



Gás Natural x Bioenergia: Competição ou Complementação

Ildo Luis Sauer
Diretor de Gás e Energia da Petrobras

Ciclo Temático Civilização da Biomassa

Painel Matriz Energética Brasileira

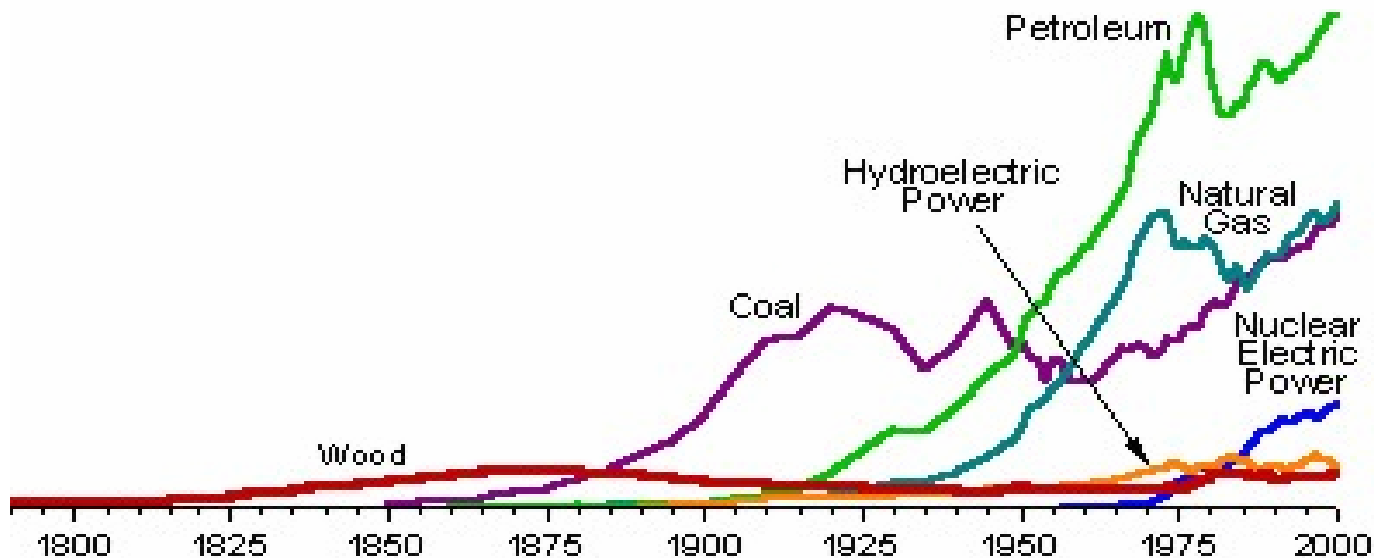
São Paulo, 06 Março 2007

COMPETIÇÃO x COMPLEMENTAÇÃO

“A organização e o funcionamento da economia da energia atual só pode ser entendida no contexto de uma evolução a longo prazo”

Jean Marie Martin

- Dinâmica Escassez, Preço, Barreira e Inovação Tecnológica



The image features a vertical collage on the left side, including the BR logo at the top, followed by images of an offshore oil rig, a power plant tower, wind turbines, and a power plant at night. The main title is centered at the top in a large, bold, brown font.

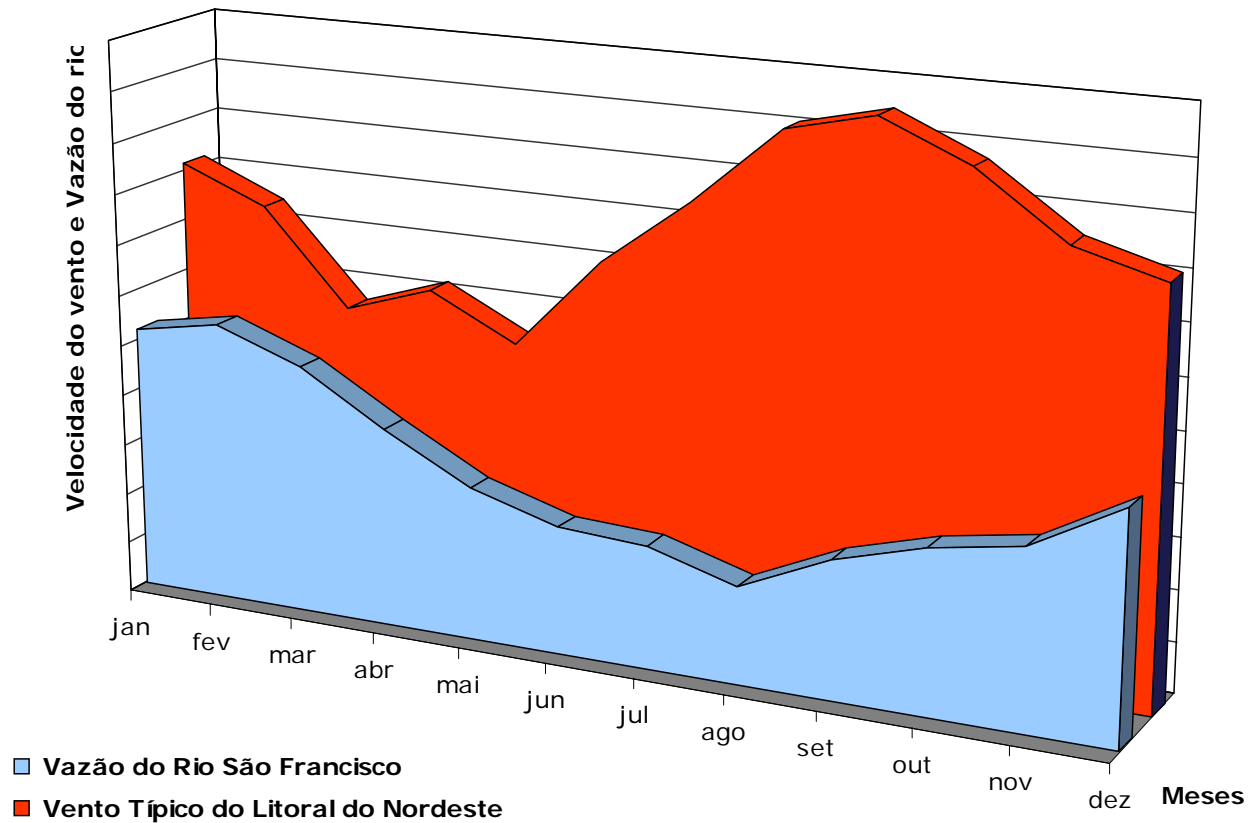
COMPLEMENTAÇÃO HIDROTÉRMICA

- Sistema elétrico nacional
 - Necessidade de complementação térmica
 - Garantia de energia firme ao sistema
 - Fator de segurança energética do SIN
 - Prontidão de entrada – natureza flexível
 - Atendimento da ponta
 - Garantir a regulação dos reservatórios
 - Proximidade dos centros de consumo – segurança elétrica

Existe uma vocação de complementaridade para as usinas térmicas no sistema elétrico nacional

COMPLEMENTAÇÃO EÓLICA - HÍDRICA

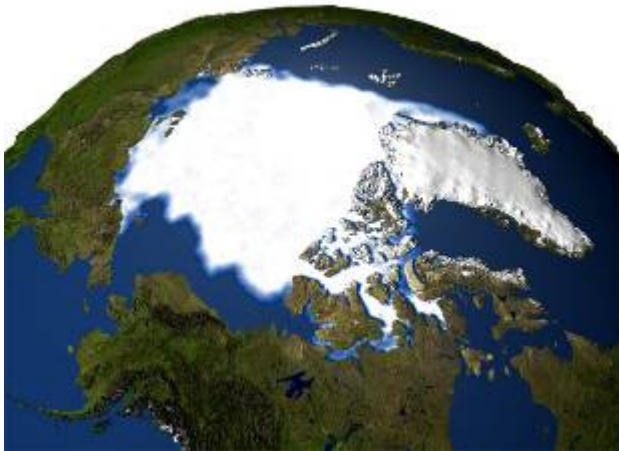
Complementação entre recursos renováveis



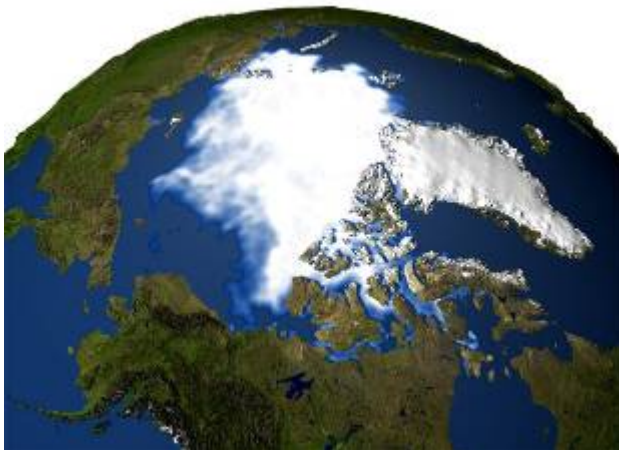
E se o potencial eólico brasileiro fosse infinito?

