

ENERGIA RENOVÁVEL

Produzida a partir de biomassa agrícola e florestal

I - Caracterização geral

Descrição:

Indicador referente à produção de energia (biocombustíveis, energia elétrica e calor) a partir de fontes renováveis:

a) De origem agrícola

- Biomassa agrícola (*)

b) De origem florestal

- Biomassa florestal (*)

(*) A discriminação das diferentes componentes da biomassa será incluída no ponto “Dados” em quadro específico

Subdivide-se em:

Produção de energia proveniente de fontes renováveis de origem na agricultura

Produção de energia proveniente de fontes renováveis de origem na floresta

Superfície agrícola utilizada (SAU) com culturas energéticas

Unidades de medidas :

Produção de energia proveniente de fontes renováveis de origem agrícola e florestal: **Ktep** (tep - tonelada equivalentes de petróleo)

SAU dedicada a Culturas Energéticas: **ha**

Relevância:

A “Política Energética para a Europa”, lançada em Janeiro de 2007 pela Comissão e o “Plano de Ação para a Política Energética” são instrumentos para o cumprimento dos seguintes objetivos:

- Uma redução de GEE (Gases com Efeito de Estufa) de 20% até 2020, em relação a 1990;
- Uma meta vinculativa de 20% do consumo de energia final proveniente de fontes de energia renováveis em 2020, e uma meta mínima vinculativa de 10% de biocombustíveis nos transportes;
- Uma redução de 20% do consumo energético em 2020.

A materialização das orientações políticas comunitárias foi efetuada, entre outras, pela diretiva 2009/28/CE, integrante do Pacote “Energia-Clima”.

Em conformidade com a diretiva, cada estado membro deverá traçar uma trajetória/ estratégia para o cumprimento dos objetivos previstos e um plano de ação nacional para as energias renováveis (PNAER).

No caso dos biocombustíveis, a diretiva prevê um grande aumento da procura no sentido de cumprir os objetivos de redução de emissões no sector dos transportes. Por esse motivo e no sentido de que a matéria-prima não seja proveniente, nomeadamente, de terrenos ricos em biodiversidade, a diretiva introduz o conceito de “Critérios de Sustentabilidade” associado à produção de biocombustíveis. Os critérios em causa pretendem assegurar o aprovisionamento e utilização sustentável da bioenergia.

A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), estabelecida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril, tendo como horizonte o ano de 2020, deu o enquadramento global para o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) aprovado também em 2010.

Este Plano de Ação fixa os objetivos nacionais relativos à quota de energia proveniente de fontes renováveis consumida nos sectores dos transportes, da eletricidade e para o aquecimento e arrefecimento em 2020, bem como as respetivas trajetórias de penetração, de acordo com o ritmo da implementação das medidas e ações previstas em cada um desses sectores de modo a **desenvolver os recursos endógenos existentes e mobilizar novos recursos**.

Na concretização do PNAER prevê-se que sejam estabelecidas medidas específicas para cada sector de atividade, entre as quais medidas de promoção da produção de biomassa florestal, para assegurar as necessidades de consumo já instaladas e a instalar, através do acesso a apoios públicos, da certificação da gestão florestal sustentável, da avaliação e promoção das culturas

energéticas, bem como da biomassa residual resultante das atividades agrícolas e agroindustriais e da silvicultura.

Metas previsionais do PNAER (diretamente relacionadas com o sector agro-florestal)

Sector de origem		2015		2020	
		Quantidade prevista de recursos internos	Produção de energia primária (ktep)	Quantidade prevista de recursos internos	Produção de energia primária (ktep)
A) Biomassa da silvicultura:	1. Abastecimento directo de biomassa lenhosa proveniente de florestas e de outras zonas arborizadas para fins de produção de energia	5.778 kton	1.504	5.610 kton	1.460
	2. Abastecimento indirecto de biomassa lenhosa para a produção de energia	5.100 kton	1.442	5.074 kton	1.434
B) Biomassa da agricultura e pesca:	1. Culturas agrícolas e produtos da pesca directamente para produção de energia	990 kton	281	1.042 kton	295
	2. Subprodutos agrícolas/detritos transformados e subprodutos da pesca para a produção de energia	60 kton	21	88 kton	30

NOTA-São fatores relevantes para este efeito a construção das centrais de biomassa dedicada para produção de energia elétrica e a incorporação de biomassa em sistema de cogeração.

