



Ministério  
da Agricultura,  
do Desenvolvimento  
Rural e das Pescas

---

# **Biomassa e Energias Renováveis na Agricultura, Pescas e Florestas**

PONTO DA SITUAÇÃO, JUNHO DE 2005

---

# Ficha técnica

**Título:**

**Biomassa e Energias Renováveis na Agricultura, Pescas e Florestas**  
(Ponto da situação, Junho de 2005)

**Coordenação:**

Grupo de Trabalho de "Energias Alternativas", Despacho de 12/10/2004 do Senhor Ministro da Agricultura, Pescas e Florestas

**Grupo de trabalho**

**AA:** Teresa Avelar (coordenação); **DGPA:** Nelson Duarte; **DGRF:** Cristina Santos; **DGV:** Rui Perestrêlo; **GPPAA:** Carlos Capela; **IDRHa:** Margarida Teixeira; **INIAP:** Inocêncio Seita Coelho

**Redacção:**

**AA:** Teresa Avelar; **DGRF:** Cristina Santos, Dina Anastácio; **DGV:** Rui Perestrêlo; **DGPA:** Nelson Duarte; **GPPAA:** Isabel Escada, Teresa Escudeiro; **GPAa:** Margarida Teixeira (IDRHa)

**Colaboração:**

**AA:** Helena Sequeira; **DGRF:** António Leite, Conceição Ferreira, João Pinho; **GPPAA:** Ana Dulce, Carlos Capela, Carlos Pereira, Cristina Vasques, Inês Vacas, José Paulino; **GPAa:** João Luis Figueira (*DRAL*), João Paulo Costa (*GPPAA*), Luis Lopes da Fonseca (*INIAP*), Vitor Joaquim (*IDRHa*); **IDRHa:** Carlos Freitas, Teresa Mira Mendes; **INIAP:** Inocêncio Seita Coelho

**Agradecimentos:**

**DGEG:** Elvira Diogo, João Bernardo, Luis Duarte Silva, Piedade Roberto; **EZN:** Ramalho Ribeiro **GALP:** Luis Colmonero; **IBEROL:** João Rodrigues; **Instituto Politécnico de Lisboa:** Luis Manuel Ferreira; **Universidade do Minho:** José António Teixeira

# Índice

	Pág.
<b>Sumário executivo</b>	1
<b>Introdução</b>	4
<b>I – Utilização energética</b>	7
<b>1. Balanço energético nacional</b>	7
<b>2. Poupança e eficiência energética</b>	8
<b>3. Consumo energético do sector agrícola</b>	10
3.1. Caracterização do consumo do sector agrícola por tipos de energia	10
3.2. Estrutura do consumo energético das explorações agro-pecuárias e florestais	11
3.3. Peso da factura energética na estrutura de custos de produção	12
3.4. Utilização de energias renováveis no sector agrícola	13
3.4.1. Situação actual	13
3.4.2. Alternativas existentes a curto e médio prazo	14
<b>4. Consumo energético do sector pesqueiro</b>	14
<b>5. Bioenergia e energias renováveis</b>	16
5.1. Metas gerais para a produção de bioenergia	17
5.2. Biocombustíveis líquidos	19
5.2.1. Evolução da procura	21
5.2.2. Mercado internacional de biocombustíveis	22
<b>II – Contributo do sector na produção de energias renováveis</b>	25
<b>1. Biomassa susceptível de aproveitamento (resíduos e subprodutos)</b>	25
1.1. Origem animal	25
1.1.1. Biogás e alterações climáticas	26
1.1.2. Estimativa do potencial energético	27
1.1.3. Situação actual e perspectivas futuras	28
1.2. Origem florestal	29
1.2.1. Quantificação da biomassa para energia	31
1.2.2. Política florestal e aproveitamento da biomassa florestal	32
1.2.3. Oportunidades e constrangimentos ao aproveitamento da biomassa residual florestal	33
1.3. Origem agrícola	36
1.4. Origem sector pesqueiro	38
<b>2. Biomassa susceptível de ser produzida</b>	38
2.1. Biomassa de origem agrícola	39
2.1.1. Capacidade nacional de produção de matéria prima	40
2.1.2. Competitividade da produção nacional	43
2.1.3. Viabilização da produção nacional	47

2.1.4. Condicionantes à produção de culturas energéticas	52
2.1.5. Maximização do benefício económico e social	59
2.2. Biomassa de origem florestal	59
<b>III – Conclusões e recomendações</b>	<b>61</b>
1. Gerais	61
2. Questões específicas	62
<b>Bibliografia</b>	<b>67</b>
<b>Siglas</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>Anexo I – Instrumentos de política em vigor</b>	<b>72</b>
<b>1. Instrumentos de definição de política energética ou outros relevantes</b>	<b>72</b>
1.1 Nacionais	72
1.2 Comunitários	73
1.3 Internacionais	75
<b>2. Medidas regulamentares</b>	<b>76</b>
<b>3. Instrumentos de apoio financeiro</b>	<b>77</b>
3.1. Âmbito da política energética	77
3.2. Específicos do Sector Pesqueiro (no quadro dos Programas MARE / MARIS)	77
3.3. Específicos da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural (no quadro dos Programas AGRO, AGRIS, RURIS)	78
<b>Anexo II – Informação de base (quadros, mapas, etc.)</b>	<b>80</b>
<b>Anexo III – Programa de actuação para reduzir a dependência de Portugal em relação ao petróleo</b>	<b>87</b>

# Sumário executivo

1. A produção de energia a partir de fontes renováveis adquiriu especial importância no quadro da política energética da UE em virtude do agravamento da situação de forte dependência energética em relação ao petróleo pelo recente aumento do seu preço.
2. Também por razões de ordem geo-estratégica, a redução da dependência do petróleo constitui um dos objectivos da política energética comunitária, tendo sido fixadas metas, embora indicativas, para a sua substituição por fontes de energia renovável (FER) até 2010:
  - duplicando a sua utilização
  - utilizando 5,75% de biocombustíveis nos transportes rodoviários
  - produzindo 22,1% de electricidade a partir de FER.
3. Constatando-se alguma dificuldade na concretização daquelas metas, a Comissão Europeia está a preparar um Plano de Acção para a Biomassa com o objectivo de promover esta fonte de energia, devendo apresentar até final de Junho uma comunicação sobre a matéria.
4. A actuação ao nível da melhoria da eficiência energética constitui outro dos vectores relevantes da política energética.
5. A redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), para atingir os compromissos assumidos no Protocolo de Quioto, conta com um contributo significativo das energias renováveis, implicando, a nível nacional, a concretização das medidas previstas no **Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC)**.
6. À semelhança da UE, a utilização de FER é ainda reduzida em Portugal (9%), implicando, no que respeita à biomassa, a concretização das metas comunitárias para 2010:
  - produzir electricidade a partir de FER – biogás 50Mw e biomassa 150Mw
  - utilizar 5,75% de biocombustível nos transportes rodoviários.
7. Foi também aprovado um **“Programa de actuação para a redução da dependência de Portugal face ao petróleo”** que contempla um conjunto de medidas relativas ao aumento da eficiência energética e às FER.
8. Os sectores de actividade tutelados pelo MADRP (agricultura, floresta, pescas e diversas indústrias conexas) são produtores de um vasto leque de produtos de biomassa, verificando-se duas situações distintas:
  - **aproveitamento energético de biomassa residual das actividades agro-florestais e da pesca**
  - **produção dedicada de biomassa para produção energética.**
9. Nas condições nacionais, o **aproveitamento energético da biomassa residual**, que se estima significativa, diz respeito principalmente à produção

de energia eléctrica e/ou calor a partir de:

- biogás produzido nos processos de gestão de efluentes da pecuária intensiva, matadouros e agro-indústria
- biomassa florestal resultante dos resíduos de explorações florestais (ramas e bicadas) e de medidas de silvicultura preventiva (podas, desrames e desbastes).

10. A sua contribuição para o cumprimento dos compromissos nacionais do Protocolo de Quioto está contemplada no PNAC:

- redução de 1,1Mt de CO<sub>2</sub> equivalente na gestão de efluentes suínicos, abrangendo um efectivo de 1,6 milhões de animais
- limitação a 50 000ha da área anual de povoamentos ardidos.

11. O aproveitamento energético da biomassa florestal residual integra-se nos princípios da gestão florestal sustentável e, nas condições nacionais, a sua articulação com a política de prevenção dos incêndios florestais assume carácter estratégico.

12. A produção dedicada de biomassa para fins energéticos constitui um mercado que tem conhecido nos últimos anos uma expansão acelerada em muitos países, estando relacionada maioritariamente com a produção de biocombustíveis líquidos (bioetanol e o biodiesel) a partir de culturas agrícolas. Há também a considerar a possibilidade de produção dedicada na área florestal ou com base em espécies até hoje não aproveitadas.

13. Não se coloca ainda a questão das culturas energéticas florestais, uma vez que a prioridade é de desenvolver medidas de silvicultura preventiva, atendendo ao elevado risco de incêndio.

14. Com base num cenário de afectação para produção de bioetanol das culturas realizadas em 1999 (Recenseamento Geral Agrícola - RGA), o qual serve de referência como área disponível para o efeito, conclui-se que, em termos físicos, seria possível satisfazer as necessidades de biocombustível previstas para 2010.

Tendo em conta a falta de competitividade dessas culturas, à excepção de algumas praticadas em condições mais favoráveis, a sua viabilização exigiria um quadro de apoios para lá do especificamente existente na PAC (ajuda energética), cuja consideração será necessário analisar à luz dos objectivos que venham a ser definidos para a Estratégia de Desenvolvimento Rural, nomeadamente em matéria ambiental ou de minimização do abandono agrícola.

15. É previsível que o esforço de desenvolvimento tecnológico que está a ser realizado por diversos países venha a permitir, num prazo relativamente curto, o aproveitamento para produção de bioetanol de um conjunto alargado de biomassa residual lenho-celulósica disponível em Portugal, tal como palhas, caules e material de poda e outros subprodutos, permitindo uma redução substancial do custo de produção do biocombustível.

16. Relativamente à produção de biodiesel, as culturas utilizadas tiveram uma reduzida (girassol) ou quase nula (colza) expansão em Portugal. O potencial de produção, estimado com base na área de regadio potencialmente utilizável, aponta para que apenas cerca de 75% da meta de 2010 pudesse ser satisfeita, o que implicaria uma reconversão cultural significativa, além de um nível de apoio cuja concretização carece de análise no quadro já referido para o outro biocombustível.
20. As conclusões e recomendações que se apresentam no capítulo III salientam a necessidade de:
- articulação com o Ministério da Economia e Inovação para definição da estratégia nacional a adoptar e acompanhamento dos desenvolvimentos a nível comunitário
  - clarificação e articulação ao nível do MADRP de responsabilidades para desenvolvimento das acções a serem consideradas
  - consideração dos objectivos de valorização energética de biomassa no exercício de preparação do próximo período de programação.
  - contribuição do MADRP para a sensibilização dos agentes económicos e da sociedade civil sobre a importância das energias renováveis.

# Introdução

O processo de concertação multilateral desenvolvido a partir dos resultados da Conferência do Rio em 1992, nomeadamente no âmbito da biodiversidade e das alterações climáticas, consubstanciado na Convenção das Alterações Climáticas e nos acordos do Protocolo de Quioto, em 1997, contribuiu de uma forma relevante para a sensibilização da sociedade no que diz respeito aos impactos do consumo de energia, directamente relacionados com as suas emissões de gases com efeito de estufa (GEE), um dos principais factores responsáveis pelo aquecimento global e conseqüente alteração climática.

## ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O acordo multilateral de redução de emissões de gases com efeito de estufa estabelecido através da Convenção para as Alterações Climáticas e do Protocolo de Quioto prevê metas a atingir pelos países desenvolvidos até 2010.

**A União Europeia deve reduzir as suas emissões em 8%** relativamente aos valores de 1990.

Para atingir esta meta foi estabelecido um acordo de partilha do esforço de redução comunitário entre os Estados Membros, no âmbito do qual **Portugal pode aumentar as suas emissões, até 2010, em 27% do valor de 1990.**

As emissões nacionais em 2003 tinham já crescido cerca de 40%, pelo que é imprescindível **aplicar as medidas previstas no Programa Nacional para evitar o excesso** de emissões em 2010 que se estima que ocorra na sua ausência.

O crescimento dos consumos de energia, num contexto de desenvolvimento sustentável, tem obrigado os países e mesmo espaços económicos alargados como a União Europeia, à formulação de políticas e à aplicação de estratégias de acção no domínio da oferta e da procura de energia cujos resultados, nos próximos 10-30 anos, constituirão importantes rupturas tecnológicas e, necessariamente, padrões de utilização da energia mais racionais, relativamente à situação actual.

Com efeito, as exigências em matéria ambiental, por força das alterações climáticas a nível global, e as previsíveis turbulências nos mercados de aprovisionamento de combustíveis fósseis devidas à volatilidade de preços, incertezas nos equilíbrios geopolíticos e riscos de esgotamento destas fontes de energia primária, impõem a adopção de soluções que garantam maior eficiência no uso da energia e apostem no aproveitamento de fontes de energia alternativas.

Todavia, os avanços tecnológicos não resultarão necessariamente de esforços focalizados na tecnologia, mas mais geralmente dum contexto global que inclui um largo número de políticas – sendo as mais importantes a transformação do mercado através da internalização das externalidades de ordem ambiental, de saúde pública e estratégica.

A racionalização dos consumos, o aumento da eficiência energética e a utilização

de fontes renováveis surgem desde então como objectivos a atingir a curto e médio prazo na tentativa urgente de solucionar este problema complexo.

Tal como estabelecido no “Livro Verde para uma Estratégia Europeia de Segurança no Aprovisionamento Energético”, constituem prioridades de actuação da política energética da UE a questão da sua dependência crescente de abastecimento energético a partir de um conjunto reduzido de áreas geográficas bem como a questão das alterações climáticas.

A promoção das energias renováveis desempenha um papel importante em ambas as vertentes de actuação.

As energias renováveis, onde se incluem as energias solar, hídrica, eólica, biomassa, geotérmica e das ondas, assumem ainda pouca representatividade relativamente ao consumo de energias primárias na UE.

A **biomassa** constitui uma fonte renovável de produção energética para a produção de electricidade, calor ou combustível, sendo muito variado o leque de produtos utilizáveis para este fim, oriundos em larga medida da actividade agrícola, silvícola, pesca e respectivas fileiras industriais: produtos e subprodutos da floresta, resíduos da indústria da madeira, culturas e resíduos de culturas agrícolas, efluentes domésticos e de instalações de agro-pecuária, efluentes e resíduos de indústrias agro-alimentares, como por exemplo lacticínios, matadouros, lagares ou indústrias de transformação de frutos secos e resíduos sólidos urbanos.

Desde 1997, com o Livro Branco sobre “Energias para o Futuro: fontes de energia renováveis” que a política energética da UE se vem pautando pelo objectivo geral de duplicar a sua utilização, aumentando para 12% a participação das energias renováveis no **balanço energético** até 2010.

Para tal foram assumidas, ao nível da política energética da UE, duas áreas estratégicas de actuação visando a produção de **energia eléctrica a partir de fontes renováveis**, e a utilização de **biocombustíveis**, fixando metas até 2010.

#### **POLÍTICA**

#### **ENERGÉTICA**

#### **NACIONAL**

#### **Metas até 2010**

- Utilizar **5,75%** de biocombustível líquidos nos transportes rodoviários
- Produzir electricidade a partir de FER:
  - Biogás 50MW
  - Biomassa 150MW

Em Portugal, as Energias Renováveis, à semelhança do que acontece na UE, têm ainda uma expressão muito reduzida (9%), embora se estime um elevado potencial para a sua produção, num quadro de previsível expansão tendo em conta o agravamento das questões relativas ao abastecimento petrolífero e às alterações climáticas.

Seguindo o quadro orientador da política energética europeia, Portugal estabeleceu já um conjunto de medidas para promover as energias renováveis, fixando metas para o efeito, através, nomeadamente, da **Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2003, de 28 de Abril** e do “**Programa de Actuação para reduzir a dependência de Portugal face ao petróleo**”.

A questão das FER's tem vindo a despertar um interesse crescente por parte dos agentes intervenientes no processo, sendo exemplo disso os vários estudos já efectuados, de entre os quais se pode referir o “**Fórum – Energias Renováveis em Portugal**”.

Também a nível internacional, esta matéria tem constado da agenda política, tendo sido objecto de inúmeras iniciativas, como por exemplo ao nível da Agência Internacional da Energia e da OCDE. Esta organização promoveu, em 2003, a realização de um encontro sobre “Biomassa e Agricultura: Sustentabilidade, mercados e políticas”.

O novo enquadramento da PAC, proporcionado pela reforma de 2003, nomeadamente no que se refere ao desligamento das ajudas em relação à produção, bem como aos novos apoios às culturas energéticas, torna também indispensável a avaliação das oportunidades criadas na interface com os objectivos da política energética.

### Plano de acção para a biomassa

A **Comissão Europeia** está a **preparar um Plano de Acção** para promover a **valorização energética da biomassa**, tendo em conta o desfasamento entre as metas, estabelecidas para 2010, de utilização de energias renováveis e a evolução constatada até ao presente.

Iniciou, assim, um processo de apoio à **preparação de uma comunicação**, a ser apresentada no **final de Junho**, no quadro da qual se considera necessário conjugar diversas políticas comunitárias (energia, agricultura, ambiente e política regional) e propor novas iniciativas.

Estima-se que a disponibilidade em biomassa na UE ascende a 150-180Mt, das quais apenas 50-55Mt estariam a ser utilizadas.

Considerando que a bioenergia é a única fonte renovável com elevado potencial de efeito sobre a situação energética e as emissões de GEE, pretende-se com este Plano dar resposta às seguintes questões:

#### PLANO DE ACÇÃO PARA A BIOMASSA

- Biomassa disponível
- Barreiras/Medidas Comunitárias
- Utilizadores e distribuidores
- Incentivos
- Mercado Internacional

- Que medidas tomar para promover o uso da biomassa disponível?
- Quais as principais barreiras e que medidas a nível comunitário são necessárias para as ultrapassar?
- Que fazer para atrair o interesse dos utilizadores e dos distribuidores?
- Que incentivos são ainda necessários para apoiar o desenvolvimento dos mercados?
- Há um papel para o mercado internacional de biocombustíveis líquidos?

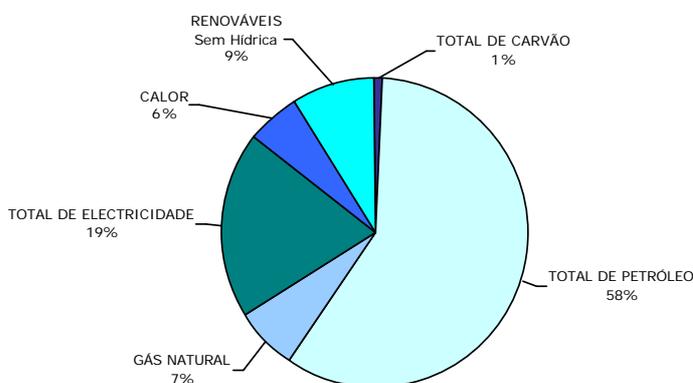
Neste contexto, o presente relatório visa fazer um ponto da situação e avaliar as perspectivas da utilização e da produção das energias renováveis na óptica da agricultura, das florestas e das pescas, para apoio à identificação de áreas de actuação prioritárias no quadro da política sectorial, nomeadamente em termos de medidas de apoio a considerar no âmbito do próximo período de programação.

# I – Utilização energética

## 1. Balanço energético nacional

A economia portuguesa apresentava, em 2003, um consumo final de energia maioritariamente oriundo do petróleo (58%), sendo o país europeu com maior dependência desta fonte (média da UE é de 40%). O consumo final de electricidade representava 19% e o de energias renováveis 9%.

**ESTRUTURA DO CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR TIPO DE ENERGIA  
PORTUGAL - 2003**



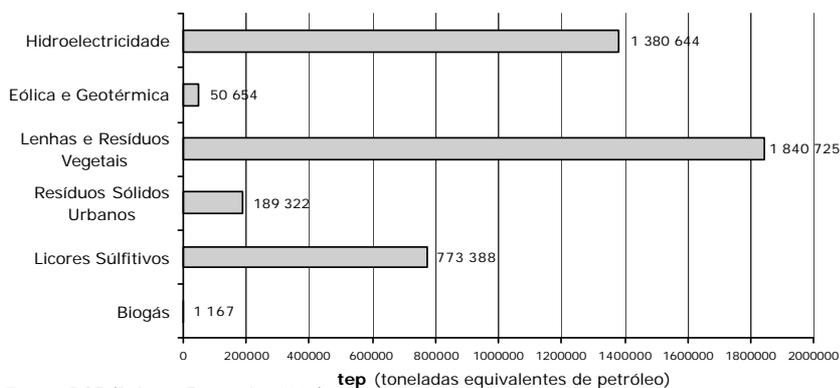
Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

A produção doméstica de energia assenta na Electricidade e em algumas Energias Renováveis.

### CONSUMO ENERGÉTICO NACIONAL

- 96% do consumo de energia primária é importada
- 58% do consumo final dependente do petróleo
- peso diminuto do consumo final das energias renováveis (9%)
- 72% das importações energéticas são petróleo.

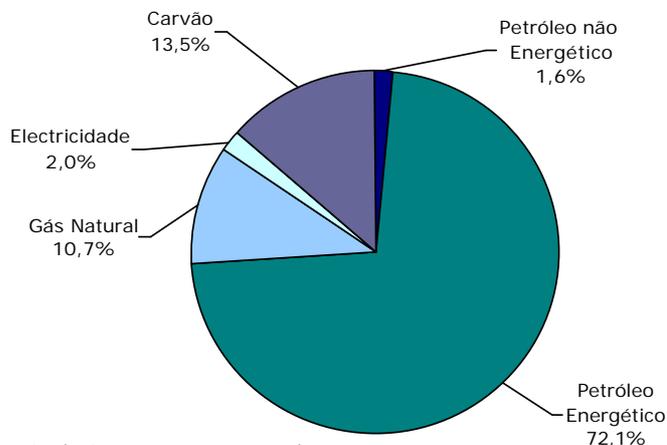
**PRODUÇÃO DOMÉSTICA DE ENERGIA  
PORTUGAL - 2003**



Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

96% do consumo de energia primária é importada, da qual 72% são de petróleo energético (sendo 1,6% de petróleo não energético), 13,5% de carvão, 10,7% de gás natural e ainda 2% de electricidade.

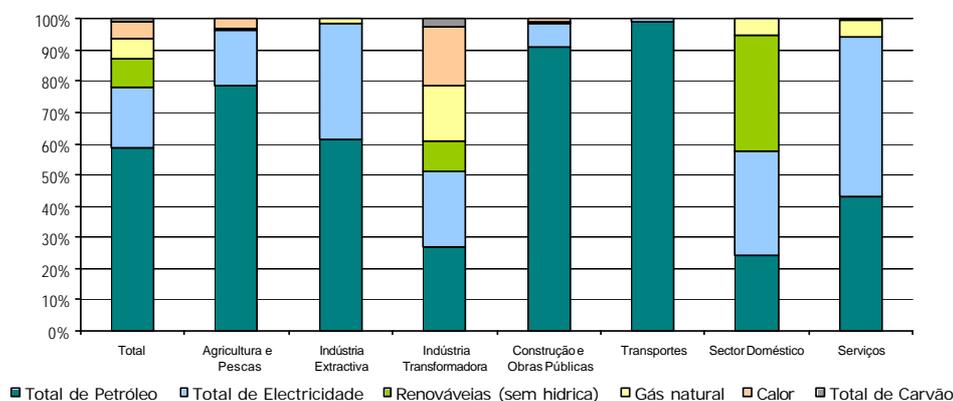
**ESTRUTURA DAS IMPORTAÇÕES (em quantidade) POR TIPO DE ENERGIA PORTUGAL - 2003**



Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

A maior parte dos sectores da economia apresenta um consumo energético fortemente dependente do petróleo, destacando-se o sector dos Transportes e o sector das Obras Públicas, seguidos do sector da Agricultura e Pescas. O sector Doméstico é aquele que em termos de estrutura depende menos do petróleo e que por sua vez consome mais energias renováveis.

**ESTRUTURA DO CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR SECTOR E POR TIPO DE ENERGIA PORTUGAL - 2003**

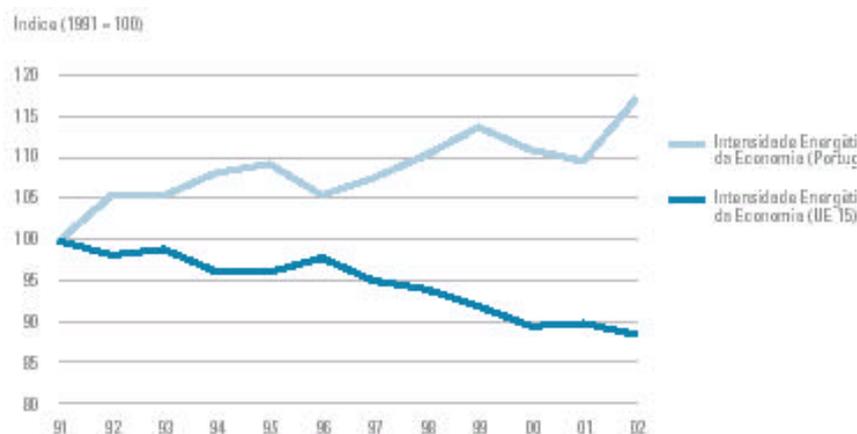


Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

## 2. Poupança e eficiência energética

A evolução no nosso País do indicador sobre a eficiência energética, medido pela relação entre o consumo de energia final e o PIB, mostra-nos uma tendência pouco favorável. Com efeito esse coeficiente tem aumentado, a uma média anual de 0,9%, contrariamente ao que vem acontecendo na generalidade dos Estados membros, onde se verifica uma redução constante desde o primeiro choque petrolífero (1973).

**Evolução relativa da intensidade energética da economia-consumo de energia primária por unidades de PIB p.c. 1995 Portugal e EU-15**



Ora o sistema produtivo nacional, para assegurar a sua competitividade, necessita de actuar neste domínio diminuindo, o peso da factura energética no conjunto dos factores de produção dos seus bens transaccionáveis com o exterior. Foram já estabelecidas metas, as quais apontam para uma redução de 20% da intensidade energética até 2010, através da aplicação de medidas nos sectores considerados de actuação prioritária (da energia, dos transportes, da indústria e dos serviços e consumo doméstico), não excluindo esforços nesse sentido em todos os outros sectores da economia nacional.

Muito terá que ser feito para melhorar a eficácia energética, e nesse sentido as preocupações do consumo de energia terão de fazer parte da nossa gestão quotidiana e, acima de tudo, aquando dos investimentos, seja nos equipamentos domésticos ou industriais, veículos, residências, escritórios ou instalações industriais, etc.

No que se refere ao sector agrícola em particular, o consumo eficiente de energia passa pela adequação às necessidades de cada empresa agrícola da potência da tracção e dos equipamentos de rega utilizados, áreas onde estão verificadas falhas na eficiência.

No que diz respeito ao sector pesqueiro, embora os consumos energéticos sejam modestos no total nacional, todos os esforços no sentido da poupança através de maior racionalidade na utilização da energia e da maior eficiência energética terão efeitos positivos na competitividade das empresas e na diminuição das emissões dos gases com efeito de estufa, dado o maior peso dos combustíveis no conjunto dos tipos de energia final empregues no sector pesqueiro.

