

Bio-  
Combustíveis

30

# Biocombustíveis

Apresentação ao III Conselho Coordenador  
Do  
Ministério da Energia  
Mecúfi, 14 a 16 de Agosto de 2007

Bio-  
Combustíveis

30

## Contexto

- O que são o Biocombustíveis
  - "São combustíveis líquidos ou gasosos produzidos a partir de matéria orgânica, produtos agrícolas ou florestais, sebo animal e de resíduos (lixo) municipais (urbanos)"
  - Compreendem, entre outros
    - Bioetanol
    - Biodiesel
    - Biogás


Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

Bio-  
Combustíveis

30

## Bioetanol

- Resulta da fermentação alcoólica dos açúcares vegetais (a partir de plantas sacarinas e celulose das plantas)
- Processo:
  - Fermentação + enriquecimento (destilação / rectificação / desidratação) processo "Mecubusol"




Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

Bio-  
Combustíveis

30

## Biodiesel

- Éster metílico de óleos vegetais (novos ou usados) ou gorduras animais
- Processo:
  - Óleo vegetal ou gordura animal + metanol + catalisador = Biodiesel + Glicerina + catalisador



Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

Bio-  
Combustíveis

30

## Re-Emergência dos Biocombustíveis

A - Antecedentes

- As primeiras viaturas da Ford foram concebidas para motores a Bioetanol, assim como o motor do Scania
- Em 1940 e 1945 na Alemanha e nos anos sessenta no exército português viaturas utilizaram bioetanol.

B - Factores que determinam a re-emergência dos Biocombustíveis

- Questões ambientais
  - ✓ Combustíveis fósseis maiores contribuintes para as emissões dos gases de estufa
- Protocolo de Kyoto e a convenção das Nações Unidas sobre alterações climáticas (UNFCCC), cujo objectivo principal é:
  - ✓ Alcançar a estabilização das concentrações dos gases de estufa na atmosfera a um nível que evite interferência antropogénica perigosa

Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

Bio-  
Combustíveis


30

## Re-Emergência dos Biocombustíveis

### Factores Determinantes

- No sistema climático "(reduzir as emissões ao nível de absorção dos oceanos e florestas...)"
- Directiva 2003/30 EC - Estipula taxas de substituição dos combustíveis fósseis nos países da Comunidade Europeia
  - ✓ 2% em 2005
  - ✓ ...aumentando até 6% em 2010.

Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco


**Bio Combustíveis** 

### Re-Emergência dos Biocombustíveis

#### Factores Determinantes

- **Millenium Gelfuel initiative (BM)**
  - propõe a substituição de pelo menos 30% dos combustíveis fósseis até 2030.
- **G8 – Plan of Action**
  - Estabelece iniciativas detalhadas para energias mais limpas e combate às mudanças climáticas. Muitos Governos estão adoptando políticas alternativas com relação aos combustíveis fósseis configurados no G8

Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

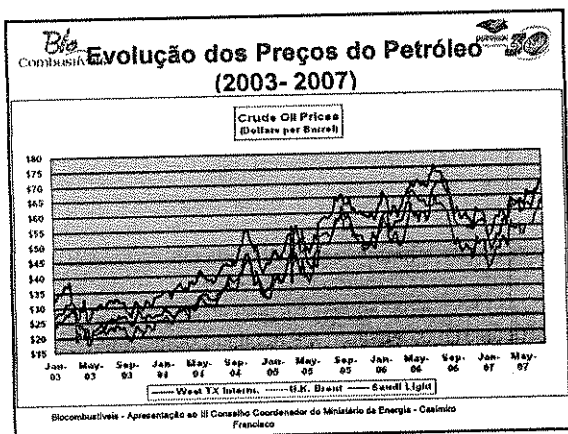
**Bio Combustíveis** 


### Re-Emergência dos Biocombustíveis

#### Factores Determinantes

- **G8-Gleneagles programme "de 6 pontos"**
  - Cenários e estratégias alternativas de energia
  - Eficiência energética, nos edifícios, aparelhos, transportes e indústria
  - Combustíveis fósseis mais limpos
  - Captura e armazenagem de carbono
  - Cooperação Internacional reforçada
  - Energia renováveis.
- **Preços altos dos combustíveis**

Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco



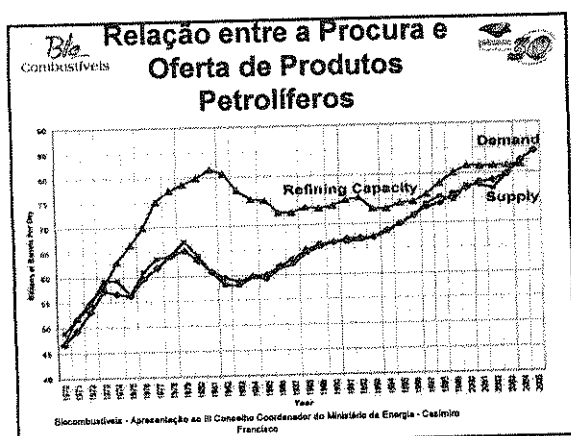
**Bio Combustíveis** 


### Determinantes do Actual Choque Petrolífero

...ou porque os preços continuarão altos

- Desbalanço entre a capacidade de refinação e logística para os diferentes tipos de crude.
- Crescimentos acelerado da procura da China, Índia e nos EUA – resultando no esgotamento da capacidade excedentária do lado da oferta.
  - 2001 – 7 000 000 bbl
  - 2004 – 2 000 000 bbl
- Enorme déficit de investimentos em refinarias
- Achatamento das margens de refinação

Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco



**Bio Combustíveis** 

### Determinantes do Actual Choque Petrolífero

...ou porque os preços continuarão altos

- Incerteza e instabilidade política nos principais países produtores
  - Iraque
  - Rússia
  - Venezuela
  - Irão
- Maior susceptibilidade dos preços aos factores climáticos
  - Ciclones, temperaturas extremas etc.
  - ... ou mera especulação!!

Biocombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Determinantes do Actual Choque Petrolífero

...ou porque os preços continuarão altos


- Necessidade de elevados investimentos para satisfazer o crescimento do consumo (50% até 2030) – cerca de US\$17 trilhões só nas infraestruturas de refinação e distribuição.
  - Por tudo isto os preços do Crude permanecerão a níveis elevados
    - ✓ entre US\$50 e US\$60/bbl, 2006 – 2007; e
    - ✓ entre US\$39 e US\$ 52/bbl, até 2030
    - ✓ ...dependendo do cenário de investimentos (World Energy outlook, Agosto 2005)

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Porquê Biocombustíveis?

- Iminência de desastre ecológico se não forem adoptadas medidas drásticas para redução das emissões dos gases de estufa.
- O custo de energia continuará alto.
- Os Países Importadores correm sérios riscos.
  - Deterioração das condições sócio-Económicas
  - Instabilidade
  - Pobreza endémica




BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Importância Estratégica

- Ambiente
- Desenvolvimento Rural
- Geração de Emprego
- Balança Comercial
  - Promoção de Exportações
  - Redução de Importações
- Potenciação da Agricultura
  - Mercado enorme, estável e crescente
  - Capacidade de absorção/acomodação de custos com infraestruturas básicas
  - Viabilização de outros projectos da agricultura




BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Potencial Nacional

- Terras
  - 39 milhões de hectares de água e floresta
  - 36 milhões de hectares de terra arável
  - Apenas cerca de 6% da terra arável aproveitada
  - Grande potencial de irrigação
- Condições Agro-Climáticas
- Variedades de Culturas
  - Bioetanol
    - Cana de açúcar
    - Mapira
    - Mandioca
    - Celulose
  - Biodiesel
    - Copra
    - Jatrofa
    - Mafura



BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Infraestruturas

- Instalações de Armazenagem
  - Petromoc dispõe de uma enorme capacidade instalada de armazenagem de produtos de petróleo no país
  - Maior parte dessa capacidade situa-se junto aos portos, propiciando a exportação
  - Decorre um programa de reabilitação, expansão e modernização das instalações
    - 5 00.000m³ em Maputo
    - 5 0.000m³ na Beira
    - 1 00.000m³ em Nacala
  - Está plenamente operacional a instalação da Inpetro na Beira com 95.000m³ de capacidade
  - Vai iniciar este ano a construção de 77.000m³ de tanques na Beira e 7.000m³ em Vanduzi (PetroBeira)
  - Em parceria com a Glencore vai ser desenvolvido uma instalação petrolífera com capacidade para 1.500.000m³ de armazenagem no Porto de Dobela