PANORAMA ENERGÉTICO MUNDIAL

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

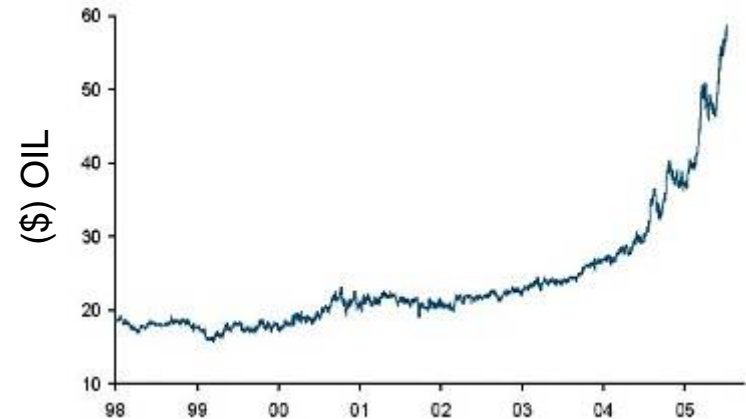


1979

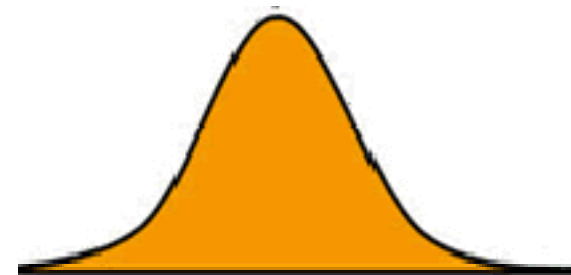


2003

PREÇO / ESCASSEZ (?) / INSTABILIDADE



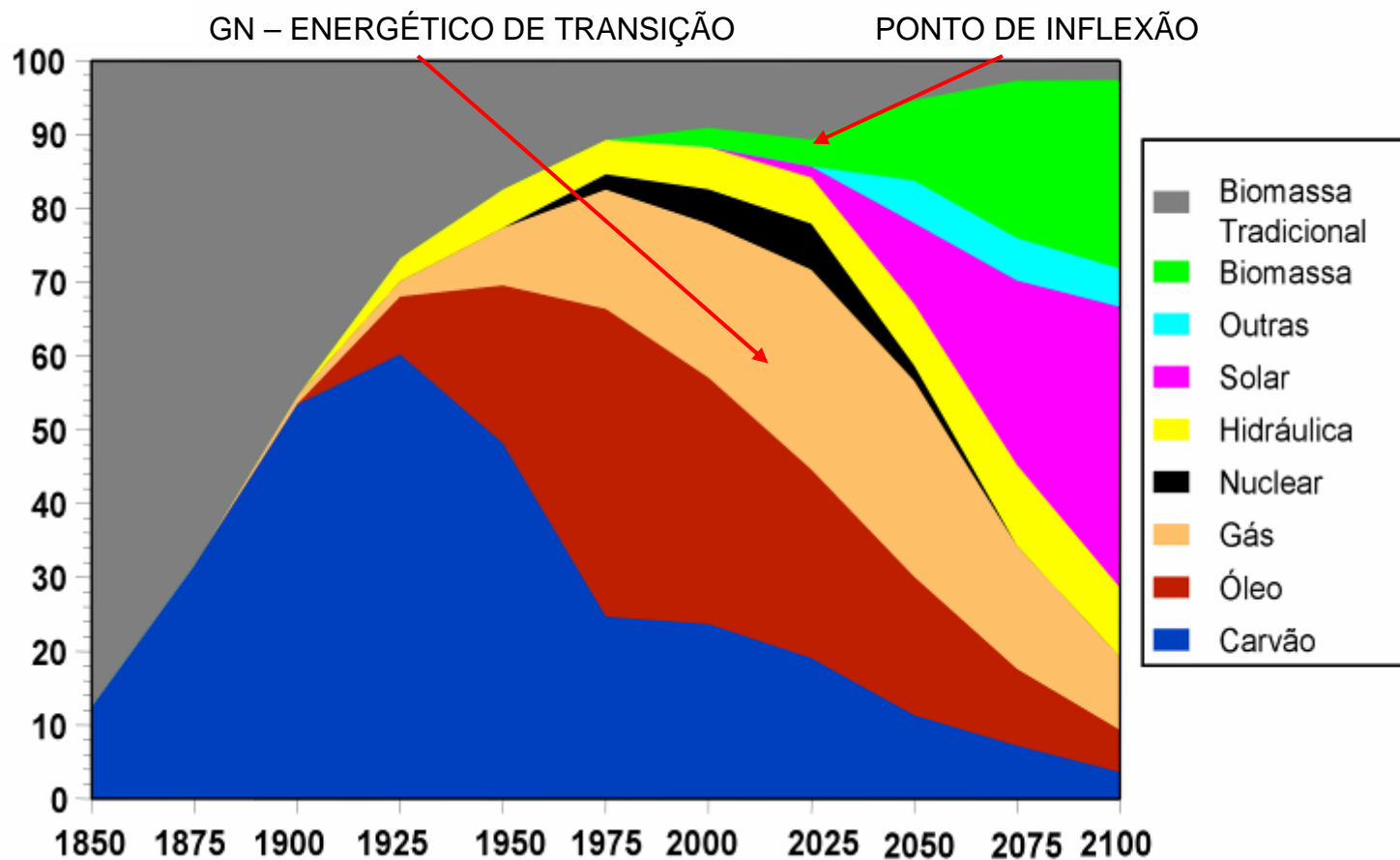
+



PEAK OIL

PANORAMA ENERGÉTICO MUNDIAL

Processo de transição na matriz energética mundial Crescimento orientado por questões ambientais



GÁS NATURAL - BRASIL

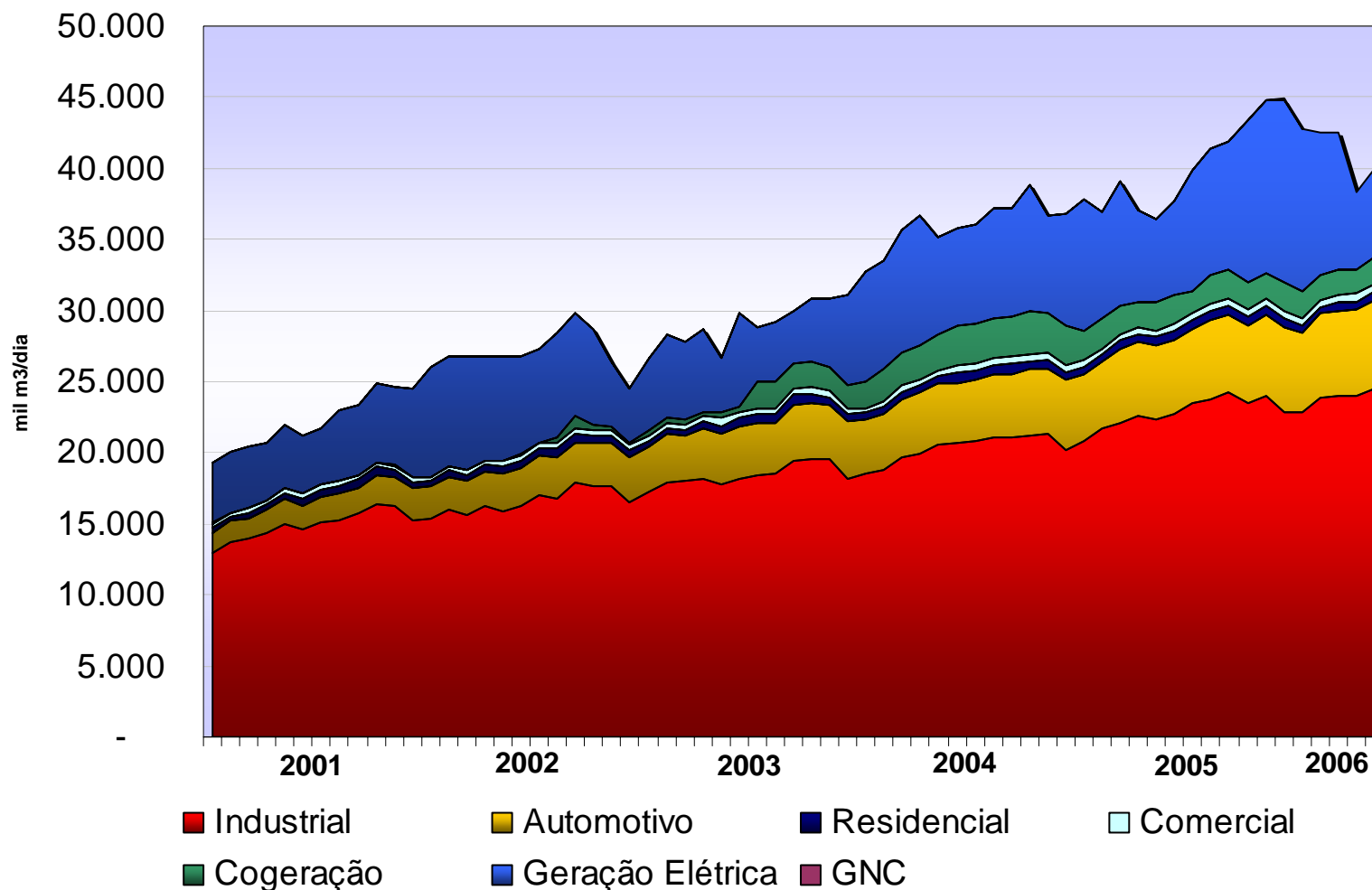


GN representa apenas 15 % da reserva total

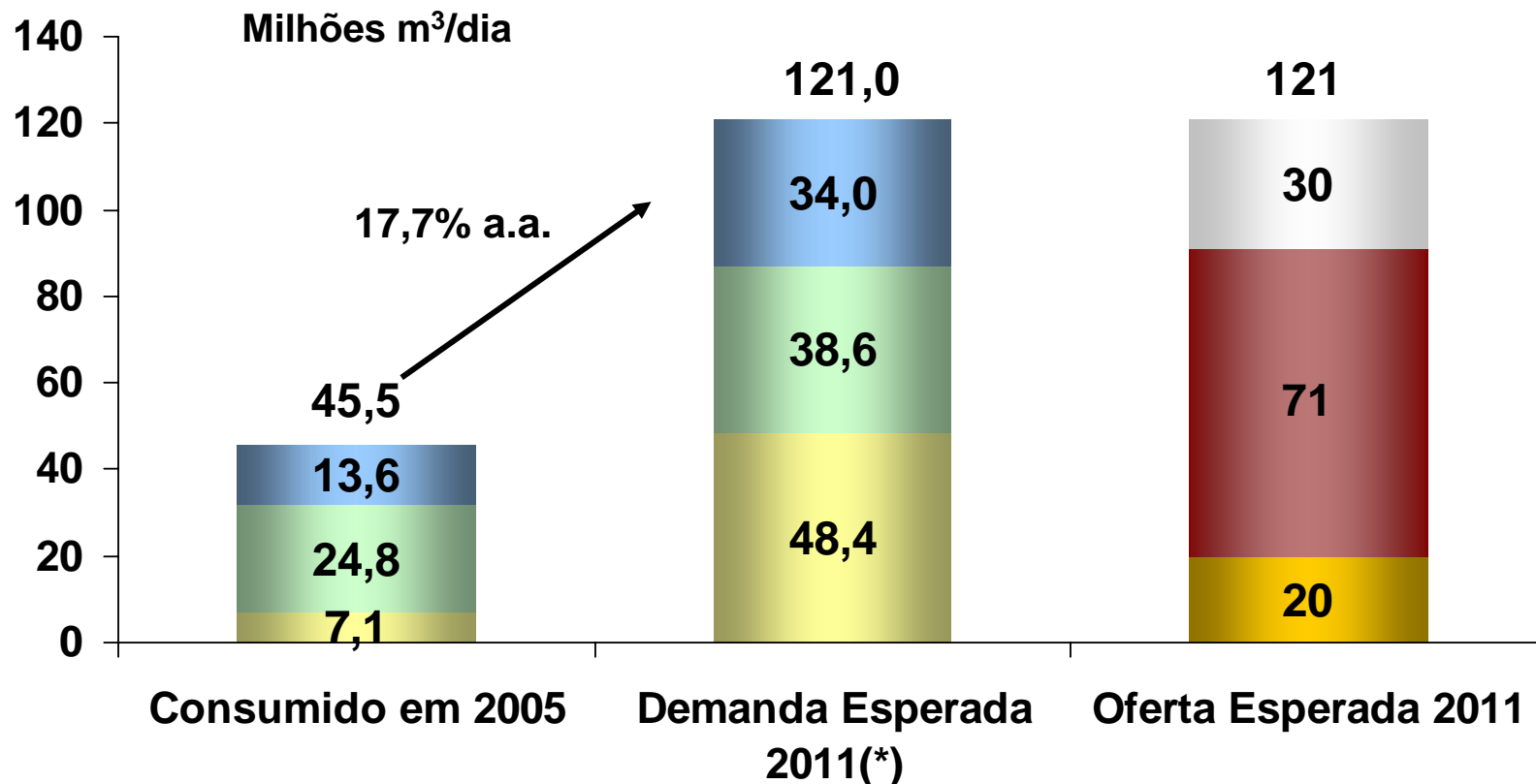
Bilhões m ³	Reservas Provadas GN
Norte	51,5
Nordeste	48,5
Sul-Sudeste	206,4
TOTAL	306,3

GÁS NATURAL - BRASIL

Mercado recente, que vem apresentando forte crescimento, com taxas de 15 – 17% a.a.



