

Brasil Biotec
4^o Congresso Brasileiro
Biotecnologia

***Cenários para os
biocombustíveis no Brasil***

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Embrapa Agroenergia

Guarujá (SP), 29 de outubro de 2012



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Cenários para os biocombustíveis no Brasil

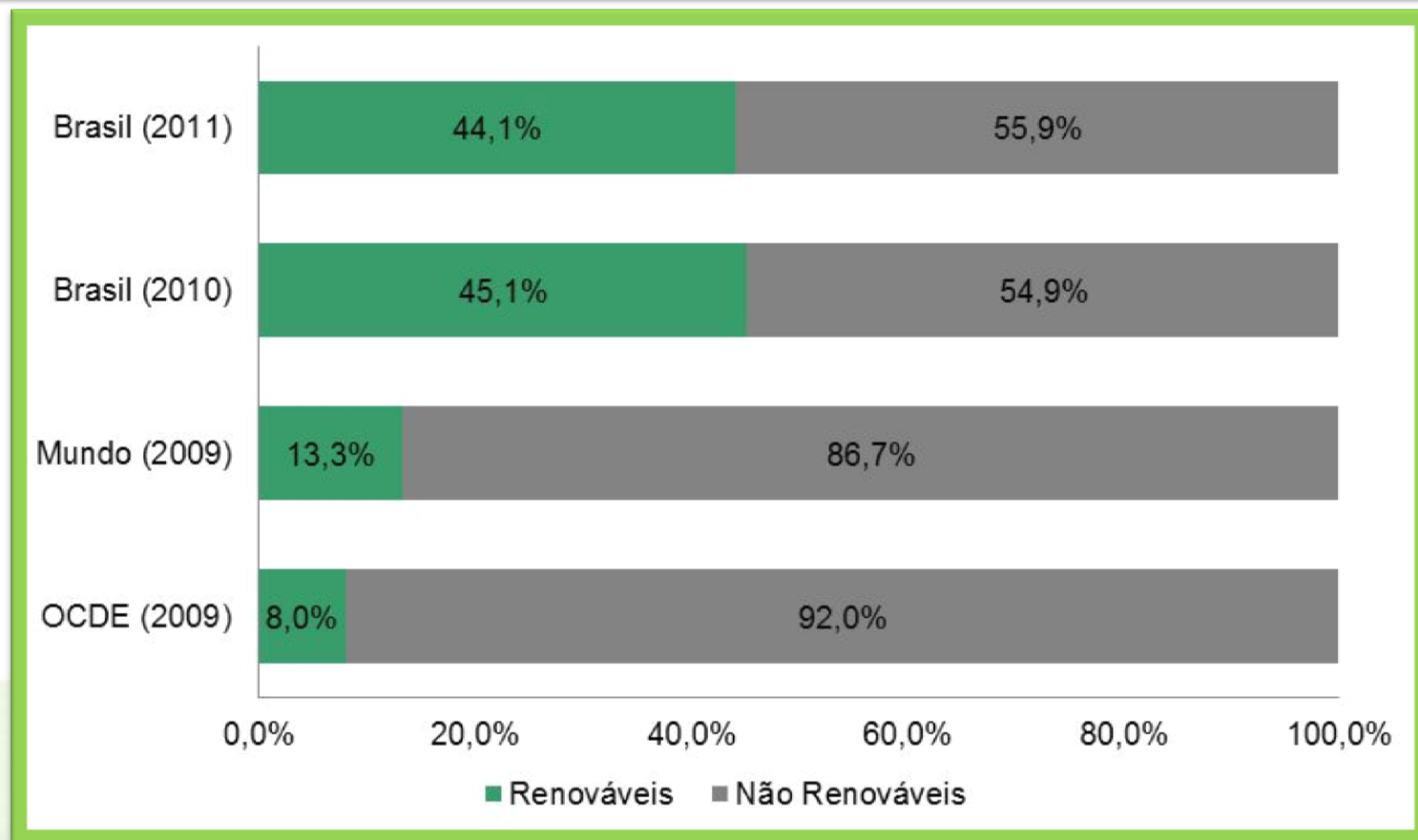
- Matriz energética e fontes de energia
- Biocombustíveis no mundo
- Evolução da matriz energética brasileira
- Cenários para o etanol
- Cenários para o biodiesel
- Algumas providências urgentes



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



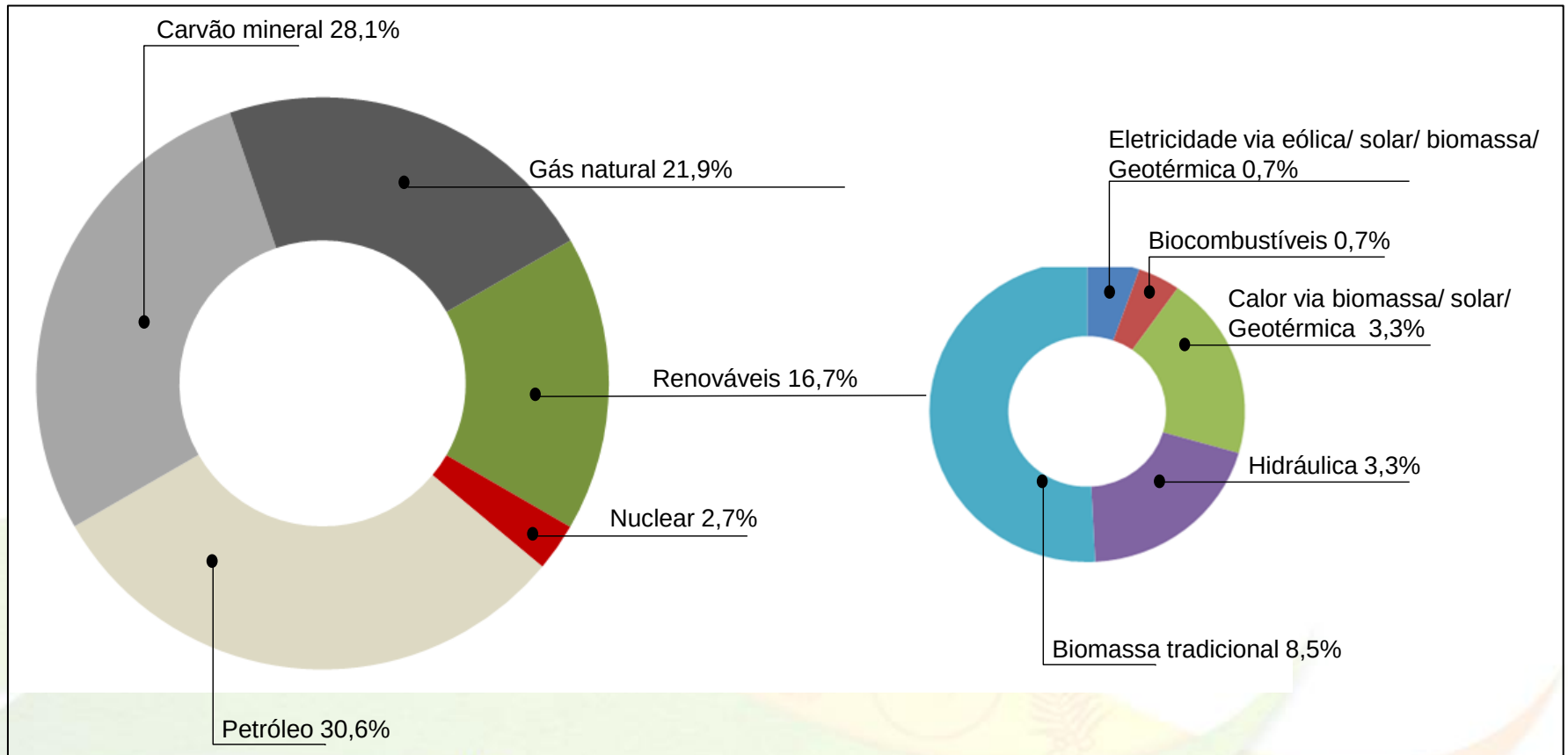
Matriz Energética – Brasil, OCDE, Mundo



Fonte: BNE (2012).



