

8 a 10 de junho de 2010

São José dos Campos - SP - Brasil



SEMINÁRIO - FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA NA AVIAÇÃO

REALIZAÇÃO



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

APOIO INSTITUCIONAL



ANAC
Agência Nacional de Aviação Civil - Brasil

Sindicato Nacional das Empresas Aeroviárias
SNEA

PATROCÍNIO

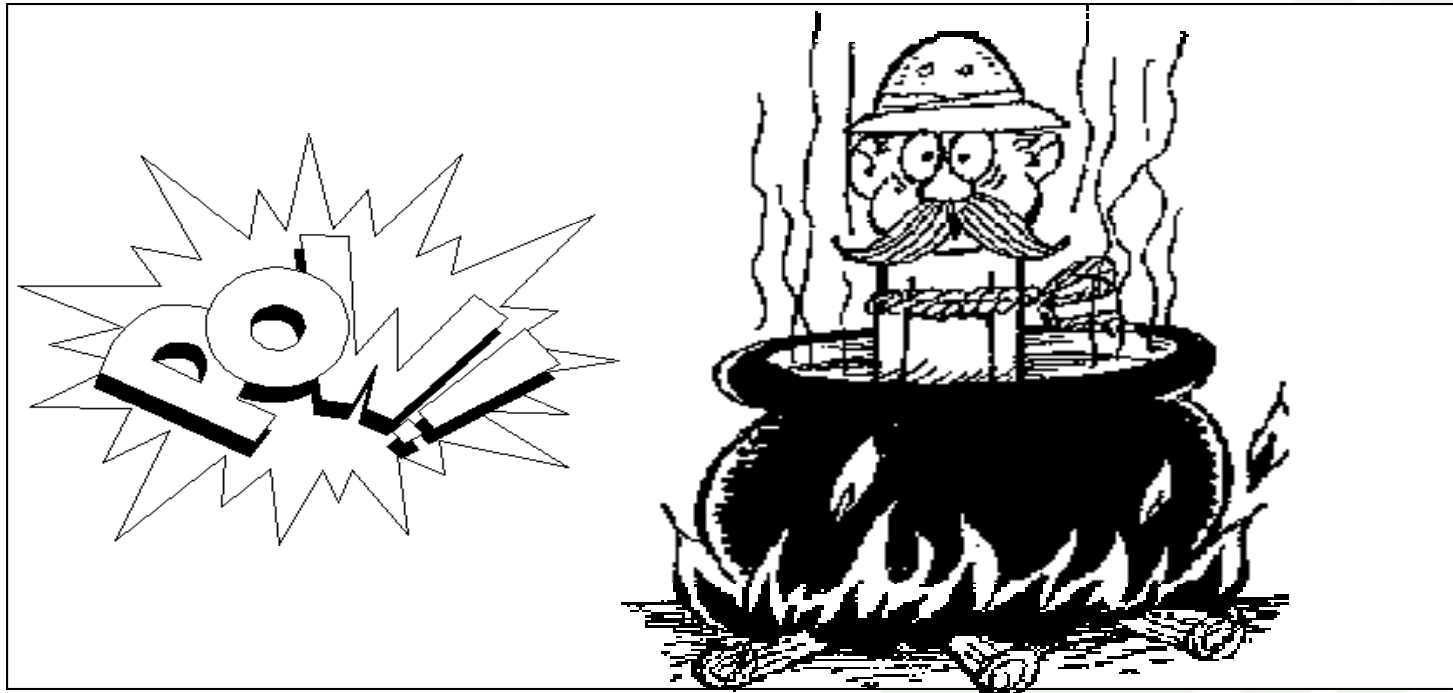
**MAGNETI
MARELLI**



UMA VISÃO DAS ENERGIAS DO FUTURO

Expedito Parente

ERAS ENERGÉTICAS



A humanidade gastou 25.000 anos para desenvolver um simples estribo para montaria em cavalos.

ERAS ENERGÉTICAS

Os raios seguidos de trovões provocavam incêndios nas árvores e florestas. Além do fogo, os raios matavam as pessoas...



Para os frágeis seres humanos das cavernas, os trovões representavam os carões dos deuses, e o fogo, tido como vindo do inferno, era o castigo.

Era do Fogo

ERAS ENERGÉTICAS



Era do Fogo

Era da Lenha



O Homem conseguiu fazer e dominar o fogo, e assim se fez Deus, diferenciando-se dos demais animais...

ERAS ENERGÉTICAS



Era do Fogo
Era da Lenha
Era do Carvão



A Revolução Industrial iniciada no Século XIX induziu o uso de combustíveis de maior densidade energética: o Carvão Mineral e Vegetal.

ERAS ENERGÉTICAS

A descoberta do Petróleo e de suas enormes jazidas, o fez predominar entre os energéticos



Com elevadíssimo poder calorífico, e na condição de ser um líquido fácil de transportar, armazenar e usar, o “ouro negro” chegou com “jeito de ficar”...

