gravítico.

:: Consumo de Energia das EE – redução drástica.



**2006**

**4.532.891 kWh**

**97,3%**



**2018**

**121.156 kWh**

- 💧 **“Desativação” de 4 EE antigas**
- 💧 **Redução dos custos de elevação da água**
- 💧 **Redução da energia consumida pela elevação**
- 💧 **Redução das emissões de CO2 dos grupos eletrobomba**
- 💧 **Relocalização e aproveitamento dos recursos humanos alocados antigamente às EE**

# Sustentabilidade Ambiental e Económica.

:: Águas do Porto – Sistema de Abastecimento de Água.



## Economia circular

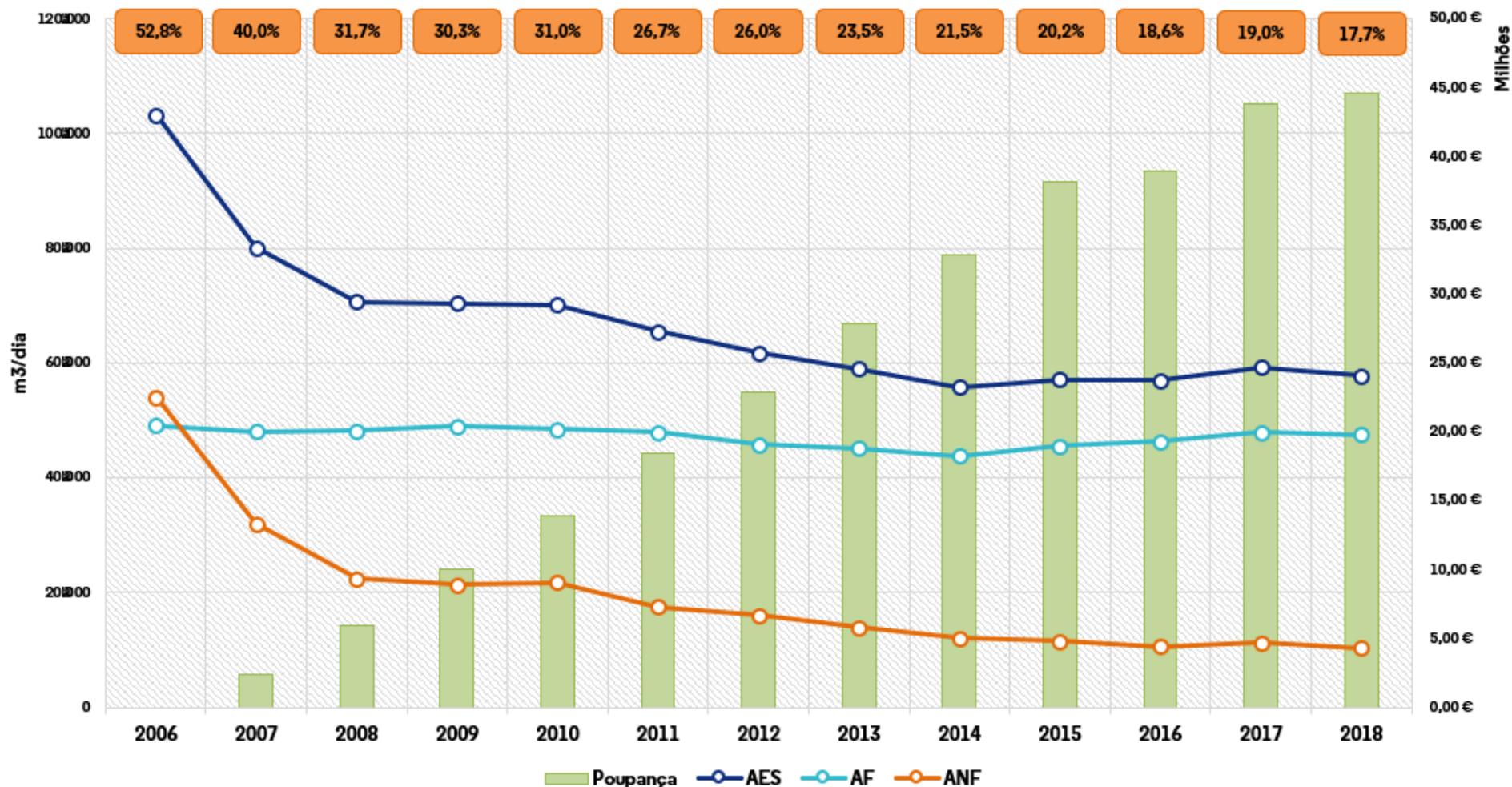
### Desafios para o Abastecimento de Água