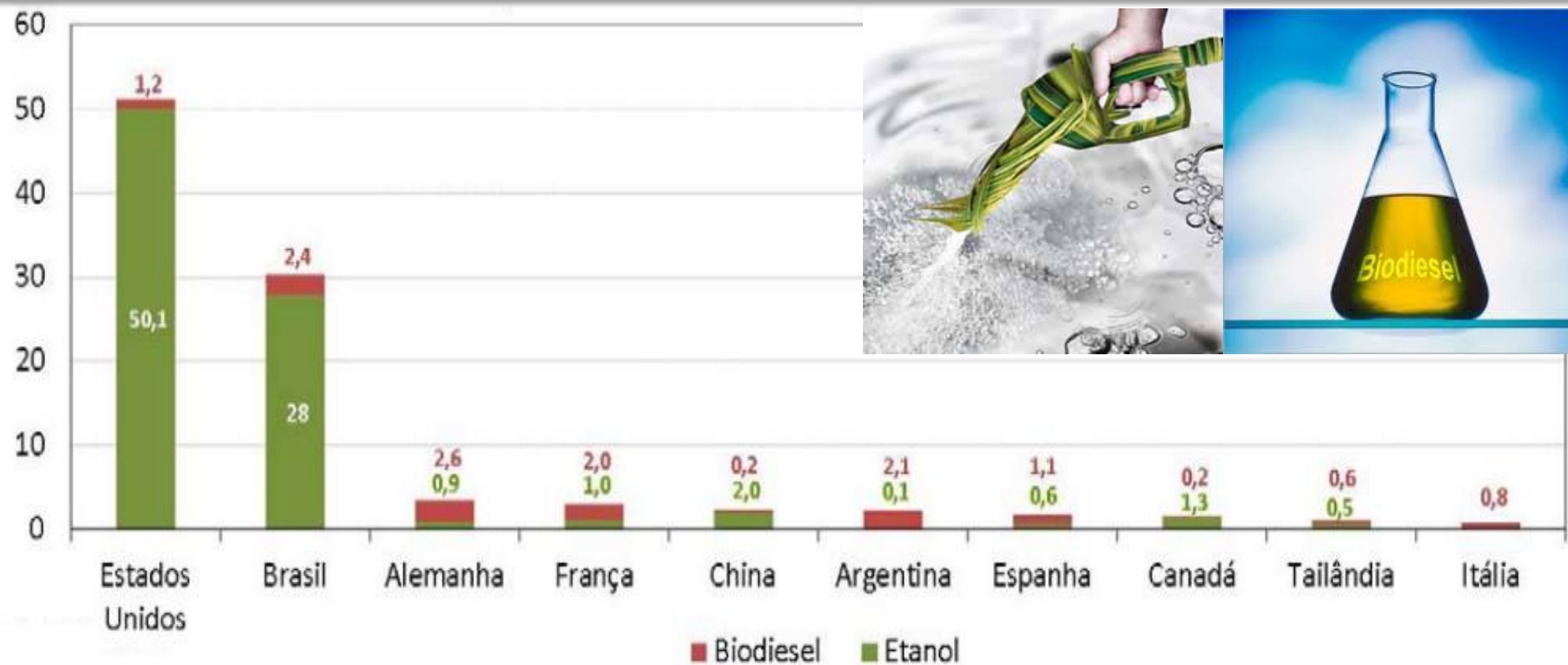
Fontes de Energia Mundo - 2010



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Biocombustíveis no Mundo em 2010 (etanol +biodiesel)



Fonte: MME, 2011.



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

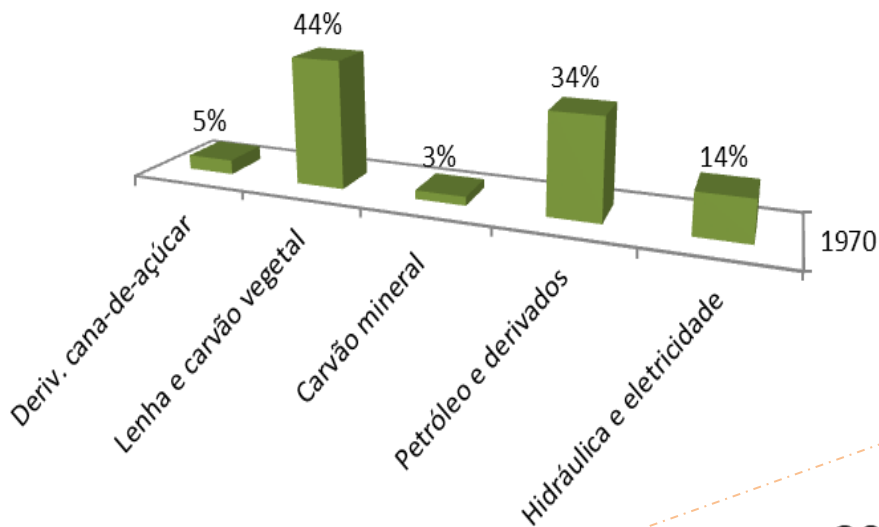
Fontes de Energia Brasil

Fonte	2011	2010
Renováveis	44,1%	44,3%
Energia hidráulica e eletricidade	14,7%	13,8%
Biomassa da cana	15,7%	17,2%
Biomassa tradicional	9,7%	9,5%
Outras renováveis	4,1%	3,8%
Não renováveis	55,9%	54,0%
Petróleo	38,6%	37,2%
Gás natural	10,1%	10,1%
Carvão mineral	5,6%	5,3%
Urânio (U208)	1,5%	1,4%

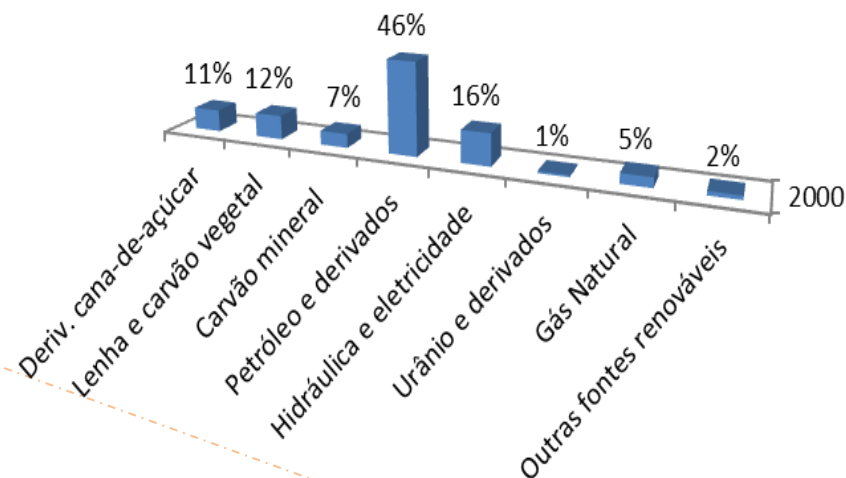
Fonte: BNE (2012).



1970

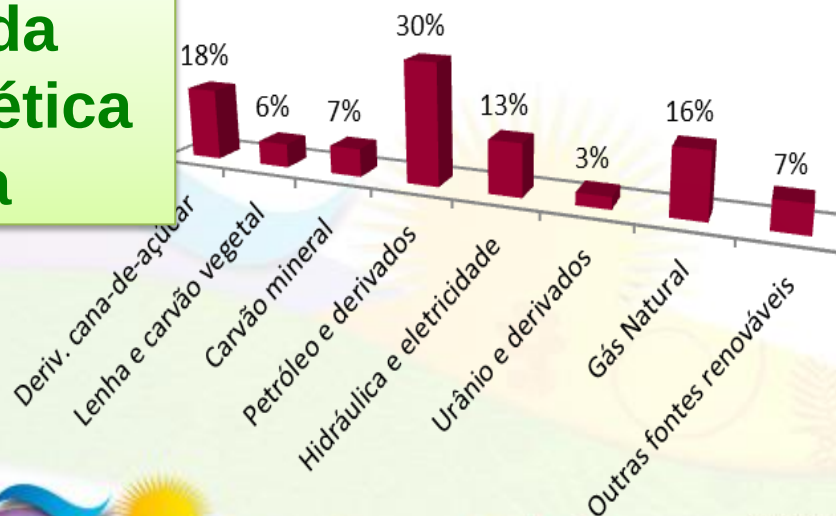


2000



Três fontes correspondiam a 74% do consumo

2030



Quatro fontes serão responsáveis por 77% do consumo

Evolução da matriz energética brasileira

CENÁRIOS PARA O ETANOL



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ETANOL – Breve histórico

- 1975 – Lançamento ProAlcool;
- 1977 – Adição de 5% de etanol à gasolina;
- 1979 – Adição de 15% de etanol à gasolina;
- 1980 – 2ª Crise do Petróleo;
- 1983 – Número de carros a etanol somou 90% do total de vendas;
- 1985 - Adição de 22% de etanol à gasolina;
- 1989 – Queda nos preços do petróleo(gasolina = etanol);
- 1990's – Adição de 20-25% de etanol à gasolina;
- 2003 – Tecnologia Flex Fuel
- 2008 – Consumo de etanol se equipara ao da gasolina (abril)
- 2008 – Crise financeira internacional
- 2009– Crise do etanol no Brasil;
- 2011 – Adição 20% de etanol à gasolina



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Evolução da produção brasileira de Etanol



