



Seminário Combustíveis Alternativos para a Aviação

29 e 30 de novembro de 2011

Realização



**Organização Brasileira
para o Desenvolvimento
da Certificação Aeronáutica**

Apoio





BIOCOMBUSTÍVEIS

Possíveis benefícios ambientais, econômicos e sociais



POR QUE USAR UM COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO?





anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Que caminhos queremos seguir?





**Oscilação do
Preço do Jet A1**



**Segurança
Energética**



**Aumento do
tráfego aéreo**



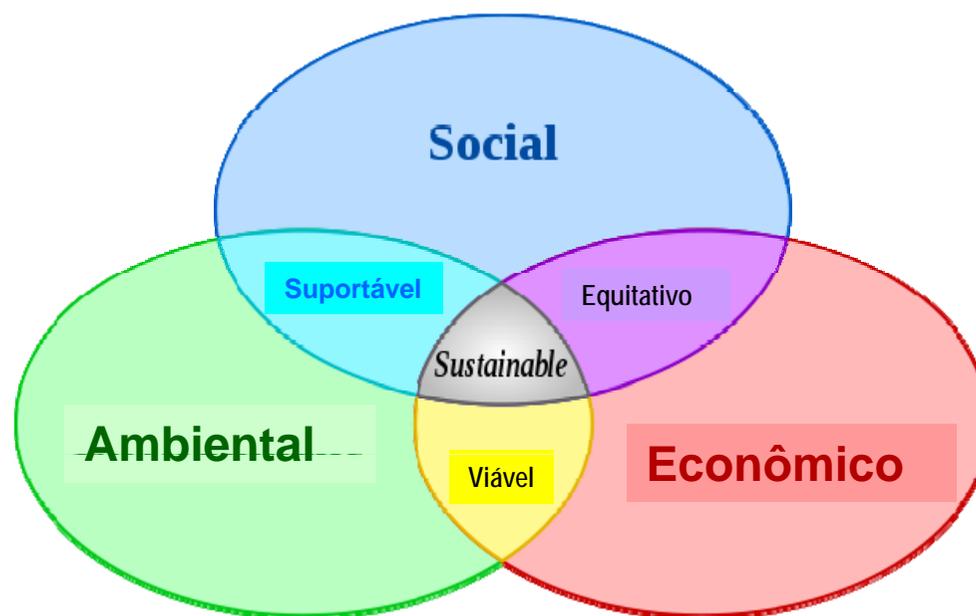
**Mudanças
Climáticas**

Querosene de aviação convencional

A especificação brasileira ressalta que o querosene de aviação (QAV-1) é denominado internacionalmente como Jet-A1, destinado ao consumo em turbinas de aeronaves, comercializado por produtores, distribuidores e revendedores, em todo o território brasileiro, definindo a sua composição que deve ser constituída exclusivamente de hidrocarbonetos derivados das seguintes fontes convencionais: petróleo, condensados líquidos de gás natural, óleo pesado, óleo de xisto e aditivos.

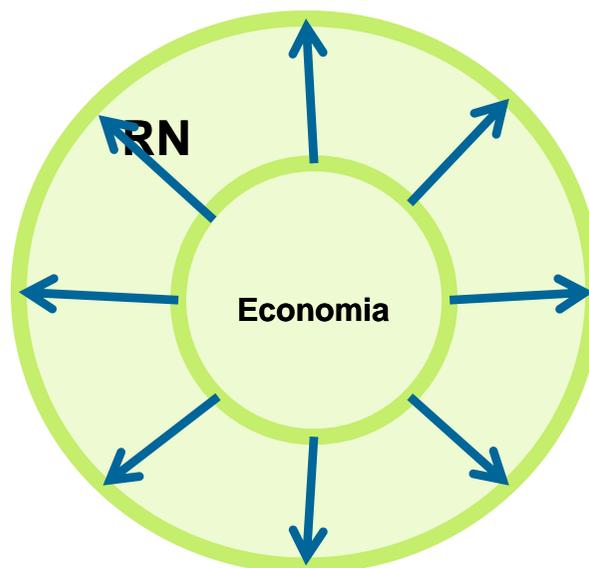


Conciliação entre as demandas econômicas, sociais e ambientais
“três pilares”



