



# IV JORNADAS DE RECURSOS HÍDRICOS

## “Adaptação climática em sistemas urbanos de águas”

26 de Novembro de 2013  
 Instituto Politécnico de Beja



ASSOCIAÇÃO  
 PORTUGUESA DOS  
 RECURSOS HÍDRICOS  
 - NÚCLEO REGIONAL DO SUL



Construção, Exploração e Gestão do Sistema  
 Multirreserva do Abastecimento de Água do  
 Algarve e dos Substâncias de Saneamento  
 Faro e Quarteiro de Lagos

Construção, Exploração e  
 Gestão do Sistema  
 Multirreserva de  
 Abastecimento de Água do  
 Algarve

IFAC  
 acreditado  
 ISO 9001  
 EN 15164



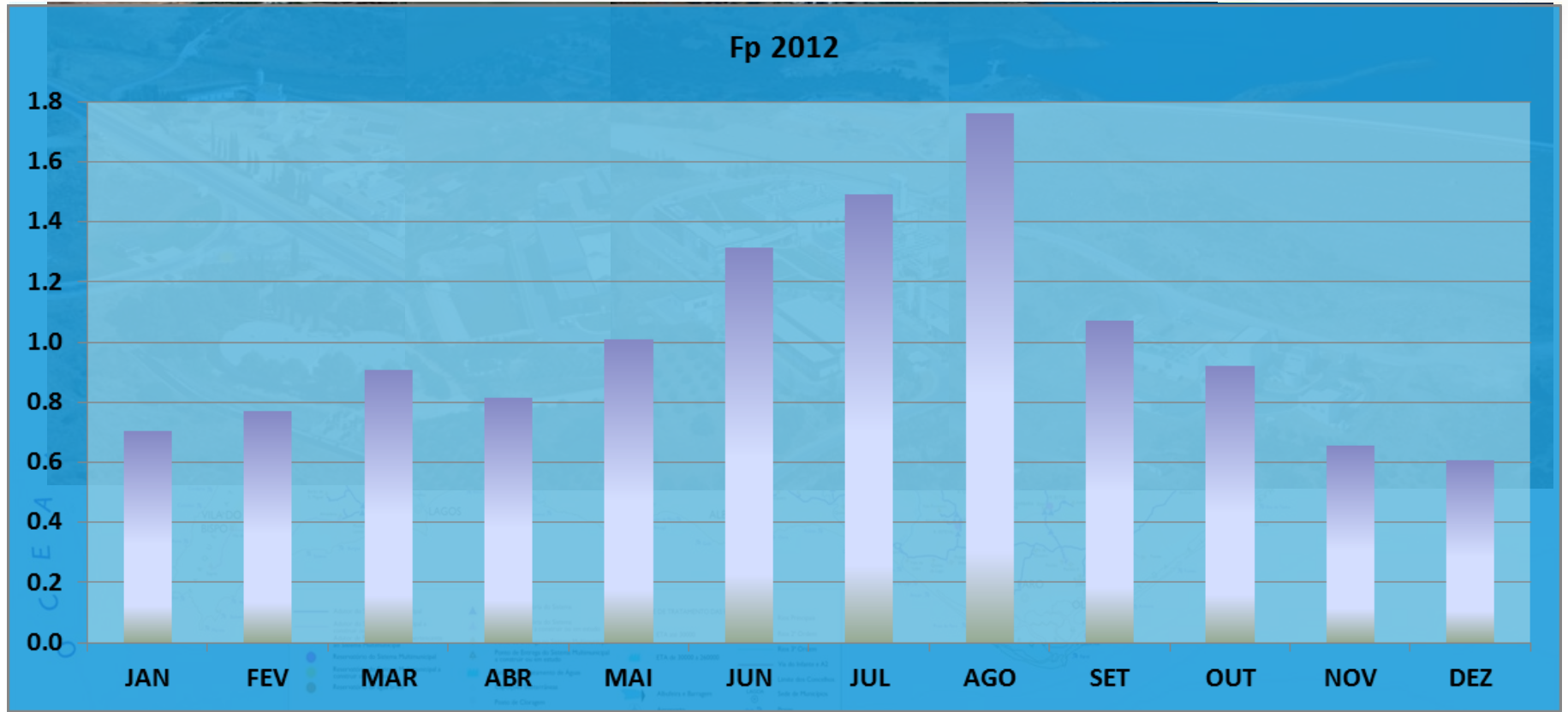
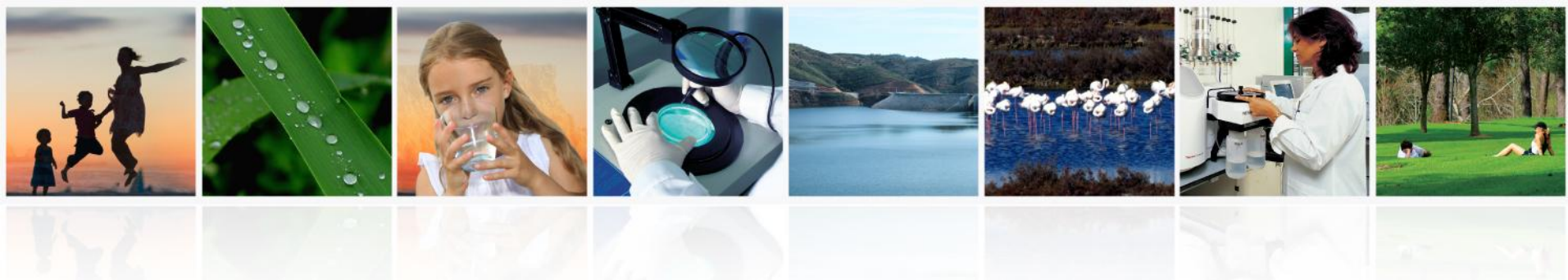
## Conteúdo da apresentação:

