



# A Energia e a Competitividade Económica de Portugal:

- *Uma Base Eficiente da Fonte de Energia Primária*

**Assembleia da República**

**Audição Grupo de Trabalho – Energia e Eficiência Energética**

**Lisboa, 8 de Julho de 2010**

Clemente Pedro Nunes:

Professor Catedrático do IST

Investigador do Centro de Processos Químicos/IST/UTL

Gestor de Empresas





# Índice Geral

---

- 1.** O Terceiro Choque Petrolífero: Como o Mundo mudou
  
- 2.** Uma Perspectiva Global da Situação Energética Portuguesa
  - 2.1.** Os Grandes Marcos da Evolução da Situação Energética entre 1945 e 2009
  - 2.2.** A Evolução Recente da Estrutura de Consumos Energéticos
  - 2.3.** A Factura Energética de Portugal nos últimos dez anos
  
- 3.** A Energia nos Próximos Trinta Anos
  - 3.1.** As questões tecnológicas fundamentais
  - 3.2.** As grandes questões geoestratégicas e de Segurança

- 4.** A Construção de um Novo Paradigma Energético para Portugal
  - 4.1.** A questão da triplicação do investimento eólicas/hídricas de bombagem/centrais a gás natural
  - 4.2.** O enquadramento estratégico do aproveitamento energético da Biomassa em Portugal
  
- 5.** Portugal e a Energia: Cenários alternativos para 2022


# 1. O Terceiro Choque Petrolífero:

## - Como o Mundo mudou

Os dois anteriores choques petrolíferos, que ocorreram em 1974/75 e em 1980/81, tiveram origem na restrição por parte da OPEC do respectivo abastecimento de petróleo ao mercado, e teve exclusivamente motivações políticas.

Pelo contrário, o Terceiro Choque Petrolífero que se iniciou em 2000/2001 e veio a ter o seu auge em 2007/2008, foi provocado por um rápido aumento de consumo global, e muito em especial pelas economias emergentes da Ásia Oriental e do Sul.

E também pelo facto da União Europeia, e outros importantes países da OCDE terem assinado o Protocolo de Kyoto e como consequência limitando severamente o recurso ao carvão como fonte de energia primária de crescimento.



Este facto, e a informação estatística de que as reservas de petróleo em termos geológicos globais entraram em declínio a partir de 2005 (ou seja, as novas descobertas de jazidas petrolíferas globalmente registadas em cada ano foram inferiores ao consumo mundial registado nesse mesmo ano) provocaram um aumento dramático dos preços do petróleo desde uma média de cerca de 14 US dólares/barril em 1999, para um preço médio acima dos 100 US dólares/barril em 2008.

**- Note-se todavia que sem as consequências da assinatura do Protocolo de Kyoto, nomeadamente por parte dos países da União Europeia, que limitou o recurso ao carvão, o Terceiro Choque Petrolífero não se teria verificado com as dimensões e consequências que hoje possui.**

## 2. Uma Perspectiva Global da Situação Energética Portuguesa

### 2.1. Os Grandes Marcos da Evolução da Situação Energética entre 1945 e 2009

- **1950:** Lançamento do Plano Hidroelétrico;
- **1960 a 1974:** Grandes Centrais Elétricas a fuelóleo; Início da massificação do Parque Automóvel Português;
- **1974 a 1981:** Os dois grandes choques petrolíferos;
- **1983:** O Novo Plano Energético Nacional;
- **1986 a 1998:** As Grandes Centrais a Carvão Importado e a Introdução do Gás Natural;
- **1999 a 2000:** Assinatura do Protocolo de Kyoto e Decretos-Lei para promover as Energias Eólica e Solar;
- **2001:** Início do Terceiro Grande Choque Petrolífero;
- **2005:** A Energia Transforma-se num dos Grandes Desafios da Economia Portuguesa.

## 2.2. A Evolução Recente da Estrutura de Consumos Energéticos

Quadro 1: Evolução dos consumos Líquidos de Energia Primária de 1998 a 2008 (10<sup>3</sup> tep)

<i>Ano</i>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007<sup>(1)</sup></b>	<b>2008<sup>(1)</sup></b>
Carvão	3232	3747	3813	3201	3500	3355	3375	3349	3310	2883	2526
	13,90%	15,10%	15,10%	12,70%	13,30%	13,00%	12,80%	12,40%	12,80%	11,30%	10,34%
Petróleo	15634	15993	15568	15799	16417	15257	15411	15877	14305	13763	12610
	67,40%	64,30%	61,60%	62,70%	62,30%	59,30%	58,30%	58,70%	55,20%	54,00%	51,61%
Gás natural	700	1956	2064	2267	2743	2648	3316	3761	3595	3826	4157
	3,00%	7,90%	8,20%	9,00%	10,40%	10,30%	12,50%	13,90%	13,90%	15,90%	17,01%
Hidroeléctrica e Saldo eléctrico	1145	582	1088	1205	873	1621	1430	1027	1454	1541	1439
	4,90%	2,30%	4,30%	4,80%	3,30%	6,30%	5,40%	3,80%	5,60%	6,10%	5,89%
Eólica, Geotérmica e Fotovoltaica	13	17	21	31	40	51	78	159	259	367	515
	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,20%	0,20%	0,30%	0,60%	1,00%	1,40%	2,11%
Biomassa, Biocombustíveis e Resíduos	2484	2583	2699	2689	2761	2805	2829	2874	2983	3098	3147
	10,70%	10,40%	10,70%	10,70%	10,50%	10,90%	10,70%	10,60%	11,50%	12,20%	12,88%
TOTAL	23208	24878	25253	25192	26334	25737	26439	27047	25906	25479	24435
<i>Varição face ao ano anterior (%)</i>	5,80%	7,20%	1,50%	-0,20%	4,50%	-2,30%	2,70%	2,30%	-4,20%	-1,60%	-4,10%

(1) Não estão contabilizadas nas estatísticas oficiais as significativas compras de combustíveis líquidos que terão sido feitas nestes anos em Espanha, directamente pelos consumidores finais.



## Observações mais relevantes

- Introdução crescente do Gás Natural;
- Estagnação/declínio relativo da produção da hidroelectricidade, sempre muito dependente de factores climáticos;
- Peso importante da Biomassa;
- Impacto ainda muito reduzido da eólica e das “novas” energias renováveis.



