

ENERGIA dos BIOCOMBUSTÍVEIS

Maria Fernanda Rosa

INETI

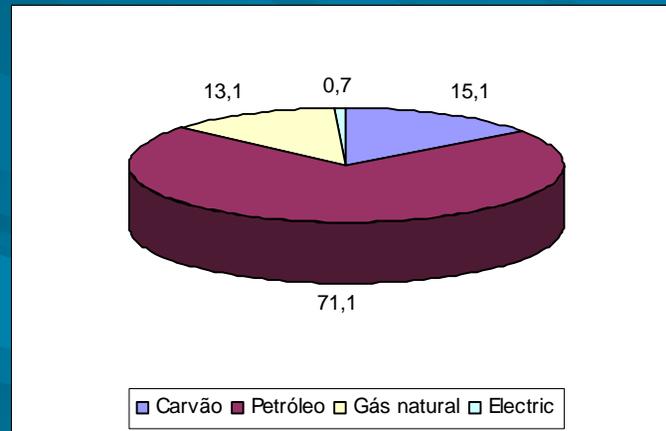
Departamento de Energias
Renováveis

Razões para o uso de biocombustíveis

- O problema do petróleo
- Menor dependência energética e segurança do abastecimento
- Diversificação de fontes de abastecimento
- Problemas ambientais
- Compromissos internacionais e Directivas comunitárias

Importância a nível nacional

- Portugal importa cerca de **85%** da energia que consome
- O petróleo domina as importações com ~ **70%**



Fonte: DGGE – Indicadores Energéticos, 2004

- 6 mil milhões de dólares é o preço da factura de Portugal entre 2004 e 2005.
- Portugal suportou 115 milhões de dólares por cada dólar de aumento do barril de petróleo, em 2004
- ≈ 39% das importações de petróleo são para uso no sector dos transportes