**Sistema Gravítico – Redução dos Consumos Energéticos e  
Redução de Emissões de CO<sub>2</sub>**

**Controlo da Água Não Faturada – Redução de perdas reais**

# Abastecimento de água.

:: Redução da água não faturada.



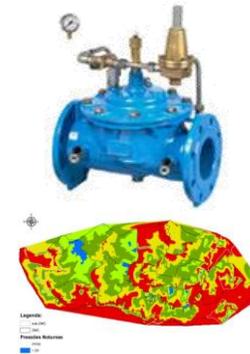
**45 milhões de euros**

**Poupança acumulada**

# Abastecimento de água.

## :: Medidas para redução das perdas reais

PERDAS REAIS



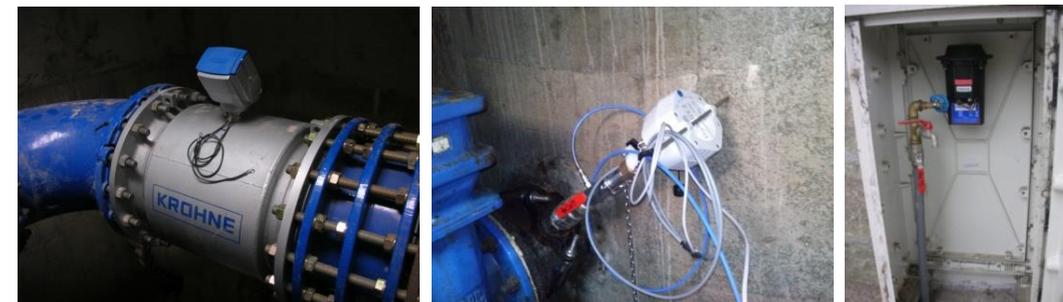
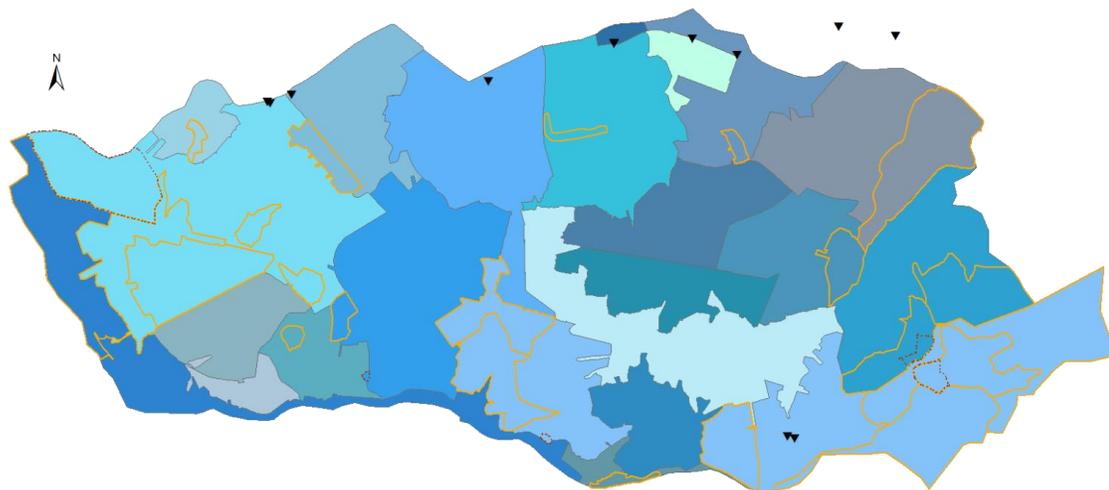
- **Controlo ativo de perdas**
- **Redução da pressão na rede**
- **Reparação rápida de roturas**
- **Substituição de condutas**

