

Água quente solar nas cidades

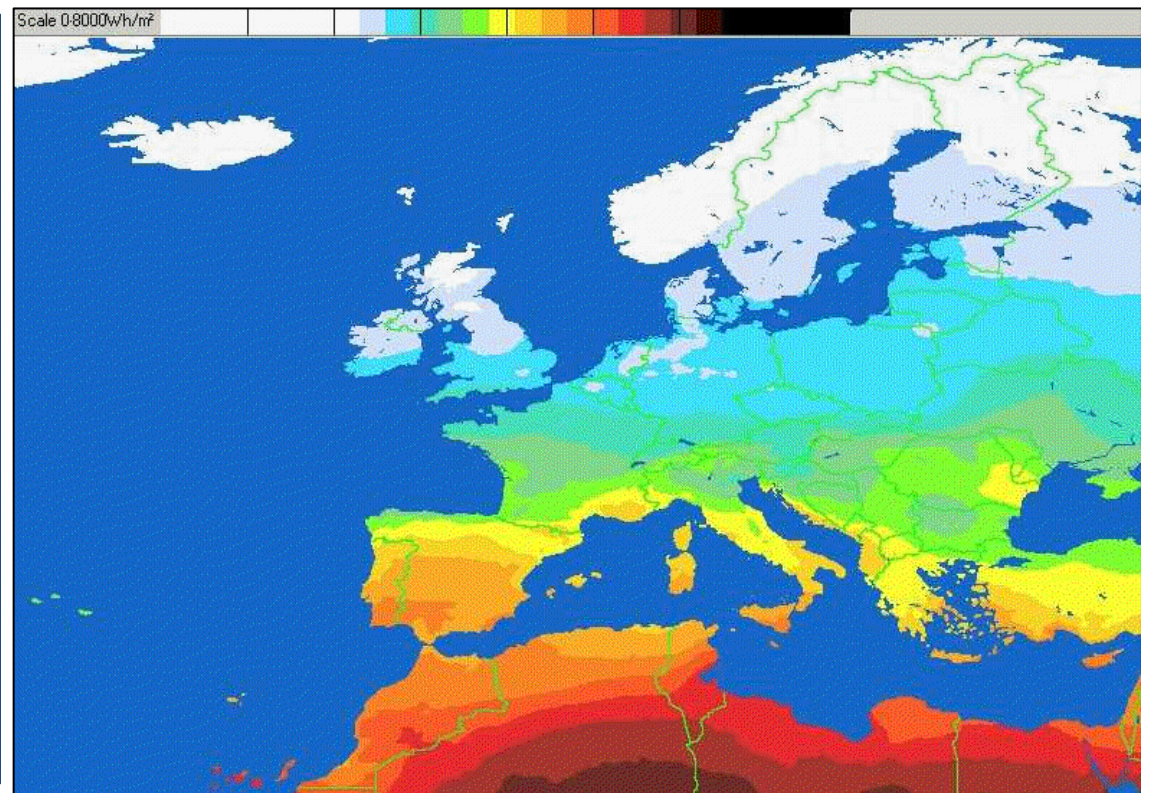
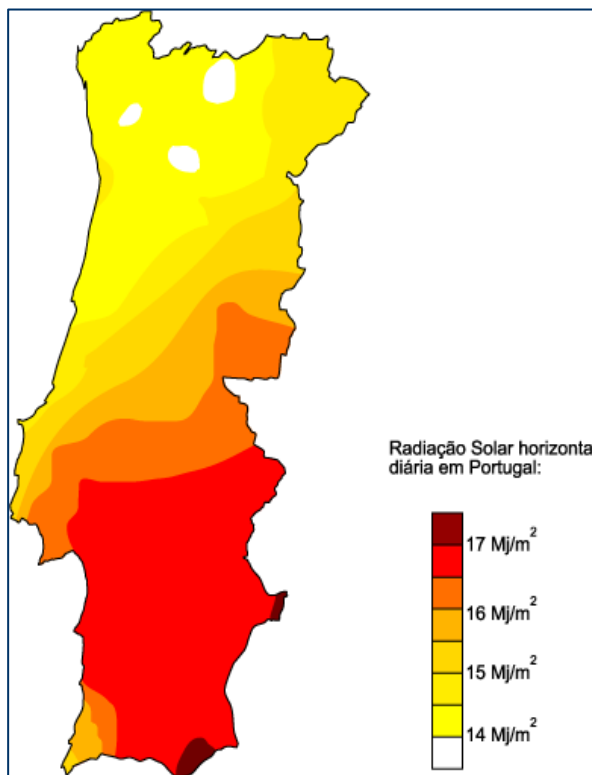
Manuel Collares Pereira