Era do Fogo

Era da Lenha

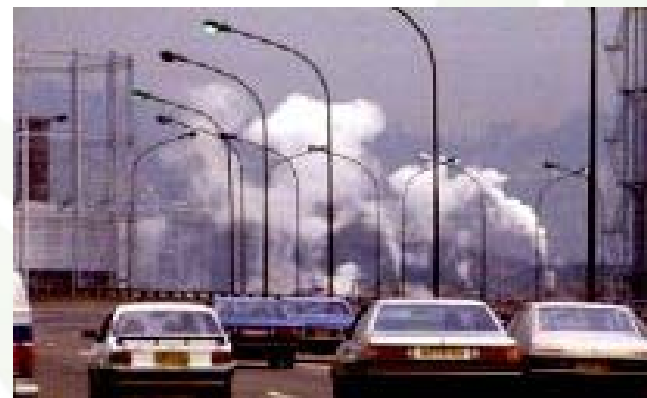
Era do Carvão

Era do Petróleo

ERA DO PETRÓLEO: Primeiro Ponto Estratégico a Considerar

PETRÓLEO:

Matéria Prima Finita para a Produção de Energéticos Poluidores



ERA DO PETRÓLEO: Segundo Ponto Estratégico a Considerar

**A Crescente Competitividade do
Petróleo Químico com o Petróleo Energético.**



A MIGRAÇÃO DO PETRÓLEO ENERGÉTICO PARA O SETOR QUÍMICO

★ MOTIVAÇÕES:

- ★ **Razões Ambientais** (aquecimento global & poluição atmosférica)
- ★ **Razões Econômicas (!)** (custos de produção & agregação de valor do setor químico)
- ★ **Crescente Escassez** (diminuição do potencial de oferta)

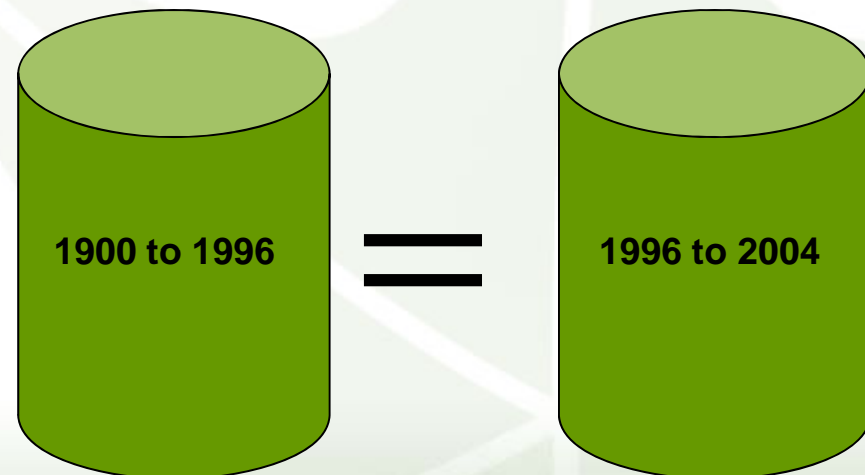
★ CONDICIONANTES:

- ★ **Crescimento Horizontal e Vertical do Setor Petroquímico** (diversificação e intensificação de produtos petroquímicos)
- ★ **Aumento da Oferta de Energias Alternativas (!)** (preferencialmente de energias limpas)

ERA DO PETRÓLEO: Outros Pontos Estratégicos a Considerar

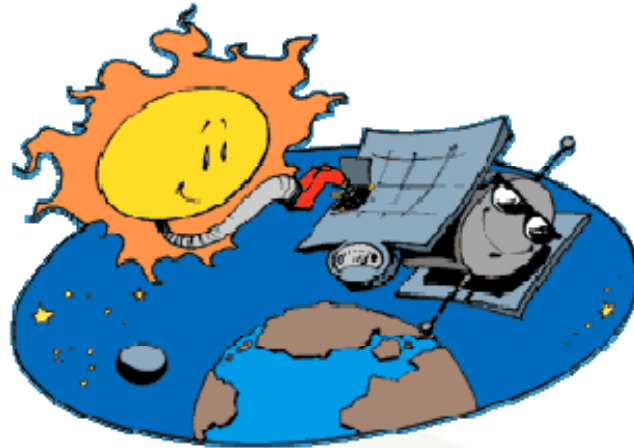
ASPECTOS EXTRAORDINÁRIOS DA DEMANDA DE PETRÓLEO:

- ✓ O Caso China
- ✓ A Inclusão Social no Mundo
- ✓ Tecnologias & Consumos de Energia
- ✓ A Fragilidade Européia



FONTE: Comissão de Energia das Nações Unidas

ERAS ENERGÉTICAS



Era do Fogo
Era da Lenha
Era do Carvão
Era do Petróleo
Era Solar

ERA SOLAR: O UNIVERSO DA ENERGIA SOLAR

ENERGIA SOLAR INDIRETA:

- ✓ **Biocombustíveis**

(bioetanol, bioquerosene, biodiesel, biocoque, hidrocarbonetos renováveis, outras)

- ✓ **Energias Fluidodinâmicas**

(dos ventos, das águas e das marés)

ENERGIA SOLAR DIRETA:

- ✓ **Energia Térmica da Radiação Solar** (aquecedores solares domésticos e industriais)

- ✓ **Eletricidade Solar** (torres termo-solar, células fotovoltaicas)

