

DPP Scanning Docs

O DESENVOLVIMENTO E O IMPACTO DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO_SD49*

Scanners: Alexandre Soares Teixeira Norton Lages (a_norton_lages@hotmail.com) / Elisabete Valadas Machado (betmachado@hotmail.com)

Reviewers: Susana Escária (susana.escaria@dpp.pt)

* Este trabalho foi elaborado no âmbito do Projecto Análise de Tendências Internacionais coordenado pelo DPP e integrado na plataforma *Business Intelligence Unit* da AICEP.

Alexandre e Elisabete, estagiários Inov Contacto, colaboraram com o DPP no âmbito do referido projecto.

Alexandre é Gestor e fez o seu estágio na empresa EDP Renováveis na Polónia e Elisabete é licenciada em Arquitectura e fez o seu estágio em Moçambique.

English Summary:

THE DEVELOPMENT AND THE IMPACT OF BIOFUELS IN THE DEVELOPING COUNTRIES_SD49 – The global warming and the oil crises imply the rapid diffusion of energy alternatives to fossil fuels. For now on, the best alternative available in the market are the biofuels. This first generation of biofuels needs large amounts of water and land use to plant energy crops. These features can be found in many developing countries. Biofuels can contribute to change energy paradigm and offer benefits to the developing countries. However, it's important to underline that if the energy crops use the best available land for food, the outcome is the growing of poverty and hunger in developing countries.

Os "DPP Scanning docs" são parte integrante do projecto "Horizon Scanning DPP".

Estes documentos organizam, categorizam e analisam forças de mudança (tendências pesadas, tendências, incertezas, sinais fracos e wild cards) de acordo com a seguinte taxonomia: Ambiente; Ciência e Tecnologia; Economia; Empresas; Energia; Geopolítica; Política; Saúde; Sectores de Actividade; Sociedade e Estilos de Vida; Território.

O projecto "Horizon Scanning DPP" é um processo sistemático de identificação, categorização e selecção de informação alertando para tendências, potenciais mudanças de paradigma, disrupções e temas emergentes que possam ser úteis para diferentes tipos de objectivos, aplicações e utilizadores/decisores, encorajando-os a antecipar e compreender melhor o ambiente externo e a forma como o mesmo interage e influencia as respectivas políticas e decisões estratégicas.

Coordenação do projecto "Horizon Scanning DPP": Paulo Soeiro de Carvalho (paulo@dpp.pt) e António Alvarenga (antonio@dpp.pt).

1. **Categoria: Tendência**
2. **Data: Junho de 2010**
3. **Tema: Energia / Sub-tema: renováveis**

4. **Descrição:**

O petróleo é a base do paradigma energético mundial actual e estudos revelam que a sua crescente procura deverá deixar de ser respondida em 40 anos **(a)**. Neste momento, o petróleo é a matéria-prima de muitos produtos, e os combustíveis fósseis, derivados deste, condicionam os vários modos de transporte com impacto em toda a economia. A enorme dependência mundial do petróleo, tem implicações muito importantes em vários domínios, em particular ao nível da segurança energética, das preocupações ambientais crescentes, e da instabilidade geopolítica nos países de produção, levando a uma procura e desenvolvimento de alternativas energéticas **(a)**.

Neste contexto, os biocombustíveis são cada vez mais apontados como uma alternativa aos combustíveis fósseis **(a)**.

Os países em desenvolvimento localizam-se preferencialmente em áreas com climas temperados a quentes, de carácter tropical e subtropical, possuindo as matérias-primas, actualmente utilizadas, para a produção de biocombustíveis: solos bem drenados, porosos e com teor de humidade significativa, abundância de água e de nutrientes. No entanto, estes países não possuem subsídios para apoiar a sua implementação, nem o conhecimento da tecnologia. A solução passa, inevitavelmente, pelo investimento dos países desenvolvidos, obtendo, desse modo, a matéria-prima necessária para a produção de biocombustíveis. **(b)**.