PROJEÇÃO DA OFERTA E DEMANDA



■ Termelétricas

■ Industrial

■ Outros

■ GNL

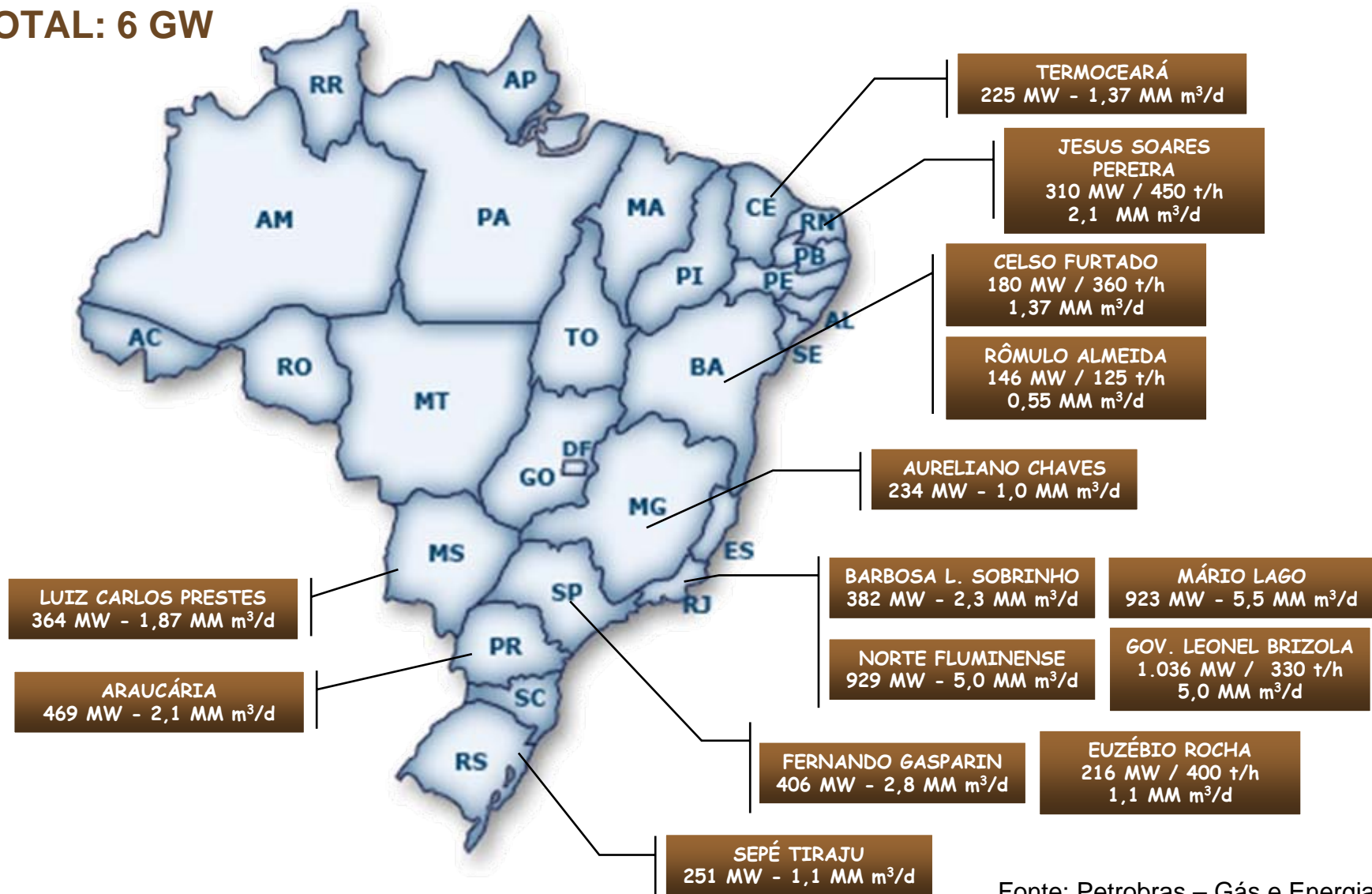
■ Produção Doméstica

■ Importação da Bolívia

* Consumo potencial de GN para geração elétrica considerando despacho máximo de todas as térmicas

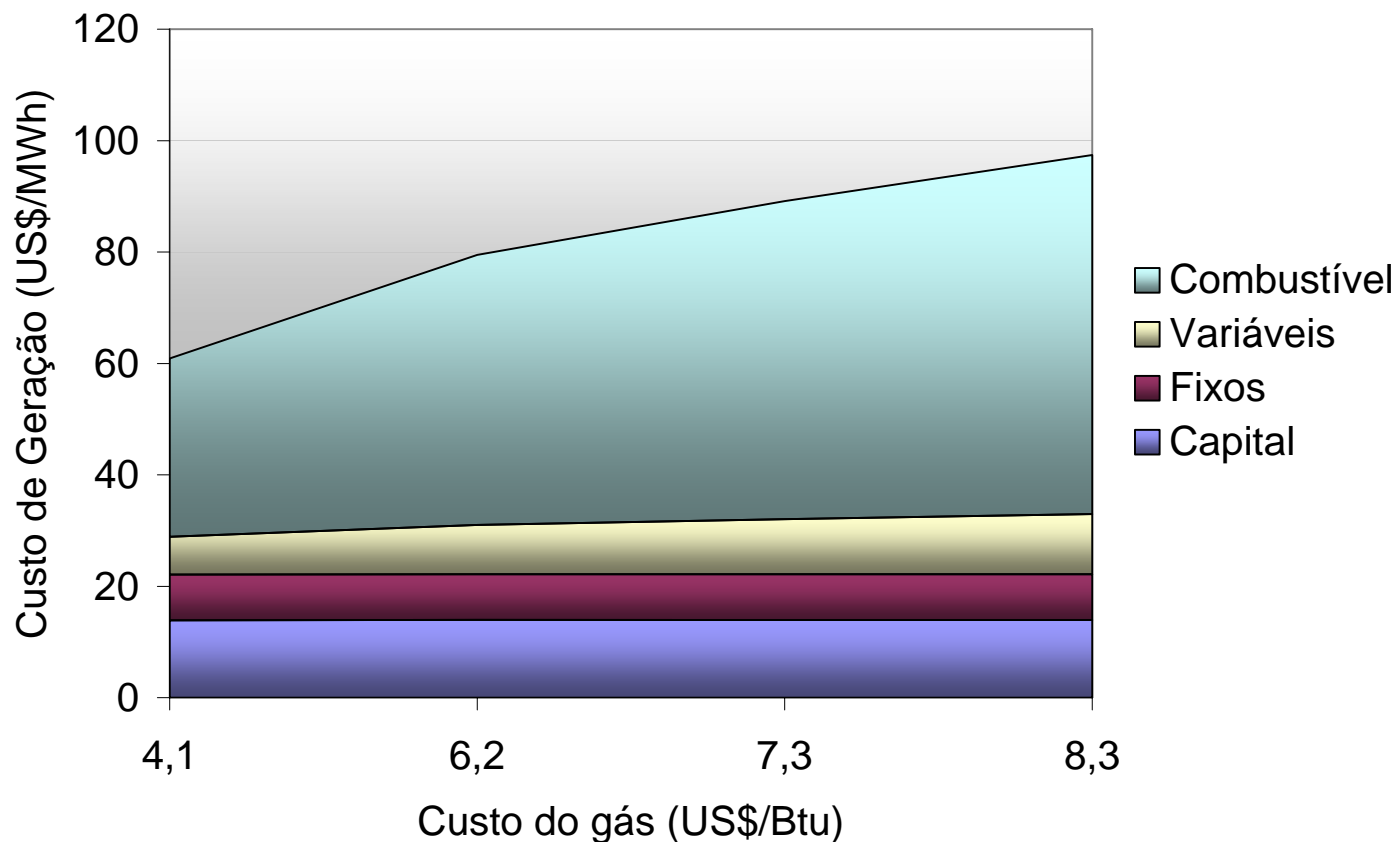
GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

