

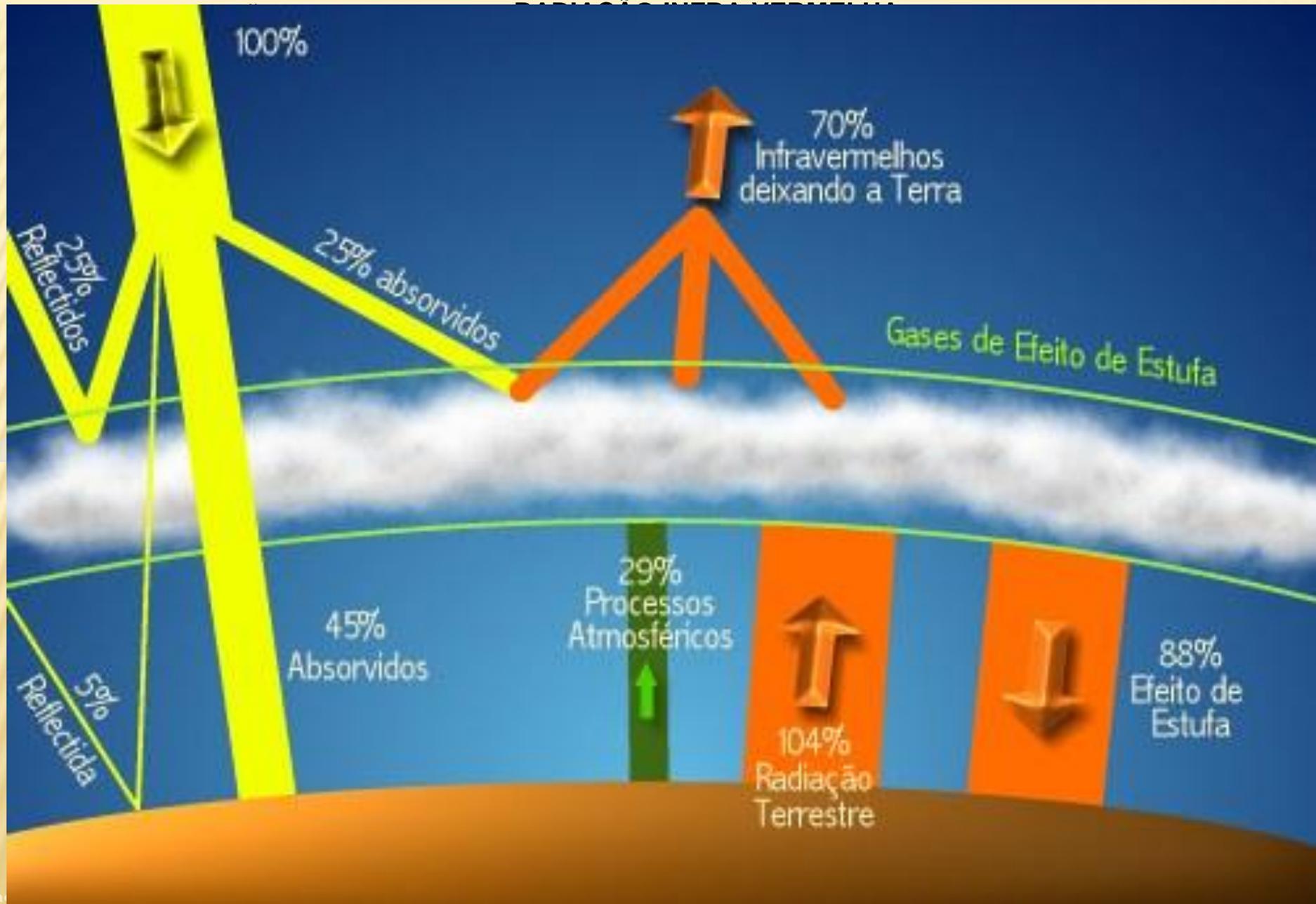


ESCOLA SECUNDÁRIA DO CARTAXO

UTILIZAÇÃO RACIONAL DOS RECURSOS

30 DE JUNHO DE 2011

ENG. AURÉLIO ROMANO



(a)

EVIDÊNCIAS

- ✘ Aquecimento do sistema climático é inequívoco:
 - + **Aumento da temperatura global do ar e do oceano**
 - + **Degelo de neve e gelo**
 - + **Aumento global do nível médio do mar**

- ✘ Aumento de **0.74 °C** entre 1906-2005

(IPCC,2007)

ALGUMAS SITUAÇÕES



Abril 2009 - Separação da plataforma Wilkins na Antártida
(maior que a ilha de Hawai)

ALGUMAS SITUAÇÕES



Comparação entre 1930 e 2007 no Glacial de Viedma, no sul da Argentina

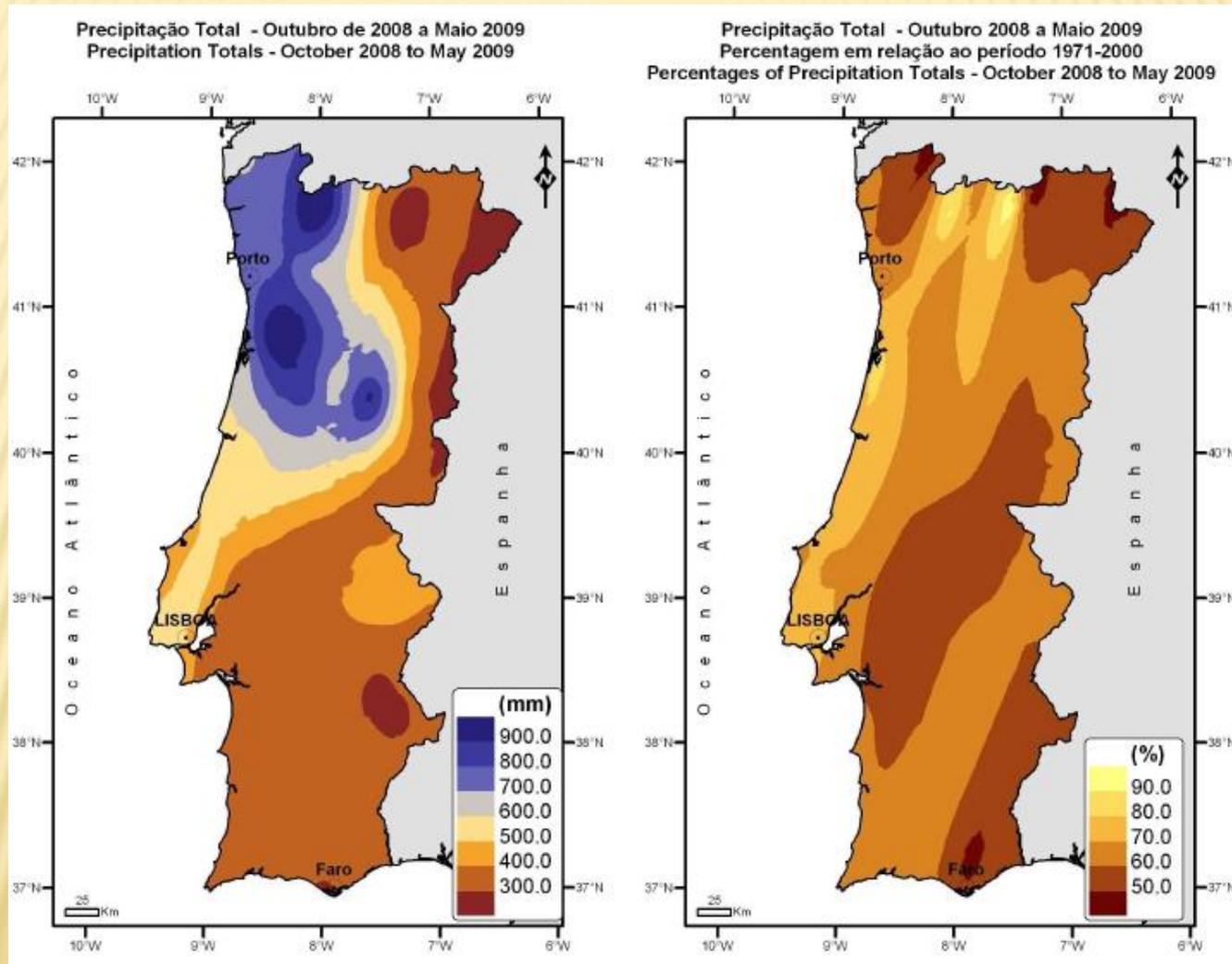
(Nos últimos 20 anos, os glaciares ao longo da Patagônia diminuíram entre 10 e 20%)