São várias as vantagens para os países em desenvolvimento resultantes do desenvolvimento dos biocombustíveis: (1) existência de fontes potenciais de oleaginosas, colza, cana-de-açúcar, entre outras, que podem ser utilizadas na produção de biocombustíveis, devido à diversidade do ecossistema; (2) vantagens ecológicas, porque a emissão de gases da combustão dos motores que operam, por exemplo, ao nível do biodiesel não contém óxidos de enxofre **(ver quadro 1)**; (3) a produção agrícola que origina as matérias-primas para biocombustíveis capta CO₂ da atmosfera durante o período de crescimento, sendo que apenas parte desse CO₂ é libertada durante o processo de combustão, ajudando a controlar o “efeito estufa”; (4) a procura de produtos agrícolas poderá criar emprego e gerar rendimentos para a população rural; (5) proximidade entre a produção de biocombustíveis e os locais de consumo, evitando os custos desnecessários da movimentação do combustível; (6) o aproveitamento dos óleos vegetais permitirá contornar os baixos preços que predominam nos mercados mundiais; (7) a diversificação da oferta de energia, através da introdução dos biocombustíveis deve ser complementada com investimentos na introdução de novas tecnologias de distribuição e logística dos biocombustíveis; (8) contribuição para atenuar o impacto das alterações climáticas e atingir as metas estabelecidas pelo Protocolo de Kyoto; (9) permitir o desenvolvimento regional e a entrada de divisas nestes países **(a)**.

Quadro 1 - Emissões médias de biodiesel comparadas ao diesel convencional

Componente de emissão	B100*	B20**
Total de hidrocarbonetos não queimados	-67%	-20%
Monóxido de carbono	-48%	-12%
Aerossol	-47%	-12%
NO _x	+10%	+2%
Sulfatos	-100%	-20%
HPA	-80%	-13%

Notas: * 100% biodiesel; ** 20% biodiesel

Fonte: National Biodiesel Board, 2008 (c)

Apesar de a tecnologia ser ainda controversa, pois ainda não se conseguiu avaliar devidamente os impactos ao nível da sustentabilidade, muitos países estão já a apostar nos biocombustíveis obtidos a partir de produtos agrícolas. É o caso de muitos dos Estados Membros da União Europeia, do Brasil e dos Estados Unidos (b). De acordo com a matéria-prima utilizada associam-se as tecnologias mais adequadas ao seu processamento originando biocombustíveis alternativos: bioetanol que pode ser incorporado na gasolina, biodiesel que só pode ser incorporado com gasóleo ou até mesmo biogás (b).

No entanto, os biocombustíveis provenientes de produtos agrícolas, são apontados como não sendo solução para o problema energético, pois, embora se obtenha efectivamente uma emissão reduzida de gases na atmosfera, também se deverá ter em conta a energia necessária à sua produção, com fertilizantes, irrigação, locomoção de máquinas agrícolas, armazenamento e transporte. No quadro 2 representa-se uma tipologia de biocombustíveis líquidos que procura associar a geração de biocombustíveis a que pertencem, as regiões mais comuns para a sua produção, os impactos na redução das emissões, os custos, os rendimentos das culturas por hectare e o tipo de solo utilizado (b).

Quadro 2 - Tipologia de Biocombustíveis Líquidos

COMBUSTÍVEL	MATÉRIAS-PRIMAS DOMINANTES	REGIÕES COMUNS DE PRODUÇÃO	IMPACTO NA REDUÇÃO GEE	CUSTOS	RENDIMENTO DA CULTURA POR HECTARE	TIPO DE SOLO
1ª geração de etanol	trigo; milho	EUA; Europa, China	baixo a moderado	moderado a baixo	moderado	superfície agrícola utilizável
	cana-de-açúcar	Brasil, Índia, Tailândia	elevado	baixo a moderado	elevado	superfície agrícola utilizável
2ª geração de etanol	celulose	disponível em geral mas não utilizado	elevado	elevado	médio - alto	superfície agrícola utilizável, terras de pastagens, florestas
1ª geração de biodiesel (FAME)	oleaginosas	EUA; Europa, Brasil	moderado	moderado a elevado	baixo	superfície agrícola utilizável
	óleo palma	Sudeste Ásia	moderado	baixo a moderado	moderado a elevado	zonas costeiras, florestas
2ª geração de biodiesel (BTL)	biomassa via Fischer-Tropsch	não comercializado	elevado	elevado	médio - alto	superfície agrícola utilizável, terras de pastagens, florestas