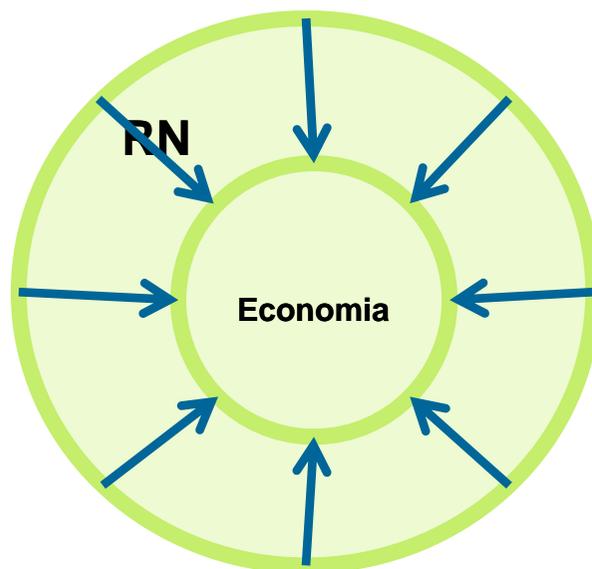
Sustentabilidade Fraca

- Recursos Naturais não são limitantes para o crescimento da economia mundial e desenvolvimento
- O progresso tecnológico resolverá as atuais limitações
- Investimentos atuais podem compensar as gerações futuras pelas perdas impostas pela geração atual



Sustentabilidade Forte

- Os sistemas econômicos são parte de um sistema global e os Recursos Naturais influenciam as sociedades humanas
- O capital construído e o capital natural são complementares
- Devemos mudar o nosso modo de vida!





Combustível alternativo de aviação

“É qualquer combustível que não é derivado de petróleo, e que possui propriedades semelhantes ao querosene de aviação convencional, pode ser derivado de material biológico, de carvão ou de gás natural.”



Metas e Ações sobre Biocombustíveis para Aviação

Desde as primeiras informações sobre o aquecimento global a elevação das temperaturas no planeta, o setor começou a dar mais atenção à pesquisa sobre energia alternativa, uma característica que promova aeronaves eficientes com combustíveis mais limpos. Segundo especialistas, a indústria da aviação contribui com aproximadamente 3% de CO₂. No entanto, este número poderia aumentar para 20% em 20 anos.

Aumento do Poder de Compra



Mais Viagens de Avião

Viagens programadas
Ingressos com antecedência
Novas companhias aéreas
Preços acessíveis



**A Demanda Crescente
para Combustíveis de
Aviação**



**Desenvolvimento de Novas
Tecnologias para Biocombustíveis
de Aviação**



Segurança Energética

Transesterificação usando Etanol

Uma equipe da Faculdade de Engenharia Química da Unicamp desenvolveu uma nova tecnologia de processo para a produção de biocombustíveis de jato de óleos vegetais. O produto pode substituir o querosene usado como combustível de aviação com várias vantagens.

Além de ser mais barato, é uma fonte de energia alternativa menos poluente, pois não emite enxofre, compostos de nitrogênio, hidrocarbonetos e material particulado.

O processo de patente já foi depositado e um estudo para produção em escala industrial está em curso. Os pesquisadores pretendem transferir a tecnologia para empresas interessadas na produção de querosene de aviação.



Seminário "Renewable energy sources in aviation."

Empresas e entidades do setor se reuniram para discutir as novas tecnologias utilizadas no desenvolvimento dos biocombustíveis para a aviação no Brasil. Promovido pela DCA-BR (Organização Brasileira para o desenvolvimento de certificação aeronáutica), o evento dirigido para a sustentabilidade em aviões de transporte e cargas de passageiros.