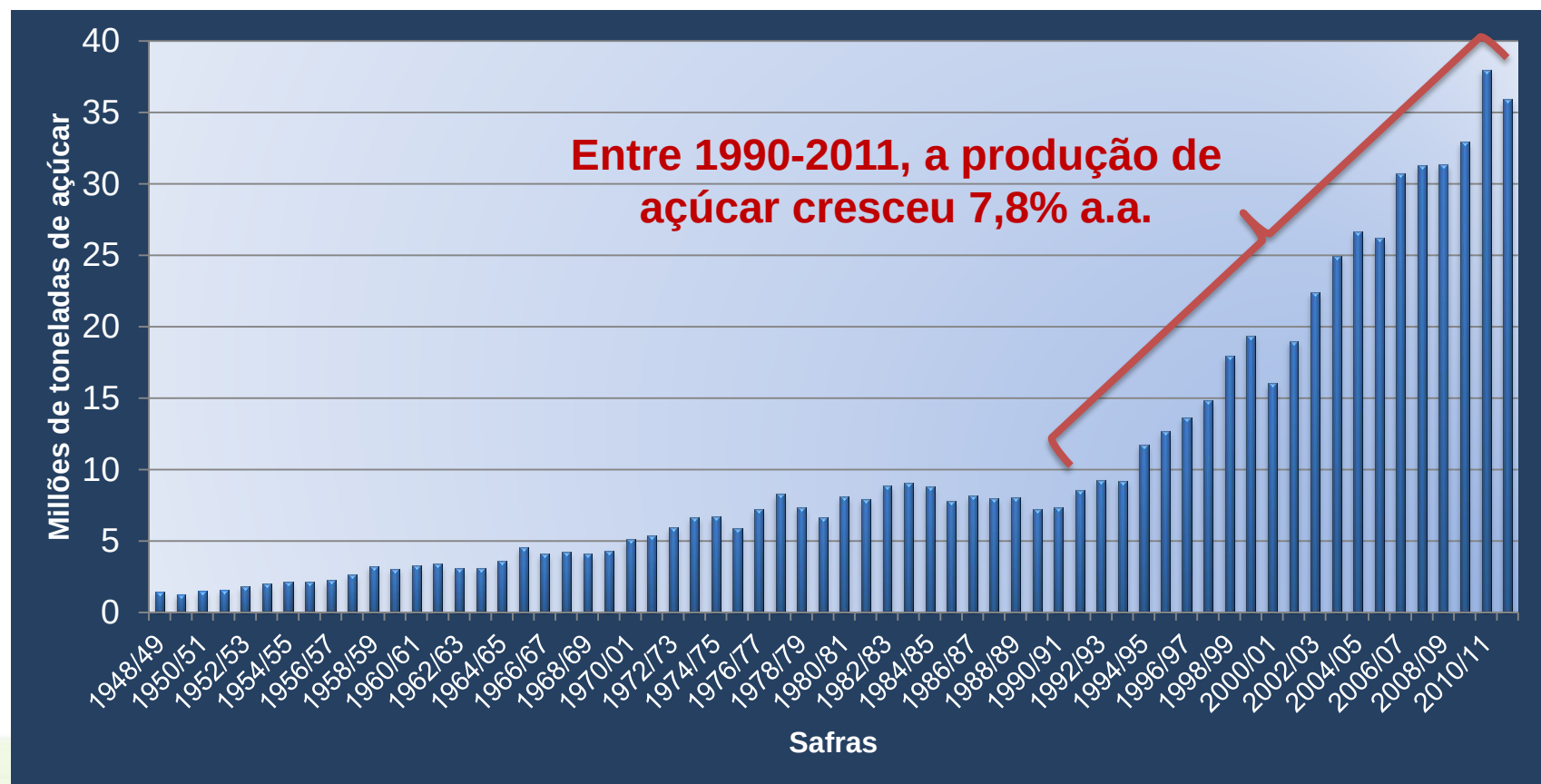
Até 1985 – produção impulsionada pelo Proálcool.

Elaborado por CNPAE.
Fonte: MAPA(2009)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Evolução da produção brasileira de açúcar



Produção de Açúcar

- **1990/91:** 7.365 mil toneladas
- **2011/12:** 35.922 mil toneladas

Elaborado por CNPAE.
Fonte: MAPA(2009) e UnicaData (2012).

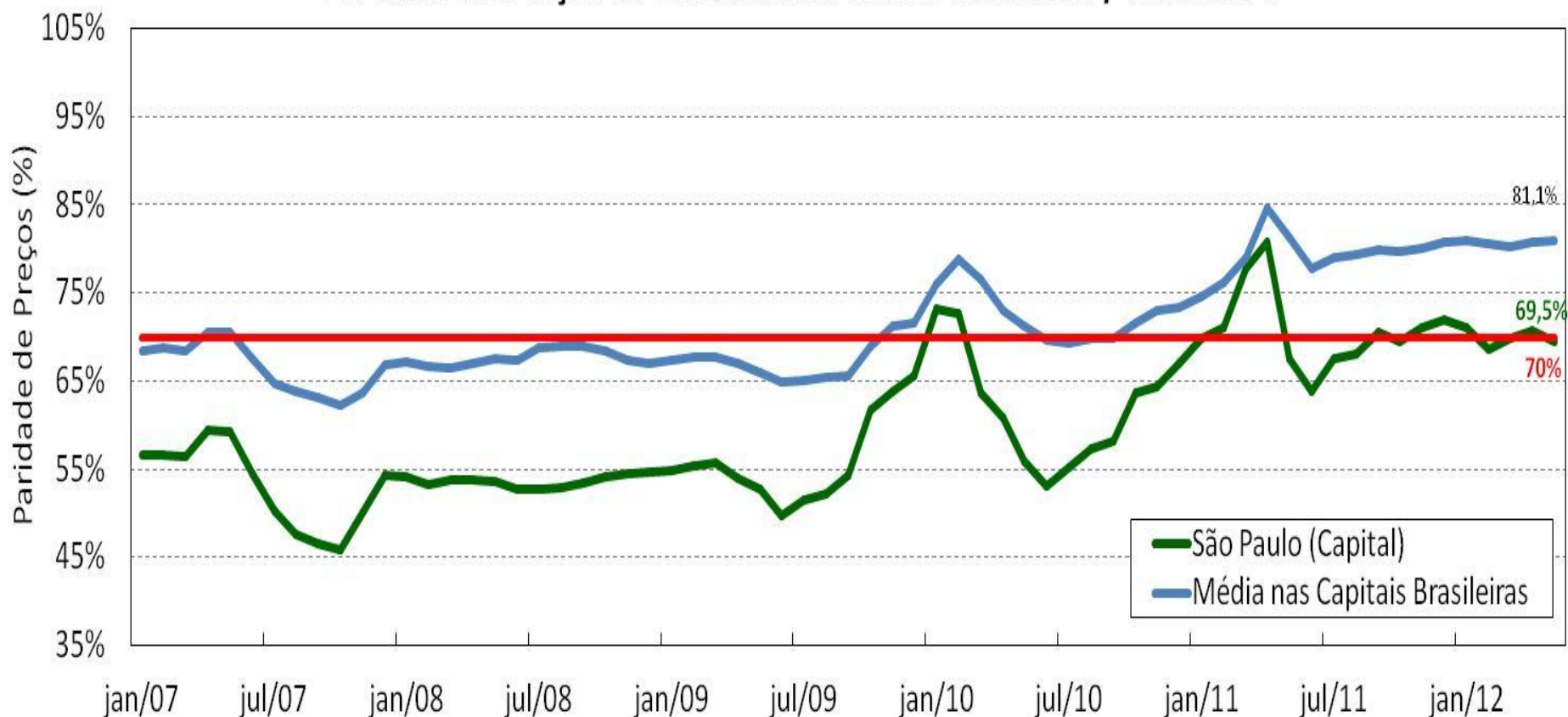


Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



ETANOL: FALTA DE ATRATIVIDADE PARA O CONSUMO

Paridade de Preços ao Consumidor: Etanol Hidratado / Gasolina C



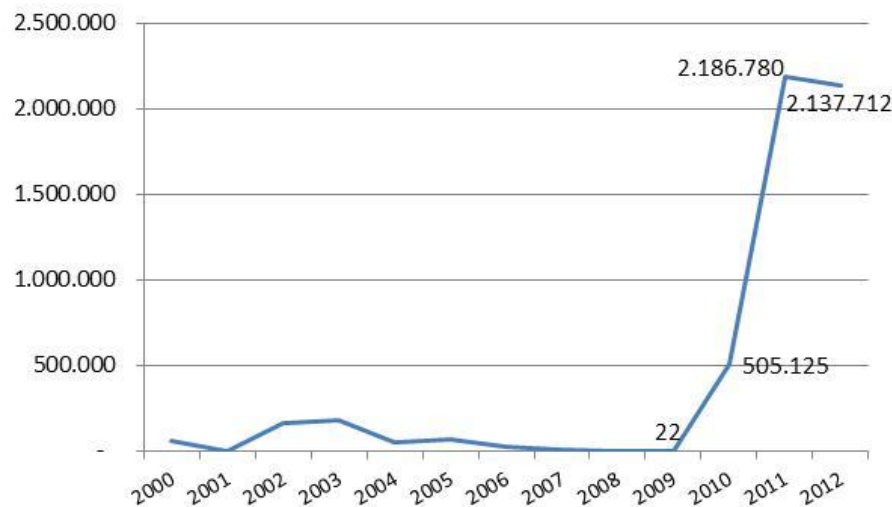
Fonte: ANP

Elaboração: MME

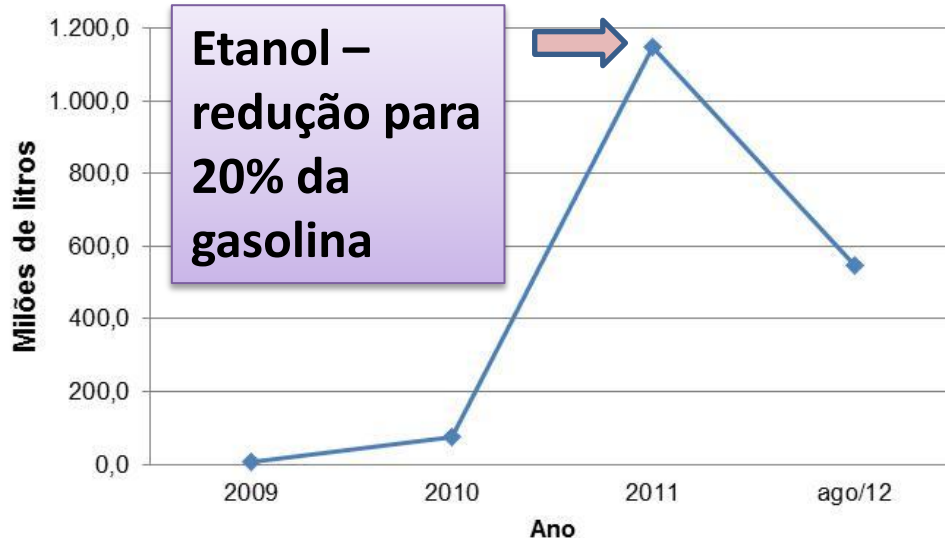
- **Preços do etanol aos consumidores seguem competitivos em relação à gasolina somente nos Estados de Goiás, São Paulo e Mato Grosso.**

Queda de produção leva à importação de gasolina

Importações de Gasolina A (m³)



Importação de etanol



Importação de etanol:

> 1 bilhão de litros para garantir o abastecimento do mercado doméstico em 2011.