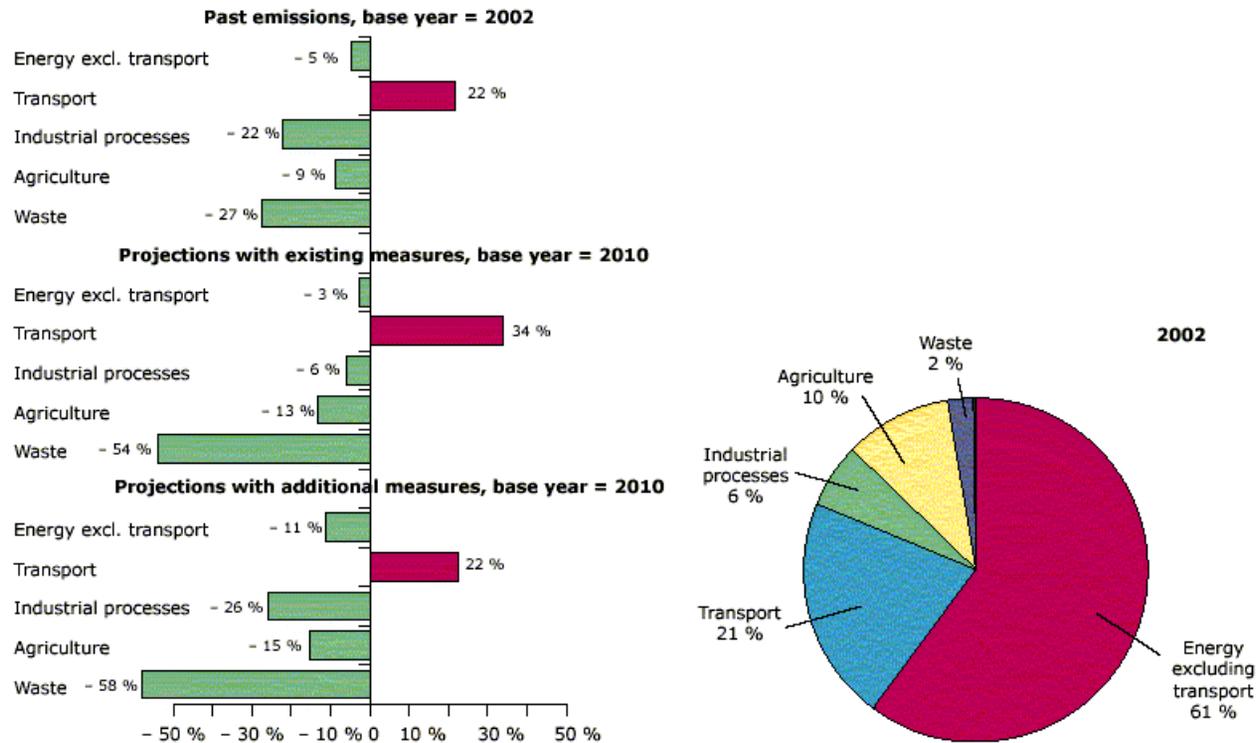
Compromissos internacionais

- *Protocolo de Quioto*):

- Redução global, até 2012, de 5,2% das emissões de GEE, em relação às emissões de 1990.
- Os Estados Membros EU-15 (8%)
- A Portugal, até 2008-2012, era permitido aumentar as emissões em 27%, em relação a 1990
- Desde 2004 já ultrapassou a quota permitida.

Alterações nas emissões de GEE

Figure 8.1 Changes in EU-15 greenhouse gas emissions by sector between the base-year and 2002 and projected for 1990–2010 with existing and additional domestic policies and measures and contribution of sectors in 2002



Compromissos internacionais

- *“Para uma Estratégia Europeia de Segurança do Aproveitamento Energético” (2000)*

→ 20% de substituição por combustíveis alternativos no sector do transporte rodoviário até 2020.

- *Directiva 2003/30/UE* (relativa à substituição de combustíveis fósseis por combustíveis alternativos no sector dos transportes).

→ A Directiva foi recentemente transposta para a legislação portuguesa, através de um Decreto-Lei, de Fevereiro de 2005.

Directiva 2003/30/UE

Ano	Biocombustível %	Gás natural %	Hidrogénio %	Total %
2005	2	-	-	2
2010	5,75	2	-	8
2015	7	5	2	14
2020	8	10	5	23

Biocombustíveis Mais Comuns

- **Bioetanol** de culturas energéticas e resíduos agrícolas e florestais

➔ Substituição total ou adição à gasolina em misturas, em regra, de 5-10% de bioetanol

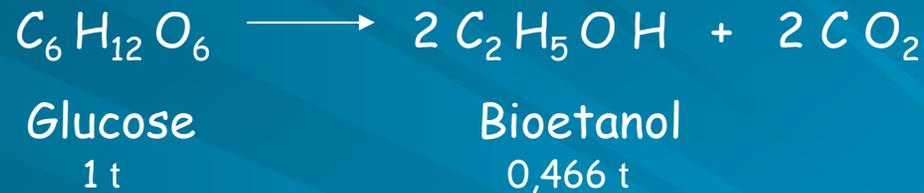
- **Biodiesel** (ésteres metílicos de óleos vegetais, usualmente óleo de colza ou de girassol)

➔ Substituição total ou adição ao gasóleo em misturas de 5-30% de biodiesel

Bioetanol



Obtido por fermentação alcoólica de substâncias ricas em hidratos de carbono, utilizando leveduras ou bactérias



Cereais



Cevada



Milho



Trigo



Centeio

Bioetanol

Tubérculos



Beterraba



Mandioca



Sorgo



Cana de açúcar



Batata doce



Tupinambo

Material lenhocelulósico



- + Abundante e de baixo custo
- Recolha e transporte
- Maior complexidade técnica do processo
- Custo de processamento mais elevado

Principais Produtores de Bioetanol

(2003)

- **Brasil**
(9 900 000 t)

Produzido principalmente da cana de açúcar
 Usado em misturas até 24% em motores normais
 Usado puro a 96%, em motores modificados
- **EUA**
(8 400 000 t)