- Introdução
- Gestão da procura de água para o abastecimento público
- Estudos sobre a influência dos fatores climáticos no abastecimento de água
- Domínio sobre o conhecimento das origens de água disponíveis (quantidade/qualidade) e dos processos de tratamento e adução
- Planeamento e avaliação de cenários de escassez e abundância
- Notas conclusivas



## Introdução

- A empresa concessionária Aguas do Algarve, SA criada em 2000 é responsável pela gestão do sistema multimunicipal de abastecimento de água do Algarve e pelo sistema multimunicipal de saneamento do Algarve;
- Os recursos hídricos disponíveis superficiais e subterrâneos são partilhados entre a agricultura, turismo (Golfe) e o abastecimento público;
- O ciclo urbano da água é influenciado quer pela principal atividade económica, o turismo, quer por fatores climáticos como a Temperatura e a Pluviosidade e caracteriza-se por uma forte sazonalidade na procura de água ( $\approx Fp 1,7$ ) e no conseqüente aumento de águas residuais;
- O conhecimento das disponibilidades e qualidade da água nas diferentes origens e da sua evolução ao longo do tempo, face à sua utilização pelos diversos utilizadores torna-se fundamental.





## Gestão da procura de água para o abastecimento público

- A Aguas do Algarve em 2005/2006 elaborou em conjunto com o LNEC o estudo sobre a *Análise dos Consumos de Água para Abastecimento Público no Algarve*
  - ✓ Incluía uma análise da evolução dos consumos nas entidades gestoras em baixa, nos diversos sectores de acordo com as tipologias existentes: **doméstico, comercial, turismo, etc. - para o período 2002-2004;**
  - ✓ **Pretendia-se conhecer os efeitos** da Seca, da redução do turismo, do comportamento dos utilizadores (e.g.: uso eficiente, redução de perdas, etc.).



## Gestão da procura de água para o abastecimento público

➤

Município		Água não Facturada em 2004 (%)			
Água facturada (%)					
Ano	Doméstico	Comércio, Indústria e Turismo	Obras	Outras	Total
<i>Triénio 1996 - 1998</i>					
1996	62,9	30,3	0,4	6,4	100
1997	62,4	30,1	0,5	7,0	100
1998	62,1	28,9	1,4	7,6	100
<i>Triénio 2002 - 2004</i>					
2002	50,5	28,0	3,0	18,5	100
2003	48,4	28,8	3,0	19,9	100
2004	49,0	27,1	2,8	21,0	100
				17	