**Quadro 2: Taxa de crescimento real do PIB (%) versus evolução dos consumos líquidos da energia primária**

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>PIB</b>	4	4,6	3,8	3,4	1,7	0,4	-1,1	0,8	1,6	1,9	0,1
<b>Consumos de energia primária</b>	5,8	7,2	1,5	-0,2	4,5	-2,3	2,7	2,3	-4,2 <sup>(1)</sup>	-1,6 <sup>(1)</sup>	-4,1 <sup>(1)</sup>

**Índice da Evolução comparada do PIB e do Consumo Energético (1995=100)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>PIB</b>	100	104	108,8	112,9	116,8	118,7	119,2	117,9	118,9	120,8	123	123,1
<b>Consumo de energia primária</b>	100	105,8	113,4	115,1	114,9	120,1	117,3	120,5	123,2	118,1 <sup>(1)</sup>	116,2 <sup>(1)</sup>	111,4 <sup>(1)</sup>

(1) Não estão contabilizadas nas estatísticas oficiais as significativas compras de combustíveis líquidos que terão sido feitas nestes anos em Espanha, directamente pelos consumidores finais.



## **Principais Conclusões**

- Aumento do consumo total líquido da Energia Primária em 11,4%, referido a TEP's, entre 1997 e 2008;
- A eficiência energética na economia melhorou apenas marginalmente em termos globais, devido ao agravamento entretanto verificado no sector doméstico, transporte e serviços;
- Indústria globalmente melhorou bastante a sua eficiência energética.

## 2.3. A Factura Energética de Portugal nos Últimos 10 anos

Quadro 3: Evolução do Saldo Líquido das Importações Energéticas (em 10<sup>6</sup>€)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Carvão	164	175	210	214	233	187	261	332	325	302	455
Petróleo e derivados	1.224	1.794	3.213	3.129	2.843	2.794	3.233	4.147	(1) 4.485	(1) 4.951	(1) 5.881
Gás natural	65	165	333	439	410	465	462	753	818	889	1249
Energia Eléctrica	11	-18	9	15	65	101	130	282	273	305	634
<b>TOTAL</b>	<b>1.464</b>	<b>2.116</b>	<b>3.765</b>	<b>3.797</b>	<b>3.551</b>	<b>3.502</b>	<b>4.086</b>	<b>5.514</b>	<b>(1) 5.901</b>	<b>(1) 6.447</b>	<b>(1) 8.219</b>
Varição face ao ano anterior (%)	-24	44,5	77,9	0,9	-6,5	-1,4	16,7	35	7	9,3	27,5

(1) Não estão contabilizadas nas estatísticas oficiais as significativas compras de combustíveis líquidos que terão sido feitas nestes anos em Espanha, directamente pelos consumidores finais.



## Conclusões mais importantes:

- A Factura Energética paga por Portugal aumentou 561,4% em dez anos;
- Manutenção da dependência directa da economia portuguesa ao preço do barril de petróleo que passou de 70,4%, em 1998, para 68,6%, em 2006;
- A componente importada de Energia Primária diminuiu apenas marginalmente: 85,1% em 1998, e 82,3% em 2008;



## Conclusões mais importantes:


- O aumento do contributo das “novas energias renováveis” em 2006, 2007 e 2008 foi bastante inferior ao esperado, tendo em conta os elevados investimentos efectuados desde 2003, e o significativo aumento registado na respectiva potência instalada.
- Em 2008 o contributo total das energias “Eólica, Geotérmica, e Fotovoltaica” correspondeu apenas a 2,1% do total das fontes de energia primárias consumidas por Portugal.
- A partir do ano 2000 o “Terceiro choque petrolífero” sublinhou a enorme vulnerabilidade da economia portuguesa face ao preço do petróleo.


## **3. A Energia nos Próximos Trinta Anos**

### **3.1. As Questões Tecnológicas Fundamentais**

Há três grandes questões tecnológicas que estão em desenvolvimento e cuja evolução é fundamental para se perspectivar o futuro do balanço energético a nível mundial, no horizonte de 20 a 30 anos:

- A possível comercialização da electricidade obtida a partir da fusão nuclear dos isótopos de hidrogénio, ou de outros núcleos leves;

- 
- A separação/captura/armazenamento do CO<sub>2</sub> a partir das emissões gasosas das centrais termoeléctricas de carvão/hidrocarbonetos e muito em especial a obtenção do designado “carvão limpo”;
  - A descoberta/lançamento no mercado de hidrocarbonetos a partir de novas e “imprevistas” grandes jazidas, quer clássicas quer de xistos betuminosos, que influenciem o respectivo balanço global da oferta/procura.



Tendo em atenção as fases clássicas para a aplicação do conhecimento científico de comprovação laboratorial/instalações piloto/protótipo industrial, todas as perspectivas da AIE/OCDE apontam para **uma alta improbabilidade** de lançamento no mercado de novas fontes energéticas globalmente significativas a partir destas novas tecnologias, dentro dos próximos 25/30 anos.

Isto apesar da intensificação prevista de todos os esforços em curso nestas áreas, tanto em termos de recursos financeiros como humanos.






## **3.2. As Grandes Questões Geoestratégicas e de Segurança**

Apesar de todos os esforços, e propaganda, realizados à volta das “novas energias renováveis”, a tendência económica concreta aponta para um aumento da dependência energética da Europa/27 dos 40% actuais, para cerca de 70% no ano 2050, se não houver uma clara alteração da política seguida até hoje.

Essa dependência concentra-se fundamentalmente no petróleo e no gás natural.




Ora o petróleo fornecido à Europa é controlado sobretudo pelos países árabes da OPEC e pela Rússia, e o gás natural é controlado pela Rússia, pelo Médio Oriente e pela Nigéria.

Ao assinar o protocolo de Kyoto, e sem a existência de “carvão limpo”, a Europa afunilou assim a sua dependência num número muito reduzido de países, alguns com agenda política e geoestratégica potencialmente em conflito directo com os objectivos políticos prioritários da Europa.

Na Europa, só um esforço conjugado de aumento da eficiência energética, da utilização economicamente competitiva de todas as fontes renováveis possíveis, e do reforço do nuclear poderão evitar um aumento da dependência energética nos próximos 30 anos. Tudo aponta para que sem o vector nuclear a dependência energética da Europa tenderá mesmo a aumentar.

## 4. A Construção de um Novo Paradigma Energético para Portugal


- O Plano Energético elaborado em 1982/83, e que esteve na origem da diversificação para o carvão, e mais tarde para o Gás Natural, terminou em 2000 manifestamente o seu “prazo de validade”;
- E esta obsolescência foi provocada por dois factores fundamentais:



a) O Protocolo de Quioto que inviabilizou a utilização do carvão como grande fonte de energia primária em crescimento


b) O aumento do preço do Gás Natural, e a sua indexação na prática ao preço do petróleo, que veio a tornar economicamente “suicidária” a persistência na aposta quase exclusiva neste vector como “fonte de energia de crescimento”.