Um ponto discutido foi a produção e comercialização de biocombustíveis a jato que pode substituir o querosene produzido por combustíveis fósseis usados atualmente nos aviões.



Voo Experimental da TAM com Bioquerosene.

Em 23 de novembro de 2010 TAM realizou seu primeiro voo teste usando biocombustível de aviação produzido a partir de óleo de pinhão-manso, no Brasil. A aeronave era um Airbus A320 com capacidade para 174 passageiros, que está em operação regular em rotas domésticas.

O avião está equipado com motores CFM56-5B produzidos pela CFM International, uma joint venture entre a General Electric dos EUA e a Snecma (Safran Group), França. O voo tinha condições de homologação técnica da Airbus e CFM, e foi autorizado pelas autoridades aeronáuticas da European Aviation Safety Agency (EASA) e a ANAC. O voo, tripulado por dois comandantes da TAM, decolou no Rio de Janeiro, sobrevoou o espaço aéreo brasileiro sobre o Oceano Atlântico por 45 minutos e retornou ao ponto de origem. Além da tripulação, 18 outros participantes estavam no voo, incluindo técnicos e executivos da TAM e Airbus.



Voo Experimental da TAM com Bioquerosene

O próximo passo será a implementação de uma unidade para plantar pinhão manso em pequena escala, no Centro Tecnológico em São Carlos (SP). O objetivo é estudar a viabilidade técnica e econômica da instalação de uma cadeia de produção baseada em óleo biocombustível a partir de pinhão-manso, da matéria-prima à distribuição do bioquerosene. Uma fonte de grande escala do produto poderá viabilizar o combustível alternativo que representará até 15% do consumo total dentro de cinco a dez anos. Mas é necessário uma cadeia de abastecimento em operação, que ainda não existe.



Ipanema da Embraer

Concepção da aeronave começou no final dos anos 1960. Foi uma demanda do Ministério da Agricultura, que pediu ao Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD) para projetar uma aeronave agrícola para substituir os modelos importados.

Em 2005, o Ipanema fez o primeiro voo alimentado pelo motor 320 HP a etanol, o mesmo combustível desenvolvido no Brasil. Atualmente, cerca de 25% da frota utilizada na agricultura brasileira utiliza etanol.

Além de ser menos poluente, o uso desse combustível prolonga a vida útil do motor, reduzindo o custo de operação da aeronave. O Ipanema foi aclamado como o primeiro avião no mundo a ser produzido em série com o motor rodando com etanol.



Voo Demonstração Planejado para 2012

Azul Airlines, Embraer, (o fabricante da aeronave E-Jet, usado pela companhia aérea), General Electric (que fornece os motores para estas aeronaves) e Amyris Biotechnologies (que irá desenvolver o bioquerosene), assinaram um memorando de entendimento para a produção de querosene de aviação derivado de cana. A idéia é que o voo teste com este tipo de combustível renovável irá ocorrer em 2012. O objetivo é acelerar a introdução de um combustível renovável que poderia diminuir significativamente gases de efeito estufa (GEE), e oferecer uma alternativa sustentável de longo prazo para derivados de petróleo combustível de jato.