Pela AdA  
Pelos Municípios





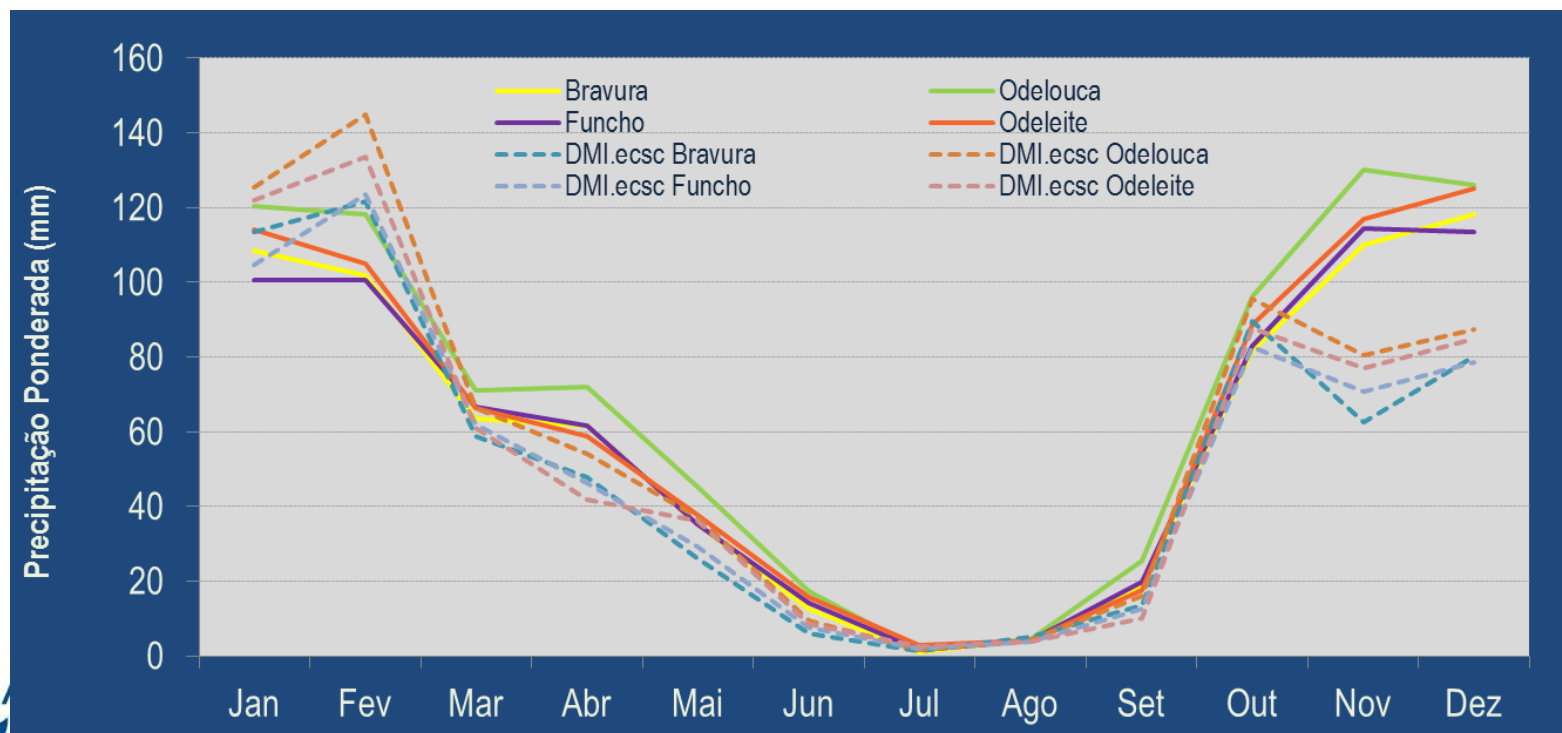
## Estudos da influência dos fatores climáticos no abastecimento de água

- Avaliação das disponibilidades hídricas futuras face às projeções climáticas para o fim do século e a influência da Temperatura no SMAAA, cujos principais resultados das simulações confirmaram uma clara diminuição dos recursos hídricos disponíveis no fim do século (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos da Univ. Évora, 2010).