- Claramente é necessário um novo Paradigma Energético para Portugal, que integre uma avaliação relativa das grandes questões tecnológicas vistas no ponto anterior;

- 
- Esta alteração de paradigma tem que ter como objectivos a redução dos custos médios expectáveis da produção de energia directamente consumida pelos sectores produtivos da economia, em simultâneo com o aumento das componentes nacionais das fontes de energias primárias utilizadas;
  - No leque das oportunidades de diversificação competitiva futura incluem-se a Biomassa, a Hidroeléctrica, a Eólica, e o Nuclear;

## 4.1. A questão da triplicação do investimento eólicas/hídricas de bombagem/centrais a gás natural

- Dentro deste leque de oportunidades é de sublinhar a importância, no caso português, duma “articulação virtuosa” entre a energia eólica e a energia hídrica. Sendo a energia eólica extremamente inconstante, com variações súbitas da intensidade do vento que chegam a provocar flutuações de potência produtiva da ordem das centenas de MW, torna-se indispensável “armazenar” esses picos “imprevisíveis” de produção sob a forma de energia hídrica em barragens de albufeira, bombeando água de jusante para montante. Apesar dos sobrecustos da bombagem, que encarecem o KWh final vendido ao utilizador, esta poderá ser a “menos má” das soluções para dar alguma lógica económica à “aposta mediática” na energia eólica, que já se encontra neste momento instalada.

- 
- Note-se que com a potência eólica já instalada, da ordem dos 3.400 MW, a racionalização da respectiva utilização devido à sua e incontrolável intermitência, exige uma triplicação dos investimentos em relação à mesma energia final efectivamente consumida pela actividade económica. Esta triplicação do investimento baseia-se na necessidade complementar de se investir em centrais hídricas de bombagem para “ armazenar “ electricidade, e ainda em centrais de ciclo combinado e gás natural que na prática se destinam a assegurar a satisfação da procura face a uma produção eólica com flutuações frequentes de muitas centenas de MW .

## 4.1 O Enquadramento Estratégico-Tecnológico do Aproveitamento Energético da Biomassa em Portugal

### 4.2.1. Uma Perspectiva Global do Aproveitamento Energético da Biomassa

Portugal tem uma área florestal que ocupa cerca de 38% do seu território.

Para Além disso, mais de 20% do seu território é “florestável” pelo que o potencial florestal total do território nacional é, segundo os especialistas, superior 60%.

**- É esta a base da grande riqueza florestal, que proporciona um importante recurso energético em Portugal.**

Além disso, dispomos do aproveitamento energético dos RSU'S (Resíduos Sólidos Urbanos) como alto conteúdo de Biomassa, e do Biogás proveniente da transformação de Biomassa.





Centro da Biomassa  
para a Energia

# O QUE É A BIOMASSA

## DEFINIÇÃO

**Biomassa** consiste na “fracção biodegradável de produtos e resíduos provenientes da agricultura (incluindo substâncias vegetais e animais), da silvicultura e das indústrias conexas, bem como a fracção biodegradável de resíduos industriais e urbanos”.  
(2001/77/EC)



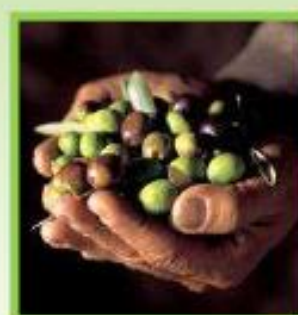
Actividades  
florestais



Actividades  
agrícolas e  
pecuárias



Fracção orgânica  
dos resíduos  
sólidos urbanos e  
equiparados



Indústrias  
agro-  
alimentares



Culturas e  
plantações  
energéticas

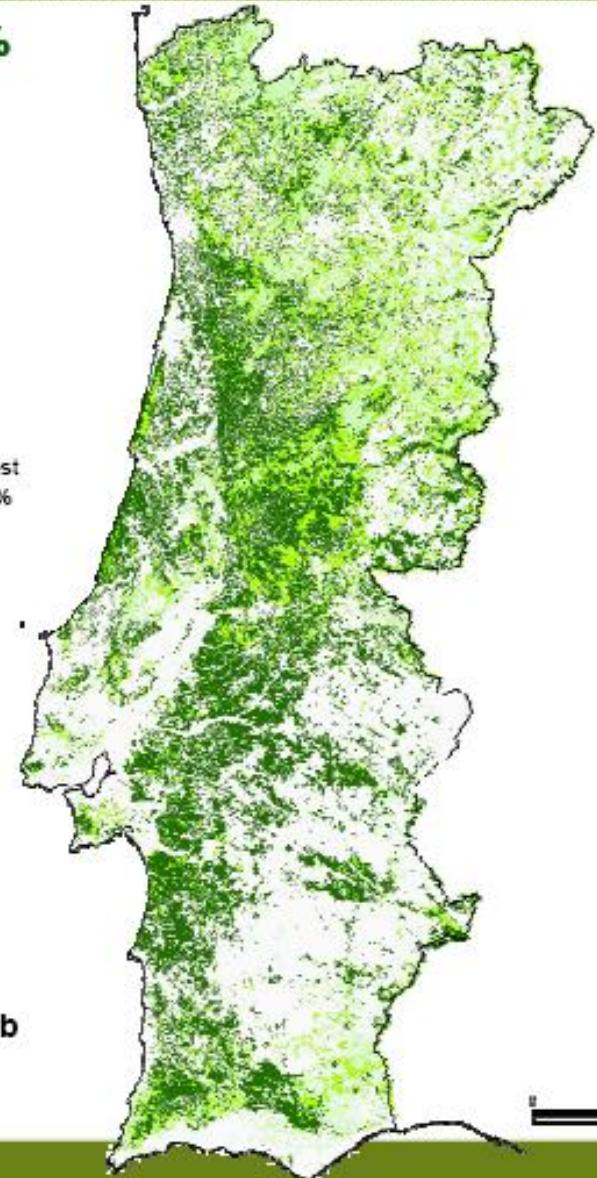
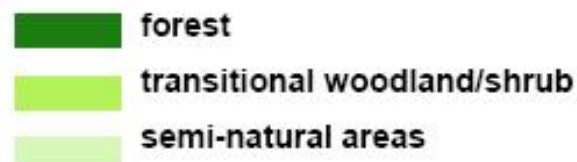
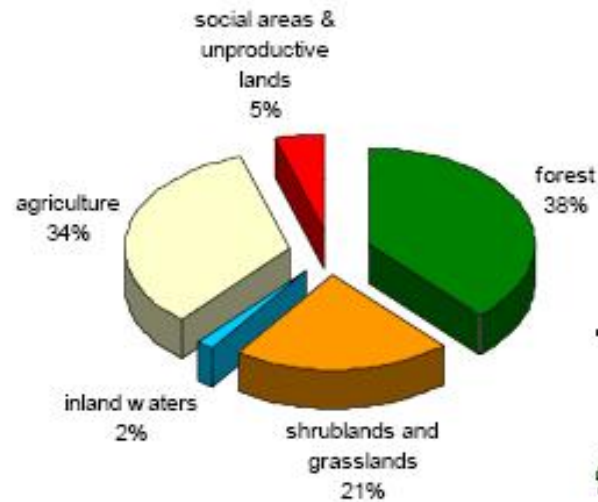
São excluídos do termo “Biomassa” todos os produtos utilizados com fins alimentares e industriais bem como os combustíveis fósseis.