ALGUMAS SITUAÇÕES



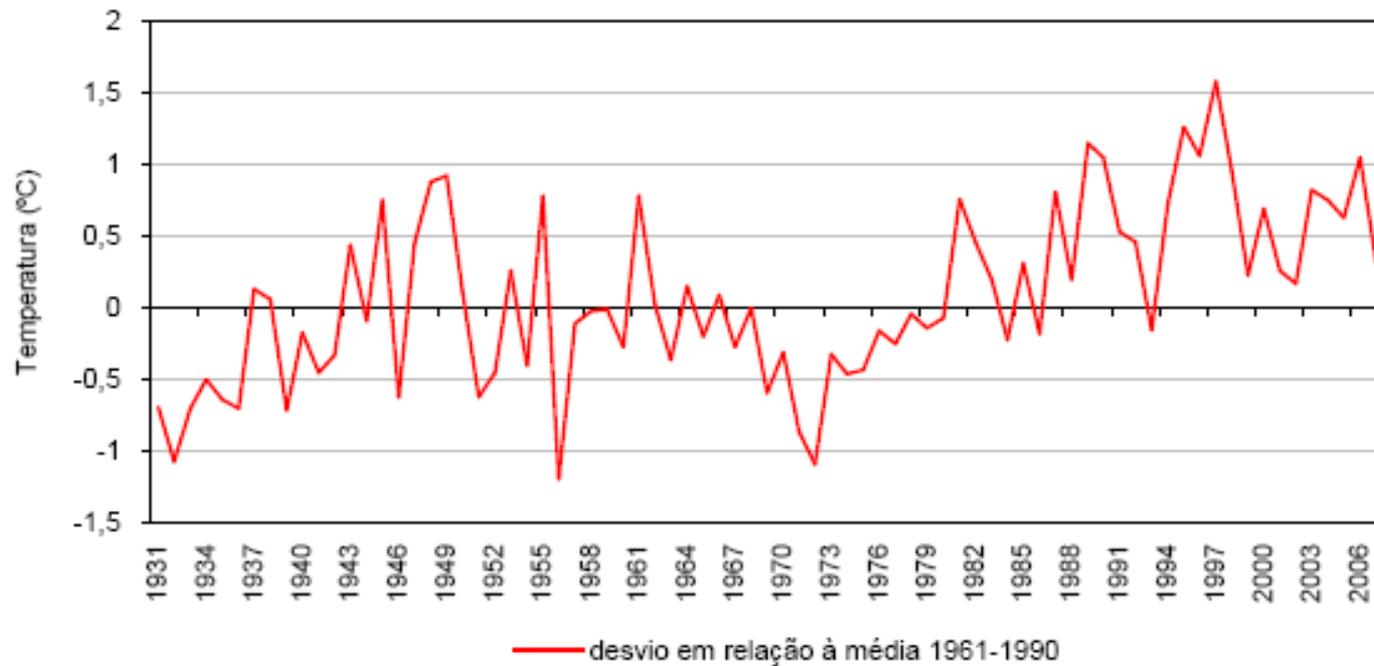
Glaciar Perito Moreno na Argentina: à esquerda, em 4 de Julho 2008 e 5 dias depois, à direita, em 9 de Julho (Inverno no Hemisfério Sul).

PRECIPITAÇÃO



Fonte: IM

EVOLUÇÃO DA TEMPERATURA EM PORTUGAL



Figura

Temperatura média anual do ar em Portugal continental e desvio em relação à média 1961-1990

Fonte: IM, 2008

Fonte: REA ,2007

O QUE FAZER

**O que podemos fazer
para lutar contra o
Aquecimento global ?**

O QUE FAZER

- × **Energias Renováveis**
- × **Eficiência Energética no Consumo**
- × **Eficiência Energética nos Edifícios**

ENERGIAS RENOVÁVEIS

× Energias Renováveis



ENERGIAS RENOVÁVEIS

- ✘ Meta europeia vinculativa de **20% de energia renovável em 2020** (em energia final)
- ✘ Meta portuguesa de **45% de electricidade a partir de renováveis em 2010** (meta inicial era 39%)
- ✘ Papel diferenciado das várias renováveis (micro-geração)

ENERGIAS RENOVÁVEIS

- Energia Solar
- Energia Eólica
- Energia Hidrica
- Energia do Mar
- Energia Geotérmica
- Biocombustíveis
- Biomassa e Biogás