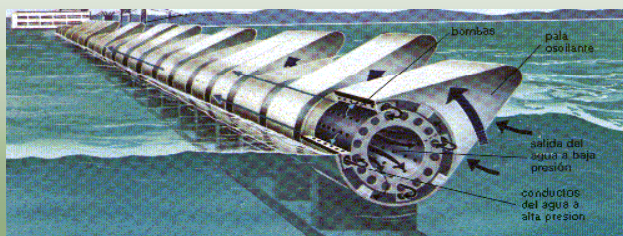




SITUAÇÃO ATUAL DA ENERGIA SOLAR

- **Brasil** 47%
- **Média Mundial** 15%

O Brasil deverá ingressar na Era Solar antes de 2020





BIOCOMBUSTÍVEIS



ERA SOLAR: OS BIOCOMBUSTÍVEIS



AS MISSÕES DOS BIOCOMBUSTÍVEIS

* MISSÃO AMBIENTAL:

- * Diminuição e Controle do Efeito Estufa (CO₂)
- * Mitigação da Poluição Química (SO₂, Fuligem)
- * Transformação de Passivos Ambientais em Ativos Energéticos e Econômicos (!)

• MISSÃO SOCIAL:

- * Geração de Emprego e Renda no Campo (agricultura familiar, exploração de palmáceas, outras práticas)

* MISSÕES ESTRATÉGICAS:

- * Contribuição na Substituição do Petróleo Energético (combustíveis veiculares e industriais)
- * Fomento à Produção de Alimentos (!)
- * Fortalecimento das economias dos países tropicais e/ou das nações não produtoras de Petróleo
- * Reflorestamentos Energéticos

QUANTO CUSTA NÃO PRODUZIR BIOCOMBUSTÍVEIS

- ✳ **A apropriação dos custos da não-produção dos biocombustíveis passa por considerações ambientais, sociais e estratégicas ... Pergunta-se: Quanto custa a miséria, a violência, a poluição, as mudanças climáticas, a saúde do Planeta?**
- ✳ **A contabilização desses custos depende de fatores regionais, uma vez que as parcelas de custos subordinam-se às condições locais: motivações para a produção e consumo, e vocações para os abastecimentos de matérias primas e usos dos produtos.**
- ✳ **Os valores desses custos poderiam servir de base para as políticas públicas, pois constituem referências de quanto se poderia internalizar os preços finais dos biocombustíveis.**



CADASTRO TECBIO DE PROCESSOS E OPORTUNIDADES

ATRIBUTOS PARA INDEXAÇÃO DA BIOMASSA

BIOMASSA INDEXADA: **Produtos**
Agrícolas, Aquáticos e Florestais Resíduos
Urbanos e Industriais

MATRIZ	DE
INDEXAÇÃO DA BIOMASSA:	
QUALIFICAÇÃO	QUANTIFICAÇÃO
GEO-REFERENCIAMENTO	
DESTINAÇÃO	PROCESSO DE
CONVERSÃO	LOGÍSTICA DE
TRANSPORTE	PRECIFICAÇÃO NA ORIGEM
PRECIFICAÇÃO NO DESTINO	

PROJETOS DE APROVEITAMENTO DA BIOMASSA INDEXADA

Do Programa Globalizado de Aproveitamento da Biomassa várias
Tecnologias estão Prontas para Uso e outras em Desenvolvimento

PROCESSOS DE CONVERSÃO:

- **PRODUÇÃO DE BIODIESEL:** TECNOLOGIA 100% DESENVOLVIDA
- **PRODUÇÃO DE BIOQUEROSENE:** EM TESTES PARA HOMOLOGAÇÃO
- **PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL:** TECNOLOGIA DISPONÍVEL DE TERCEIROS
- **PRODUÇÃO DE BIOCOQUE:** TECNOLOGIA 100% DESENVOLVIDA
- **PRODUÇÃO DE BIOGÁS VEICULAR:** TECNOLOGIA DISPONÍVEL DE TERCEIROS
- **PRODUÇÃO DE BIOHIDROCARBONETOS:** TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO

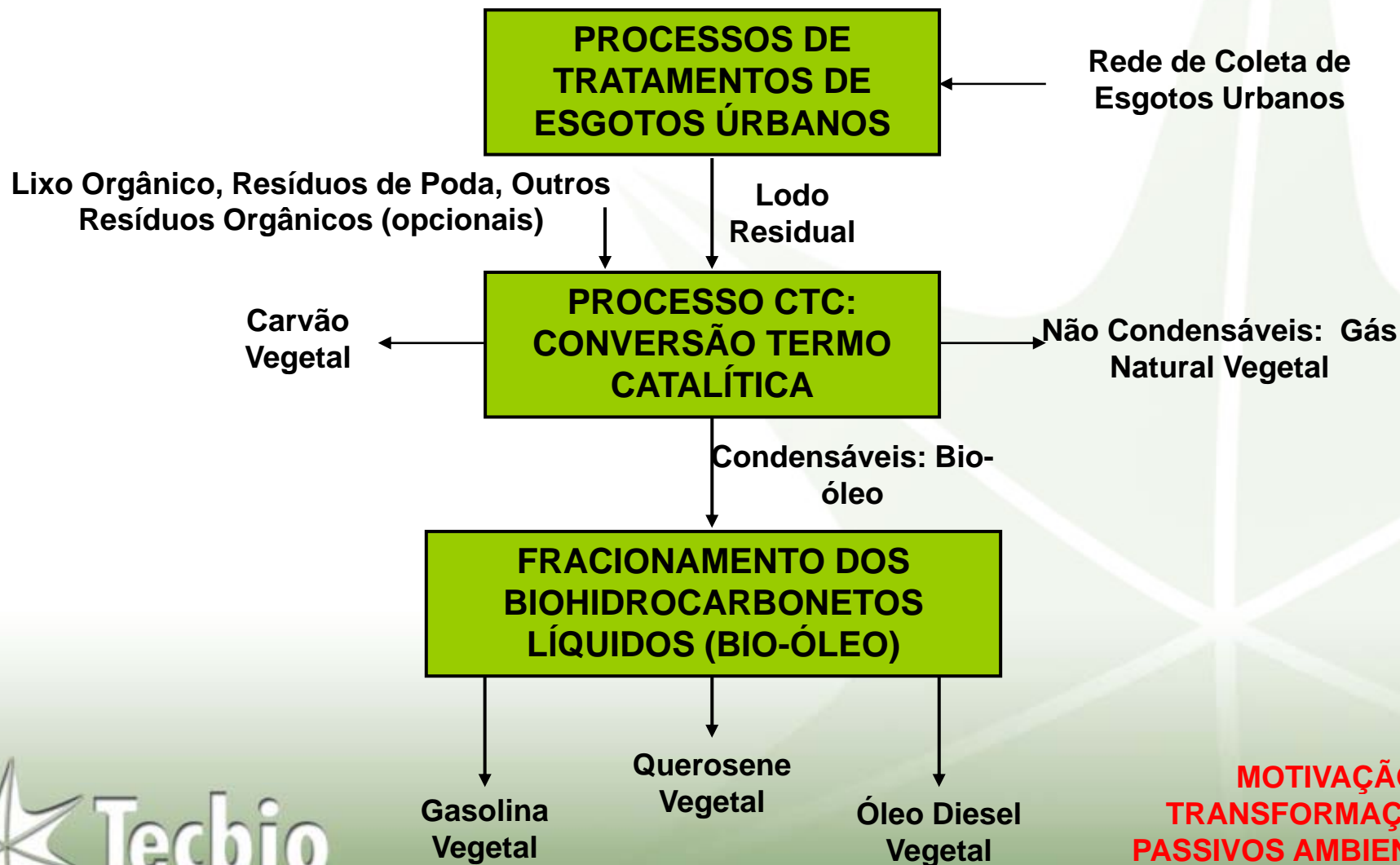
PRODUTOS EQUIVALENTES DO PETRÓLEO:

Gasolina Renovável
Renovável

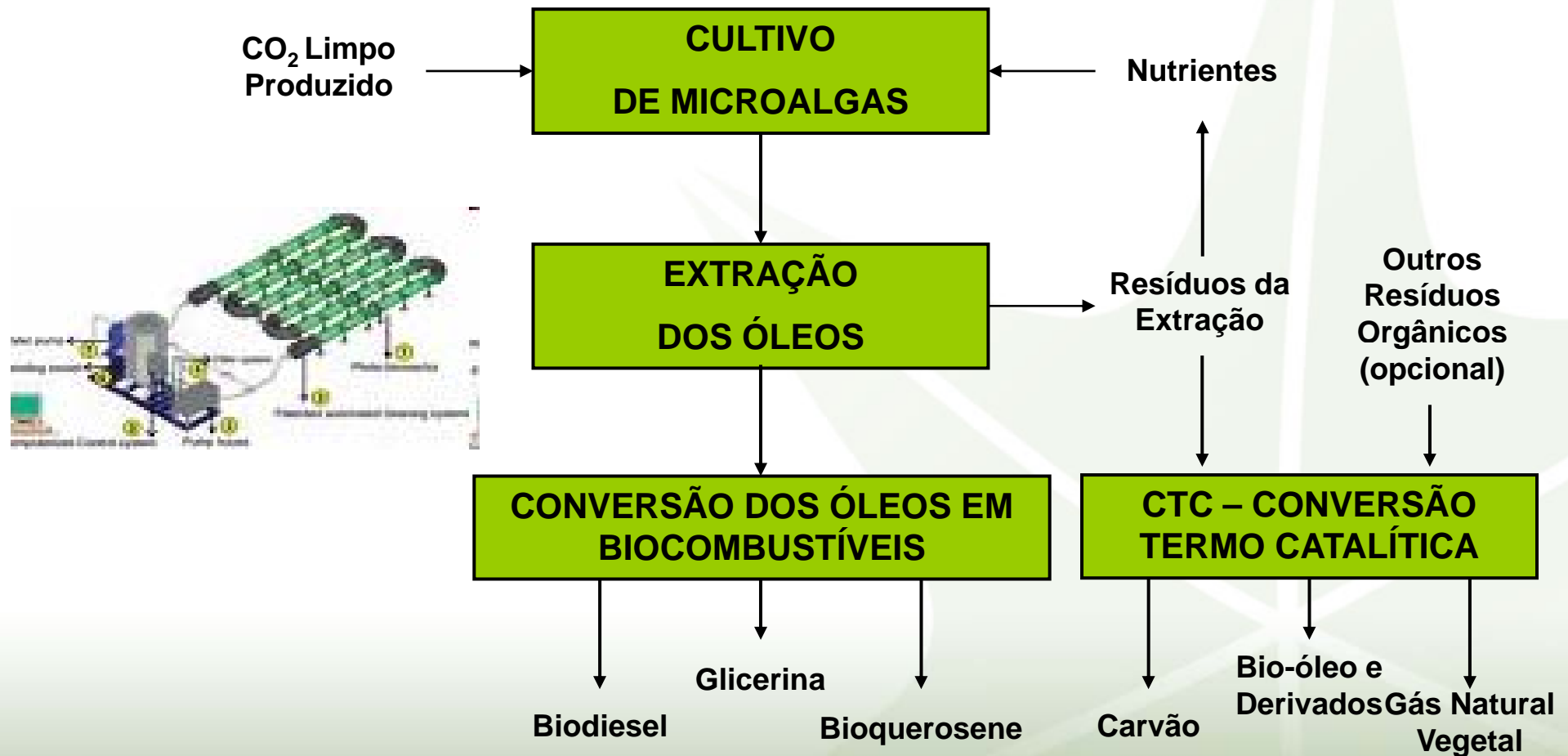
Óleo Industrial Renovável

Querosene
Óleo Diesel Renovável

BIOHIDROCARBONETOS DE RESÍDUOS ORGÂNICOS



LIPOCOMBUSTÍVEIS DE ALGAS



BIOCOMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS AOS COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS:

- Gás Natural
- GLP – Gás Liquefeito do Petróleo
- Gasolina
- Querosene
- Óleo Diesel
- Óleo Combustível Industrial
- Coque do Petróleo
- Carvão Mineral

BIOCOMBUSTÍVEIS:

- Biogás e Gás Combustível Vegetal
- Biometano Liquefeito (Biogás Purificado e Engarrafado)
- Bioetanol e Gasolina Vegetal
- Bioquerosene e Querosene Vegetal
- Biodiesel e Diesel Vegetal
- Biomassa Bruta e Biocoque
- Biocoque (Resíduos Peletizados)
- Carvão Vegetal

A FANTÁSTICA EQUAÇÃO DA BIOMASSA ENERGÉTICA



BIOCOMBUSTÍVEIS:

- Bioetanol
- Biodiesel
- Bioquerosene
- Biocoque
- Outros



$$\text{BIOMASSA} = \text{BIOCOMBUSTÍVEIS} + \text{BIOFERTILIZANTES} + \text{ALIMENTOS}$$