# Estudos da influência dos fatores climáticos no abastecimento de água

➤ Resultados dados históricos vs projecções climáticas







## Estudos da influência dos fatores climáticos no abastecimento de água

- Estudo sobre as Influências das Variáveis Meteorológicas nos Consumos de Água do Algarve (Mestrado em Engenharia Civil da Univ. Minho, 2012).

### Principais conclusões:

- ✓ Variáveis Meteorológicas Fortemente Relacionadas com os Consumos de água
- ✓ Temperatura máxima do ar é a variável que mais influência os consumos de água
- ✓ Consumos de água respondem mais à ocorrência de precipitação do que à intensidade de chuva
- ✓ Aumentos dos valores relativos à humidade do ar induzem diminuições nos consumos de água



# Estudos da influência dos fatores climáticos no abastecimento de água

- Indicadores Meteorológicos para consumos de água:
- ✓ Indicadores que permitem relacionar as variações dos consumos de água com as variáveis meteorológicas: temperatura, precipitação e humidade relativa do ar,
- ✓ Desenvolvimento de leis de consumo de água para aplicação no Algarve, que constituem elementos fundamentais em planos estratégicos para a evolução, avaliação e gestão de sistemas de abastecimento de água.



## Domínio sobre o conhecimento das origens de água disponíveis (quantidade/qualidade) e dos processos de tratamento e adução

- Participação no caso de estudo do projeto *AQUASTRESS* (Fac. Eng. Univ. do Porto), entre 2003-2005, onde foram simuladas as origens de água superficiais e subterrâneas do Algarve e a sua partilha pelas atividades económicas e se confirmou a necessidade de construção da barragem de Odelouca;
- Estudos de gestão integrada das origens de água *OPTOEXPLOR* (Univ. Algarve, Univ. Coimbra, CIMAV – IST), entre 2005 e 2007, que avaliou e simulou cenários interanuais hidrológicos diferentes face à procura de água, indicando a necessidade de integração de origens superficiais e subterrâneas para garantir o abastecimento público de água, nomeadamente as captações municipais estratégicas em caso de contingência;
- *PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA* – implementado no SMAAA, permitiu desde 2007 alterar a cultura de gestão para uma abordagem mais preventiva, através da análise de tendências e controlo de perigos críticos para a garantia da qualidade da água.