ENERGIA SOLAR

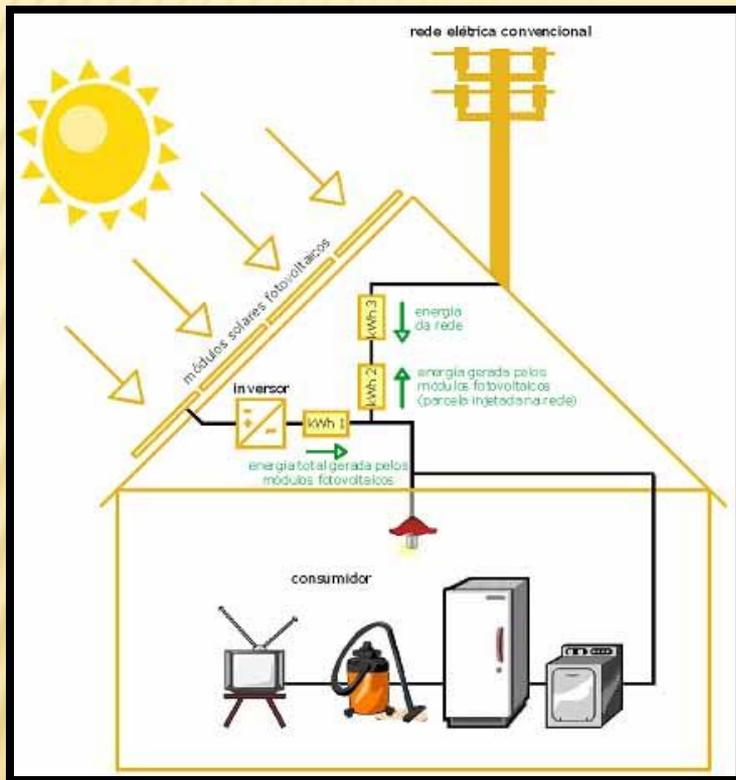


Figura: Painéis Fotovoltaicos

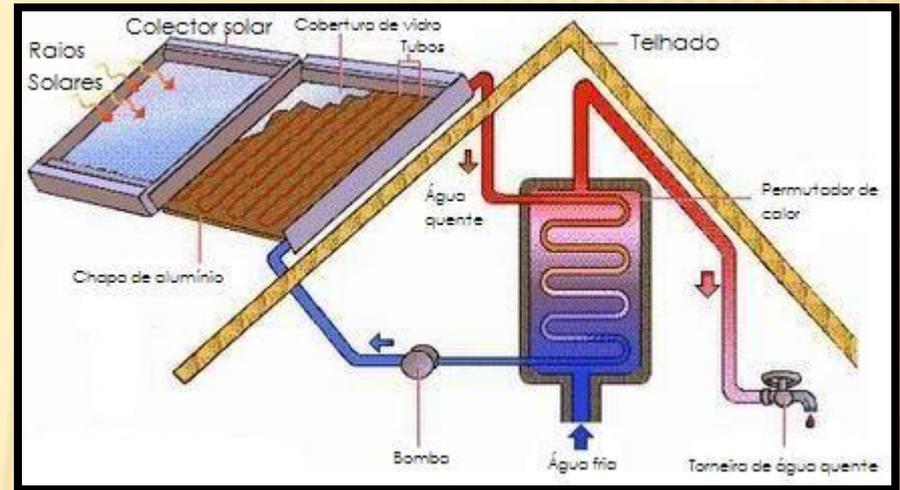


Figura: Colectores solares

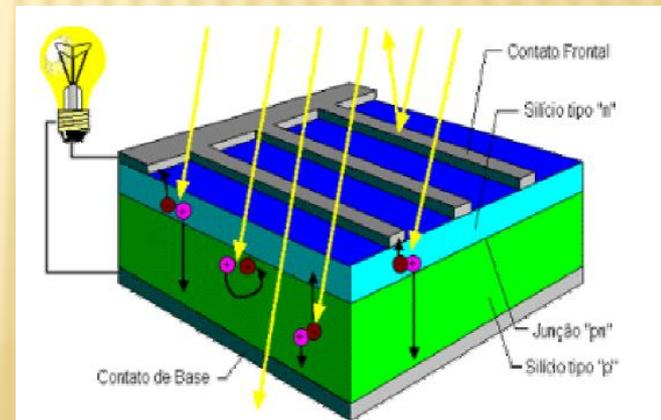


Figura: Célula fotovoltaica

APLICAÇÕES DE SOLAR FOTOVOLTAICA



Edifício Solar XXI - LNEG

ENERGIA EÓLICA

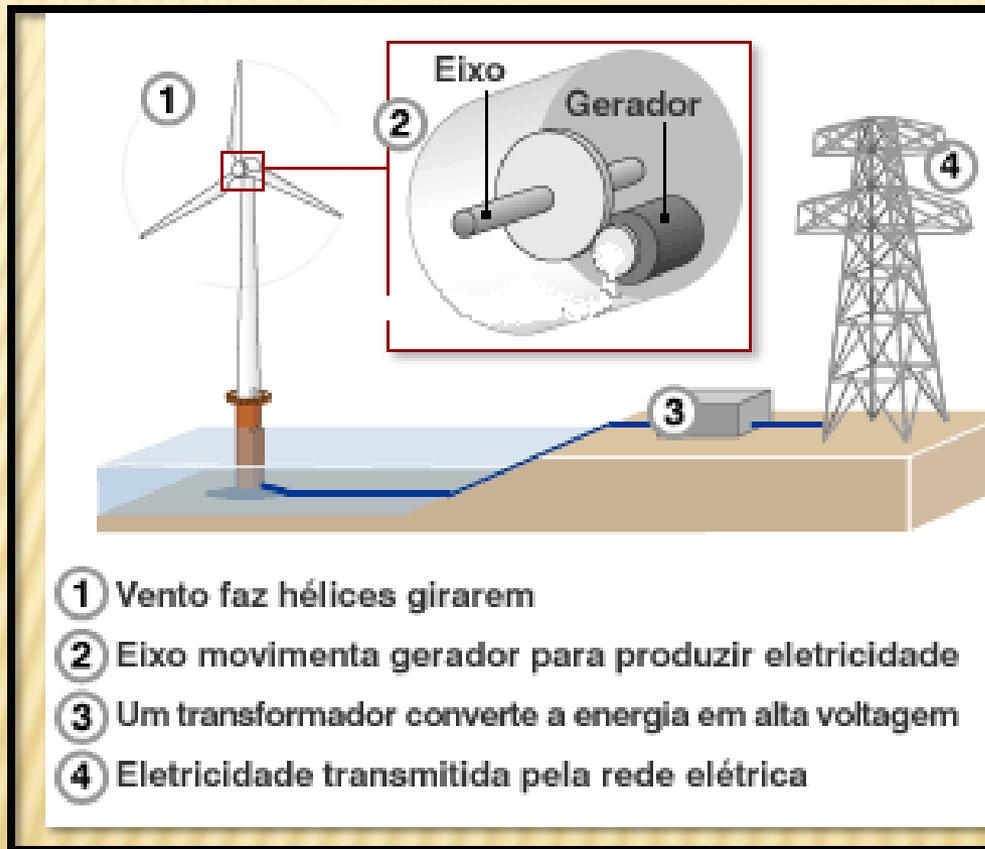


Figura: Esquema de Energia Eólica

Parque Eólico Alvoaça



Parque Eólico Caramulo



ENERGIA HIDRICA

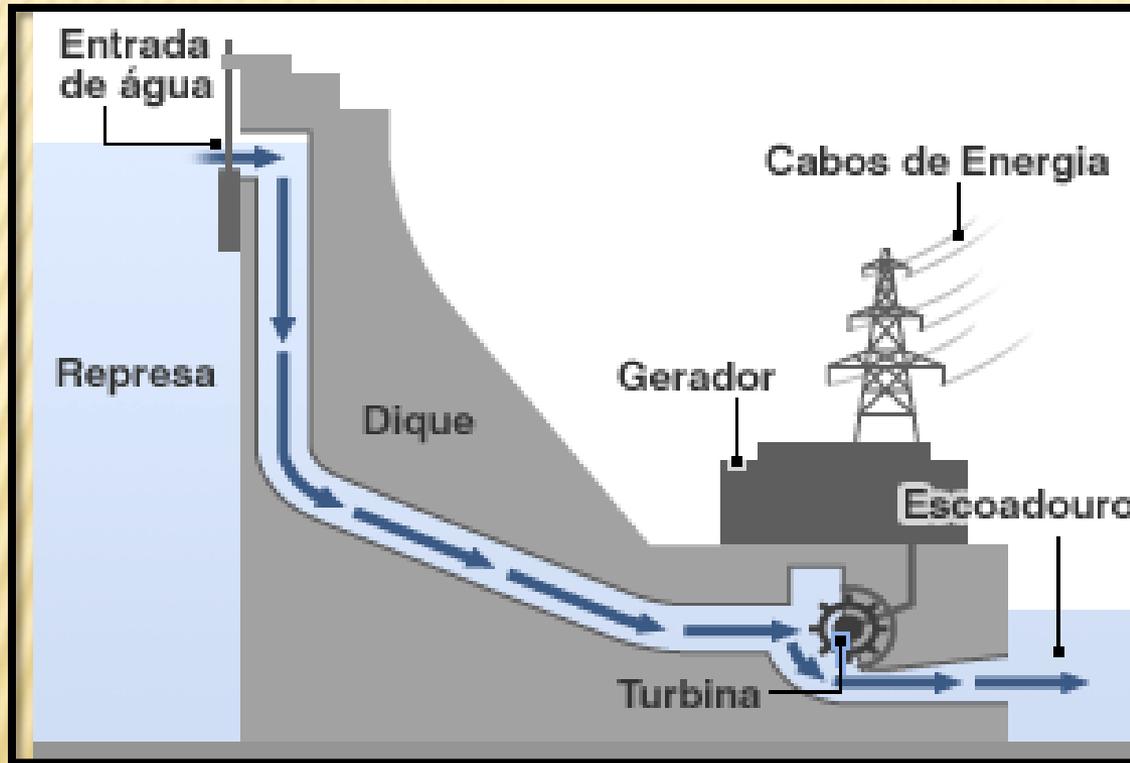


Figura: Esquema de uma barragem hidroelétrica

ENERGIA DO MAR

- ✘ **coluna de água oscilante, CAO (OWC - Oscillating Water Column) - Costeiros;**
- ✘ **corpos flutuantes, podendo ser de absorção pontual (Point Absorbers) ou progressivos (Surging devices);- afastados da Costa;**
- ✘ **galgamento (Overtopping devices) – afastados da costa.**