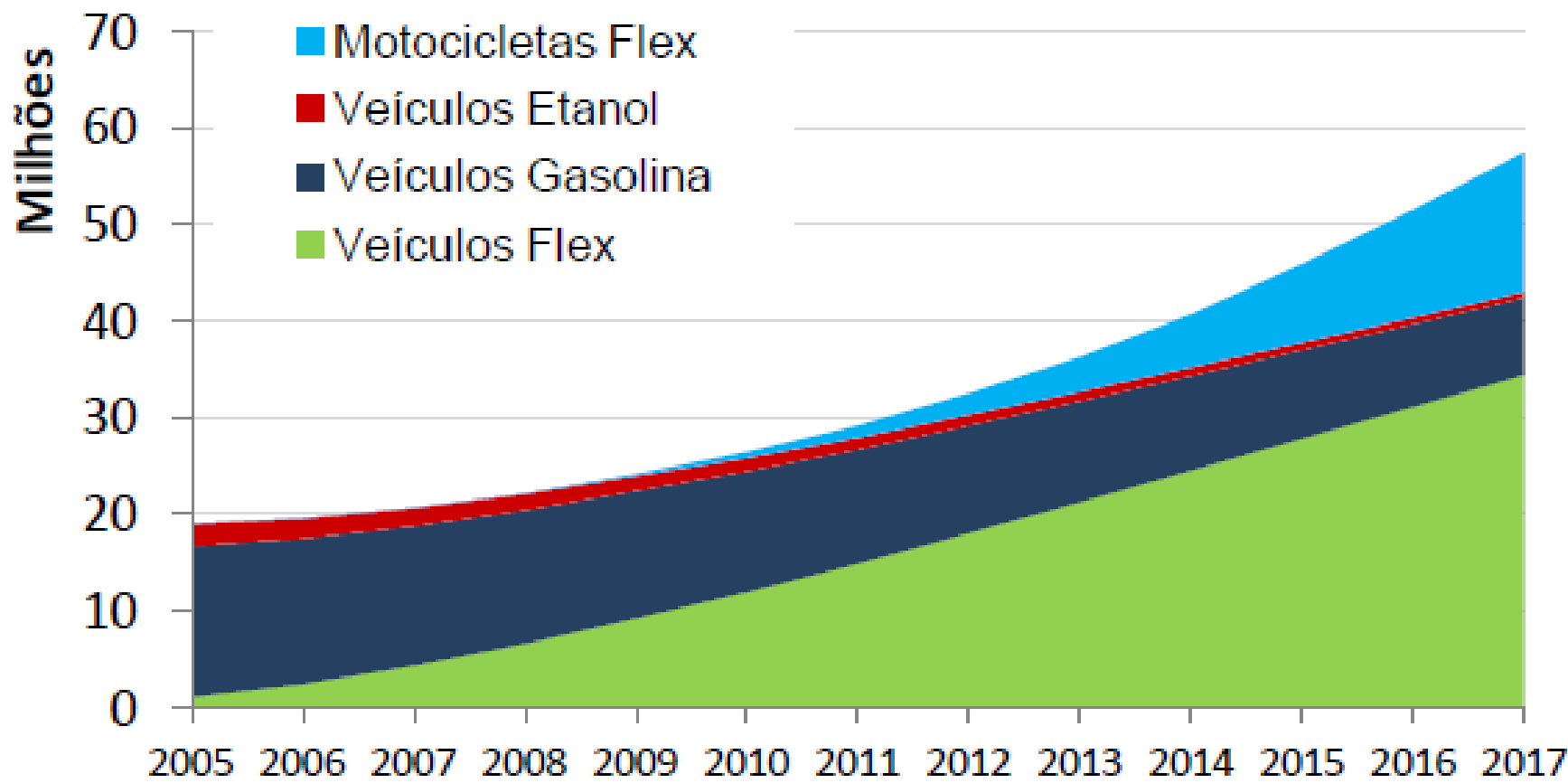
Importações de gasolina:

US\$ 332 milhões de janeiro a julho de 2011.
US\$ 1,7 bilhão de janeiro a julho de 2012.

Fonte: MILANEZ et al. (2012), SECEX(2012)

Cenários para Etanol no Brasil –

Projeção da frota de veículos



Evolução e projeção da exportação de etanol no Brasil

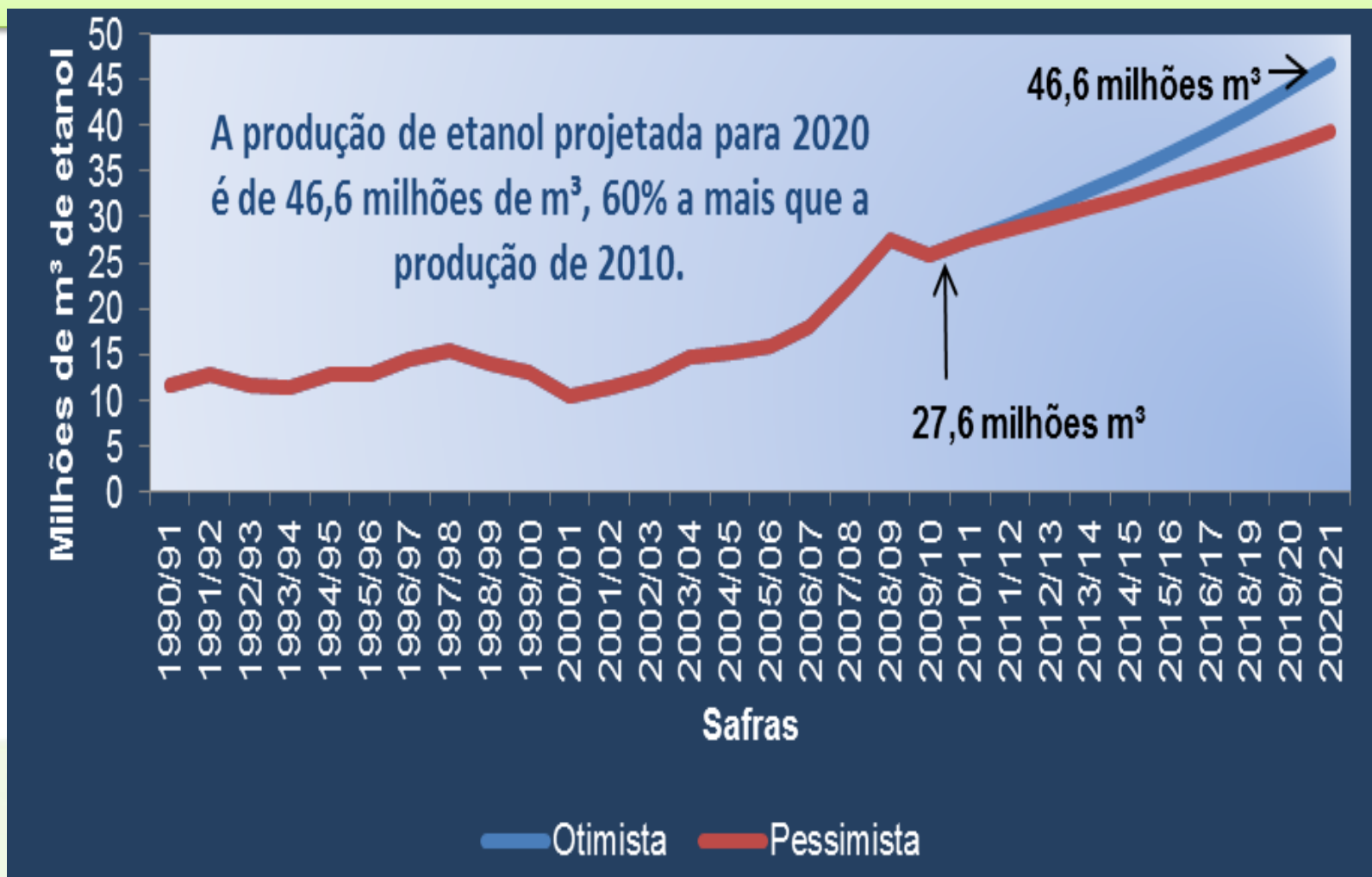


Elaborado por CNPAE.

Fonte: MAPA(2009)

A projeção de produção de etanol reflete o crescimento do consumo interno, principalmente no setor de veículos e as exportações de etanol.

Evolução e projeção da produção e de etanol no Brasil



Demanda por etanol no Brasil deve chegar a 70 milhões de m³ de etanol em 2020 (EPE, 2011).