(Director de I&D da Aosol)

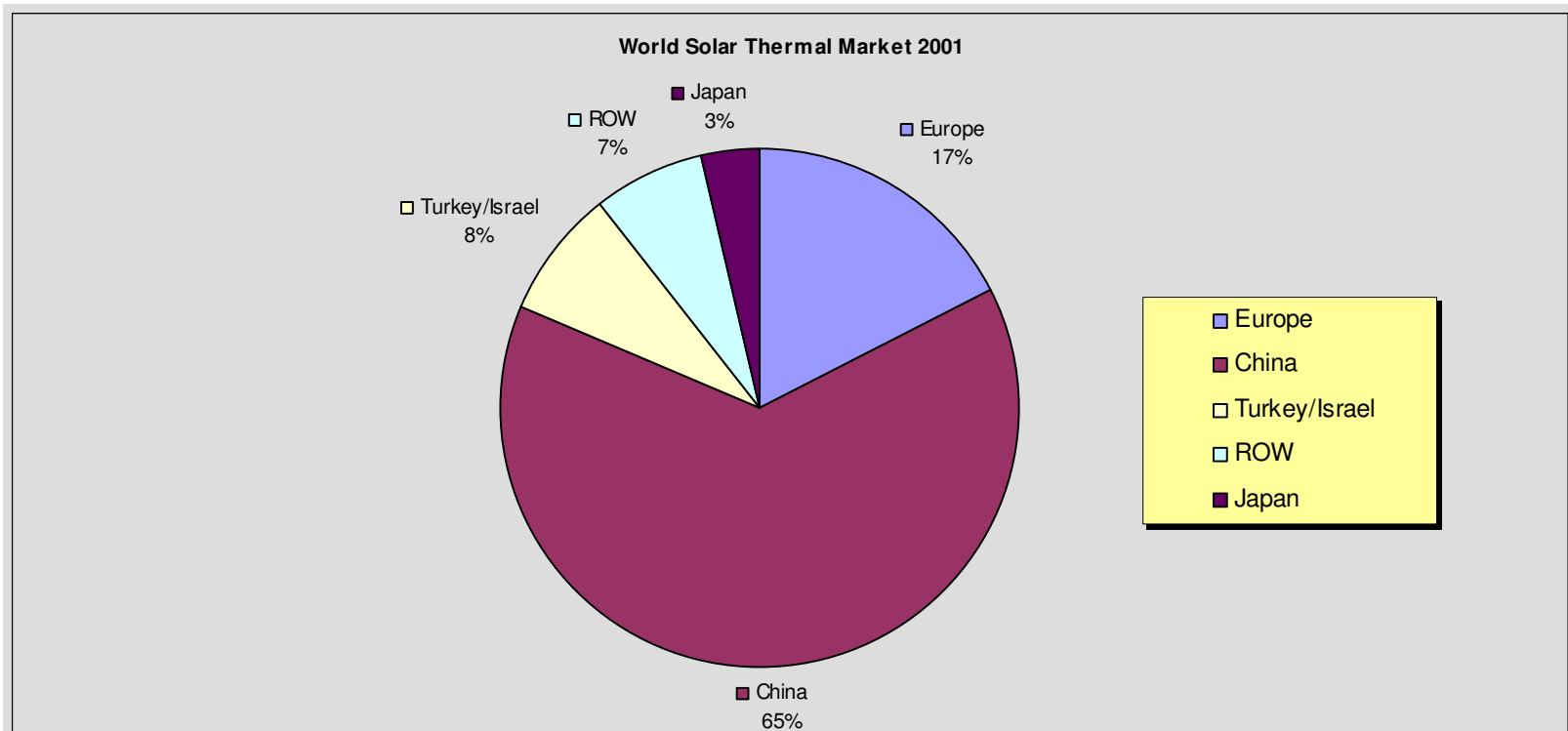
(Professor, IST)



Portugal , o país mais rico...