No respeitante à utilização da biomassa proveniente da agricultura, as culturas ricas em açúcar ou em amido, tais como o milho, sorgo doce, cereais de sequeiro (trigo, centeio, cevada e tritcale), beterraba e batata fornecem matéria-prima para a produção de bioetanol, enquanto o biodiesel é produzido 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.

Há ainda neste sector um conjunto vasto de produtos residuais que podem ser aproveitados como fonte de produção de energia, tais como a palha de cereal, sobrantes de podas de vinha, fruteiras e oliveira. Atualmente, as palhas têm como aproveitamento principal a alimentação animal e os sobrantes das culturas permanentes são objeto de queima ou incorporação nos solos para melhoria dos teores de matéria orgânica. A utilização das lenhas de poda para aquecimento e cozinha no sector doméstico é contabilizada como fonte de energia renovável, embora tenha um peso menor (Inquérito ao Consumo de Energia no Sector Doméstico (ICESD) - ~36% apanhadas) se comparada com as lenhas de origem florestal (ICESD - ~41% compradas).

Estes combustíveis podem substituir diretamente os combustíveis fósseis no transporte, no aquecimento ou na produção energética, logo a biomassa oferece oportunidades para influenciar os mercados energéticos sem necessidade de alterações tecnológicas significativas e de infraestruturas.

Limitação:

Nível de desagregação da informação principalmente no sector doméstico.

Cuidados na interpretação:

Exato conhecimento das componentes de biomassa incluídas na designação “origem agrícola” e “origem florestal”.

II – Caracterização técnica

Metodologia:

SAU com culturas energéticas:

- Existe informação oficial do IFAP sobre as áreas de culturas energéticas, no entanto esta informação só se refere às áreas subsidiadas no âmbito do regime de apoio que vigorou entre 2005 e 2008. Em 2009, apesar do regime ainda ter estado em vigor, as suas condições foram alteradas tendo como consequência uma praticamente nula adesão por parte dos agricultores;
- No âmbito da legislação nacional, as empresas produtoras de biocombustível são obrigadas a declarar as matérias-primas utilizadas, incluindo o peso da produção com origem nacional e as respetivas quantidades produzidas;
- Para os anos de 2009 e 2010 essa informação já foi prestada ao abrigo da portaria n.º 1554-A/2007, sendo possível determinar-se a área cultivada, através das declarações das empresas produtoras cruzadas com os controlos à produção efetuados pelo IFAP;
- Para os anos de 2011 em diante, e por aplicação da portaria de aplicação do DL n.º 117/2010, prevê-se a possibilidade de determinação das quantidades produzidas com base em matérias-primas endógenas e respetivas áreas de culturas energéticas. De acordo com o projeto de portaria conjunta das tutelas da energia, ambiente e agricultura, compete à Entidade Verificadora dos Critérios de Sustentabilidade dos Biocombustíveis (ECS) o apuramento da respetiva informação. A ECS funciona junto do LNEG;
- O projeto de portaria conjunta está em processo de reapreciação nas respetivas tutelas.

Produção de energia proveniente de fontes renováveis de origem agrícola e florestal

No âmbito da elaboração dos dados estatísticos da energia, a DGEG apura informação relativa à utilização da biomassa agrícola e florestal utilizada para produção de energia elétrica e calor, assim como da produção de biocombustíveis.

Para o efeito as fontes de informação são diretamente os operadores de mercado, com exceção do referente ao aproveitamento térmico da biomassa utilizada no sector doméstico. Neste caso o apuramento é feito tendo por base os inquéritos periódicos ao consumo de energia no sector doméstico, cuja última atualização foi feita em 2010, com o apoio do INE.

Quanto aos Biocombustíveis a elaboração dos dados estatísticos tem sido feita com base na informação prestada pelas empresas nacionais produtoras de biocombustível à DGEG, ao abrigo da Portaria 1554/2007.

Esta recolha de informação irá continuar a ser feita pela DGEG e deverá ser cruzada, a partir de 2011, com a informação a ser fornecida pelo LNEG (ECS), de acordo com o previsto no projeto da portaria de aplicação (ainda em apreciação) do DL 117/2010.

Conceitos:

Biocombustível – combustível, líquido ou gasoso, com origem em culturas energéticas ou resíduos naturais para ser utilizado em motores de combustão nos transportes.