Produzido principalmente a partir do milho
 Usado em misturas com 10% etanol (Gasohol)
- **Espanha**
(180 000 t)

Produzido principalmente a partir de cereais
 Usado essencialmente como ETBE
- **Polónia**
(131 640 t)

Produzido principalmente de beterraba e cereais
- **França**
(77 200 t)

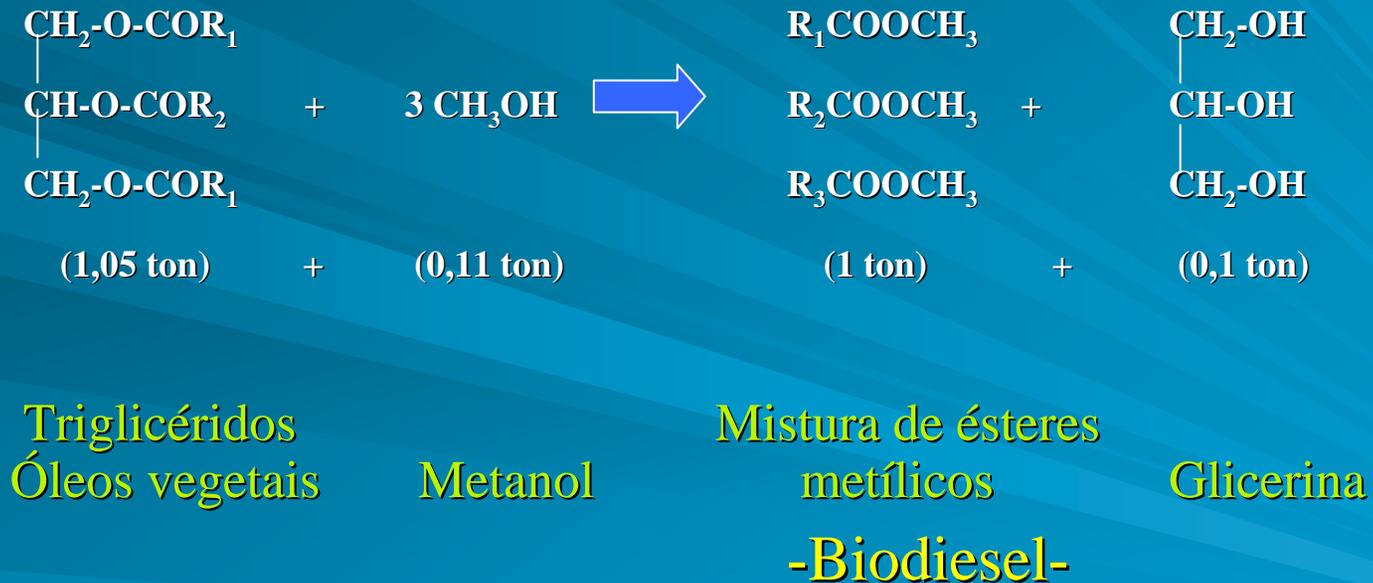
Produzido principalmente de beterraba (70%) e trigo (30%)
 Usado em misturas de 5% etanol ou como ETBE

Produção de bioetanol e ETBE na UE (2003)

País	Produção de etanol (t)		Produção de ETBE (t)	
	Produção	Capacidade	Produção	Capacidade
Espanha	180 000	180 000	383 400	383 000
França	77 200	103 000	164 250	219 000
Suécia	52 300	54 000	0	0
Total UE₁₅	309 500	337 000	547 650	602 000
Polónia	131 640	?	280 390	?
Rep. Checa	5 000	30 000	0	0
Total UE₂₅	446 140	?	828 040	?

