

## Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas

Alexandra Serra  
Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

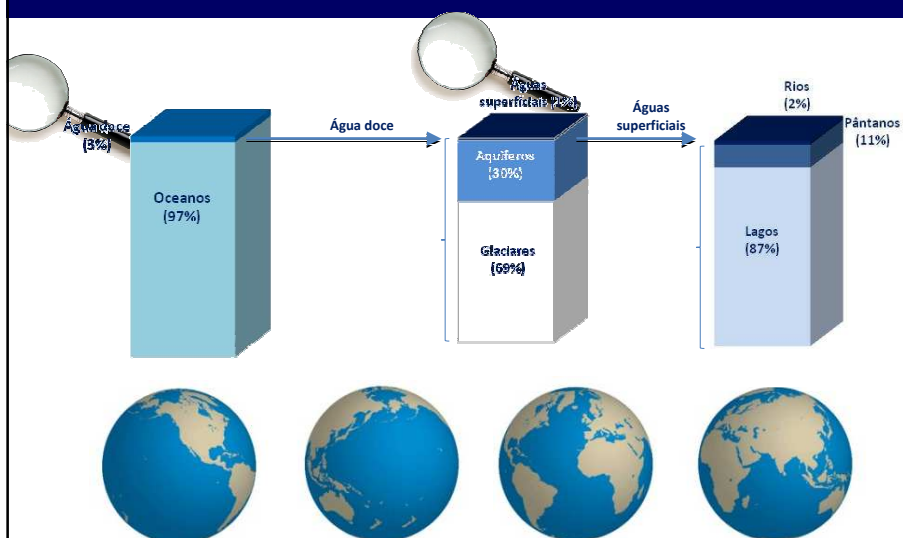
10 de Fevereiro de 2010



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Distribuição da Água na Terra



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Alguns números

- **2/3 da superfície** de nosso planeta é coberta por água
- **Abundância aparente** tem-nos levado a considerar a água como um elemento barato, abundante e **inesgotável**.
- Dos 0,6% de água doce disponível, são **utilizados 70% na Agricultura**; 22% na indústria e apenas 8% nas cidades, para consumo humano.
- A ONU estima que no ano 2025 um terço dos países do mundo terão o seu **desenvolvimento travado pela falta de água**.
- Em 2025, mais de 40 países terão **escassez de água**.



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
3 ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Pressão sobre os Recursos Hídricos