O Brasil precisaria mais que dobrar a produção atual para atender a demanda de etanol até 2020.

O QUE FAZER ?

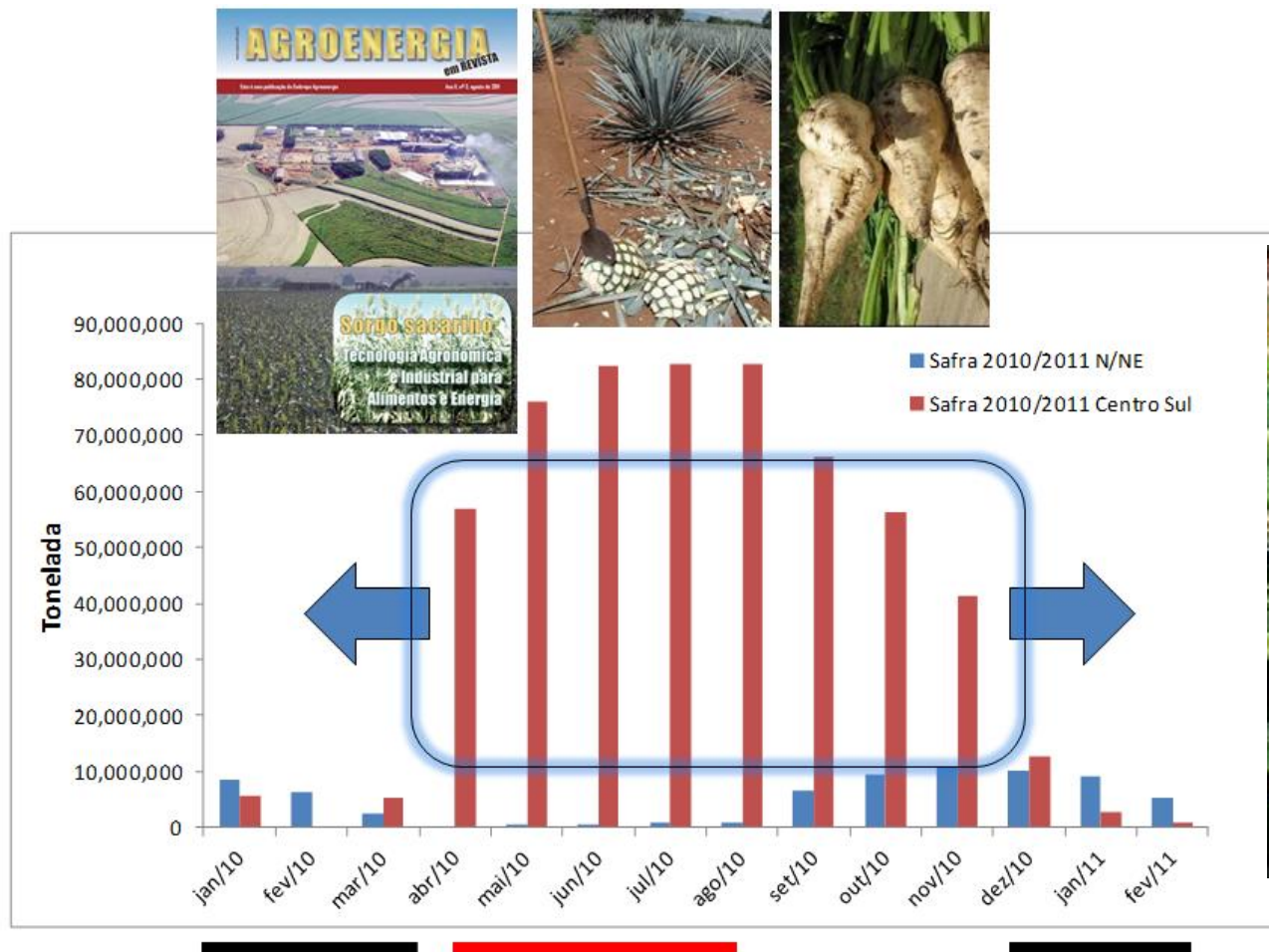
- Planejamento energético integrado, acompanhamento da realidade e replanejamento;
- Incentivos à produção de combustíveis, assim como está sendo feito para os veículos:
 - Financiamentos para expansão e renovação dos plantios de cana-de-açúcar e para instalação de novas usinas;
 - Alinhamento de impostos e tarifas, em todos os níveis



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Novas matérias-primas– Milho, arroz, sorgo sacarino



Fonte: Mapa, 2012

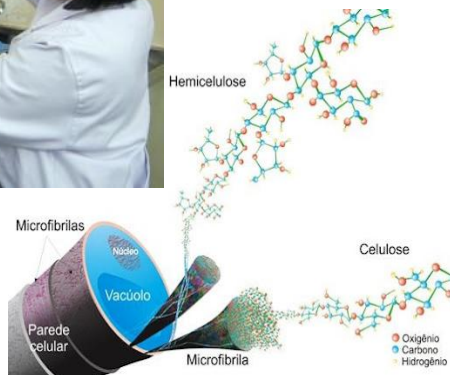
■ Período de Entressafra região Centro Sul
■ Período de Entressafra região Nordeste

Embrapa

Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Etanol Celulósico



How Cellulosic Ethanol is Made



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

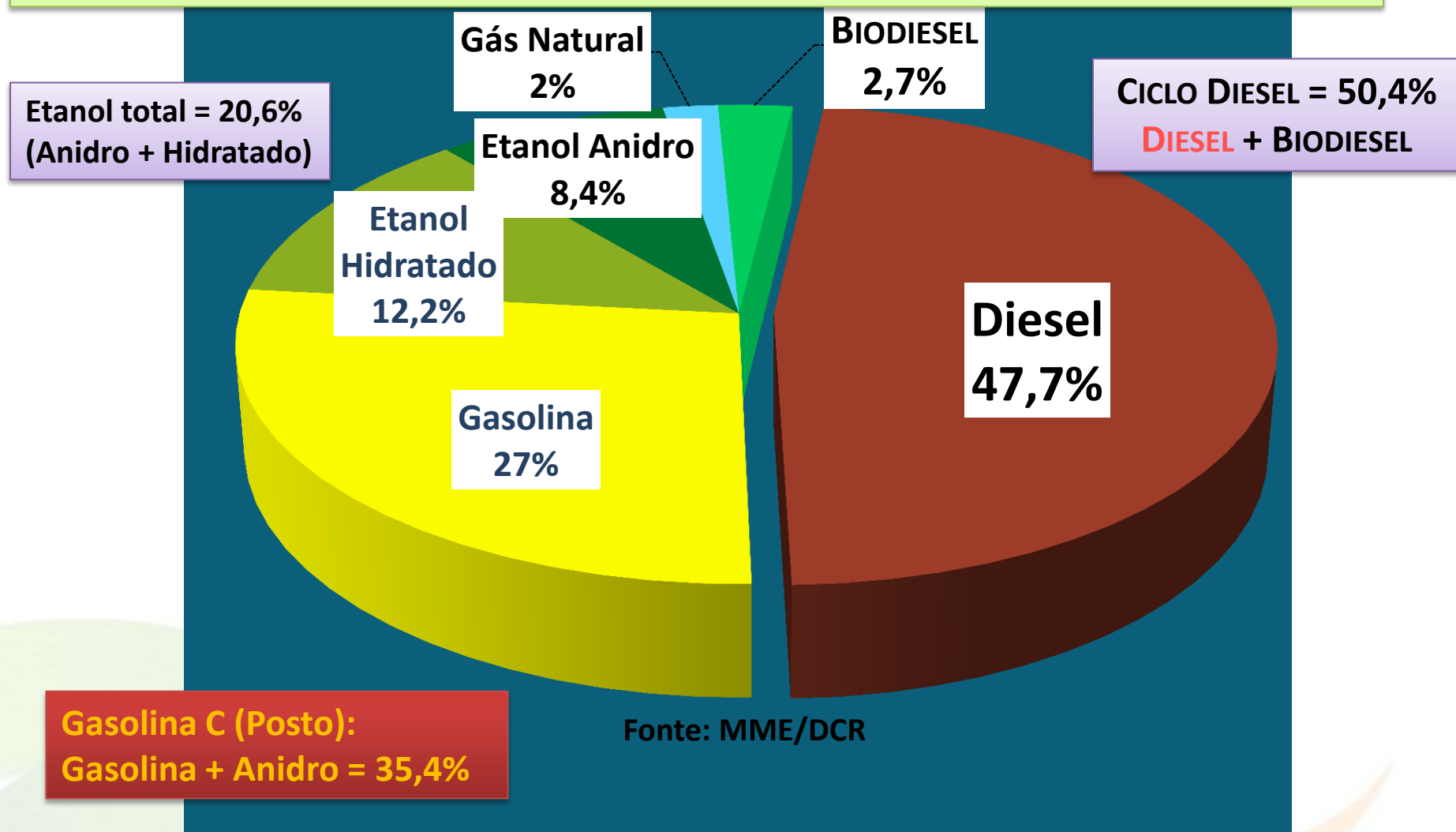
CENÁRIOS PARA O BIODIESEL



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



MATRIZ DE COMBUSTÍVEIS (*FUEL Mix*) VEICULARES – BRASIL - 2011



Apenas 23,3% dos combustíveis para transportes de cargas e passageiros eram de fontes renováveis