A preocupação com a poupança e eficiência energéticas deve nortear a actuação pública, cabendo ao Estado, e ao MADRP especificamente, intervir em duas vertentes:

**EFICIÊNCIA  
ENERGÉTICA  
NACIONAL**

Portugal é o país da UE com menor eficiência energética:

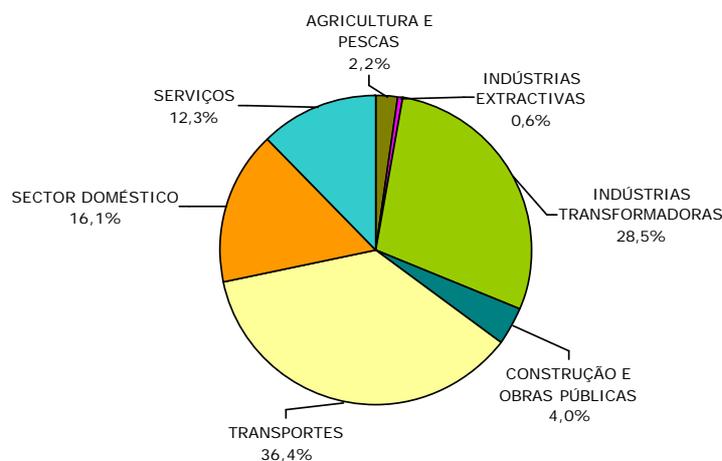
- Maior intensidade energética
- Intensidade energética crescente (+0,9 anual, média UE -1,6)

- como actuação de referência, na poupança da energia eléctrica (iluminação e climatização dos edifícios, etc.) e dos combustíveis (operacionalidade das frotas de veículos e dos meios de fiscalização e de I&D);
- medidas de apoio à promoção da racionalidade do consumo energético.

### 3. Consumo energético do sector agrícola

O sector da Agricultura e Pescas tem um peso de apenas 2,2% no consumo final de energia do país, sendo de referir que não está aqui presente a Agro-indústria (incluída nas Indústrias Transformadoras). Os transportes e a Indústria transformadora são os sectores mais importantes em termos de consumo de energia, com 36,4% e 28,5% respectivamente. O sector doméstico surge em terceiro lugar (16%) seguido do sector dos serviços (12%) e do sector Construções e Obras Públicas (4%).

**CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR SECTOR DE ACTIVIDADE  
PORTUGAL - 2003**

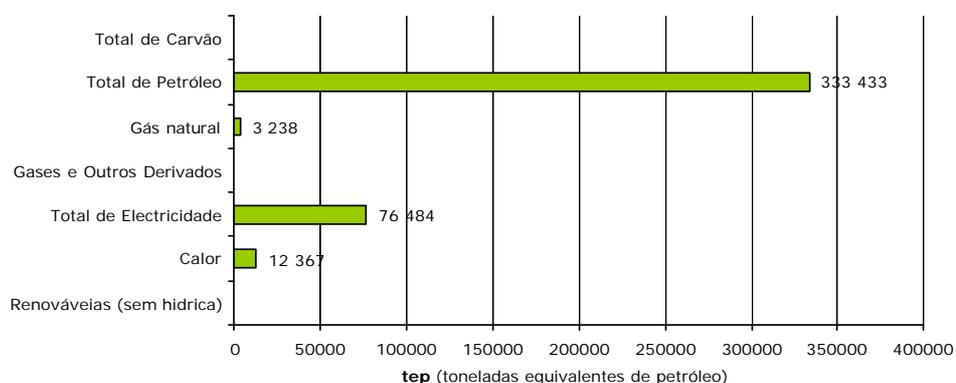


Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

#### 3.1. Caracterização do consumo do sector agrícola por tipos de energia

Em termos de consumo final de energia, o sector Agrícola está fortemente dependente do Petróleo (78%), seguindo-se a Electricidade que representa 18%, o Calor 3% e o Gás Natural 0,8%.

**CONSUMO FINAL DA AGRICULTURA POR TIPO DE ENERGIA  
PORTUGAL - 2003**



Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

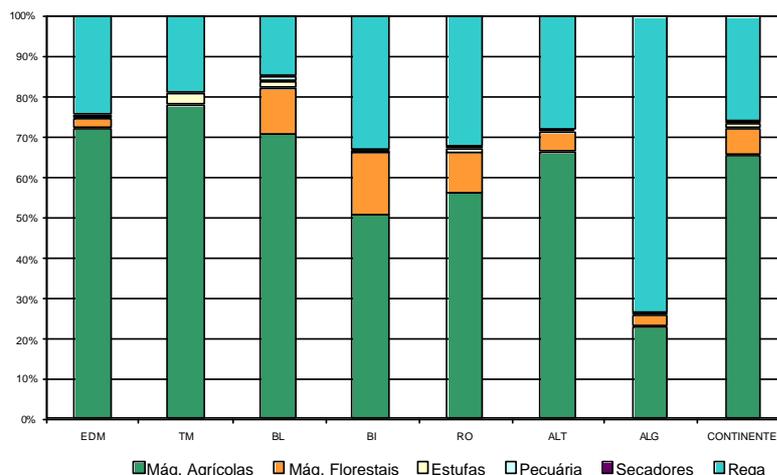
### 3.2. Estrutura do consumo energético das explorações agro-pecuárias e florestais

As máquinas agrícolas consomem, em média para o Continente, 65% do gasóleo colorido e marcado (gasóleo com benefício fiscal). Em média segue-se a Rega com 26,3%, embora esta estrutura seja diferente de região para região. Exemplo disso é o Algarve em que a maior parte do consumo de gasóleo é direccionado para a rega (73,6%) e não para Máquinas Agrícolas (22,9%). As Máquinas Florestais são responsáveis por 6,8% do consumo de gasóleo do Continente.

ESTRUTURA DO CONSUMO DE GASÓLEO COLORIDO SEGUNDO O TIPO DE UTILIZAÇÃO  
DRA'S DO CONTINENTE EM 2003

#### CONSUMO ENERGÉTICO DAS EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS

- 7,2% dos custos de produção;
- 78% dependentes do petróleo;
- 65% do gasóleo verde é usado nas máquinas agrícolas e florestais.



Fonte: IDRHa

No que se refere ao consumo de energia eléctrica, o sector agrícola apenas contribui com 2% do consumo total de energia em Portugal. É ao sector da Indústria que cabe a maior fatia (40%), seguido do sector doméstico (27%).

CONSUMO DE ENERGIA ELÉCTRICA POR TIPO DE CONSUMO -2003  
(Continente)

Unidade: kWh

Sector	Consumo	Auto-Consumo	Total	Peso (%)
Doméstico	11 835 470 870		11 835 470 870	27
Não Doméstico	9 464 865 946	131 704 894	9 596 570 840	22
Indústria	14 385 769 370	3 072 961 593	17 458 730 963	40
Tracção	434 794 631		434 794 631	1
<b>Agricultura</b>	<b>859 296 584</b>	<b>30 050 475</b>	<b>889 347 059</b>	<b>2</b>
Outros	3 588 079 179		131 704 894	0
<b>Total</b>	<b>40 568 276 580</b>	<b>3 234 716 962</b>	<b>43 802 993 542</b>	<b>100</b>

Fonte: Direcção-Geral de Energia

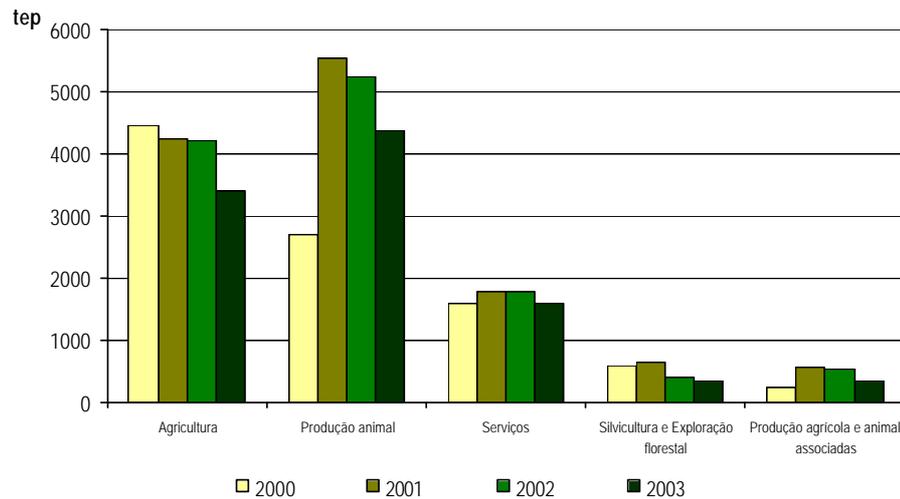
Nota: A agregação "Outros" engloba os dados relativos à iluminação das vias públicas, à iluminação do interior dos edifícios do estado e do aquecimento com contador próprio.

Relativamente às vendas de gás propano no mercado interno e para o sector agrícola, deve referir-se que os dados disponibilizados pela DGE se encontram agregados ao nível dos três dígitos da Classificação Portuguesa das Actividades Económicas (CAE rev.2), ou seja a um nível ainda muito agregado. No que se refere à terminologia, deve ainda referir-se que o grupo denominado "Serviços", diz respeito à actividade dos serviços relacionados com a agricultura e com a

produção animal, compreende as actividades executadas por terceiros, por contrato, à tarefa ou por qualquer outra forma.

De entre os vários tipos de combustíveis consumidos pela agricultura, produção animal ou por ambas associadas, mais de 90% desse consumo diz respeito ao gasóleo (colorido ou normal) e ao gás propano. A silvicultura e exploração florestal consomem mais de 80% de *thick fuel oil*.

### Vendas de Gás Propano no Mercado Interno



Fonte: Direcção-Geral de Energia

Como se pode verificar, através da representação gráfica relativa às vendas no mercado interno de gás propano, em todas as actividades do sector tem vindo a assistir-se a uma redução das quantidades vendidas deste gás.

### 3.3. Peso da factura energética na estrutura de custos de produção

Os combustíveis e a electricidade contribuem em conjunto com mais de 7% na estrutura de custos das explorações agrícolas.

O peso médio dos Combustíveis e da Energia na Estrutura de Encargos nas explorações agrícolas em Portugal foi estimado a partir dos dados da amostra da Rede de Informação e Contabilidade Agrícola (RICA), referente ao triénio 2000/2002.

A estimativa dos pesos destas duas rubricas foi feita sobre o Total de Encargos, com recurso ao sistema de ponderadores RICA em vigor para cada um dos anos apresentados.

No item referente aos combustíveis estão incluídos os combustíveis, carburantes e lubrificantes. Da amostra fazem parte explorações agrícolas de Portugal incluindo as Regiões Autónomas.

**Peso médio dos combustíveis e da electricidade na estrutura de custos  
das explorações agrícolas em Portugal**

<i>Consumos Intermediários:</i>	2000	2001	2002
Alimentos Concentrados Comp	17,2	19,3	18,5
Fertilizantes e Correctivos	6,0	5,7	5,8
Cons. e Rep. de Equipamento	5,0	5,1	5,4
<b>Combustíveis</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>
Fitofármacos	4,3	4,0	4,0
Outros Enc. Esp. Pecuária	3,2	3,5	4,0
Outros Gastos Gerais	4,2	3,7	3,9
Sementes e Plantas	3,8	3,7	3,7
Máquinas Alugadas	3,2	3,2	3,2
Outros Enc. Esp. Culturas	2,5	2,6	2,7
<b>Electricidade</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>
Conservação de Const. e M. Fund.	0,9	0,9	1,1
Forragens Compradas	1,1	1,0	1,0
Água	0,1	0,1	0,1
<i>Outros Encargos:</i>			
Amortizações	20,7	20,4	19,3
Salários e Encargos Sociais	12,8	13,1	12,6
Rendas	3,1	2,7	2,9
Seguros	1,9	1,6	1,6
Juros e Enc. Financeiros	1,5	1,1	1,3
Impostos	1,3	1,4	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Rede de Informação e Contabilidades Agrícolas, RICA - 2002

### 3.4. Utilização de energias renováveis no sector agrícola

#### 3.4.1. Situação actual

A utilização actual de energias renováveis pelo sector é muito diminuta, não existindo informação quantificada.

Resume-se a situações pontuais, como por exemplo, utilização de energia eólica para accionamento de motores de bombagem em furos, aproveitamento de biomassa diversa para produção de calor na agro-indústria, utilização de painéis solares para electrificação das explorações, produção de biogás a partir de efluentes da pecuária suinícola para produção de calor destinado a aquecimento das instalações ou de energia eléctrica com ligação à Rede Eléctrica Nacional (REN) e utilização de biomassa (serrim) para aquecimento de pavilhões de recria de frangos.

### 3.4.2. Alternativas existentes a curto e médio prazo

Dado o peso reduzido do consumo energético sectorial no total nacional, a promoção da utilização de energias alternativas neste sector terá sempre um contributo reduzido para atingir as metas estabelecidas para o efeito.

No entanto, a nível das unidades produtivas individuais, pode haver uma contribuição importante na redução da factura energética através da valorização, para este fim, de resíduos orgânicos resultantes da actividade produtiva, principalmente em unidades de pecuária intensiva e de agro-indústria. A exploração desta vertente poderá revelar-se uma mais-valia até agora desperdiçada, tal como se refere nos pontos 1.1. e 1.3. do capítulo II.

## 4. Consumo energético do sector pesqueiro

O sector económico da Pesca, no sentido amplo, abrange o conjunto de actividades abaixo indicadas as quais possuem padrões de consumo energético diferenciados:

### Intensidades de consumo energético nas actividades do Sector Pesqueiro

Actividade	Intensidade de Consumo de Energia		
	Electricidade	Gasóleo	Gás Natural
Pesca	B	F	I
Aquicultura	M	M	I
Indústria Transformadora	F	M	B
Distribuição e Comercialização	F	F	I
Gestão, Fiscalização, I&D	M	M	I

Graus de Intensidade: F – Forte; M – Média; B – Baixa; I - Inexistente

O Balanço Energético Nacional 2002, publicado pela Direcção-Geral de Energia (DGE), não fornece muita informação relativamente ao sector pesqueiro.

#### CONSUMO

#### ENERGÉTICO DO SECTOR PESQUEIRO:

- 0,64% do consumo nacional de energia final
- 1,4% do consumo nacional de gasóleo
- 0,28% do consumo nacional de electricidade

Para o sector das pescas, o total de energia final consumida atingiu o valor de 111 368tep, representando apenas 0,58% do global nacional de consumo de energia final.

No entanto, este valor relativo ao sector pesqueiro, em termos de energia final, só agrega os consumos de produtos petrolíferos, sendo omissos quanto a consumos de electricidade e/ou de renováveis sem hídrica, o que permite concluir que a DGE contabiliza no sector Pescas, exclusivamente, os consumos de combustíveis dos vários segmentos da frota pesqueira nacional e da frota de veículos de transporte de pescado.

Procurando complementar aquela estatística<sup>1</sup>, desagregando de outros sectores económicos as restantes actividades pesqueiras, a DGGE disponibilizou mais alguma informação, nomeadamente sobre o consumo, por tipos de gasóleo, da frota pesqueira e sobre o consumo final de electricidade, o que permitiu construir os quadros seguintes.

#### Gasóleo – Vendas a *bunkers* marítimas em 2002

Tipo de Combustível	Embarcações de Pesca do alto mar			Embarcações de Pesca do Bacalhau			Embarcações de Pesca costeira			Total Frota de pesca		
	t	10 <sup>3</sup> l	tep	t	10 <sup>3</sup> l	tep	t	10 <sup>3</sup> l	tep	t	10 <sup>3</sup> l	tep
Gasóleo	2 218	2 650	2 296	614	1 928	1 670	5 740	6 858	5 941	9 572	11 436	9 907
Gasóleo colorido	17 169	20 512	17 770				46 347	55 373	47 969	63 516	75 885	65 739
Total Gasóleo	19 387	23 162	20 066	614	1 928	1 670	52 087	62 231	53 910	73 088	87 321	75 646

Fonte: DGE, Informação Energia nº 27 (2002)

Conjugando estes dois quadros, pode verificar-se que o total de gasóleo vendido para a frota pesqueira em 2002 atingiu 87,321 milhões de litros, correspondendo a 75 646tep, o que representa cerca de 1,4% do consumo final nacional de gasóleo, nesse ano.

No que respeita ao consumo de electricidade aprovionada através da rede eléctrica nacional, o total das actividades contempladas nos Grupos 0500 e 1520 da CAE, abrangendo grosso-modo o sector pesqueiro, consumiram um total de 119,6GWh equivalente a 10 286tep, o que representa 0,28% do consumo final de electricidade do nosso País, nesse ano.

#### Energia eléctrica – Consumo final no sector pesqueiro 2002/2003

	Actividade 0500 Pesca, aquicultura e act. dos serviços relacionados		Actividade 1520 Indústria transformadora da pesca e da aquicultura		Total de actividades (0500+1520)	
	kWh	tep	kWh	tep	kWh	tep
2002	28 723 250	2 470	90 891 401	7 816	119 614 651	10 286
2003	38 680 671	3 326	77 572 676	6 671	116 253 347	9 998

Fonte: DGE, Informação (21.04.2005)

Se adicionarmos os valores acima indicados dos dois tipos de energia final

<sup>1</sup> Têm o maior interesse as estatísticas de energia relativamente ao sector pesqueiro, seja para a gestão dos recursos e do esforço de pesca, seja para a construção de indicadores que nos permitam avaliar o sentido da intensidade energética no desenvolvimento sustentável, que se pretende para o sector, e a influência de medidas específicas apoiadas financeiramente pelo Estado Português e pela União Europeia, na eficiência energética dos meios de produção pesqueira e na própria competitividade sectorial. Por isso valerá a pena aperfeiçoar todo o sistema de recolha e tratamento de informação estatística sobre energia, relativamente ao sector pesqueiro, através de uma interlocução construtiva com todas as entidades envolvidas, que abrangem vários Ministérios.

consumidos pelo sector pesqueiro (produtos petrolíferos e electricidade), no ano de 2002, o peso relativo do consumo energético final representa 0,64% do consumo final nacional de todos os tipos de energia, contabilizados no Balanço Energético Nacional.

## **5. Bioenergia e energias renováveis**

A utilização de energias renováveis, em particular a proveniente da biomassa, apresenta um conjunto importante de vantagens de natureza tão diversa como a redução da emissão de gases com efeito de estufa, o aumento da diversidade de oferta de energia, a produção de energia sustentável a longo prazo, a criação de oportunidades de emprego, o desenvolvimento económico local e a diminuição das importações de combustíveis convencionais.

Estas vantagens levam a que por todo o mundo e em particular na União Europeia, se assista a uma dinâmica de expansão das energias renováveis, nomeadamente no que se refere à produção de biocombustíveis.

O nosso País dispõe de grande potencial no domínio de algumas fontes de energia renováveis (FER), atendendo à localização, características e recursos naturais do seu território. O aproveitamento das fontes de energia hídrica, solar, eólica, geotérmica, das ondas do mar e bem assim da biomassa constitui um desafio prioritário da sua política energética.

A exploração daquelas fontes para a produção de formas de energia final (electricidade, calor e/ou biocombustível) constitui importante vector de desenvolvimento do País e vai ao encontro dos objectivos nacionais de reforço da segurança e da diversificação do abastecimento de energia, de protecção ambiental e de coesão social e económica.

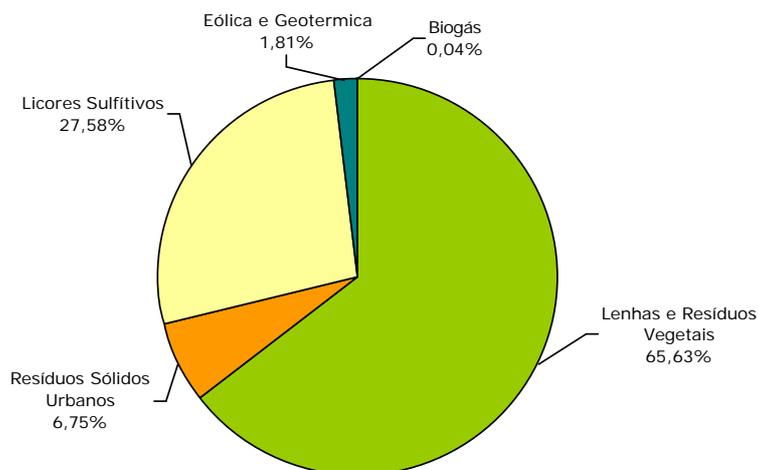
A questão das FER's tem vindo a despertar um interesse crescente por parte dos diferentes agentes intervenientes no processo, sendo exemplo disso, a nível nacional, os vários estudos já efectuados, de entre os quais se pode referir os trabalhos realizados no quadro do "Fórum – Energias Renováveis em Portugal", promovido pelo INETI, DGE e ADENE, em 2001.

Actualmente, a produção de energia primária em Portugal provém, na totalidade, de FER, tal como consta do gráfico "Produção Doméstica de Energia, Portugal – 2003" (ponto 1 do capítulo I). Embora se tenha registado um crescimento do seu contributo, ele foi insuficiente para contrabalançar o aumento da procura de energia no país, tendo mesmo perdido peso no total.

Relativamente ao crescimento das FER que se verificou na última década, é de assinalar o forte dinamismo do aproveitamento da energia eólica, a partir dos finais da década de 90 e com relevo especial durante 2004 e 2005.

Em Portugal, as Energias Renováveis, à semelhança do que acontece na UE, têm ainda uma expressão muito reduzida (9%), embora se estime um elevado potencial para a sua produção, num quadro de previsível expansão tendo em conta o agravamento das questões relativas ao abastecimento petrolífero e às alterações climáticas.

### ESTRUTURA DA PRODUÇÃO DOMÉSTICA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS SEM HIDRICA, EM PORTUGAL - 2003



Fonte: DGE (Balanço Energético 2003)

#### 5.1. Metas gerais para a produção de bioenergia

A evolução da produção energética a partir de FER em Portugal será, assim, fortemente condicionado por dois factores principais:

- evolução do preço do petróleo
- medidas nacionais e comunitárias de política energética e ambiental

Relativamente a ambos os factores, o quadro previsível de evolução aponta para que concorram no sentido do aumento das necessidades em energias renováveis.

Embora a incerteza seja a característica indiscutível da evolução do preço do petróleo, diversas fontes assumem como não sendo provável no curto/médio prazo um desagravamento significativo da situação actual. Mesmo que ele se venha a verificar, a referida incerteza não propicia o ambiente necessário ao crescimento económico pretendido a nível nacional e internacional, pelo que o objectivo de redução da dependência energética desta fonte se mantém como prioritário.

Deste modo, o quadro comunitário e nacional, a médio prazo, é de empenhamento no aumento da participação das FER no consumo energético.

Por outro lado, os compromissos internacionais para 2010 relativos à redução de emissões de GEE implicam a expansão da utilização das FER, tendo-se já iniciado o processo de debate, interno à UE e a nível da Conferência das Partes da Convenção para as Alterações climáticas, com vista à preparação das negociações sobre os compromissos a assumir no período posterior.

Neste contexto, a política energética nacional em matéria de energias renováveis enquadra-se nas orientações comunitárias pertinentes e tem em conta os compromissos assumidos por Portugal em matéria de reduções de emissões de GEE.

Tal como estabelecido no *"Livro Verde para uma Estratégia Europeia de*

*Segurança no Aproveitamento Energético*", constituem prioridades de actuação da política energética da UE a questão da sua dependência crescente de abastecimento energético, a partir de um conjunto reduzido de áreas geográficas, bem como a questão das alterações climáticas.

A promoção das energias renováveis desempenha um papel importante em ambas as vertentes de actuação.

Ao nível comunitário, a fraca expressão das energias renováveis, levou a Comissão Europeia a assumir o compromisso, em 1997, através do Livro Branco sobre energias para o futuro, de duplicar a sua utilização, aumentando para 12% a participação no **balanço energético** até 2010.

Para tal foram assumidas duas áreas estratégicas de actuação visando a produção de **energia eléctrica** e a utilização de **biocombustíveis**.

No sentido de dar resposta aos objectivos fixados, foi aprovada em Setembro de 2001 uma Directiva (Directiva 2001/77/CE) relativa à **produção de electricidade** a partir de fontes de energia renováveis (FER's). Esta directiva fixa uma meta para a UE: até 2010, 22,1% de electricidade consumida na UE deve ser gerada a partir de FER's. Para que esta meta Comunitária seja atingida, em Portugal 39,0% da energia eléctrica total consumida em 2010 deve ser produzida a partir de FER's.

Com o mesmo propósito, foi aprovada uma outra directiva (Directiva 2003/30/CE) relativa à promoção de uma quota de mercado para os biocombustíveis, inicialmente de 2% em 2005, aumentando gradualmente até atingir os 5,75% em 2010, da **gasolina** e do **gasóleo utilizados nos transportes rodoviários**.

**Neste quadro, a nível da política energética nacional, a RCM nº 63/2003, de 28 de Abril, estabeleceu as suas orientações, assente em 3 eixos estratégicos:**

- a) **assegurar a segurança do abastecimento nacional**
- b) **fomentar o desenvolvimento sustentável**
- c) **promover a competitividade nacional**

**POLÍTICA  
ENERGÉTICA  
NACIONAL**

**Metas até 2010**

- Utilizar **5,75%** de biocombustível líquidos nos transportes rodoviários
- Produzir electricidade a partir de FER:
  - Biogás 50MW
  - Biomassa 150MW

para atingir um conjunto de grandes objectivos, entre os quais, a diversificação das fontes e o aproveitamento dos recursos endógenos.

O incentivo às energias renováveis constitui uma das medidas adoptadas, fixando metas indicativas para a produção de energia eléctrica a partir destas fontes: 150MW para a biomassa e 50MW para o biogás.

Ao nível do "Programa de Actuação para reduzir a dependência de Portugal face ao petróleo", preparado através de uma iniciativa interministerial em que participou o MADRP, e aprovado pela RCM n.º 171/2004, de 29 de Novembro, foi identificado um conjunto de medidas, estruturadas nos quatro sectores prioritários (energia, transportes, indústria e serviços) visando dois objectivos estratégicos: reduzir em 20% a intensidade energética e a dependência do petróleo.

Naquele conjunto de medidas, têm especial importância as que visam promover a produção energética a partir de FER's, nomeadamente a produção de energia eléctrica e calor a partir da biomassa e do biogás, além da produção e utilização de biocombustíveis. (ver anexo III)

## 5.2. Biocombustíveis líquidos

No que se refere à política energética, Portugal, à semelhança da UE, depende em larga medida do petróleo como fonte energética, pelo que deverá prosseguir o objectivo mais vasto estabelecido a nível comunitário de duplicar até 2010 a utilização de fontes renováveis de energia.

Para atingir tal objectivo, a UE estabeleceu já diversas medidas, de entre as quais se destaca as dirigidas ao sector dos transportes por ser, a nível comunitário, responsável por 30% do consumo final de energia (36% a nível nacional) e depender em 98% do petróleo, além de se prever que a tendência de expansão do sector se mantenha.

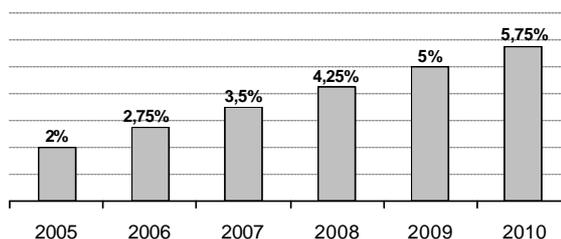
Por outro lado, a mistura de biocombustíveis com os combustíveis convencionais, dentro de certos limites, permite a sua utilização nos veículos actualmente disponíveis no mercado sem alteração dos motores, além de que não implica modificação no sistema de armazenamento e distribuição.

A promoção da utilização dos biocombustíveis nos transportes rodoviários constitui, assim, um dos objectivos centrais da estratégia comunitária, tendo sido aprovadas metas mínimas que os Estados Membros deverão assegurar para substituição dos combustíveis convencionais (gasolina e gasóleo), utilizados neste sector, por biocombustíveis (Directiva 2003/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho):

**Percentagens mínimas de incorporação de biocombustível**

**BIOCOMBUSTÍVEIS  
NOS TRANSPORTES  
RODOVIÁRIOS  
(Meta UE 2010)**

- **5,75%** do consumo de combustíveis convencionais



Complementarmente, foi aprovado um novo quadro comunitário específico de tributação dos produtos energéticos e da electricidade (Directiva 2003/96/CE), no âmbito do qual os EM têm a possibilidade de isentar totalmente os biocombustíveis. Diversos EM adoptaram já medidas nesse sentido (Espanha, Suécia, Finlândia, Alemanha, Reino Unido, França), não tendo ainda sido concretizada em Portugal apesar do anúncio feito nesse sentido pelo Governo no quadro da preparação do Orçamento de Estado para 2005.

