

BIODIESEL PARA O CIB

Roteiro Explicativo de Slides em Power Point

Gil Miguel de Sousa Câmara¹

Slide 1

- Abertura
-

Slide 2

- Famosa frase proferida por Rudolph Diesel em 1912.
-

Slide 3

- Razões que justificam um programa nacional de produção de biodiesel
 - O crescimento e desenvolvimento dos países industrializados demanda cada vez mais consumo de energia derivada dos combustíveis fósseis, portanto, exauríveis e não renováveis.
 - Na melhor das hipóteses a humanidade contará com mais 50 anos de reservas mundiais de petróleo, de maneira que, inevitavelmente, todos os países sem exceções, terão que desenvolver políticas de produção e consumo de energia proveniente de fontes renováveis.
 - As constantes crises geopolíticas envolvendo países árabes, principalmente aqueles que possuem as maiores reservas mundiais de petróleo (Arábia Saudita e Iraque, por exemplo), se refletem nos países desenvolvidos e emergentes que são grandes consumidores de petróleo.

RESULTADO

- Inevitável elevação nos preços internacionais do barril de petróleo, justificando por parte do Brasil, o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB).
-

¹ USP / ESALQ – Departamento de Produção Vegetal – Professor Doutor da Área de Plantas Oleaginosas e Agroenergia.

Slide 4

- Atual Matriz Energética Brasileira (MEB).
 - Recursos Renováveis (43,6%) ocupam papel de destaque com participação maior de Biomassa (29,1%) e energia Hidroelétrica (14,5%).
 - Petróleo e seus derivados (39,7%) correspondem a segunda maior fatia da MEB.
 - Gás natural (8,7%) e carvão mineral (6,5%) correspondem juntos (15,2%) a terceira maior parte da Matriz Energética Nacional.

COMENTÁRIO

- Substituir, ainda que parcialmente, parte do consumo de petróleo e seus derivados por energia de fonte renovável, significa economizar divisas (dólares) com a importação de petróleo.
-

Slide 5

- Atual Matriz de Combustíveis Veiculares consumidos no Brasil.
 - A maior fatia desse “bolo” (55,7%), corresponde ao óleo diesel derivado do petróleo, também chamado de “petrodiesel”.
 - Em seguida encontra-se a gasolina comum (35,3%).
 - Álcool hidratado (6,6%), aquele que é colocado no carro à álcool convencional ou nos atuais carros “flex” ocupa o terceiro lugar nessa matriz.
 - O gás natural veicular (GNV) que já abastece considerável parte da frota de táxis das principais grandes e médias cidades brasileiras aparece em quarto lugar (2,4%).

COMENTÁRIO

- Observar que o etanol derivado da cana-de-açúcar, portanto, combustível renovável (100% nacional) corresponde a 15,4% da Matriz de Combustíveis Veiculares, pois, além dos 6,6% de álcool hidratado, deve-se considerar os 8,8% de álcool anidro misturado à gasolina comum.
-

Slide 6

- Evolução das vendas de óleo diesel nas regiões do Brasil de 1995 a 2004 (10 anos).
 - Observa-se o crescimento contínuo nas vendas, e portanto, no consumo de óleo diesel no território nacional.
 - Tomando-se como referência o ano de 2004, tem-se que o consumo anual nacional é da ordem de 40 bilhões de litros de óleo diesel.
 - Nesse cenário destaca-se a Região Sudeste, a mais industrializada do país, cujo principal estado consumidor é o estado de São Paulo com o consumo de 9,3 bilhões de litros, o que representa 23,3% do consumo anual nacional.
 - Segue-se a Região Sul representada pelo estado do Paraná com consumo de 3,6 bilhões de litros, portanto, 9% do consumo nacional.
 - Os principais estados representantes das demais regiões brasileiras são: Bahia pelo Nordeste com 5%; Mato Grosso pelo Centro-Oeste com outros 5% e Pará pelo Norte com 3,3%.

COMENTÁRIO

- Os estados do Mato Grosso e do Paraná representam, juntos, os dois maiores produtores nacionais de soja, destacando-se também nas culturas de algodão, trigo, milho, sorgo e arroz, além da pecuária de corte e de leite. São portanto, os maiores consumidores rurais de óleo diesel.
-

Slide 7

- A Lei do Biodiesel.
 - A Lei Federal 11.097 oficializa o lançamento do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB).
 - Estabelece as metas de 2% de substituição do diesel de petróleo por biodiesel até o ano de 2008 (meta B2) e de 5% de substituição até o ano de 2013 (meta B5).
 - Por lei, o PNPB fundamenta-se nas seguintes diretrizes básicas:
 - a produção de biodiesel deve ser sustentável e estar associada à inclusão social;
 - o biodiesel produzido deve ter preço competitivo, apresentar qualidade similar a do óleo diesel comercializado no país e o volume deve atender à demanda em todo o território nacional, dentro de cada meta de produção e fornecimento;
 - a terceira diretriz preconiza que o biodiesel deve ser produzido a partir de diferentes matérias-primas renováveis e em diferentes regiões brasileiras.
-

Slide 8

- Genericamente, biodiesel é qualquer combustível ou aditivo de combustível, originário de uma fonte ou matéria-prima renovável, pertencente a uma das seguintes categorias:
 - Óleos vegetais: permanecem em estado líquido à temperatura ambiente.
 - Gorduras animais: apresentam-se em estado semi-sólido, pastoso ou sólido à temperatura ambiente.
 - Óleos e gorduras residuais: originários de processamento culinário em escala doméstica ou em escala industrial (restaurantes, lanchonetes, cozinhas industriais, etc.).