# Gestão e Redução da Água Não Faturada.

:: Perdas de Água: Setorização. Monitorização e Controlo.

**Setorização da Rede de Distribuição**

**46 ZMC fechadas**



**Monitorização e Controlo**

**180 Pontos de Controlo  
(caudal, pressão e nível)**

**NOVO PROJETO: SETORIZAÇÃO +**

• **Definição de +30 novas ZMC's e +70 novos pontos de controlo**



# Gestão e Redução da Água Não Faturada.

:: Perdas de Água: O Quê e Onde está a acontecer.

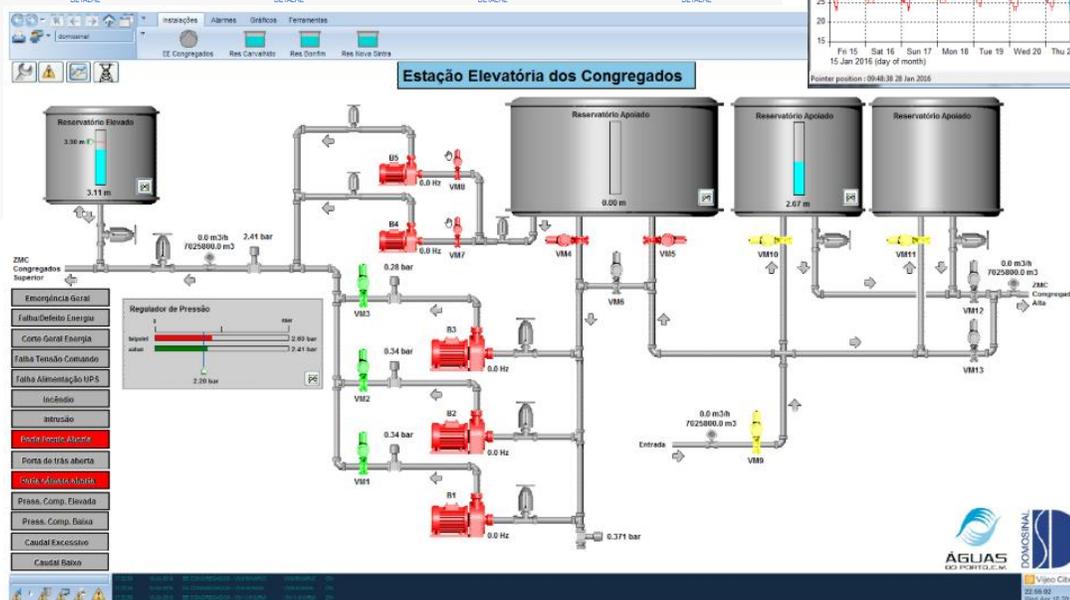
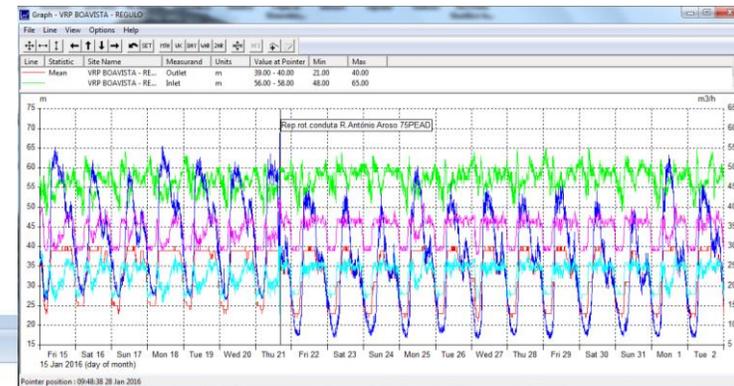
Água Entrada no Sistema & ZMC