Água quente solar na EU e no Mundo



2005

China: > 8 milhões m²/ano Europa : > 3.2 milhões m²/ ano

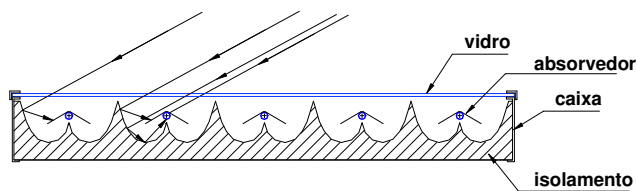
Tecnologia



Coletor Tipo CPC – Concentrador

$A_{abs} < A_{vidro}$

$$C = \frac{A_{vidro}}{A_{abs}}$$



AO SOL, tecnologia CPC, portuguesa, líder mundial

Exemplos a seguir

- Alemanha : ~1 milhão de m²/ano (> 6 milhões m² instalados)
- Austria: ~180 000 m²/ano + exportações (>2.7 milhões m² instalados)
- Grécia: 180 000 m²/ano + exportações (~4 milhões m² instalados)
- O solar é uma actividade económica importante:
- Cria emprego
- Reduz dependência energética externa
- Contribui para a resolução dos compromissos de Quioto



energias renováveis, lda

Exemplos





energias renováveis, lda

Exemplos



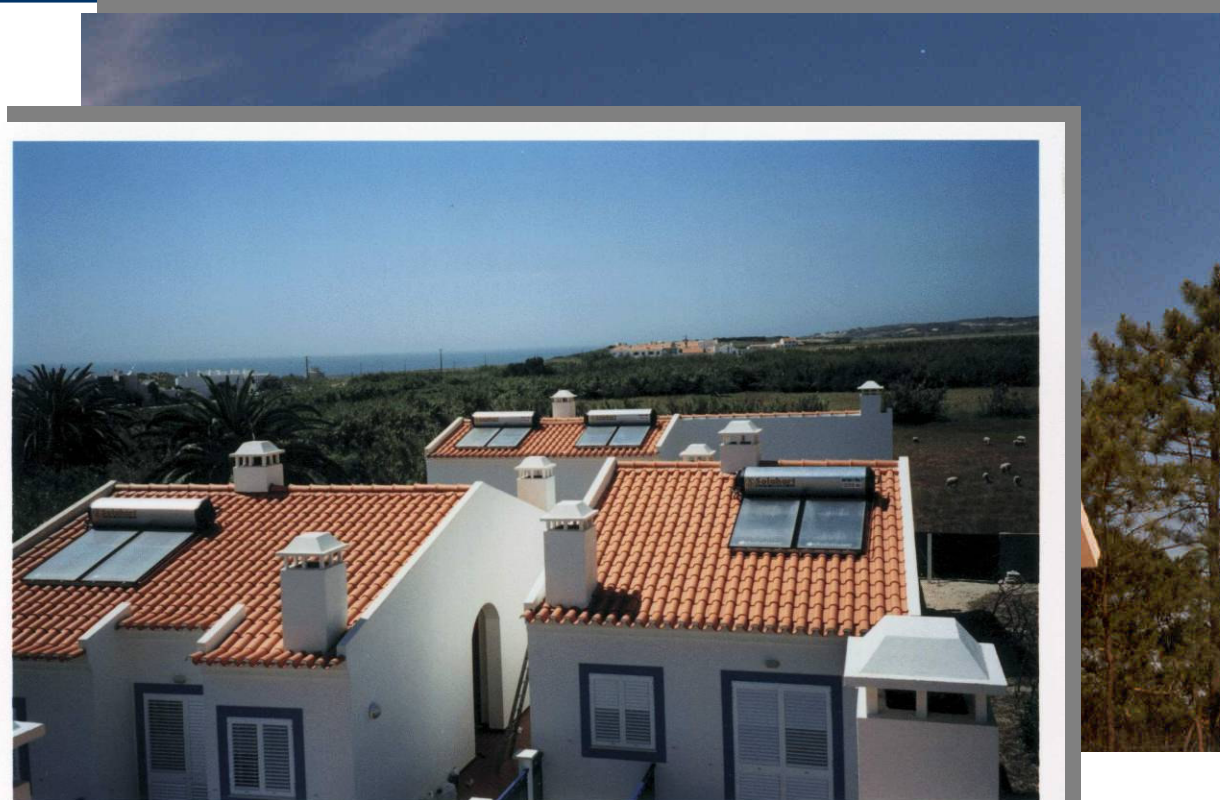
Exemplos: sistemas da AO SOL