Biolíquido – combustível líquido produzido a partir de biomassa e utilizado para fins energéticos, com exceção dos destinados aos transportes, tais como eletricidade, aquecimento e arrefecimento.

Bioetanol – etanol produzido a partir de biomassa e/ou da fração biodegradável de resíduos, para utilização como biocombustível.

Biodiesel – Combustível líquido (éster metílico), com origem em culturas energéticas vegetais ou em gorduras animais, para utilização em motores de ignição por compressão nos transportes.

Biogás – Combustível com origem na degradação biológica anaeróbica da matéria orgânica contida nos efluentes agropecuários, agroindustriais ou urbanos e nos aterros de Resíduos Sólidos Urbanos, sendo constituído por uma mistura de gases: o metano (CH₄) em percentagens que variam entre os 50% e os 70% e o restante essencialmente dióxido de carbono (CO₂).

Biomassa – a fração biodegradável de produtos, resíduos e detritos de origem biológica provenientes da agricultura (incluindo substâncias vegetais e animais), da exploração florestal e de indústrias conexas, incluindo da pesca e da aquicultura, bem como a fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos.

Cogeração – processo de produção simultânea e combinada de eletricidade e calor.

Energia primária – Energia que pode ser utilizada diretamente ou que vai ser sujeita a transformação, incluindo a energia utilizada nos processos de transformação e as perdas inerentes a esses processos. Engloba os recursos energéticos não renováveis (carvão mineral, petróleo bruto, gás natural e minérios radioativos), os recursos renováveis (radiação solar direta, biomassa, resíduos industriais, hidroeletricidade, vento, geotermia, energia térmica dos oceanos, marés, ondas e correntes marítimas) e a fração renovável dos resíduos sólidos urbanos.

Fontes de energia renováveis (FER) – São as fontes de energia não fósseis e não minerais, renováveis a partir de ciclos naturais (energia hídrica, eólica, solar, geotérmica, das ondas, das marés, de biomassa e do biogás).

Superfície Agrícola Utilizada (SAU) – Superfície da exploração que inclui terras aráveis (limpa e sob coberto de matas e florestas), horta familiar, culturas permanentes e pastagens permanentes.

Culturas energéticas – culturas destinadas à produção de produtos energéticos, nomeadamente biocombustíveis e energia elétrica e térmica produzida a partir de biomassa.

Dados:

A DGEG disponibiliza dados estatísticos da energia, incluindo o balanço energético nacional, através dos quais se tem informação sobre importações, produções e consumos das várias formas de energia e pelos sectores de atividade económica, entre os quais a agricultura e florestas

O IFAP disponibiliza, por campanha, informação sobre o nº de beneficiários, áreas elegíveis e montantes de ajudas pagas em benefício das culturas energéticas (2005-2008) - (O)

A DGEG, em colaboração com o IFAP e o GPP, apuram as quantidades de biocombustíveis produzidas com base em matérias-primas nacionais (2007-2010) - (O)

O LNEG (ECS) deverá passar a dispor de informação relativa às quantidades de biocombustíveis produzidas pelas indústrias nacionais e respetivas matérias-primas e áreas de culturas energéticas (a partir de 2011).

Biomassa – principais componentes	Produção energética principal	Proveniência da matéria-prima	Expressão actual na produção energética nacional de renováveis
De origem Agrícola			
Culturas oleaginosas: girassol, soja, colza, palma (D)	Biocombustível- Biodiesel	Sobretudo importada	Fonte de quase todo o biocombustível produzido a nível nacional
Culturas amiláceas e ricas em açúcar: milho, sorgo doce, cereais de sequeiro, beterraba e batata (D)	Biocombustível- Bioetanol	Não utilizada	Nula

De origem Agrícola			
Gordura animal (I)	Biocombustível- Biodiesel	Endógena	Residual
Efluentes pecuários – biogás (D)	Térmica e Elétrica	Endógena	Residual
Resíduos da atividade agrícola: palha de cereal, sobrantes de podas de vinha, pomares, olivais (D)	Térmica e Elétrica	Endógena	Residual (alguma expressão no sector doméstico)
Resíduos da indústria agroalimentar: bagaço de azeitona e da vinificação, cascas de frutos secos, cascas de arroz, etc (I)	Térmica e elétrica	Endógena	Menor
De origem Florestal			
Espécies florestais específicas: choupo, salgueiro, etc	Elétrica	Não utilizada	Nula
Resíduos das indústrias florestais (madeira/papel): aparas, serradura, licores sulfúricos, etc.	Elétrica e Térmica	Endógena	Maior
Resíduos da atividade florestal: cascas de árvores, madeira queimada, etc.	Elétrica e Térmica	Endógena	Maior
Produtos de florestas de curta rotação	Elétrica e Térmica	Não utilizada	Nula