ENERGIA DO MAR

Coluna de água oscilante (CAO)

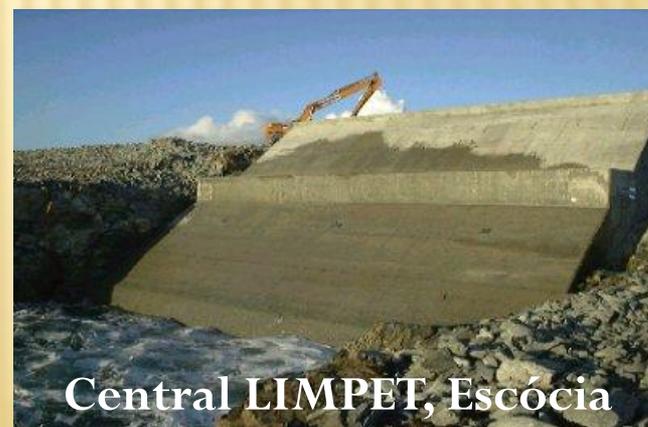
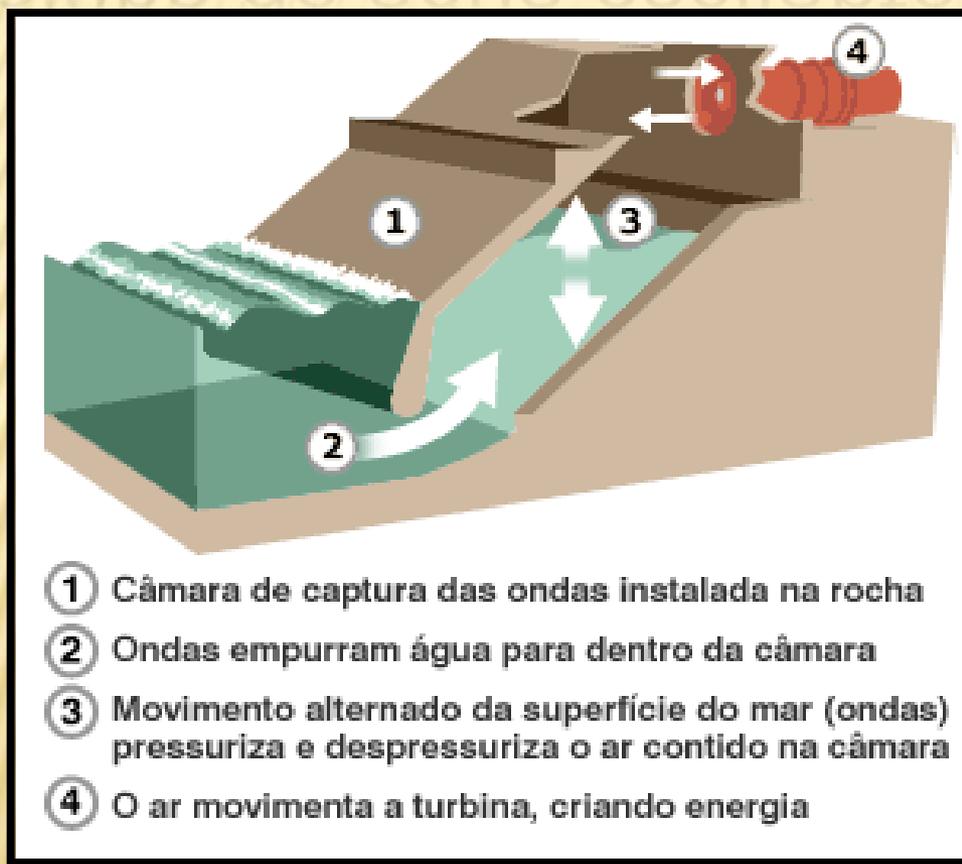