**Crescimento da população**  
(6.7 mil milhões hoje e 9 mil milhões em 2050)

**Mudança nas dietas da população**

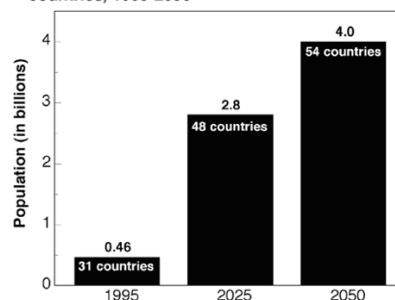
**Urbanização**

**Produção de biofuel**

**Procura de água “ambiental”**

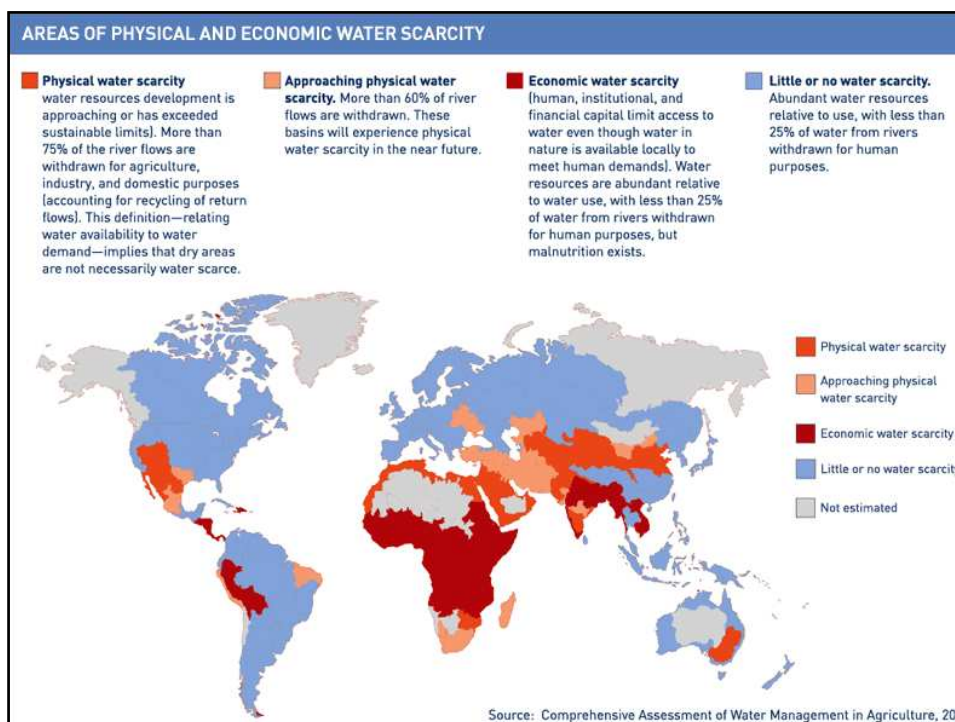
**Alterações climáticas**

**Figure 5. Water Scarcity and Stress**  
Population in water-scarce and water-stressed countries, 1995-2050



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
4 ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo



## Disponibilidade versus Consumos

	Recursos internos totais (1000 hm <sup>3</sup> )	Recursos recebidos do exterior (1000 hm <sup>3</sup> )	Recursos per capita (m <sup>3</sup> /hab)	Consumos (1000 hm <sup>3</sup> )
Moçambique	100	116	12.486	0,6
Argentina	360	-	9.841	28,6
Portugal	37	35	7.208	7,3
México	409	49	4.742	77,8
Senegal	26	13	4.243	1,5
França	180	11	3.258	40,6
Espanha	112	0,3	2.844	35,5
Reino Unido	145	2	2.471	9,3
Alemanha	107	71	2.168	46,3
África do Sul	45	5,2	1.187	13,3
Marrocos	30	0	1.062	11,1
Israel	1	0,3	180	1,7
Jordânia	1	-	148	1,0



## Água: factor limitante ao desenvolvimento

**1 100 milhões** sem água em condições mínimas de salubridade e **2 600 milhões** sem saneamento adequado

**5 milhões** morrem anualmente por doenças diarreicas relacionadas com a má qualidade da água

**160 crianças morrem por hora** por doenças relacionadas com o consumo de água de furos contaminados

*Em África, cerca de 40 milhões de horas por ano de trabalho produtivo são perdidas a transportar água*

*Na Índia, as doenças relacionadas com a água originam a perda de 73 milhões de dias de trabalho*



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Objectivos de Desenvolvimento do Milénio e a Água



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Adaptação às alterações climáticas

*Reduzir a Vulnerabilidade*

### Adaptação é Água Mitigação é Energia e Transportes

*Integrar as Acções*

*Aumentar a Capacidade de Resposta*

*Cooperar a Nível Internacional*

A Convenção das NU sobre Alterações Climáticas estimou um custo da ordem de **US\$40-170 biliões por ano**, para as medidas de adaptação às alterações limáticas.



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Água e Desenvolvimento - 3º relatório das Nações Unidas

Integrar a Água nas decisões  
para o desenvolvimento  
sustentável

US\$ 9,5 biliões/ano para atingir  
o ODM relativo ao saneamento

Existe grande margem de  
incerteza sobre a escala da  
procura de água no futuro

Inovação tecnológica acelerou  
em consequência da pressão  
sobre a redução dos GEE



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Tendências mundiais

### Preços

Fixar políticas de **recuperação de custos** dos serviços hídricos: encontrar o ponto ideal de equilíbrio dos 3T no financiamento dos serviços)

### Água e Desenvolvimento

**Repensar os armazenamentos de água: barragens**

O armazenamento de água aumenta as disponibilidades de água e a segurança alimentar de várias regiões do globo

### Riscos e Segurança

**Incentivar o uso eficiente da água:** utilizar o conceito da **pegada da água (water footprint)** para compreender o impacto da agricultura, usos urbanos e indústria nos recursos hídricos.

