

# JORNADAS DE ENGENHARIA DO AMBIENTE

18 de Fevereiro, IST, Lisboa

## Questões Globais e Novos Desafios para a Gestão da Água

Susana Neto

University of Western Australia

CESUR - IST

e-GEO / Universidade Nova de Lisboa



THE UNIVERSITY OF  
WESTERN AUSTRALIA  
*Achieve International Excellence*

A CENTURY OF  
ACHIEVEMENT  
1913 - 2013



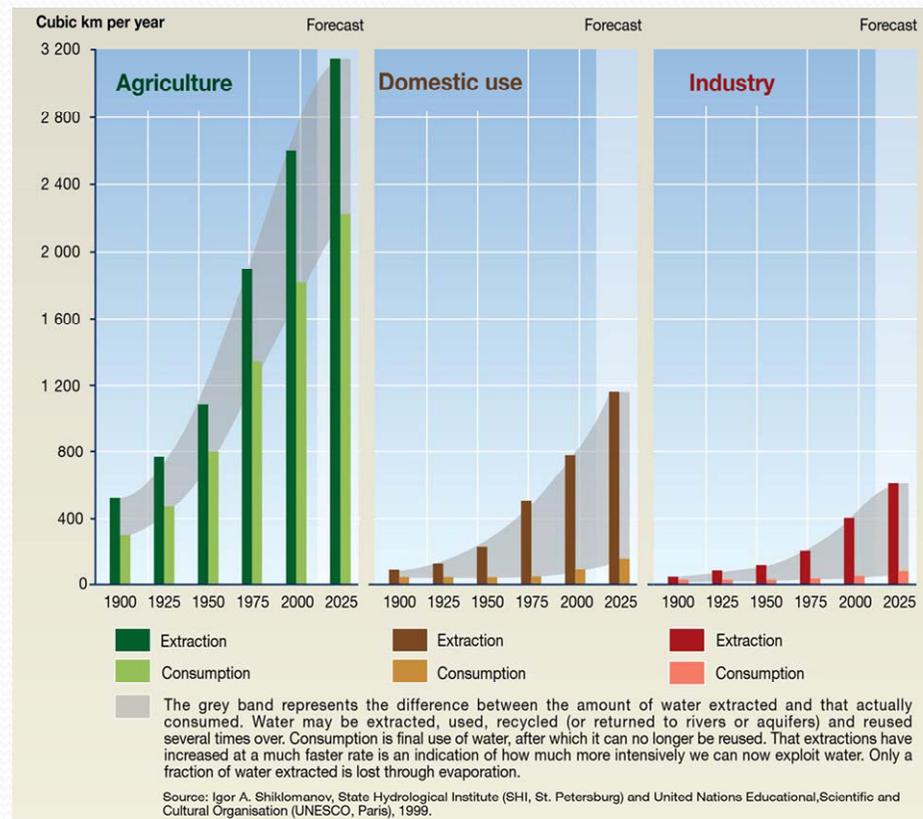
# Contexto mundial do acesso e uso da água: tendências recentes

- Crescimento populacional acelerado com extrações de água triplicadas nos últimos 50 anos
- Uso acrescido de água para irrigação devido à crescente procura desde 1970 e crescimento continuado das economias baseadas na produção agrícola
- As projeções de população entre 2000 e 2050 são de um aumento de 6 para 9 biliões, com a decorrente procura acrescida em água, alimentos e outros bens essenciais e de consumo
- Em 2013 prevê-se que 47% da população mundial esteja a viver em áreas de elevado stress hídrico

(UN WWAP 2009)