Figura : Esquema de funcionamento CAO

CORPOS FLUTUANTES - ARCHIMEDES WAVE SWING

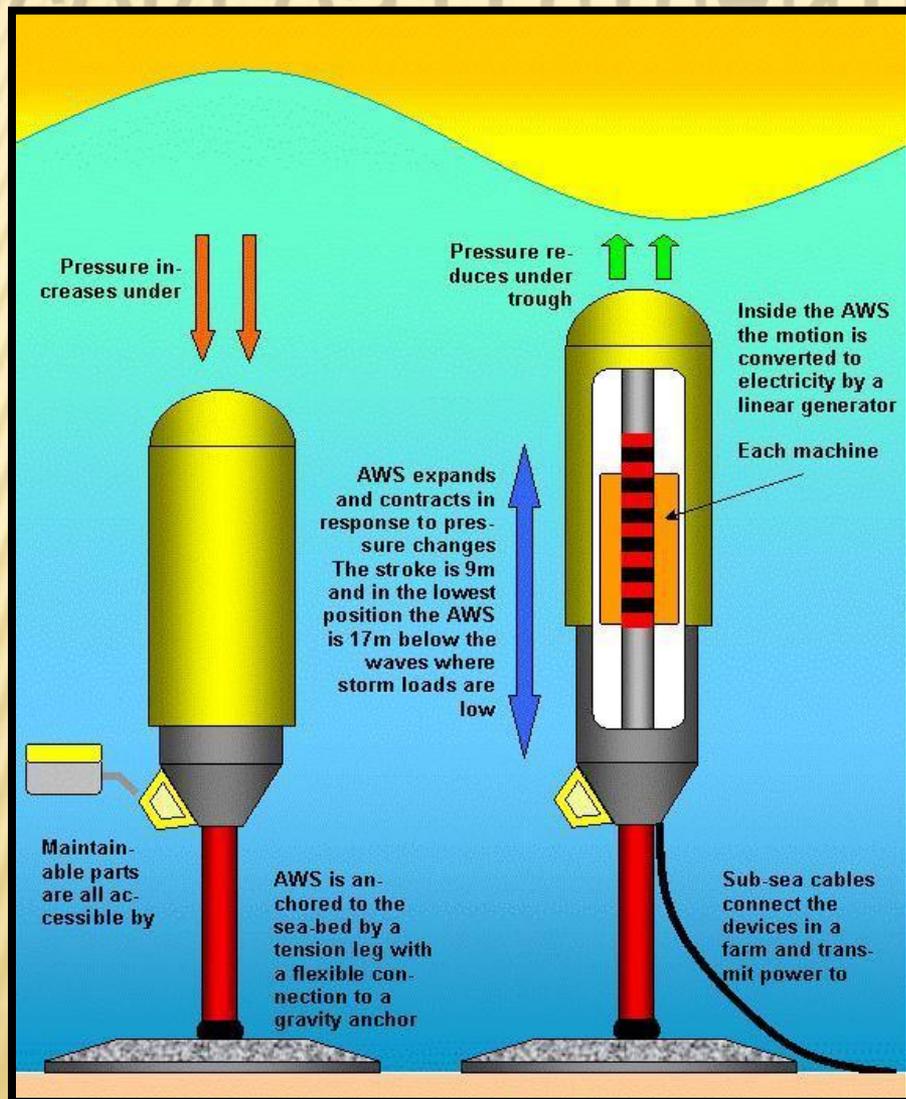
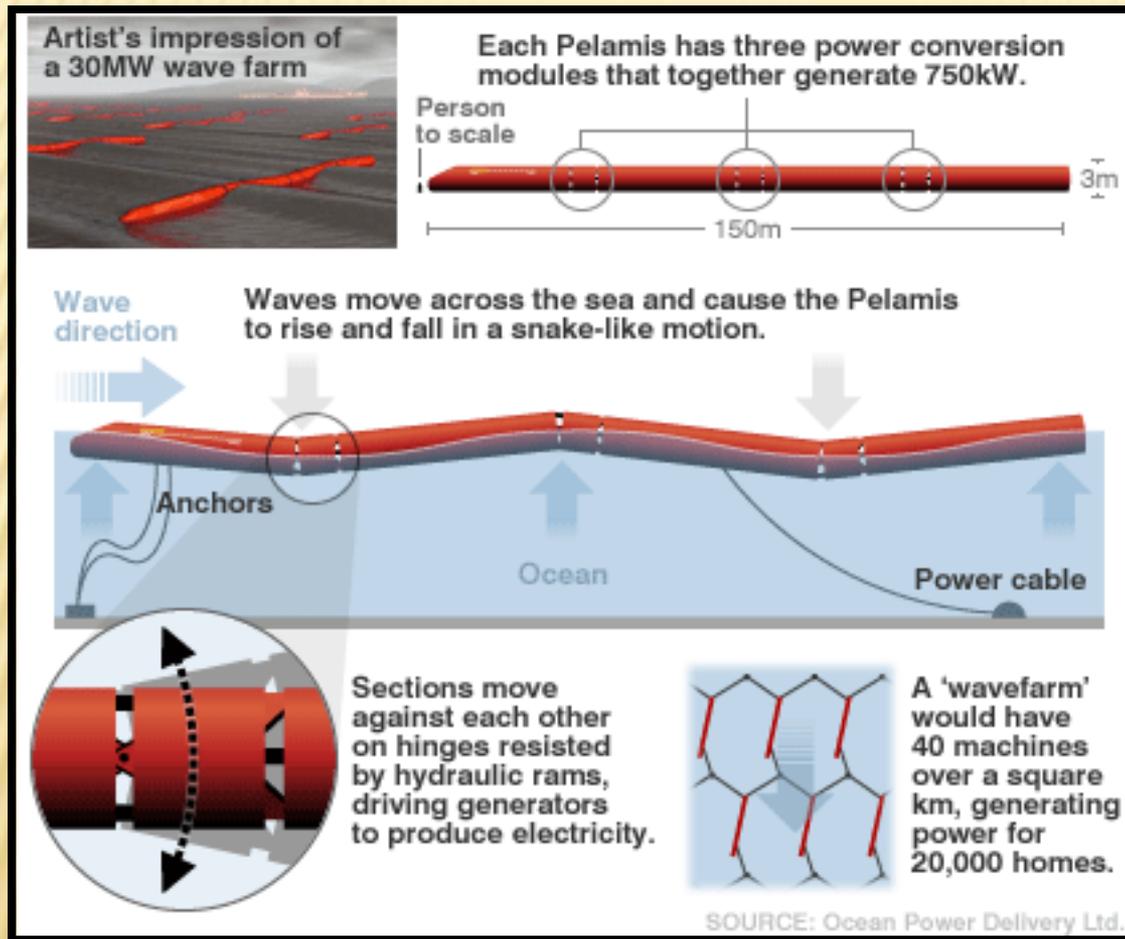


Figura : Esquema de funcionamento do AWS

CORPOS FLUTUANTES - PELAMIS



Pelamis
Póvoa do Varzim

Figura : Esquema de funcionamento do Pelamis

GALGAMENTO – WAVE DRAGON

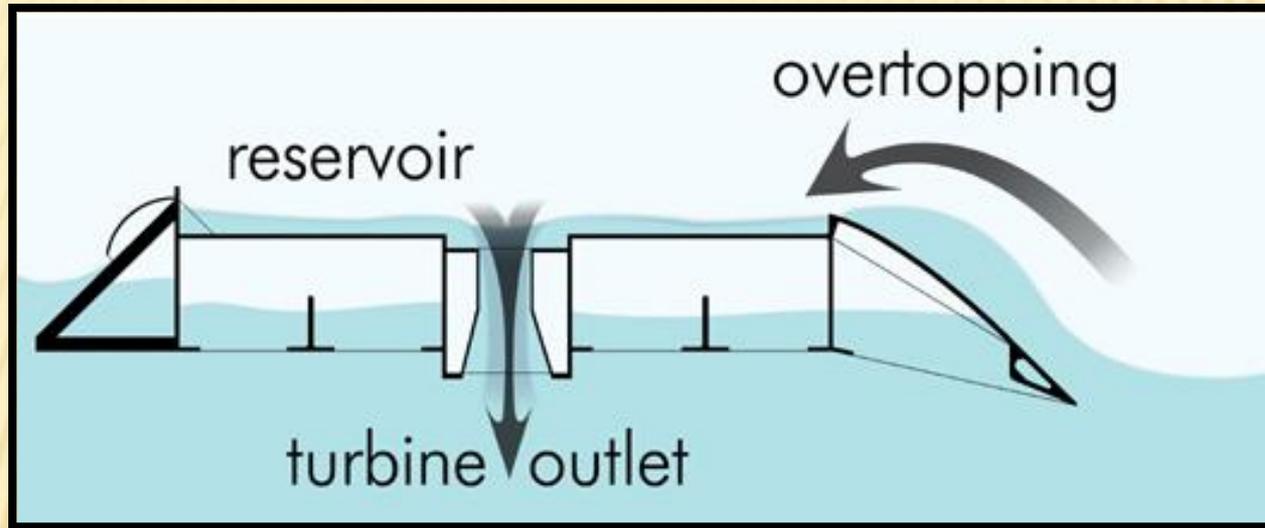


Figura : Esquema de funcionamento Wave Dragon



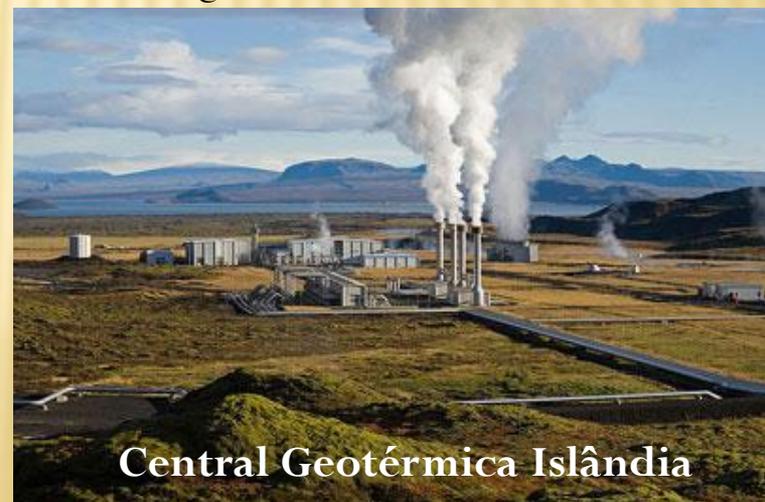
ENERGIA GEOTÉRMICA



Figura: Esquema de uma central geotérmica



Central Geotérmica da Ribeira Grande, ilha de São Miguel



Central Geotérmica Islândia

BIOCOMBUSTÍVEIS



BIOCOMBUSTÍVEIS

- ✘ **Competição com produção de alimentos** (biomassa florestal, cana de açúcar, milho, colza)
- ✘ **Destruição de florestas; agricultura intensiva**
- ✘ **Necessidade de análise de ciclo de vida**
- ✘ Meta europeia de 10% de incorporação na gasolina e gasóleo em 2020 (actualmente meta é 5.75% para 2010)
- ✘ Portugal assumiu meta de 10% já para 2010