## land use & species composition



**woodlands** occupy **63%**  
of the territory

**forest** occupies **38%**



# BIOMASS ENERGY TARGETS - PORTUGAL

	Capacity at (2006)	Objective RCM <sup>(1)</sup> 63/2003 2010	Objective Technologic Plan 2012
<b>Biomass</b>	<b>369 MW</b>		
- With cogeneration	357 MW	-	-
- Without cogeneration	12 MW	150 MW	225 MW <sup>(2)</sup>
<b>Biogas</b>	<b>8,2 MW</b>	<b>50 MW</b>	<b>75 MW</b>
<b>Solid waste (RSUs)</b>	<b>88 MW</b>	<b>130 MW</b>	<b>100 MW</b>

Source: DGGE, 2006




## **4.2.2. A Gestão das Florestas, o Combate aos Fogos Florestais e a Dinamização Económica do Interior**

A adequada gestão das florestas bem como das áreas “florestáveis”, só pode ser feita com eficácia, nomeadamente no interior do país, mediante a utilização energética de biomassa.

Só esta permite viabilizar economicamente a limpeza das florestas e também combater preventivamente os fogos florestais .

Tal é amplamente sublinhado pelas principais entidades com responsabilidade no sector, conforme se apresenta nos slides seguintes.



Um dos aspectos que convem reter como de grande importância é que a taxa do IVA aplicado em Portugal à Biomassa é a normal, neste momento 21%, enquanto que a taxa aplicada à electricidade e ao gás natural é de 6%, e mesmo a gasóleo de aquecimento é de apenas 13%.

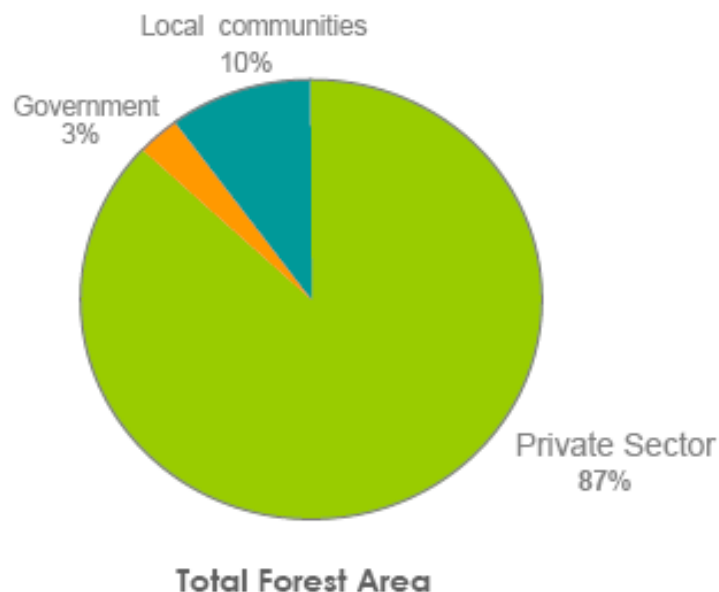
Trata-se pois duma flagrante injustiça fiscal em termos relativos, que não faz qualquer sentido em termos estratégicos, dado que **a Biomassa é uma fonte de energia renovável e produzida em Portugal, exactamente ao contrario do gás natural e do gasóleo .**

## Portuguese Forest

Forest represents 38.4% of main land ( ~3.4 Mha)

### Ownership:

- Private Owners **87%**
- Central Government **3%**
- Local Communities **10%**



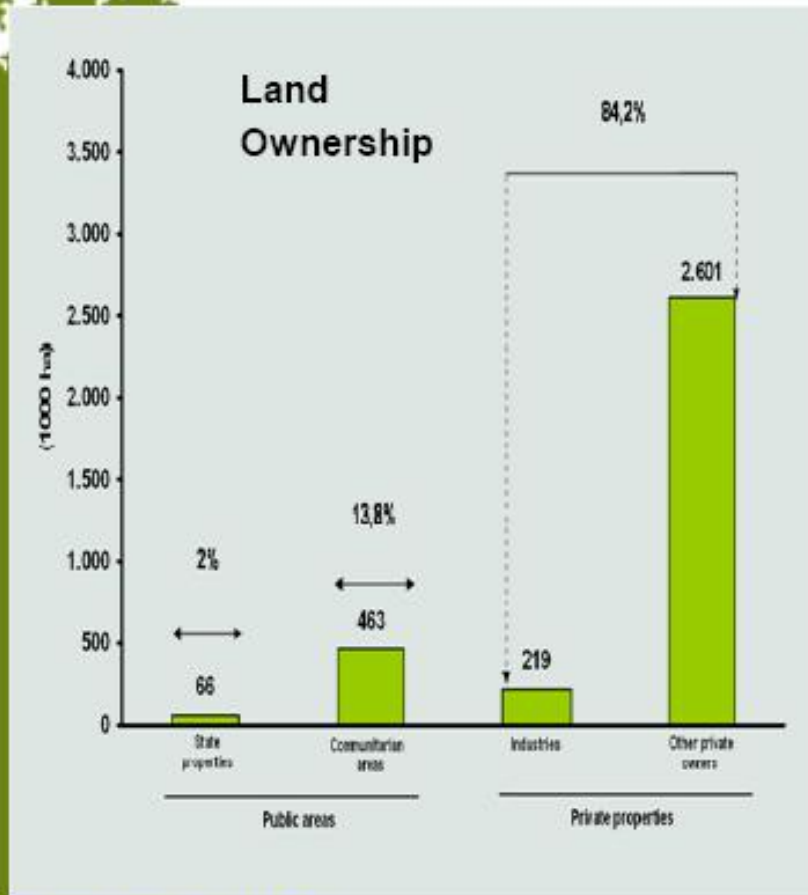
Hundreds of thousands of private owners.

Very small stands (5 ha, divided in 7 parcels).