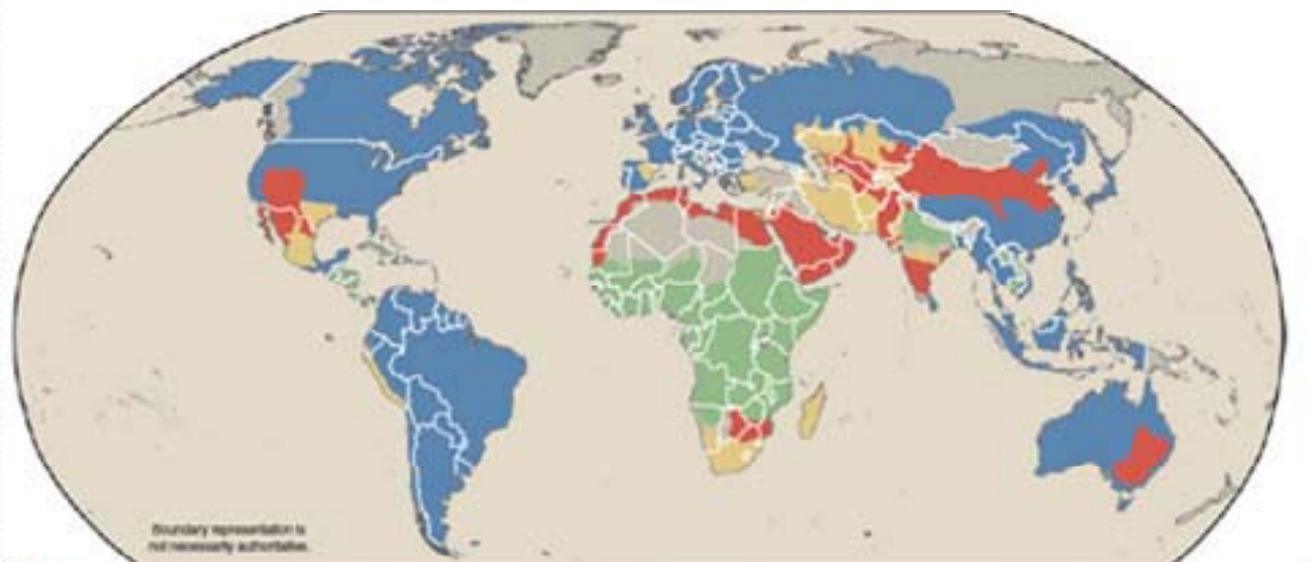


# Uso de água em diversos setores em 2025



(UNEP website, Maio 2010)

# Escassez da água – previsão em 2025



- Boundary representation is not necessarily authoritative.
- Physical water scarcity:** More than 75% of river flows are allocated to agriculture, industries, or domestic purposes. This definition of scarcity — relating water availability to water demand — implies that dry areas are not necessarily water-scarce.
  - Approaching physical water scarcity:** More than 60% of river flows are allocated. These basins will experience physical water scarcity in the near future.
  - Economic water scarcity:** Water resources are abundant relative to water use, with less than 25% of water from rivers withdrawn for human purposes, but malnutrition exists.
  - Little or no water scarcity:** Abundant water resources relative to use. Less than 25% of water from rivers is withdrawn for human purposes.
  - Not estimated**

Source: International Water Management Institute.

(IWMI 2000)