GE
Aviation



Comunicado Divulgado pela ABRABA

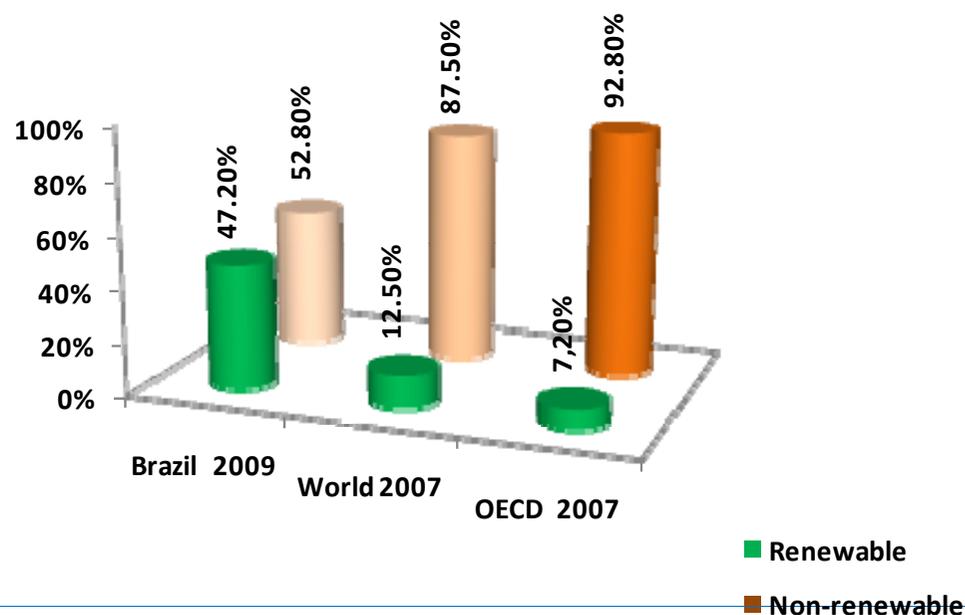
O uso de biocombustíveis sustentáveis produzidos a partir de biomassa é fundamental para manter o crescimento da indústria de aviação dentro de uma baixa economia de carbono. A capacidade comprovada do Brasil para desenvolver fontes alternativas de energia, combinado com o seu conhecimento das tecnologias de aviação, irá resultar em um ganho significativo para o meio ambiente, minimizando o impacto sobre o desenvolvimento econômico.



Brasil:

Referência mundial no uso de fontes renováveis de energia.

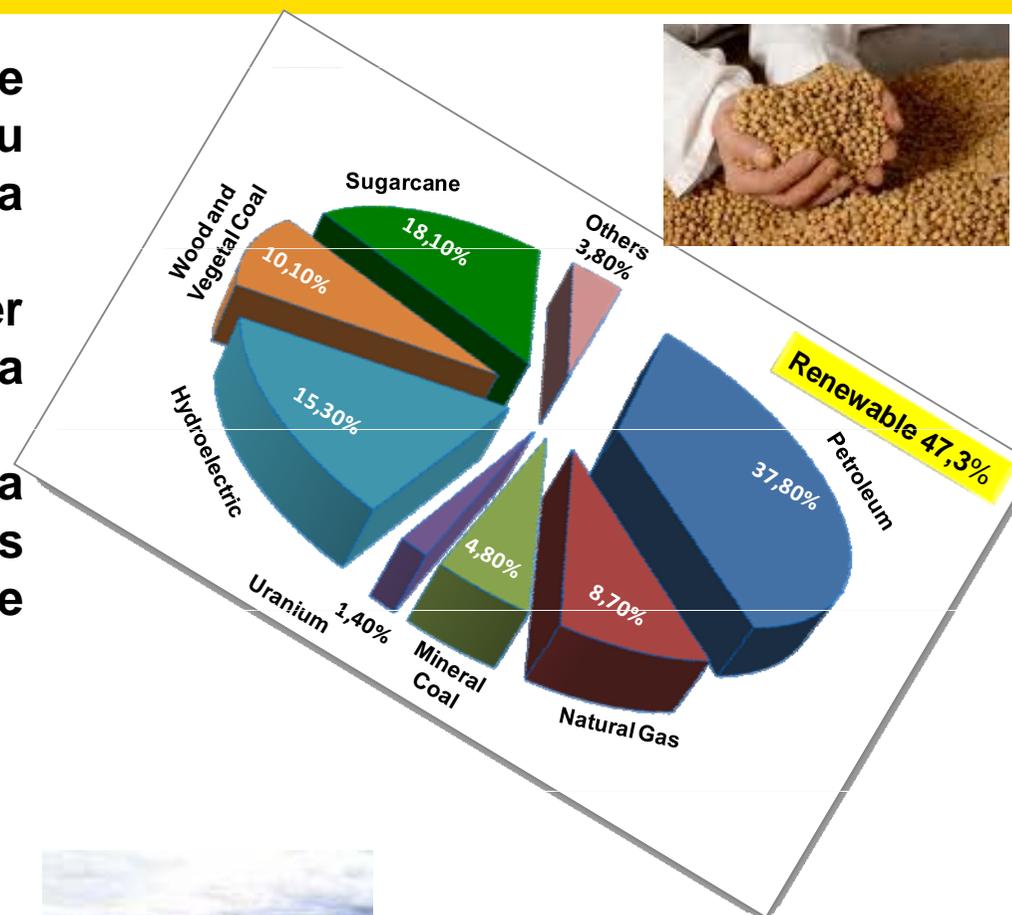
- ✓ Segurança Energética: (independência)
- ✓ Fatores Ambientais: mitigação das mudanças climáticas
- ✓ Exploração do potencial hidrelétrico
- ✓ Fortalecimento da agricultura (uso de biomassa)