CENTRAL A BIOMASSA

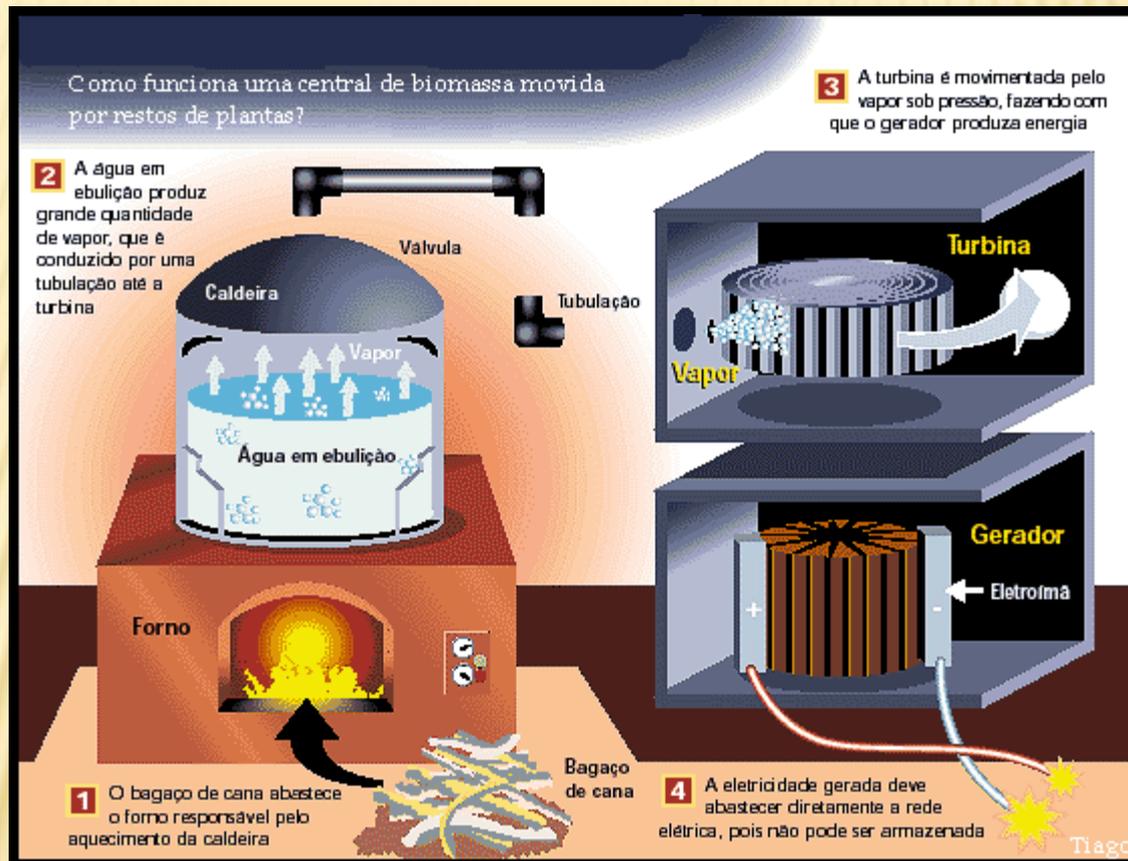
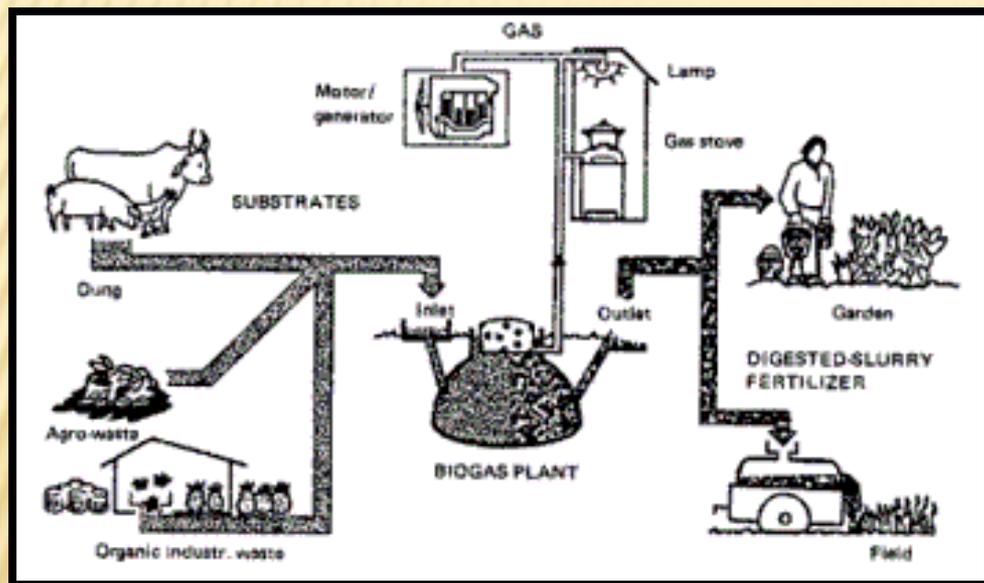