Fonte: Escária / DPP, 2008 (b)

De acordo com o quadro anterior, os países em desenvolvimento encontram-se entre as regiões mais comuns de produção e serão o etanol e o biodiesel que irão dominar por um longo período de tempo (comparativamente ao metano e ao hidrogénio), em parte devido à possibilidade de utilização em motores de combustão interna, inicialmente por via da incorporação em combustíveis fósseis como gasolina e gasóleo (diesel), e à adaptação das infra-estruturas existentes **(b)**.

Quanto mais intensiva é a produção de biocombustíveis, em solos e climas que suportem as culturas energéticas, menor será a quantidade de solo por unidade de matéria-prima produzida. Simultaneamente, este tipo de solo é igualmente produtivo para culturas alimentares, tornando-se evidente a competição entre culturas **(b)**.

A adopção dos biocombustíveis encontra-se claramente dependente do papel das políticas públicas e da sua aplicação ao longo dos vários elos da cadeia de valor. Não sendo ainda uma opção energética competitiva, a sua sobrevivência depende claramente dos incentivos públicos que podem assumir diversas formas: incentivos fiscais à produção de biomassa e de biocombustíveis, ao consumo e ao comércio de biocombustíveis; requisitos quantitativos ao consumo e comércio de biocombustíveis e requisitos qualitativos quer ao nível da produção de biomassa e de biocombustíveis, quer ao nível do comércio de biocombustíveis, os quais muitos países em desenvolvimento ainda não conseguem proporcionar **(d) (e)**.

5. Palavras-chave: energia, renováveis, biocombustíveis, biodiesel, etanol, petróleo, países em desenvolvimento

6. Indicadores de alerta:

- Aposta dos países no desenvolvimento tecnológico e na produção de biocombustíveis
- Obrigatoriedade de incorporação de biocombustíveis
- Área agrícola ocupada com culturas energéticas
- Evolução do preço do petróleo
- Evolução do preço das matérias-primas

7. Impactos potenciais:

A implementação dos biocombustíveis poderá contribuir para a redução da dependência económica do petróleo e dos países que o exportam **(a)**.

Apesar das emissões de gases dos biocombustíveis serem relativamente baixas e da sua fonte de energia primária ser renovável, existe ainda alguma controvérsia sobre a sua eficácia em contrariar o impacto negativo no meio ambiente, uma vez que a produção de alguns biocombustíveis exige um dispendio energético acrescido com o cultivo, armazenamento e transporte dos produtos **(a)**. Mas os actuais desenvolvimentos tecnológicos dos biocombustíveis pretendem resolver essa questão (biocombustíveis de 2ª geração). Esta segunda geração tem como fonte de combustível o material celulósico presente na madeira, matos, culturas como o cardo e a erva de pastagem, passando a serem usadas culturas que não servem ao Homem, e que se podem encontrar em solos pobres, e sem grandes necessidades de cultivos.

O investimento nos países em desenvolvimento de culturas energéticas terá repercussões enormes nestes países: a possibilidade de desenvolverem a sua fonte de energia permitir-lhes-á diminuir as importações de energia, possibilitando-lhes a hipótese de serem eles a exportar, e ainda desenvolver a sua economia, criando emprego e recuperando a importância do espaço rural que tem vindo a perder população que se desloca para as cidades **(d)(f)(g)**.

O desenvolvimento dos biocombustíveis leva a uma substituição de áreas agrícolas por áreas para culturas energéticas, pondo em causa a oferta de bens alimentares em muitos dos países em desenvolvimento **(h)**.

Os subsídios concedidos aos produtores agrícolas e o uso de parte do cultivo agrícola para os biocombustíveis foram apontados por estudos da União Europeia como a causa da súbita de preços dos alimentos. São os países mais pobres que menos têm a capacidade de suportar aumentos de preços na alimentação **(h)**.