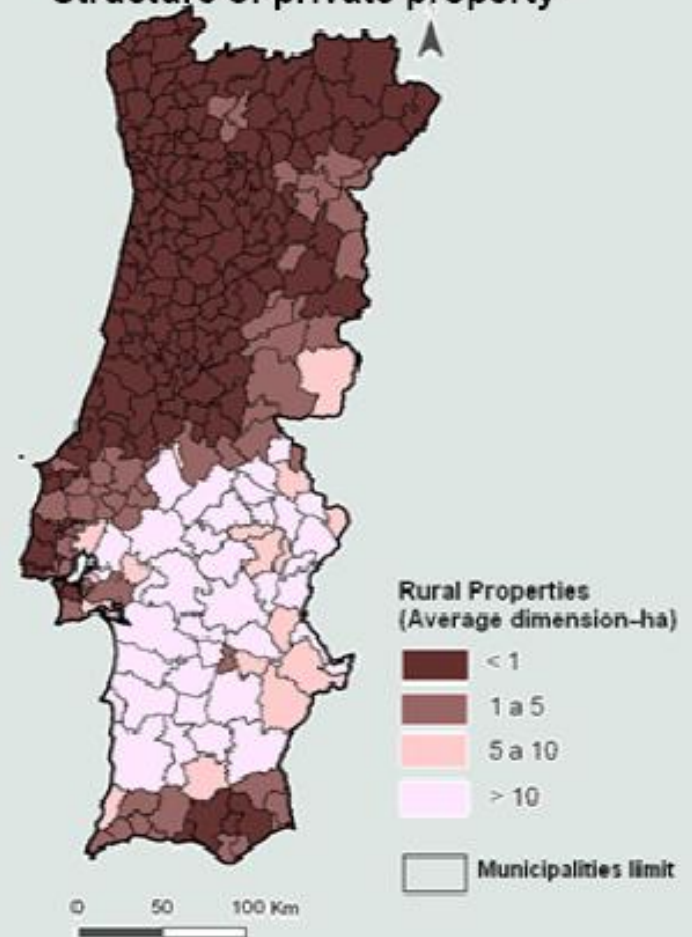
Huge need to modernize forest management.

Biomass needs to improve quality and to cut production costs.

# undeniable reality ownership structure



### Structure of private property



In most of the production wood area:

the property is too small for economic viability

forest represents a marginal income





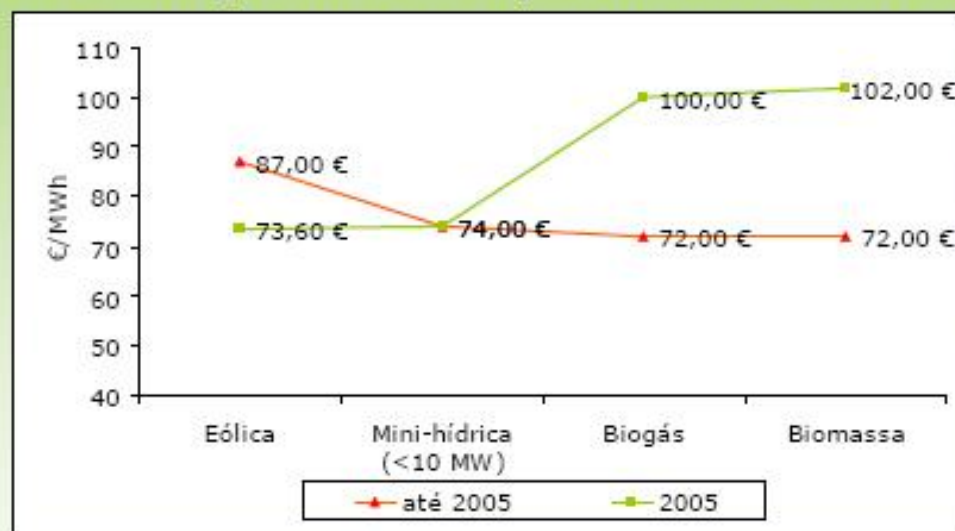
Centro da Biomassa  
para a Energia

# BIOMASSA FLORESTAL

## A biomassa e a situação energética do país

### MEDIDAS de incentivo

- Alteração da tarifa verde para a energia eléctrica produzida com base na biomassa (DL n.º 33-A/2005)



- Parque electroprodutor – Co-combustão: substituição de 5% a 10% do carvão por biomassa nas centrais de Sines e Pego (1,4 Mton/ano)

- Lançamento do concurso para atribuição de 15 pontos de ligação à rede para centrais a biomassa florestal (DL n.º 312/2001 de 10 de Dezembro)





Centro da Biomassa  
para a Energia

# **BIOMASSA FLORESTAL**

## ***A biomassa e a situação energética do país***

### **CRIAÇÃO de MEDIDAS de incentivo ao uso da biomassa**

#### **Existência de uma lacuna**

- **ao nível da promoção do uso da biomassa no mercado do aquecimento doméstico e dos serviços**
- **criação de incentivos fiscais necessários à implementação do uso da biomassa para aquecimento no mercado interno**

#### **Tais como:**

- **a redução da taxa de IVA (20%) aplicada aos biocombustíveis sólidos, como forma de promover o mercado do aquecimento doméstico e dos serviços**