Dados online

Histórico dos Consumos

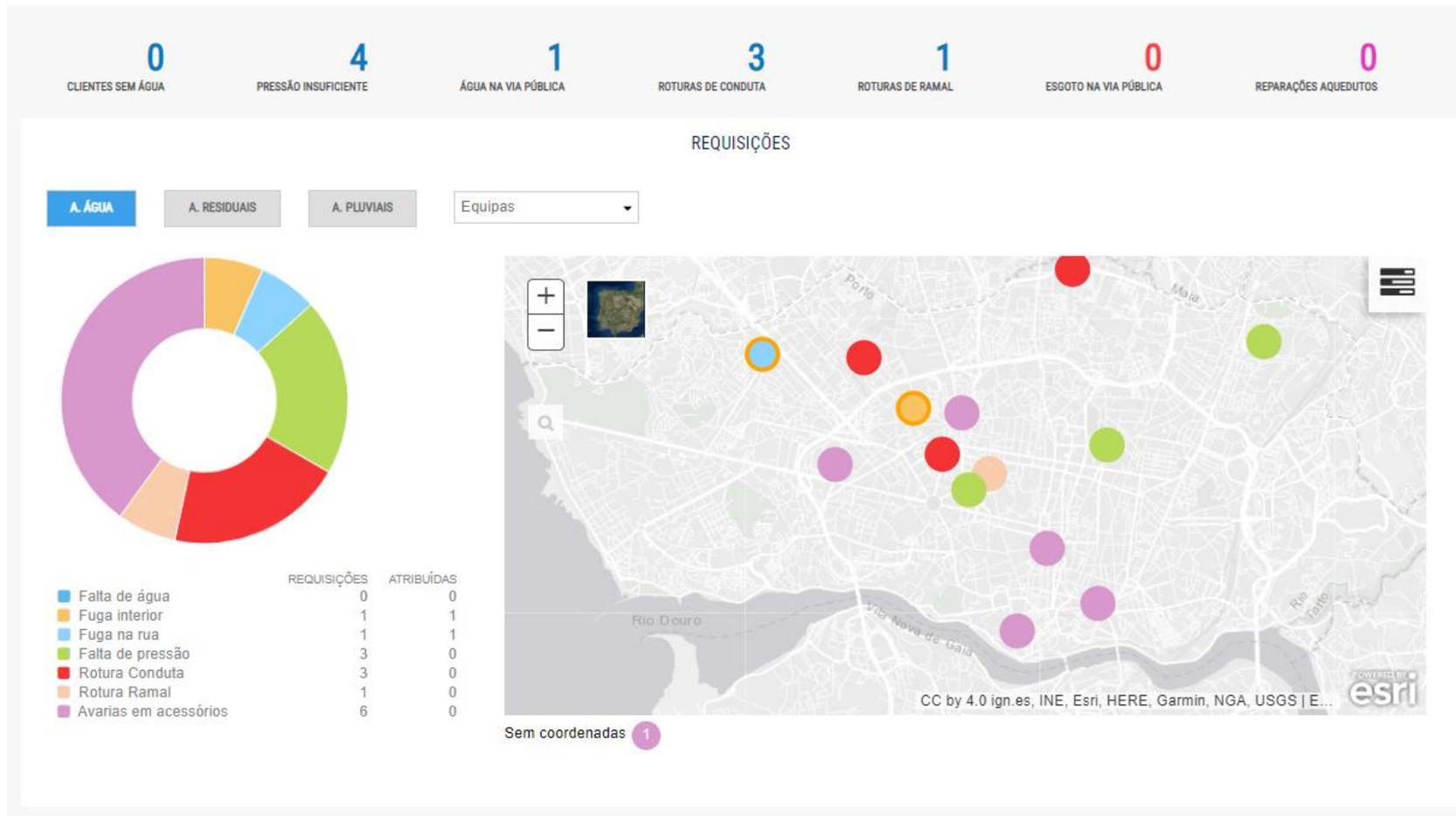
Alarmes de Fuga

Monitorização dos Reservatórios



# Gestão e Redução da Água Não Faturada.

:: Perdas de Água: a Tecnologia a apoiar a Estratégia – dados online.