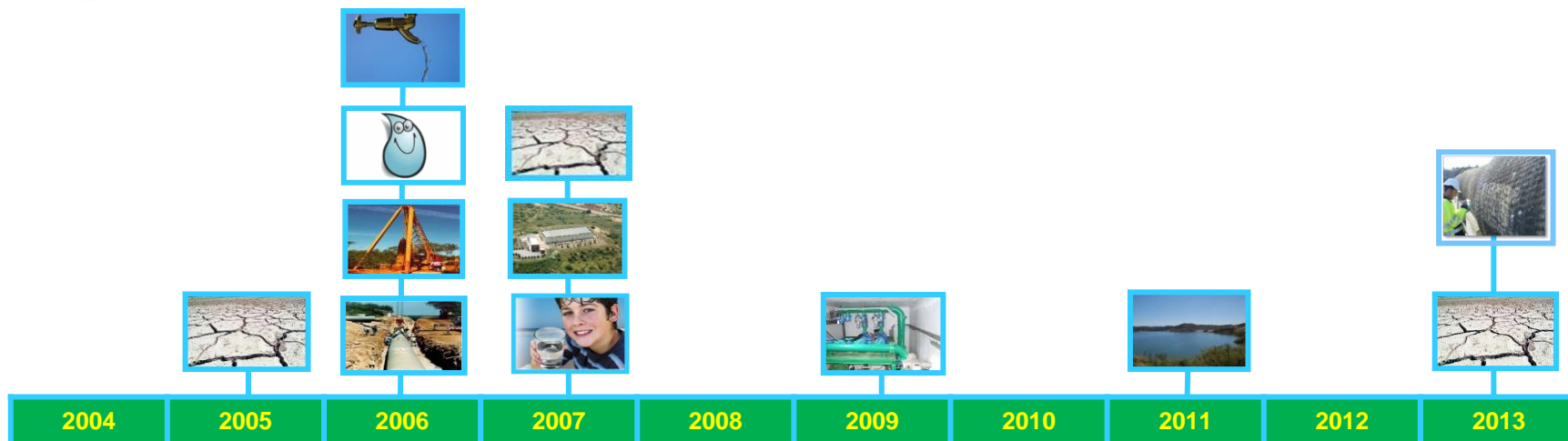


## Planeamento e avaliação de cenários de escassez e abundância

- Plano de Contingência do SMAAA criado em 2005 (revisto em 2007 e em atualização – fase pós-Odelouca) – Gestão em cenários de emergência e crise;
- Identificação de necessidade de novas infraestruturas e de redundâncias no sistema de abastecimento de água (e.g. Plano de Ação);
- Sistema de Gestão do Risco do Abastecimento de Água (vertente quantidade da água);
- Gestão Patrimonial de Infraestruturas – Gestão sustentável de infraestruturas a médio e longo prazo.



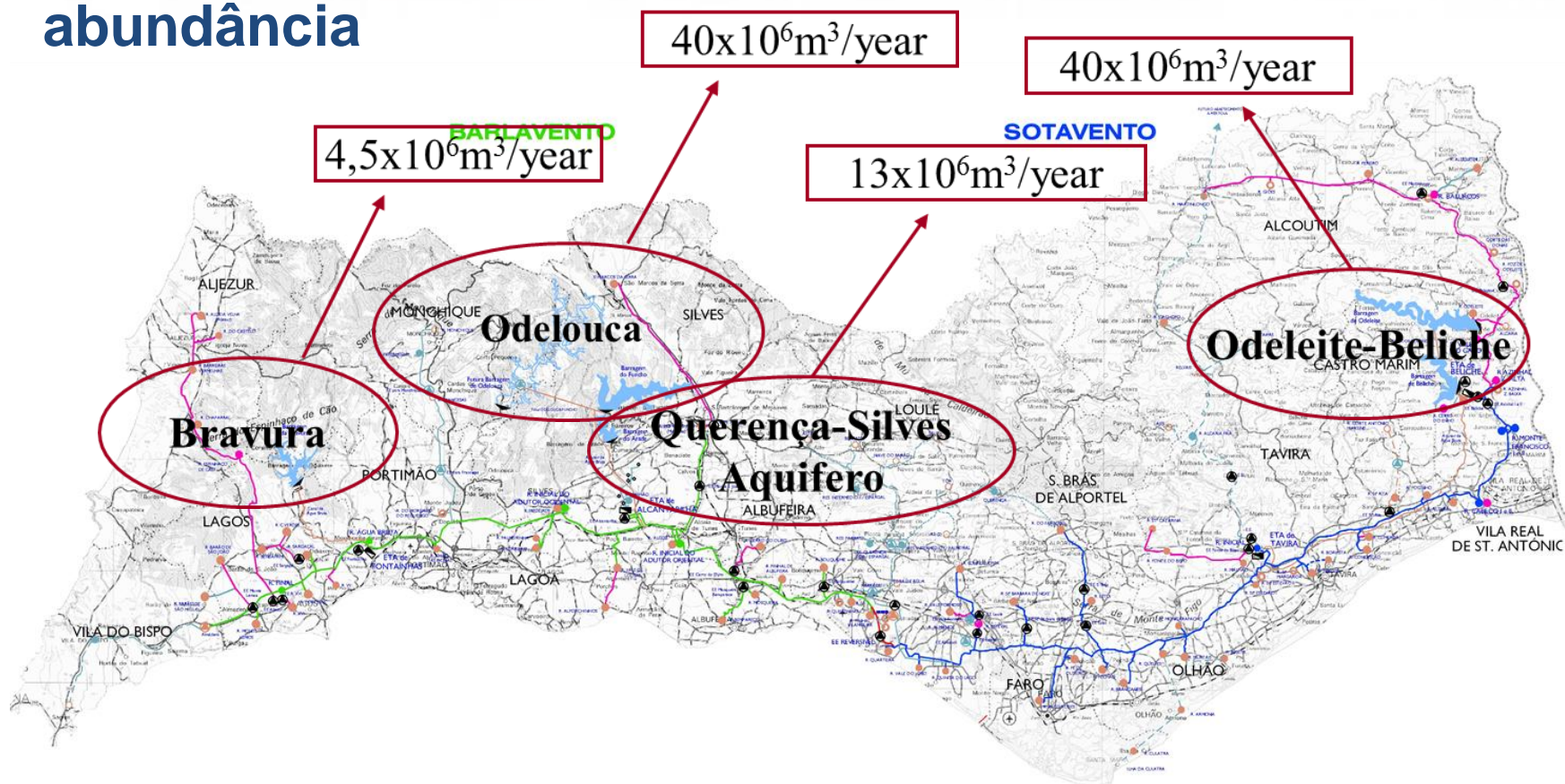
# Planeamento e avaliação de cenários de escassez e abundância



