



**Eficiência Hídrica para Edifícios e Espaços Públicos**  
**O Caminho para a Gestão Sustentável da Água**

POVT-15-142-FEDER-000022

Victor M. Ferreira

# O desafio

Em Portugal, a necessidade de um uso sustentável da água foi já reconhecido como prioridade nacional através do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água.

É prioritário intervir a este nível, através do desenvolvimento e implementação de sistemas de **Certificação da Eficiência Hídrica em Edifícios e outros Espaços**.

O desafio deste projeto passou por dotar as entidades de ferramentas para demonstrarem todos os benefícios associados ao uso sustentável da água, refletindo-se em ganhos económicos, sociais e ambientais.



# O projecto

Intervenção em edifícios e espaços públicos, ao nível do diagnóstico e de propostas de beneficiação da eficiência hídrica, utilizando alguns casos para a implementação de projetos de demonstração (ações corretivas de melhoria).

O projeto centrou-se no desenvolvimento de um **modelo de avaliação da eficiência hídrica** para edifícios e espaços públicos.

A adoção destas preocupações de eficiência hídrica por parte de todos é uma meta, criando-se condições técnicas e organizacionais nos municípios.

A inovação principal deste projeto passa por criar as bases para o desenvolvimento de um

## **Modelo de Certificação da Eficiência Hídrica**



# A equipa

A candidatura resulta de uma vontade expressa de 11 entidades na construção de uma nova solução robusta para dar resposta a um programa ambicioso:

## Parceiros:

Promotor – CI Região de Aveiro

1. Albergaria-a-Velha
2. Águeda
3. Aveiro
4. Estarreja
5. Ílhavo
6. Murtosa
7. Oliveira do Bairro
8. Ovar
9. Sever do Vouga
10. Vagos
11. Universidade de Aveiro



# A equipa

## Comissão de Gestão e Comissão Executiva:

Órgãos de avaliação e de acompanhamento do projecto, coordenado pela CIRA e envolvendo um representante de cada parceiro.

**Comissão de Gestão** - todos os parceiros e avalia o desempenho e resultado das iniciativas propostas.

**Comissão Executiva** - CIRA, UA e 2 representantes dos municípios.

## Comissão de Acompanhamento:

Um órgão de assessoria constituída por uma entidade de âmbito nacional com preocupações específicas na área da sustentabilidade, a **Plataforma para a Construção Sustentável**, para:

- 1 - Divulgação do projecto em meio científico e tecnológico;
- 2 - Apoio na realização dos seminários temáticos;
- 3 - Avaliação e acompanhamento do desenvolvimento e implementação do modelo;

# Actividades

**Actividade 1 – Desenvolvimento e Implementação do Modelo de Certificação Hídrica**

**Actividade 2 - Avaliação das Tecnologias de Informação e Comunicação de suporte**

**Actividade 3 - Diagnóstico/auditorias e propostas de beneficiação**

**Actividade 4 – Projecto-piloto de beneficiação**

**Actividade 5 - Acções de Sensibilização e Divulgação**

**[Julho/2009 a Junho/2012]**

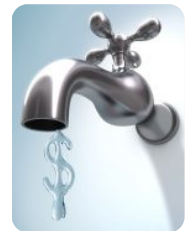


# Actividades

## **Actividade 1 – Desenvolvimento e Implementação do Modelo de Certificação Hídrica:**

- Tarefa 1 – Estudos Preliminares: estado da arte para definir e analisar todas as soluções que se encontram actualmente no mercado e com os resultados possíveis.
- Tarefa 2 – Especificações Técnicas: listagem de itens necessários para a fase de diagnóstico dos edifícios e espaços públicos seleccionados.
- Tarefa 3 – Desenvolvimento do Modelo: acompanhar os trabalhos de avaliação e diagnóstico, efectuar os estudos e cálculos necessários para o modelo a aplicar. Testar algumas soluções e com base nos diagnósticos efectuados validar o modelo em estudo.
- Tarefa 4 – Implementação do Modelo de Certificação Hídrica.

Responsável : UA



# Actividades

## **Actividade 2 - Avaliação das Tecnologias de Informação e Comunicação de suporte:**

- Tarefa 1 - Avaliação das Tecnologias de Informação e Comunicação de Suporte
- Tarefa 2 - Avaliação de sistemas de monitorização de água em espaços públicos e edificado
- Tarefa 3 - Impacto sobre o modelo de certificação hídrica e auditoria de edifícios: Avaliar o impacto das TIC sobre o processo de auditoria e certificação

Responsável : UA



# Actividades

## Actividade 3 - Diagnóstico/auditorias e propostas de beneficiação:

- Tarefa 1 – Início do procedimento de contratação pública
- Tarefa 2 – Diagnóstico aos edifícios públicos
- Tarefa 3 – Diagnóstico aos espaços públicos
- Tarefa 4 – Apresentação de propostas de beneficiação