Na **Alemanha**, o biodiesel é comercializado a 100% e está isento do imposto incidente sobre os derivados do petróleo (ISP) por não ser considerado produto energético. Em **França**, foram fixados limites máximos de produção e há limites para a isenção do ISP. Em **Itália** há limite de produção a comercializar com isenção de ISP. Em **Espanha**, onde o biodiesel é minoritário face ao bioetanol, os apoios ao biocombustíveis privilegiam os incentivos ao investimento, quer pela via de subsídios quer por via de deduções fiscais às empresas, embora também exista isenção de ISP.

No quadro da política ambiental em matéria de alterações climáticas, a utilização de biocombustíveis constitui uma medida imprescindível para atingir as metas de emissão de GEE assumidas pela UE e por Portugal no Protocolo de Quioto, estando considerada como uma das Medidas Adicionais no Programa Nacional para as Alterações Climáticas (ver caixa).

### A UTILIZAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

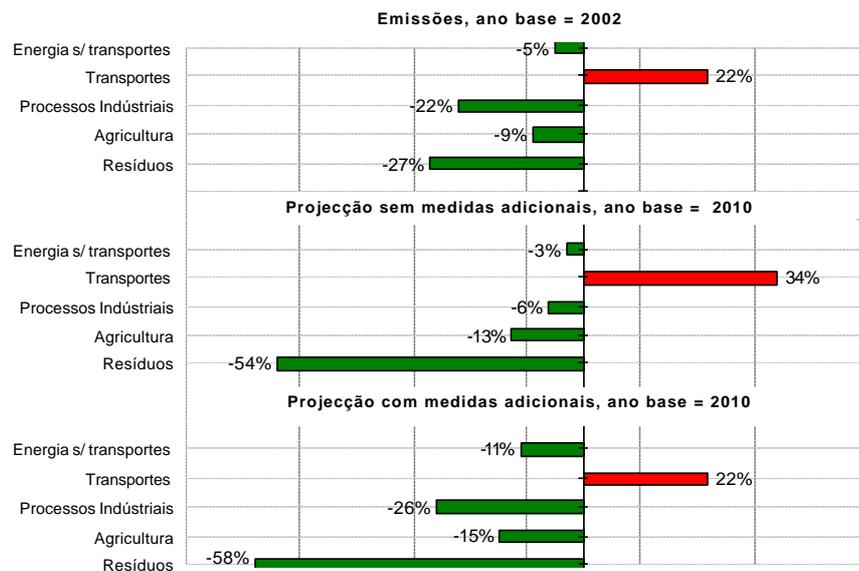
A **utilização do biocombustível** conduz a **emissões menores** de GEE relativamente aos combustíveis fósseis.

A sua utilização contribui, por isso, para o **cumprimento dos compromissos do Protocolo de Quioto**.

No **Programa Nacional para as Alterações Climáticas**, a aplicação da Directiva dos Biocombustíveis constitui uma das medidas para atingir os compromisso assumidos. Prevê-se que por esta via se **reduza as emissões de GEE em 1,5 Mt de CO<sub>2</sub> equivalente**.

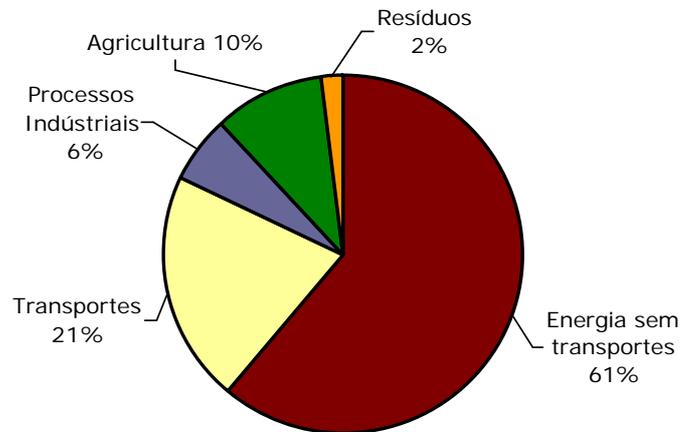
Com efeito, o sector dos transportes é responsável, a nível da UE, por cerca de 30% das emissões de GEE (21% a nível nacional) sendo o único que tem registado crescimento. Além disso, a utilização de biocombustível apresenta-se como a medida mais viável para a redução das emissões de GEE deste sector.

**Variação dos GEE por sector (1990/2002 e 1990/2010) na UE-15 com e sem medidas adicionais**



**Fonte:** Agência Europeia de Ambiente, 2004 - "Green house gas emission trends and projections in Europe"

**Repartição das emissões de GEE por sector de actividade  
(UE-15 2002)**



**Fonte:** Agência Europeia de Ambiente, 2004 - "Green house gas emission trends and projections in Europe"

### 5.2.1. Evolução da procura

Dando cumprimento à estratégia comunitária em matéria de biocombustíveis, Portugal deverá assegurar que, até 2010, seja colocado anualmente no seu mercado um volume mínimo de biocombustíveis para substituição dos combustíveis fósseis, de acordo com as metas estabelecidas em função do consumo destes.

Considerando-se o cumprimento dessas metas como o principal factor determinante da procura de biocombustível em Portugal, as necessidades de abastecimento nacional são função da evolução do nível de consumo dos combustíveis convencionais e da sua taxa de substituição.

Seguindo o que vem sendo adoptado pela maioria dos EM, a estratégia de introdução dos biocombustíveis basear-se-á maioritariamente na sua mistura com os respectivos combustíveis convencionais, dentro dos limites que permitem a sua utilização nos veículos existentes no mercado sem recurso a modificações.

Por outro lado, embora a directiva comunitária relativa ao uso de biocombustíveis identifique 10 tipos diferentes de produtos, os principais biocombustíveis utilizados são o bioetanol e o biodiesel.

Assumindo a taxa de incorporação de 2% para 2005 e de 5,75% para 2010, tal como descritas na directiva como os mínimos a atingir e partindo do pressuposto de que o consumo de combustíveis seguiria uma "tendência linear", a procura de combustível convencional bem como as necessidades de biocombustíveis necessários para incorporar seriam de:

**Cenário da procura de combustíveis no sector dos transportes e de incorporação dos biocombustíveis**

		2005	2010
<b>Combustíveis fósseis</b>	Gasolina (m <sup>3</sup> )	2 535 279	2 429 834
	Gasóleo (m <sup>3</sup> )	6 510 035	7 348 518
<b>Biocombustíveis</b>	Bioetanol (m <sup>3</sup> )	48 055	132 413
	Taxa de incorporação	2,00%	5,75%
	Biodiesel (m <sup>3</sup> )	122 133	396 356
	Taxa de incorporação	2,00%	5,75%

Fonte: GPPAA, com base em dados DGE

O quadro provável de evolução futura da procura é ainda de continuação do seu crescimento em virtude das previsões de agravamento das questões relativas à dependência do petróleo e da emissão de gases com efeito de estufa. O Livro Verde da Comissão Europeia intitulado "Para uma estratégia europeia de segurança do abastecimento energético" apontava como objectivo a substituição de 20% dos combustíveis convencionais por fontes alternativas (biocombustível, gás natural e hidrogénio) em 2010.

Na perspectiva do sector, a satisfação da procura a partir de biocombustível e matéria prima nacional implicaria a instalação de unidades distintas para cada um dos biocombustíveis, cujo número seria variável em função da dimensão admissível para assegurar a sua viabilidade económica.

O tipo de matéria prima utilizada para a produção de biocombustível é um dos factores importantes para definição da dimensão das unidades de transformação.

Afigura-se como favorável que as eventuais unidades a instalar em Portugal possam considerar nas suas opções a variedade de matéria prima disponível na sua área de influência.

Relativamente ao etanol, um estudo disponível utiliza como base de análise a dimensão de 80 MI para o milho/trigo e de 50 MI para a beterraba, permitindo assim considerar a necessidade mínima de instalação de uma unidade e a possibilidade de expansão para outras unidades. Estas dimensões encontram-se na ordem de grandeza das unidades referidas na bibliografia consultada.

De acordo com informação recolhida junto da principal distribuidora nacional, a GALP, a estratégia de abastecimento em biodiesel estará a ser delineada com base na produção nacional de biocombustível líquido a partir de três unidades: uma ligada ao sector do azeite, que visa transformar óleo bruto importado, outra utilizando óleos vegetais usados e uma terceira com base na soja importada ou, caso seja competitiva, matéria prima nacional.

### **5.2.2. Mercado internacional de biocombustíveis**

Os principais produtores mundiais de bioetanol, que representam mais de 70%

da produção mundial, são o Brasil (cana de açúcar) e os EUA (milho). Ao nível da produção europeia, bastante reduzida em relação a estes países (8%), a Espanha assume a liderança.

O programa do Brasil para a produção de etanol (PROALCOOL) teve início em 1975, tendo-se desenvolvido até 1998, altura em que terminou a intervenção estatal directa no mercado do açúcar.

**Produção de bioetanol na UE**  
Unidade: toneladas

	2002		2003	
	Etanol	ETBE	Etanol	ETBE
Espanha	176 700	376 000	180 000	383 400
França	90 500	192 500	77 200	164 250
Suécia	50 000	0	52 300	0
<b>TOTAL UE</b>	<b>317 200</b>	<b>568 500</b>	<b>309 500</b>	<b>547 650</b>

Fonte: EurObserv'ER 2004-EEB

Nos EUA existem actualmente cerca de 70 unidades de grandes dimensões (200ML) e o Canadá estabeleceu a meta de 35% de substituição do consumo de gasolina por etanol em 2010.

A produção mundial de biodiesel só teve um crescimento significativo a partir da década de 90, com base no aumento da produção europeia. Estes países são os principais produtores mundiais, tendo a Alemanha registado um reforço muito significativo nos últimos dois anos que lhe permitiu ultrapassar a produção da França.

**Produção de biodiesel na UE**  
Unidade: toneladas

	2002	2003
Alemanha	450 000	715 000
França	366 000	357 000
Itália	210 000	273 000
Dinamarca	10 000	41 000
Áustria	25 000	32 000
Reino Unido	3 000	9 000
Espanha	0	6 000
Suécia	1 000	1 000
<b>TOTAL UE</b>	<b>1 067 002</b>	<b>1 436 003</b>

Fonte: EurObserv'ER 2004-EEB

Os trabalhos da negociação agrícola da OMC têm vindo a centrar-se na vertente do acesso ao mercado, nomeadamente na metodologia que deverá ser adoptada para efeitos de conversão dos direitos específicos em equivalentes *ad valorem* (%), em que os níveis dos preços unitários de importação a utilizar são o elemento central desta conversão.

Em reunião Mini-Ministerial, que teve lugar em Paris, a 4 de Maio do corrente,

cerca de 30 membros da OMC (entre os quais o Grupo dos 5: Austrália, Brasil, UE, Índia e EUA) terão chegado a um consenso sobre a base metodológica de suporte a este exercício de conversão, que tudo indica poder ser menos penalizante para os produtos agrícolas que têm associado um maior índice de transformação (capítulos 18 a 24 da NC), revertendo num equivalente *ad valorem* mais baixo. O etanol (pp da NC 220710 e 220720) poderá vir a incluir-se nesta categoria, contudo todas as opções estão em aberto, mesmo porque ainda não foi decidido o tratamento a que o açúcar será sujeito.

Parecem estar agora reunidas as condições para que os trabalhos da OMC progridam, igualmente nas outras vertentes do acesso ao mercado (nº de bandas a definir, limites das bandas, fórmulas de redução a adoptar), e na delimitação e tratamento de produtos sensíveis, por forma a possibilitar ainda a apresentação, em Julho, de um ante-projecto modalidades negociais agrícola, que deverá ser viabilizado por Hong Kong.

Ao nível das negociações com vista à celebração de um acordo de associação UE/MERCOSUL, a UE propôs a abertura de um contingente global de 1 000 000t de bioetanol<sup>1</sup>, sendo que a 2ª tranche, num montante de 400 000 t, seria condicional aos resultados de Doha, numa razão inversamente proporcional ao acréscimo do contingente que se venha a registar no plano multilateral.

Neste quadro, as negociações multilaterais da OMC e as negociações de um acordo de associação UE/MERCOSUL oferecem-se como um espaço de negociação que deverá ser aproveitado para a indicação de interesses de protecção da produção nacional ou, em alternativa, para a manifestação de interesse numa maior abertura do mercado comunitário.

---

<sup>1</sup> Dto pauta aduaneira comum pp 220710 (álcool etílico desnaturado) - 19,2€/hl

## II - Contributo do sector na produção de energias renováveis

O sector agro-florestal contribui para a produção de energias renováveis (biocombustíveis, energia eléctrica e calorífica) a partir da biomassa agrícola.

**Biomassa agrícola – produtos e resíduos** da actividade agrícola e florestal (cereais, forragens, produtos amiláceos, oleaginosas, produtos fibrosos e lenhosos, efluentes de pecuária, etc.) que podem ser convertidos por diversos **processos** (fermentação, gaseificação, combustão) em: **combustíveis**, tais como etanol, biodiesel, hidrogénio; **energia** eléctrica e calorífica; e uma vasta gama de **materiais**, como sejam plásticos, adesivos, tintas, detergentes, produtos farmacêuticos, algodão e linho.

A biomassa utilizável para produção energética tem dois tipos de origem:

- **Biomassa disponível** resultante da actividade produtiva para fins alimentares ou florestais
- **Produção dedicada de biomassa** para fins energético

Neste capítulo será apresentada informação com o objectivo de apoiar a resposta a duas questões essenciais que emergem:

- **Que pode Portugal fazer para aproveitar a biomassa disponível (resíduos e subprodutos) através da valorização energética?**
- **Qual a importância e que possibilidades Portugal tem para produzir biomassa com origem em culturas energéticas?**

As questões que se colocam relativamente a cada uma delas são diferentes pelo que serão abordadas separadamente.

### 1. Biomassa susceptível de aproveitamento (resíduos e subprodutos)

#### 1.1. Origem animal

O Biogás é um gás inflamável produzido por microorganismos, quando a matéria orgânica é fermentada dentro de determinados limites de temperatura, teor de humidade e acidez – digestão anaeróbia (sem presença de oxigénio). O metano, principal componente do biogás, é inodoro e incolor, mas os outros gases presentes na fermentação conferem-lhe um ligeiro odor desagradável.

#### ORIGEM ANIMAL:

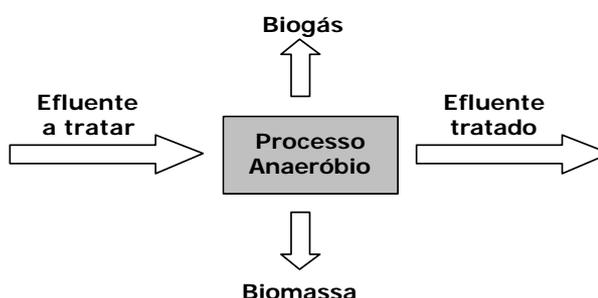
- Matadouros
- Indústria de laticínios
- Suiniculturas
- Aviários
- Boviniculturas

Os resíduos resultantes do processo de fermentação da matéria orgânica num biodigestor podem ser utilizados como fertilizantes agrícolas.

Em Portugal os sectores que dão origem a quantidades avultadas de resíduos adequados ao processo da digestão anaeróbia são os da agro-pecuária, os resíduos sólidos urbanos, as lamas das estações de tratamento dos esgotos

domésticos e os efluentes da indústria alimentar e seus derivados.

### Processo de digestão anaeróbia



Fonte: Digestão anaeróbia de resíduos alimentares. Universidade do Minho

#### energia térmica:

- vapor
- água quente
- ar quente

O gás produzido no biodigestor permite através de um sistema de cogeração - *produção combinada de energia eléctrica e calor* – satisfazer, prioritariamente, as necessidades térmicas do utilizador e, simultaneamente, produzir energia eléctrica, como auto-produtor, para consumo na própria instalação e/ou venda à rede pública de distribuição de energia eléctrica.

Esta tecnologia enquadra-se nas disposições estabelecidas no Regulamento n.º 1774/2001, que estabelece as normas sanitárias relativas aos subprodutos de origem animal não destinados ao consumo humano.

#### Vantagens na produção do Biogás

- Representa uma fonte de energia renovável (calor, electricidade)
- Eficiente para tratar os efluentes pecuários, melhorar o padrão sanitário
- Redução das emissões de gases com efeito de estufa
- Redução da factura energética/melhoria da competitividade

Um outro aproveitamento energético de subprodutos animais diz respeito à sua utilização na produção de biodiesel, como se descreve no ponto 2.1.1. deste capítulo.

#### 1.1.1. Biogás e alterações climáticas

O aproveitamento energético do biogás permite reduzir as emissões de GEE uma vez que o CO<sub>2</sub> produzido na queima tem um Poder de Aquecimento Global (PAG) menor que o metano. No Programa Nacional para as Alterações Climáticas está considerado, como medida adicional, a promoção da valorização energética dos efluentes de suinicultura intensiva através da produção de biogás, estimando-se em 1,1Mt CO<sub>2</sub> eq. a redução de emissões de GEE possível de atingir. A implementação desta medida articula-se com o estabelecimento de acordos voluntários e a criação de uma taxa sobre o metano, à semelhança do que é proposto para os outros sectores económicos de criação de uma taxa sobre o CO<sub>2</sub>.

#### PNAC

##### Medida Adicional Suinicultura:

Redução das emissões de GEE em 1,1Mt CO<sub>2</sub> eq através da valorização energética

A sua concretização é indispensável, tendo em conta o excesso de emissões

nacionais de GEE que se estima venha a ocorrer em 2010 se não forem executadas as medidas identificadas para a sua redução.

### 1.1.2. Estimativa do potencial energético

Segundo um estudo efectuado pelo representante da DGV no grupo de trabalho, estima-se em 275 000tep o potencial energético teórico máximo em biomassa animal, resultante do aproveitamento integral dos efluentes do efectivo pecuário total estabulado/sem terra (suínos, aves, bovinos) bem como dos matadouros de suínos, existentes no país.

**Potencial Energético MÁXIMO em Biomassa Animal**

Espécie	Efectivo Pecuário (10 <sup>3</sup> cab.)	Biogás/ano			
		(10 <sup>3</sup> m3)	10 <sup>6</sup> Kcal	10 <sup>3</sup> tep	10 <sup>3</sup> Kw
Suicultura	2 365	110 000	572 000	52	3 379
Matadouros Suínos	1 000	6 000	31 200	3	184
Bovicultura	1 324	386 608	2 010 362	183	11 877
Avicultura (carne e poedeiras)	37 908	78 433	407 850	37	2 410
<b>Total</b>		<b>581 041</b>	<b>3 021 412</b>	<b>275</b>	<b>17 851</b>

**Fonte:** Suínos e matadouros de suínos - DGV;  
Restantes espécies RGA99

Tendo em conta a diversidade de situações, nomeadamente em termos de dimensão e dispersão geográfica, que caracteriza estruturalmente cada um dos sectores pecuários referidos, as soluções para gestão dos efluentes com aproveitamento energético do biogás são necessariamente diferentes, adequando-se à tipologia existente.

Deste modo, poderá avançar-se, consoante as situações, com soluções individuais ou com soluções colectivas, a nível local/regional, que integrem a variedade de efluentes orgânicos da área abrangida.

As soluções individuais para uma instalação requerem que esta tenha uma dimensão mínima que assegure a sua viabilidade, podendo considerar-se:

- Instalações de 50 vacas leiteiras;
- Instalações suínolas de 200 porcos reprodutoras.

A partir dos efectivos abrangidos pelas explorações com estas dimensões mínimas (anexo II), estima-se que o potencial utilizável de produção de biogás seja 92 000tep.

### Potencial Energético REAL em Biomassa Animal

<b>Espécie</b>	<b>Efectivo Pecuário (10<sup>3</sup> cab.)</b>	<b>Biogás/ano (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>)</b>	<b>10<sup>6</sup> Kcal</b>	<b>10<sup>3</sup> tep</b>	<b>10<sup>3</sup> Kw</b>
Suicultura (expl > 200 porcas reprodutoras)	1 650	76 755	399 125	36	2 358
Matadouros Suínos	1 000	6 000	31 200	3	184
Bovicultura (expl > 50 cab.)	118	34 310	178 412	16	1 054
Avicultura (carne e poedeiras)	37 908	78 433	407 850	37	2 410
<b>Total</b>		<b>195 498</b>	<b>1 016 587</b>	<b>92</b>	<b>6 006</b>

**Fonte:** Suínos e matadouros de suínos - DGV;  
Restantes espécies **RGA99**

Relativamente aos matadouros, apenas se considerou os destinados a suínos, que são produtores de materiais de categoria II para os quais a legislação comunitária em vigor Regulamento (CE) 1774/2001, admite a digestão anaeróbia no processo de gestão dos resíduos.

As indústrias agro-alimentares, nomeadamente de transformação de produtos animais, à semelhança dos matadouros, são produtores de efluentes orgânicos aos quais se pode aplicar a digestão anaeróbia e aproveitamento do biogás no seu sistema de tratamento, como já referido no ponto 3.4.2 do capítulo I.

O potencial teórico energético estimado no quadro dos trabalhos do Fórum para as Energias Renováveis relativo àquelas indústrias correspondia apenas a 50% do da pecuária, incluindo nesta os matadouros, correspondendo a 51 273m<sup>3</sup> de biogás/ano.

#### 1.1.3. Situação actual e perspectivas futuras

A utilização desta tecnologia é ainda muito reduzida face ao potencial estimado, tanto no sector pecuário como no agro-alimentar.

Nos anos 80, princípios de 90, foram instalados equipamentos de digestão anaeróbia em cerca de 80 unidades de suicultura, das quais apenas estarão em funcionamento cerca de 30. Em geral, o aproveitamento energético é apenas produção de calor para aquecimento das instalações, especialmente maternidades, contribuindo significativamente para a redução da factura energética.

Aqueles investimentos foram provavelmente enquadrados pelos apoios criados no âmbito de uma medida específica destinada à melhoria do desempenho ambiental do sector suinícola, existente à data.

Também a Estação Zootécnica Nacional instalou um biodigestor no sistema de gestão dos efluentes pecuários e alimentares (cantina) aí produzidos, inoperante há alguns anos, cuja recuperação poderia permitir desenvolver uma unidade piloto de demonstração para promoção desta tecnologia.

Embora o potencial estimado de produção energética, com esta fonte, possa ser reduzido, no que concerne aos objectivos de política relativos às fontes renováveis, do ponto de vista, quer da redução das emissões de GEE, quer da redução da factura energética das instalações individuais, ela afigura-se com elevado impacto.

## SECTOR PECUÁRIO

- *Urgência na adaptação do desempenho ambiental*
- *Prazo muito limitado para o acesso ao apoio comunitário*

No caso do sector pecuário, a valorização energética deverá inserir-se no processo de adequação do desempenho ambiental das instalações à legislação em vigor, cuja concretização é largamente reconhecida como urgente e inadiável, tendo em conta a sua actual responsabilidade como fonte de poluição, especialmente nos recursos hídricos.

O carácter urgente e inadiável é reforçado pelo facto de que o período de tempo disponível para conceder apoios financeiros à adaptação às normas no âmbito do FEOGA-O (actual Quadro) e do FEADER, ser muito limitado, sendo muito improváveis eventuais prorrogações deste prazo.

## 1.2. Origem florestal

O aproveitamento dos resíduos florestais está desde sempre ligado à necessidade em madeira para energia, nomeadamente para utilização doméstica. Com o desenvolvimento industrial muitos destes resíduos foram canalizados, desde cedo, para o abastecimento de unidades industriais como fonte de energia.

O aproveitamento de resíduos florestais é realizado, em geral, manualmente e de modo complementar, recorrendo-se à recolha e transporte das ramagens, bicadas, pinhas etc., para o local de transformação, após as operações de podas, desrama, limpezas, ou abate de árvores. A tradicional limpeza de matos para obtenção de biomassa para a cama do gado e para fins energéticos caiu praticamente em desuso.

### Origem florestal:

- Ramagens;
- Bicadas;
- pinhas, etc.

As lenhas e o carvão vegetal em Portugal, que se continuam a comercializar, têm hoje origens tão distintas como a oliveira, o eucalipto, o sobreiro e a azinheira.

### após operações de:

- podas;
- desrama;
- limpezas;
- abate de árvores.

Sobre o aproveitamento de biomassa florestal para fins energéticos, alguns estudos concluíram que apesar da abundância do recurso (38% do território nacional é coberto pela floresta), existe dificuldade em conseguir a sua concretização, fundamentalmente por razões sociais, económicas e técnicas.

### Lenhas e carvão vegetal em Portugal, têm origens em:

- oliveira;
- eucalipto;
- sobreiro;
- azinheira.

No entanto, é reconhecida a importância deste recurso endógeno para aproveitamento energético, susceptível de um óbvio interesse comercial e oportunidades de negócio. Acresce que a actual política de defesa da floresta contra os incêndios e até mesmo a ocorrência de incêndios florestais no nosso país, sustentam, por um lado, a existência de mercado para a biomassa florestal.

O aproveitamento de biomassa florestal para energia eléctrica, ou simultaneamente para produção de energia eléctrica e calor (cogeração), enquadra-se na organização do Sistema Eléctrico Nacional, o qual se baseia na existência de dois sistemas complementares: o Sistema Eléctrico Público e o

Sistema Eléctrico Independente – Produção em Regime Especial, de sistemas de menor dimensão, por ex., a Central Termoeléctrica de Mortágua, e instalações de cogeração, ambas não totalmente integradas nas grandes fileiras energéticas, mas relacionando-se com elas.

#### Centrais Termoeléctricas

- **Mortágua**

Localizada na zona Centro do País, na margem direita da albufeira da Agueira, constitui um dos principais exemplos em Portugal de produção de electricidade utilizando como principal combustível a biomassa florestal.

Esta Central começou a operar em Agosto de 1999, estando projectada para o escoamento de cerca de 80 000 toneladas ano de resíduos florestais queimados numa caldeira de 33MWh. Em 2002 esta central consumiu cerca de 70 000 toneladas de biomassa e em 2003 o consumo foi superior a 80 000 toneladas. Tem uma potência instalada de 10MVA – 9MW e foi projectada para entregar à rede de distribuição de energia eléctrica cerca de 60GWh por ano, permitindo abastecer uma população na ordem dos 35 mil habitantes.

- **Vila Velha de Ródão**

A Centroliva, central termoeléctrica, com uma potência instalada de 3,5MW, produz energia eléctrica a partir de biomassa florestal.

Em 2005, existem apenas 2 centrais termoeléctricas com ligação à rede eléctrica, a de Mortágua e a de Vila Velha de Ródão, estando a decorrer actualmente a adjudicação para uma nova central a localizar entre Santa Maria da Feira e Oliveira de Azeméis, com uma capacidade de potência a instalar de 11MW (média dimensão).

Estima-se ser necessário construir novas centrais até 2010, destinadas ao aproveitamento de biomassa florestal, de forma a cumprir os objectivos estabelecidos.

Com o objectivo de cumprir as metas estabelecidas na política energética nacional, a Direcção-Geral de Energia (DGE), em Dezembro de 2004 e em Maio de 2005, abriu um período para apresentação de pedidos de informação prévia (PIP) para ligação à rede eléctrica destinado a centrais que utilizam biomassa florestal. Nas condições a cumprir para aceitação deste pedidos apenas são considerados pareceres vinculativos:

- Entidades com interesse na matéria em causa, designadamente as autoridades competentes em matéria ambiental;
- Autarquias;
- Comissões de coordenação e desenvolvimento regional.

#### **Novas centrais de biomassa florestal:**

- Ausência de avaliação dos pedidos pela autoridade florestal

Neste contexto, seria importante que o organismo que tutela o sector florestal pudesse de alguma forma avaliar estes pedidos, nomeadamente quanto ao tipo e disponibilidade dos materiais a consumir e localização das centrais, designadamente a sua proximidade das áreas de maior risco de incêndio.

No quadro de aproveitamento da biomassa florestal como fonte de calor, há que

distinguir a produção doméstica, da produção de calor ao nível das indústrias da fileira florestal, com particular relevo para a indústria do papel, madeira e mobiliário.