### Sustentabilidade

**Inovar na cadeia de valor da indústria da água:** valorizar as águas residuais e os sub-produtos resultantes dos processos de tratamento



ANPRM - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

11

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## O meu almoço

### Água

1 pão: 550 litros de água  
10g de manteiga: 180 litros de água

2 batatas: 100 litros de água  
1 bife de vaca: 10,000 litros de água  
1 ovo: 450 litros de água

1 laranja: 53 litros de água

**TOTAL: cerca de 11,5 metros cúbicos de água**

### Energia

180 kWh

50 kg de CO<sub>2</sub>

**Para uma emissão de 150 g CO<sub>2</sub>/km, é o equivalente a uma viagem entre Lisboa e Porto em viatura individual**



**21 900 m<sup>3</sup>/ano versus 120 m<sup>3</sup>/ano**



ANPRM - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Na Europa...

Através da DQA a **União Europeia (UE)** estabelece um quadro comunitário para a **protecção e a gestão da água**. A directiva-quadro prevê nomeadamente a identificação da águas europeias e das suas características, recenseadas por bacia e região hidrográficas, a adopção de planos de gestão e de programas de medidas adequadas a cada massa de água.

**Bom Estado das Massas de Água**

**Recuperação de Custos**

**Participação do Público**



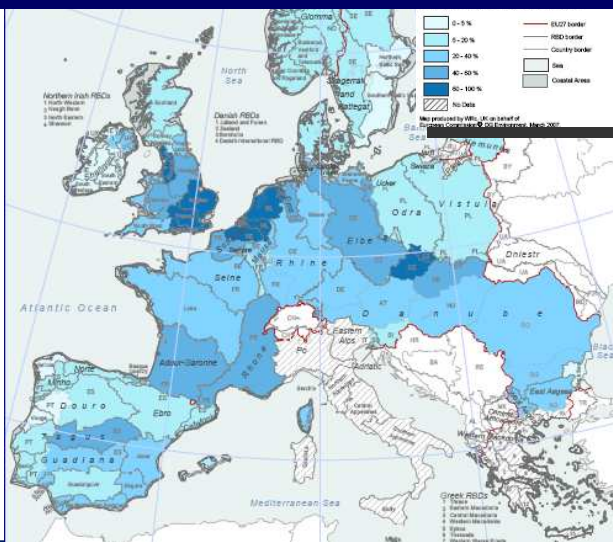
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
13 ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## A Directiva-Quadro Europeia...

**% de Massas de água artificiais e fortemente modificadas**

Informação submetida à CE pelos EM, de acordo com o Artigo 5º da DQA em Março de 2007



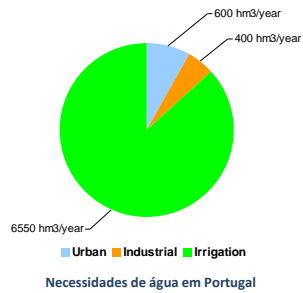
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
14 ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo



## Na Europa...

Comunicação da Comissão de 18 de Julho de 2007: «Enfrentar o desafio da escassez de água e das secas na União Europeia»



Gestão da Procura

- **tarificação da água** baseada numa avaliação económica das utilizações
- **Repartição da água** entre os utilizadores e dos respectivos financiamentos
- **gestão dos riscos** de seca: planos de gestão dos riscos de seca até 2009
- **tecnologias** e práticas com boa eficiência hídrica