PNPB -2005

- Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
 - **Suprimento energético**
 - **Inclusão Social**
 - **Regionalização da produção**



Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

inclusão social e desenvolvimento territorial



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Breve História do biodiesel no Brasil

- 2005 – Lançamento do PNPB;
- 2008 – B2 obrigatório (mistura de 2% do biodiesel);
- 2010 – B5 obrigatório (3 anos de antecedência);
- 2012 – Expectativa de lançamento da Fase 2 do PNPB (B10 em 2020 ?)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Distribuição espacial das Usinas de Biodiesel

Biodiesel: Localização das Unidades Produtoras

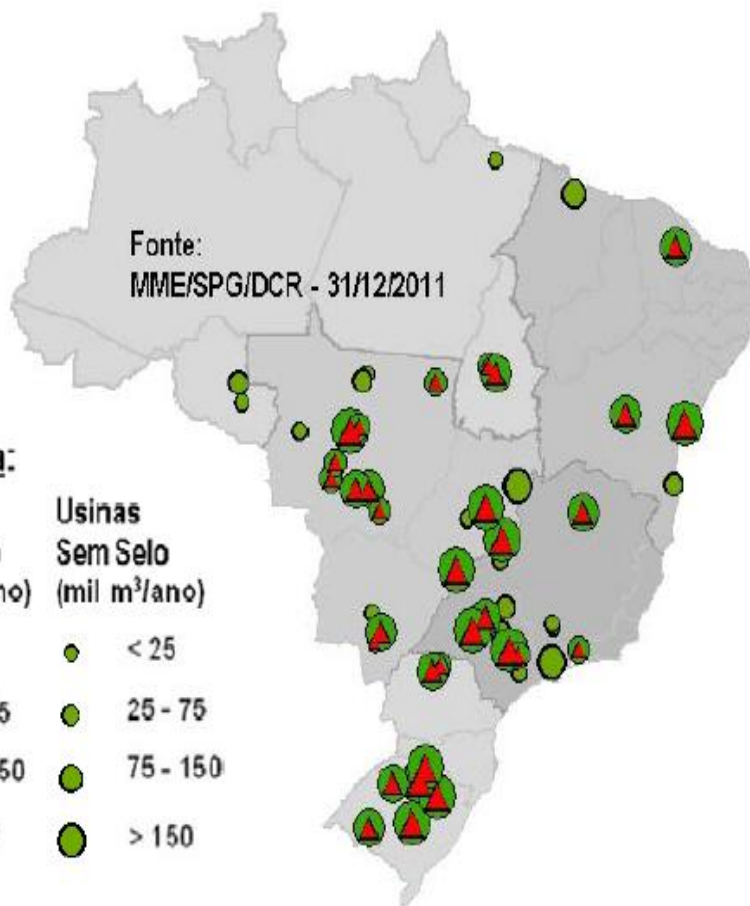
Fonte:
MME/SPG/DCR - 31/12/2011

Legenda:

Usinas
Com Selo
(mil m³/ano)



Usinas
Sem Selo
(mil m³/ano)

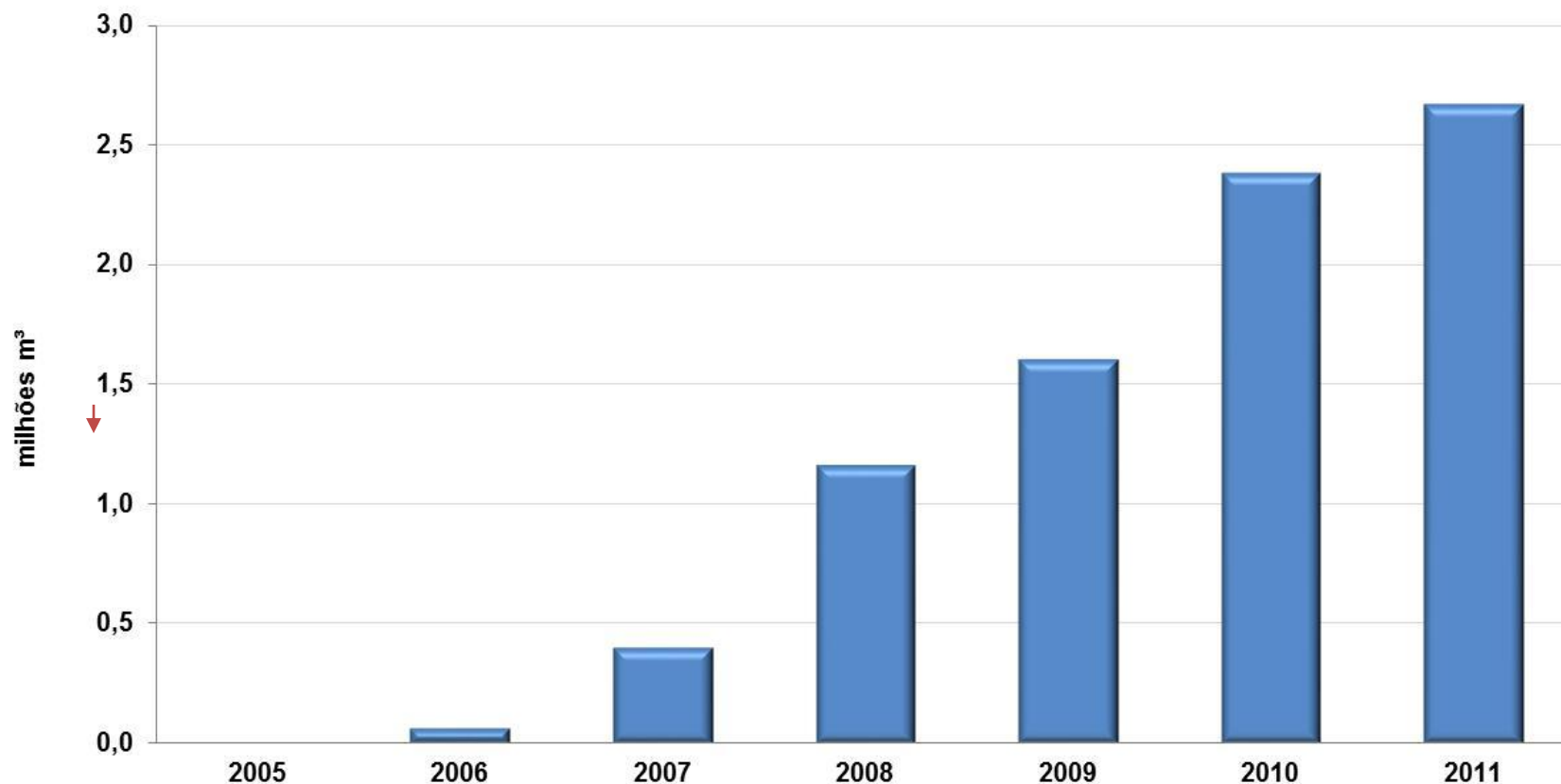


Região	nº usinas	Capacidade Instalada	
		mil m ³ /ano	%
N	5	205	3%
NE	6	741	12%
CO	25	2.395	40%
SE	13	1.144	19%
S	8	1.534	26%
Total	57	6.019	100%

OBS: contempla apenas usinas com Autorização de Comercialização na ANP e Registro Especial na RFB/MF. Posição em 31/12/2011

Biodiesel no Brasil

Evolução da produção de biodiesel (B100) – 2005-2011



Fonte: ANP/SPP (tabela 4.10)

Fonte: ANP (2012), MME (2012).