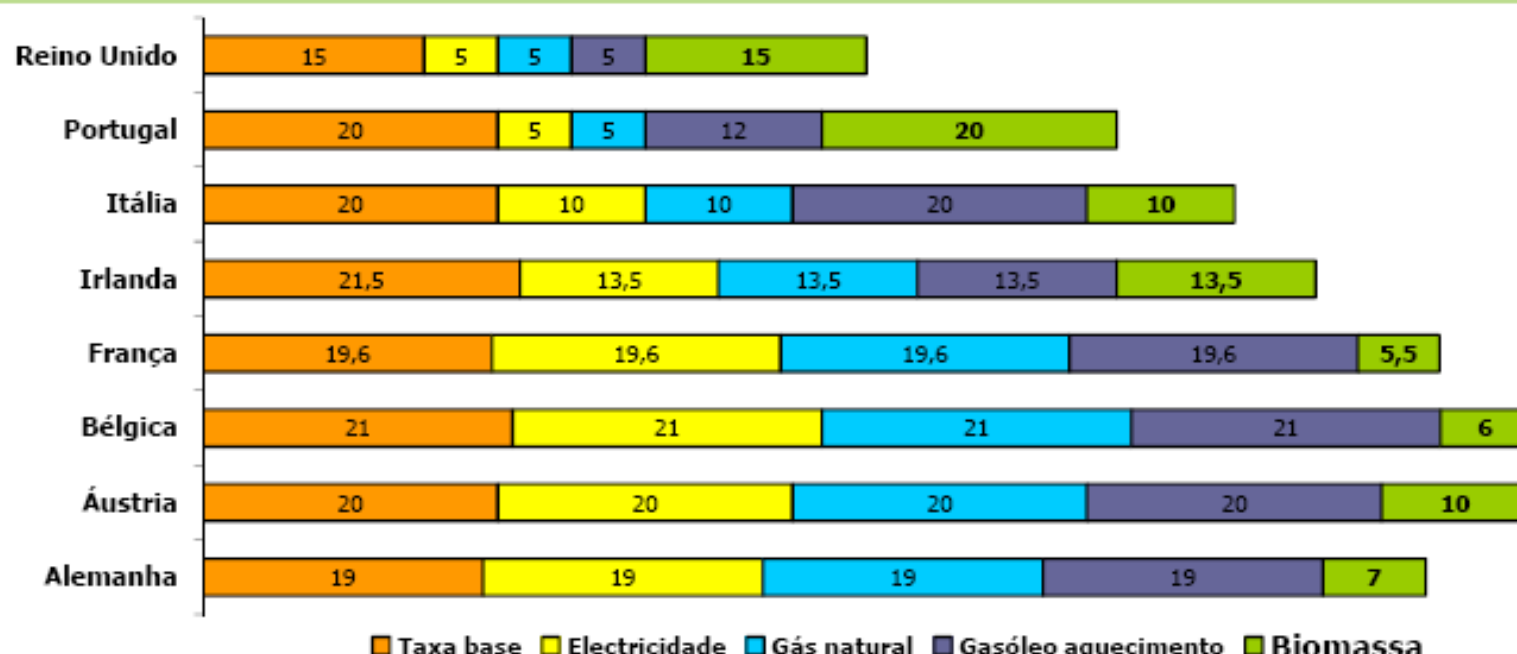
# BIOMASSA FLORESTAL



Centro da Biomassa  
para a Energia

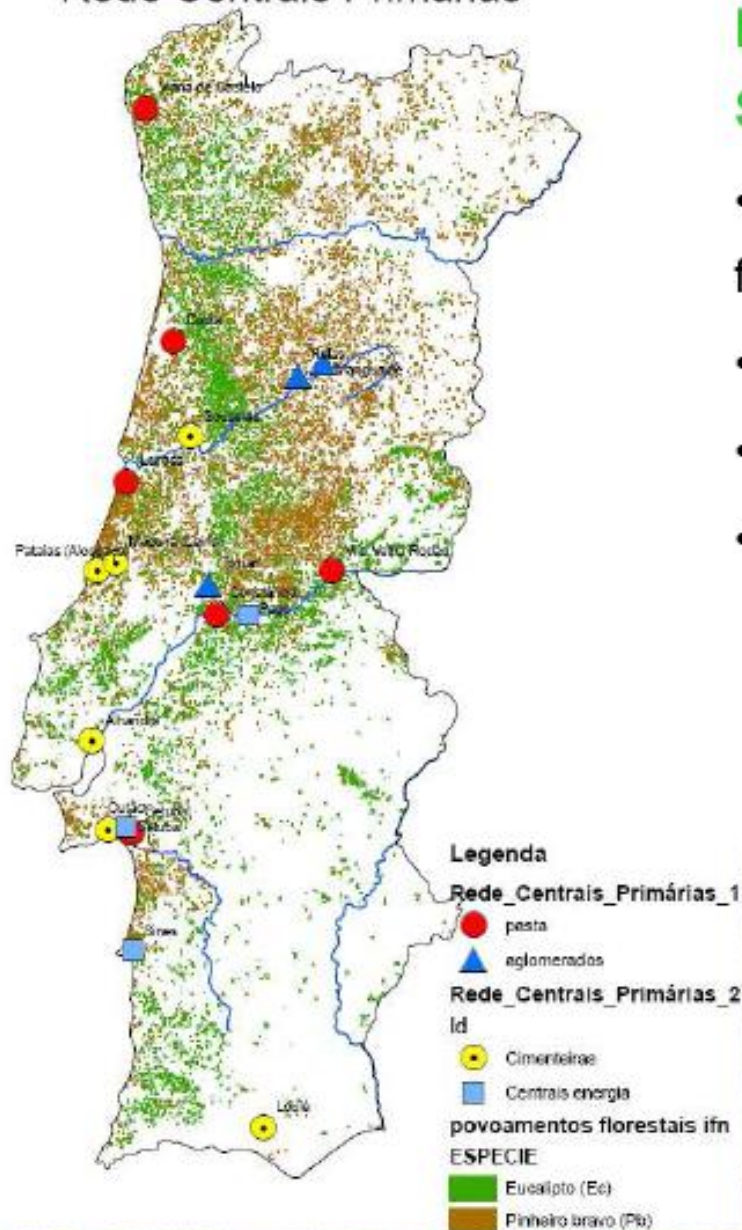
## Enquadramento da taxa de IVA na utilização da biomassa como combustível ao nível europeu

### Taxas de IVA aplicadas em alguns países da Europa



Tendência generalizada para a penalização dos utilizadores dos combustíveis fósseis em deferimento da biomassa