(D) – Produção direta da exploração agrícola

(I) – Produção indireta da exploração agrícola (subprodutos)

Fontes:

DGEG - Dados estatísticas da Energia;

IFAP - Dados estatísticos das áreas pagas por campanha (até 2008) relativas a culturas energéticas;

DGEG/IFAP/GPP - Dados de culturas energéticas e de produção de biocombustíveis a partir de matérias-primas nacionais, que decorrem da aplicação da portaria 1554-A/2007;

LNEG (ECS) - Dados de culturas energéticas e de produção de biocombustíveis a partir de matérias-primas nacionais que decorrem da portaria conjunta de aplicação do DL n.º 117/2010 (atualmente em reapreciação pelas tutelas).

III - Análise Sumária dos dados

SAU com culturas energéticas

	2006	2007	2008	2009*	2010*
SAU Culturas energéticas (ha)	236	6891	1701	4783	4578

* estimativa com base na informação cruzada IFAP/DGEG, no âmbito das candidaturas à isenção fiscal ao abrigo da Portaria 1557-A/2007

No que toca às culturas energéticas dedicadas, a elevada pressão exercida pela procura mundial de matérias-primas alimentares e, particularmente, a diminuição da dependência externa alimentar, no caso de Portugal, não potencia esta produção.

A ajuda específica às culturas energéticas não foi considerada incentivo suficiente à produção nacional, tendo encargos administrativos consideráveis e terminou em 2009.

Consumo de Biomassa Agrícola e Florestal

1. Produção de energia elétrica e térmica

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Kton	Ktep	Kton	Ktep	Kton	Ktep	Kton	Ktep	Kton	Ktep	Kton	Ktep
Consumo na produção de eletricidade e calor												
a) Agricultura	27,3	7,2	27,3	10,0	37,2	11,1	40,1	13,7	36,3	12,5	51,6	17,8
Bagaço de azeitona	24,9	6,1	22,9	7,7	34,1	9,6	38,9	13,0	36,2	12,2	51,5	17,3
Bagaço de uva	2,4	0,8	4,4	1,6	3,1	0,8	1,2	0,2	0,007	0,0	0,007	0,0
Biogás (pecuária) Nm ³	(626,9)	0,3	(1326)	0,7	(1212)	0,7	(914,4)	0,5	(683,1)	0,3	(865,8)	0,5
b) Floresta	683,3	196,6	702,4	193,9	739,5	199,2	904,8	232,4	844,7	220,4	1227,6	294,3
Detritos (casca, serradura)	122,0	36,8	139,1	36,0	146,6	36,8	250,1	55,8	240,0	52,7	227,6	51,2
Licores sulfíticos	440,7	133,0	456,0	134,4	462,6	134,6	490,6	140,6	447,6	133,8	557,9	154,2
Resíduos (abates, outros)	120,6	26,8	107,3	23,5	130,3	27,8	164,1	36,0	157,1	33,9	442,1	88,9
Consumo na indústria												
a) Agricultura	175,7	51,7	185,9	55,5	175,0	50,1	174,9	50,4	152,8	43,9	129,7	36,9
Bagaço de azeitona	22,9	7,8	11,3	4,4	5,4	1,9	13,1	5,0	6,7	2,5	0,4	0,2
Bagaço de uva	9,8	3,3	21,4	7,6	18,2	5,1	6,6	1,3	0,4	0,1	0,1	0,0
Outros resíduos	143,0	40,6	153,2	43,5	151,4	43,1	155,2	44,1	145,7	41,3	129,2	36,7
b) Floresta	4327,6	1269,5	4543,7	1285,3	4654,6	1310,7	4839,1	1351,1	4719,0	1350,9	4568,4	1288,2
Detritos (casca, serradura)	324,8	109,6	414,5	112,3	421,9	113,5	448,8	119,3	451,2	120,6	390,8	104,3
Licores sulfíticos	2028,3	598,9	2049,9	583,4	2146,8	607,8	2253,0	629,6	2267,3	666,0	2400,4	682,1
Resíduos (abates, outros)	1974,5	561,0	2079,3	589,6	2085,9	589,4	2137,3	602,2	2000,5	564,3	1777,2	501,9
Consumo no sector residencial												
a) Agricultura	1149,9	345,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0