Portugal encontra-se no grupo dos países que deverá desenvolver a vertente tecnológica e, uma vez que não possui áreas de cultivo suficientes, poderá apoiar-se em países com os quais já tem boas relações comerciais, e/ou proximidade cultural e histórica. Referimo-nos ao Brasil e aos PALOP's **(e)(i)**.

8. Exposição à Força de Mudança:

Ao nível dos países em desenvolvimento, os actores mais vulneráveis à expansão dos biocombustíveis, designadamente os de primeira geração, baseados no uso intensivo dos solos e localizados preferencialmente em países em desenvolvimento são, em primeiro lugar, os que estão mais dependentes do seu uso, como os agricultores e, em segundo lugar, todos os consumidores, se os solos utilizados forem desviados da produção agrícola, produção essa que é a base da alimentação desses Países. Além disso, existem ainda as empresas que participam no mercado e que beneficiam do seu crescimento, como os fornecedores de fertilizantes e máquinas agrícolas e as bio-refinarias.

Ao nível dos países desenvolvidos também existe um conjunto relevante de actores que poderão sofrer com a evolução dos biocombustíveis, como as empresas detentoras de activos: as agro-indústrias, petrolíferas, petroquímicas ou construtoras de automóveis, que dependem directamente do sentido do mercado, mas que, também, podem decidir investir no que pensam ser a procura futura. De grande importância são também as entidades reguladoras e financiadoras da produção e consumo de biocombustíveis, como as instituições financeiras, as ONG's, associações empresariais e o Governo. Incluem-se ainda os centros de investigação e desenvolvimento, e empresas de engenharia, biotecnologia e equipamentos.

9. Drivers e Inibidores:

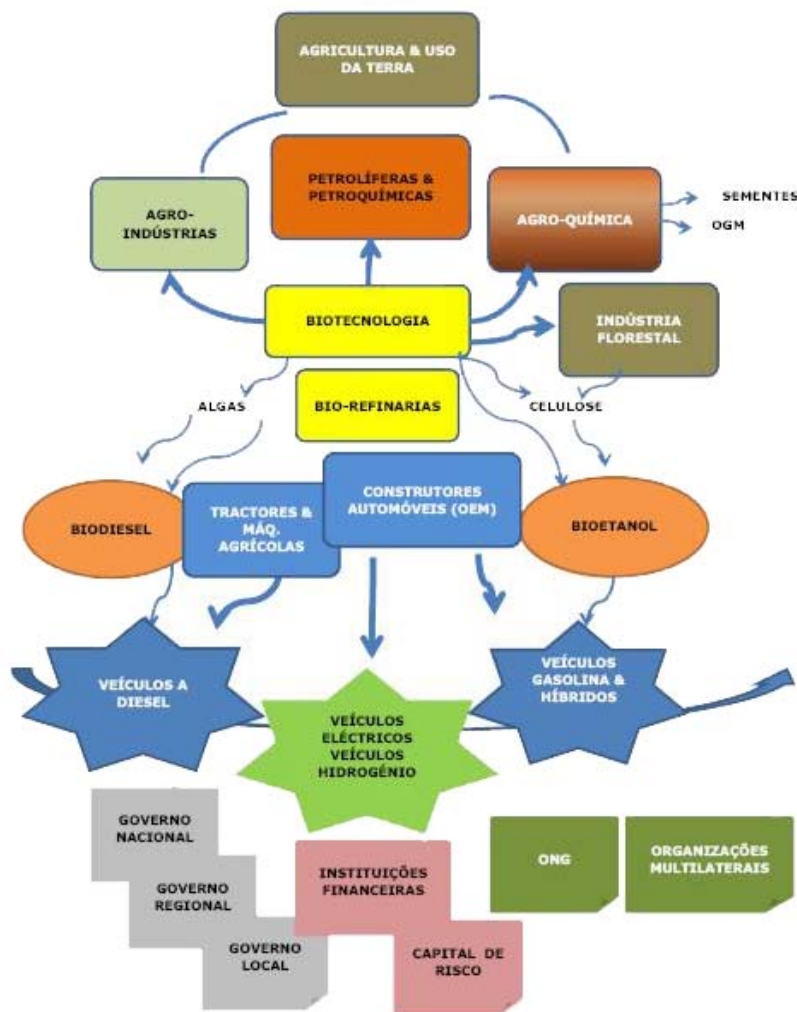
- Os biocombustíveis são uma alternativa ao petróleo mais segura e amiga do ambiente (*driver*)
- A população mundial está cada vez mais alerta para as constantes alterações climáticas pela excessiva emissão de CO₂ para a atmosfera decorrentes da utilização dos combustíveis fósseis (*driver*)
- A dependência dos países desenvolvidos face aos países produtores de petróleo leva a que os primeiros procurem cada vez mais alternativas energéticas para se autonomizarem (*driver*)
- Crescente diversificação da oferta de energia **(j)** (*driver*)
- A necessidade de recorrer a solos férteis e abundantes em água leva à procura de solos disponíveis nos países em desenvolvimento **(e)** (*driver*)
- Constantes crises no mercado do petróleo e a previsão do seu esgotamento (*driver*)
- Necessidade de redução de gases poluentes na atmosfera (*driver*)
- O desenvolvimento de uma 2ª geração de biocombustíveis, energeticamente mais eficientes e sustentáveis, proveniente de material celulósico presente na madeira, matos, cultura como o cardo ou ervas de pastagem, pode diminuir a procura de solos nos países em desenvolvimento (inibidor)