As instalações de cogeração (caldeiras de biomassa) das indústrias do sector florestal e que fazem aproveitamento de biomassa, são as seguintes:

<b>Biomassa - Centrais com Cogeração</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Combustível</b>
Portucel Industrial, S.A.	Licores e Outros Resíduos
Amorim Revestimentos, S.A.	Resíduos (Pó de cortiça)
PortucelTejo, S.A.	Licores
Stora Celbi, S.A.	Licores e Outros Resíduos
Soporcel	Licores e Outros Resíduos
Comp. <sup>a</sup> de Celulose do Caima, S.A.	Licores e Outros Resíduos
Portucel Industrial, S.A.(Setúbal)	Licores e Outros Resíduos
Portucel Viana, S.A.	Licores e Outros Resíduos
SIAF	Resíduos de Madeira

Na última década, a utilização da biomassa como fonte energética de calor e electricidade aumentou ao nível industrial, diminuindo ao nível da utilização doméstica. É de realçar o contributo das indústrias da fileira florestal, que através do Programa PRIME e da medida MAPE, concretizaram projectos de aproveitamento energético, utilizando os resíduos florestais associados à produção deste sector.

### 1.2.1. Quantificação da biomassa para a energia

Um dos principais estrangulamentos do presente trabalho decorre da inexistência de informação actual e de algum conhecimento científico que possibilite quantificar as disponibilidades de biomassa para fins energéticos, por tipo de resíduos.

Sendo essencial quantificar a biomassa florestal, optou-se nesta fase por utilizar os dados que foram contabilizados para o “Fórum – Energias Renováveis em Portugal”, de 2001, sem prejuízo de que num futuro próximo se possa vir a desenvolver trabalhos conjuntos, para o efeito, entre os vários interessados.

Assim, estima-se que a produção de biomassa florestal é superior aos valores indicados no seguinte quadro, que sintetizam as quantidades de acordo com a proveniência, distinguindo entre o que se pensa ser a produção de biomassa florestal e a efectiva disponibilidade deste recurso energético.

<b>Produção de Biomassa Florestal</b>	
<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Quantidade (10<sup>6</sup> ton/ano)</b>
Matos (incultos)	4.0
Matos (sob-coberto)	1.0
Produção de Lenhas	0.5
Ramos e Bicadas	1.0
<b>Total</b>	<b>6.5</b>

#### Disponibilidade de Biomassa Florestal

Tipo de Resíduo	Quantidade (10 <sup>6</sup> ton/ano)
Matos	0.6
Biomassa proveniente de Áreas Ardidas	0.4
Ramos e Bicadas	1.0
Total	2.0

#### Potencial disponível de resíduos, provenientes da Floresta e da Indústria Transformadora da Madeira (ITM), para produção de energia

Proveniência dos Resíduos	Quantidade (10 <sup>6</sup> ton/ano)
Floresta	2.0
Indústria Transformadora da Madeira	0.2
Total	<b>2.2</b>

Este quadro tomou como base para os seus cálculos os 557 estabelecimentos industriais da CAE 20 que, no ano 1999, remeteram os mapas de resíduos ao Instituto de Resíduos. Verificou-se que foram declaradas mais de 1 085 700t “resíduos industriais de biomassa”, dos quais 15% não são valorizados economicamente

Assim, a quantidade de biomassa florestal residual disponível é de aproximadamente 2,2 milhões de t/ano, que inclui os resíduos resultantes da indústria da madeira de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> transformação e da indústria de celulose, sem grandes alternativas de valorização.

#### 1.2.2. Política florestal e aproveitamento da biomassa florestal

A integração da valorização da biomassa, no quadro das políticas florestais, deve ser efectuada no contexto das implicações para a defesa da floresta contra os incêndios e no âmbito da gestão florestal sustentável. Neste sentido, esta integração deve ser contextualizada no âmbito do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e através da concretização territorial dos instrumentos de planeamento florestal, designadamente dos planos regionais de ordenamento florestal (PROF) e dos planos de gestão florestal (PGF).

Assim, a valorização energética da biomassa, resultante dos resíduos da exploração florestal, matos, madeira sem valor comercial, etc., tem a vantagem de poder contribuir para a diminuição da probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, através da limpeza das florestas. Este objectivo foi identificado no quadro das medidas do Programa Nacional para a Redução da dependência do Petróleo, propondo-se então a revisão do respectivo tarifário, tal como consta no anexo III, o que veio a ser concretizado recentemente (DL n.º 33-A de 16 de Fevereiro de 2005).

### **Actualização da tarifa para a biomassa**

Um dos aspectos mais preocupantes ao nível da utilização da biomassa para fins energéticos correspondeu à falta de definição de um tarifário adequado ao enquadramento remuneratório das FER. Assim, no início de 2005, foram actualizados os valores de remuneração de electricidade produzida a partir de recursos renováveis, nomeadamente através dum tarifário, que aumentou cerca de 39% no caso da biomassa.

Este aumento da tarifa, ao passar de 67€/MWh produzido para 105€/MWh, tem como objectivos contribuir simultaneamente para a limpeza das florestas, reduzindo o risco de incêndio, e finalmente conseguir atingir a meta de 150MW de energia eléctrica produzida por esta fonte em 2010.

A utilização do território no âmbito do planeamento florestal regional deve fundamentar as práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, permitindo a aplicação regional das directrizes estratégicas nacionais e a monitorização da gestão florestal sustentável, que devem ser perfeitamente articuladas com outras políticas ambientais, nomeadamente a das energias renováveis, e mais concretamente, a promoção de biomassa.

É no âmbito das políticas florestais nacionais e regionais (PROF), que deverá ficar expressa uma estratégia de promoção e conseqüente valorização que vise a utilização da biomassa para fins energéticos. Até à data, não existem objectivos específicos, devidamente quantificados, que nos permitam enquadrar a utilização da biomassa para a produção de energia.

A produção de biomassa para a energia tal como definida no âmbito dos PROF está associada à função produção dos espaços florestais, sendo considerada para os sistemas silvo-lenhosos sobretudo representados pelo alto fuste de pinheiro-bravo e pelas talhadias de eucalipto. Considera-se ainda que este aproveitamento se pode efectuar nos sistemas agro-silvo-pastoris, constituídos por montados de sobre e azinho e ainda pelos soutos.

Acresce que grandes contributos para a valorização da biomassa florestal, podem ser dadas nas regiões onde o Conselho Nacional de Reflorestação intervém, nomeadamente através da definição de uma adequada rede de infra-estruturação ao nível da paisagem, que passa pela implementação de faixas de redução de combustível, que necessariamente terão, numa 1.<sup>a</sup> fase de ser implementadas e no futuro de se garantir a sua manutenção.

As emissões de GEE relativas aos incêndios florestais podem ter um peso elevado no cômputo geral das emissões nacionais, pelo que o seu controlo nomeadamente através da redução da biomassa florestal existente nas áreas florestais, terá efeitos muito positivos no quadro do PNAC.

Assim, as políticas de defesa da floresta contra os incêndios, nomeadamente no contexto da redução do risco de incêndio através da implementação de medidas de silvicultura preventiva trás grandes benefícios, por um lado na redução das emissões dos GEE e por outro lado, no aproveitamento da biomassa florestal proveniente destas medidas de silvicultura e que devem ter a sua valorização

como FER.

**PROTOCOLO DE  
QUIOTO**

- *Minimizar efeitos dos incêndios nas emissões de GEE*

**Os Incêndios florestais e as Alterações Climáticas**

- Estima-se no cenário de referência do PNAC, que em 2010 as emissões de GEE dos incêndios correspondam a 0,533Mt CO<sub>2</sub>, com base numa previsão de 50 000ha de povoamentos ardidos (média de 2008 - 2012).
- As regras entretanto aprovadas para contabilização das emissões dos incêndios florestais, bem como a dimensão trágica das ocorrências em 2003, fazem apontar para valores superiores.

### **1.2.3. Oportunidades e constrangimentos ao aproveitamento da biomassa residual florestal**

Existe alguma relutância por parte da sociedade Portuguesa, em aceitar o recurso à biomassa florestal como fonte de energia renovável. Esta situação pode explicar-se a dois níveis: por um lado, a identificação deste recurso como lenhas e outros resíduos florestais, numa sociedade rural, pobre e pouco desenvolvida, que perdurou até perto dos anos 80, cujas actividades eram praticamente dependentes da utilização desta energia, por outro lado, ao nível industrial, a substituição desta energia por gás natural e outras, mais limpas e fiáveis. De notar a falta de divulgação da importância das políticas nacionais, cuja justificação é muitas vezes demasiado técnica para o entendimento da população em geral.

A criação de emprego inerente a aproveitamentos energéticos com utilização de biomassa, e a necessidade de conexão com dinâmicas de desenvolvimento regional, tem impulsionado, numa primeira fase, a adesão a estes investimentos por parte de municípios predominantemente florestais e com fraco desenvolvimento industrial, embora com grandes dificuldades de concretização em virtude, entre outras razões, da multiplicidade de intervenientes nestes processos.

As indústrias de celulose avançaram recentemente para a certificação da gestão florestal sustentável, excluindo a recolha dos resíduos florestais após o corte, o que coloca alguns obstáculos ao desenvolvimento de projectos na área da biomassa. Este requisito poderá não vir a ser seguido pelas restantes empresas que se interessarem pela área energética, podendo integrar o aproveitamento de resíduos no processo da exploração florestal, garantindo o fluxo contínuo do abastecimento e uma consequente valorização económica na exploração florestal.

Ao nível da exploração florestal, e nomeadamente no que diz respeito ao aproveitamento dos resíduos daí resultantes, existem igualmente alguns problemas que interessa focar. As áreas florestais de pinhal apresentam, ao nível nacional, valores baixos de volume por hectare (existência/ha), justificado pelo abandono destas áreas e pelo tipo de gestão praticada, o que conduz a povoamentos constituídos por material de fraca qualidade. Assim, é de esperar volumes de resíduos florestais após o corte do pinhal muito inferiores, em área e por ha, aos resultantes dos cortes dos povoamentos de Eucalipto. Pelas suas

características, de uma maneira geral a floresta portuguesa encontra-se frequentemente bastante aberta e sub-lotada do ponto de vista produtivo.

O aproveitamento da biomassa florestal para valorização energética deve ser integrado no objectivo de defesa da floresta contra os incêndios e as medidas de promoção de biomassa florestal deverão ser articuladas com as de redução do risco de incêndio, nomeadamente nas que dizem respeito à diminuição do fitovolume. Esta estratégia só poderá ser eficiente se for complementar à de adopção de modelos de gestão florestal sustentável, tendo em vista o aproveitamento dos outros produtos florestais, na perspectiva da maximização do rendimento da exploração florestal.

Por fim, efectua-se uma primeira análise das oportunidades e dos constrangimentos da promoção da biomassa no contexto da política energética nacional, nomeadamente na diversificação das fontes de energia, nas quais a FER e mais concretamente a biomassa florestal tem especial relevo.

#### **Oportunidades**

- Consciência crescente da importância das energias renováveis, reforçada presentemente com a crise do aumento do preço petróleo e os imperativos de ordem ambiental da nova política energética, o que levou à existência duma política energética favorável às FER, quantificada e incentivada através de tarifas e apoios ao investimento;
- Conjuntura da política internacional, concretamente a comunitária, adequada à promoção de energias renováveis;
- Elegibilidade do apoio público no próximo FEADER, no plano da valorização energética da biomassa;
- Potencial do País para a produção florestal, existência de uma fileira industrial do papel, mobiliário, *palletes*, etc. e a disponibilidade de grandes quantidades de resíduos da exploração florestal;
- Contribuição para a redução do risco de incêndio através da recolha de resíduos da exploração florestal, da gestão de combustíveis e limpeza dos povoamentos (maioritariamente resultantes do aproveitamento da regeneração natural);
- A publicação dos instrumentos regionais de ordenamento florestal – PROF e a definição de modelos de organização do território e dos modelos gerais de silvicultura, em particular para as “zonas críticas”, poderão contribuir para um maior aproveitamento da biomassa, e claramente para a diminuição do risco de incêndio;
- Melhoria da gestão florestal em áreas florestais hoje sujeitas ao abandono;
- Criação de emprego e mais-valias ao nível da exploração florestal;
- Progresso na organização dos proprietários florestais e um crescente número de organizações do sector;
- Existência de alguma experiência na área da comercialização dedicada de lenhas e estilha, com os respectivos parques de tratamento e equipamento específico, financiados pelo PO AGRO, que poderão servir de projectos-piloto;
- Conhecimento adquirido com a Central Termoeléctrica de Mortágua, e outras, nomeadamente na área da cogeração, na área do abastecimento e seu relacionamento com os agentes do sector;
- Disponibilidade de tecnologia para implementação de projectos e divulgação de conhecimento pelo Centro da Biomassa para Energia (CBE) através de estudos desenvolvidos;
- Participação da investigação florestal na monitorização das áreas florestais sujeitas a recolha de resíduos, com o objectivo de não comprometer a sustentabilidade do ecossistema florestal.

### Constrangimentos

- Inexistência de uma política conjunta, para a biomassa de origem florestal, agrícola e animal;
- Conhecimento desactualizado da disponibilidade de biomassa florestal para fins energéticos, devidamente tipificada quanto à sua origem e localização geográfica. A ausência deste conhecimento pode gerar eventuais conflitos ao nível do planeamento estratégico das energias renováveis e à não sustentabilidade localizada do recurso florestal;
- Divergência de interesses quanto a usos alternativos da biomassa, nomeadamente, no que se refere ao sector das indústrias trituradoras que consomem os resíduos oriundos da serração, e o aproveitamento da biomassa para fins energéticos;
- Dificuldades no abastecimento pela existência de diferentes fontes e agentes intervenientes na fileira florestal, que não se dedicam exclusivamente ao negócio da biomassa;
- Ausência de mercado para os resíduos florestais, que não criou a tradição de recolha de resíduos em grande escala;
- Dificuldade na conjugação entre a exploração de material lenhoso e a recolha de resíduos florestais, não só pela inexistência de equipamentos específicos de recolha de resíduos, como também pelas limitações inerentes ao tipo de propriedade: dimensão, dispersão e regime e orografia;
- Ausência de conhecimento científico que fundamente o balanço entra a recolha de resíduos e o fundo de fertilidade dos solos;
- Concorrência ao nível do mercado das diversas fontes de energias alternativas;
- Ausência de circuitos de informação que fundamentem as políticas, os incentivos, a tecnologia a utilizar na utilização da biomassa.

### 1.3. Origem agrícola

Portugal dispõe de um conjunto vasto de produtos residuais que podem ser aproveitados como fonte de produção de energia.

#### Energia potencial contida em resíduos agrícolas Estimativa para Portugal

TIPO	Energia (peta joules)	Álcool equivalente (milhões de litros)
Palha de cereal	5,4	227 270
Bagaços de azeitona	0,6	25 250
Resíduos de podas de vinha, fruteiras e oliveira	8,5	357 740
Resíduo da amêndoa e da vinificação	1,8	75 760
<b>TOTAL</b>	<b>16,3</b>	<b>686 020</b>

Fonte: NUTEK, Swedish National Board for Industrial and Technical Development, 1993.  
*Forecast for biofuel trade in Europe. The Swedish market in 2000 – Stockholm.*

Para além das fontes de biomassa referidas no quadro anterior podem utilizar-se também os óleos alimentares usados e as gorduras animais. Uma estimativa conservadora da capacidade de produção a partir dos óleos alimentares usados aponta para cerca de 10% das necessidades estimadas de biodiesel em 2005.

Actualmente, as palhas têm como aproveitamento principal a alimentação animal e os resíduos das mesmas são objecto de queima para aquecimento doméstico. A utilização das lenhas de poda é contabilizada como fonte de energia renovável, embora tenha um peso reduzido se comparada com as lenhas de origem florestal.

Estes produtos podem, no entanto, vir a ter significado relevante em termos de produção de bioetanol.

Nos últimos anos, as empresas mundiais de produção de biocombustíveis têm investido no desenvolvimento tecnológico, com vista à utilização de biomassas ricas em lenhinas e/ou celuloses.

Exemplo disso, é a concentração de esforços de investigação nesta matéria, feita nomeadamente pelos EUA e pelo Canadá. Neste último País, existe já uma unidade piloto, encontrando-se em preparação a instalação de uma fábrica com escala comercial. Também a unidade de produção que está a ser instalada em Espanha (Salamanca), participada maioritariamente pela ABENGOA, maior empresa na Europa nesta área e 5ª nos EUA, integra uma componente de aproveitamento destes resíduos.

Este investimento tem sido ditado, em grande medida, pelo impacto que a utilização dos resíduos agrícolas terá na redução dos custos de produção de biocombustível, que segundo informação disponível se estima em cerca de 26%.

Daí a urgência e a prioridade que deve ser atribuída ao desenvolvimento experimental que permita explorar de forma eficaz o potencial energético dos resíduos e sub-productos.

A indústria agro-alimentar produz também um conjunto de resíduos orgânicos que podem ter diversos aproveitamentos, nomeadamente ao nível da valorização energética, tais como:

- vinificação
- horto-indústria
- produção de azeite
- frutos secos, etc.

O bagaço de azeitona ou de uva é usado para produção de calor através de queima, tal como a casca de frutos secos.

A produção de biogás, com subsequente aproveitamento calorífico ou eléctrico, tal como descrito em ponto anterior deste capítulo (ponto 1.1.2), perspectiva-se, assim, a curto prazo, como a principal opção para a valorização destes produtos resultantes da indústria agro-alimentar.

De acordo com informação do IVV, já este ano se verificou o encaminhamento de excedentes da destilação de sub-productos (bagaços e borras), existentes em

Portugal, para a produção de bioetanol. Tal solução passa pela negociação directa pela Comissão com empresas europeias dotadas da tecnologia para a transformação do álcool em bioetanol.

No âmbito da destilação de subprodutos resultantes da vinificação, a produção de álcool obtida anualmente, em Portugal, numa campanha vitivinícola média, é de cerca de 70 000hl de álcool a 93°.

O álcool obtido pode ser transformado em bioetanol para ser incorporado em combustíveis, não possuindo, Portugal, nenhuma empresa que tenha o tipo de tecnologia necessária para esse efeito.

**Origem agrícola:**

- Culturas agrícolas (resíduos de podas da vinha, olival e outras culturas permanentes)
- Indústrias agro-alimentares:
  - Vinificação;
  - horto-indústria;
  - produção de azeite;
  - frutos secos, etc.

O produto em apreço (álcool a 93°) é propriedade da Comissão Europeia, que paga ao Estado membro um valor pela sua armazenagem até que o mesmo seja escoado.

Normalmente, quando se verifica a existência, em espaço europeu, de quantidades elevadas de álcool armazenado, a Comissão abre um concurso público internacional para a sua alienação, podendo, também, ser encaminhado para o espaço europeu, para produção de bioetanol.

O álcool armazenado por Portugal foi alienado a duas empresas espanholas em 2 lotes de 40 000hl, ou seja, 80 000hl no total.

## 1.4. Origem sector pesqueiro

Em termos de oferta, na situação actual e no curto prazo, deve encarar-se a possibilidade de aproveitamento dos resíduos e desperdícios de produtos da pesca e da aquicultura, não destinados a farinhas e óleos de peixe, para a produção de biogás, através da sua digestão anaeróbia.

Se do ponto de vista tecnológico não subsistem dúvidas quanto aos resultados positivos de tal aproveitamento, a que acresce referir a atenuação dos problemas de ordem ambiental associados à degradação dos resíduos, para se concluir da sua viabilidade económica, teriam que pronunciar-se os industriais de conservas e de processamento de peixe, assim como a DOCAPESCA, SA, e suas homólogas das Regiões Autónomas. Com efeito, estas últimas entidades, no conjunto, gerem toda a primeira venda do pescado fresco e/ou refrigerado descarregado nos portos de pesca nacionais e aquelas outras processam as maiores quantidades de produtos da pesca e da aquicultura.

## 2. Biomassa susceptível de ser produzida

Em termos gerais a produção dedicada de biomassa para fins energéticos constitui actualmente um mercado em expansão acelerada em muitos países. Visa, actualmente, de forma maioritária, a produção de biocombustíveis líquidos (bioetanol e biodiesel) a partir de culturas agrícolas tradicionais, embora haja também que considerar outras produções dedicadas, nomeadamente florestais (espécies de crescimento rápido, etc.)

## 2.1. Biomassa de origem agrícola

A utilização de energias alternativas, em particular a proveniente da biomassa agrícola, apresenta um conjunto importante de vantagens de natureza tão diversa como a redução da emissão de gases que produzem o efeito de estufa, o aumento da diversidade de oferta de energia, a produção de energia sustentável a longo prazo, a criação de oportunidades de emprego, o desenvolvimento económico local e a diminuição das importações de combustíveis.

Estas vantagens levam a que por todo o mundo e em particular na União Europeia, se considere indispensável promover a sua produção sustentável, nomeadamente no que se refere aos biocombustíveis líquidos.

Como já anteriormente referido, a questão da produção de culturas agrícolas para fins energéticos em Portugal tem por enquadramento essencialmente três elementos principais:

- **no âmbito da política energética**, a necessidade de reduzir a dependência energética nacional em relação ao petróleo, substituindo-o por outras fontes de energia;
- **no âmbito da política ambiental**, a redução das emissões de gases com efeito de estufa;
- **no âmbito da PAC**, o desligamento das ajudas às culturas arvenses cria um novo contexto de flexibilidade nas opções culturais e riscos acrescidos de abandono agrícola.

Portugal pode satisfazer a procura criada para atingir aquelas metas através de:

- a) Importação de biocombustíveis;
- b) Produção nacional de biocombustíveis com matéria-prima importada;
- c) Produção nacional de biocombustíveis com matéria-prima nacional.

Neste contexto, torna-se relevante avaliar em que medida poderá fazê-lo com base na produção nacional de matéria-prima agrícola.

A relevância desta avaliação, assumindo como incontornável a utilização dos biocombustíveis, pelas razões já avançadas, prende-se com um conjunto de considerações de ordem política:

- Diminuição da dependência energética;
- Aproveitamento da oportunidade de criação de novas fontes de rendimento baseadas na produção nacional do biocombustível e da matéria-prima necessária, das quais outros países tirarão partido na ausência dessa opção nacional;
- Promoção do desenvolvimento das zonas rurais, mantendo e criando emprego, contrariando, deste modo, o risco de abandono das terras decorrente do desligamento das ajudas;
- Maximização do benefício económico e social;
- Retorno fiscal das actividades económicas;

- Redução do risco de incêndio quando vier a ser possível a incorporação de resíduos florestais;
- Contributo dos sistemas agrícolas para a preservação da qualidade ambiental.

### **2.1.1. Capacidade nacional de produção de matéria prima**

A capacidade nacional de produção de matéria-prima depende das culturas com interesse energético que podem ser cultivadas em Portugal, da área existente com condições edafo-climáticas e do seu rendimento de transformação em biocombustível, face às necessidades estimadas apresentadas no ponto 5.2.1 do capítulo I.

As produções agrícolas com interesse energético constituem matéria-prima para a produção de biocombustíveis: bioetanol e biodiesel.

A obtenção de bioetanol faz-se, actualmente, a partir de matéria-prima rica em açúcar ou em amido, tais como:

- Milho
- Sorgo doce
- Cereais (trigo, centeio, cevada e tritcale)
- Beterraba
- Batata

A produção de biodiesel é feita a partir de gordura vegetal ou animal, sendo as culturas mais frequentes as seguintes:

- Soja
- Colza
- Girassol
- Palma

As duas fileiras de biocombustíveis líquidos, são assim independentes no que respeita às culturas agrícolas passíveis de constituir matéria-prima.

Uma vez que o bioetanol é produzido a partir de matéria prima resultante de culturas tradicionais no país, estimou-se a capacidade de produção com base nas áreas RGA 99 para as diferentes culturas, a qual serve de referência como área disponível para o efeito. Embora fosse possível avançar com outros cenários de combinação de repartição cultural, optou-se por esta abordagem uma vez que não se dispõe de dados de caracterização do potencial das culturas com base nas condições edafo-climáticas existentes nas diferentes regiões.

No quadro seguinte apresentam-se os dados referentes às regiões mais significativas no que diz respeito às culturas energéticas que podem constituir matéria-prima para bioetanol.

**Áreas das culturas cujas produções podem constituir matéria-prima para bioetanol, realizadas em 1999 nas várias regiões**

Matéria-Prima Bioetanol	Área no Continente (ha)	Principais regiões de produção (ha)					
		EDM	TM	BL	BI	LVT	ALE
Trigo	213 363		15 721			14 224	183 418
Cevada	22 183					3 344	18 839
Milho	161 325	41 899	8 919	37 991	12 651	36 118	23 747
Batata	45 808	7 103	13 109	11 487	4 730	9 379	
Beterraba Sacarina	7 242					4 332	2 910

Fonte: RGA 99

Da análise deste quadro, retira-se que as culturas do trigo e da cevada estão centradas em três regiões, destacando-se o Alentejo com uma área cultivada de mais de 180 000 hectares, o que representa 83% desta área.

A cultura de cevada restringe-se ao Alentejo e a Lisboa e Vale do Tejo, com pesos percentuais respectivos de 77% e 13%.

O milho é uma cultura que se faz em todas as regiões do País. Assume maior importância no Minho (26%), na Beira Litoral (23%), em Lisboa e Vale do Tejo (22%) e no Alentejo (14%).

A batata também se faz em todas as regiões mas predomina em Trás-os-Montes (28%), na Beira Litoral (24,3%) e Lisboa e Vale do Tejo (19,8%).

A beterraba faz-se quase exclusivamente nas regiões de Lisboa e Vale do Tejo (58%) e no Alentejo (39%).

As culturas passíveis de serem utilizadas como biomassa para o bioetanol que ocupam maior área em Portugal Continental são o trigo e o milho. A beterraba é a cultura que em termos de área menor expressão apresenta.

Podendo verificar-se outros padrões de afectação cultural, aquelas áreas são inferiores às áreas potenciais de produção, o que significa que a capacidade de produção está calculada por defeito. Os valores das áreas abrangidas pelo futuro Aproveitamento Hidro-agrícola do Alqueva ilustram esta situação, tal como se pode verificar no quadro seguinte.

**Áreas potenciais do regadio de Alqueva<sup>(1)</sup> e áreas cultivadas na região do Alentejo em 1999 de culturas que podem constituir matéria-prima para biocombustíveis**

Matéria Prima	Áreas potenciais do regadio de Alqueva (ha)	Alentejo RGA99 (ha)
Trigo	121 301	183 418
Cevada	121 402	18 839
Milho	56 986	23 747
Beterraba Sacarina	24 543	2 910
Colza	121 301	37
Girassol	84 652	46 764
Soja	56 572	6

Fonte: RGA99; GPAa

<sup>(1)</sup>Área do regadio de Alqueva = 130 000ha;  
SAU da Região do Alentejo = 1 900 000ha

Relativamente à produção de biodiesel, as culturas que podem ser utilizadas tiveram uma reduzida (girassol) ou quase nula (colza e soja) expansão em Portugal, pelo que a área cultivada no país não serve de referência para estimar o potencial de produção de matéria prima.

Considerou-se como área potencialmente utilizável, a que foi sujeita, em 1999, a cultura arvense de regadio (trigo, milho, milho forragem, outras culturas forrageiras) e industrial de regadio (tomate indústria, beterraba, batata), abrangendo no total cerca de 380 000ha, a que se acresceu a área de girassol cultivada, no valor de cerca de 50 000ha. Sendo uma estimativa grosseira, considerou-se apenas a cultura do girassol por ser aquela relativamente à qual existe maior experiência de cultivo no país.

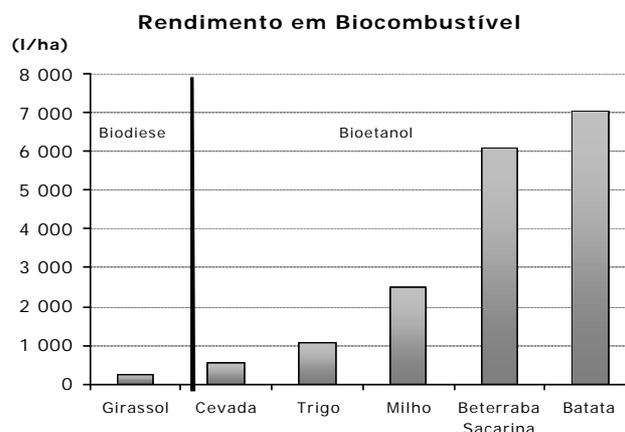
O rendimento de transformação em biocombustíveis é diferente consoante as culturas, o que, conjugado com a respectiva produtividade agrícola, determina rendimentos diferentes por unidade de área.