COMENTÁRIO

- Independentemente de sua origem, à temperatura ambiente os óleos se apresentam em estado líquido e as gorduras em estado semi-sólido, pastoso ou sólido.
-

Slide 9

- Definição Técnica de Biodiesel:
 - O biodiesel atual e predominantemente produzido no Brasil origina-se a partir de uma reação química denominada “transesterificação”, que consiste na reação de um lipídio (óleo ou gordura) com um álcool de cadeia curta (metanol ou etanol), resultando na formação de um alquil éster (éster de álcool) de ácidos graxos (biodiesel 100% puro ou B100), glicerol ou glicerina, álcool excedente (metanol ou etanol) e água.

COMENTÁRIOS

- Existem outros processos de obtenção de biodiesel, cujas viabilidades técnica e econômica encontram-se em avaliação. Citam-se: a) reação de esterificação; b) reação de craqueamento.
-

Slide 10

- Composição genérica dos óleos vegetais brutos
 - Óleo vegetal bruto ou óleo bruto é o óleo extraído diretamente de uma matéria-prima oleaginosa, seja por processo puramente físico (prensagem) ou químico (solventação).
 - Na composição de óleos vegetais predomina a participação de triglicerídeos.
-

Slide 11

- Ácidos Graxos são compostos de:
 - Uma cadeia alifática (aberta) de hidrocarbonetos (hidrogênios ligados a carbono) ou, estrutura hidrocarbonada, constituída de número par de carbonos, podendo variar de 4 a 24.
 - A cadeia hidrocarbonada sempre termina com um grupo carboxila.
 - Ao longo da estrutura hidrocarbonada as ligações covalentes entre carbonos podem estar totalmente saturadas ou insaturadas, isto é, com uma ou mais duplas ligações.

COMENTÁRIO

- Cada radical “R” representa, a título de exemplo, um ácido graxo.
-

Slide 12

- Formação de uma molécula de triglicerídeo:
 - Observa-se que a reação entre uma molécula de glicerol e três moléculas distintas de ácidos graxos resulta na formação de uma molécula de triglicerídeo.

COMENTÁRIO

- No exemplo deste slide, R₁, R₂ e R₃ representam os ácidos graxos apresentados no slide anterior.
-

Slide 13

- Reação de transesterificação entre um álcool de cadeia curta e um triglicerídeo
 - A molécula de triglicerídeo reage com três moléculas de metanol resultando na formação de ésteres metílicos (biodiesel 100% = B100) e de glicerol.

COMENTÁRIO

- O triglicerídeo poderia ser, por exemplo, óleo bruto de soja. Atentar que óleo vegetal não é biodiesel, razão pela qual não deve ser utilizado como combustível para injeção direta em motores de ciclo Diesel.
-

Slide 14

- Matéria-primas de origem vegetal potencialmente produtoras de biodiesel.
 - Milho apresenta apenas 5% de óleo em seus grãos.
 - Algodão, soja e oliva representam o grupo com 18 a 30% de óleo.
 - Açafrão e girassol armazenam entre 30 e 45% de óleo nas suas sementes.
 - Com 45 a 50% de óleo contido no grão encontram-se as seguintes plantas: amendoim, canola, mamona, palma e palmiste.
 - Gergelim concentra mais óleo em suas sementes, porém, o coco é a fruta com maior conteúdo em óleo (65 a 68%).

COMENTÁRIO

- Apesar da riqueza em óleo presente nos grãos de muitas espécies, há que se considerar que algumas matérias-primas apresentam elevada nobreza quanto a sua utilização, ou quanto à utilização de seus respectivos óleos. Como exemplo cita-se o milho que constitui importante planta alimentícia.
-

Slide 15

- Algodão
-

Slide 16

- Amendoim
-

Slide 17

- Girassol
-

Slide 18

- Mamona
-

Slide 19

- Dendê
-

Slide 20

- Soja
-

Slide 21

- Diretrizes do PNPB e a regionalização das matérias-primas
 - Este slide procura ilustrar as regiões potencialmente produtoras de matérias-primas em concordância com a terceira diretriz do PNPB.
-

Slide 22

- Os potenciais usos da Biotecnologia em benefício do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel.
-

Slide 23

- Considerações Finais.
-