- O uso de grandes extensões de terreno para o cultivo intensivo destes produtos agrícolas tem vindo a preocupar algumas organizações pela provável desflorestação de terrenos e o esgotamento das capacidades dos solos **(f)** (inibidor)
- A pobreza associada à utilização de solos agrícolas para a produção de culturas energéticas (inibidor)
- A perda de biodiversidade associada à utilização de solos agrícolas para a produção de culturas energéticas **(h)** (inibidor)

10. Principais Actores / Stakeholders:

Os actores com mais relevância incluem as agro-indústrias, petrolíferas, petroquímicas ou construtoras de automóveis. De grande importância são também as entidades reguladoras e financiadoras da produção e consumo de biocombustíveis, como as instituições financeiras, as ONG's, associações empresariais e o Governo. Incluem-se ainda os centros de investigação e desenvolvimento, e empresas de engenharia, biotecnologia e equipamentos. A Figura seguinte procura identificar e posicionar alguns destes actores envolvidos no desenvolvimento dos biocombustíveis **(b)**.

Figura 1 - Tipologia de actores envolvidos no desenvolvimento dos biocombustíveis



Fonte: DPP, Félix Ribeiro e Escária, 2008. **(b)**

Se tomarmos como referência o Índice de Atractividade dos Países em Biocombustíveis¹, encontramos nos 15 primeiros mercados de biocombustíveis países com graus de desenvolvimento muito diferentes como os EUA, Brasil, Alemanha, França nas primeiras 4 posições, Reino Unido (7ª posição), China (7ª posição) e Índia em 11ª posição (Quadro 3). Seguidamente, faz-se uma breve referência aos três principais países em desenvolvimento em matéria de biocombustíveis (Brasil, Índia e China).

Quadro 3 - Índice de Atractividade dos Países em Biocombustíveis

Posição	Biocombustíveis	Etanol	Biodiesel	Score alcançado
				4º T 2007
				Infra-estruturas
EUA	75	80	69	86
Brasil	71	75	67	94
Alemanha	60	65	60	81
França	59	64	56	67
Espanha	57	60	55	60
Canadá	57	59	53	72
Tailândia	53	56	50	47
China	53	56	50	47
Reino Unido	52	55	49	56
Suécia	51	54	48	66
Colômbia	51	54	48	50
Índia	51	53	48	50
Países Baixos	48	50	48	48
Itália	48	49	47	47
Filipinas	48	48	47	46

Fonte: Escária / DPP, 2008 (b)

O Brasil...