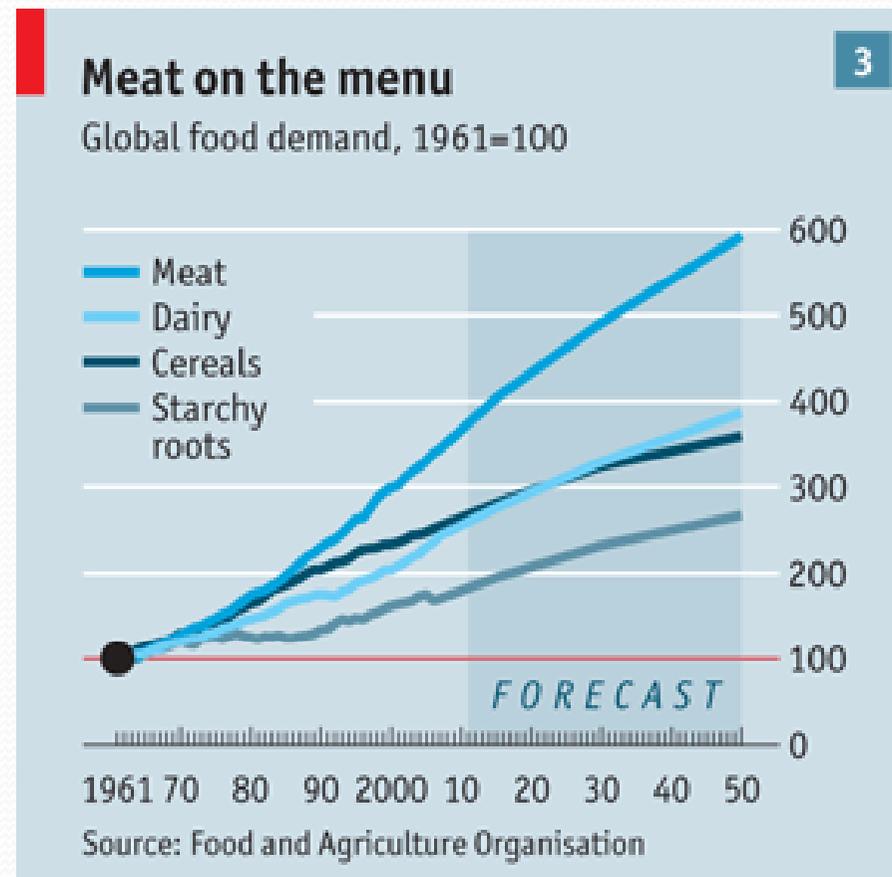


THE UNIVERSITY OF  
WESTERN AUSTRALIA  
*Achieve International Excellence*

A CENTURY OF  
ACHIEVEMENT  
1913 - 2013



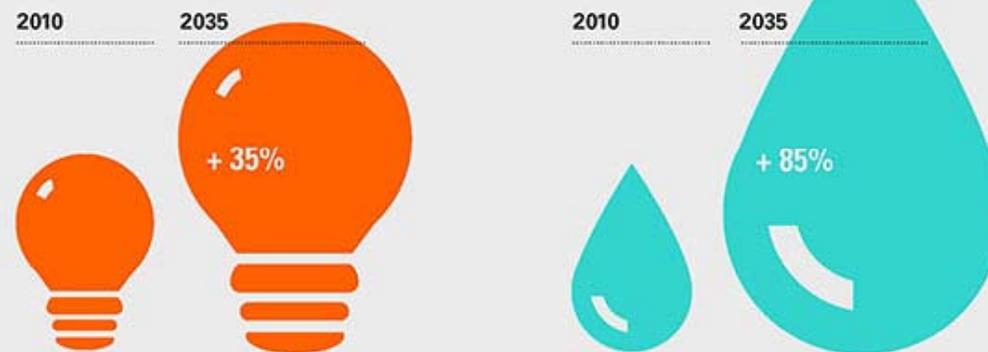
# Mudanças alimentares e de consumo = mais procura de água