TERMELÉTRICAS PETROBRAS TOTAL: 6 GW



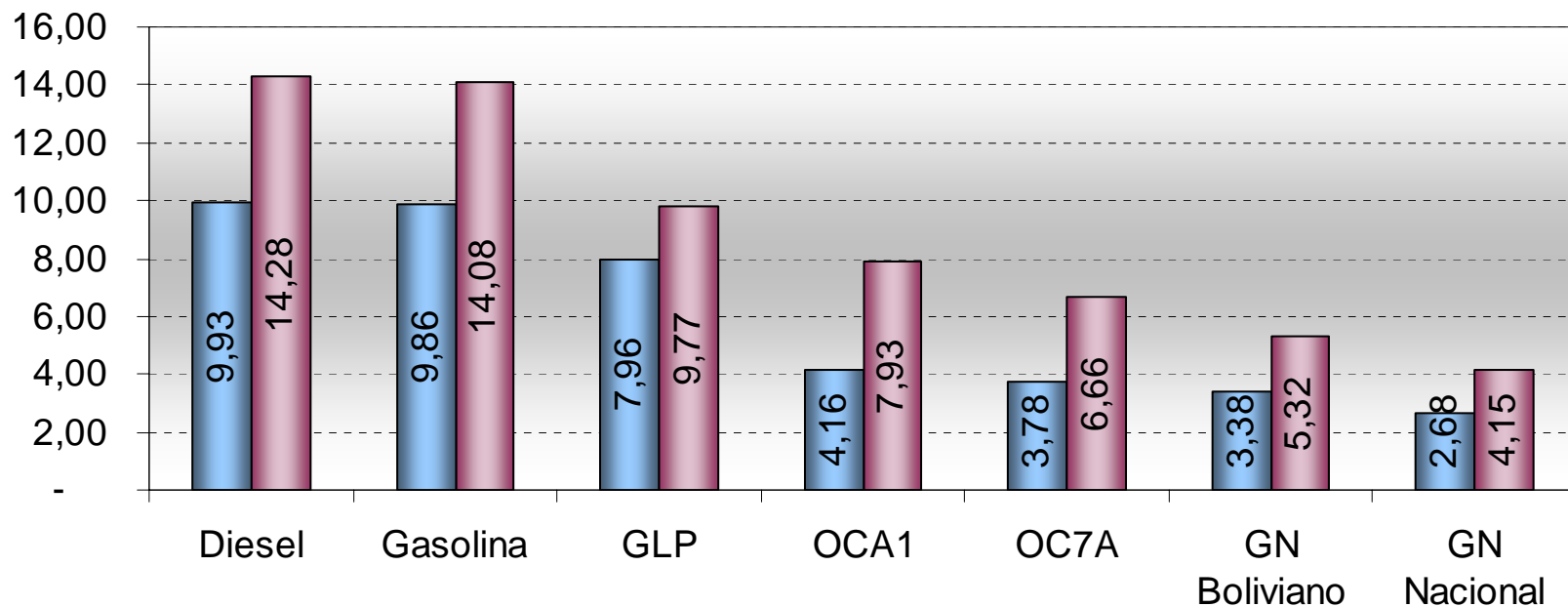
GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

- O custo da geração a gás possui peculiaridades importantes



COMPARATIVO DE PREÇOS

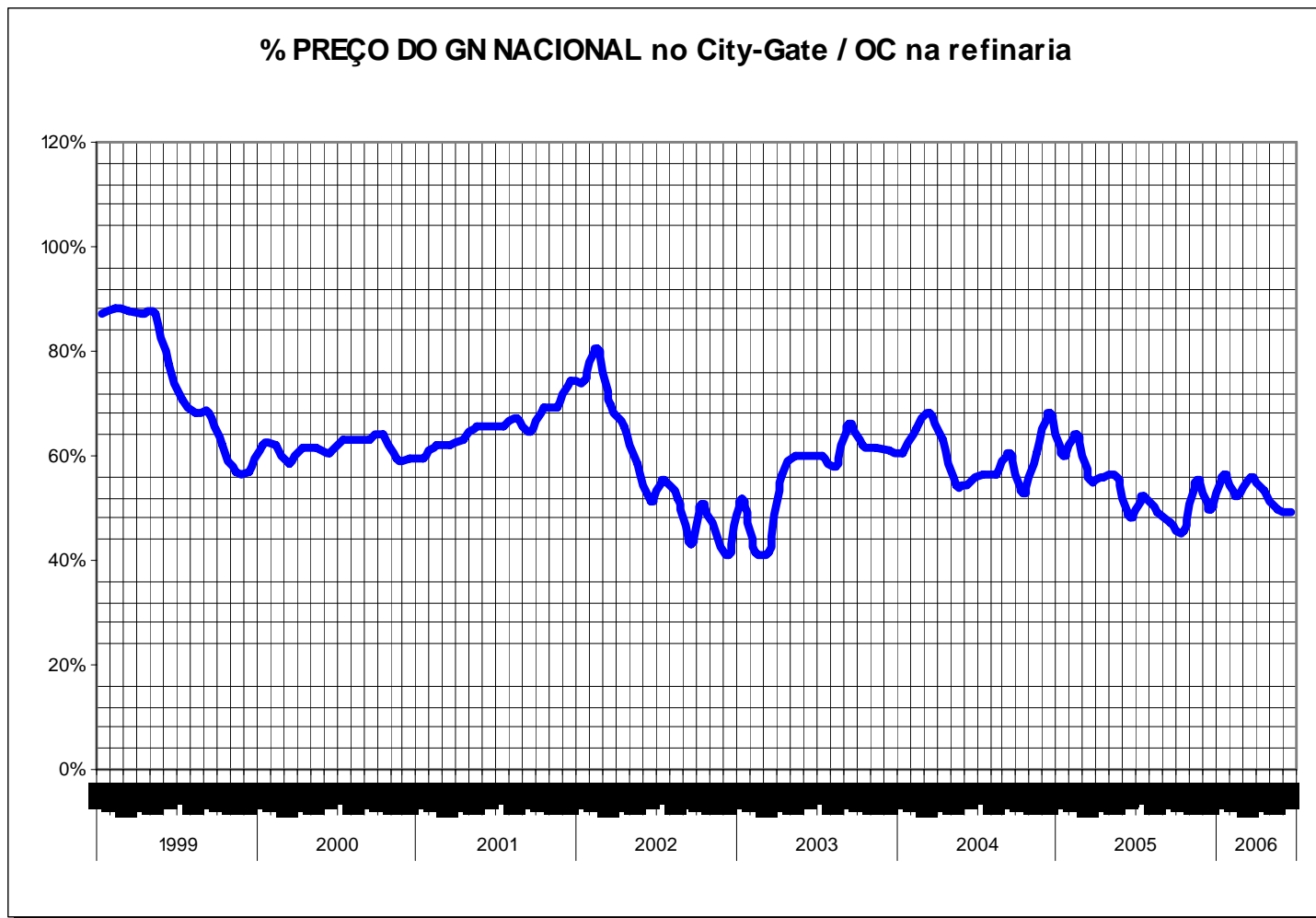
Comparativo de Preços dos Energéticos sem Impostos (US\$/MMBtu)



Base Refinaria - (1US\$ = R\$ 2,70 - 2004) (dez/2004)
(1US\$ = R\$ 2,20 - 2006)

(Ago/2006)

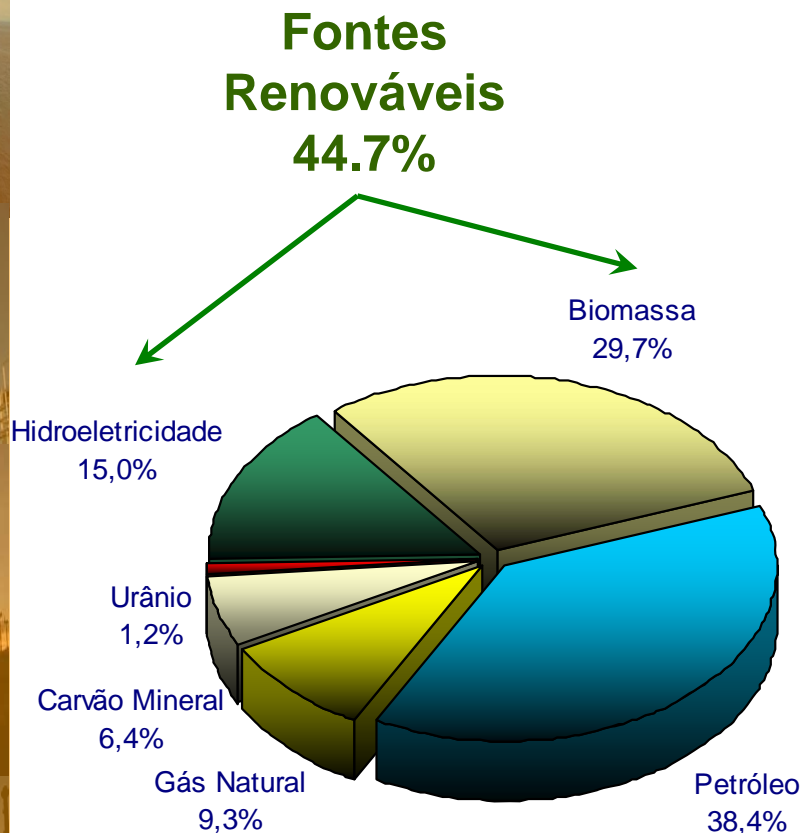
COMPARATIVO DE PREÇOS





Biocombustíveis

BRASIL - GRANDE POTENCIAL



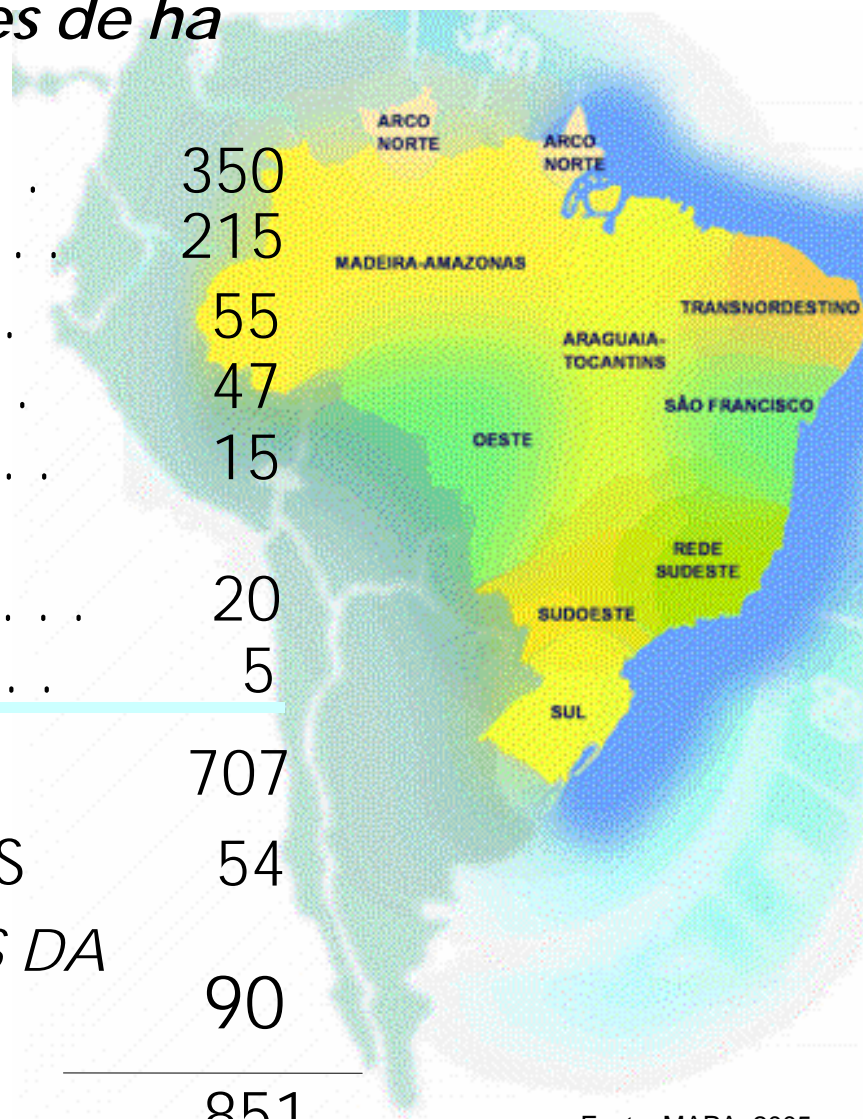
- O Brasil é favorecido pelo clima e pelo solo para o aumento da produção de biocombustíveis
- O Brasil é um importante *player* no mercado internacional de biocombustíveis
- Forte tendência de crescimento da demanda por fontes renováveis
- Importante aproveitar e expandir o expertise nacional