O Brasil (segundo no Índice de Atractividade no quarto trimestre de 2007) pretende manter-se como o maior produtor mundial de etanol, pelo menos até 2017. A estratégia actual, baseada em sustentabilidade e segurança energética, pode ser traduzida na necessidade da adopção de standards internacionais para os biocombustíveis que irá favorecer o estabelecimento de um mercado global (criação do International Biofuels Forum); no incentivo à adopção de energias renováveis nos países da América do Sul (integração dos canais de produção, distribuição e de vendas de etanol e biodiesel na região); no estabelecimento de acordos bilaterais para a investigação de fontes alternativas para a produção de biocombustíveis (África do Sul (IBSA), Chile, Dinamarca, Equador, Paraguai, Suécia, Uruguai, EUA).

Sendo um país com grande tradição em biocombustíveis (desde 1931 que o Brasil tem a tradição de misturar etanol na gasolina), em 1975 lança o Programa Nacional de Etanol (ProAlcol) permitindo a criação da indústria de produção de etanol. Em 2005 a Lei do Biodiesel obrigou à incorporação de 2% a 5% de biodiesel no diesel entre 2008 e 2013, além da adopção de um sistema regional de incentivos às matérias-primas para apoiar os pequenos agricultores do Nordeste (b).

A China...

A China (oitavo no Índice de Atractividade no quarto trimestre de 2007), no âmbito do seu modelo económico, procura manter o equilíbrio entre o crescimento económico e as exigências da procura e a responsabilidade social de proteger o ambiente. A indisponibilidade de matéria-prima de qualidade para produzir biodiesel, recorrendo em larga escala à importação (inclusivé de sementes de oleaginosas) e a falta de terras aráveis para a produção de bioenergia (sem afectar a produção agrícola), são motivos suficientes para se privilegiar o desenvolvimento do etanol em especial com base no milho, sendo o mercado de etanol dominado por quatro empresas públicas.

¹ A partir de 2007, a Ernest & Young iniciou a publicação do Biofuels Index, o qual combina o Ethanol Index e o Biodiesel Index em iguais proporções. Este índice composto é por sua vez repartido em 35% para o Biofuels Infrastructure Index e em 65% para o Fuel Specific Indices.

O governo tem-se empenhado na promoção de projectos-piloto para o desenvolvimento do biodiesel. Os objectivos traçados recentemente pretendem que, em 2020, cerca de 16% do consumo de energia tenha origem em energias renováveis e que 15% do consumo de energia nos transportes tenha origem em biocombustíveis. Além disso, foi adoptado o Plano de Médio e Longo Prazo para o Desenvolvimento das Energias Renováveis o qual inclui um sistema de recompensas e penalizações, tendo o Estado passado a subsidiar a promoção do etanol por via do National Pilot Ethanol Programme **(b)**.

A Índia...

A Índia (décimo segundo no Índice de Atractividade no quarto trimestre de 2007) é um país em crescimento com grandes potencialidades em energias renováveis que excedem largamente a capacidade instalada. O Comité para o Desenvolvimento dos Biocombustíveis, criado em 2003, obriga à incorporação de 5% de etanol na gasolina e 10% de Biodiesel no gasóleo (20% entre 2011-2012).

Desde 1970 que é reconhecida a importância das energias renováveis. O Governo tem desenvolvido vários programas demonstrativos para facilitar o desenvolvimento das energias renováveis (2007-2012) e dos biocombustíveis, em particular, como o programa de apoio ao desenvolvimento dos biocombustíveis **(b)**.

11. Horizonte temporal: a produção de biocombustíveis provenientes de produtos agrícolas (vulgarmente designados biocombustíveis de primeira geração) já está bastante implementada no Brasil, desde os anos 70. Os recentes desenvolvimentos tecnológicos e as orientações em matéria de política para a energia, em diversos países, levam a crer que a procura por esta tecnologia energética tenha o seu apogeu em 10 anos, momento a partir do qual se espera, também, a introdução no mercado dos biocombustíveis de 2ª geração.