- 🔹 **Uma Plataforma Tecnológica para control de todas as ocorrências e operações no terreno;**
- 🔹 **Número e Localização das roturas e avarias – em tempo real;**
- 🔹 **Todos os Clientes afetados.**

# Tratamento de Águas Residuais.

:: Principais desafios para as ETAR do Porto.



Reutilização de  
águas residuais

Eficiência  
energética

**Economia  
Circular**

Poluentes  
emergentes

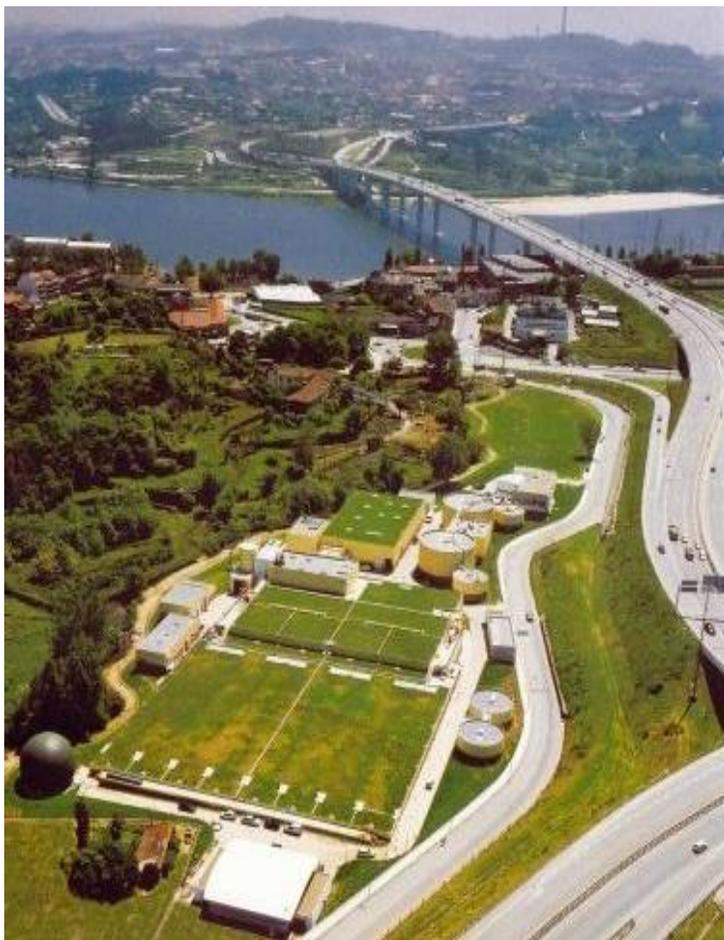
Redução da  
produção de  
resíduos

Melhoria de  
processos



# Sustentabilidade Ambiental e Económica.

:: Águas do Porto – Estações de Tratamento de Águas Residuais



## ETAR do Freixo

Tratamento secundário + desinfeção UV

Digestão anaeróbica de lamas

Capacidade de tratamento:

*170 000 hab. equivalentes*

*35 900 m<sup>3</sup>/ dia*

## ETAR de Sobreiras

Tratamento secundário + desinfeção UV

Capacidade de tratamento:

*200 000 hab. equivalentes*

*54 000 m<sup>3</sup>/ dia*



# Tratamento de Águas Residuais.

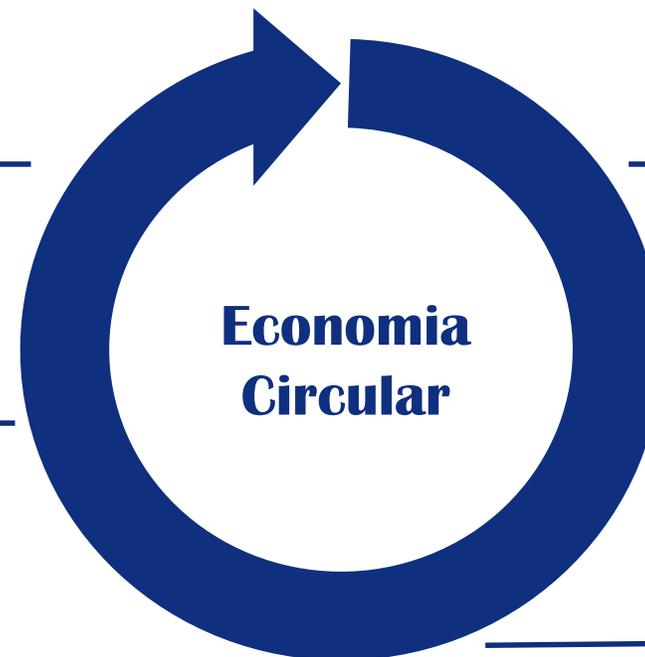
:: Principais desafios para as ETAR do Porto.



Reutilização de  
águas residuais

**Eficiência  
energética**

*Projeto em curso*



Poluentes  
emergentes

Redução da  
produção de  
resíduos

Melhoria de  
processos



# Projeto Aqualitrans.

:: Aumento da Eficiência Energéticas das ETAR.



**Projeto com financiamento comunitário**

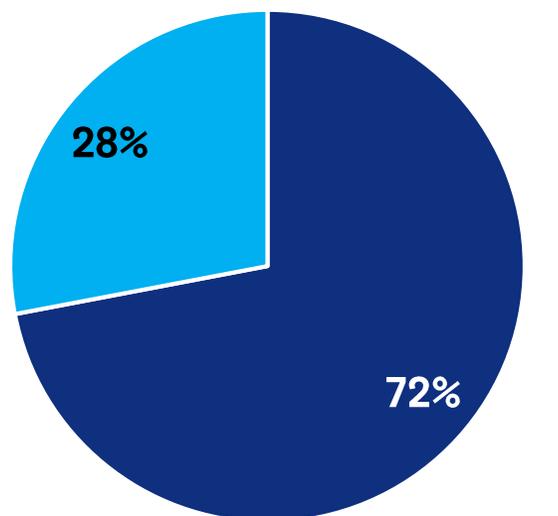
**5 Parceiros:**

- **Augas de Galicia**
- **Instituto Enerxético de Galicia (INEGA)**
- **Fundación Instituto de Galicia**
- **Águas do Porto**
- **Instituto INEGI**



# Projeto Aqualitrans.

## :: Balanço energético das ETAR.



■ ETAR Sobreiras ■ ETAR Freixo

### ETAR Sobreiras



□ 11 565 259 kWh/ano

□ 0,93 kWh/m<sup>3</sup>

□ 5 397 toneladas CO<sub>2</sub>/ano

□ 99% gás natural + 1% eletricidade

### ETAR Freixo



□ 4 543 230 kWh/ano

□ 0,52 kWh/m<sup>3</sup>

□ 2 135 toneladas CO<sub>2</sub>/ano

□ 100% Energia elétrica



# Projeto Aqualitans.

:: Propostas de medidas de melhoria energética.