BRASIL - TERRAS CULTIVÁVEIS

Território nacional : 851 milhões de ha

Em milhões de hectares

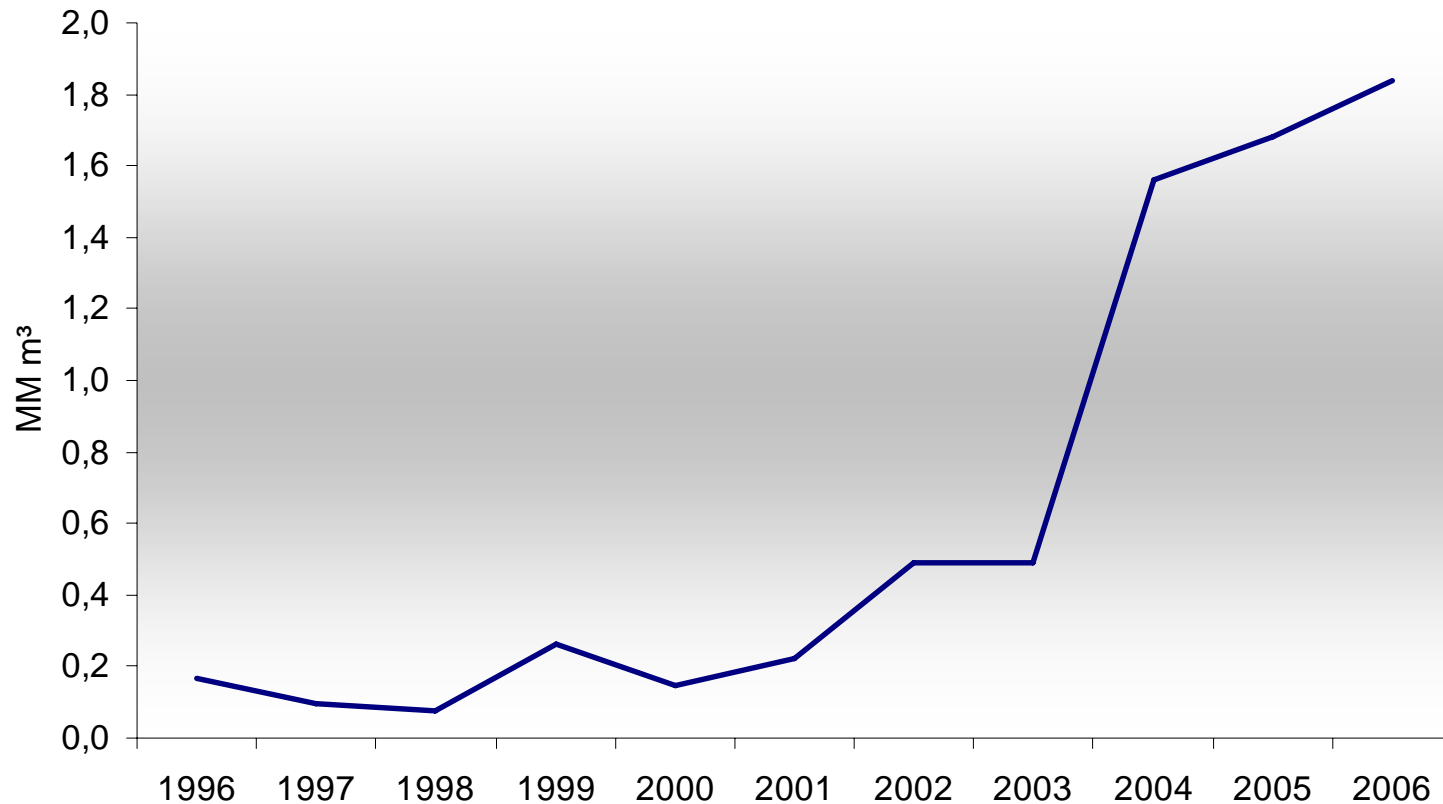
FLORESTA AMAZÔNICA.	350
PASTAGENS	215
ÁREAS DE PROTEÇÃO.	55
CULTURAS ANUAIS.	47
CULTURAS PERMANENTES.	15
CIDADES, LAGOS, AUTOPISTAS E PÂNTANOS	20
FLORESTAS CULTIVADAS.	5
	<hr/>
	707
OUTROS USOS	54
<i>ÁREAS CULTIVÁVEIS E LIVRES DA FRONTEIRA AGRÍCOLA</i>	90
	<hr/>
TOTAL	851



INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

- Perspectiva de forte expansão, especialmente para o mercado internacional

Exportações de Etanol



LOGÍSTICA DE EXPORTAÇÃO DO ÁLCOOL



Novo Duto de Álcool
(800 km)

Hidrovia com uso de
álcool

Álcool para Exportação
8,0 Milhões m³ em 2012

Terminal Marítimo
de Ilha D'água - RJ

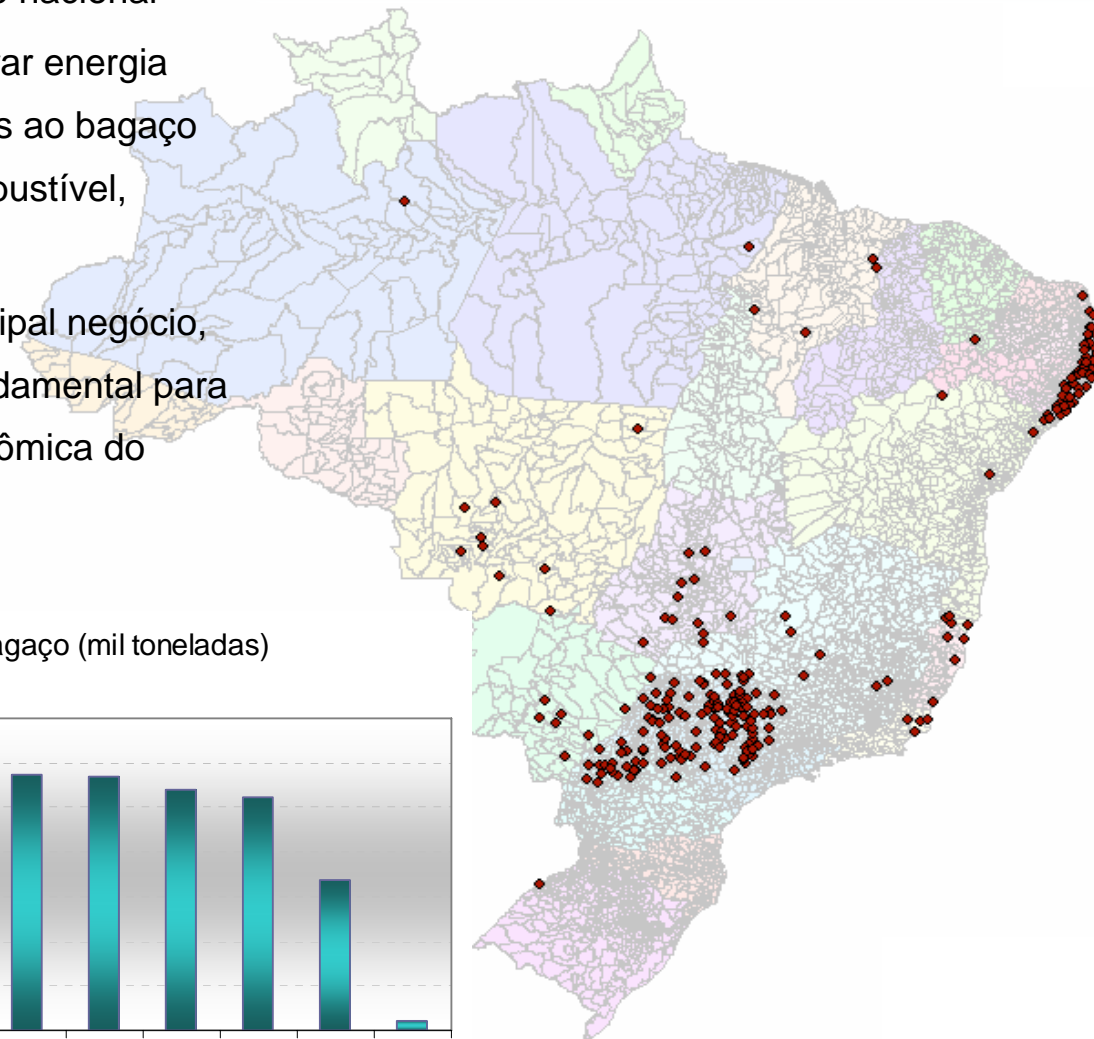
Terminal Marítimo de São
Sebastião



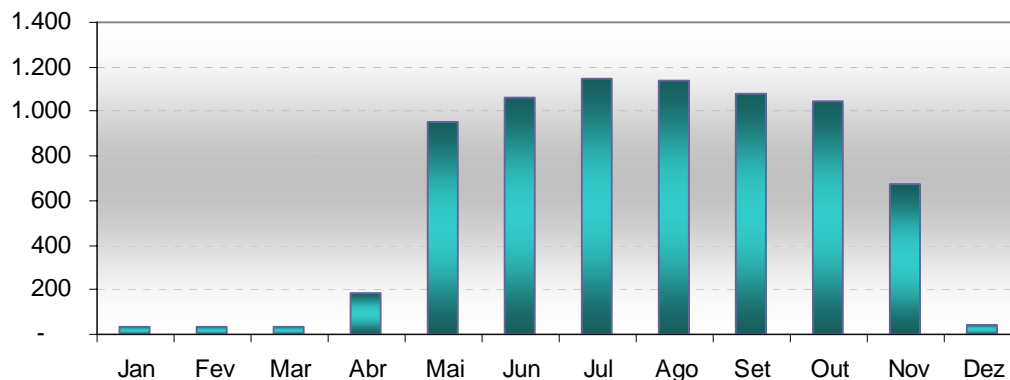
INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