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

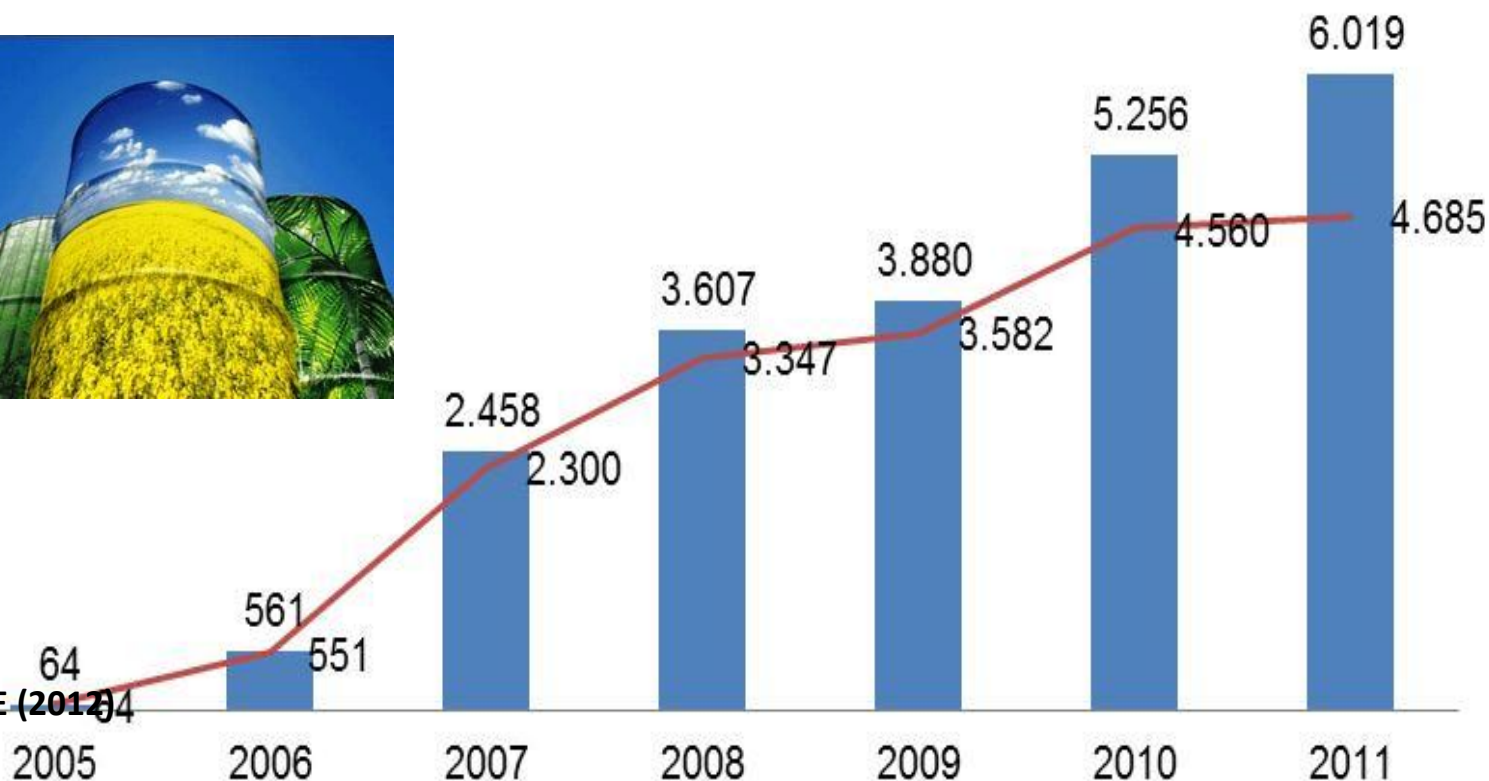
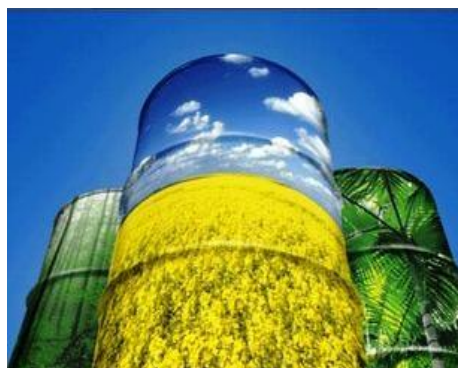


Capacidade Instalada de Produção de Biodiesel

Capacidade Instalada de Produção de Biodiesel (milhares de m³/ano)

Capacidade instalada

Capacidade instalada com selo social



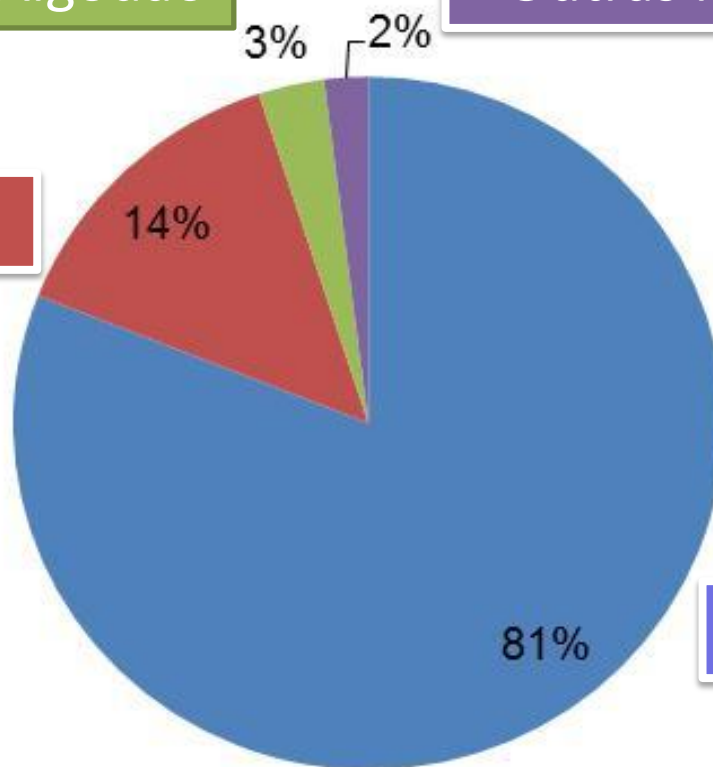
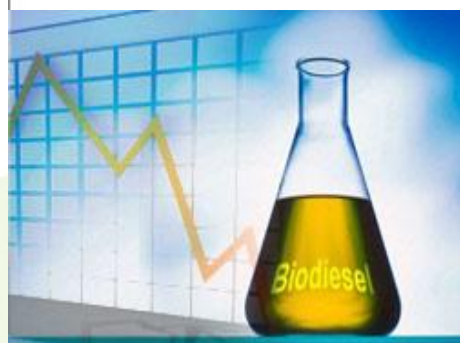
Fonte: MME (2012)

Matérias-primas usadas para produzir biodiesel - 2011

Óleo de Algodão

Outras mat.primas

Gordura bovina



Óleo de Soja

Fonte: ANP (2012)



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Preço do óleo de soja na Bolsa de Chicago



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Preço do biodiesel nos leilões



Elaboração MME.

PEQUENA AGRICULTURA - INOVAÇÃO - QUALIDADE DE VIDA

Embrapa

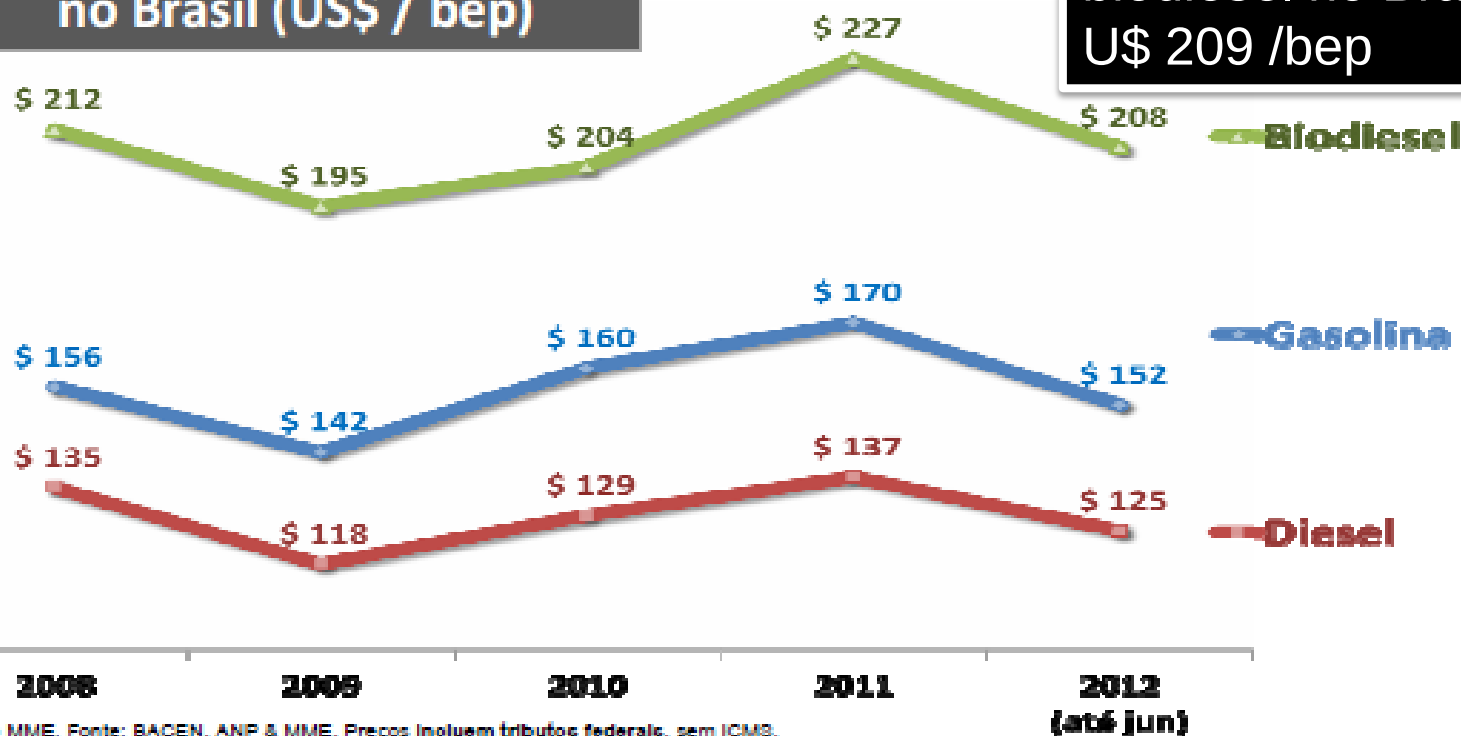
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Preços de produtos concorrentes

Preços Médios no Produtor
no Brasil (US\$ / bep)

Preço médio do
biodiesel no Brasil:
US\$ 209 /bep



Elaboração MME. Fonte: BACEN, ANP & MME. Preços incluem tributos federais, sem ICM3.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Biocombustíveis : três lógicas no tempo