Figura: Esquema de Central de biomassa

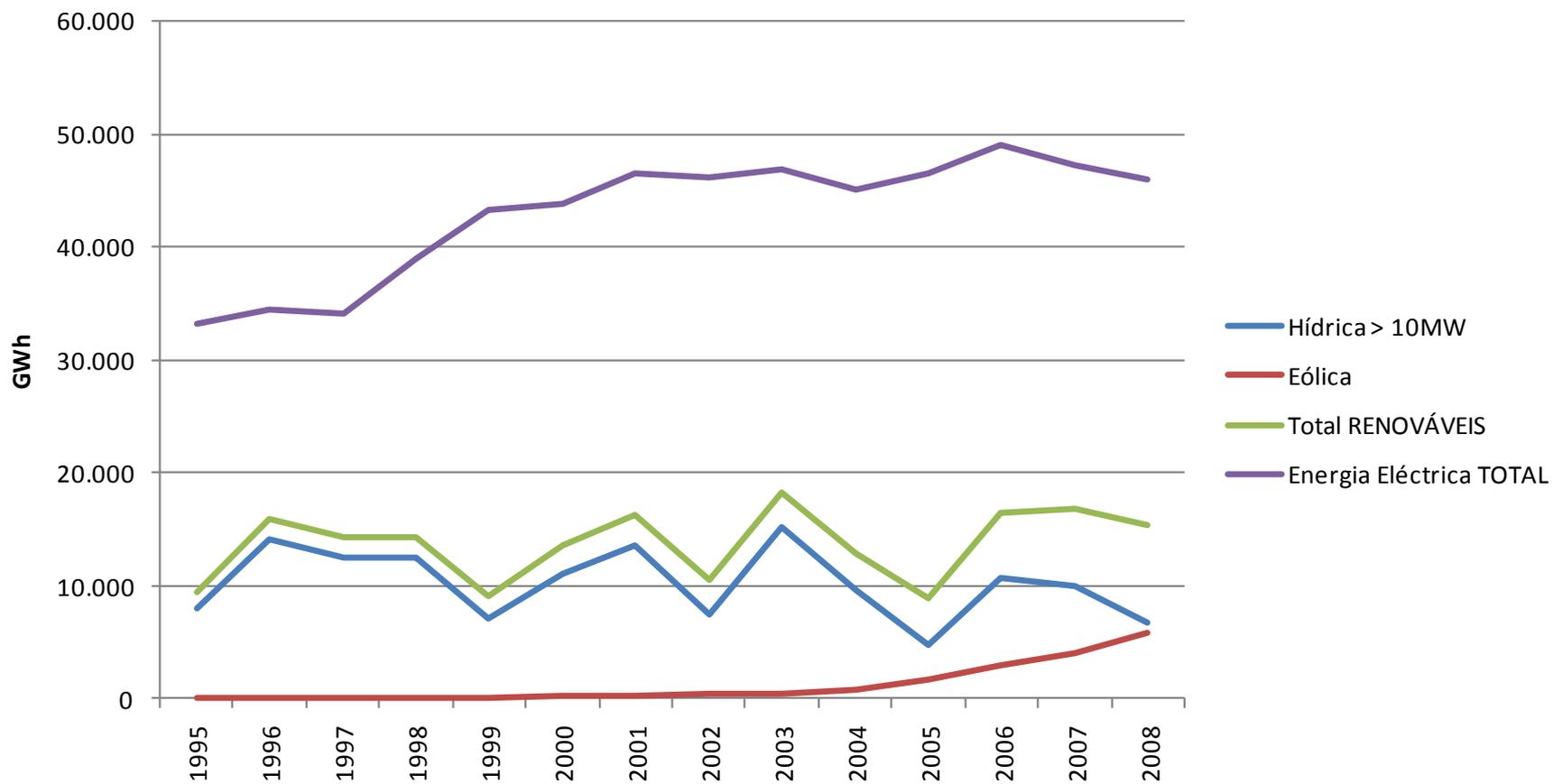
PRODUÇÃO DE BIOGÁS



Produção de electricidade e calor através do biogás do aterro, V.N.Gaia

Figura: Esquema de produção de biogás ou gás metano CH_4

ENERGIAS RENOVÁVEIS



EFICIENCIA

✘ Eficiência Energética no Consumo



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

REDUZIR CONSUMOS !!

Nós desperdiçamos parte da energia que usamos.



Se reduzirmos os consumos desnecessários, reduzimos as necessidades de energia.



OPTAR PELA EFICIÊNCIA

É mais caro comprar um equipamento mais eficiente ou um muito consumidor?



Se ao comprar gastamos mais algum dinheiro, **ao usar estamos a poupar** muito mais!!



AO COMPRAR ...

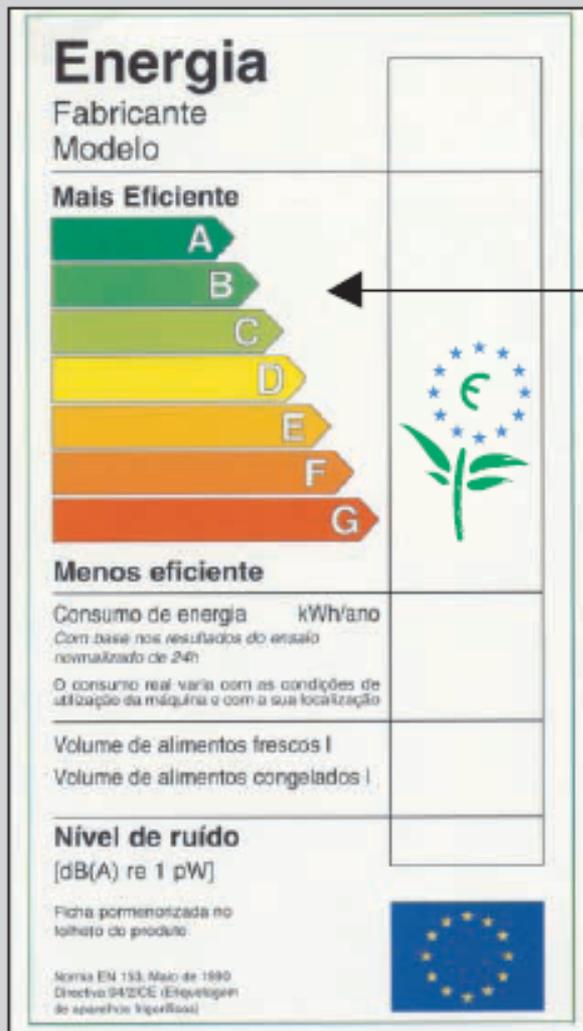
Na escolha dos **electrodomésticos**

A etiqueta energética diz quais são os **equipamentos mais eficientes**:

- **A é muito bom**
- **G é péssimo**



IDENTIFICAÇÃO



Referência do aparelho – designação ou marca do fabricante

Classe de eficiência energética

Etiqueta ecológica europeia

Consumo anual de energia

Capacidade (l) e número de estrelas

Nível de ruído (dB(A))

Bandeira Europeia

AO COMPRAR ...

Na escolha das lâmpadas



ILUMINAÇÃO

Incandescente de 60W

1,15€



5 anos



Electricidade
+
Custo das Lâmpadas

61,76€



Fluorescente compacta de 11W

6,79€



5 anos



Electricidade
+
Custo da Lâmpada

16,43€

O QUE PODEMOS FAZER

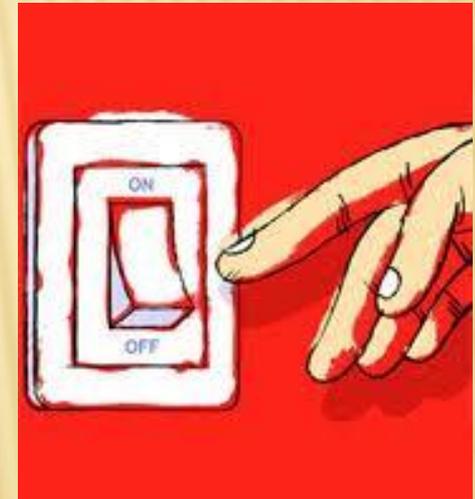
Desligar os aparelhos que não estamos a
usar



Não deixar os aparelhos em
standby

O QUE PODEMOS FAZER

- ✘ Vamos analisar energeticamente, o que podemos poupar se tivermos o cuidado de desligar a iluminação e os computadores das salas de aula, quando não estão a ser utilizados, durante as interrupções lectivas, num ano lectivo com 151 dias de aula.
- ✘ Nos cálculos foi considerado o IVA a 5%



O QUE PODEMOS FAZER

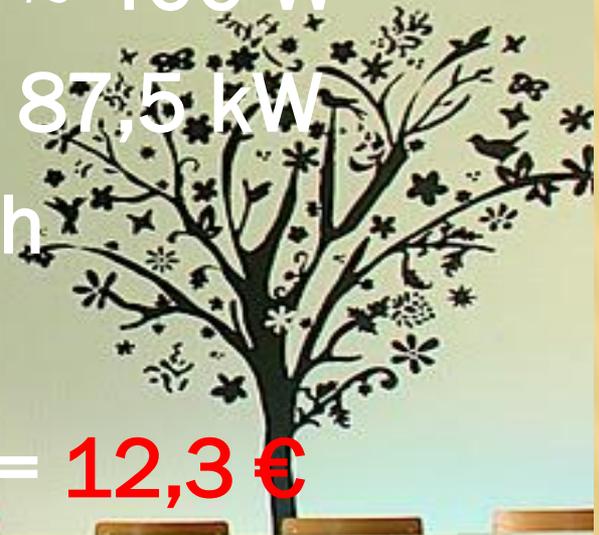
Iluminação da Sala de aula

- ✘ $(9 \text{ armaduras} \times 2 + 2 \times \text{Quadro}) \times 58\text{W} = 1160 \text{ W}$
- ✘ $5 \text{ interrupções} \times 10' = 60' = 1 \text{ h}$
- ✘ Economia Energia $1160 \text{ Wh} = 1,16 \text{ kWh}$
- ✘ $\text{KWh} = 0,1326 \text{ €} ; 1,16 \times 0,1326 = 0,1538 \text{ €}$
- ✘ 151 dias aulas, $151 \times 1,16 \text{ kWh} = 175 \text{ kWh}$
- ✘ $175 \times 0,1326 \times 1,05 = 24,6 \text{ €}$
- ✘ $45 \text{ salas} \times 24,6 = 1107 \text{ €}$