Demanda de Energia por Fontes de Energia

O Brasil possui inúmeras fontes de energia para aumentar o seu suprimento com base na diversidade e na disponibilidade de recursos naturais que podem ser utilizados para geração de energia elétrica.

A diversificação das fontes tende a aumentar de acordo com as projeções do Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030).



Combustível produzido a partir de biomassa renovável para uso em motores de combustão interna ou, de acordo com os regulamentos, para outros tipos de geração de energia, o que pode substituir parcial ou totalmente combustíveis fósseis. (Lei n^o 11.097/2005)

Além de serem renováveis, os biocombustíveis reduzem as emissões de gases de efeito estufa. Os gases produzidos durante a combustão são absorvidos durante o crescimento das plantas.

A partir de biomassa vegetal ou animal, permitindo o desenvolvimento da agroindústria, agricultura familiar e oportunidades de emprego.





anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Biodiesel



Programa de Biodiesel Principais Objetivos

- **Introduzir um novo combustível de uma maneira sustentável**
- **Aumentar a diversificação das fontes de Energia do Brasil**
- **Diminuir as importações de diesel**
- **Gerar emprego e renda, particularmente em áreas rurais para os agricultores familiares**
- **Reduzir as disparidades regionais e desenvolver o Norte e Nordeste, como benefícios sociais e econômicos**
- **Reduzir as emissões de poluentes, como benefícios ambientais.**
- **Permitir a flexibilidade tecnológica e de regulamentação**



Pinhão manso



Camelina



Sebo bovino

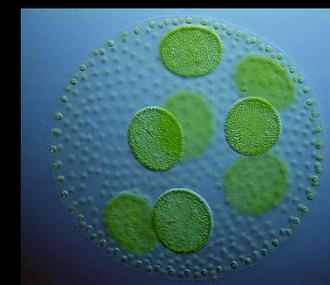
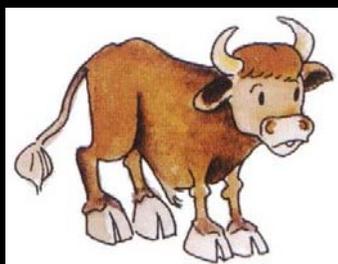
Algas

Halófitas

Côco

Palma

Soja





Incentivo à Produção

Estabelece modelo tributário federal e cria o conceito de "Combustível Social", a programação da carga fiscal em função do tipo de produtor, região e origem da matéria prima. Estimula o compromisso do produtor de biodiesel com a agricultura familiar.

Lei n 11116 / 2005

Geração de demanda e regulação da cadeia de abastecimento

Estabelece um percentual mínimo de biodiesel na mistura com diesel, bem como a monitorização da inclusão do novo combustível no mercado, define a ANP como a instituição responsável pela regulação do biodiesel, Lei N. 11097 / 2005



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Etanol



O setor de etanol no Brasil é consolidado e constitui hoje um exemplo de funcionamento correto das forças de mercado o que pode ser atribuído a diversos fatores.