# Aumentar os consumos energéticos = aumentar os consumos de água

By 2035,  
energy consumption  
will increase by  
**35%**

which  
will increase  
water consumption by  
**85%**



Source: World Bank 2013

increasing pressure on  
**finite water resources**

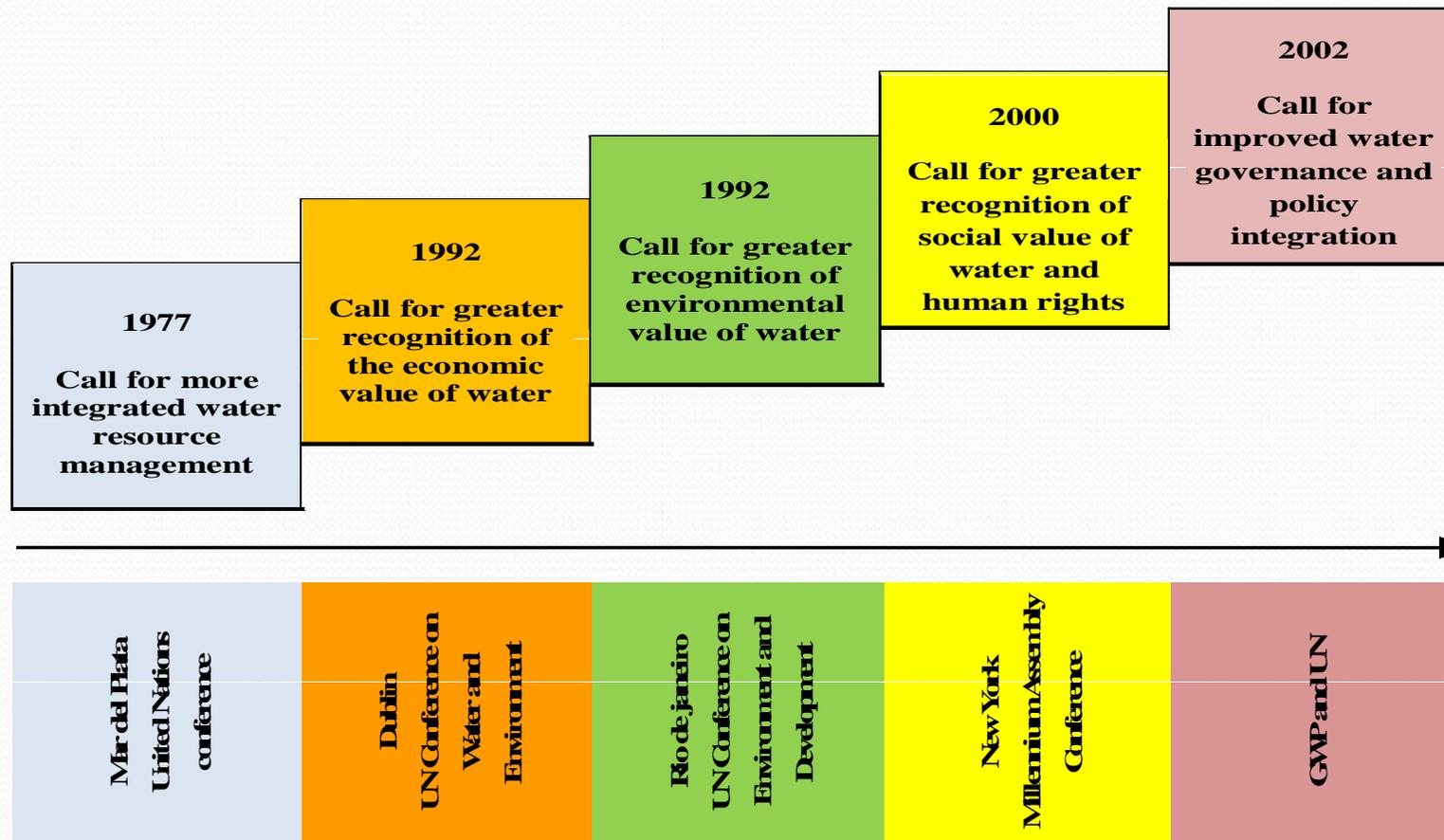
# Gestão da água



# Princípios de gestão da água

- Mar del Plata (1977) – gestão mais integrada de todas as águas
- Dublin (1992) – reconhecimento do valor social e económico da água
- Millennium Assembly Conference (2000) – maior reconhecimento do valor social da água e ao direito humano de acesso à água
- UN/CSD em Paris (1998) & Bona (2001) – enfoque na equidade e segurança no acesso à água
- Nações Unidas (2000, 2002) e Global Water Partnership (2002, 2004) – governança da água e integração política
- 3º UN WWDR (2009) – reconhece a dificuldade na implementação da GIRH e enfatiza a importância de atuação dentro e fora da “water box”

# Marcos para a Gestão da Água



(Neto, S. 2010)

*“A crise da água é essencialmente uma crise de governança”*

(UN 2000)

*“Water governance refers to the range of political, social, economic and administrative systems that are put in place to regulate development and management of water resources and provision of water services at different levels of society”*



# Governança da água

- *“A governança implica a capacidade de gerar e implementar políticas adequadas (...) de facto, o que pode residir no fulcro dos problemas ou da crise de governação em muitos países é a incompatibilidade entre os novos e os sistemas institucionais existentes”* (Solanes and Jouravlev 2006)
- *“A governança da água refere-se ao conjunto de sistemas político, social, económico e administrativo implementados para o desenvolvimento e gestão dos recursos hídricos, para o fornecimento de serviços de água, aos diferentes níveis institucionais e sociais”* (UNDP 2000) e *“inclui a capacidade de delinear políticas públicas e quadros institucionais que sejam socialmente aceites e mobilizadores dos recursos da sociedade em seu apoio”* (GWP 2002)