<p><b>Revisão do Plano de Contingência</b></p>	<p><b>Redução das perdas nas redes em baixas</b></p>	<p><b>Implementação do Plano de Segurança da água</b></p>	<p><b>Gestão Patrimonial de Infraestruturas</b></p>
<p><b>Captações subterrâneas</b></p>	<p><b>Medidas de conservação</b></p>	<p><b>Utilização de energia renovável e melhoria da eficiência</b></p>	
<p><b>Construção de redundâncias no Sistema</b></p>	<p><b>Otimização das ETA</b></p>	<p><b>Conclusão da construção da barragem de Odelouca</b></p>	

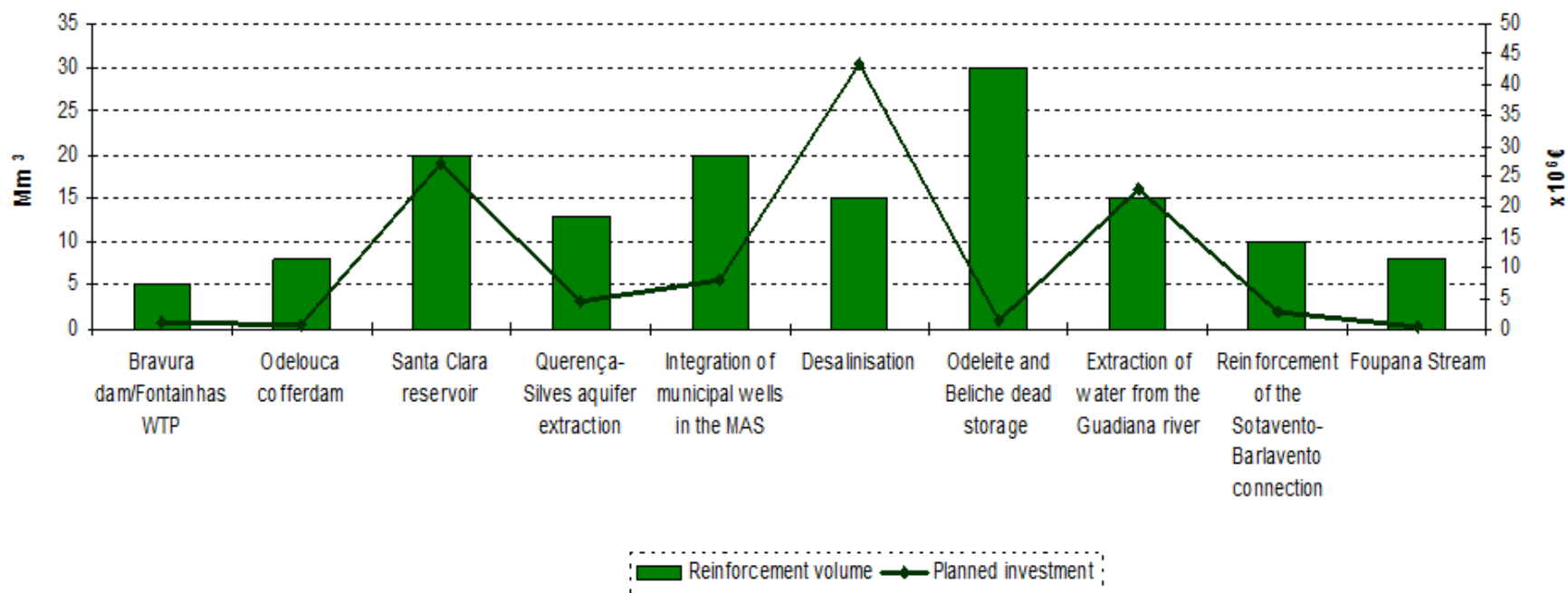


# Planeamento e avaliação de cenários de escassez e abundância



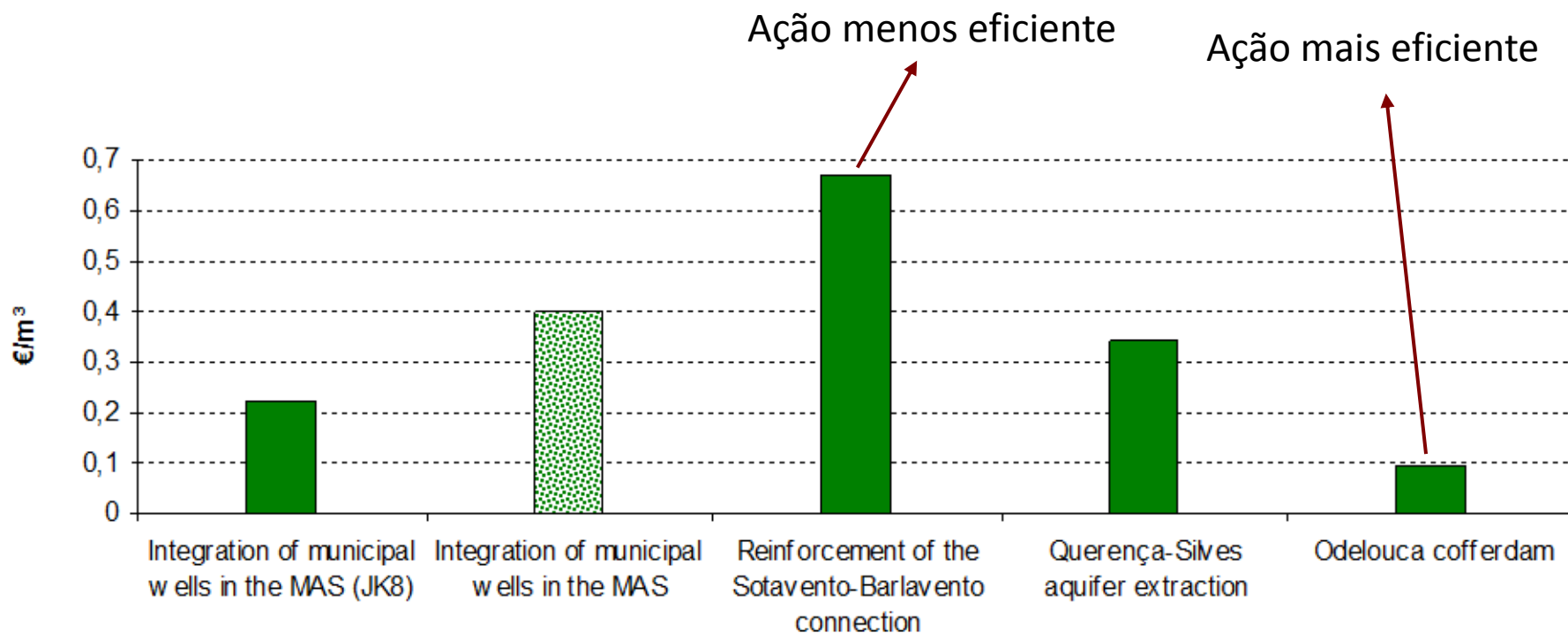


# Investimentos Previstos vs Reforço de Volume





# Investimentos Previstos vs Taxa de Reforço







## Notas conclusivas

- Conhecimento da procura da água e da previsão da utilização dos recursos hídricos ao longo do tempo – PNUEA – implementação das medidas previstas;
- Necessidade de estudos complementares sobre a influência dos fatores climáticos no abastecimento de água – designadamente em tempo real – através da realização de simulações/previsões;
- Capacidade de previsão de alterações, através do reforço da monitorização em tempo real e adoção de ferramentas de análise de tendências das origens de água disponíveis (quantidade/qualidade) e dos processos de tratamento e adução;
- Continuidade na implementação de sistemas de segurança da água, de gestão do risco e de gestão patrimonial de infraestruturas – como abordagens preventivas para adaptação às alterações climáticas no ciclo urbano da água.



**OBRIGADA!**

**Helena Lucas**

**(h.lucas@aguasdoalgarve.pt)**