**ETAR Sobreiras**



**ETAR Freixo**

- 💧 Otimização do sistema de gestão de energia
- 💧 Melhoria do sistema de elevação inicial
- 💧 Otimização do sistema de produção de ar do tratamento biológico
- 💧 Substituição do sistema de climatização do edifício administrativo

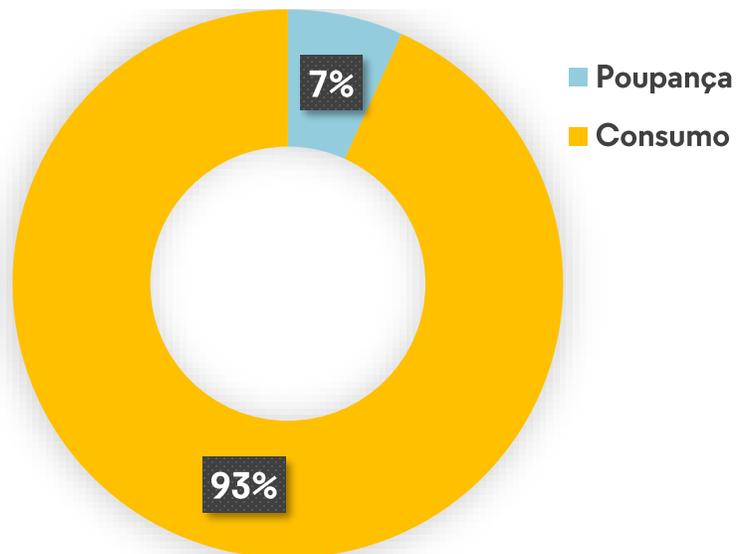
- 💧 Otimização do sistema de gestão de energia
- 💧 Instalação de painéis fotovoltaicos
- 💧 Produção de biometano



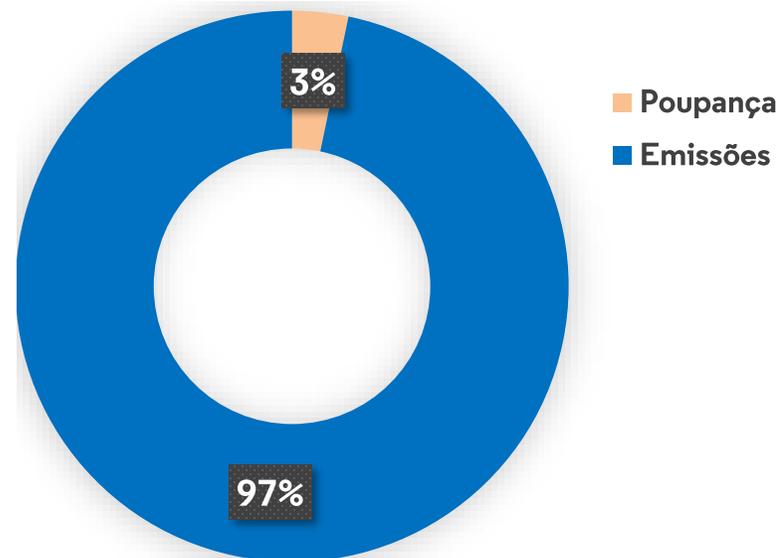
# Projeto Aqualitrans.

:: Resultados das duas medidas em implementação na ETAR de Sobreiras.

## CÁLCULO DAS POUPANÇAS GLOBAIS



Poupança energética  
**783 632** kWh/ano



Poupança emissões  
**368** toneladas CO<sub>2</sub>/ano

Poupança económica  
**78 739** €/ano



# Tratamento de Águas Residuais.

:: Estudo em curso para a reconversão das estações de tratamento.