# Princípios de boa governança da água

Participativa  
Consensual  
Responsável  
Transparente  
Aberta  
Eficaz e eficiente  
Equitativa e inclusiva  
Cumpridora da lei

(UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2003)



THE UNIVERSITY OF  
WESTERN AUSTRALIA  
*Achieve International Excellence*

A CENTURY OF  
ACHIEVEMENT  
1913 - 2013



*As questões da água não são técnicas, mas sim questões sociais!*



**Governança**



**Engajamento de atores e agentes**



**Integração**

**Territorial (Escala: ambiental e setorial)**

**Institucional (Multinível: horizontal e vertical)**

**Política (*top-down e bottom-up*)**



# Gerações de política comum na gestão da água na Europa

- Anos 70 – Atuação pontual sobre as causas diretas da poluição das águas e regulamentação específica de usos de meios aquáticos
- Anos 80 /90 – Compreensão de efeitos indiretos e diferidos no tempo (ex. avaliação dos impactos ambientais) e início de abordagens integradas com o ambiente (V Programa Quadro, Relatório DOBRIS)
- Anos 90 / séc. XXI – Diretiva Quadro da Água – mudança de paradigma (integração das dimensões ambientais / ecológicas, económicas e participativas)



# O contexto Europeu e a DQA

A Diretiva 2000/60/EC do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, estabeleceu um quadro de ação Comunitária na esfera da política da água:

*“A água não é um produto como qualquer outro nem comercializável, trata-se de um património que deve ser protegido e defendido como tal”*



THE UNIVERSITY OF  
WESTERN AUSTRALIA

A CENTURY OF  
ACHIEVEMENT  
1913 - 2013



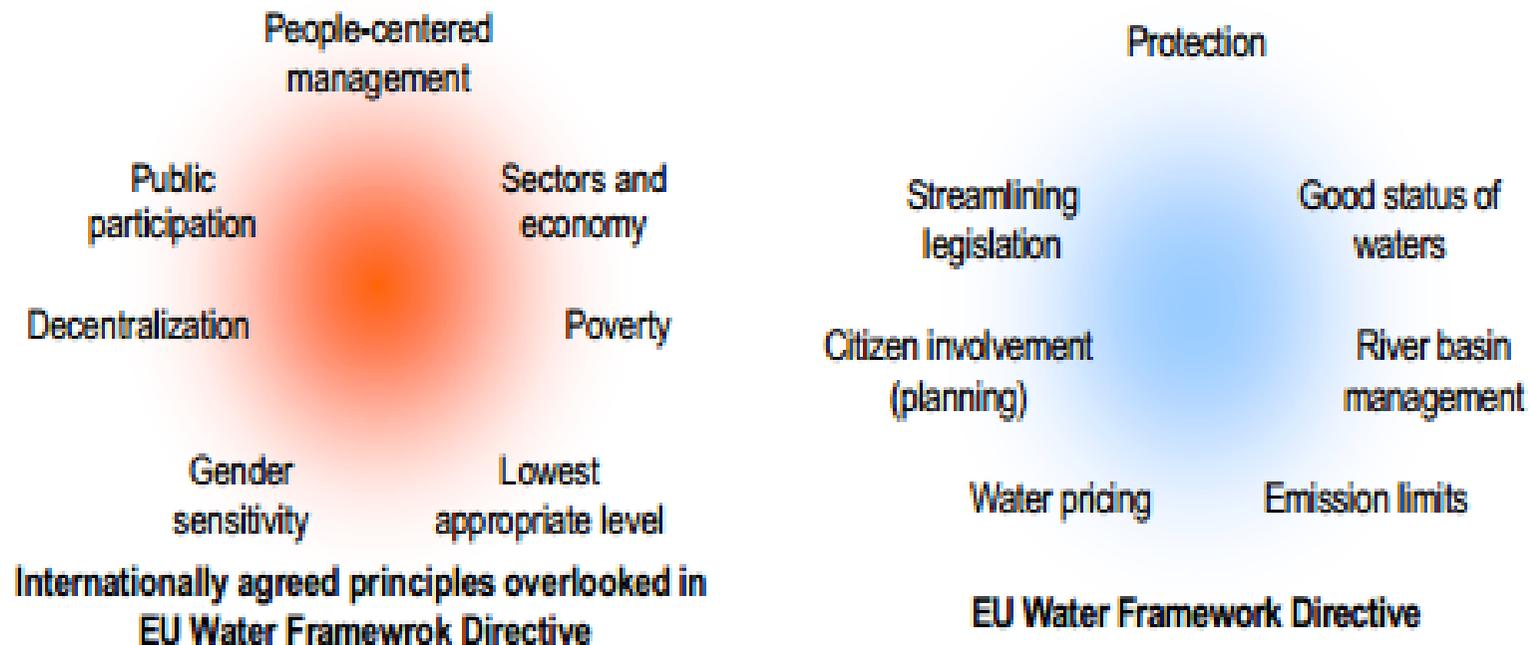
Centro de Estudos de Geografia e Planeamento Regional  
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa

# DQA: objetivos

- Proteção de todas as águas (Bom estado ecológico) num determinado prazo
- Gestão por região hidrográfica
- Abordagem combinada dos limites de emissão e níveis de qualidade dos meios aquáticos
- Recuperação de custos nos preços finais da água
- Envolvimento dos cidadãos
- Reforma do quadro legislativo
- Abordagem integrada entre águas superficiais e águas subterrâneas, nos aspetos qualitativos e quantitativos
- Consideração de caudais mínimos que garantam o bom funcionamento dos ecossistemas naturais associados ao ciclo hidrológico



# A DQA face aos principios internacionalmente acordados



(M. Rahaman, O. Varis and T. Kajander, *Eu water framework directive vs. International principles concerning iwrm: the seven mismatches* )



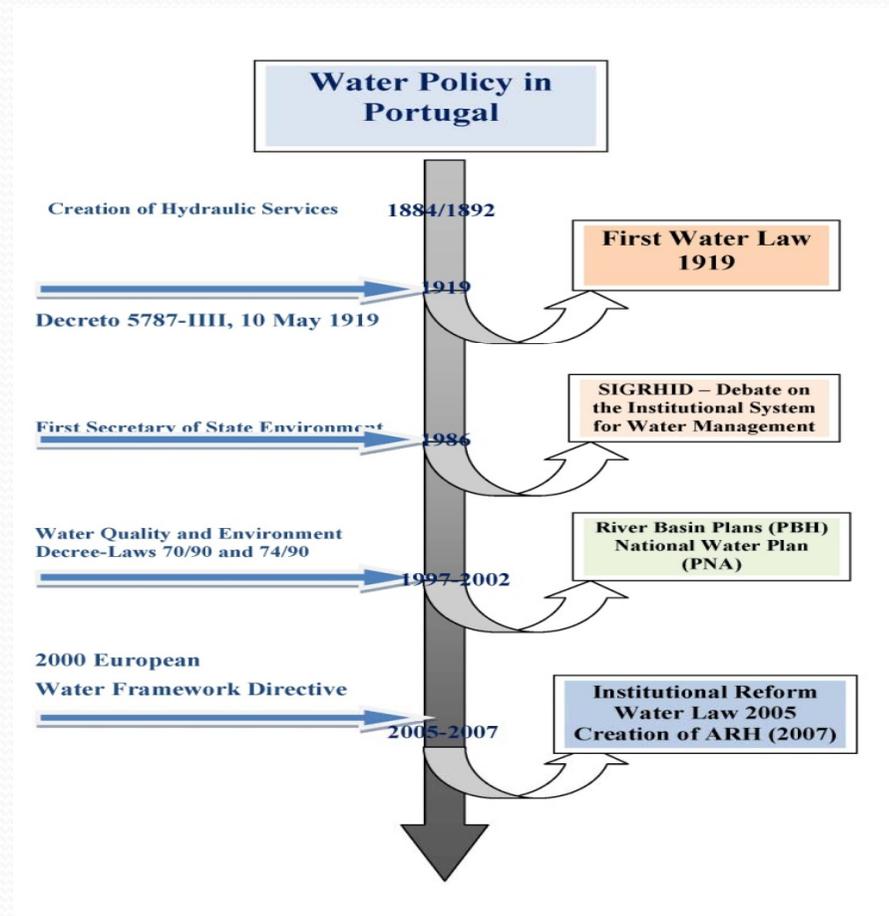
THE UNIVERSITY OF WESTERN AUSTRALIA  
Achieve International Excellence