12. Probabilidade: probabilidade média/alta numa primeira fase até os países desenvolvidos chegarem a tecnologias energéticas que lhes permitam serem mais auto-suficientes na obtenção de biocombustíveis sustentáveis.

13. Fontes²:

- (a)** Rathmann *et al.*: “Biodiesel: Uma alternativa estratégica na matriz energética brasileira?”, 2005 - <http://www.biodiesel.gov.br/docs/ArtigobiodieselGINCOB-UFRGS.pdf>; **(3)**
- (b)** Escária, Susana: “Análise do Impacto Potencial das Exigências da Sustentabilidade na Difusão dos Biocombustíveis”, DPP, Dezembro de 2008 - <http://www.dpp.pt/pages/files/Biocombustiveis.pdf>; **(3)**
- (c)** The National Biodiesel Board (NBB): “The Biodiesel Bulletin: a monthly publication of the National Biodiesel Board”, April 2008 - *is the national trade association representing the biodiesel industry in the United States. Biodiesel is a domestic, renewable fuel for diesel engines derived from natural oils like soybean oil, and which meets the specifications of ASTM D 6751* - <http://www.biodiesel.org/news/bulletin/2008/20080403.htm>; **(3)**
- (d)** Salé, Nurdine Abdul Cadre: “Oportunidades e desafios para o comércio internacional de biocombustível da *Jatropha curcas* (pinhão-mansão) produzido em países em desenvolvimento”, 24-jun-2010 - <http://biblioteca.universia.net/ficha.do?id=38073606>; **(3)**
- (e)** Agronline: “Mapa apoia países em desenvolvimento com potencial de produção de biocombustíveis” – “De acordo com Vieira, o Brasil tem muito a oferecer e a ganhar com essas

² É utilizada a seguinte tipologia para classificar as fontes: marginais ou *fringe* **(1)**; generalistas ou *mainstream* **(2)**; especializadas ou *expert* **(3)**.

cooperações internacionais. Em curto prazo, o objetivo é apresentar o etanol como alternativa para geração de emprego e renda, bem como, para redução dos riscos de segurança energética. “A médio e longo prazos, espera-se que alguns desses países possam se tornar clientes de nossa indústria de equipamentos e de serviços e que ajudem o Brasil na organização do mercado internacional de biocombustíveis”, ressalta”, 31-03-2010 -
<http://www.agronline.com.br/agronoticias/noticia.php?id=21457>; **(2)**

- (f)** Discovery channel: *“Produção de biocombustíveis já afeta países em desenvolvimento”* - <http://blogs.discoverybrasil.com/descubra-o-verde/> (consultado em 02/22/2010); **(2)**
- (g)** Banco Mundial: *“Agricultura para o Desenvolvimento”*, Relatório de Desenvolvimento Mundial de 2008 do Banco Mundial - http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2008/Resources/2795087-1192111580172/FINAL_WDR-OV-Portuguese-text_9.26.07.pdf; **(3)**
- (h)** Jornal O Público: *“Dossier: A Era dos Biocombustíveis”*, 12 de Dezembro de 2006 - <http://dossiers.publico.pt/dossier.aspx?idCanal=2131>; **(2)**
- (i)** Global Bioenergy Partnership (GBEP), consultado em Junho 2010 – <http://www.globalbioenergy.org/>; **(3)**
- (j)** Escária, Susana; Guerra, Miguel: *“Aumento da Diversificação da Oferta de Energia (Mix de Fontes de Energia Primária)”*, SD03 DPP, Setembro de 2009 - http://www.dpp.pt/pages/projectos/scanning_docs/index.php?cmr=8&cm=3; **(3)**
- (k)** Moreno, Luis Alberto: *“Aliados da energia verde ou antagonistas dos biocombustíveis?”*, BIDAMÉRICA, a Revista do Banco Interamericano do Desenvolvimento, consultado em Junho 2010 - <http://www.iadb.org/idbamerica/index.cfm?thisid=4539>; **(2)**

As ideias expressas nesta publicação são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores, não traduzindo qualquer posição oficial do Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais.

DPP - Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (MAOT)

www.dpp.pt