Responsável : CIRA + Municípios (subcontratação)

## Auditorias efetuadas:

<b>Beneficiários de Intervenção</b>	<b><u>Edifícios que serão alvo de acções piloto/demonstrativas</u></b>
<b>Albergaria-a-Velha</b>	Piscina Municipal de Albergaria-a-Velha
<b>Águeda</b>	Piscina Municipal
<b>Aveiro</b>	Centro Cultural de Congressos
<b>Estarreja</b>	Cine-Teatro de Estarreja
<b>Ílhavo</b>	Piscina Municipal
<b>Murtosa</b>	Piscina Municipal
<b>Oliveira do Bairro</b>	Piscina Municipal
<b>Ovar</b>	Piscina Municipal
<b>Sever do Vouga</b>	Piscina Municipal
<b>Vagos</b>	Piscina Municipal
<b>Universidade de Aveiro</b>	Edifício da Reitoria



# Actividades

## Actividade 4 – Projecto-piloto:

- Tarefa 1 – Início do procedimento de contratação pública
- Tarefa 2 – Período de reformulação e obras

## Actividade 5 - Acções de Sensibilização e Divulgação:

- Tarefa 1 - Apresentação do projecto
- Tarefa 2 - Ponto de Situação do projecto
- Tarefa 3 - Fecho do projecto

Responsável : CIRA+UA+Municípios



# Resultados:

## Desenvolvimento do Modelo

**Certificação Hídrica** - definir um sistema que permitisse classificar os edifícios segundo os consumos praticados



Avaliar a Eficiência Hídrica  
garantindo as necessidades sanitárias e de conforto



Objectivo: **poupança de água!**



*algumas questões de partida ...*

**Os consumos serão semelhantes em todos os Edifícios?**

**Como diferenciar no modelo?**

**Os valores unitários terão que ser os mesmos em todos os Edifícios Públicos?**



## O Modelo - Valores unitários considerados por “*Tipo de Edifício*”:

<b>Tipo de Edifício</b>	<b>Unidade</b>
Edifícios de Serviços	litro/Colaborador/dia
Escolas	litro/Aluno/dia
Espaços Culturais	litro/Visitante/dia
Jardins/Espaços Verdes	litro/m <sup>2</sup> /dia
Mercados	litro/m <sup>2</sup> /dia
Estádios	litro/Praticante/dia
Pavilhões	litro/Praticante/dia
Piscinas	litro/Praticante/dia

## Modelo - O Estado da Arte

### Estabelecer Requisitos de Consumo para os Dispositivos:

- ✓ Passo base para o modelo deve-se garantir bons desempenhos nos consumos de água para os dispositivos de cada edifício.
- ✓ Em Portugal foi desenvolvido para dispositivos...



## Modelo - O Estado da Arte

### Estabelecer Requisitos de Consumo para os Dispositivos



## Modelo - O Estado da Arte

### Estabelecer Requisitos de Consumo para os Dispositivos



## Modelo - O Estado da Arte

### **Sistemas de avaliação de sustentabilidade que apresentam indicador relativo ao consumo de água:**

- ✓ Desenvolvidos para avaliar a sustentabilidade das construções logo desde o projecto
- ✓ Têm em conta não só os consumos base dos principais dispositivos, mas também a utilização de sistemas de reutilização de águas pluviais e de recolha de águas cinzentas.
- ✓ Frequentemente envolvem critérios de avaliação de desempenho relativo.



## Modelo - O Estado da Arte

**Sistemas de avaliação de sustentabilidade que apresentam indicador relativo ao consumo de água:**

**LEED (USA)**



**LiderA (PT)**



## Modelo - O Estado da Arte

### Consumo da Água nos Edifícios – sistemas internacionais



## Modelo de Certificação Hídrica

### Variáveis consideradas na proposta do modelo:

- ✓ Os Dispositivos (Eficiência de equipamentos)
- ✓ Sistemas de Aproveitamento e/ou Reutilização de água
- ✓ O Homem (o n.º utilizadores ou o seu comportamento)
- ✓ Condições Meteorológicas (estação do ano principalmente nos Espaços Verdes ...)
- ✓ Tipologia de Edifício (diferentes edifícios implicam diferentes utilizações (p.ex., Piscinas vs Edifício de Serviços)



## Conclusões

- ✓ Projeto em fase de divulgação pelos municípios – ação de sensibilização e informação
- ✓ Resultaram 2 produtos do projeto:
  - ✓ **Proposta de modelo de avaliação de eficiência hídrica;**
  - ✓ **Simulador de eficiência hídrica**
- ✓ **Seminário final** do projeto em Aveiro a **30/Maio/2012;**
- ✓ Blog criado:

[Blog: eficienciahidrica.wordpress.com](http://eficienciahidrica.wordpress.com)



# Eficiência Hídrica para Edifícios e Espaços Públicos

## O Caminho para a Gestão Sustentável da Água

POVT-15-142-FEDER-000022