energias renováveis, lda

Exemplos: AO SOL

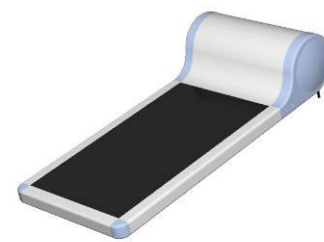




energias renováveis, lda

A Estética

- A série AR
TEKTÓNICA
CPC 3E+





energias renováveis, I.ª

Mercado em Portugal: passado e evolução na continuidade

Total m²

5100 9210 16088 18000 22500 29250



Potencial: 2.8 milhões de m² até 2010

1 milhão de m² : meta programa E4

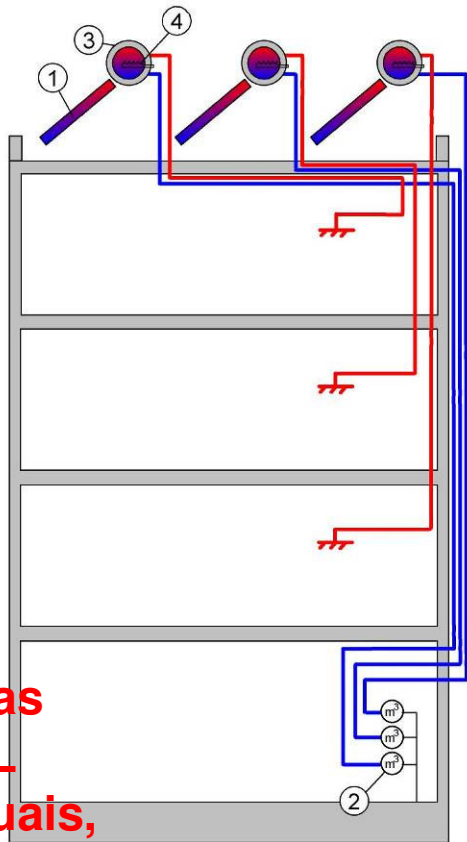
Actualmente ~250 000m²

O novo Regulamento dos Edifícios

- O mercado vai crescer mais depressa?!
- O solar: obrigatório para aquecimento de água
- Certificação energética dos edifícios
- Ter solar ajudará a obter uma melhor classificação
- É bom para o bolso do cidadão!!!
- É bom para o país

Aviso: bombas de calor também são permitidas!? **Não são energia solar, são mais caras e gastam electricidade!**

Exemplos: nos edifícios (em Lisboa)