Biodiesel

- ➤ Reacção: Transesterificação
- ➤ Matérias primas: Óleos Vegetais/ gorduras e metanol



Biodiesel



Girassol



Colza

Girassol (zonas de clima mediterrânico)
Colza (norte e centro da Europa)



Soja

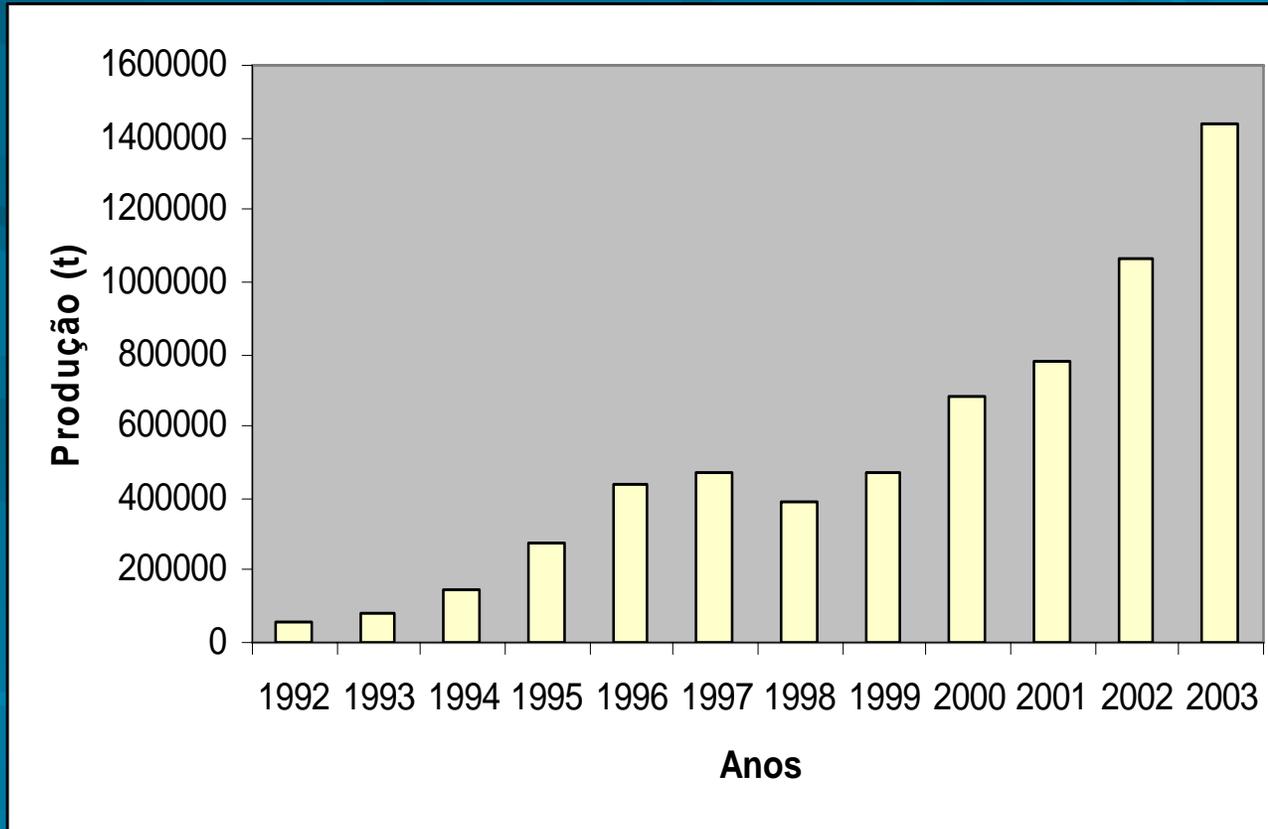
Soja (nos EUA)

Portugal
produção de oleaginosas para
fins alimentares é insuficiente

Outras matérias-primas mais baratas :