#### Rendimento em biocombustível por cultura

Culturas	Produtividade (kg/ha)	Rendimento em biocombustível	
		Índice de conversão (l/t)	Rendimento unitário (litros/ha)
Girassol	2 024	400	238
Cevada	2 473	216	534
Trigo	2 656	385	1063
Milho	6 480	388	2492
Beterraba Sacarina	63 036	97	6120
Batata	18 228	118	7065

Fonte: GPAa

Em situação de concorrência entre usos do solo por diferentes culturas, seria mais interessante do ponto de vista de rendimento energético, a fileira que para o mesmo conteúdo energético necessitasse de menor área, o que beneficiaria a fileira do bioetanol.



Para determinar o potencial para produção de biocombustíveis aplicaram-se os índices de conversão às produções obtidas nas diferentes regiões do Continente.

## Potencial de produção de biocombustíveis e a meta definida para 2010

Matéria-Prima	Produção potencial, regional e por cultura, de biocombustíveis (milhões de litros)							Produção potencial	Meta 2010	Contribuição para atingir meta 2010 (%)
	EDM	TM	BL	BI	LVT	ALE				
<b>Bio-etanol</b>	121	57	168	41	207	331	<b>925</b>	132,4	<b>698</b>	
Trigo		9			19	190	<b>218</b>		<b>165</b>	
Cevada					2	10	<b>12</b>		<b>9</b>	
Milho	106	17	147	32	140	110	<b>552</b>		<b>417</b>	
Batata	15	31	20	9	23		<b>98</b>		<b>74</b>	
Beterraba Sacarina					23	21	<b>44</b>		<b>33</b>	
<b>Biodiesel</b>	-	-	-	-	-	-	<b>300</b>	396,4	<b>75</b>	
Girassol							<b>300</b>		<b>75</b>	

Fonte: áreas - RGA 99; Produtividades - Alentejo (GPAa), Outras regiões (GPPAA)

Da análise deste quadro, retira-se que, se as produções das áreas actualmente cultivadas fossem orientadas para bioetanol, poderiam originar cerca de 925 milhões de litros.

Atendendo a estes valores, Portugal conseguiria cumprir as metas de bioetanol estimadas para 2010 (132,4 milhões de litros), somente a partir destas fontes de matéria-prima, desde que parte da produção nacional destas culturas fosse destinada a este fim.

No que respeita às metas para o biodiesel, a produção nacional de 300 milhões de litros teria um contributo de apenas 75%, considerando a meta para 2010 de 396,4 milhões de litros. No entanto, seria necessário reconverter em culturas oleaginosas, com aproveitamento para biodiesel, toda a área de regadio actual de arvenses e de culturas industriais, o que se afigura de difícil concretização por razões de vária ordem.

### 2.1.2. Competitividade da produção nacional

A análise da competitividade dos diferentes produtos que podem ser utilizados como matéria-prima para biocombustível é indispensável para avaliar a viabilidade de produção das mesmas.

Estimou-se, por isso, a competitividade das diferentes culturas, com base no rendimento gerado por hectare, calculado por comparação dos custos de produção com as receitas obtidas.

A análise desenvolvida baseou-se na informação disponível, quer no GPPAA, quer nos trabalhos realizados pelo GP do Alqueva Agrícola, não se tendo procedido à obtenção de nova informação para o efeito.

No cálculo das receitas assumiram-se os seguintes pressupostos:

- considerar as ajudas actuais (energética e agro-ambientais)
- utilizar os preços praticados no mercado mundial (médias dos últimos anos) incluindo os custos de transportes, uma vez que na UE, a médio

prazo, a tendência é para a existência de um mercado aberto.

- considerar, no caso particular da beterraba, dois preços uma vez que as condições da reforma da OCM do açúcar em curso não estão definidas: 475€/t, valor correspondente ao limiar de rendibilidade de dez países da União Europeia e 374€/t, valor de equilíbrio da OCDE.
- não considerar a receita relativa ao pagamento único uma vez que no novo contexto de desligamento das ajudas ela poder ser obtida sem recurso a produção

Os custos de produção foram obtidos a partir de:

- contas de cultura das várias regiões do Continente do GPPAA (RICA), as quais se referem ao ano de 1997 e à situação usual de cada cultura nas diferentes regiões, não representando, portanto, a situação mais favorável das condições de produção;
- contas de cultura actualizadas pelo Grupo de Projecto Alqueva Agrícola para o Alentejo, referentes ao ano de 2005 e às condições edafo-climáticas adequadas.

Apesar dos dados de base para o Alentejo e para as outras regiões terem origens diferentes, não podendo portanto ser comparados entre si, considerou-se relevante utilizar esta informação por servir de indicação para situações que poderão ocorrer noutras regiões quando se proceder à actualização das respectivas contas de cultura.

#### Rendimento, receitas, custos de produção e preços, por cultura - Continente

Cultura	Preço (€/kg)	Custos Totais (€/ha)	Receitas (€/ha)	Rendimento (€/ha)
Trigo	0,13	557	481	-76
Cevada	0,13	493	429	-64
Milho	0,14	1 452	926	-526
Batata	0,10	2 587	1 930	-657
Beterraba	0,375	2 345	754	-1 591
Sacarina	0,475		1 612	-733
Girassol (*)	0,28	997	618	-379

(\*) Foi considerado como preço de compra o preço máximo que as indústrias podiam pagar, verificou se inferior ao preço de referência de mercado

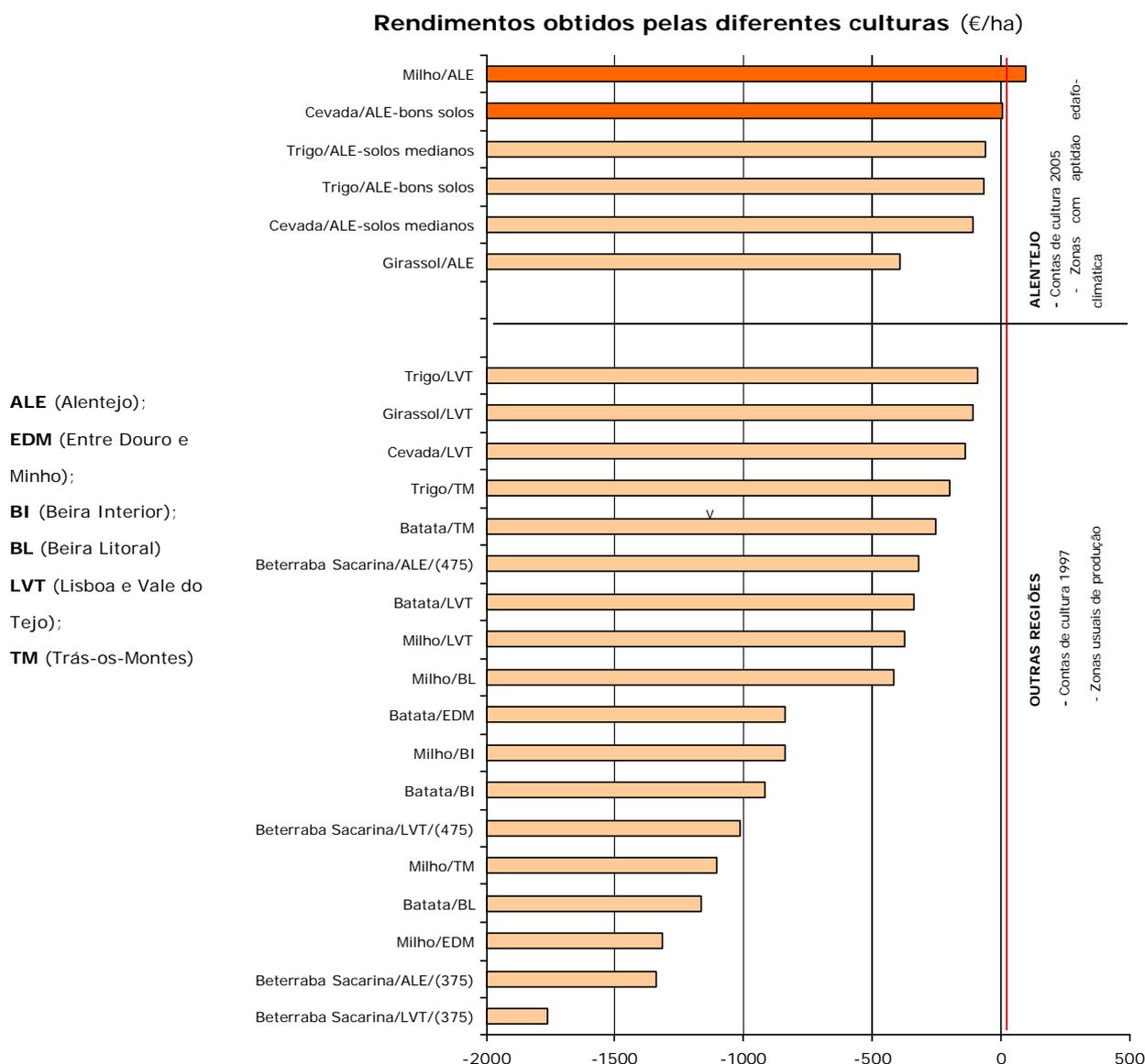
Fonte: GPAa

Da análise deste Quadro retira-se que todos os produtos têm rendimentos negativos. O trigo e a cevada são os que apresentam menores valores negativos, respectivamente, 76 e 64€/ha e a beterraba sacarina o maior valor, atingindo cerca de 1600€.

A batata, que é uma cultura competitiva quando vendida para consumo humano, se analisada para a indústria de biocombustíveis deixa de o ser.

No entanto, os rendimentos obtidos pelos diferentes produtos, nas várias regiões

e em condições diferenciadas, apresentam valores variáveis, tal como se apresenta no gráfico seguinte.



**Fonte:** ALENTEJO: GPAa; contas de culturas 2005; OUTRAS REGIÕES: GPPAA contas de culturas 1997

Verifica-se que o milho e a cevada, quando produzidos nas condições adequadas que foram consideradas para a região do Alentejo e com valores actualizados das contas de cultura, apresentam valores positivos. Esta situação permite pressupor que o mesmo se possa verificar em áreas de outras regiões que apresentem condições, pelo menos, idênticas de potencial produtivo (estruturais e edafoclimáticas), como por exemplo, na região de LVT.

O quadro seguinte apresenta os dados de base utilizados para o cálculo dos rendimentos obtidos pelas diferentes culturas. Com base na matriz deste quadro poder-se-ão criar novos cenários decorrentes da alteração dos valores unitários.

### Dados de base para cálculo dos rendimentos obtidos pelas diferentes culturas

Cultura	Região Agrária	Custos Totais (€/ha)	Produtiv. (kg/ha)	Rendimento em bio-combustível (l/t)	Produção em bio-combustível (l/ha)	Preço da Matéria Prima (€/kg)	Valor de Produção da Matéria Prima (€/ha)	Ajudas actuais (€/ha)			Receitas (€/ha)	Rendimento (€/ha)
								Agro-ambiental	Ajuda energética	Ajudas totais		
Trigo	TM	528	1 500	385	577	0,13	195	91	45	136	331	- 197
	LVT	684	3 500		1346		455	91	45	136	591	- 93
	ALEbons	564	2 750		1058		358	95	45	140	498	- 66
	ALEmed	536	2 630		1012		342	87	45	132	474	- 62
Cevada	LVT	572	2 500	216	540	0,13	325	63	45	108	433	- 140
	ALEbons	509	3 119		674		405	66	45	111	516	7
	ALEmed	450	1 818		393		236	59	45	104	341	- 109
Milho	EDM	2 241	6 500	388	2519	0,14	884	-	45	45	929	-1 312
	TM	1 828	5 000		1938		680	-	45	45	725	-1 104
	BL	1 821	10 000		3876		1 359	-	45	45	1 404	- 417
	BI	1 768	6 500		2519		884	-	45	45	929	- 840
	LVT	1 776	10 000		3876		1 359	-	45	45	1 404	- 372
	ALE	1 579	12 000		4651		1 631	-	45	45	1 676	97
Batata <sup>(*)</sup>	EDM	2 742	18 000	118	2118	0,103	1 862	-	45	45	1 907	- 835
	TM	2 366	20 000		2353		2 069	-	45	45	2 114	- 253
	BL	2 761	15 000		1765		1 552	-	45	45	1 597	-1 164
	BI	2 615	16 000		1882		1 655	-	45	45	1 700	- 915
	LVT	2 552	21 000		2471		2 172	-	45	45	2 217	- 334
Beterraba	LVT	2 418	55 000	97	5340	0,01	658	-	-	0	658	-1 760
		2 418	55 000		5340	0,03	1 406	-	-	0	1 406	-1 012
Sacarina	ALE	2 236	75 000		7282	0,01	898	-	-	0	898	-1 335
		2 236	75 000		7282	0,03	1 918	-	-	0	1 918	- 315
Girassol <sup>(*)</sup>	LVT	861	2 500	400	1000	0,283	707	-	45	45	752	- 109
	ALE	1 004	2 000		800		566	-	45	45	611	- 393

<sup>(\*)</sup> Foi considerada como preço de compra, o preço máximo que a indústria podia pagar, que se verificou ser inferior ao preço de referência de mercado.

**Fonte:** Alentejo: GPAa, contas cultura 2005; Outras regiões: GPPAA, contas cultura 1997

O actual regime de pagamento único e o desligamento das ajudas aprovados na reforma da PAC de 2003, e em vigor desde Janeiro do corrente ano, determinam condições de mercado completamente diferentes das existentes no anterior quadro de ajudas ligadas à produção de certas culturas. Estas condições assumem significado mais relevante para os produtos cujos custos de produção são superiores aos preços praticados no mercado mundial.

Concluiu-se da análise anterior que em Portugal, com excepção da cevada e do milho feitos em determinadas condições mais favoráveis, a realização das culturas que podem constituir matéria-prima bioenergética não é competitiva.

Nestas circunstâncias, elas só continuarão a ser produzidas se ocorrerem situações que as viabilizem, tais como: aumento dos preços por via duma qualidade diferenciada, novas oportunidades de mercado que permitam remunerar convenientemente os custos ou existir interesse ambiental na manutenção das culturas que justifique a disponibilização de apoios.

É neste novo contexto que poderão ser perspectivadas as possibilidades de produção e a eventual disponibilidade de afectação das diferentes culturas à produção de biocombustíveis.

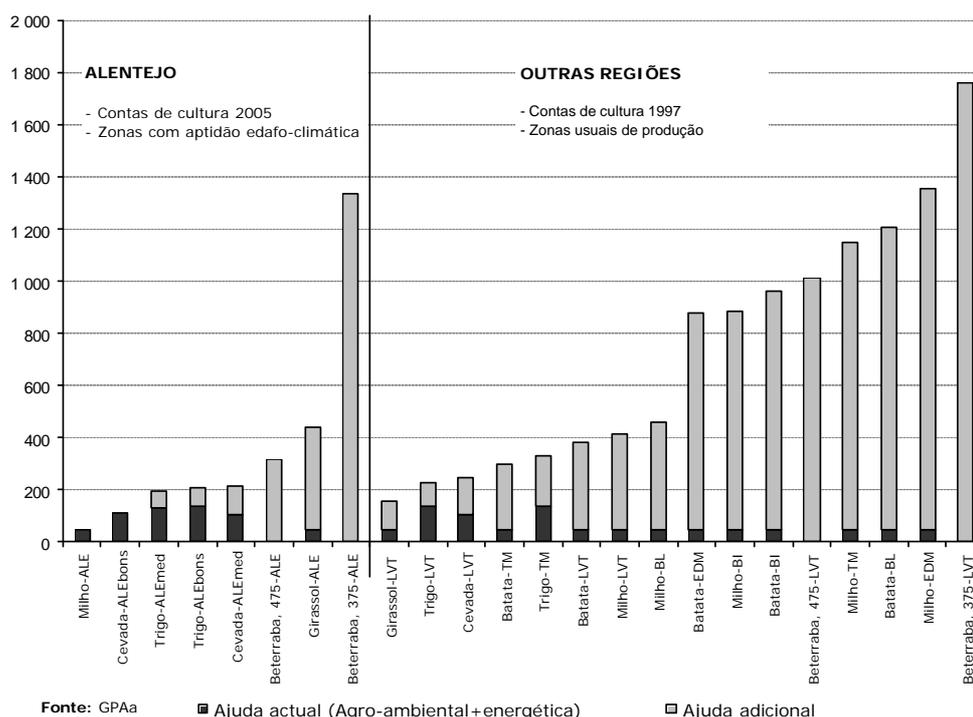
### 2.1.3. Viabilização da produção nacional

Decorre da apreciação feita no ponto anterior, sobre a competitividade dos diferentes produtos, que a viabilização da produção nacional de matéria-prima para biocombustíveis está associada, exceptuando algumas culturas em condições favoráveis, à existência, em maior ou menor grau, de um quadro de apoios.

Recorde-se que os valores de base utilizados para estimativa da competitividade das culturas reportam-se a 2005 para a região do Alentejo, e a 1997 para as restantes regiões.

No gráfico seguinte apresenta-se uma estimativa dos valores necessários para viabilizar a produção nacional das diferentes culturas, nas várias regiões do continente, desagregando as ajudas já existentes (agro-ambientais e ajuda energética) da ajuda adicional necessária.

**Ajudas necessárias para viabilização da produção de matéria-prima para biocombustíveis (€/ha)**



O gráfico traduz que, em consequência do diferente nível de competitividade estimado no ponto anterior para as várias culturas e regiões, o valor total de ajuda necessária para a viabilização da sua produção aumenta em função do decréscimo de competitividade da matéria-prima, atingindo valores unitários muito significativos.

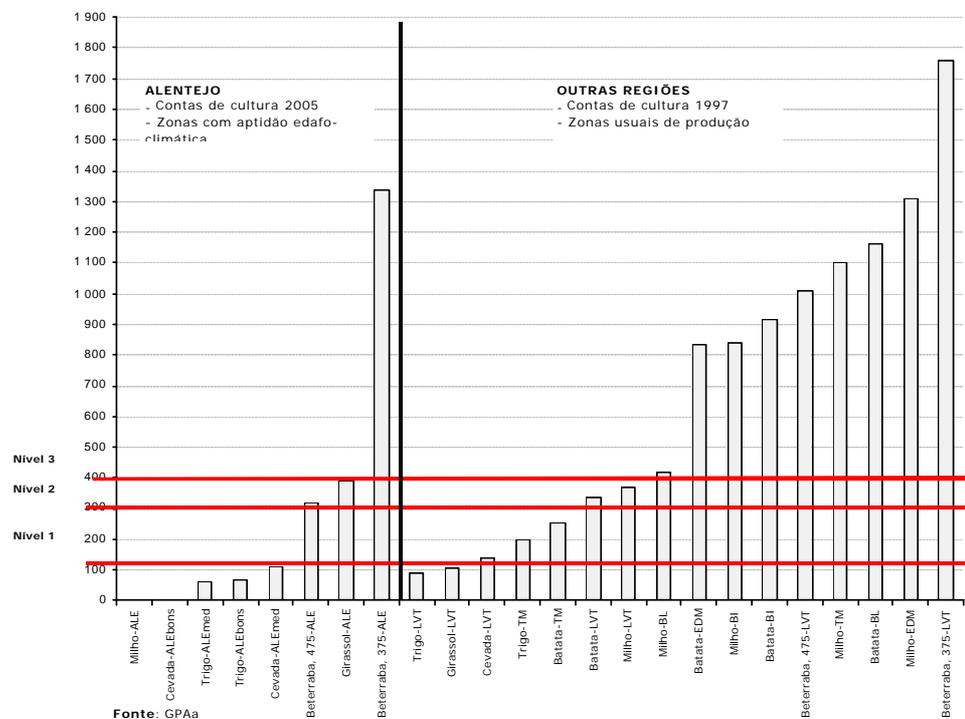
Apenas as culturas realizadas em condições favoráveis que conduzem à sua viabilização, no quadro actual de ajudas, não carecem de apoio suplementar:

- milho (regadio 12t/ha) – ajuda energética (45€/ha)
- cevada (bons solos sequeiro, 3,1t/ha) - ajuda energética (45€/ha)+ajuda agro-ambiental (66€/ha)

O trigo (bons e medianos solos sequeiro, 3,5 a 2,63t/ha), a cevada (solos medianos), e o girassol (2,5t/ha) necessitam de um montante de ajudas adicionais por hectare relativamente diminuto. Nos restantes casos, o montante de ajudas adicionais por hectare cresce significativamente.

Estimou-se, também, os níveis de ajuda adicional, para lá da ajuda agro-ambiental e energética existentes, que poderiam vir a viabilizar um conjunto mais amplo de regiões e produtos. Consideraram-se três níveis de ajudas por hectare, com valores crescentes, 110€, 320€ e 400€.

### Valor adicional de ajudas necessário à viabilização da produção de matéria-prima para biocombustíveis (€/ha)



O primeiro (110€) viabiliza o milho (ALE), os cereais de sequeiro (ALE e LVT), e o girassol (LVT); o segundo (320€) viabiliza numa forma mais ampla os cereais de sequeiro, a batata (TM) e a beterraba - preço 475€ (ALE); o terceiro (400€) viabiliza o girassol (ALE), o milho (LVT e BL) e a batata (LVT).

Aos diferentes níveis de ajuda adicional correspondem orçamentos significativamente diferentes.

No quadro seguinte apresenta-se o orçamento associado aos cinco níveis de ajuda considerados – nível 0 (sem ajudas), o nível actual de ajudas e os outros três níveis adicionais, relacionando-se com a correspondente produção de biocombustíveis e as metas que Portugal deveria atingir até 2010.

Analisando o quadro verifica-se que podem ser cumpridas as metas definidas para o bioetanol com a actual ajuda energética (milho 12t/ha) em conjunto com

a actual agro ambiental (cevada 3,1t/ha). Mas refira-se que uma parte desse milho continuará a ser utilizada pela agro-indústria e que na perspectiva de se pretender consolidar a fileira do biocombustível poderia implicar um aumento da ajuda energética

### Implicações orçamentais por níveis de ajuda e sua relação com as metas nacionais para biocombustíveis (2010)

Ajudas		Regiões Produtoras	Culturas	Produção potencial	
Níveis	Orçamento (Meuro)			(Milhões de litros)	Contribuição para atingir Meta 2010 (%)
<b>Nível 0</b>					
Bioetanol	0,0	ALE	Milho	110	83
Biodiesel	0,0	-		0	0
<b>Nível actual</b>					
Bioetanol	12,3	ALE	Milho Cevada	179	135
Biodiesel	0,0	-		0	0
<b>Nível 1</b>					
Bioetanol	54,8	ALE	Milho Trigo Cevada	300	227
		LVT	Trigo		
Biodiesel	0,4	LVT	Girassol	2	0,01
<b>Nível 2</b>					
Bioetanol	119,6	ALE	Milho Beterraba Trigo Cevada	363	274
		LVT	Trigo Cevada		
		TM	Batata Trigo		
Biodiesel	0,9	LVT	Girassol	2	0,01
<b>Nível 3</b>					
Bioetanol	161,9	ALE	Milho Beterraba Trigo Cevada	526	397
		LVT	Trigo Cevada		
		TM	Batata Trigo		
Biodiesel	6,9	LVT	Girassol	40	9
		ALE			

#### Alentejo

- Contas de cultura 2005
- Zonas com aptidão edafo-climática

#### Outras Regiões

- Contas de cultura 1997
- Zonas usuais de produção

Fonte: GPAa

**Nível 0** - Sem ajudas

**Nível actual** - Ajudas existentes

**Nível 1** - 110 €/ha de ajuda adicional, montante necessário para viabilizar solos de sequeiro de aptidão mediana

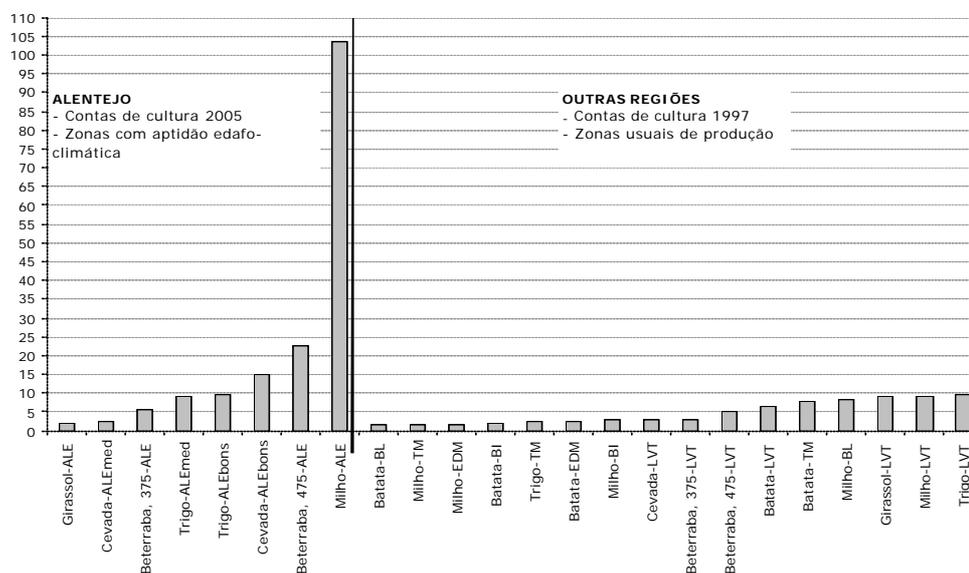
**Nível 2** - 320 €/ha de ajuda adicional, montante mínimo necessário para viabilizar a cultura da beterraba sacarina

**Nível 3** - 400 €/ha de ajuda adicional, montante necessário para viabilizar a produção de Girassol no Alentejo

O gráfico seguinte mostra o volume unitário de biocombustível que se obteria se houvesse um valor de ajuda que permitisse viabilizar a produção das diferentes matérias-primas.

Resulta que o milho (12t/ha) é a cultura que, nestas condições de produtividade, apresenta maior eficácia da ajuda (mais de 100l/€ de ajuda), em consequência de associar duas vantagens: não precisar de ajudas para ser viável e ter um rendimento de transformação em biocombustível elevado.

### Produtividade unitária da ajuda necessária à viabilização de cada uma das matérias-primas (litros/€ de ajuda)



Fonte: GPAa

Na beterraba, a eficácia da ajuda é significativamente menor (23l/€ de ajuda) que a do milho referido, exactamente porque é a cultura que necessita do maior valor de ajuda por hectare para ser viável, apesar de também ser a que tem maior produtividade por hectare para a produção de biocombustíveis (cerca de 7 000l/ha).

No que respeita à cevada (bons solos de sequeiro), a produtividade da ajuda é de 15l/ha, inferior à da beterraba, porque apesar da ajuda por hectare ser muito inferior, o rendimento em biocombustível por hectare também é menor.

As apreciações realizadas para estes três casos aplicam-se ao restante conjunto de produtos e situações.

Importa ainda analisar as implicações orçamentais que decorreriam da meta definida para biocombustíveis (2010) ser obtida a partir de uma única matéria-prima.