A CENTURY OF ACHIEVEMENT  
1913 - 2013



# Quadro de ação em Portugal

- Implementação da Diretiva Europeia DQA
- Reformas institucionais do sistema de gestão e planeamento da água
- Em busca de uma visão menos setorial e mais transversal da política da água



# Mudanças institucionais

- Planos de Recursos Hídricos (PNA e PBH / PGRH, 1997-2001; 2005-2010)
- Nova Lei-quadro da Água (2005)
- Novas Regiões de Administração Hidrográfica / ARH (2007, nível regional)



# Algumas lições do caso Português



A Administração dos recursos hídricos pelo Estado foi objeto, ao longo da última década e meia, de diversas mudanças estruturais e institucionais. Os resultados estão ainda pouco estudados e não há uma avaliação feita a nível nacional, ou uma análise crítica entre a 1ª e a 2ª geração de planos de bacia hidrográfica.

De modo geral, as instituições continuam ainda aquém de uma abordagem efetiva da complexidade dos problemas de forma transdisciplinar.



# Melhor conhecimento e capacitação para a gestão da água

- Abordar os problemas e as expectativas dentro e fora da 'water box' (integração setorial)
- Reconhecimento da interação dos problemas, em escala e natureza (integração ambiental e territorial)
  - Capacitação social e ação para a mudança (governança)
- Reforço institucional vários níveis (integração política)



# Outros Modelos de Política

**Integração setorial**  
(Australia)

**Integração territorial**  
(Nova Zelândia)

**Gestão comunitária**  
(Bali)



# Integração setorial

## Australia - Murray-Darling Basin

Exemplo de integração setorial e de alocação de recursos através de um sistema negocial que combina abordagens *top-down* e *bottom-up*, na Bacia do Murray-Darling, a Constituição Australiana atribui a responsabilidade da gestão do solo e da água aos Estados Federados.



A Autoridade de Gestão da bacia estabelecida pelo Water Act 2007, foi o primeiro organismo intergovernamental (entre Estados), com a missão de implementar um modelo integrado e sustentável. Responde também aos problemas de seca e alterações climáticas e perante a comunidade internacional relativamente à Convenção Ramsar.

# Integração territorial

## Nova Zelândia - Motueka Basin Plan

Modelo de gestão regionalizado e com elevado nível de integração da gestão do solo, do ar e da água. Na Nova Zelândia os governos locais são responsáveis pela gestão dos recursos naturais (incluindo as bacias de abastecimento de água doce), ao abrigo do *Resource Management Act (1991)*.