Outros resíduos	1149,9	345,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0	1153,4	346,0
b) Floresta	2709,5	812,9	2717,6	815,3	2717,6	815,3	2717,6	815,3	2717,6	815,3	2717,6	815,3
Resíduos (abates, outros)	2709,5	812,9	2717,6	815,3	2717,6	815,3	2717,6	815,3	2717,6	815,3	2717,6	815,3
Total da Agricultura	1352,9	403,9	1366,6	411,5	1365,6	407,2	1368,4	410,1	1342,5	402,4	1334,7	400,7
Total das Florestas	7720,4	2279,0	7963,7	2294,5	8111,7	2325,2	8461,5	2398,8	8281,3	2386,6	8513,6	2397,8
Total Agricultura e Floresta	9073,3	2682,9	9330,3	2706	9677,3	2732,4	9829,9	2808,9	9623,8	2789,0	9848,3	2798,5
% Contribuição no total nacional da produção de energia elétrica e térmica proveniente de FER		72,2%		78,8%		66,6%		65,2%		67,5%		59,9%

2. Produção de Biocombustíveis

	2007		2008		2009		2010	
	(ton)	(ktep)	(ton)	(ktep)	(ton)	(ktep)	(ton)	(ktep)
Total Nacional	189.836	170	146.874	131	256.282	229	321.074	287
do qual a partir de agricultura nacional	5.898	5,27	1.139	1,02	5.232	4,68	2.218	1,98
% contribuição no total nacional de biocombustíveis		3%		0,8%		2%		0,7%

* Teor Energético: 0,894 tep/ton

Em Portugal, o cumprimento das metas tem sido realizado maioritariamente com base na importação de matéria-prima (essencialmente soja e girassol) para refinação e produção de biodiesel, tornando o contributo da agricultura nacional para a produção de biocombustíveis completamente marginal, na atualidade. Além disso, entre 2007 e 2010, enquanto a produção total de biocombustíveis no País aumentou cerca de 169%, o contributo de matéria-prima nacional no total da matéria utilizada na produção desses biocombustíveis decresceu cerca de 62%.

Vários fatores contribuem para este facto:

- o país é altamente deficitário em matérias-primas alimentares, colocando em particular destaque o problema da competição com as culturas energéticas, designadamente as tradicionalmente utilizadas para os biocombustíveis vulgarmente designados de 1ª geração (milho e girassol, as mais adaptadas às condições nacionais);
- a atual PAC, designadamente o desligamento das ajudas à produção decorrente do Regime de Pagamento Único (RPU), origina a orientação das produções agrícolas para o mercado. Não sendo Portugal particularmente competitivo nas culturas arvenses, por questões edafo-climáticas, estas culturas apresentam uma evolução muito negativa em termos de áreas e produções nos últimos anos;
- A legislação que vigorou até 2010 (DL n.º 62/2006; DL n.º 66/2006 e respectivas portarias), que incentivou a produção de biocombustíveis por via de isenção fiscal parcial, para além de muito complexa em termos administrativos, foi publicada tardiamente. Este facto teve consequências negativas na adesão dos agricultores ao cultivo de matérias-primas destinadas à produção de combustíveis.

Contribuição total das fontes de energia renováveis provenientes da agricultura e floresta para a produção de energia (Ktep)

Origem da biomassa	Energia Produzida	2004	2005	2006	2007	2008	2009
AGRICULTURA (exclusivamente nacional)	Energia eléctrica e térmica	403,9	411,5	407,2	410,1	402,4	400,7
	Biocombustíveis				5,27	1,02	4,68
	subtotal	403,9	411,5	407,2	415,37	403,42	405,38
FLORESTA	Energia eléctrica e térmica	2279,0	2294,5	2325,2	2398,8	2386,6	2397,8
TOTAL		2682,9	2706,0	2732,4	2814,17	2790,02	2083,18

IV – Documentação de referência

Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER 2010), DGEG;

DL 117/2010

Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010

Portaria n.º 1554-A/2007

Diretiva 2009/28/CE

Conceitos (INE)