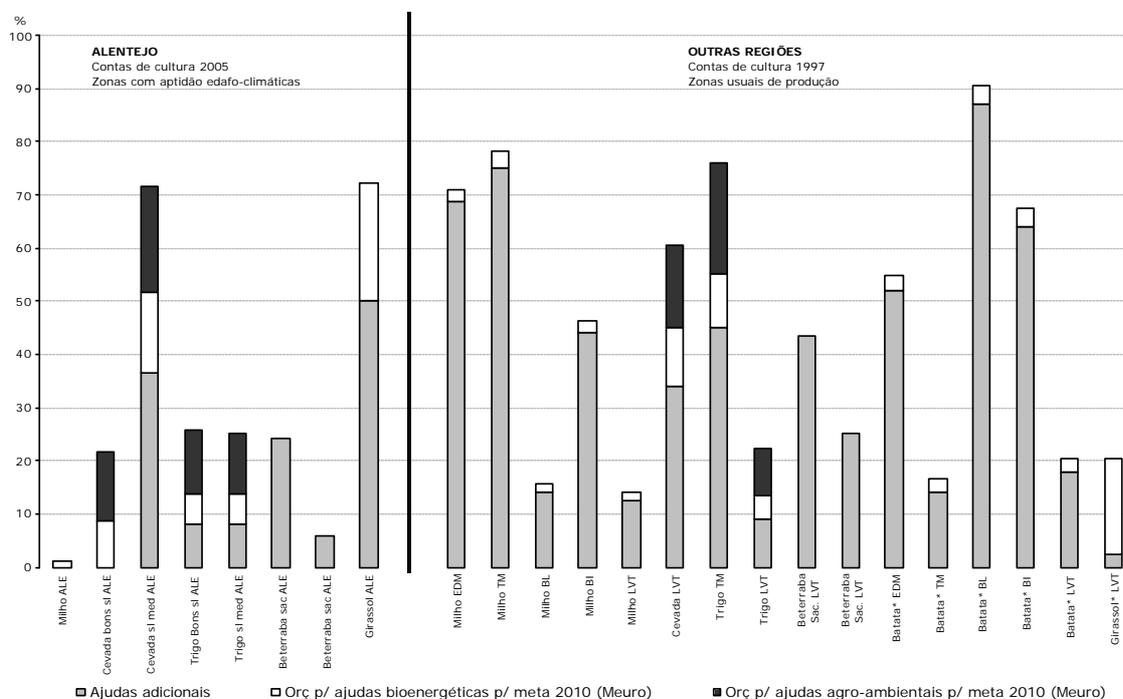
O gráfico seguinte apresenta os diferentes orçamentos de ajudas totais necessários para viabilizar as várias culturas, desagregados na componente ajuda energética, ajuda agro-ambiental e ajuda adicional.

Como seria de esperar, as necessidades financeiras decorrentes dos apoios estimados (ajuda energética, agro-ambiental e adicional) variam significativamente entre culturas e regiões. No entanto, é interessante constatar que as diferenças mais significativas se situam nos montantes relativos às ajudas adicionais, ao contrário das agro-ambientais que não apresentam grandes variações.

O montante de ajudas energética também tem variações apreciáveis, as quais são directamente proporcionais às áreas objecto destas ajudas.

Importa mais uma vez referir que com as tecnologias actuais e nas situações mais favoráveis, tal como se admitiu para a região do Alentejo, é provável que o orçamento de ajudas diminua nalgumas outras culturas e regiões.

### Comparação entre os orçamentos de ajudas necessários à viabilização de cada uma das matérias-primas para atingir meta biocombustíveis 2010



Fonte: GPAa

No que respeita à região do Alentejo, região para a qual se dispõe de informação actual no que respeita a custos de produção e produtividades, e que é uma das que apresenta melhores condições estruturais e edafo-climáticas para produzir estas matérias-primas, verifica-se que o orçamento associado aos cereais de sequeiro pode ser idêntico ao da beterraba se o preço por tonelada de açúcar descer para cerca de 375€. Verifica-se ainda que a cevada feita num regime extensivo e com uma tecnologia ambientalmente favorável, não necessita de ajuda adicional.

Analisados os diferentes aspectos inerentes à viabilização da produção de matérias-primas para biocombustíveis constata-se que:

- a optimização dos gastos orçamentais está associada ao rendimento em biocombustíveis das culturas e ao nível de competitividade que estas apresentam
- com excepção do milho (12t/ha) e da cevada (3,1t/ha), no quadro de ajudas actual, a viabilização da produção de matérias-primas para biocombustíveis implica um quadro de apoios que acomodem a sua falta de competitividade, o que em termos de política sectorial implicaria um montante mais elevado de ajuda energética ou um reforço da ajuda agro-ambiental.

#### **2.1.4. Condicionantes e questões complementares relativas à produção de culturas energéticas**

São diversas as condicionantes e questões complementares que se colocam à produção de culturas energéticas, das quais se referem as que se afiguram como mais relevantes:

##### **A. Concessão de apoios**

Tal como resulta da análise efectuada nos pontos anteriores, a viabilização de quase todas as culturas energéticas está dependente de um quadro de apoios que acomodem a falta de viabilidade registada.

No quadro da PAC, o único apoio com objectivo directamente relacionado com a produção de biocombustíveis é a ajuda energética, aprovada no quadro da reforma de 2003. Anteriormente era possível utilizar para culturas energéticas as áreas de pousio obrigatório e receber a respectiva ajuda, não dando direito a nenhuma ajuda suplementar para lá desta.

No valor de 45€ por hectare, até uma Superfície Máxima Garantida a nível comunitário de 1 500 000 hectares, será concedida aos produtores que declarem uma superfície mínima de 0,3 ha semeada com culturas (à excepção do cânhamo e da beterraba sacarina) cujo destino principal seja a produção de energia produzida a partir da biomassa.

Exceptuando os casos em que a transformação é efectuada pelo próprio agricultor, na exploração, a ajuda é concedida apenas em relação às superfícies cuja produção seja objecto de um contrato entre o agricultor e a indústria de transformação.

De acordo com o 2º parágrafo do art. 90º do Regulamento (CE) 1782/2003 “as superfícies que tenham sido objecto de um pedido de candidatura ao regime de culturas energéticas não podem ser contabilizadas para efeito da obrigação de retirada de terras da produção...”

Esta disposição significa que o pagamento dos direitos relativos à retirada de terras da produção, não é cumulativo com a ajuda às culturas energéticas.

A SMG consiste num limite anual, pelo que, de acordo com o estabelecido no n.º 2 do art. 89º do citado Regulamento “ sempre que a superfície para a qual é pedida a ajuda exceda a superfície máxima garantida, a superfície por agricultor para a qual é pedida a ajuda deve ser reduzida proporcionalmente à superação, no ano em questão...”.

A superação da SMG referida e consequente rateio dirá respeito à totalidade dos produtores comunitários, dado que não existem limites nacionais.

Sendo o valor desta ajuda inferior ao estimado como necessário para viabilizar, nas condições nacionais, a generalidade das produções de matéria-prima para biocombustíveis, a eventual renegociação do seu aumento ou diferenciação por culturas implica ser equacionada no quadro político do conjunto das negociações em curso na UE e tendo em conta a sua compatibilização com as regras da OMC.

Saliente-se ainda, que pelo facto da ajuda energética ser atribuída por hectare, a posição portuguesa em termos de futuras renegociações comunitárias terá em conta a utilização efectiva desta ajuda. Em termos da sua utilização, no quadro actual a maximização é obtida apoiando culturas que necessitem de maiores áreas.

A proposta de regulamento do FEADER refere explicitamente nos seus considerandos o desenvolvimento das energias renováveis e a importância das culturas energéticas e da floresta privada nesse contexto, prevendo um conjunto de elegibilidades que indirectamente podem contemplar este objectivo, nomeadamente ao nível do apoio ao investimento e medidas agro-ambientais.

Assim, a viabilização desta matéria-prima poderá perspectivar-se através da conjugação de dois objectivos – energético e de preservação de sistemas agro-ambientais importantes. Neste sentido será possível equacionar, no quadro do exercício de preparação da Estratégia para o Desenvolvimento Rural, as modalidades de ajudas agro-ambientais aos sistemas arvenses de sequeiro, tendo em conta a sua importância actual em várias regiões do país e os riscos de abandono que encerram no novo contexto da PAC. Para tal, a sua articulação com a garantia de obtenção de um mínimo de produção exigida no quadro da ajuda energética carece de ser acautelada.

No âmbito do terceiro Quadro Comunitário de Apoio (QCAIII) e no que respeita aos biocombustíveis, os apoios aos investimentos em unidades de transformação para a produção de bioetanol ou de biodiesel não estão abrangidos pela Medida 2 “Transformação e Comercialização” do PO AGRO, podendo esta situação ser alterada por opção nacional.

O financiamento de investimentos em unidades deste tipo caberá, pois e enquanto se mantiver esta opção, ao FEDER (PO Economia).

Em todo o caso, só poderão beneficiar destes apoios os investimentos que utilizem matéria-prima de origem nacional ou comunitária.

O quadro de apoios não tem que se restringir ao âmbito da política sectorial, podendo alargar-se a outros âmbitos (fiscalidade, apoio ao investimento, apoio à criação de emprego, etc.) pelo que importa estabelecer uma actuação articulada com as outras políticas sectoriais pertinentes.

A título de exemplo, em termos de coordenação das políticas e articulação de departamentos da administração, refere-se a necessidade de clarificar a possibilidade, face ao direito comunitário, de discriminar a isenção fiscal para a produção de biocombustível com matéria-prima nacional.

## **B. Preços**

São diversos os factores que influenciam, actualmente, a formação do preço de mercado dos cereais, de sinais contrários, pelo que as projecções para os próximos anos resultam algo complexas.

De qualquer forma, o preço das matérias-primas para produção energética estará sempre ligado ao do mercado alimentar.

Segundo as projecções da Comissão Europeia e da OCDE, no médio prazo o mercado de cereais na UE apresentar-se-á moderadamente positivo, devido à conjugação de vários factores:

- Reforma da PAC, que levará a uma redução da oferta comunitária por efeito do Pagamento Único associado a taxas mais elevadas de *set-aside*;
- Perspectivas de estabilização de preços no mercado mundial associado ao aumento do consumo;
- Expectativa de taxas cambiais mais favoráveis (€ ; US\$ -)

Este efeito será sentido após a grande pressão nos preços no curto prazo, derivada do *boom* na oferta consequente do alargamento e das boas colheitas em 2004 e 2005 (previsível).

Outro factor determinante será o resultado das negociações da Organização Mundial de Comércio (OMC), no caso de haver acordo na próxima ronda negocial. A confirmar-se o actual cenário, caminhar-se-á para o desmantelamento da protecção na fronteira, que tornará o mercado comunitário mais vulnerável às oscilações do mercado mundial. Serão determinantes o grau e o *timing* estabelecidos para o desmantelamento, sendo que alguns cereais sentirão mais o efeito do que outros (o milho e a cevada poderão ser os mais atingidos, dado que os preços comunitários actuais apresentam ainda uma significativa diferença relativamente ao mercado mundial, ao contrário do que se verifica no trigo).

Há a considerar ainda o efeito que o desvio da produção de cereais para biocombustíveis poderá exercer no mercado alimentar, uma vez que contribuirá para a redução da oferta, exercendo, desta forma, uma pressão positiva para os preços.

O quadro seguinte sintetiza os efeitos de cada uma das variáveis a considerar:

#### Factores determinantes na formação do preço dos cereais

Variável	Efeito no preço	Prazo
Alargamento	↘	Curto
Reforma da PAC	↗	Médio
OMC	↘	Médio - Longo
Prod. de Biocombustíveis	↗	Médio

Fonte: GPPAA

Os preços dos cereais no mercado nacional situam-se, em média, sempre acima dos preços do mercado comunitário devido, não só ao facto de se tratar de um mercado deficitário (ver balanço de aprovisionamento) mas também por serem significativos os custos de transporte entre os países excedentários (França, Alemanha, etc.) e o mercado nacional.

Por essa razão, a perspectiva de utilização de cereais para a produção de bioetanol em Portugal, a partir da produção nacional, poderá usufruir da vantagem da proximidade, se a mesma for devidamente aproveitada com a

construção das unidades de transformação o mais próximas possível das áreas de produção ou em zonas de transporte estratégicas.

De facto, a situação periférica de Portugal contará não apenas na vantagem acima referida, como na comercialização dos biocombustíveis produzidos a partir dos excedentes existentes no centro e norte da Europa, os quais teriam que suportar os custos de transporte, tornando-os menos competitivos face aos produzidos em Portugal.

Já no que concerne à vizinha Espanha, não só pela proximidade como pela dimensão e pelo facto de possuir já unidades de transformação, deverá ser encarada como potencial concorrente, quer face ao destino das matérias primas nacionais sempre que os níveis de preço o justifiquem, quer em sentido inverso na venda de biocombustíveis para Portugal.

### **C. Necessidades de investigação/experimentação/divulgação**

O rendimento de produção dos biocombustíveis é diferente consoante as diferentes culturas, sendo previsível que possam vir a ser utilizadas novas culturas ou variedades ainda em fase de experimentação.

Em situações ecológicas algo diversas das nossas, têm sido cultivadas com êxito algumas culturas que têm suscitado algum entusiasmo, como o caso do tupinambo e da ahipa.

Sendo a produtividade e o custo de produção os parâmetros básicos, do ponto de vista agronómico, para determinar a competitividade de determinada cultura, seria interessante proceder à sua estimativa para aquelas culturas, através de experimentação em parcelas com área significativa, requerendo a implantação, numa primeira fase, de uma rede de ensaios, em condições identificadas como oferecendo algumas potencialidades para as mesmas por forma a identificar variedades e técnicas culturais mais propícias.

Em Portugal estão disponíveis dados, em número suficiente, relativos a ensaios sobre cereais de sequeiro e milho de regadio, que permitem medir a produtividade e estimar os custos de produção destas culturas, nas condições edafo-climáticas preponderantes no país.

Já em relação ao sorgo doce é muito frágil o conjunto de dados disponíveis. Será, pois, de todo o interesse desenvolver campos de cultura do sorgo, em áreas já com algum significado e em diversas condições edafo-climáticas, de modo a estimar custos de produção, além, evidentemente do cálculo das respectivas produtividades.

Para a evolução do mercado do bioetanol, afigura-se como decisivo o avanço tecnológico que permita a utilização no futuro de material lenho-celulósico, tal como palhas, caules, material de podas ou de gestão florestal, ou seja, biomassa resultante da actividade agrícola ou florestal desenvolvida com outra finalidade, tal como já referido no ponto 1.3 deste capítulo.

A utilização daquele material está basicamente dependente do êxito do processo tecnológico de desdobramento das lenhinas em celulosas e hemi-celulosas, de modo a serem submetidas a processos fermentativos para obtenção de álcool.

É largamente reconhecido que a utilização desta matéria-prima levaria a uma redução significativa dos custos de produção do bioetanol, estimada em cerca de 26%, uma das principais condicionantes ao desenvolvimento deste mercado por falta de competitividade face aos combustíveis convencionais.

O desenvolvimento desse processo tecnológico tem sofrido melhorias significativas nos últimos anos, não sendo, no entanto, ainda suficientes, ou seja, carece de aperfeiçoamentos de modo a melhorar os rendimentos industriais, pelo que se afigura de interesse o desenvolvimento da investigação nestas tecnologias em Portugal.

O esforço de investigação que está a ser realizado por países como os EUA e o Canadá, para o desenvolvimento dos processos de produção necessários à utilização desta matéria-prima, é um indicador das expectativas que se colocam neste avanço tecnológico. Como referido no ponto 1.3 deste capítulo, foi possível apurar que está já em operação uma unidade piloto no Canadá e em instalação uma à escala comercial.

O programa Agro submeteu no final do ano passado a convite público, no âmbito da medida 8.1, a apresentação de propostas para a realização de projectos neste âmbito, cujas candidaturas se encontram em fase de análise.

Está também a ser desenvolvido, na região de Beja, um projecto para análise da viabilidade económica do aproveitamento energético de duas espécies selvagens: cardo (*Cynara cardunculus L.*) e cana (*Arundo donax L.*).

Destinam-se à produção de bioetanol e queima, respectivamente, abrangendo neste primeiro ano cerca de 100ha, sendo uma iniciativa da AFLOPS e com a responsabilidade científica do ISA.

Tratando-se de culturas plurianuais, embora elegíveis para a ajuda energética, coloca-se no entanto, a questão da sua compatibilidade com o pagamento único, matéria que carece de negociação a nível comunitário.

#### **D. Utilização de variedades transgénicas**

Uma área que poderá contribuir para a redução dos custos de produção prende-se com a utilização de variedades transgénicas.

Actualmente apenas estão autorizadas, para cultivo no espaço da UE, variedades de milho com resistência a uma praga, cujas implicações em termos de aumento de produtividade nas condições nacionais será um dos resultados a obter com o seu cultivo no país, o qual está ainda no início.

A futura autorização das outras variedades transgénicas já utilizadas fora do espaço europeu, relevantes para este efeito (milhos resistentes a um herbicida) poderá acrescentar novas oportunidades. A previsão do prazo da sua concretização revela-se complexo face à morosidade que tem caracterizado estes processos de aprovação na UE em resultado das posições menos favoráveis que se têm registado por parte de muitos Estados Membros

### **E. Sustentabilidade da produção**

O abastecimento futuro sustentado de produtos provenientes destas culturas implica a sua produção em condições ambientalmente equilibradas.

Nesse sentido, a produção deve ser orientada para utilizações racionais de factores de produção como água, agro-químicos e combustíveis fósseis, otimizando o seu uso e incorporando condições que assegurem a protecção da biodiversidade e da paisagem em situações extensas de monocultura.

### **F. Reconversão cultural**

Será necessário acautelar que a eventual promoção de culturas bioenergéticas através de políticas públicas se compatibilize com a reconversão cultural aconselhável por razões edafo-climáticas ou de mercado, a qual é actualmente possibilitada e pretendida pelo regime de pagamento único

### **G. Reformas de OCM em curso**

A recente revisão da OCM do Tabaco inserida no Regulamento (CE) n.º 864/04<sup>1</sup>, do Conselho de 29 de Abril, assenta no princípio de um progressivo desligamento da ajuda à produção, prevendo um período transitório (de 2006 a 2009) com um desligamento da ajuda de pelo menos 40%, podendo os EM, que assim o entendam, optar por um maior desligamento<sup>2</sup>.

Tendo em consideração que o tabaco em Portugal é uma cultura que se faz essencialmente em regiões desfavorecidas, onde existem poucas alternativas culturais, o novo regime terá como reflexo um ajustamento da produção de tabaco ao longo do período transitório, quer através da viabilização dos produtores que se mantenham com a cultura, quer pela reconversão para outras culturas.

É na perspectiva de uma possível alternativa à cultura do tabaco na principal região de produção, numa área de cerca de 1.500 ha em Idanha-a-Nova, que o Gabinete de Planeamento recebeu uma candidatura às Acções de Reconversão, previstas no art. 12º do Regulamento (CE) n.º 2182/02<sup>3</sup>, cujo objectivo é a realização de um estudo sobre a viabilidade de produção de culturas energéticas para obtenção de bioetanol, e consequente instalação de uma unidade transformadora de biocombustíveis naquela região.

No quadro da reforma do açúcar, perspectiva-se uma descida acentuada dos preços comprometendo seriamente a continuidade da cultura da beterraba, e da respectiva unidade de transformação recentemente instalada e que foi objecto de

---

<sup>1</sup> Que altera o Regulamento (CE) n.º 1782/03 do Conselho

<sup>2</sup> Esta decisão está em análise e terá que ser tomada antes de 1 de Agosto de 2005 (Regulamento (CE) n.º 1782/03)

<sup>3</sup> Que estabelece normas de execução no que respeita ao Fundo Comunitário do Tabaco previsto na actual OCM (Regulamento (CE) n.º 2075/92).

apoio público relevante.

Dado que a viabilidade da fileira para a produção de açúcar poderá estar posta em causa, e face à informação actualmente disponível em matéria de biocombustíveis, afigura-se de todo o interesse a avaliação da possibilidade da instalação de uma unidade produção de bioetanol associada àquela fábrica, por forma a permitir direccionar a produção de beterraba sacarina em bioetanol, exclusivamente ou em conjunto com a produção de açúcar.

#### **H. Usos alternativos**

Nos países da UE que, para lá de competitivos, são excedentários nestas produções para fins alimentares, o seu encaminhamento para aproveitamento energético afigura-se como uma opção importante de escoamento dos excedentes.

Trata-se de explorar novos mercados para as produções agrícolas tradicionais, sendo de salientar a dinâmica que este processo tem registado nos EUA relativamente à fileira do bioetanol com base no milho, a qual se vem, também, registando na UE, sobretudo em França e Espanha.

Em Portugal, a produção de biocombustível poderá ser conseguida com culturas até hoje destinadas à alimentação, para as quais o nível de auto-abastecimento nacional é reduzido, tal como se descreve no quadro seguinte.

<b><u>Grau de aprovisionamento</u></b>	
<b><u>Matéria-Prima</u></b>	<b><u>(%)</u></b>
Cereal grão	30
Trigo total	17
Milho	41
Açúcar	20
Melaços	30

**Fonte:** INE, Balanço de aprovisionamento (média 2000/03)

No entanto, e tal como já referido anteriormente no ponto 2.1.2. deste capítulo, o actual regime de pagamento único e o desligamento das ajudas aprovados na reforma da PAC de 2003, determinam condições de mercado completamente diferentes das existentes no anterior quadro de ajudas ligadas à produção de certas culturas.

Aquelas condições assumem significado mais relevante para as culturas cujos custos de produção são superiores aos preços praticados no mercado mundial, as quais só continuarão a ser produzidas se ocorrerem situações que as viabilizem, perspectivando-se, na sua ausência, um agravamento da situação de auto-abastecimento para fins alimentares.

É neste novo contexto que se formularão as decisões de produção das culturas em causa, determinando novos cenários de afectação de áreas e culturas aos

diferentes usos e oportunidades que se perspectivem.

### **2.1.5. Maximização do benefício económico e social**

Nas condições actuais, o custo de produção dos biocombustíveis é superior ao dos combustíveis convencionais pelo que a sua utilização carece de incentivos. No entanto, a tendência é para a sua diminuição, em consequência dos desenvolvimentos tecnológicos que se perspectivam e do crescimento do mercado, por razões de economia de escala e concorrência.

A proposta de isenção do Imposto sobre Produtos Petrolíferos (ISP), formulada no quadro do orçamento de 2005, afigura-se como um dos instrumentos possíveis, enquadrada nas disposições da Directiva 2003/96/CE, relativa à tributação dos produtos energéticos e da electricidade.

Prevendo uma isenção total de ISP sobre a parte do biocombustível adicionado, estima-se uma perda anual de receita fiscal crescente a partir de cerca de 50 Meuros em 2005 até cerca de 160 Meuros em 2010, cuja maximização em termos de benefício económico e social interessa assegurar

Dos três cenários de abastecimento, o de mera importação de biocombustível tem como contrapartida apenas a redução das emissões de GEE, cujo valor se estima ser em 2010 apenas de cerca de 1/6 do valor da isenção fiscal (**ver anexo II**).

Nestas condições, interessa avaliar esta relação para os dois outros cenários de abastecimento, produção nacional de biocombustível com matéria-prima importada ou nacional, embora seja expectável que ela aumente com as receitas fiscais das novas actividades e o valor das produções em cada uma das situações.

Caso esta relação se maximize para o último cenário, corresponderia à criação de uma fileira nacional para o biocombustível cujo interesse de viabilização ultrapassaria o meramente agrícola, deixando a questão da produção nacional de culturas energéticas de ser, também por esta razão, apenas da agricultura.

## **2.2. Biomassa de origem florestal**

Uma das questões que tem que ser avaliada no âmbito do aproveitamento da biomassa para a energia, diz respeito às potencialidades dos espaços florestais e também de arborização de áreas agrícolas, que podem vir a ter interesse como áreas dedicadas a plantações energéticas. Assim, este assunto deverá merecer uma reflexão mais alargada, no contexto político, técnico-científico, social e ambiental.

Até à data o sector florestal ainda não se organizou para debater este assunto, não tendo sido feitos esforços para viabilizar linhas de investigação, de forma a estudar os modelos de arborização, e as espécies a utilizar, assim como os apoios necessários à sua viabilização.

Relativamente ao tipo de culturas energéticas florestais, e tendo em consideração exemplos de outros países, refere-se que estão de uma maneira geral associadas

às espécies de rápido crescimento, de produção intensiva, com densidades elevadas, normalmente conduzidas em regimes de talhadia com rotações bastante curtas, cujos modelos de silvicultura devem ser estudados e experimentados. Na instalação destes povoamentos, constitui uma condição determinante a adequação destas culturas à estação ecológica, e mais concretamente aos factores limitantes do meio.

A instalação de arborizações dedicadas à biomassa, terá igualmente que ter em consideração a alta inflamabilidade e combustibilidade das (re)arborizações, e se entendermos que os povoamentos instalados com fins de valorização energética potenciam essas características, a ponderação da sua instalação, terá que se integrar em zonas em que coexiste um mosaico de equilíbrio entre a ocupação agrícola e florestal, de baixo risco de incêndio. Justificando-se economicamente a sua instalação, deverá observar-se a inserção de faixas de protecção contra fogos, assim como respeitar distâncias mínimas das plantações relativamente às estradas, caminhos, construções, etc.

Levanta-se ainda a questão de que estes modelos de grande densidade e de rotações curtas (a exemplo cerca de 5 anos) podem sair fora do âmbito das plantações florestais, normalmente associadas a longos períodos de permanência da cultura no terreno. Actualmente existe um quadro legal para o sector florestal, com uma regulamentação específica para as espécies de rápido crescimento, que importa ponderar.

Nas condições nacionais, e no curto prazo, atendendo ao elevado risco de incêndio que o país apresenta, deve ser privilegiada a adopção de medidas de silvicultura preventiva, atendendo a modelos de organização do território, que contenham a definição duma política estratégica específica para estas zonas no que se refere: à reflorestação, à beneficiação de áreas florestais, à arborização de áreas agrícolas, à manutenção de pastagens e áreas agrícolas, etc.

Esses modelos poderão contribuir para o aproveitamento da biomassa, quer através do incentivo ao corte de matos, quer de povoamentos muito densos, no sentido de criar descontinuidades no coberto florestal.

Uma das medidas a implementar no sentido de diminuir o risco de incêndio será o aproveitamento de áreas de regeneração natural de pinheiro-bravo, e de rebentação de toijas de eucalipto, ou de invasoras lenhosas, excessivamente densas como fonte de biomassa florestal de valorização energética, prevendo-se os cortes (intervenções culturais ou finais) entre os 5 e os 15 anos. Relativamente ao eucaliptal, após os incêndios verifica-se em muitos casos o abandono dos povoamentos (ausência de intervenções), dando origem a altas densidades de rebentos de toija, cujo aproveitamento económico também poderá ser a valorização energética.

# III - Conclusões e recomendações

## 1. Gerais

A interface sectorial com a questão das energias renováveis abrange duas vertentes distintas:

- valorização energética de resíduos/subprodutos gerados no quadro da produção alimentar ou florestal;
  - produção dedicada de biomassa para fins energéticos.
- a) Relativamente à **valorização energética da biomassa residual**, a informação analisada permite concluir:
- existe um potencial significativo de aproveitamento energético;
  - o interesse desse aproveitamento assume várias vertentes e articula-se com objectivos de outras políticas, essencialmente:
    - pecuária animal: melhoria do desempenho ambiental, redução de emissões de GEE, redução do consumo de energia convencional;
    - florestal: prevenção de incêndios, redução de emissões de GEE, gestão sustentável, nova fonte de rendimento;
    - indústria agro-alimentar: redução da factura energética, melhoria da competitividade;

O reconhecimento desta situação aponta para a necessidade de criação de condições que potenciem o desenvolvimento destas actividades de valorização energética através da produção de energia eléctrica e/ou calor a partir de:

- biogás obtido na gestão de efluentes da pecuária, da indústria agro-alimentar e das pescas;
- biomassa florestal, especialmente a resultante de acções de prevenção dos incêndios florestais.

Em termos de actuação, de curto prazo, afigura-se como prioritário:

- integração este objectivo no exercício da preparação do período de programação 2007-2013;
  - articulação com o Ministério da Economia e Inovação, ao nível político e técnico, para estabelecimento de uma estratégia nacional nesta matéria; e acompanhamento do Plano de Acção para a Biomassa a nível comunitário
  - atribuição de competências ao nível da orgânica do MADRP para as diferentes áreas, identificando responsáveis institucionais.
- b) Relativamente à **produção dedicada de biomassa para biocombustível líquido**, verifica-se existir capacidade agrícola de produção nacional de matéria-prima para satisfazer, no todo (bioetanol) ou em parte (biodiesel), a procura

estimada de biocombustíveis para 2010.

No entanto ela é, na generalidade das matérias-primas, condicionada pela ausência de competitividade das culturas em causa, resultante de debilidades estruturais das explorações agrícolas ou de condições edafo-climáticas desfavoráveis.