- Mais de 30 anos de uso comercial.
- 20- 25% de etanol anidro combustível misturado à gasolina.
- Sistema de formação de preços livres.
- Frota de carros flex que já alcança 90% dos veículos novos e 37% da frota total.
- Ampla distribuição de etanol puro em todos os postos de combustível.
- Em 2008 o consumo de etanol combustível superou o de gasolina.
- Benefícios econômicos, sociais, ambientais e de saúde pública.
- Governo e indústria engajados para consolidar o etanol como uma commodity global.
- Uso em motocicletas, usinas de bioeletricidade e na fabricação de bioplásticos.
- No futuro, os ônibus, os caminhões, os aviões, os hidrocarbonetos de cana e a álcoolquímica.





anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Sustentabilidade na Produção de Biocombustíveis

Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA) considerou o etanol de cana-de-açúcar um biocombustível renovável de baixo carbono, que pode contribuir de forma significativa para a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa. Segundo a EPA o etanol de cana-de-açúcar se encaixa na categoria de biocombustíveis avançados, podendo o etanol do Brasil reduzir as emissões de gases de efeito estufa em até 61% comparado com a gasolina, utilizando um prazo de compensação de 30 anos para emissões ligadas a efeitos indiretos do uso da terra (Indirect Land Use Changes – ILUC).



Fonte: UNICA

Desafios para o uso de biocombustíveis no mercado mundial

- ❑ **Eliminação de barreiras técnicas é vital para a sustentabilidade dos biocombustíveis no mercado mundial.**
- ❑ **A aceitação dos biocombustíveis no mercado depende da transparência e confiabilidade do combustível que deve ser obtida pela normalização.**
- ❑ **O desenvolvimento de uma terminologia consistente e materiais de referência.**
- ❑ **O aprofundamento das regras de harmonização deve levar em conta essencialmente o desenvolvimento de métodos de ensaio apropriados para os combustíveis provenientes de diferentes fontes.**
- ❑ **Levar em consideração os limites da propriedade, onde for possível, e também ser compatível com motores diferentes.**

Reforçar a cooperação internacional para alcançar um mercado sustentável de biocombustíveis e para garantir a consolidação do etanol e do biodiesel como commodities.

consolidação do etanol e do biodiesel como commodities



Novos Biocombustíveis em Uso Experimental

O diesel produzido a partir de cana-de-açúcar pela Amyris está em uso específico em 262 ônibus na cidade de São Paulo.

Amyris fez do Brasil sua plataforma de negociação, porque a indústria da cana no Brasil é a mais competitiva do mundo. O programa tem a intenção de investigar o desempenho do combustível em testes realizados previamente pela Mercedes-Benz do Brasil. Os ônibus estão circulando com uma mistura de 10 por cento de diesel renovável Amyris e 90 por cento de óleo diesel comercial. Três outros ônibus estão circulando apenas com diesel comercial para fins de referência.