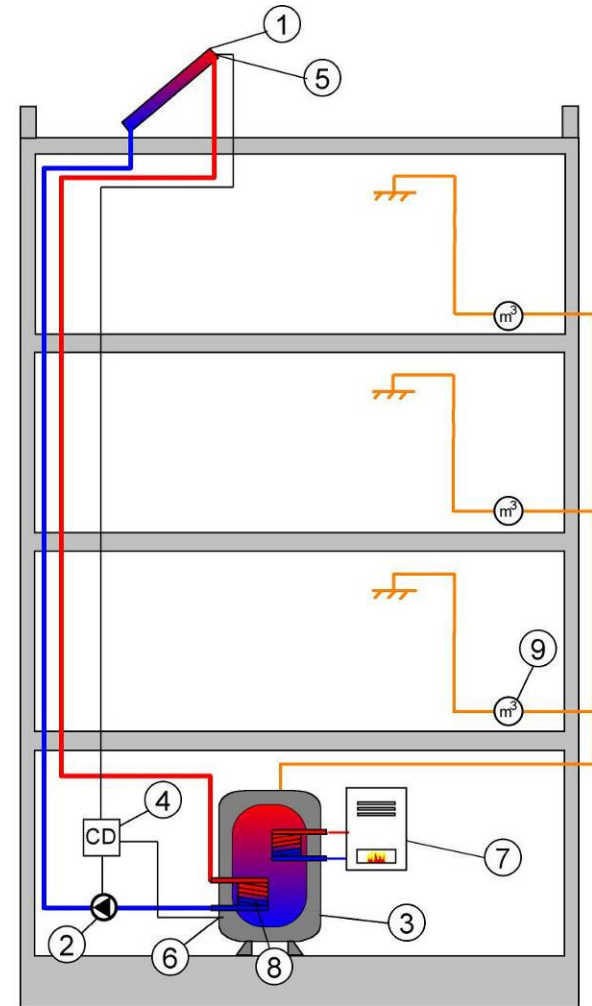


**Sistemas
AO SOL
individuais,
por fogo**



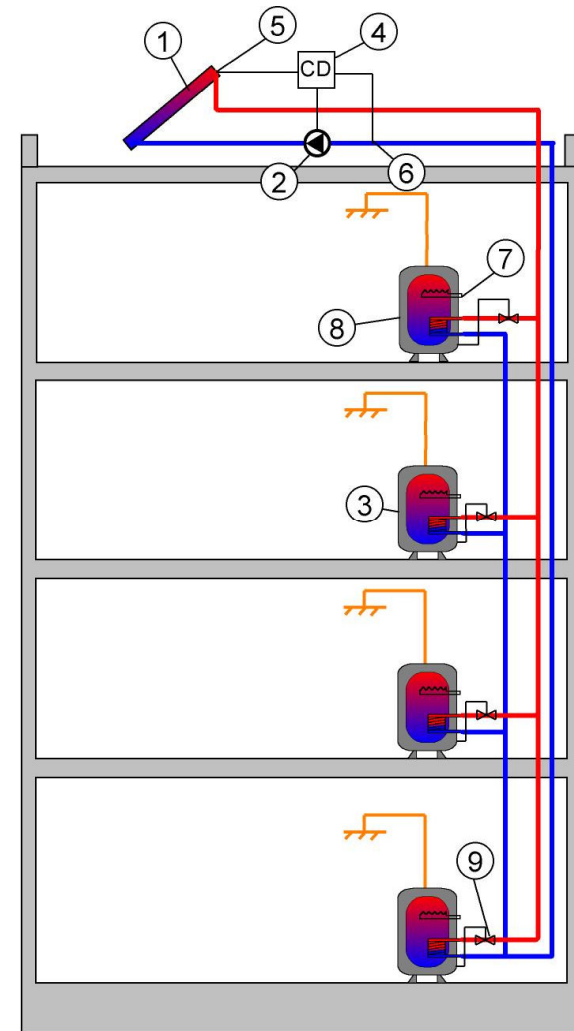
Outra configuração possível

Sistema solar colectivo
com depósito comum
(permutador interno)
e apoio eléctrico/gás



E outra ainda

- Sistema solar colectivo, com depósitos individuais com permutador



O solar doméstico: custo

~3200 euro
(instalado)

Energia (anual): $4(m^2) * 850kwh/m^2 = 3400kWh$

2 esq.= 400-500euro; 2 cilindros term.=400-600 euro

Rendimentos.: Esq.-0,65; Res.Elect. 0,95



	electricidade	Gás natural	Gas garrafa
Poupança anual *(euro)	377	360	408
Amortização da diferença (ano)	6-7	6-7	5-6
Com dedução IRS (ano)	4.5	4-5	3.5-4.5

Dura: 15anos+? Há empréstimos (até 6 anos) Preços constantes * (2006)...