Óleos usados de frituras e gorduras animais

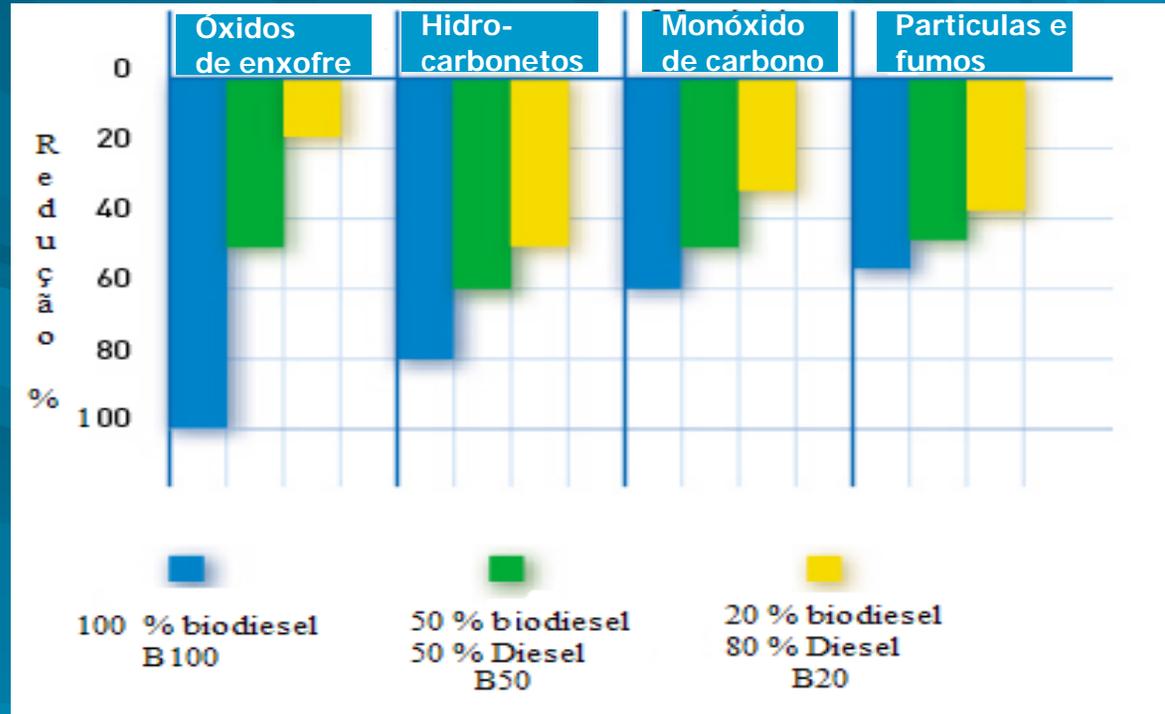
Evolução da produção de biodiesel na U.E (1992 – 2003)



Produção de Biodiesel na Europa (2003)

País	Produção (t)	Capacidade instalada (t)	
	2003	2003	2004
Alemanha	715 000	1025 000	1088000
França	357 000	500 000	502 000
Itália	273 000	420 000	420 000
Áustria	32 000	50 000	100 000
Dinamarca	41 000	40 000	44 000
Reino Unido	9 000	5 000	15 000
Espanha	6 000		70 000
Suécia	1 000	8 000	8 000
Total UE₁₅	1 434 000	2 048 000	2 246 000
Rep. Checa	70 000	140 000	140 000
Total UE₂₅	1 504 000	2 188 000	2 386 000

Redução de emissões



Situação em Portugal

- Durante as décadas de 80 e 90 pouco ou nada se fez.
 - falta de interesse de todos os sectores da fileira
 - inexistência **até há pouco tempo!!** de incentivos do poder político ao desenvolvimento dessa alternativa
- Casos pontuais de acções de promoção (Carris, STCP, Câmara de Lisboa, Câmara de Évora)
- A situação começou a mudar com a Directiva 30/2003
- O sector industrial começou a mexer.
- O poder político começou a discutir as medidas a implementar

Situação em Portugal

- Escassez de áreas disponíveis para culturas energéticas
- Rendimentos culturais baixos (girassol, milho, trigo)
- As produções das principais culturas passíveis de uso energético não asseguram as necessidades alimentares

- As novas orientações da PAC vieram alterar a situação a partir de 2006!
Principalmente no que se refere ao regadio, inviabilizando culturas como as da beterraba, do tabaco ou do milho.