Gestão da Oferta

- **infra-estruturas** adicionais de abastecimento de água

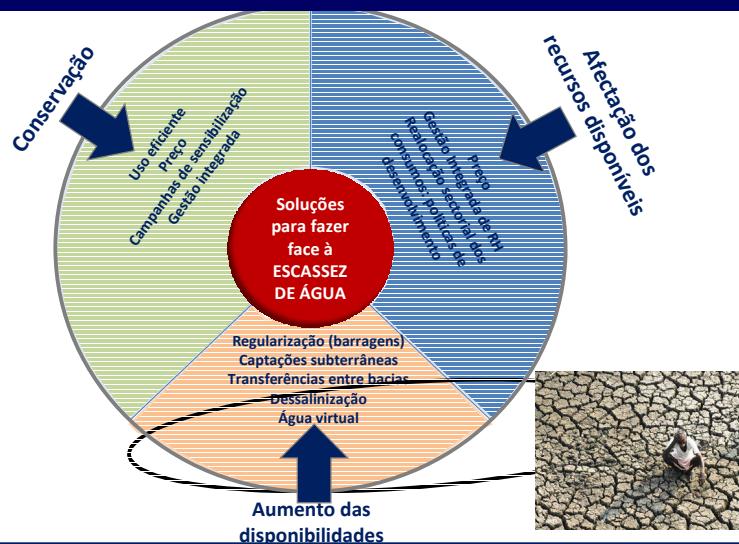


ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

15

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Enfrentando a escassez...



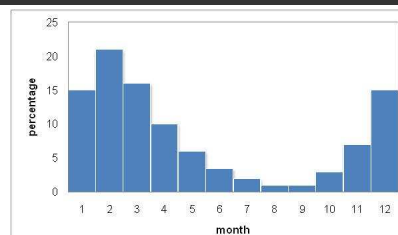
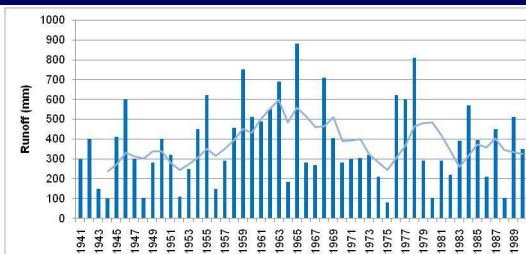
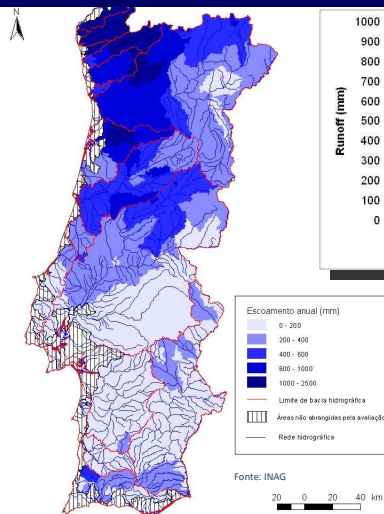
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

... 16 ...

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo



## A Água em Portugal...



ANPROMIS - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo



Alqueva



Castelo do Bode



Odeleite



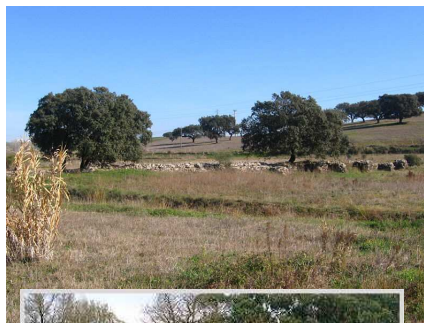
ANPROMIS - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

Barragem Romana perto de Beja



Barragem Romana perto de Grândola



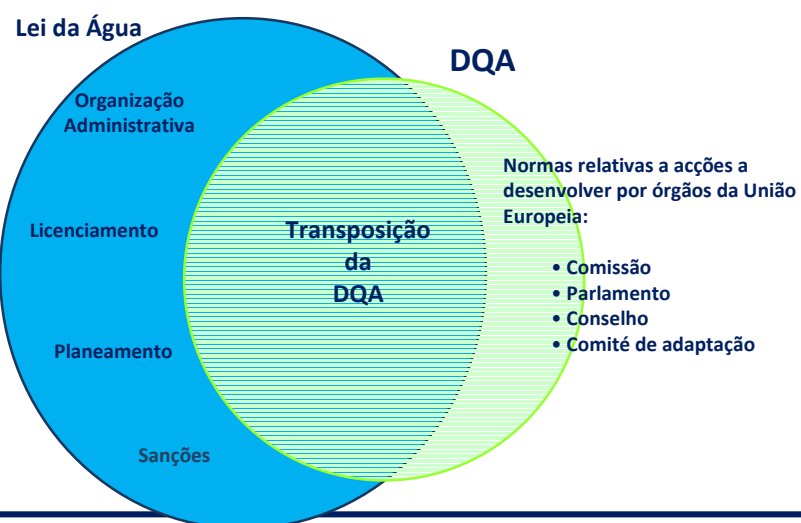
Barragem Romana perto de Lisboa



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Directiva Quadro da Água e a Lei da Água: novo enquadramento legal e institucional dos recursos hídricos