## Rede Centrais Primárias

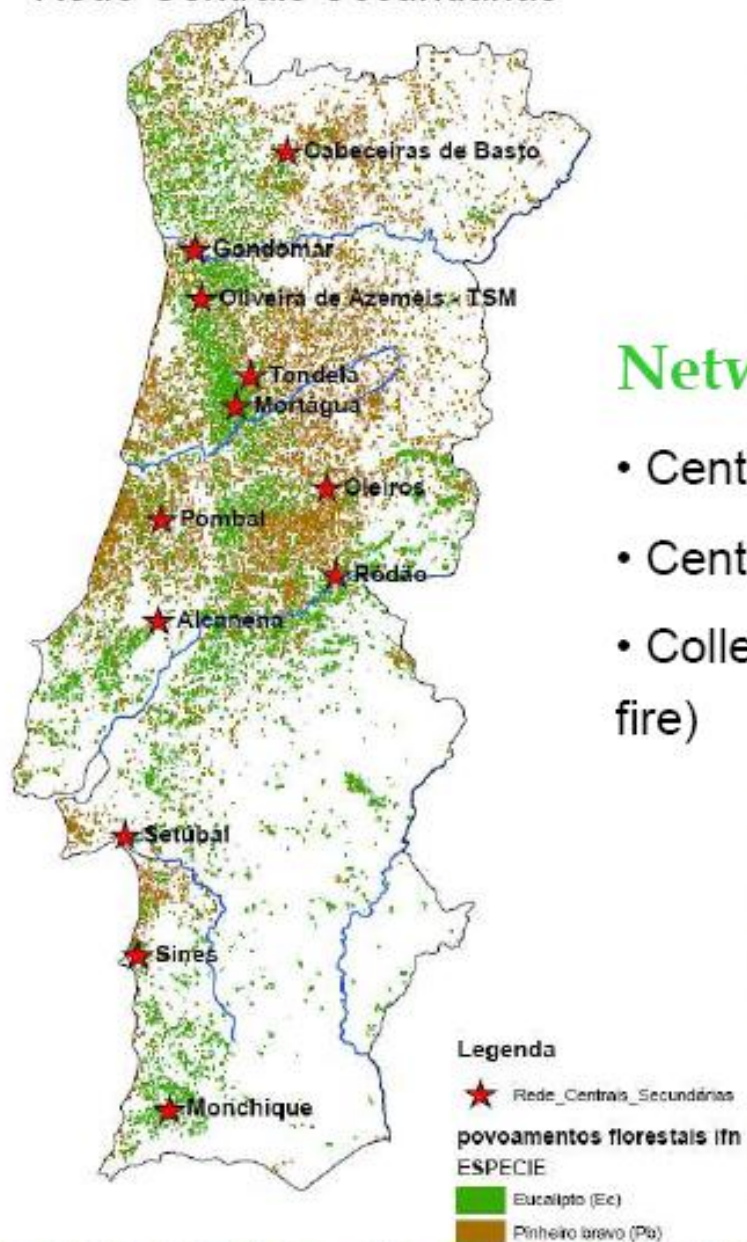


## Network of Primary Power Stations:

- Cogeneration plants and co-firing + other fuels
- + Efficient
- - Costs
- Biomass used:
  - Black liquor: 83%
  - Barks: 15%
  - Others: 2%



## Rede Centrais Secundárias



## Network of Secondary Power Stations:

- Central secondary “on the forest”
- Central dedicated to the production of electricity
- Collection of biomass (high costs versus less risk fire)





### 4.2.3. O Plano das Centrais Térmicas a Biomassa

Para além disso, existe já também a produção de electricidade a partir de RSU's e de biogás, bem como as Centrais de Cogeração instaladas predominantemente em fábricas de celulose.

**- A potência eléctrica total instalada em Portugal no corrente ano de 2010, utilizando as diversas fontes de biomassa, é assim no total de cerca de 680 MW.**

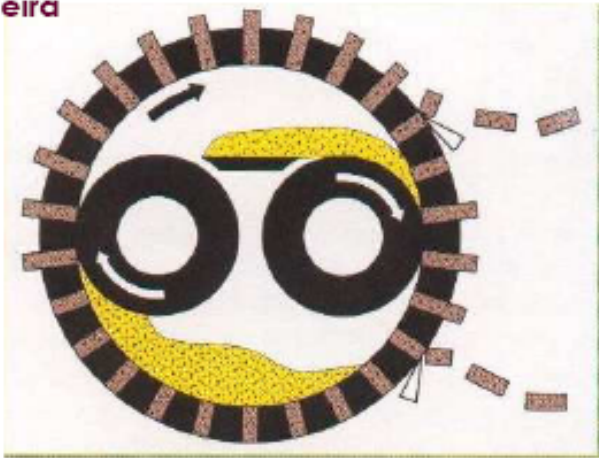
É importante também referir a recente instalação de fábricas de "pellets" de madeira em Portugal, o que aumenta a disponibilidade de combustível sólido de qualidade para a produção de calor, e lança o desafio do aproveitamento industrial do calor cogorado nas Centrais Térmicas Secundárias, como se verá adiante.