- A utilização de grande parte das áreas de regadio para culturas energéticas pode agora viabilizar, de forma competitiva, a produção de bioetanol ou biodiesel e evitar o abandono de grande parte destas áreas.

Situação em Portugal

Cenários Possíveis

- Importação de biodiesel e de bioetanol
- Produção de biodiesel e bioetanol a partir de matérias primas importadas
- Produção de biodiesel e de bioetanol a partir de matérias primas nacionais.

E mais ...

- Contribuição, em pequena escala, dos óleos alimentares usados de frituras e outras gorduras

Avaliação dos três cenários

■ 1º - Importação de biodiesel e de bioetanol

Substitui uma importação por outra importação.

Sem vantagens económicas e sociais.

Permite cumprir a Directiva.

Permite melhorias ambientais, mas não diminui as emissões de CO₂

■ 2º - Produção de biodiesel e bioetanol a partir de matérias primas importadas

Desenvolvimento de novas indústrias e criação de alguns postos de trabalho

Permite cumprir a Directiva.

Permite melhorias ambientais, mas não diminui as emissões de CO₂

Avaliação dos três cenários

- 3º - Produção de biodiesel e de bioetanol a partir de matérias primas nacionais.

Abre novos mercados à agricultura

Cria alternativas às culturas de regadio com problemas de sustentabilidade económica pelas novas medidas da PAC

Permite desenvolver novas indústrias

Origina criação de novos empregos na agricultura e na indústria

Permite melhorias ambientais e principalmente a diminuição de emissões de CO₂

Permite cumprir a Directiva.

Produção Nacional de Biocombustíveis

- **Iberol** - 100 000t/ano de biodiesel (em construção) e um piloto de ~15 000t/ano já em laboração
- **Torrejana** – 40 000t/ano (pronta, a aguardar isenção do ISP)
- **Eneris** – prevista unidade de 25 000 t/ano num projecto integrado com a agricultura (???) e unidade prevista para OAU
- **Sines** – 40 000t/ano de ETBE a partir de etanol importado.
- **EDIA** – Equacionou a utilização de 47 000 ha de regadio para 100 milhões de litros de etanol (cereais e/ou beterraba) (???)
- Outras empresas têm anunciado interesse em entrar no negócio!

Produção Nacional de Biocombustíveis

Pequenas unidades de produção de biodiesel a partir de OAU
PMEs,

Dieselbase (3 000 l/dia ~ 1 000 t/ano)

Space (3 000 t/ano)

Socipole (15 t/dia ~ 5 250 t/ano)

Poderá haver mais!!

Autarquias e Agências de Energia

Sintra – primeiro posto de abastecimento de biodiesel

Oeiras – Projectos Óleo Valor e Oilprodiesel

Associação de Municípios Alentejanos – previsão de 500 l/dia

Conclusões

1. A utilização de biocombustíveis no sector de transportes é já uma questão assumida.
2. A indústria nacional está a responder ao desafio.
3. É indispensável e urgente uma definição clara dos incentivos fiscais aos biocombustíveis
4. Numa primeira fase, a produção de biocombustíveis só será possível com recurso à importação de matéria-prima
5. A produção de biocombustíveis em Portugal pode ter uma importância decisiva no futuro da agricultura portuguesa.
6. O cenário de produção a partir de matéria-prima nacional é o mais favorável - confere maior autonomia energética, gera maiores benefícios económicos e ambientais, origina maior número de empregos.

Conclusões

7. Se a produção de biocombustíveis com matérias-primas nacionais for considerada estratégica:
 - Deverá ser encarada uma ajuda suplementar por área ocupada com culturas energéticas, para além do apoio já contemplado pela reforma da PAC de Junho de 2003.
 - As taxas de isenção fiscal para os biocombustíveis deverão ser diferenciadas, dando um incentivo claro à produção nacional
8. A produção de biodiesel a partir de OAU pode dar uma contribuição, embora pequena, para o volume de biodiesel produzido no País.
9. A utilização de OUA para a produção de biodiesel deve ser incentivada através da taxa de isenção do ISP, devido à forte componente ambiental que representa.