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo



## Directiva Quadro da Água e a Lei da Água: novo enquadramento legal e institucional dos recursos hídricos

### Os instrumentos de planeamento



### O processo de planeamento dos PGRH



ANPRH - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPRH - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Alguns Desafios Nacionais na Gestão dos Recursos Hídricos

### Uso Eficiente

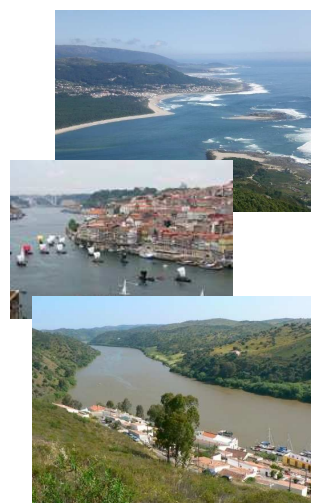
### Bom estado das massas de água

### Rios internacionais: Gestão conjunta

Visão a longo prazo / objectivos conjuntos  
Programas de medidas coordenados

### Participação dos cidadãos nas decisões

### Monitorização e modelos de previsão



ANPRH - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍDRICOS

24

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO, 10 de Fevereiro de 2010  
ANPRH - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

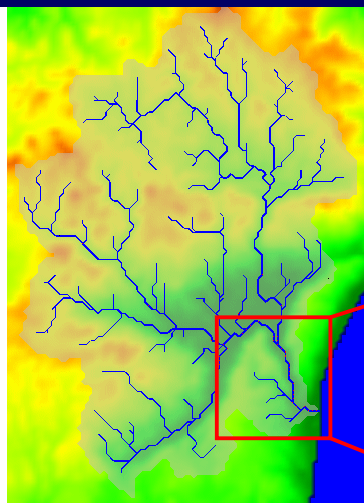
## Alguns Desafios Nacionais na Gestão dos Recursos Hídricos

### Conhecer melhor: estabelecer relações causa - efeito

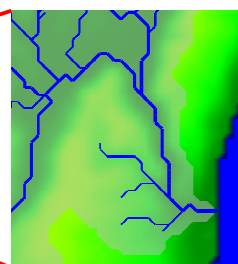
Pluie  
[mm/h]



08-10-2004  
14:10



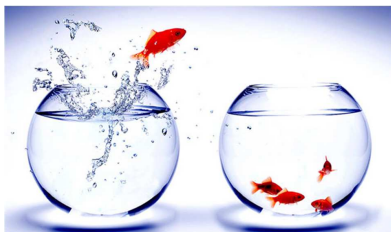
→ Água limpa  
→ Água poluída



ANPROMIS - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO. 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo

## Integração



... **de objectivos ambientais:** de qualidade, de quantidade e ecológicos

... **de todos os recursos hídricos:** superficiais, subterrâneos, de transição e costeiros

... **de todos os usos da água,** funções e valores: água para o ambiente, água para a saúde e consumo humano, água para as actividades económicas, para os transportes, para o turismo e recreio e água como um bem social.

... **de competências:** hidrologia, hidráulica, ecologia, química, tecnologia, engenharia, economia, sociologia..

... **de medidas,** incluindo instrumentos financeiros e económicos relacionados com sistemas de tarifação da água.

... dos diferentes níveis de **responsabilidade** nos processos de tomada de decisão.



ANPROMIS - Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

## Síntese

**Integração**



**Adaptação**

t i m e s   a r e   c h a n g i n g ?

**Inovação**



Lex Drewinski, Zaragoza 2008



APRH ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS RECURSOS HÍBRIDOS

Os Grandes Desafios da Água nas Próximas Décadas  
VII CONGRESSO DO MILHO. 10 de Fevereiro de 2010  
ANPROMIS - Associação Nacional dos Produtores de Milho e Sorgo