- Contribuição para o aumento da segurança energética do sistema elétrico nacional
- Na entressafra é possível gerar energia com combustíveis alternativos ao bagaço de cana, tais como óleo combustível, coque e gás natural
- Energia elétrica não é o principal negócio, porém é um componente fundamental para garantia da atratividade econômica do negócio

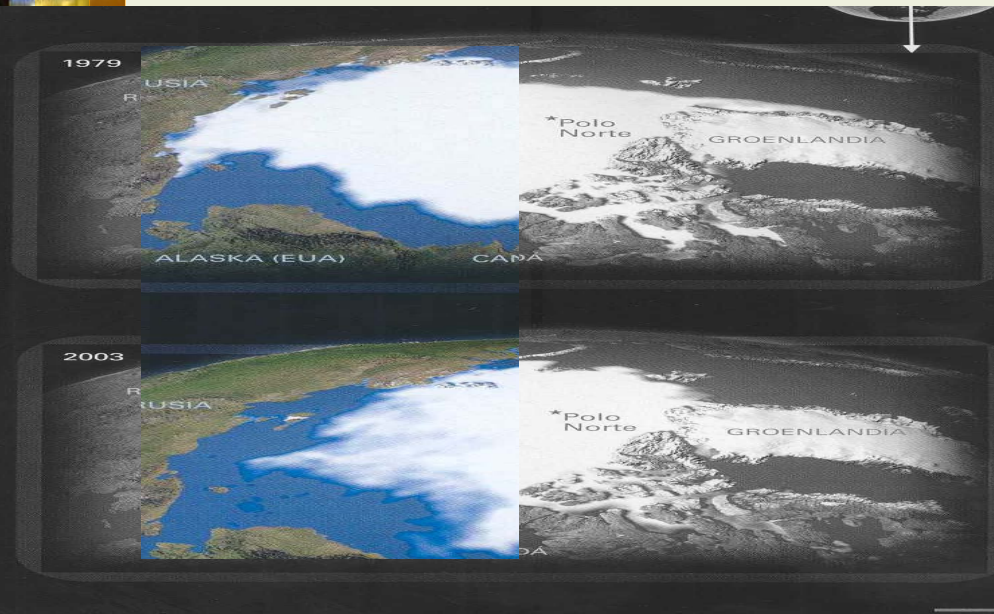
Bioeletricidade: oferta regionalizada e sazonal



Disponibilidade Mensal de Bagaço (mil toneladas)



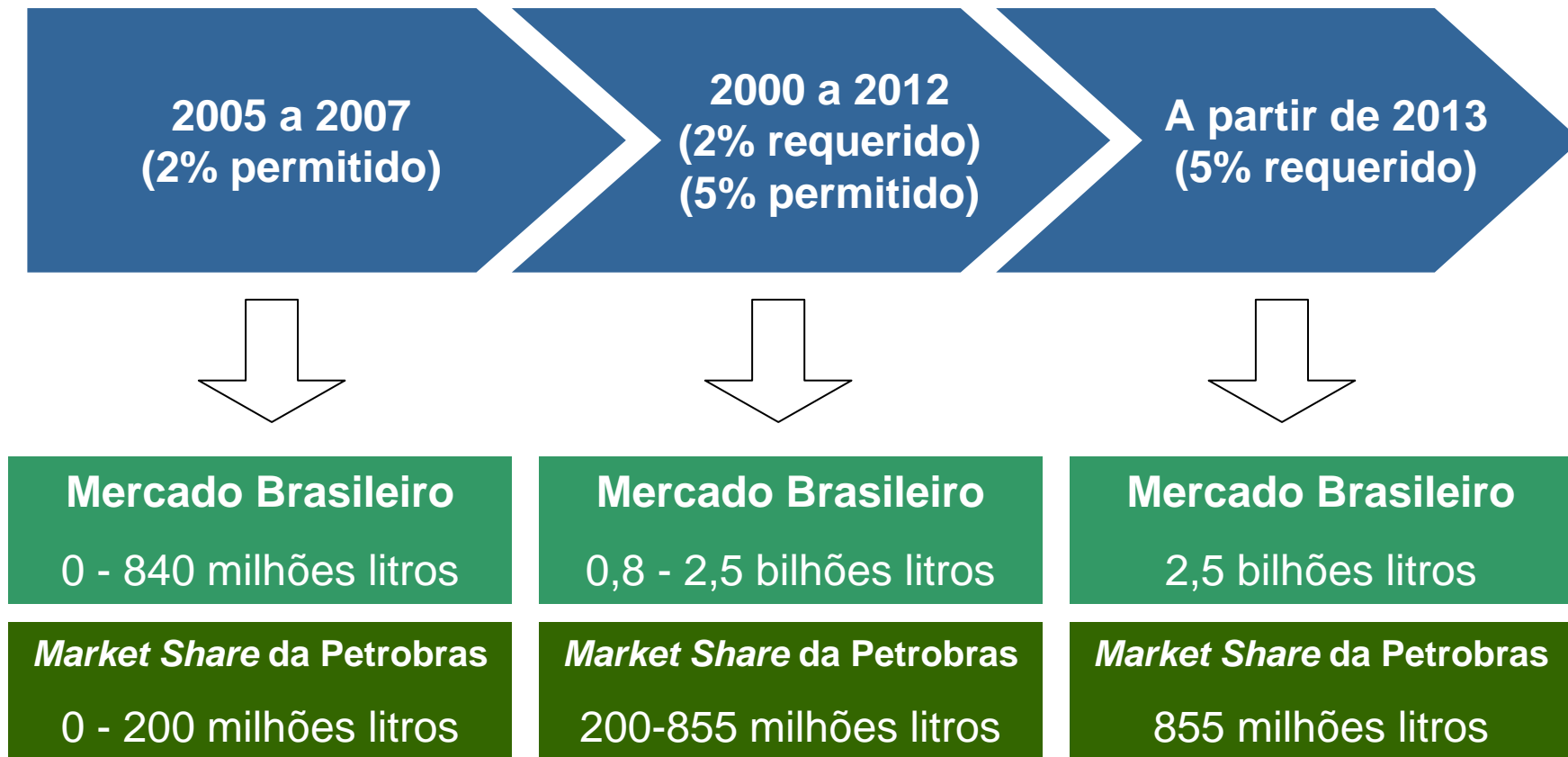
PROGRAMA BRASILEIRO DE BIODIESEL



- Ganhos ambientais
 - Redução das emissões de GHG
 - Eliminação das emissões de enxofre
 - Redução das emissões de material particulado, monóxido de carbono e hidrocarbonetos
- Vantagens estratégicas para o Brasil
 - Diversificação da oferta primária de energia
 - Redução das importações de diesel e petróleo
 - Criação de emprego e renda no campo e expansão da agricultura local sustentável
 - Expansão de uma fonte nacional renovável
 - Possibilidade de substituição do diesel para geração de energia elétrica nos sistemas isolados

MERCADO BRASILEIRO DE BIODIESEL

Lei 11.097/2005: estabeleceu porcentagem mínima para a mistura de biodiesel no diesel



- Meta para 2011: Produzir 855 milhões de litros de biodiesel

PLANTAS DA PETROBRAS

Primeiros projetos em implementação

Capacidade: 171 mil m³/ano

Investimentos: R\$ 227 milhões

Matérias-primas

Agricultura familiar: óleo de algodão, dendê e mamona.

Complementares: sebo e óleo de soja.

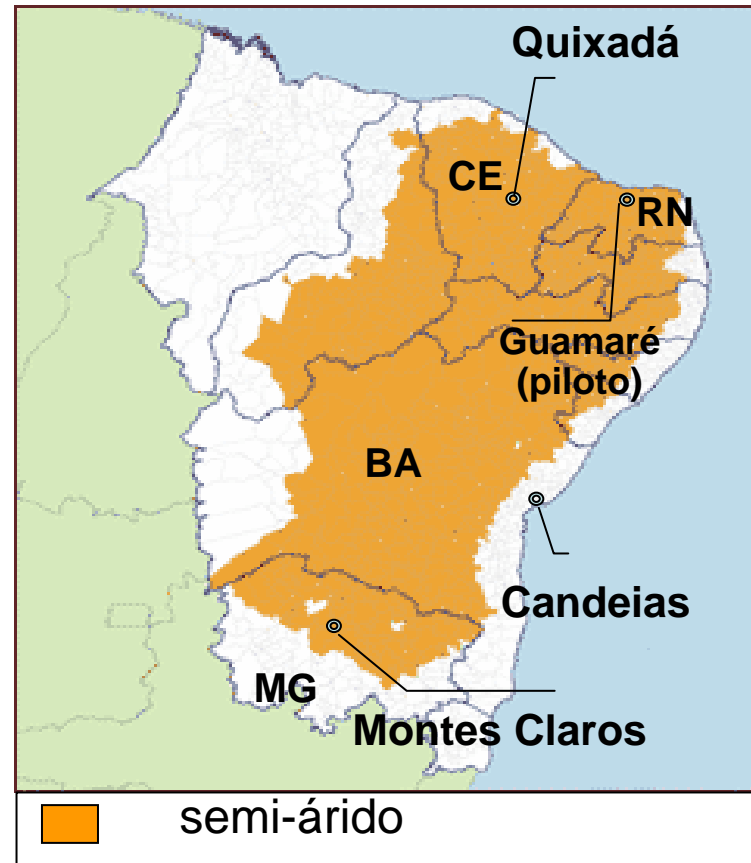
Geração de empregos:

Construção: 1.200 diretos e 400 indiretos

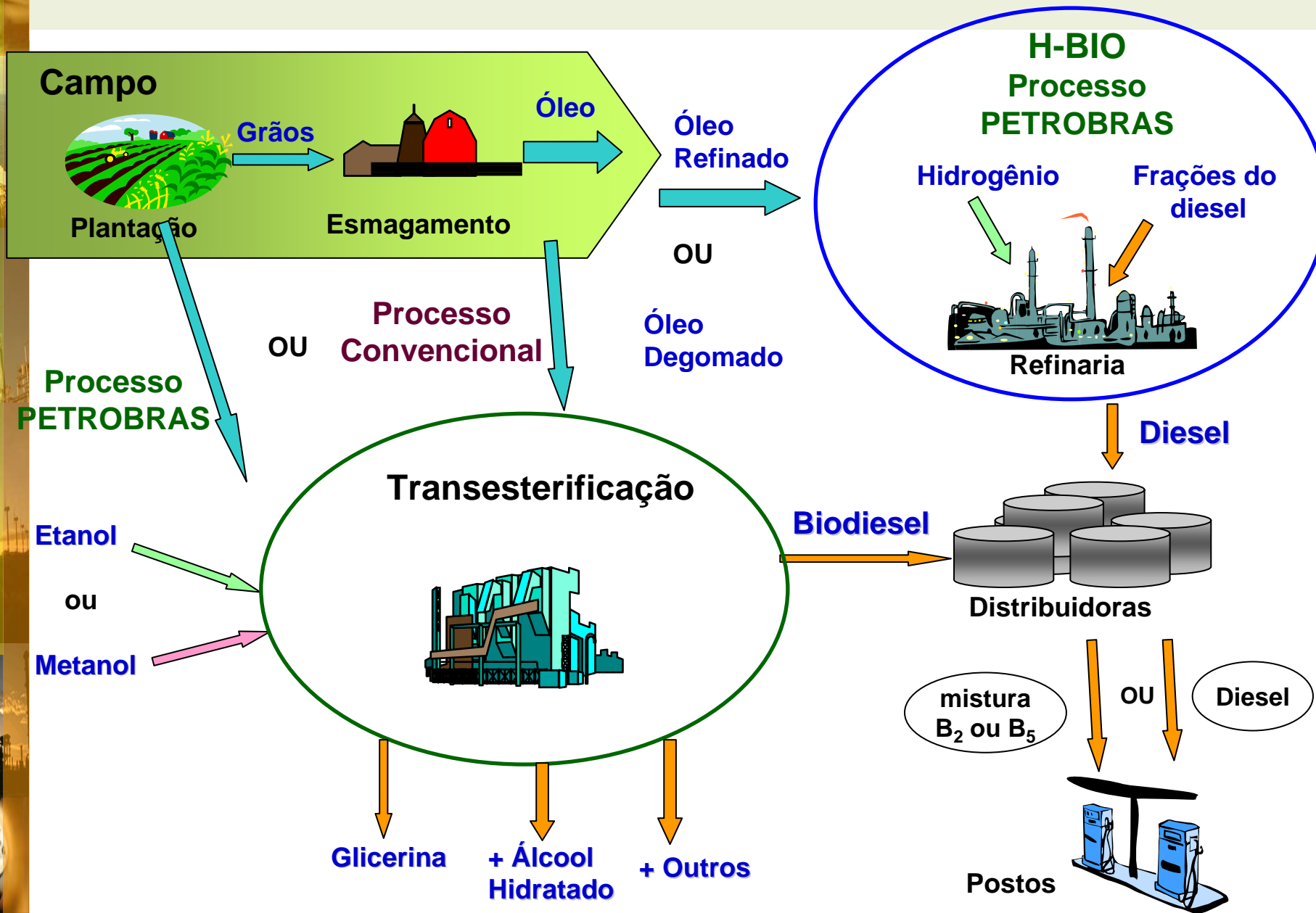
Operação: 105 diretos

Produção de matérias-primas: 70.000 famílias

Início de operação: 4º trimestre/2007



BIODIESEL E O H-BIO

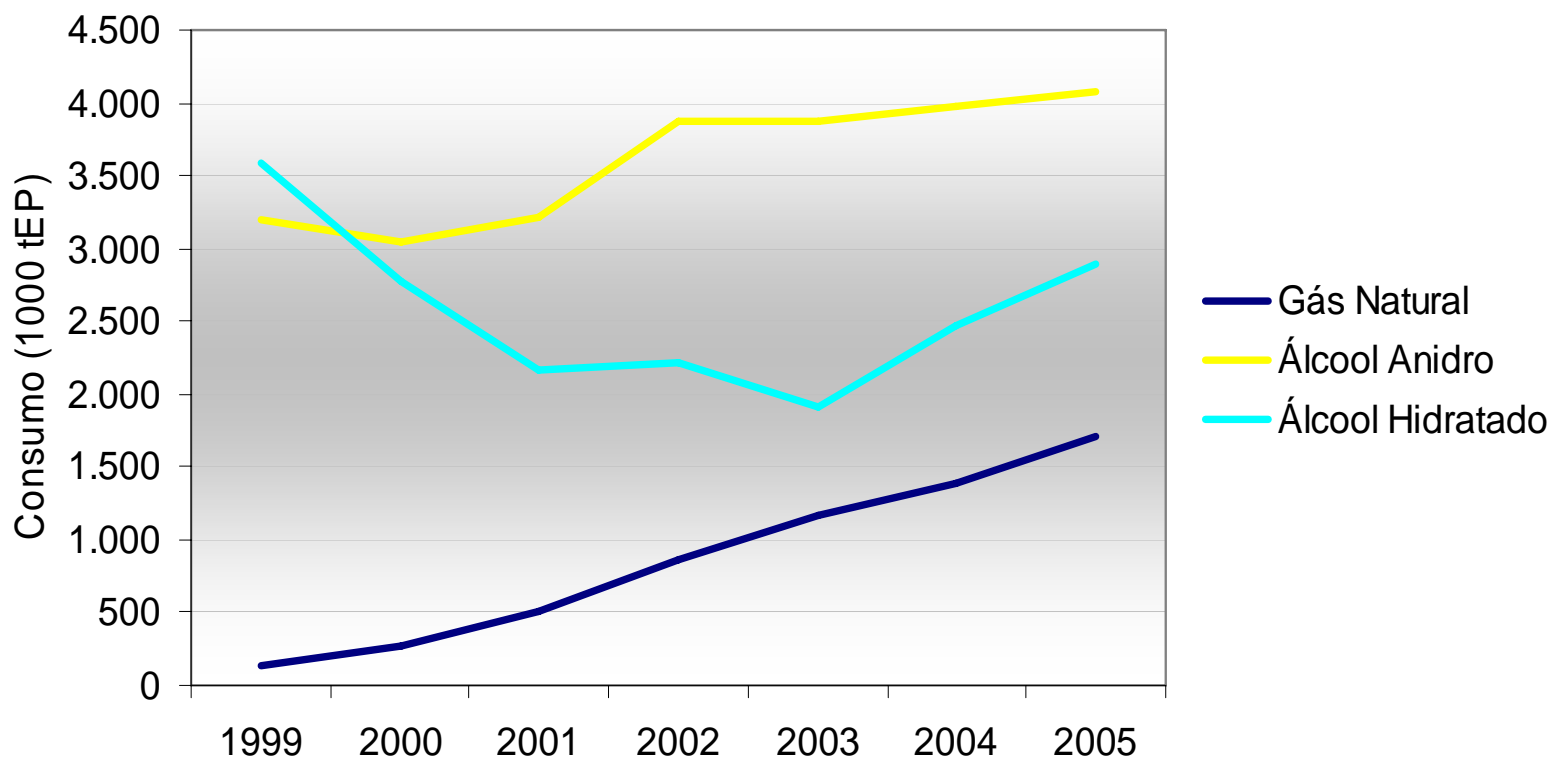




Setor de Transporte

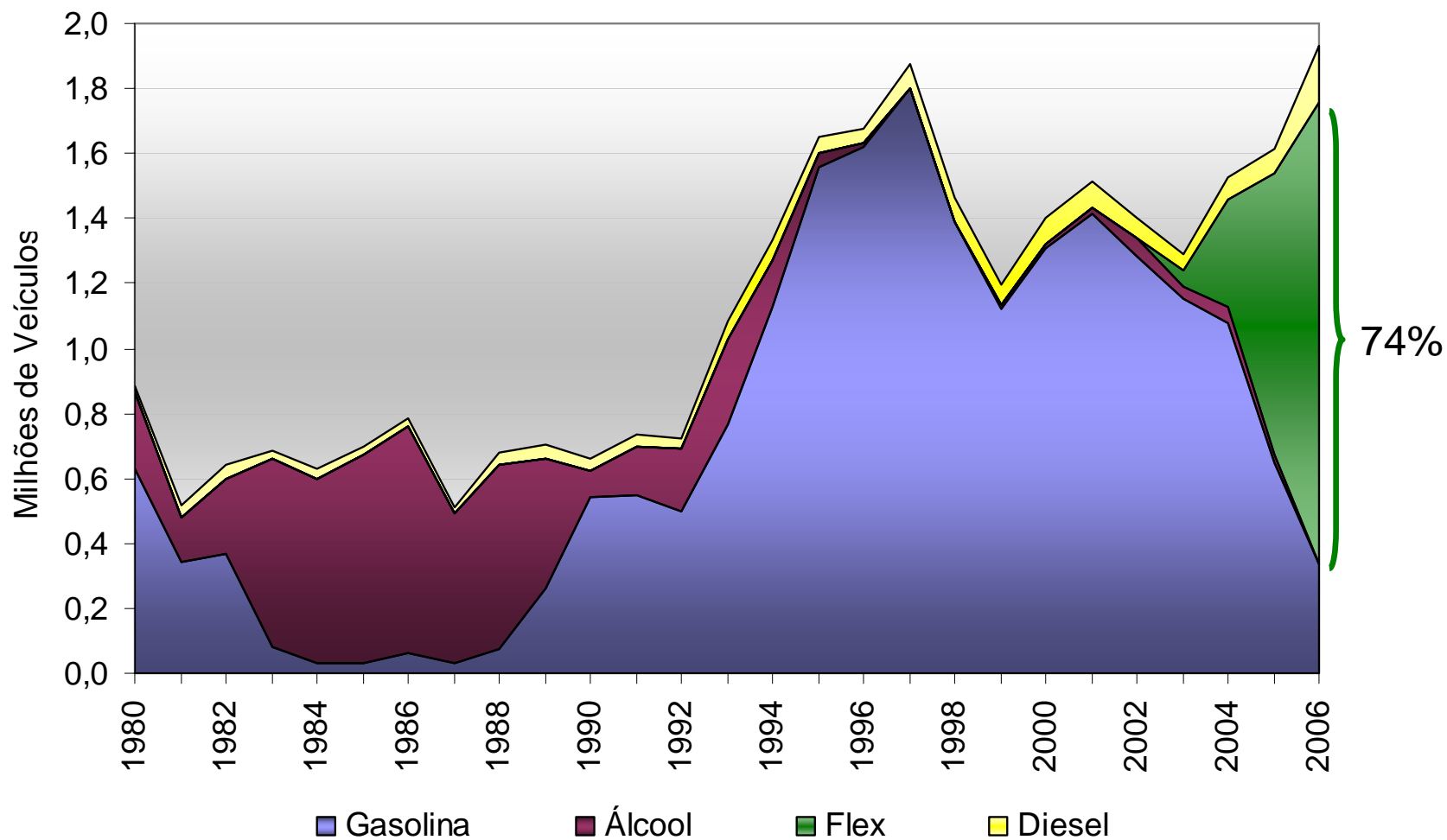
SETOR DE TRANSPORTE

- Evolução do consumo dos combustíveis automotivos



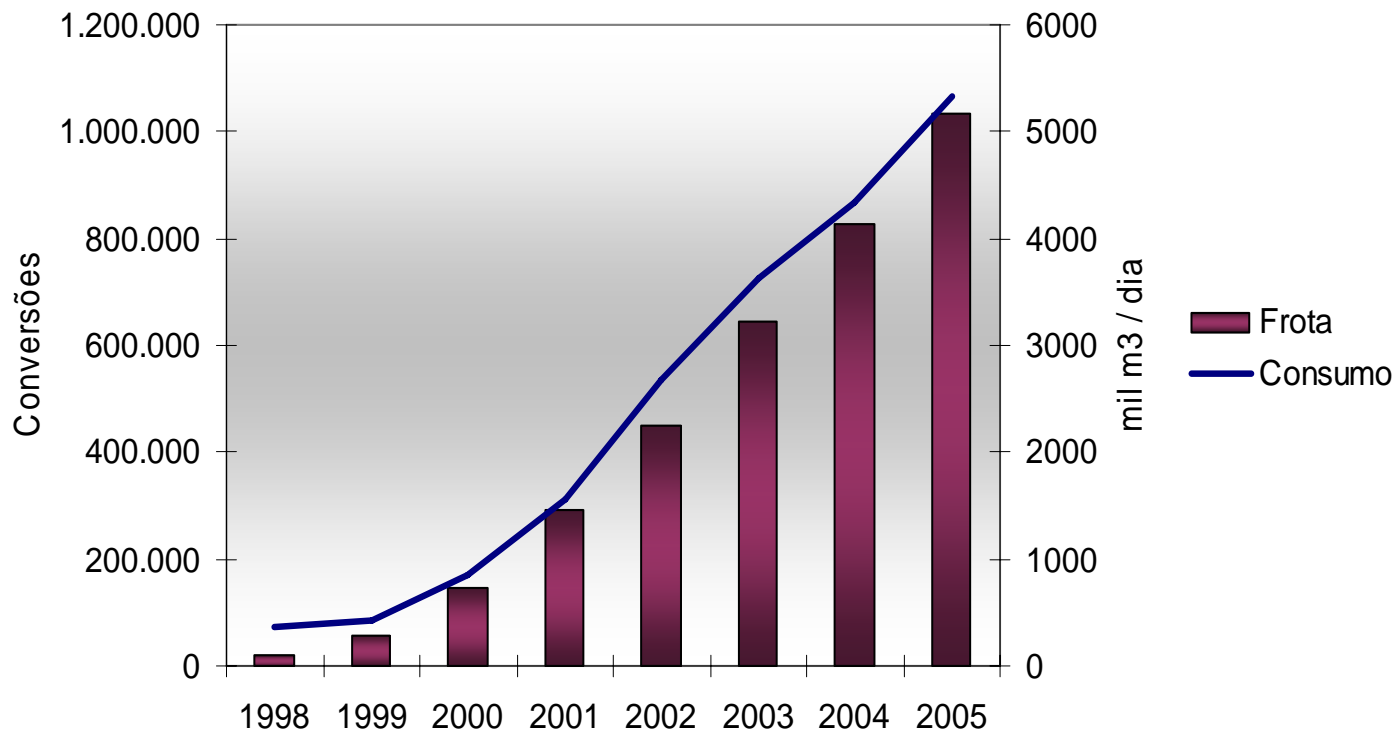
SETOR DE TRANSPORTE

Vendas de veículos leves



SETOR DE TRANSPORTE

■ Evolução da frota e do consumo de GNV



■ Em 2007

	Frota	Postos
Argentina	1.459.236	1.400
Brasil	1.324.905	1.356
Paquistão	1.000.000	930
Itália	410.000	558

SETOR DE TRANSPORTE

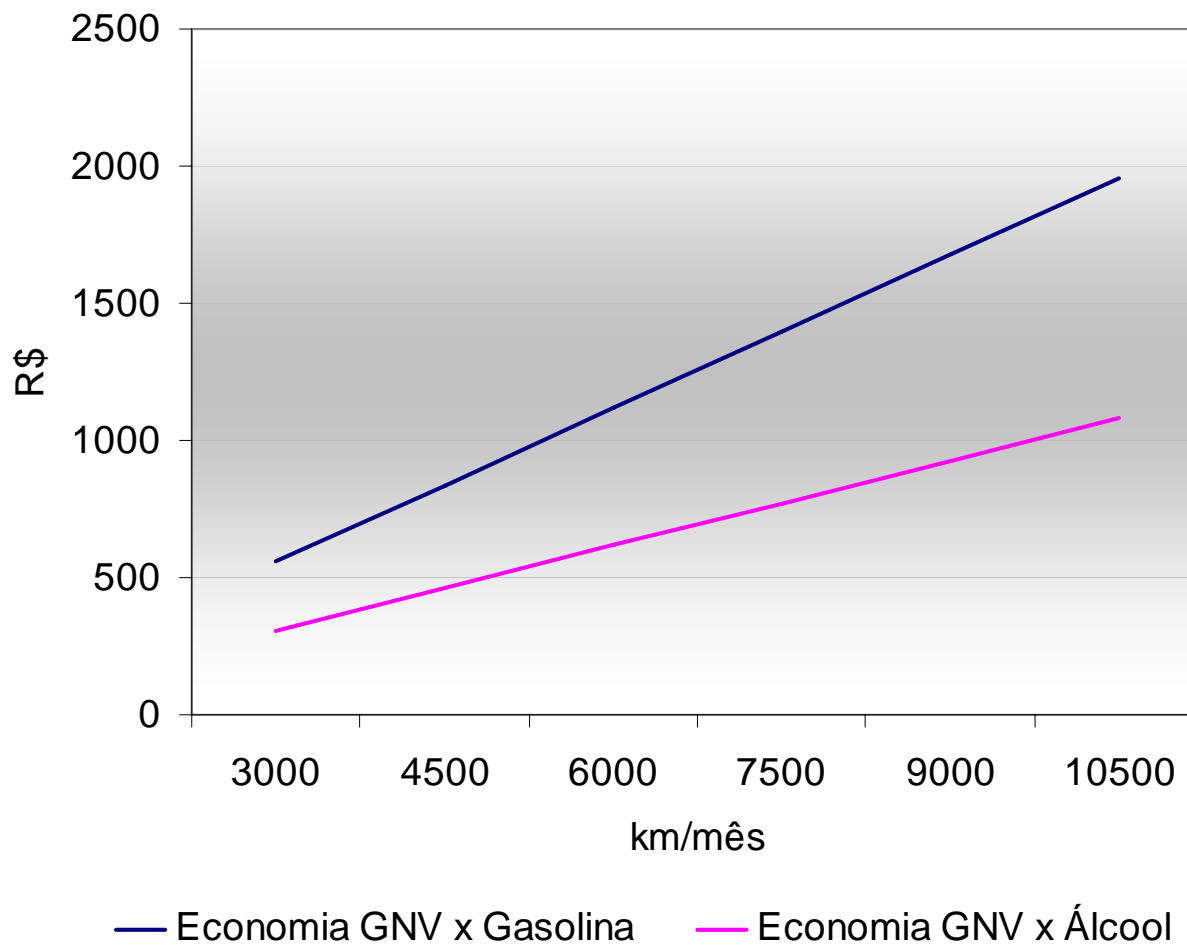
- Vantagens comparativas entre o álcool e o GNV

	ÁLCOOL	GÁS NATURAL VEÍCULAR
Logística de Abastecimento	Consolidada - cerca de 30.000 postos	Complexa e Limitada a expansão da rede
Preço do Combustível	R\$ 1,14 a 1,42 / litro	R\$ 0,93 a 1,2 / m ³
Investimento Adicional	Nenhum	Conversão (*)
Consumo	7 - 8 km/l	10 - 12 km/m ³
Adulteração	Possível	Difícil
Emissões de COV	Maior	Não emite
Emissões de GHG	Renovável	Menos que a gasolina, porém não renovável

* Começam a ser comercializados veículos já preparados para o uso do GNV

SETOR DE TRANSPORTE

Economia com GNV - Veículos Leves



SETOR DE TRANSPORTE

- Forte penetração do álcool e do gás natural veicular na estrutura de consumo do setor de transportes
 - Características específicas garantem espaço no setor e oferecem flexibilidade ao consumidor final
 - A venda de veículos já preparados para o uso do GNV facilitará sua penetração e contribuirá para a diversificação da matriz energética
 - O GNV é complementar ao etanol no mercado nacional, especialmente frente a perspectiva de forte crescimento das exportações de álcool