Mercedes-Benz

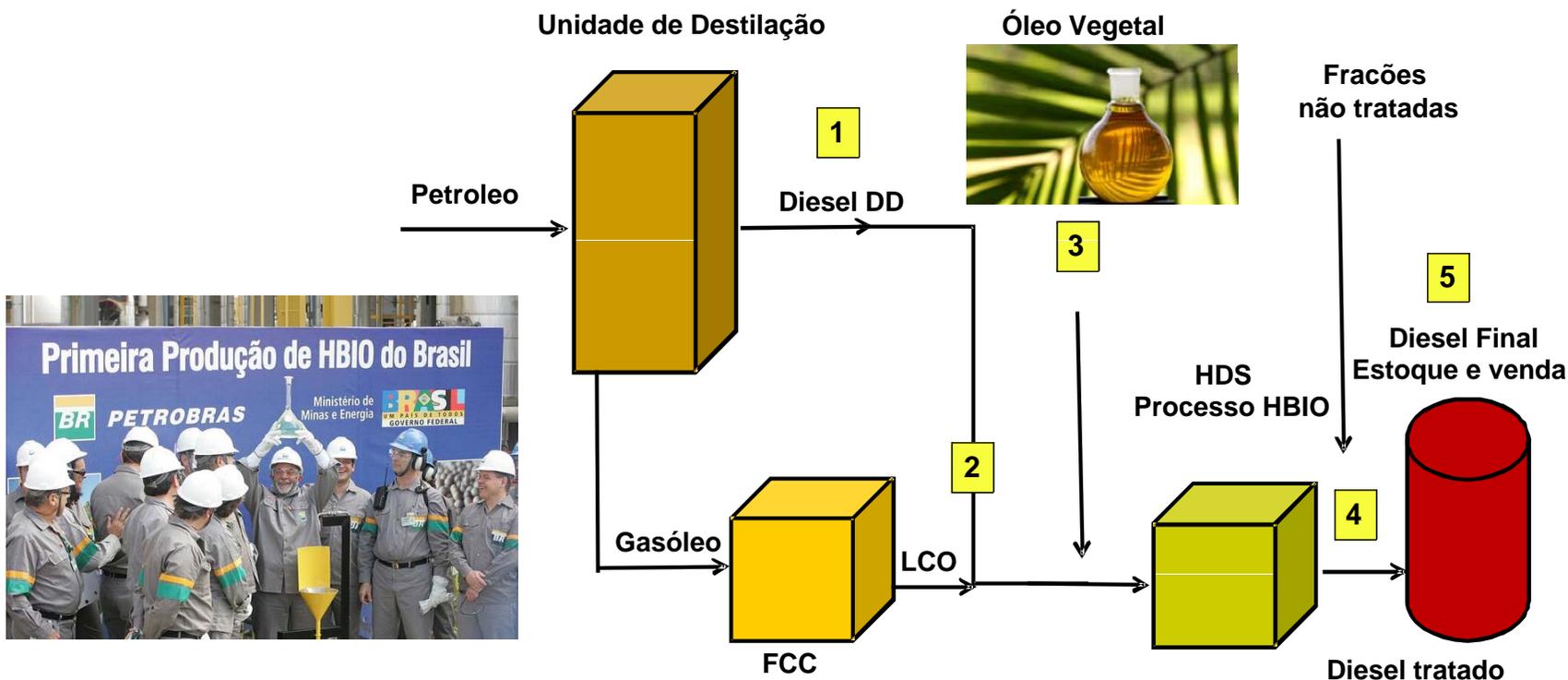


AMYRIS

São Paulo está testando ônibus movidos a etanol aditivado. A Câmara Municipal pretende implementar a primeira frota de ônibus usando etanol no país, em uma tentativa de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e cumprir a meta de chegar a 2018 com toda a frota de transportes públicos movidos a combustíveis renováveis. O protocolo de intenções assinado, afirma que a cidade terá 50 veículos adaptados para rodar com este combustível em 2011. O acordo foi assinado entre a Prefeitura, a UNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar), Scania, Cosan e Viação Metropolitana (empresa de transportes públicos).



Processo de refino que utiliza óleo vegetal como matéria-prima para a obtenção de combustível diesel por hidrogenação de uma mistura de óleo vegetal e óleo mineral. Testes industriais realizados na Refinaria Gabriel Passos (Regap) confirmaram a viabilidade técnica e comercial do processo e a patente foi solicitada.



Seminário “Aviation Fuels”



ANP vai promover no final de 2011 um Seminário Internacional para discutir questões estratégicas relacionadas com a produção e distribuição de combustíveis de aviação. Um dos painéis do seminário será sobre o desenvolvimento de biocombustíveis para a aviação





anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



OBRI GADA!

Raquel Wayand Soares

Tel: 21 2112 8708

rwoares@anp.gov.br

www.anp.gov.br