## Solid Biofuels – Pellets

Pellets are obtained from logs and woody by-products

Residual forest biomass is used to dry the wood chips

Fieira

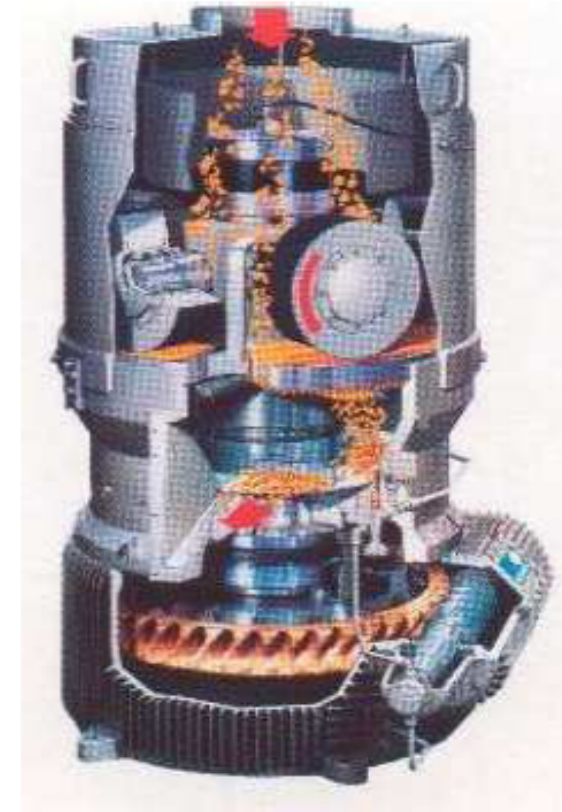


QUICK  
&  
STRONG  
  
developing  
  
market

15 mills in operation in 2009

1,2 M ton/y installed capacity

14 mills in construction and project will double the capacity



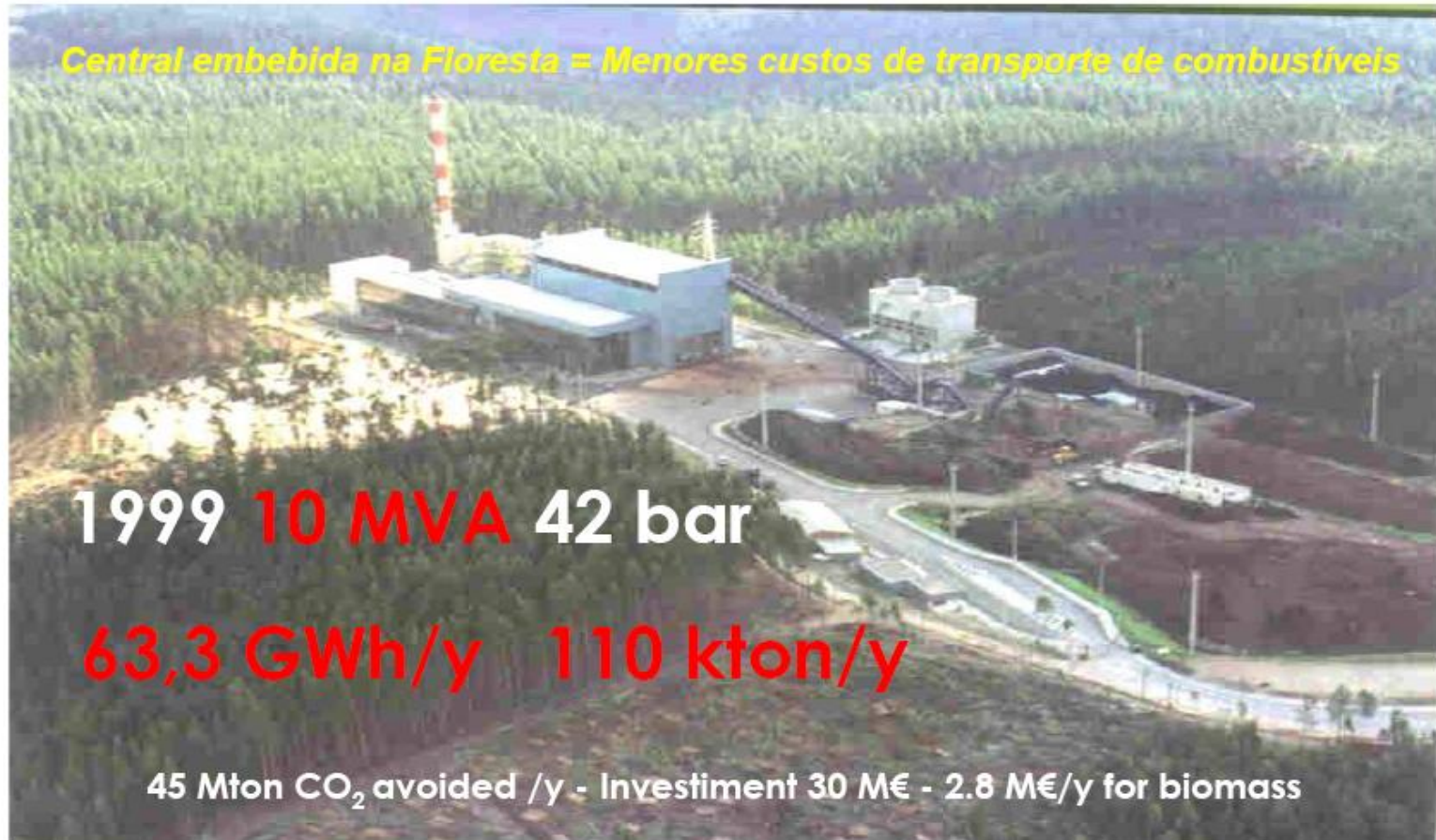
Peletizadora

## 4.2.4. Um Case Study



### “Green field” Mortágua Forest Biomass Power Plant

*Central embebida na Floresta = Menores custos de transporte de combustíveis*



**1999 10 MVA 42 bar**

**63,3 GWh/y 110 kton/y**

45 Mton CO<sub>2</sub> avoided /y - Investiment 30 M€ - 2.8 M€/y for biomass

Central Termoelétrica a Biomassa Florestal Residual de Mortágua

## **5. Portugal e a Energia: Cenários alternativos para 2022**

### **- Indecisão versus mobilização**

A fim de caracterizar a importância das decisões e actuações a tomar agora, vamos considerar dois Cenários alternativos no horizonte 2022.

Um de “Indecisão” caracteriza o arrastar penoso do que existe, prevalecendo um ambiente, aparentemente mais fácil, de não-decisões.

No cenário de “Mobilização” considera-se que a sociedade portuguesa assume a mobilização das competências tecnológicas, da gestão estratégica, e da capacidade de concretização, capaz de fazer face aos novos enquadramentos que entretanto surgiram.



## Evolução dos Consumos Líquidos de Energia Primária em Portugal (10<sup>3</sup> x TEP)

- Dados Consolidados: 1998 / 2005 / 2008

- Cenários Prospectivos: 2022 (Indecisão e Mobilização)

	1998	2005	2006	2007	2008	2022	2022
			(1)	(1)	(1)	Cenário I / Indecisão	Cenário II / Mobilização
Carvão	3232 13,9%	3349 12,4%	3310 12,8%	2883 11,3%	2526 10,3%	2000 6,9%	1000 3,7%
Gás Natural	700 3,0%	3761 13,9%	3595 13,9%	3826 15,0%	4157 17,0%	5550 19,2%	2100 7,8%
Hidroelectricidade	950 4,21%	440 1,6%	986 3,8%	899 3,5%	627 2,7%	1400 4,8%	2000 7,4%
Eólica, Geotérmica e Solares	13 0,1%	159 0,6%	259 1,0%	367 1,4%	515 2,1%	800 2,8%	1700 6,3%
Biomassa, Biocombustíveis e Resíduos	2484 10,7%	2874 10,6%	2983 11,5%	3098 12,2%	3147 12,9%	3750 12,9%	5300 19,6%
Saldo de transf. Eléctricas	195 0,8%	587 2,2%	468 1,8%	643 2,5%	811 3,3%	500 1,7%	0 0,0%
Nuclear/Urânio	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	3600 13,3%
Petróleo	15634 67,4%	15877 58,7%	(1) 14305 55,2%	(1) 13763 54,0%	(1) 12610 51,7%	15000 51,7%	11300 41,9%
<b>Total</b>	<b>23208</b>	<b>27047</b>	<b>25906</b>	<b>25479</b>	<b>24435</b>	<b>29000</b>	<b>27000</b>

(Dados: DGEG e GEIPA/IST)  
Janeiro de 2010


(1) Não estão contabilizadas nas estatísticas oficiais as significativas compras de combustíveis líquidos que terão sido feitas nestes anos em Espanha



## **Comparando o Cenário I com o Cenário II :**

No Cenário I em 2022 Portugal importará, para o mesmo PIB, mais cerca de 7,2 milhões de TEP´s de petróleo + GN do que no Cenário II. Considerando todas as importações, incluindo a electricidade e o carvão, Portugal importará no total, em 2022 mais cerca de 8,7 milhões de TEP´s no Cenário I do que no Cenário II.

Para um preço do barril de 140 USD em 2022 isso significará mais cerca de 9,4 milhares de milhões de euros por ano (equivalente a cerca de 1.900 milhões de contos antigos).



Assim, as opções estratégicas que irão definir a competitividade da base energética em Portugal a partir de 2022 terão que ser tomadas nos próximos dezoito meses.

A competitividade da economia de Portugal no horizonte de 2022 depende pois das opções que terão que ser agora tomadas com urgência, e da capacidade que os políticos e empresários portugueses tiverem para as concretizar no terreno.