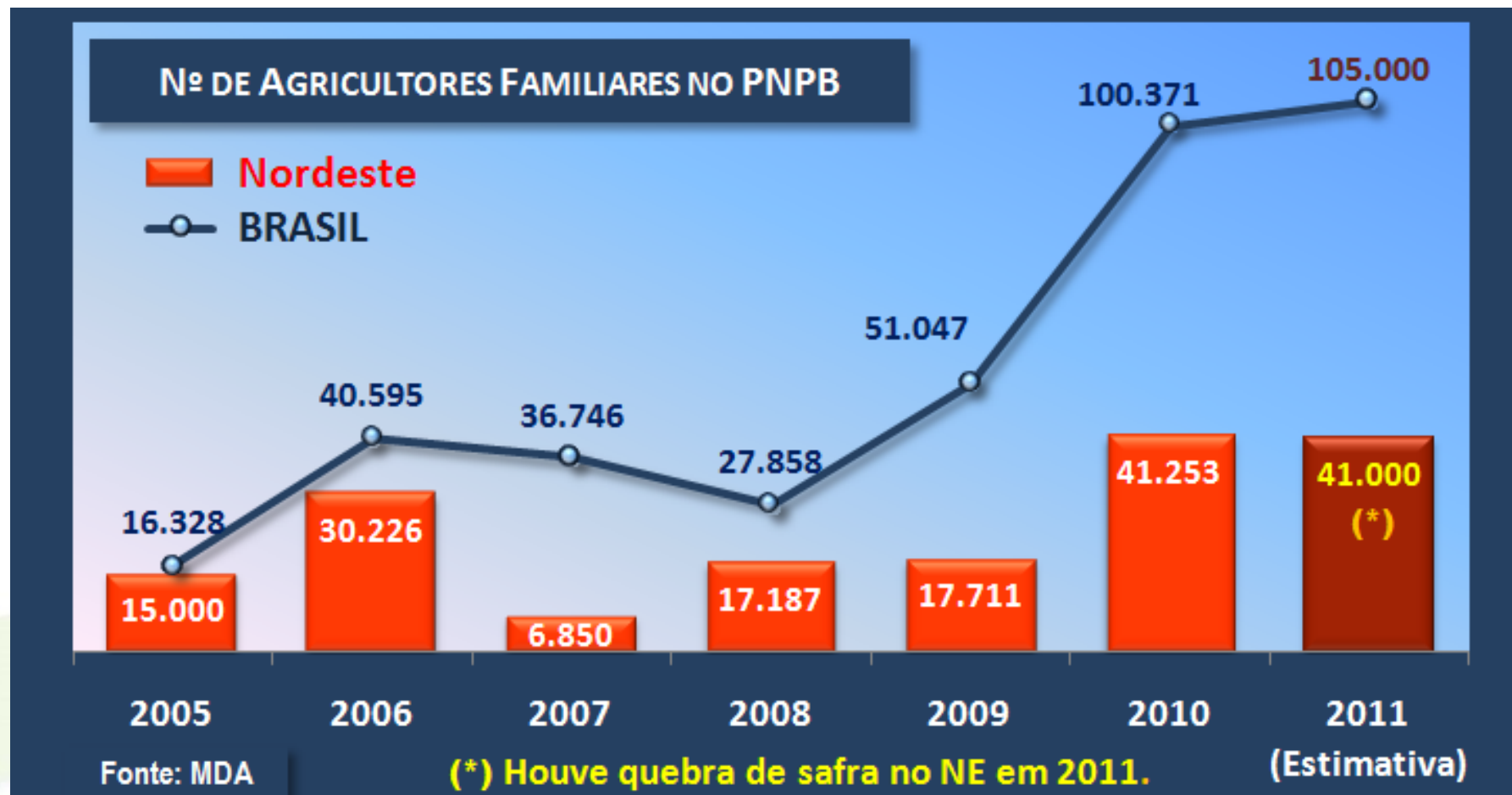
- Proálcool (1975): segurança energética
- PNPB (2005): Inclusão social e regional
- Momento Atual: controle rígido da inflação



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



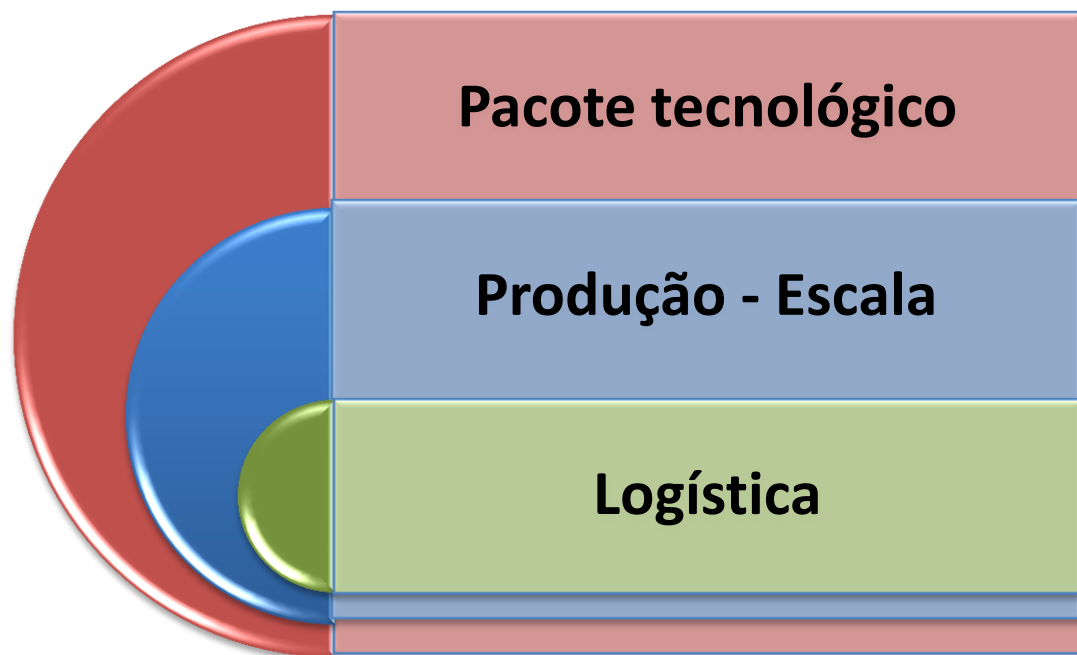
INCLUSÃO SOCIAL E REDUÇÃO DE DESNÍVEIS REGIONAIS



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Soja no PNPB



Em 20011

Área cultivada: 25.400 Mi ha

Produção: 71.100 Mi ton

Produtividade : 2,9 t/ha

Uso p: biodiesel: 1.786 Mi ton

% Biodiesel : 14%



**Soja para B10 em 2020: 35 %
(mantido 81% do biodiesel)**

**Soja para B10 em 2020: 30 %
(mantido 81% do biodiesel)**



Embrapa

SOJA – Uso de tecnologias (Padrão CESB)



- Variedades melhoradas
- Sistemas de produção
- Agric. de precisão
- Plantio Cruzado
- Adubação eficiente
- Controle de pragas e plantas daninhas
- Irrigação adequada
- **Produtividade: 6 t/ha**



Diversificação da matéria-prima no PNB

Matéria-prima	% óleo	Produtividade (2010/11)	Produção & Área plantada (2010/11)
<i>Mamona</i> (<i>Ricinus communis</i>)	50-55	644 kg/ha	141,300 tons 219,300 ha
<i>Girassol</i> (<i>Heliantus annus</i>)	40	1,255 kg/ha	76,700 tons 61,000 ha
<i>Algodão</i> (<i>Gossypium hirsutum</i>)	21-28	2,303 kg/ha	3,225,500 tons 1,400,300 ha
<i>Amendoim</i> (<i>Arachis hipogaea</i>)	45	2,674 kg/ha	226,500 tons 84,500 ha
<i>Canola</i> (<i>Brassica napus</i>)	38	1,505 kg/ha	69,700 tons 46,300 ha
<i>Palma de óleo</i> (<i>Elaeis spp.</i>)	20	12,147 kg/ha	1,292,713 tons 106,420 ha
<i>Coco</i> (<i>Cocos nucifera</i>)	60	6,884 frutos/ha	1,891,687 mil frutos 274,773 ha

Dendê no PNPB

Dendê - *Elaeis guineensis*



Caiaué – *Elaeis oleifera*



X



Híbrido
interespecífico

Manicoré



Produtividade: 4.000 kg/ha
Resistência ao AF

Linhas de pesquisa

Resistência ao AF

Marcadores
moleculares

Genoma do caiaué

Melhoram Genômico

Metabolômica



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Diversificação da matéria prima para PNPB



Pinhão-manso



Macaúba

Espécies de plantas em domesticação



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Algumas providências urgentes

- **Planejamento governamental integrado: infraestrutura, energia, logística, comércio exterior, novos usos para etanol e óleos vegetais (bioquerosene, química verde), etc.**
- **Comunicação clara de medidas, metas, prazos e recursos.**
- **Incentivos à produção de biocombustíveis:**
 - **Financiamentos para expansão e renovação dos plantios de cana-de-açúcar e para instalação de novas usinas;**
 - **Alinhamento de impostos e tarifas, em todos os níveis.**
- **Programas para incentivo à utilização de matérias-primas, processos e tecnologias já disponíveis.**



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Agradeço a atenção !

José Manuel Cabral S. Dias
Embrapa Agroenergia
Telefone: +55 61 3448-4846
jose.cabral@embrapa.br
www.cnptia.embrapa.br