* Preços considerados: Gás natural – 22.718 euro / GJ, butano - 1.30euro/Kg, electricidade – 10.7 cent. euro/kWh

Água Quente solar: o custo

- A energia fóssil é cada vez mais cara
- O custo do solar poderá ser mais baixo:
- 1) Mais mercado
- 2) Evolução tecnológica
- Contudo os materiais sobem, em virtude da subida dos preços do petróleo (...)
- Nos edifícios, no futuro, sistemas feitos de raiz, serão mais baratos
- Uma fracção pequena do custo total do apartamento (2 a 5%)
- De qualquer forma é um custo que se recupera !!!

“Avisos à navegação”

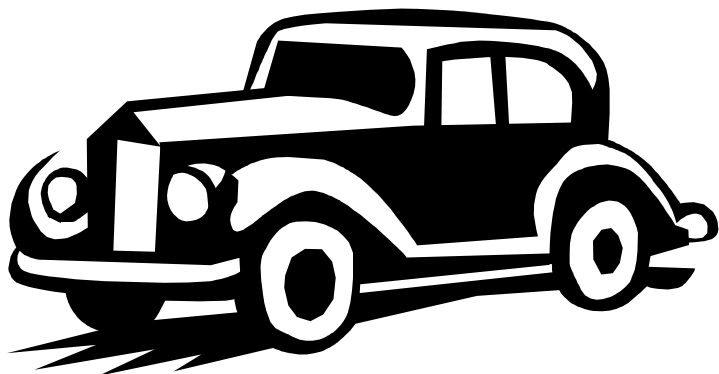
- Produtos certificados (INETI e LECS)
- Projectistas certificados
- Instaladores certificados
- Como garantir que serão **exclusivamente** utilizados?
- O papel do Município
- Agencia Nacional, Agencias Regionais e Locais
- O Estado!?

**Uma Campanha Nacional
é urgente!!!**

Outros Benefícios

- 1000MW instalados (energia éolica) 2000
a 2500 GWh/ano
- 1 milhão de m2 (colectores Solares) 750
GWh/ano
- 2.8 milhões m2 2100
GWh/ano

Benefícios Ambientais



10 000 Km/ano
 (8l/100km)
 emissões:
2 ton CO2/ano



“kit”
 2m² - 1/2 carro
 4m² - 1 carro

Impactes sobre a redução de gases de efeito de estufa/dependencia energética

EF-energia
Final

EP-Energia
Primária

Área de colectores solares (milhão de m ²)	EF (ktep)	EP (ktep)	% EF (2002)	% EP (2002)
1	106.3	124.6	0.6%	0.5%
2.8	297.5	348.8	1.6%	1.3%

Área de colectores solares (milhão de m ²)	Emissões evitadas (Mton CO ₂ equiv.)		
	GN, GPL, Elec.(Mix)	GN, GPL, Elec.(GN CC)	GN, GPL, Elec.(Carvão)
1	0.404	0.329	0.438
2.8	1.130	0.922	1.227

-a \$65 U.S. /barril

-a 40 euro/ton CO₂

(Mm ²)	Redução de importação de petróleo (10 ⁶ euro)	Emissões (multas)evitadas (milhões euro)
1	~52	~16
2.8	~146	~45

Incentivos : há um problema de tesouraria do cidadão...

- Mudar os actuais incentivos fiscais, quebrando a acumulação com outras rubricas, por exemplo, crédito hab.
- Nivelar o mercado da energia: gás e electricidade só pagam 5% de IVA (o solar vai de 12 a 21%, porquê?)
- O gás natural foi tremendamente subsidiado: rede de transporte e distribuição + 375 a 750 euro por fogo (!!) na conversão de gás de cidade a gás natural
- E o solar?

Conclusão: a água quente solar na cidade

- É realmente limpa
- É segura
- É a única que é económica
- Beneficia o individuo e a colectividade:
- **Vai realmente reduzir a nossa dependência do petróleo**
- **Vai criar empregos e criar oportunidades de exportação, i.e. dinamiza economia**
- **Vai ajudar-nos a cumprir Quioto**

Obrigado pela vossa atenção!