Deste modo, a viabilização daquelas produções requer, de uma forma geral, a disponibilização de um quadro de apoios que acomode esta situação, pelo que se afigura indispensável uma análise mais detalhada das considerações de ordem política e das condições necessárias à sua eventual viabilização em articulação estreita com o Ministério da Economia e Inovação os objectivos de política energética, tendo em conta, nomeadamente, as seguintes questões:

- Diminuição da dependência energética;
- Aproveitamento da oportunidade de criação de novas fontes de rendimento baseadas na produção nacional do biocombustível líquido e da matéria-prima necessária, das quais outros países tirarão partido na ausência dessa opção nacional;
- Promoção do desenvolvimento das zonas rurais, mantendo e criando emprego, contrariando, deste modo, o risco de abandono das terras decorrente do desligamento das ajudas;
- Maximização do benefício económico e social;
- Retorno fiscal das actividades económicas;
- Redução do risco de incêndio quando vier a ser possível a incorporação de resíduos florestais;
- Contributo dos sistemas agrícolas para a preservação da qualidade ambiental

## 2. Questões específicas

No que respeita ao **sector pecuário**, a produção de biogás constitui a alternativa de valorização energética prioritária para os efluentes pecuários, sendo acções a desenvolver:

- Articulação com a política energética (tarifário de ligação à REN, apoios disponíveis, etc);
- Avaliação da experiência decorrente das unidades existentes (custos, facturas de sucesso, limitações) a partir do levantamento dos projectos apoiados e em colaboração com a FPAS;
- Acção concertada com o INETI para identificação de tecnologias adequadas à tipologia de situações existentes e sua divulgação;
- Integração no exercício de preparação do próximo período de programação.
- Assegurar a concretização dos projectos em curso para gestão a nível regional de efluentes da suinicultura;

- Viabilizar a reabilitação da infra-estrutura existente na Estação Zootécnica Nacional em parceria com as pecuárias da zona, num quadro de unidade piloto de demonstração;
- Preparar um programa de iniciativas de divulgação com base nas unidades já existentes, envolvendo entidades especializadas na matéria e associações representativas do sector pecuário.

No que respeita à **indústria agro-alimentar**, sendo as conclusões equivalentes às do sector animal, retomam-se as seguintes propostas:

- c) articulação com a política energética (tarifário de ligação à REN, apoios disponíveis, etc);
- d) avaliação da experiência decorrente das unidades existentes (custos, facturas de sucesso, limitações) a partir do levantamento dos projectos apoiados e em colaboração com a FIPA (Federação da Indústria Portuguesa Agro-Alimentar);
- e) acção concertada com o INETI para identificação de tecnologias adequadas à tipologia de situações existentes e sua divulgação;
- f) integração no exercício de preparação do próximo período de programação;
- g) preparar um programa de iniciativas de divulgação com base nas unidades já existentes, envolvendo entidades especializadas na matéria e associações representativas do sector agro-industrial.

No que respeita ao **sector florestal**, no curto prazo, a promoção da biomassa florestal é de interesse estratégico, tanto ao nível do sector florestal como também ao nível do sector energético. Ao nível do sector florestal a valorização da biomassa passa necessariamente por uma integração deste vector na política florestal nacional, como foi referido.

O aproveitamento da biomassa florestal como fonte de energia renovável pode revelar-se numa oportunidade de valorização do mundo rural, através da melhoria da gestão das explorações florestais e com a integração no objectivo de defesa da floresta contra os incêndios, na criação de empreendimentos e de emprego, numa óptica de fileira florestal. Assim, é entendimento que a valorização da biomassa como FER não será um fim em si, sendo antes contributiva para a resolução de problemas endógenos florestais prementes e de curto prazo, a exemplo, os incêndios florestais e a melhoria da gestão florestal.

O potencial produtivo do país, relacionado com a diversidade dos sistemas florestais existentes, conduz a uma disponibilidade de recursos que devem merecer um adequado aproveitamento, num contexto socio-económico e ambiental.

Por fim, refere-se que a não existência dum programa florestal específico para a promoção e valorização da biomassa como FER, e o facto dos apoios se encontrarem dispersos por diversos programas operacionais no âmbito do QCA III, dificulta a concretização dos objectivos a que a política florestal nacional

se propõe e o cumprimento dos compromissos assumidos ao nível internacional.

A sociedade de uma maneira geral não interiorizou, ainda, a importância das questões relativas às energias renováveis embora recentemente se comece a verificar uma preocupação crescente. O sector florestal segue esta tendência, realçando-se a necessidade de uma maior actuação ao nível da divulgação e paralelamente de um adequado enquadramento na política florestal nacional.

Destacam-se as seguintes propostas de actuação ao nível do sector florestal:

1. Integração clara da exploração de biomassa florestal ao nível dos objectivos estratégicos da política florestal, quer sob a forma de biomassa residual florestal ou outras, e definição de acções à sua promoção, nomeadamente:
  - a) Necessidade de integrar a política energética nacional com a florestal, mais concretamente no âmbito da localização de futuras centrais de forma a avaliar as disponibilidades da matéria-prima e sua contribuição clara para a diminuição do risco de incêndio;
  - b) Implementação de sistemas de recolha que integrem as estratégias nacionais, regionais e locais de prevenção contra os incêndios florestais;
  - c) Apoio técnico na área de ligação entre a produção de resíduos e o consumidor final, através de interlocutores especialistas que façam a ligação entre a produção e o desenvolvimento tecnológico a considerar.
2. Desenvolvimento de um processo eficiente de recolha sistémica da biomassa de limpeza de matas e florestas, através de:
  - a) Identificação do estágio do conhecimento adquirido nos vários projectos de demonstração e investigação e desenvolvimento de projectos, sobre processos de recolha de resíduos da exploração florestal, nomeadamente nos projectos em que participou o Centro de Biomassa para a Energia;
  - b) Organização de uma rede de pontos de recolha e triagem nas áreas onde exista maior disponibilidade de biomassa florestal, que tenha em conta as características da propriedade florestal, a organização dos produtores e a localização de centros de consumo ou de exportação;
  - c) Concepção de práticas de gestão florestal sustentável, de forma a maximizar o rendimento económico e energético;
  - d) Formação e disseminação de conhecimentos das práticas eficientes de recolha da biomassa.
3. Monitorização das acções de exploração de biomassa residual florestal no sentido de compatibilizar a redução do risco de incêndio e a manutenção do fundo de fertilidade dos solos.
4. Definição de uma estratégia conjunta de aproveitamento de resíduos florestais, agrícolas e outros, com o objectivo de compatibilizar o seu aproveitamento energético com as diferentes tecnologias.

5. Adequação dos apoios no âmbito do QCA III, quanto à existência dum programa específico para a promoção e valorização da biomassa como FER.

No que se refere ao **sector pesqueiro**, a problemática energética com conexão à área marítima deve merecer atenção, dada a importância e grande extensão da ZEE portuguesa. Quer a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, quer as propostas e recomendações consignadas no Relatório da Comissão Estratégica dos Oceanos realçam o interesse estratégico dos oceanos para o nosso País, constituindo a vertente energética marítima, nomeadamente pelo prosseguimento de uma linha de actuação de longo prazo relativamente ao aproveitamento da energia das ondas e eólica *offshore*, um grande desafio nacional.

A ocupação e exploração espaço marítimo, onde se exerce a actividade piscatória, por outras actividades, designadamente pela instalação e funcionamento, no *near shore* e no *off shore*, de sistemas de aproveitamento de energias renováveis (eólica, das ondas, etc.), à partida, não estão isentas de eventuais reacções por parte das comunidades piscatórias. Com efeito, se estas se sentirem ameaçadas na sua capacidade de manobra surgirão certamente conflitos difíceis de sanar.

Todavia serão ultrapassadas reticências e evitadas situações conflituosas se houver desde o início da realização dos projectos o envolvimento do tecido piscatório, a indispensável informação, esclarecimento e sensibilização sobre os objectivos e os impactos, e se ficarem salvaguardados os aspectos essenciais do exercício da actividade piscatória, como sejam áreas de operação mais sensíveis, canais de navegação nas zonas de implantação dos parques, garantia de cobertura de eventuais prejuízos que possam ocorrer resultantes dos sistemas de aproveitamento de energias renováveis.

Desta interacção entre as partes também poderão ser evidenciadas algumas vantagens para o sector pesqueiro da instalação dos parques, já que estes reúnem características físicas que lhes permitem funcionar como recifes artificiais e como zonas de protecção dos recursos haliéuticos com a possibilidade de ser monitorizado o seu estado

A Comissão Estratégica dos Oceanos apresentou recomendações e propostas de acção relativamente ao aproveitamento destas duas FER directamente relacionadas com o potencial energético da ZEE nacional<sup>1</sup>.

Destaca-se pelo impacto positivo no sector pesqueiro nacional, o desenvolvimento de tecnologias oceânicas com aplicação na exploração de outros recursos marinhos e oceânicos, nomeadamente na piscicultura *offshore* e na instalação de recifes artificiais, pelo que toda a colaboração das instituições de I&D ligadas ao sector das Pescas, no aproveitamento do potencial energético marítimo, será de grande utilidade.

---

<sup>1</sup> Relatório da Comissão Estratégica dos Oceanos, Parte I - Objectivos e Estratégia, Parte II - Análise e Propostas, Lisboa (Março de 2004).

Considerar com maior relevância, nos futuros Programas de Apoio geridos a nível do MADRP - Pescas no âmbito do próximo quadro de apoio, a elegibilidade e priorização de investimentos que envolvam a produção e o uso de energias renováveis e bem assim medidas de apoio à poupança e eficiência energéticas, no sector produtivo e a nível dos meios da Administração Pesqueira no seu conjunto.

Lançamento de campanhas de promoção inovadoras e dinâmicas orientadas para um melhor aproveitamento das FER no sector, tendo em conta o tipo de energia, os aspectos económicos e ambientais das tecnologias envolvidas, os impactos nas empresas, as necessidades de organização e de infra-estruturas.

Alteração/adaptação do sistema de queima do motor propulsor de algumas embarcações de pesca, por forma a utilizarem biocombustíveis (diester, biodiesel, etc.) em misturas com o gasóleo, no sentido de se avaliar o seu desempenho operacional e se conseguir economias sensíveis nos consumos de produtos petrolíferos.

# Bibliografia

Em complemento da documentação referida no ANEXO I, foi ainda consultada a seguinte:

European Commission DGET: "Biomass Action Plan-Basic structure and preliminary ideas" - (2005)

AGROGES "Contribuição da Produção de biocombustíveis líquidos para o futuro desenvolvimento agrícola e rural de Portugal" – relatório final - (2004)

OCDE "Biomass and Agriculture: sustainability, markets and policies" – Paris, France – 2004

CEEETA "Biocombustíveis, que estratégia para Portugal?" – Estudo realizado para a Direcção Geral de Energia – 2003

Relatório da Comissão Estratégica dos Oceanos – Um desígnio Nacional para o Século XXI, Parte I – Objectivos, Estratégia e Princípios, 57 pp. , Lisboa (Março 2004).

Relatório da Comissão Estratégica dos Oceanos – Um desígnio Nacional para o Século XXI, Parte II – Análise e Propostas, 329 pp. , Lisboa (Março 2004).

FORUM "Energias Renováveis em Portugal" – Uma Contribuição para os Objectivos de política Energética e Ambiental, ADENE/INETI, 211 pp. (Dezembro 2002).

Commission Staff Working Paper "Winning the battle against global climate change", Background paper, 09.02.2005.

Renewable Energy Target for Europe: 20% by 2020. European Renewable Energy Council (2004).

[http://www.erecrenewables.org/documents/Berlin\\_2004/targets/EREC\\_Targets\\_2020\\_def.pdf](http://www.erecrenewables.org/documents/Berlin_2004/targets/EREC_Targets_2020_def.pdf)

Status Report 2004 on Energy End-use Efficiency and Electricity from Biomass, Wind and Photovoltaics and in The European Union, European Commission, DG JRC, Institute for Environment and Sustainability, Renewable Energies Unit, August 2004, <http://streference.jrc.cec.eu.int> .

Record of Activities during the 5<sup>th</sup> Legislative Term (July 1999 – April 2004) of the Committee on Industry, External Trade, Research and Energy of the European Parliament, 8July 2004.

Comunicação da Comissão ao Conselho e ao parlamento Europeu "A quota das energias renováveis na UE - Relatório da Comissão nos termos do artigo 3.º da Directiva 2001/77/CE - Avaliação do efeito de instrumentos legislativos e outras políticas comunitárias no aumento da contribuição das fontes de energia renováveis na UE e propostas de acção concretas", COM (2004) 366 final, de 26/05/2004.

[http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/pt/com/2004/com2004\\_0366pt01.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/site/pt/com/2004/com2004_0366pt01.pdf)

Biomass as a Renewable Energy Source, Special Report of the Royal Commission on Environmental Pollution, May 2004.

<http://www.rcep.org.uk/biomass/Biomass%20Report.pdf>

Energy Efficiency: The Government's Plan for Action, presented to Parliament by the Secretary of State for the Department of Environment, Food & Rural Affairs by Command of Her Majesty, April 2004.

<http://www.official-documents.co.uk/document/cm61/6168/6168.pdf>

Proposta de Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10.12.2003, relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos, apresentada pela Comissão, COM(2003)739 final.

Environmental Issue Report No 27, European Environment Agency – Renewable energies: success stories, Copenhagen (2001).

[http://reports.eea.eu.int/environmental\\_issue\\_report\\_2001\\_27/en/Issues\\_No\\_27\\_full\\_report.pdf](http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2001_27/en/Issues_No_27_full_report.pdf)

Energy for the Future: Renewable Sources of Energy (Community Strategy and Action Plan), Campaign for Take-off. Commission Services paper SEC (1999) 504 (14.04.1999).

<http://www.agores.org/Publications/CTO/CTO-en.pdf>

Bioenergy in Finland, Review 1998, Eija Alakangas, VTT Energy (1998), FINBIO Publications 6. <http://www.finbioenergy.fi/index.asp>

Environment Agriculture Stock Farming in Europe 1990-1993: European Conference, Mantua Itália – 16 volumes

EEA Briefing 04/2004, Biocombustíveis nos transportes: explorar as ligações entre o sector da energia e o dos transportes, Agência Europeia do Ambiente (2004).

EEA Briefing 02/2004, Subvenções ao sector da energia e energias renováveis, Agência Europeia do Ambiente (2004).

Renewables for Power Generation; Status & Prospects; International Energy Agency; OECD/IEA, Paris, 189 pp. (2003).

[http://www.iea.org/dbtw.wpd/textbase/nppdf/free/2000/renewpower\\_2003.pdf](http://www.iea.org/dbtw.wpd/textbase/nppdf/free/2000/renewpower_2003.pdf)

Environmental Issue Report No 27, European Environment Agency – Renewable energies: success stories, Copenhagen (2001).

[http://reports.eea.eu.int/environmental\\_issue\\_report\\_2001\\_27/en/Issues\\_No\\_27\\_full\\_report.pdf](http://reports.eea.eu.int/environmental_issue_report_2001_27/en/Issues_No_27_full_report.pdf)

Renewable biological Systems for alternative sustainable energy production (FAO Agricultural Services Bulletin – 128), ed. Kazuhisa Miyamoto (1997).

<http://www.fao.org/docrep/w7241e/w7241e00.htm>

Renewable Resources for America's Future, United States Department of the Interior, January, 2005.

Clean Energy – Basics, USA National Renewable Energy Laboratory (Last updated: July 6, 2004).

[http://www.nrel.gov/clean\\_energy/](http://www.nrel.gov/clean_energy/)

# Siglas

AA	Auditor do Ambiente
ADENE	Agência para a Energia
AFLOPS	Associação de produtores florestais
AGRIS	Nome da medida dos Programas Operacionais Regionais do Continente denominada: Agricultura e Desenvolvimento Rural
CAE	Classificação Portuguesa das Actividades Económicas
CBE	Centro de Biomassa para a Energia
DGE	Direcção-Geral de Energia
DGPA	Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura
DGRF	Direcção-Geral dos Recursos Florestais
DGV	Direcção-Geral da Veterinária
EM	Estado Membro
EZN	Estação Zootécnica Nacional
FEADER	Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
FEDER	Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
FEOGA	Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola
FER	Fontes de Energia Renováveis
FIPA	Federação da Indústria Portuguesa Agro-Alimentar
FPAS	Federação Portuguesa de Associações Suinícolas
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GPPAA	Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar
INETI	Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação
INIAP	Instituto Nacional de Investigação Agrária
ISA	Instituto Superior de Agronomia
ISP	Imposto sobre Produtos Petrolíferos
ITM	Indústria Transformadora da Madeira
IVV	Instituto da Vinha e do Vinho
MADRP	Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

MAPE	Programa de Incentivos à Modernização Empresarial, nome de uma das medidas do POE
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
NC	Nomenclatura Combinada
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OCM	Organização Comum de Mercado
OMC	Organização Mundial de Comércio
PAC	Política Agrícola Comum
PGF	Plano de Gestão Florestal
PIB	Produto Interno Bruto
PIP	Pedido de Informação Prévia
PNAC	Programa Nacional de Alterações Climáticas
PO AGRO	Nome do PO ADR: Programa Operacional para a Agricultura e Desenvolvimento Rural
POE	Programa Operacional para a Economia
PRIME	PRIME: Programa de Incentivo à Modernização da Economia, nome do POE
PROALCOOL	Programa Nacional do Álcool (Brasil)
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
QCA III	Terceiro Quadro Comunitário de Apoio
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
REN	Rede Eléctrica Nacional
RGA	Recenseamento Geral Agrícola
RICA	Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas
RURIS	Nome do conjunto das quatro intervenções do PDRu: Plano de Desenvolvimento Rural de Portugal Continental
SMG	Superfície Máxima Garantida
UE	União Europeia
ZEE	Zona Económica Exclusiva

**ANEXOS**

# Anexo I - Instrumentos de política em vigor

## 1. Instrumentos de definição de política energética ou outros relevantes

### 1.1. Nacionais

- **Programa do XVII Governo Constitucional**, Cap. III, (Março 2005).
- **Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2015**, Proposta apresentada em 05.07.2004.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2004, de 15 de Junho**, que aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC–2004), contendo o Relatório Síntese que integra as políticas, medidas e instrumentos constantes do cenário de referência e o conjunto de medidas adicionais, em particular afectas ao sector da energia (energias renováveis), que abrangem as áreas tuteladas pelo MAPF, nomeadamente:
  - Tratamento e valorização energética (produção de calor e electricidade) de resíduos da pecuária;
  - Melhoria da eficiência energética ao nível da procura energética, tendo em vista uma redução de 1300 GWh do consumo de electricidade no horizonte de 2010;
  - Promoção da electricidade produzida a partir de fontes renováveis de energia, tendo em conta as metas fixadas, em termos de capacidade instalada em 2010, pela RCM n.º 63/2003 (500 MWe + 400 MWe de energia hidroeléctrica, 3750 MWe para outros aproveitamentos);
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 101/2003, de 10 de Julho**, que aprova o Programa de Incentivos à Modernização da Economia (PRIME), cujo objectivo fundamental é promover a produtividade e a competitividade da economia portuguesa mediante o apoio, de forma selectiva, da estratégia própria das empresas, visando garantir um desenvolvimento sustentável com vista ao reforço da sua competitividade a prazo, como forma de promover o crescimento do valor acrescentado nacional. O PRIME contempla como um eixo prioritário de actuação estratégica a “Dinamização das empresas”, cujos principais objectivos se centram no apoio a projectos de eficiência energética.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2003, de 13 de Junho**, que aprova as orientações da política energética portuguesa e revoga a RCM n.º 154/2001, de 19 de Outubro. Estabelece os grandes objectivos e as principais medidas para os alcançar, nomeadamente sobre a mudança de comportamentos por parte dos consumidores e dos produtores de energia e sobre a problemática da eficiência energética, assumindo ainda como um dos

grandes desafios o aumento da participação das energias renováveis na oferta, assente na utilização de recursos energéticos endógenos. Esta RCM também estabelece Metas indicativas para a produção de energia eléctrica a partir das fontes de energia renovável.

- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2002, de 17 de Junho**, que aprova o Programa para a Produtividade e Crescimento da Economia (PPCE), delineando e calendarizando um conjunto de medidas dirigidas à criação de condições propícias à consolidação, crescimento e desenvolvimento das empresas estabelecidas em Portugal e ao conseqüente aumento da competitividade da economia nacional.
- **Decreto-Lei n.º 223/2000, de 9 de Setembro**, que cria a Agência para a Energia, alterado pelo **Decreto-Lei n.º 314/2001, de 10 de Dezembro**.
- **Decreto-Lei n.º 70-B/2000, de 5 de Maio**, que aprova o enquadramento para a criação de um conjunto de instrumentos de política de acção económica a médio prazo para o período de 2000 a 2006. De entre os eixos de actuação definidos neste diploma inscreve-se o referente à promoção de áreas estratégicas para o desenvolvimento, que, entre outras medidas, compreende o apoio ao aproveitamento do potencial energético e à racionalização de consumos energéticos, com vista à promoção da utilização racional de energia, à produção de energia com base em fontes de energia renováveis e à conversão de consumos para gás natural, incluindo a renovação de frotas de transporte rodoviário, visando o consumo de gás natural. O aproveitamento do potencial energético e a racionalização de consumos energéticos apresentam-se, no contexto do Programa Operacional da Economia (POE), como um importante instrumento para a redução da intensidade energética nacional, para promover o desenvolvimento da produção de energia recorrendo a recursos endógenos, limpos e renováveis, para incentivar uma utilização cada vez mais racional da energia, para minimizar os impactes ambientais decorrentes da produção e consumo de energia e para reduzir a dependência externa do sistema energético nacional.

## 1.2. Comunitários

- **Decisão da Comissão, de 10 de Fevereiro de 2005**, que estabelece as regras de aplicação da Decisão n.º 280/2004/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à criação de um mecanismo de vigilância das emissões comunitárias de gases com efeitos de estufa e de implementação do Protocolo de Quioto.
- **Directiva 2003/96/CE do Conselho, de 27 de Outubro de 2003**, que reestrutura o quadro comunitário de tributação dos produtos energéticos e da electricidade.
- **Regulamento do Conselho (CE) N.º 1782/2003, de 29/09/2003**, estabelecendo regras comuns para os esquemas de apoios directos no âmbito da política agrícola comum, estabelecendo certos esquemas de apoio para os agricultores e alterando os Regulamentos (CEE) n.º 2019/93, (CE) n.º 1452/2001, (CE) n.º 1453/2001, (CE) n.º 1454/2001, (CE) n.º

1864/1994, (CE) n.º 1251/1999, (CE) n.º 1254/1999, (CE) n.º 1673/2000, (CEE) n.º 2358/71 e (CE) n.º 2529/2001.

- **Decisão N.º 1230/2003/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Junho de 2003**, que aprova o programa plurianual de acções no domínio da energia: Programa “Energia Inteligente – Europa” (2003-2006).
- **Directiva 2003/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Maio de 2003**, relativa à promoção da utilização de biocombustíveis ou de outros combustíveis renováveis nos transportes.
- **Directiva 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2002**, relativa ao desempenho energético dos edifícios.
- **Directiva da Comissão 2002/31/CE (22.03.2002)** implementando a Directiva do Conselho 92/75/CEE relativa à rotulagem energética dos ar condicionados domésticos.
- **Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Setembro de 2001**, relativa à promoção da electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no mercado interno da electricidade.
- **Comunicação da Comissão sobre a “Execução da Estratégia e do Plano de Acção Comunitários no domínio das fontes de energia renováveis (1998-2000)”**, COM(2001) 69 final, de 16.02.2001.
- **Livro Verde para uma Estratégia Europeia de Segurança do Aproveitamento Energético**, Comunicação da Comissão Europeia COM(2000) 769 final, de 29.11.2000.  
[http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/doc-principal/pubfinal\\_pt.pdf](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/doc-principal/pubfinal_pt.pdf)
- **Directiva 2000/55/CE (18.09.2000)** sobre os requisitos de eficiência energética para os balastos da iluminação fluorescente.
- **Comunicação da Comissão sobre “Plano de acção para melhorar a eficiência energética na Comunidade Europeia”**, COM(2000) 247 final, de 26.04.2000.
- **Comunicação da Comissão sobre “Pistas para uma agricultura durável”**, COM(1999) 22 final, de 27.01.1999
- **Comunicação da Comissão sobre “Reforçar a integração da dimensão ambiental na política comunitária da energia”**, COM(1998) 571 final, de 14.10.1998.
- **Comunicação da Comissão sobre “Eficiência energética na Comunidade Europeia – Para uma Estratégia de Utilização Racional da Energia”**, COM(1998) 246 final, de 29.04.1998.
- **Livro Branco para uma Estratégia e um Plano de Acção comunitários sobre “Energia para o Futuro: Fontes de Energia Renováveis”**, Comunicação da Comissão Europeia COM(97) 599, de 26.11.1997.
- **Livro Verde para uma Estratégia Comum sobre “Energia para o Futuro: Fontes Renováveis de Energia”**, Comunicação da Comissão

Europeia COM(96) 576 final, de 20.11.1996.

### 1.3. Internacionais

- **Conferência Internacional *Renewables 2004*** (Bona 2004), de que resultou um conjunto de instrumentos de orientação de política energética, da maior importância, constituído por:
- Uma **Declaração Política** contendo as metas políticas partilhadas no sentido de um papel mais relevante das ER e reflectindo a visão conjunta de um futuro de energia sustentável, o que proporcionará um melhor e mais equitativo acesso à energia assim como um aumento da eficiência energética;

([http://www.renewables2004.de/pdf/policy\\_declaration\\_final.pdf](http://www.renewables2004.de/pdf/policy_declaration_final.pdf))

- Um **Programa de Acção Internacional** que inclui acções e compromissos dos governos, organizações internacionais e parceiros;

([http://www.renewables2004.de/pdf/International\\_Action\\_Programme.pdf](http://www.renewables2004.de/pdf/International_Action_Programme.pdf))

- **Recomendações de Política para as Energias Renováveis** de utilidade para os governos, organizações internacionais e parceiros, na medida em que desenvolvem novas abordagens e estratégias políticas e têm em atenção os papéis e responsabilidades dos actores principais.

([http://www.renewables2004.de/pdf/policy\\_recommendations\\_final.pdf](http://www.renewables2004.de/pdf/policy_recommendations_final.pdf))

Ficou claro que, a partir desta Conferência, a corrida é em direcção à promoção duma expansão mais rápida das energias renováveis. A afirmação contida na Declaração Política – de que a longo prazo as energias renováveis tornar-se-ão uma fonte de energia muito importante e largamente disponível – assinala um ponto de viragem à escala mundial, em matéria de energia.

- **Recomendações e Conclusões da Cimeira de Joanesburgo sobre o Desenvolvimento Sustentável** (26 Agosto - 4 Setembro 2002) que abrangem a problemática da energia, considerada como um dos mais importantes desafios a enfrentar pelo mundo, reconhecendo o papel importante das energias renováveis. Tais Recomendações e Conclusões da Comissão do Desenvolvimento Sustentável apontam claramente acções de política a desenvolver pelos Estados no domínio da energia, no quadro da modificação das modalidades insustentáveis de consumo e produção.
- **Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas** (11.12.1997), cujo objectivo final é “conseguir a estabilização das concentrações na atmosfera de gases com efeito de estufa, a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático” e a atingir o desenvolvimento sustentável. As Partes (incluem Portugal e a União Europeia) para efeitos deste Protocolo assumiram, entre outras responsabilidades, o compromisso de “formular, implementar, publicar e actualizar regularmente programas nacionais e, conforme o caso, regionais contendo medidas para mitigar as alterações climáticas e medidas para

facilitar a adaptação adequada a essas alterações climáticas”. “Tais programas envolveriam os sectores da energia, transporte e indústria, bem como os da agricultura, silvicultura e gestão de resíduos”.

- **Agenda 21** adoptada pela comunidade internacional na Cimeira do Rio de Janeiro, em 1992, como plano de acção no sentido do desenvolvimento sustentável e em que a problemática da Energia ocupa um lugar de destaque. O capítulo 4 relativo à modificação dos modos de consumo insustentáveis a prazo aponta a necessidade de elaboração de políticas e estratégias nacionais adequadas para a encorajar, incidindo nomeadamente na promoção de uma melhor utilização da energia e dos recursos e o encorajamento da utilização ecologicamente racional de fontes de energia novas e renováveis.