O QUE PODEMOS FAZER

Computadores

- ✗ Potencia monitor+processador ≈ 400 W
- ✗ 250 comp. X 400 = 87500w = 87,5 kW
- ✗ 5 interrupções x 10' = 60' = 1 h
- ✗ Energia por hora = 87,5 kWh
- ✗ Num dia $87,5 \times 0,1326 \times 1,05 = 12,3$ €
- ✗ No ano $151 \times 12,3 = 1857$ €



POUPANÇA STANDBY

Anulação de Standby e Off-mode

	Potência Standby (W)	Tempo em Standby (horas)	Potência Off-mode (W)	Tempo Off-mode (horas)	Tempo por:	Electricidade poupada (kWh/ano)	€ poupados por ano	Emissões evitadas (kg CO2/ano)
TV	6.5	18	2	0	dia ▼	42.71	5.43	20.07
Video	8	22.7	5.4	0	dia ▼	66.28	8.43	31.15
DVD	5.6	22.3	2.8	0	dia ▼	45.58	5.8	21.42
Aparelhagem	8.2	23	5	0	dia ▼	68.84	8.75	32.35
Rádio	2.5	23.7	2.5	0	dia ▼	21.63	2.75	10.17
Computador	8.8	19.2	6.5	0	dia ▼	61.67	7.84	28.98
Impresora	6	20	4.3	0	dia ▼	43.8	5.57	20.59
Colunas de som	3.7	24	2.9	0	dia ▼	32.41	4.12	15.23
Scanner	10	24	2.6	0	dia ▼	87.6	11.14	41.17
Disco externo	1.3	23	1.3	0	dia ▼	10.91	1.39	5.13
Carregador telemóvel	0	0	3	23	dia ▼	25.19	3.2	11.84
TOTAL						506.62	64.42	238.11

calcular

 Voltar  Reset

Fonte: ECOCASA

POUPANÇA OFF-MODE

Anulação de Standby e Off-mode

	Potência Standby (W)	Tempo em Standby (horas)	Potência Off-mode (W)	Tempo Off-mode (horas)	Tempo por:	Electricidade poupada (kWh/ano)	€ poupados por ano	Emissões evitadas (kg CO2/ano)
TV	6.5	0	2	18	dia ▼	13.14	1.67	6.18
Video	8	0	5.4	22.7	dia ▼	44.74	5.69	21.03
DVD	5.6	0	2.8	22.3	dia ▼	22.79	2.9	10.71
Aparelhagem	8.2	0	5	23	dia ▼	41.98	5.34	19.73
Rádio	2.5	0	2.5	23.7	dia ▼	21.63	2.75	10.17
Computador	8.8	0	6.5	19.2	dia ▼	45.55	5.79	21.41
Impresora	6	0	4.3	20	dia ▼	31.39	3.99	14.75
Colunas de som	3.7	0	2.9	24	dia ▼	25.4	3.23	11.94
Scanner	10	0	2.6	24	dia ▼	22.78	2.9	10.71
Disco externo	1.3	0	1.3	23	dia ▼	10.91	1.39	5.13
Carregador telemóvel	0	0	3	23	dia ▼	25.19	3.2	11.84
TOTAL						305.49	38.85	143.59

calcular

 Voltar  Reset

Fonte: ECOCASA

O QUE PODEMOS FAZER

Não estar sempre a abrir e fechar o frigorífico.



Utilizar pilhas recarregáveis.



Desligar as luzes quando saímos do sítio onde estamos, mesmo que voltemos daí a pouco.



O QUE PODEMOS FAZER

Na Casa de Banho:

- Regular a temperatura do esquentador
- Tomar duche, em vez de banho de imersão, e não ter a torneira aberta quando não precisa



O QUE PODEMOS FAZER

Aquecimento/Arrefecimento:

- Ter a temperatura do aparelho apenas uns graus acima (ou abaixo) da temperatura exterior.
- Não aquecer zonas que não estão a ser ocupadas



EFICIENCIA

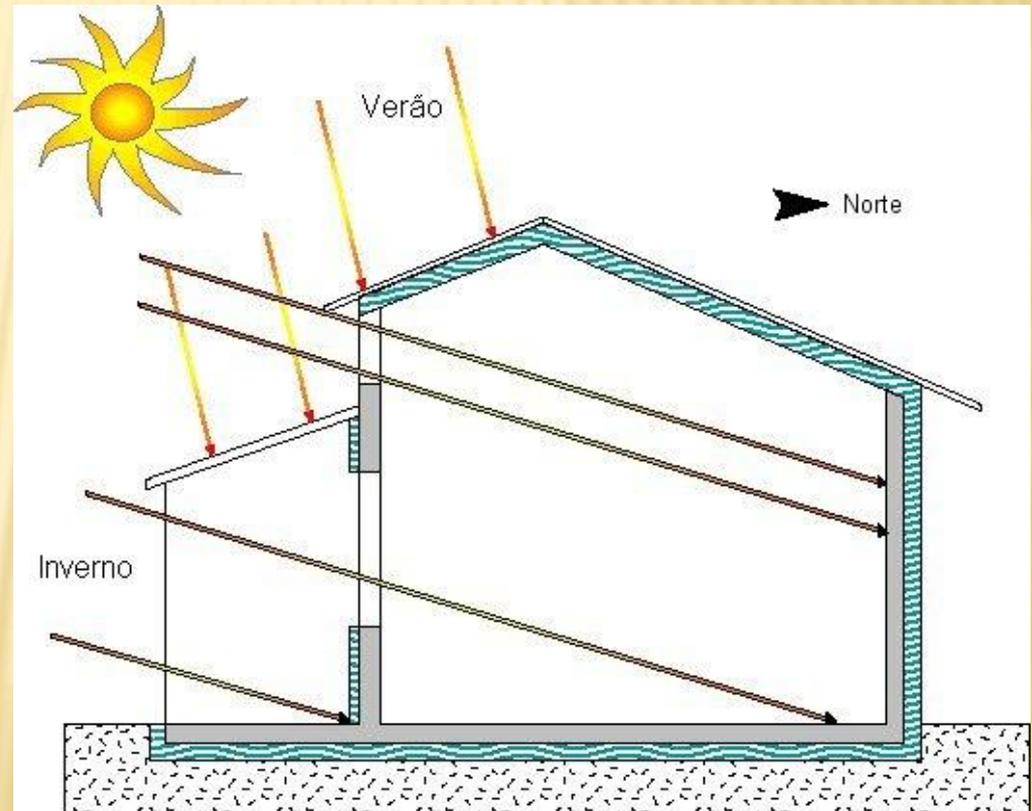
× Eficiência Energética nos Edifícios



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EDIFÍCIOS

- ✘ Aproveitamento da radiação solar para **iluminação e aquecimento no Inverno**, e **sombreamento exterior para reduzir aquecimento no Verão**

SOLAR PASSIVO



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EDIFÍCIOS

- ✘ A partir de 2009 qualquer edifício/apartamento que esteja disponível para venda/aluguer tem que ter a etiqueta de eficiência energética.
- ✘ Novos edifícios têm que ser pelo menos “B-”



A Importância de actuarmos

Pensamos que as pequenas acções
não fazem diferença...

Mas se todos agirmos, transformamos
muitas pequenas medidas numa
grande mudança!

Obrigada pela Vossa
atenção

FIM