↑
CO₂

↓
Alimentos
para as Máquinas

↓
CO₂

↓
Alimentos
para as Plantas

↓
CO₂

↓
Combustíveis para os
Homens e Animais

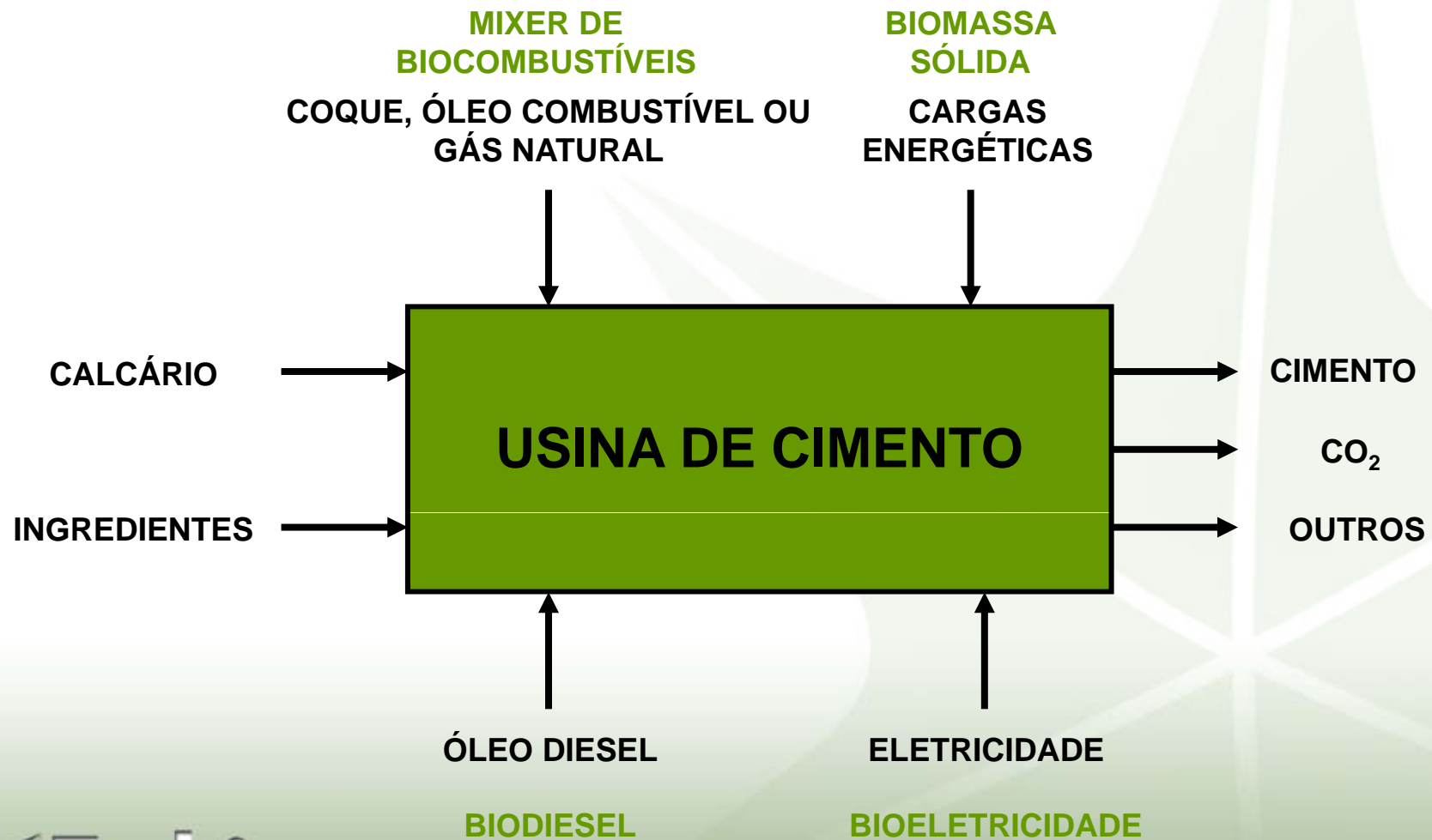
↓
CO₂

Gas Carbono

ESTUDO DE CASO

BIOCOMBUSTÍVEIS NAS INDÚSTRIAS DE CIMENTO **(850 kg de CO₂ / ton. de cimento produzido)**

ENERGIAS NA CADEIA PRODUTIVA DO CIMENTO: ALTERNATIVAS DAS BIOENERGIAS



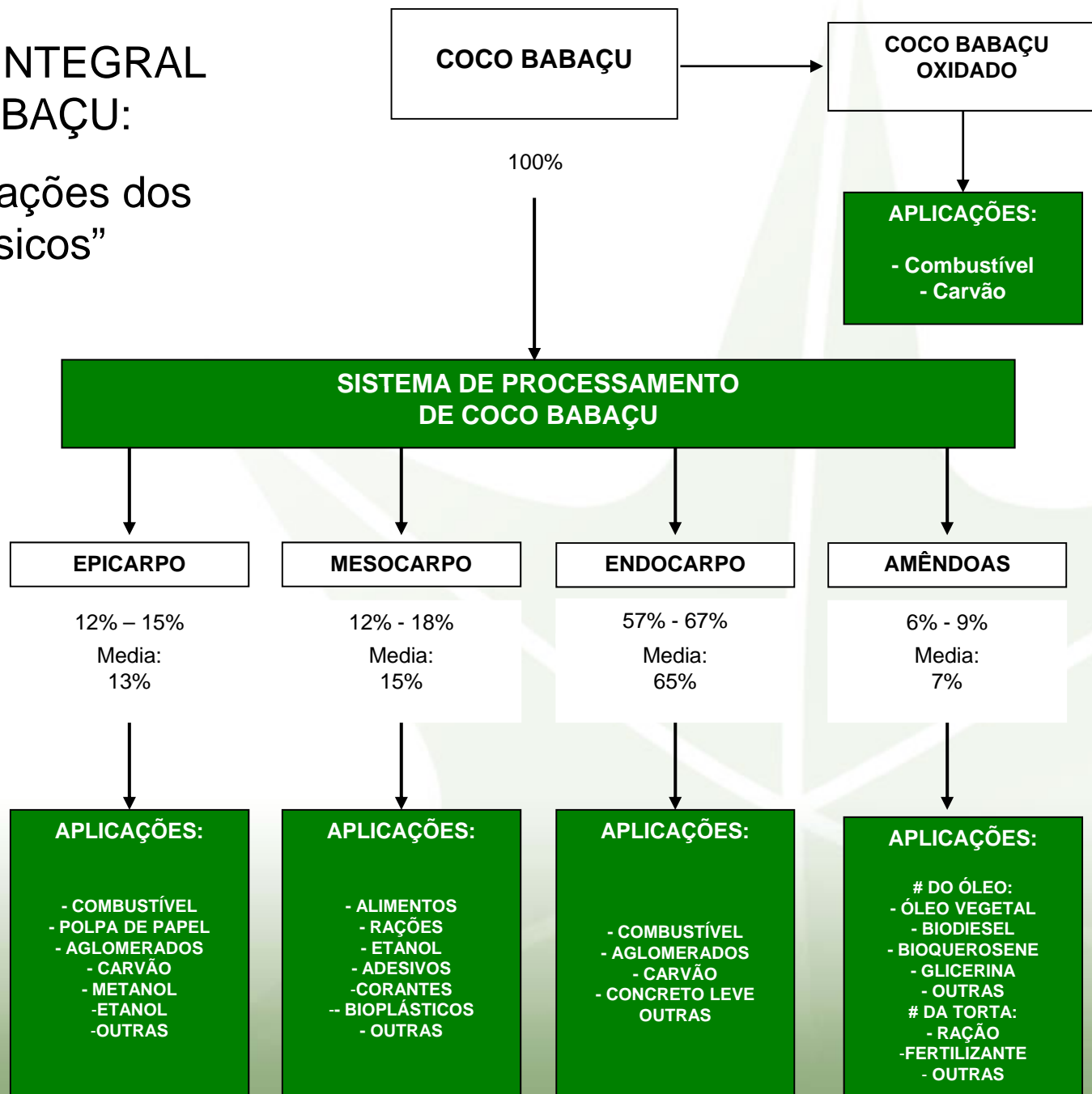
ESTUDO DE CASO

APROVEITAMENTO INTEGRAL DO COCO DE BABAÇU (13 milhões de hectares nativos)