 - O GNV e o álcool abrem caminho para novas fontes e vetores de energia no setor de transporte

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A expectativa mundial é de um cenário energético cada vez mais orientado pelas restrições ambientais e com perspectivas de substituição do uso do petróleo por energéticos mais limpos
- Nesse cenário, o crescimento acelerado da participação do gás natural na matriz energética nos últimos anos o coloca como um importante energético na diversificação do suprimento de energia no Brasil
- O Brasil tem seguido a tendência mundial de diversificação das fontes primárias de energia e conta com um potencial considerável de expansão da oferta de biocombustíveis, em especial, os derivados da cana-de-açúcar e o biodiesel
- Todas as fontes de energia existentes apresentam peculiaridades, tornando natural a ocorrência de características complementares, as quais antecedem em importância qualquer competição que possa subsistir
- O país necessita de toda energia que puder arrecadar para o seu desenvolvimento, e pode atingi-lo de forma equilibrada e sustentável, respeitando-se o espaço que cada uma dessas diversas fontes possuem na matriz energética brasileira

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A crescente inserção do gás na matriz energética brasileira é o resultado de elevados investimentos ao longo de toda cadeia de suprimento e tem propiciado o desenvolvimento da indústria do gás natural no Brasil
- A Petrobras tem sido o principal investidor na indústria brasileira de gás natural e continuará a realizar, isoladamente e em parceria, crescentes investimentos para a ampliação da oferta – nacional e importada – bem como para a consolidação da infra-estrutura



***O DESAFIO É A NOSSA
ENERGIA***