ETAR COM TRATAMENTO  
TERCIÁRIO



ETAR do Freixo

**57 262 m<sup>3</sup>**  
Águas residuais  
tratadas por dia



ETAR de Sobreiras

**100%**  
Cumprimento dos  
parâmetros de descarga

ETAR  
=  
Fábricas de recursos



- ◆ Reutilização de águas residuais
- ◆ Redução do consumo energético e produção de energia
- ◆ Otimização da produção de lamas e posterior valorização
- ◆ Aproveitamento de nutrientes



# Telhados Verdes.

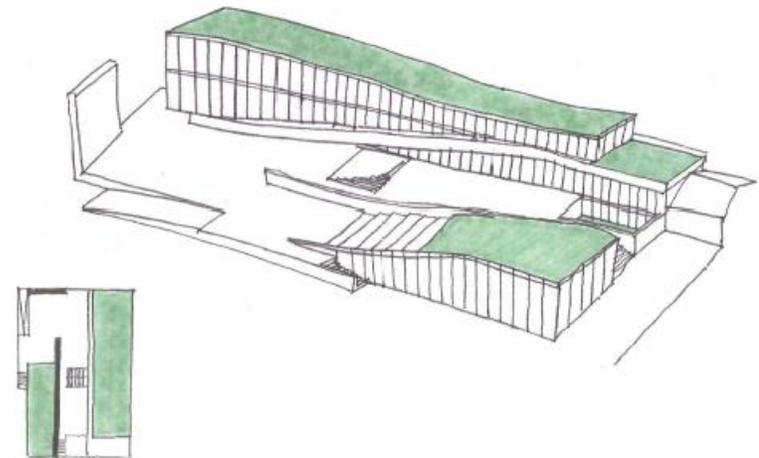
:: O exemplo do reservatório da Pasteleira.



**130**

N.º de telhados verdes no Porto

**Projeto do Novo edifício da Cantina na sede da Águas do Porto**



# Central Fotovoltaica na Sede.

:: 1223 painéis instalados na cobertura do reservatório de Nova Sintra.



Produção de energia

**462 308** kWh/ano

**72,7%**  
autoconsumo

**27,3%**  
venda à rede

Emissões CO2 evitadas

**217** toneladas/ano

# Mobilidade Elétrica.

**:: Redução de 30% no consumo de combustíveis fósseis.**

**52 VIATURAS  
ELÉTRICAS**

+

**8 VEÍCULOS HÍBRIDOS  
(57% DA FROTA)**



**68  
EQUIPAMENTOS PARA  
CARREGAMENTO  
ELÉTRICO**

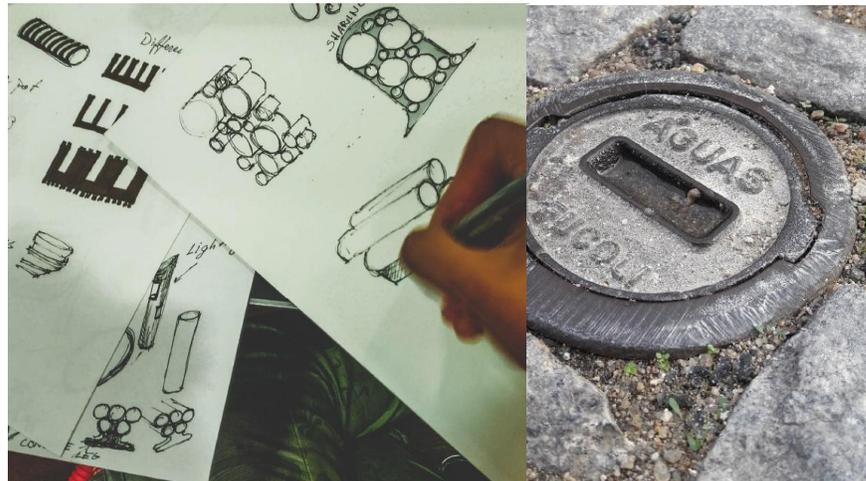


# Outras iniciativas

## :: Valorização de resíduos



Fonte: Catalogo comercial Extruplás



Fonte: VivaLAB



Fonte: Banco Alimentar

**RESÍDUOS**  
**=**  
**ALIMENTOS**



# OBRIGADO!

**CATARINA TUNA**

[Catarina.tuna@aguasdoporto.pt](mailto:Catarina.tuna@aguasdoporto.pt)