## 2. Medidas regulamentares

- **Decreto-Lei n.º 33-A/2005, de 16 de Fevereiro**, que altera o Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de Maio, revendo os factores para cálculo do valor da remuneração pelo fornecimento da energia produzida em centrais renováveis entregue à rede do Sistema Eléctrico Português (SEP) e definindo procedimentos para atribuição de potência disponível na mesma rede e prazos para obtenção da licença de estabelecimento para centrais renováveis.
- **Decreto-Lei n.º 312/2001, de 10 de Dezembro**, que define o regime de gestão da capacidade de recepção de energia eléctrica nas redes do Sistema Eléctrico de Serviço Público proveniente de centros electroprodutores do Sistema Eléctrico Independente.
- **Decreto-Lei n.º 538/99, de 13 de Dezembro**, que estabelece normas relativas às condições de exploração e tarifários da actividade da produção combinada de calor e electricidade, alterado pelo Decreto-Lei n.º 313/2001, de 10 de Dezembro que revê aquelas normas.
- **Decreto-Lei n.º 168/99, de 18 de Maio**, que revê o regime aplicável à actividade de produção de energia eléctrica, no âmbito do Sistema Eléctrico Independente, que se baseie na utilização de recursos renováveis ou resíduos industriais, agrícolas ou urbanos, alterado pelo Decreto-Lei n.º 339-C/2001, de 29 de Dezembro.
- **Decreto-Lei n.º 118/98, de 7 de Maio**, que regulamenta os sistemas energéticos de climatização de edifícios. Estabelece as regras a ter em conta no dimensionamento e instalação dos sistemas energéticos de climatização em edifícios e as condições a observar de modo que: a) as exigências de conforto térmico e de qualidade do ambiente impostas no interior dos edifícios possam vir a ser asseguradas em condições de eficiência energética; b) sejam garantidas a qualidade e a segurança das instalações; c) seja salvaguardado o respeito pelo meio ambiente.

### 3. Instrumentos de apoio financeiro

#### 3.1. No âmbito da política energética

- **Portaria n.º 394/2004, de 19 de Abril**, que aprova o Regulamento de Execução da Medida de Apoio ao Aproveitamento do Potencial Energético e Racionalização de Consumos (MAPE). Revoga a Portaria n.º 198/2001, de 13 de Março

#### 3.2. Específicos do Sector Pesqueiro (no quadro dos Programas MARE/MARIS)

- **Portaria n.º 39/2002, de 10 de Janeiro [DR IB 8 / 10.01.2002]**, que aprova o Regulamento do Regime de Apoio da Medida “Acções Piloto e Projectos Inovadores”, no âmbito do MARE – Programa para o Desenvolvimento Sustentável do Sector da Pesca. Entre outros projectos de investimento a apoiar financeiramente por este regime, incluem-se aqueles que visem “promover a adaptação do sector às novas realidades ambientais e concorrenciais” e “criar condições para a experimentação de tecnologias inovadoras promovendo a aquisição e a divulgação de conhecimentos técnicos e/ou económicos sobre as tecnologias testadas”. Este regime contempla iniciativas visando nomeadamente o aproveitamento do potencial de competitividade do sector que resulta da integração na cadeia de valor de factores como o ambiente e as energias renováveis (resolução de problemas de impacto ambiental e/ou redução de custos operacionais através do aproveitamento de fontes de energia alternativas).
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 174/2001, de 5 de Dezembro**, que estabelece medidas inovadoras no âmbito da aquicultura. De entre as várias medidas é instituída uma ajuda financeira ao consumo de energia eléctrica, na actividade da aquicultura, produzida pelo recurso a fontes de energia renováveis, no sentido de melhorar as condições de exploração das unidades aquícolas e reduzir substancial e comprovadamente os efeitos no ambiente (*Sem seguimento*).
- **Portaria n.º 1083/2000, de 9 de Novembro [DR IB 259 / 09.11.2000]** aprova o Regulamento do Regime de Apoio ao Desenvolvimento da Aquicultura, no âmbito do MARE – Programa para o Desenvolvimento Sustentável do Sector da Pesca. No seu artigo 9º relativo à natureza e ao montante dos apoios está previsto majorações da comparticipação pública nacional, de 5% e de 10% a projectos de investimento no domínio da aquicultura, de montante igual ou inferior a 600000 €, ou superior a este montante, respectivamente e que integrem componentes relativas ao uso de energias alternativas ou de tecnologias inovadoras.

### **3.3. Específicos da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural (no quadro dos Programas AGRO, AGRIS, RURIS)**

A valorização da biomassa para a utilização energética integra-se num sistema de incentivos que se enquadram, por um lado, nos apoios dados no âmbito do Programa PRIME e por outro, nos apoios decorrentes do Programa Operacional Agricultura e Desenvolvimento Rural (AGRO) e nos Programas Operacionais Regionais (AGRIS)

#### **AGRICULTURA**

##### **I. Apoios aos investimentos no actual QCA**

###### **a) Biocombustíveis**

Os apoios aos investimentos em unidades de transformação para a produção de bioetanol ou de biodiesel não estão abrangidos pela Medida 2 “Transformação e Comercialização” do PO AGRO, podendo esta situação ser alterada por opção nacional.

O financiamento de investimentos em unidades deste tipo caberá, pois e enquanto se mantiver esta opção, ao FEDER (PO Economia).

Em todo o caso, só poderão beneficiar destes apoios os investimentos que utilizem matéria-prima de origem nacional ou comunitária.

###### **b) Aproveitamento de resíduos de origem animal, agrícola e florestal**

Investimentos com vista ao tratamento de efluentes de origem agro-pecuária em explorações agrícolas (inclui aviários, suiniculturas ou vacarias): Medida 1 do PO AGRO.

Investimentos de carácter ambiental em indústrias agro-alimentares – Medida 2 do PO AGRO.

Ajudas para investimentos de carácter colectivo para o pré-tratamento de efluentes de origem agro-pecuária ou agro-industrial: Acção 7, Sub-Acção “Conservação do ambiente e dos recursos naturais” da Medida AGRIS dos PO Regionais.

NOTA: os apoios mencionados, para além de estarem condicionados a diversos requisitos, estão também fortemente condicionados às limitações financeiras próprias do final do período de programação.

##### **II. Apoios aos investimentos no período 2007-2013**

No regulamento FEADER nada de significativo é acrescentado às elegibilidades neste campo. Deverá manter-se a exclusão dos apoios a investimentos que transformem matéria-prima com origem extra-comunitária.

## **FLORESTAS**

Ao nível do PO – AGRO realçam-se as seguintes medidas:

Medida 3 – Desenvolvimento Sustentável das Florestas, composta por as seguintes acções:

3.2 – Restabelecimento do Potencial de Produção Silvícola;

3.5 – Exploração Florestal, Comercialização e Transformação de Material Lenhoso e Resina;

3.6 – Promoção de Novos Mercados e Qualificação dos Produtos Florestais.

Medida 7 – Formação Profissional

Medida 8 – Desenvolvimento Tecnológico e Demonstração

No âmbito da medida Agricultura e Desenvolvimento Rural – AGRIS, realça-se os apoios concedidos no domínio da acção 3 - “Gestão sustentável e estabilidade ecológica das florestas”, nomeadamente na sub-acção 3.4 – “Prevenção de riscos provocados por agentes bióticos e abióticos”.

Acresce que o Fundo Florestal Permanente poderá no futuro vir a contemplar no seu programa apoios à valorização da biomassa para fins energéticos.

Da aprovação do Programa para a Produtividade e Crescimento da Economia (PPCE) estipulado na RCM n.º 103/2002, de 17 de Junho, decorre a criação do Programa de Incentivos à Modernização da Economia (PRIME), que pretende promover a produtividade e reforçar a competitividade da economia portuguesa. O PRIME inclui um eixo prioritário de actuação estratégica que se centra no apoio ao investimento empresarial, no qual se insere o apoio a projectos de eficiência energética.

Mais recentemente no âmbito do Programa PRIME foi regulamentada uma medida de apoio ao “Aproveitamento do Potencial Energético e Racionalização de Consumos” (MAPE), que tem por objectivos propiciar apoios dirigidos à produção de energia eléctrica e térmica com recursos a energias novas e renováveis, à utilização racional de energia e à conversão dos consumos para gás natural.

## Anexo II – Informação de base (quadros, mapas, etc.)

### Efectivos pecuários por Direcção Regional de Agricultura

	Suínos Total		Suínos - expl.>200 cab	
	nº explorações	efectivo	nº explorações	efectivo
EDM	25 324	116 602	15	36 700
TM	14 872	63 261	8	16 500
BL	48 219	475 420	106	259 600
BI	10 744	71 047	5	36 113
RO	10 993	1 072 748	360	940 500
ALE	7 355	466 228	128	360 800
ALG	4 174	67 558	0	0
Continente	132 630	2 418 426	622	1 650 213

Fonte: Efectivo total - RGA 99; expl>200 cab - DGV

	Vacas Leiteiras Total		Vacas Leiteiras - expl.>50 cab	
	nº explorações	efectivo	nº explorações	efectivo
EDM	10 543	114 399	500	35 836
TM	2 918	17 556	18	1 161
BL	8 723	59 008	150	11 636
BI	3 524	15 026	18	1 459
RO	962	28 478	150	22 248
ALE	658	20 830	115	15 693
ALG	98	839	4	395
Continente	27 426	256 136	955	88 394

Fonte: RGA 99

### Produção de Bioetanol no Mundo em 2004

País	10 <sup>6</sup> litros	%	País	10 <sup>6</sup> litros	%
Brazil	15 098	37,04	Itália	151	0,37
US	13 380	32,82	Austrália	125	0,31
China	3 649	8,95	Japão	117	0,29
India	1 749	4,29	Paquistão	98	0,24
França	829	2,03	Suécia	98	0,24
Rússia	749	1,84	Filipinas	83	0,20
África do Sul	416	1,02	Coreia do Sul	83	0,20
Reino Unido	401	0,98	Guatemala	64	0,16
Árabia Saudita	299	0,73	Cuba	61	0,15
Espanha	299	0,73	Equador	45	0,11
Tailândia	280	0,69	México	34	0,08
Alemanha	269	0,66	Nicaragua	30	0,07
Ucrânia	250	0,61	Ilhas Maurícias	23	0,06
Canadá	231	0,57	Zimbabwe	23	0,06
Polónia	201	0,49	Quênia	11	0,03
Indonésia	167	0,41	Suíça	11	0,03
Argentina	159	0,39	ouros	1 279	3,14

Fonte: F.ºLicht. RFA Renewable Fuels.Ethanol Industry Outlook 2005

Continente	10 <sup>6</sup> litros	%
América	29 103	71
Europa	3 259	8
Ásia	6 226	15
África	772	2
Austrália	125	0
Ouros	1 279	3
	<b>40 764</b>	<b>100</b>

Fonte: F.ºLicht. RFA Renewable Fuels.Ethanol Industry Outlook 2005

### Relação benefício/Custo

2005	Benefício Euros		
	t CO <sub>2</sub> eq	euros/t CO <sub>2</sub> eq	Benefício Euros
	1 500 000	20	<b>30 000 000</b>

Combustíveis tradicionais	ISP (euros/litro)	Biocombustível	Vol admissível (l/ano)	Custos (isenção do ISP) Euros
Gasóleo	0,308	Biodiesel	48 055 000	14 814 876
Gasolina	0,523	Bioetanol	122 133 000	63 826 706
				<b>78 641 582</b>
<b>Saldo</b>				<b>-48 641 582</b>
<b>Relação Benefício/Custo</b>				<b>0,381</b>

2010	Benefício Euros		
	t CO <sub>2</sub> eq	euros/t CO <sub>2</sub> eq	Benefício Euros
	1 500 000	20	<b>30 000 000</b>

Combustíveis tradicionais	ISP (euros/litro)	Biocombustível	Vol admissível (l/ano)	Custos (isenção do ISP) Euros
Gasóleo	0,308	Biodiesel	396 356 000	122 192 591
Gasolina	0,523	Bioetanol	132 413 000	69 199 034
				<b>191 391 625</b>
<b>Saldo</b>				<b>-161 391 625</b>
<b>Relação Benefício/Custo</b>				<b>0,157</b>

## Energia Eléctrica 2004

### Biomassa - Centrais com Cogeração

Empresa	Combustível
Portucel Industrial, S.A.	Licores e Outros Resíduos
Amorim Revestimentos, S.A.	Resíduos (Pó de cortiça)
PortucelTejo , S.A.	Licores
Stora Celbi, S.A.	Licores e Outros Resíduos
Soporcel	Licores e Outros Resíduos
Comp. <sup>a</sup> de Celulose do Caima, S.A.	Licores e Outros Resíduos
Portucel Industrial, S.A.(Setúbal)	Licores e Outros Resíduos
Portucel Viana, S.A.	Licores e Outros Resíduos
SIAF	Resíduos de Madeira

### Biomassa - Centrais sem cogeração

Empresa	Combustível
EDP (Mortágua)	Resíduos Vegetais
Centroliva	Resíduos Vegetais

### Biogás - Centrais com Cogeração

Empresa	Combustível
Quinta dos Ingleses	Biogás
Adsaica	Biogás
Manuel Rodrigues, Herdeiros	Biogás
Emp.Agro Pecuária Várzea de Góis	Biogás
AGERE - E.M	Biogás
Animagro	Biogás
Ser. Munic.de Água e Saneamento de Le	Biogás
Agraçor	Biogás
Simtejo - Frielas	Biogás
Etar de S. João da Talha - Simtejo	Biogás
Comp. Agro-Pecuária Hermínio Minderico	Biogás
Luságua	Biogás
Parmalat Portuguesa	Biogás
Etar de Chelas - Simtejo	Biogás

### Biogás - Centrais sem Cogeração

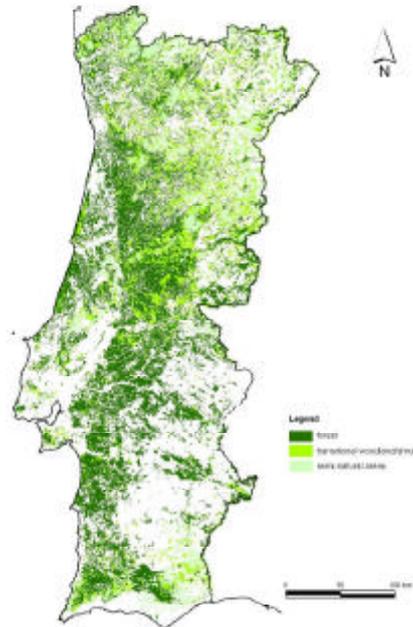
Empresa	Combustível
Amarsul, SA	Biogás
Suldouro, SA	Biogás
Valorlis, SA	Biogás

### Resíduos Sólidos Urbanos - Centrais sem Cogeração

Empresa	Combustível
Lipor	RSU
Valorsul	RSU
ETRS - Meia Serra	RSU

Fonte: DGE, Divisão de Estatística

## Ocupação do solo nos espaços florestais



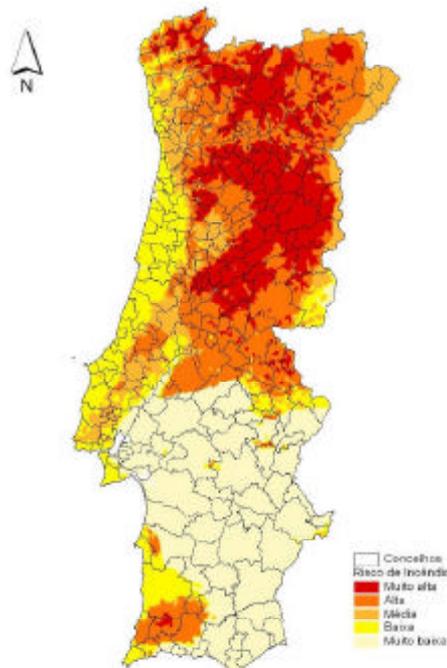
Nota à legenda

Floresta

Espaços semi-naturais (matas e pastagens espontâneas)

Floresta em transição (vegetação arbustiva ou herbácea com arvoredos dispersos representando quer fases de degradação ou regeneração /recolonização da floresta)

## Zonagem de Risco de Incêndio



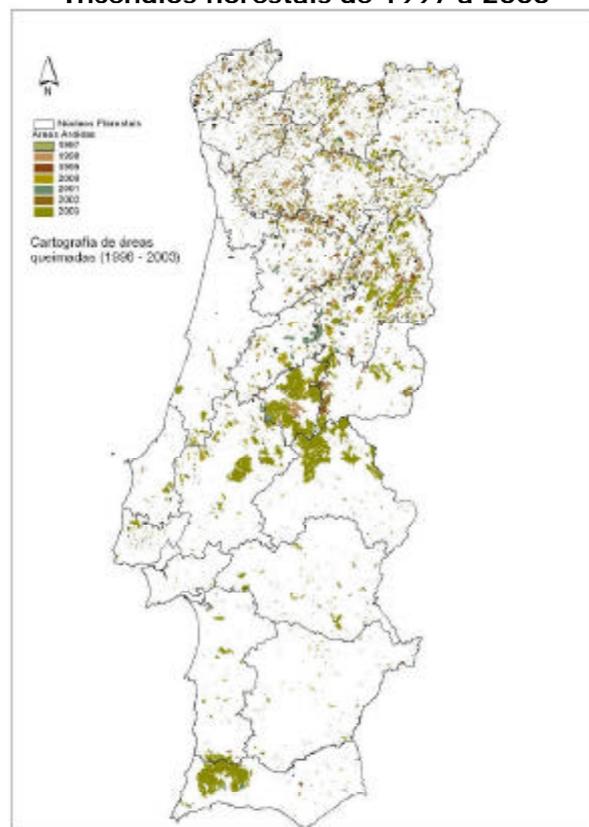
**Fonte:** Corine Land Cover 2000, IA; in Equipe de Reforestação

A zonagem do continente segundo a probabilidade de ocorrência do risco de incêndio foi estabelecida com base em critérios que assentam em informação, da qual se destaca a ocorrência de incêndios florestais, a ocupação do uso do solo e sua susceptível ao fogo, a

orografia, o clima e a demografia, numa perspectiva estrutural do risco. Esta zonagem encontra-se publicada na Portaria n.º 1060/2004, de 21 de Agosto, e consiste numa actualização que decorre, por um lado das constantes alterações ao nível da composição florestal, associadas a profundas alterações no espaço rural. Por outro lado, resulta da melhoria do conhecimento sobre a distribuição dos incêndios, expressa através do seu padrão espacial de ocorrência, o que contribui igualmente para esta actualização.

Com base nesta informação pode-se aferir as regiões onde a gestão dos combustíveis deve ser efectuada de forma mais sistemática, reduzindo-se directamente o combustível das áreas florestais e indirectamente utilizando-o como biomassa para a energia. A gestão florestal associada à valorização da biomassa revela-se como um estímulo à estratégia de diminuição da continuidade vegetal através da gestão de combustíveis.

### Incêndios florestais de 1997 a 2003

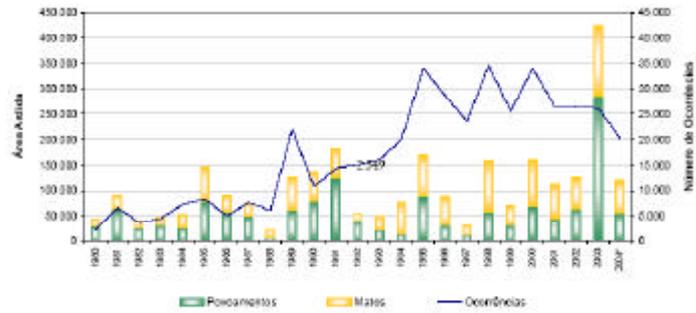


Nos últimos anos, a área ardida em Portugal tem vindo assumir proporções preocupantes, destacando-se o ano de 2003 em que arderam cerca de 425 mil hectares. Como resultado das áreas ardidas existe madeira queimada que se considera recuperável para fins industriais e outra que apenas poderá, na eventualidade, possuir aptidão para combustível para fins energéticos, após a ocorrência desses incêndios.

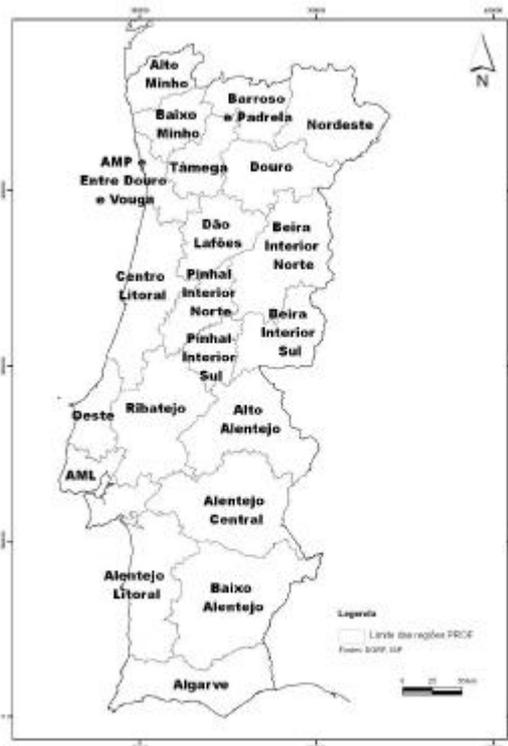
## Incêndios Florestais - Portugal Totais Nacionais

Ano	Ocorrências	Área Ardida		
		Povoaamentos	Matas	Área Total
1980	2.349	29.216	16.036	44.251
1981	6.730	63.650	26.148	89.798
1982	3.628	27.436	12.121	39.558
1983	4.639	32.428	15.389	47.817
1984	7.356	26.678	26.131	52.710
1985	9.411	79.440	66.810	146.254
1986	5.038	58.812	30.910	89.522
1987	7.705	49.848	26.420	76.269
1988	6.151	8.627	13.807	22.434
1989	21.096	62.166	64.071	126.237
1990	10.745	79.549	57.703	137.252
1991	14.327	125.488	56.998	182.486
1992	14.954	39.701	17.310	57.011
1993	16.101	23.839	26.124	49.963
1994	19.983	13.487	63.836	77.323
1995	34.116	67.554	82.058	169.612
1996	26.626	30.542	58.325	89.367
1997	23.497	11.466	19.088	30.535
1998	34.679	57.399	100.975	192.399
1999	25.477	31.052	38.551	70.613
2000	34.169	60.646	30.950	125.095
2001	26.533	45.518	86.532	111.852
2002	26.488	65.190	59.251	124.411
2003	26.180	256.040	138.984	425.704
2004*	20.268	54.863	65.887	120.530

\*Valores Provisórios - 01 de Janeiro a 10 de Outubro

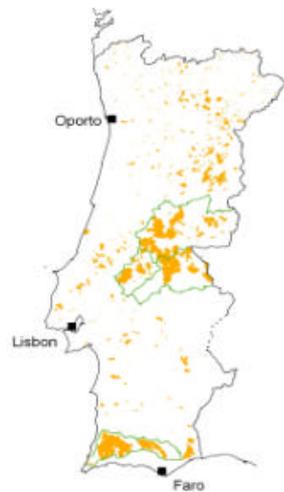


## Mapa das regiões PROF

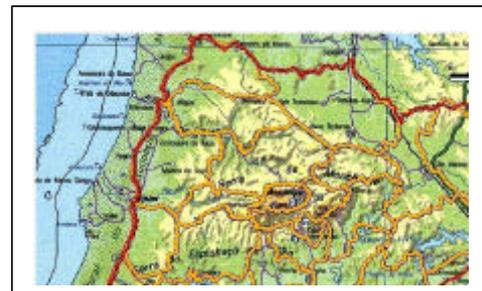


Ao nível das 21 regiões PROF, destacam-se os modelos de organização do território e os modelos gerais de silvicultura a aplicar a cada sub-região homogénea definida no âmbito da optimização da hierarquia funcional dos espaços florestais. Refere-se também que a definição duma área mínima a partir da qual as explorações florestais estão sujeitas obrigatoriamente a Planos de Gestão Florestal, pode passar pela promoção da biomassa para a valorização energética, através da implementação de operações mínimas de silvicultura e de modelos.

### Área de influência da equipa de reflorestação



Rede regional de defesa da floresta no Algarve



Decorre da Reforma Estrutural do Sector Florestal (RESF) a criação de uma estrutura de missão designada Equipa de Reflorestação, cujo objectivo, entre outros, passa por apresentar soluções quanto à necessidade de implementar uma adequada rede de defesa da floresta contra os incêndios, no espaço de influência (coincidente com às áreas ardidas de 2003, de maior dimensão e em continuidade).

A recolha e o aproveitamento da biomassa como fonte de energia renovável representam uma componente importante das actividades que permitam instalar e manter as faixas de gestão de combustível, planeadas para as regiões de reflorestação. Ao nível nacional para as 4 regiões de reflorestação, estima-se que anualmente haja necessidade de gerir combustível em cerca de 10 mil hectares de florestas e matos, o que será feito de forma programada.

# Anexo III – Programa de actuação para reduzir a dependência de Portugal em relação ao petróleo

RCM n.º 171/2004, de 25 de Novembro

Medidas relevantes sobre a energia renovável relacionadas com a biomassa oriunda da actividade agrícola, florestal e respectivas fileiras industriais:

## a) Sector energético

### Medida E3 – Utilização da biomassa

- Eliminação de obstáculos no processo de licenciamento
  - Remoção de obstáculos identificados nos processos da responsabilidade dos organismos públicos
  - Efectivação dos prazos de resposta às entidades públicas por parte dos promotores nas diversas fases do processo de licenciamento
- Criação de incentivos à existência de circuitos fiáveis de recolha e transporte de biomassa, aumentando a fiabilidade, reduzindo o custo da biomassa e promovendo a prevenção de fogos florestais
- Desenvolvimento de um processo eficiente de recolha sistémica da biomassa de limpeza de matas e florestas
- Definição da tarifa de forma a incentivar o investimento não comprometendo o preço da energia eléctrica ao consumidor final
- Revisão do sistema de incentivos (PRIME) por forma a garantir disponibilidade financeira para apoio a projectos de energias alternativas até ao próximo quadro comunitário

### Medida E4 – Utilização de biogás

- Promover a tecnologia de digestão anaeróbia para pré-tratamento ambiental de efluentes
- Substituir a queima simples de biogás por cogeração (parte do calor aproveitado para o digestor)

### Medida E6 – Desenvolvimento dos biocombustíveis em Portugal

- Transposição de directivas dos biocombustíveis para Portugal
- Garantia da isenção fiscal (ISP) dos biocombustíveis
- Potenciar a produção de culturas energéticas, nomeadamente em Alqueva, após avaliação da sua viabilidade económica
- Desenvolvimento de unidades de conversão (biorefinarias)
- Elaboração de proposta de instalação de unidade-piloto de fabrico de bioetanol e seu estudo de viabilidade

- Criação do sistema para verificação e certificação dos biocombustíveis
- Aprofundar a análise dos mecanismos da PAC

## **b) Sector dos transportes**

### **Medida T4 – Introdução de fontes alternativas ao petróleo, principalmente nos transportes públicos**

- Introdução de fontes de energia alternativas ao petróleo nas frotas (gás natural, hidrogénio e biocombustíveis)
- Análise de projectos de introdução de combustíveis alternativos nas frotas de transportes públicos de passageiros
- Incentivo ao alargamento da cobertura geográfica dos postos de combustíveis alternativos

## **c) Sector Industrial**

### **Medida I2 – Criação de incentivos para redução da utilização de petróleo**

- Relançamento da cogeração em Portugal, com base nas necessidades reais de calor e frio nos diferentes sectores de actividade
- Revisão das variáveis económico-financeiras de estímulo ao desenvolvimento de cogeração com base em biomassa
- Desenvolvimento de um programa para estímulo do uso de energias alternativas na indústria
  - Criação de um fundo para financiamento de projectos
  - Aproximação das empresas industriais às instituições científicas e às empresas da especialidade
  - Definição do âmbito dos projectos elegíveis para o programa
  - Acompanhamento dos projectos e comunicação dos resultados em fóruns empresariais
- Revisão dos incentivos à substituição de cogeração a fuel em fim de vida por cogeração a biomassa ou gás natural (MAPE)