# Gestão comunitária

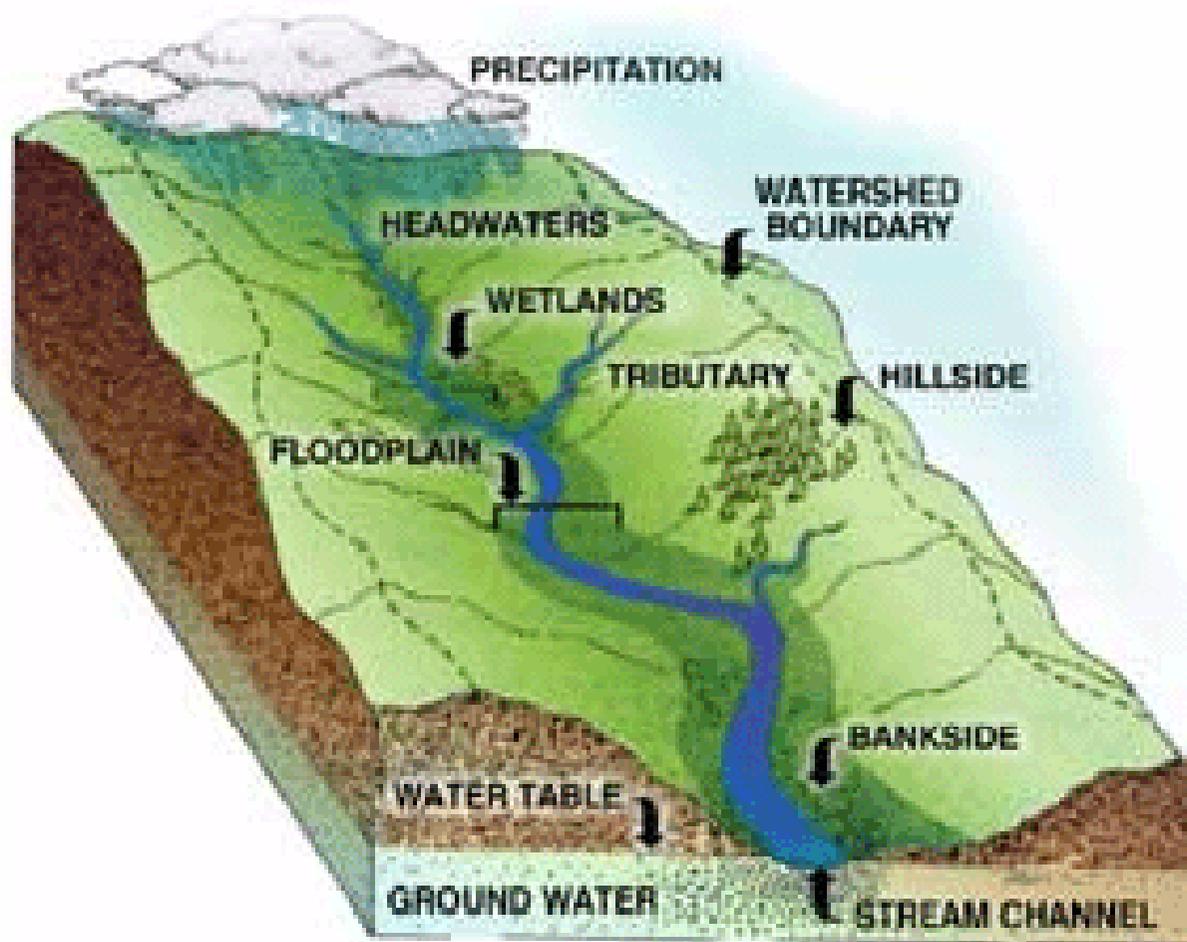
## Bali - Gestão comunitária e religião

Na ilha Indonésia de Bali, o sistema de irrigação é famoso pela sua impressionante arquitetura de canais e tuneis escavados na rocha, irrigando os campos (Sawha) com a água proveniente dos lagos, rios e fontes, através de sofisticados sistemas por gravidade.



Sob gestão autónoma das comunidades Subak, são guiados e informados por valores religiosos (hinduismo), sendo completamente responsáveis pela manutenção dos sistemas de tuneis, aquedutos e barragens e pela distribuição da água, sempre por negociação consensual, há mais de um milénio.

# Integração territorial



As bacias hidrográficas são mais do que repositórios de águas, elas são sistemas sociais e ecológicos que têm uma tradução territorial

# Compreender o contexto socioeconómico



# Integração institucional e setorial

## IWRM and its Relations to Sub-sectors



GWP, accessed online 3/2/2014

# Síntese e conclusões

## ➤ As questões da água são questões sociais

- Evolução do conceito de IWRM e dos princípios /acordos internacionais
- Mudança de paradigma: planeamento mais do que a gestão de um recurso
- Reconhecimento da crescente escala de interação dos problemas - DQA
- Interdependência crescente entre gestão – planeamento – política – necessidade de integração vertical e horizontal
- Intervenção participada dos atores e agentes (governança da água) – agendas de concertação em vez de ‘planos’
- Pensar e abordar os problemas da água ‘*out of the box*’
- Conhecimento e abordagem transdisciplinar – levar a sério a discussão epistemológica para o enquadramento concetual de uma ‘Ciência da Água’
- Integração (ambiental, setorial e territorial)
- Conhecimento e adaptação / aprendizagem para lidar com a complexidade
- Capacitação e agência – conhecimentos interdisciplinares e ação para a mudança
- Aprendizagem organizacional – estruturas adequadas à abordagem multidimensional dos problemas da água
- Integração política do conhecimento e das boas práticas (abordagens *bottom-up* e *top-down*)





**OBRIGADA PELA VOSSA ATENÇÃO**

[susana.neto@netcabo.pt](mailto:susana.neto@netcabo.pt)