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Infraestruturas

- Benefícios da rede de infraestruturas
  - Desenvolvimento de "clusters" à volta dos principais portos
  - Potencial construção de pipelines tendo em conta economias de escala dos "clusters"
  - Expansão gradual para o interior
    - Futura viabilização da província do Niassa
      - Grandes extensões aráveis
      - Bons solos
      - Disponibilidade de água
      - Bons índices de pluviosidade (abundante e regular)
  - Poupança nos investimentos em logística e armazenagem
  - Base de planificação coordenada da logística de vários projectos
  - Constituição de lotes de exportação a partir de vários produtores nas instalações
  - Possibilidade de mistura e distribuição a partir de certos depósitos interiores

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Infraestruturas

- Barragens
  - Massingir
    - Po tencial para 90.000 hectares de área irrigável
  - Corumana
    - Po tencial para 36.000 hectares de área irrigável
  - Cahotra Bassa e Mphanda N'Kuwa
    - Vastas extensões de áreas irrigáveis ao redor das albufeiras e à jusante
    - Potencial de reconversão/recuperação de áreas com jazigos de carvão em plantações de culturas energéticas após a mineração
  - Moçambique dispõe de um potencial de irrigação com hectares de extensão

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Programa de Desenvolvimento

- Desenvolvimento Institucional
  - Institutos de investigação
    - IIAM
    - FAIFE da UEM
    - Faculdade de Engenharia da UEM
    - Politécnicas
  - Centros de promoção e coordenação
    - Ministério da Energia
    - Ministérios Relevantes
      - Agricultura, Ciência e Tecnologia, Transporte e Comunicação, Indústria e Comércio, Planificação e Desenvolvimento, Finanças
    - Conselho Nacional de Energia
    - Académias de Ciências
    - Conselho Nacional de Investigação
  - Fundos de apoio
    - FUNAE
    - FDA

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Programa de Desenvolvimento

- Parques de equipamento
  - Estabelecimento de parques de equipamento com localização geográfica optimizada
  - Criação de sector distinto de negócio e especialização
  - Possibilita o enfoque na gestão das actividades nucleares do negócio
  - Alívio nos custos de investimento dos projectos de biocombustível
  - Sinergias, garantia de disponibilidade e eficiência de uso de equipamentos
  - Viabilização de pequenos e médios projectos
  - Assistência técnica
- Incentivos
  - Fiscais
    - Isenção da Taxa sobre o Combustível
      - Compensação nos volumes da componente fóssil nas futuras misturas
    - Isenção do IVA
    - Isenção aduaneira nos equipamentos e materiais essenciais à cadeia de produção e comercialização de biocombustíveis
    - Taxas aduaneiras preferenciais para equipamentos especiais com consumos significativos de biocombustíveis
      - Viaturas flexi-fuel

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Programa de Desenvolvimento

- Aproveitamento Integrado
  - Os projectos de Biocombustíveis proporcionam normalmente a geração de uma série combinada de produtos, a saber
    - Bio combustíveis
    - Ele cticidade (co-geração)
    - Bio massa
    - R ação animal
    - Fe rtilizantes
    - C réditos de Carbono

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## Plano e Projectos

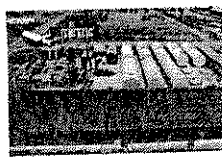
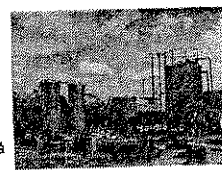
- ECOMOZ
- PETROBÚZI
- SEKAB
- SABIOL
- PROCANA
- MJ3 LAGOAS
- PROJECTO MAFURRA
- PROGRAMA DE COQUEIRO
- PROGRAMA JATROFA

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## ECOMOZ

- Uma parceria com a Biomoz, Bioenergia e a Hendwayala
- Nas instalações da PETROMOC, a nível piloto, unidade de processamento de 80.000 litros por dia, com óleo de copra de Inhambane
- Prepara-se para importar óleos vegetais enquanto desenvolve a sua base agrícola (Jatropha e Copra) e promove produção e comercialização do óleo de copra, envolvendo-se ainda na respectiva extração
- Vai expandir a unidade de produção na Matola à medida da disponibilidade da matéria prima
- Vai alargar o conceito a Beira e Nacala
- A componente agrícola deste projecto está localizada no distrito de Manhica, numa área de 1000 ha, onde se produz Jatropha e Copra