APROVEITAMENTO INTEGRAL DO COCO DE BABAÇU:

“Alternativas de Aplicações dos Constituintes Básicos”



Sistema Maximizado para Produção de Energias com Base no Coco de Babaçu (SMPE)



BABAÇU versus PETRÓLEO

Constituintes do Coco Babaçu	Combustíveis obtidos de 100 ton. de Coco	Energia Disponível, Mcal	Combustíveis Equivalentes do Petróleo
Epicarpo	Combustíveis para Fornos e Caldeiras: 14.000 kg	46.000	Óleo Combustível p/ Fornos e Caldeiras: 4.600 litros
Mesocarpo	Álcool Etílico (bioetanol) 8.000 litros	48.000	Gasolina para veículos leves: 5.200 litros
Endocarpo	Combustível para Fornos e Caldeiras: 64.000 kg	307.000	Óleo Combustível p/ Fornos e Caldeiras: 30.700 litros
Amêndoas	Biodiesel e Bioquerosene: 4.000 litros	38.000	Óleo Diesel para veículos pesados: 3.800 litros
Totais	100.000 kg de Coco de Babaçu	439.000	44.300 litros de Frações do Petróleo
<p>EQUIVALÊNCIA ENERGÉTICA: 100.000 kg de Coco de Babaçu valem 44.300 litros de Petróleo, ou, 2,2 kg de Coco de Babaçu equivalem a 1 litro de Petróleo</p> <p>CONCLUSÃO Examinando os resultados vis a vis as frações do Petróleo, percebe-se que o Coco de Babaçu representa energeticamente uma espécie de Petróleo Pesado, rico em óleo Combustível.</p>			



MITOLOGIA DA BIOENERGIA

“OS FALSOS PARADIGMAS”

ANOS 70 - CRISE DO PETRÓLEO PODE CAUSAR FOME NO MUNDO



ANOS 80 - DESMATAMENTO PODE CAUSAR FOME NO MUNDO



ANOS 90 - GLOBALIZAÇÃO PODE CAUSAR FOME NO MUNDO



HOJE - BIODIESEL PODE CAUSAR FOME NO MUNDO



NOSSO NEGÓCIO É BIODIESEL

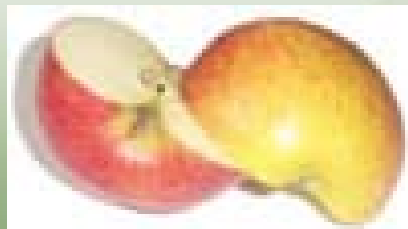
A QUESTÃO DA FOME E DESNUTRIÇÃO

- ❑ A FOME E A DESNUTRIÇÃO NÃO SE RELACIONAM À OFERTA OU ESCACEZ DE ALIMENTOS, MAS PRINCIPALMENTE À SUA ESTRUTURA DE DEMANDA (CONSUMO).
- ❑ A QUESTÃO FINANCEIRA ESTÁ TÃO PRÓXIMA DA FOME, COMO A QUESTÃO EDUCACIONAL DA DESNUTRIÇÃO.
- ❑ AS SOLUÇÕES DEVERÃO FUNDAMENTAR-SE NA ADOÇÃO DE POLÍTICAS MAIS JUSTAS E EFICIENTES DE INCLUSÃO SOCIAL, PASSANDO PELOS VERBOS: EDUCAR E PRODUZIR





BIODIESEL INDUTOR DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS



ESTUDO DE CASO:

SOJA



GRÃOS DE SOJA:

Teor de Óleo: 18 – 20%

Processo de Extração: Extração por Solvente
de Óleo Extraído: 18%

Média

1.000 kg de Grãos de Soja Produz:
de Óleo + 820 kg de Farelo (0,6% de óleo)

180 kg

RESULTADOS DA PRODUÇÃO DE BIODIESEL COM O ÓLEO DE SOJA:

RESULTADOS DA PRODUÇÃO DE FRANGO COM O FARELO DE SOJA:

- Produção de Biodiesel:	191
litros	- Preço
do Biodiesel na Bomba:	R\$ 2,00 por
litros	-
Receita com Biodiesel:	R\$
382,00	

- Produção de Frango Congelado (limpo) 450	- Preço
kg	do Frango no Supermercado: R\$ 2,20 por
-	kg
Frango:	- Receita com
	R\$ 990,00

CONCLUSÃO:

Relação entre as Receitas Alimentos / Biodiesel: **2,59**



ESTUDO DE CASO:
GIRASSOL



GRÃOS DE GIRASSOL:

Teor de Óleo: 35 – 48%

Processo de Extração: Extração por Solvente
de Óleo Extraído: 40%

Média

1.000 kg de Grãos de Girassol Produz:
de Óleo + 600 kg de Farelo (0,6% de óleo)

400 kg

**RESULTADOS DA PRODUÇÃO DE
BIODIESEL COM ÓLEO DE GIRASSOL:**

**RESULTADOS DA PRODUÇÃO DE LEITE
COM FARELO DE GIRASSOL:**

- Produção de Biodiesel:	424
litros	- Preço
do Biodiesel na Bomba:	R\$ 2,00 por
litros	-
Receita com Biodiesel:	R\$
848,00	

- Produção de Leite Integral	1.800
litros	-
Preço do Leite UHT no Supermercado:	R\$
1,80 por litro	-
Receita com Leite:	R\$
3.240,00	

CONCLUSÃO:

Relação entre as Receitas Alimentos /
Biodiesel: **3,82**



ESTUDO DE CASO:
MAMONA



GRÃOS DE MAMONA:

Teor de Óleo: 43 – 50%

Processo de Extração: Extração por Prensagem Mecânica:

Média de Óleo Extraído: 40%

1.000 kg de Grãos de Mamona Produz: 400 kg
de Óleo + 600 kg de Torta (8% de óleo)

**RESULTADOS DA PRODUÇÃO DE
BIODIESEL COM ÓLEO DE MAMONA:**

- Produção de Biodiesel: litros	424
- Preço do Biodiesel na Bomba: litros	R\$ 2,00 por
Receita com Biodiesel:	R\$
848,00	



**RESULTADOS DA PRODUÇÃO DE FRUTAS
COM TORTA DE MAMONA:**

- Produção de Frutas (banana, laranja, mamão):	1.500 kg
- Preço Médio das Frutas Supermercado:	R\$ 1,40 por kg
Receita com as Frutas:	R\$
2.100,00	



CONCLUSÃO:

Relação entre as Receitas Alimentos
Biodiesel: **2,48**

HIERARQUIA DOS USOS DE ÓLEOS VEGETAIS



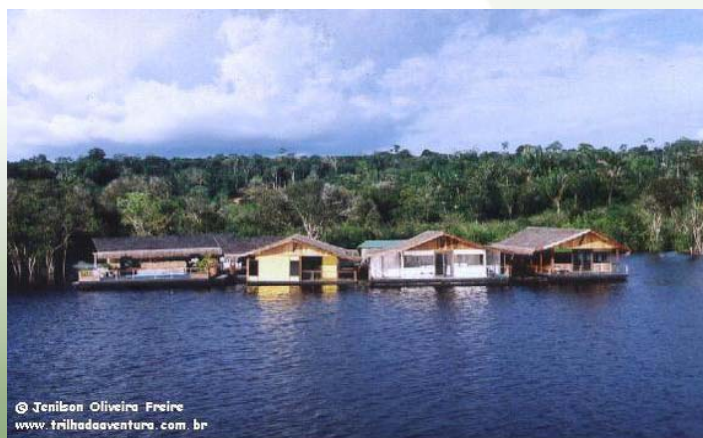
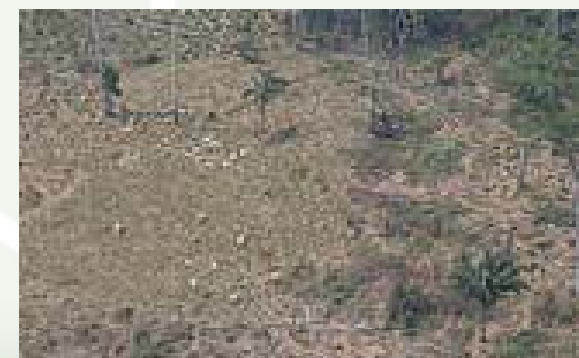


BIODIESEL & DESMATAMENTO



É POSSÍVEL PRODUIR BIODIESEL
SEM DESFLORESTAR.

AO CONTRÁRIO: É RECOMENDÁVEL
PRODUIR BIODIESEL ATRAVÉS DO
REFLORESTAMENTOS DE ÁREAS
DEGRADADAS.



© Tenilson Oliveira Freire
www.trilhadaaventura.com.br



QUIROMANCIA NA BIOENERGIA



ELETRICIDADE SOLAR EM REDE PLANETÁRIA





NAVEGAR NO FUTURO

A velhice é caracterizada por um passado cheio de experiências, um presente com muitas limitações e um futuro duvidoso. Para a juventude, o passado quase não existe, o presente é vigoroso, e o futuro cheio de sonhos. Viver o futuro no presente é uma obrigação da juventude e uma necessidade de todos que queiram permanecer jovens.

Exedito José de Sá Parente

em

30 Outubro de 1980



深圳国际能源与环境技术促进中心

Shenzhen International Technology Promotion Center for Sustainable Development



**Tecnologia Premiada pelas Nações
Unidas, na China, com o Troféu
BLUE SKY AWARD (2005)**

MUITO OBRIGADO PELAS ATENÇÕES

Expedito Parente

Presidente da TECBIO