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## PETROBÚZI

- Produção de Bioetanol da Cana de Açúcar no Búzi- Sofala
- Parceiros brasileiros e moçambicanos
- O Projecto vai abranger 45 000 hectares, produzindo 250 000 toneladas de cana sacarina e cerca de 220 000 000 litros de bio-etanol por ano.
- O financiamento global, a ser feito em três fases ao longo de sete anos é de cerca de US\$ 408 000 000, sendo US\$ 210 000 000 financiamento directo e o remanescente proveniente das receitas próprias do projecto, a partir do terceiro ano

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## SEKAB

Produção de Bioetanol na base de cana  
Província de Cabo Delgado e possivelmente Sofala  
Parceiros da Suécia  
Área de cerca de 150 000 ha.

- Desenvolvimento da província,
  - Transferência de Tecnologia
  - Criação de capacidades
  - Criação de Infra-estruturas
  - Desenvolvimento da agricultura
  - Rendimentos
  - Melhoria das condições de vida na província e das populações arredores

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## SABIOL

- Produção de Bioetanol da Cana de Açúcar no Sábilé
- Projecto localizado nos distritos de Moamba e Magde, baseado numa área com a extensão de 29 000 hectares e alicerçado no regadio de Corrumana
- Orçado em cerca de US\$ 350 000 000, incluindo o desenvolvimento de algumas infra-estruturas de utilidade pública mas vitais para o projecto
- Dimensionado para a produção de cerca de 200 000 000 de litros de bioetanol por ano.
- Deste projecto fazem parte a Petromoc e a Cofamosa, Associação de Farmeiros de Moçambique e da África do Sul
- Poderão ainda participar como accionistas e operadores dois grupos açucareiros activos em Moçambique
- A PETROMOC será essencialmente *off-taker* da produção e provedora de serviços logísticos
- O BAD poderá financiar a preparação do estudo de viabilidade enquanto o Reino da Espanha já garantiu fundos (€290.000) para a realização de componentes essenciais do mesmo estudo
- A Açucareira de Xinavane poderá envolver-se directamente e co-financiar a realização dos referidos estudos

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## PROCANA

Produção de Bioetanol na base de cana  
Província de Gaza- Distrito de Massingir  
Área de cerca de 40 000 ha.

- Desenvolvimento do distrito,
  - Criação de capacidades
  - Uso económico da barragem
  - Desenvolvimento da agricultura
  - Rendimentos
  - Melhoria das condições de vida no distrito

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## MJ3 LAGOAS

- Produção de Bioetanol na base de cana de açúcar
- Regado pela Barragem de Massingir
- Parceiros Brasileiros-Sucral e empresários Moçambicanos
- Área de cerca de 38 000 ha.
- Investimento de USD 240 milhões
- Produção de 177 000 m<sup>3</sup> Bioetanol/ano a partir de 2000 000 de ton de cana.
- 2500 empregos directos

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

**Bio Combustíveis**

## PROJECTO MAFURRA

- Produção de Biodiesel a partir de óleo de sementes de Mafurra-
- Apoio de iniciativas individuais em coordenação com CTA
- Fomento da Mafurreira - *Trichilia emetica*, em várias províncias- Sofala, Inhambane, Gaza, Maputo
- Censo agro-pecuário de 99/2000 refere cerca de 1 812 667 mafurreiras, cerca de 20 kg de sementes/árvore
- Polpa contém 35 a 40% de óleo

BioCombustíveis - Apresentação ao III Conselho Coordenador do Ministério da Energia - Casimiro Francisco

## PROGRAMA DE COQUEIRO

- Uso do óleo de coco e palma para produção de biodiesel
- Melhor aproveitamento dos palmares existentes em Inhambane e Zambézia
- Fomento de Coqueiro e Palma na província de Inhambane
- Pontos de recolha e prensagem próximos da produção
- Estabilidade dos apanhadores em termos de preços e mercado
- Aumento da capacidade de produção industrial de óleo tanto para fins alimentares como para Biocombustíveis

## PROGRAMA JATROFA

- Governo, empresas, organizações, empresários individuais, populações- envolvimento geral
- Zonas, Distritos, províncias- envolvimento nacional
- Farmas comerciais associadas a projectos específicos
- Extração, prensagem, tratamento do óleo e processamento para biodiesel nacional
- Interesse internacional em matéria prima para fábricas de biodiesel.

OBRIGADO