

# **A VISÃO ATUALIZADA DA QUESTÃO ETANOL**



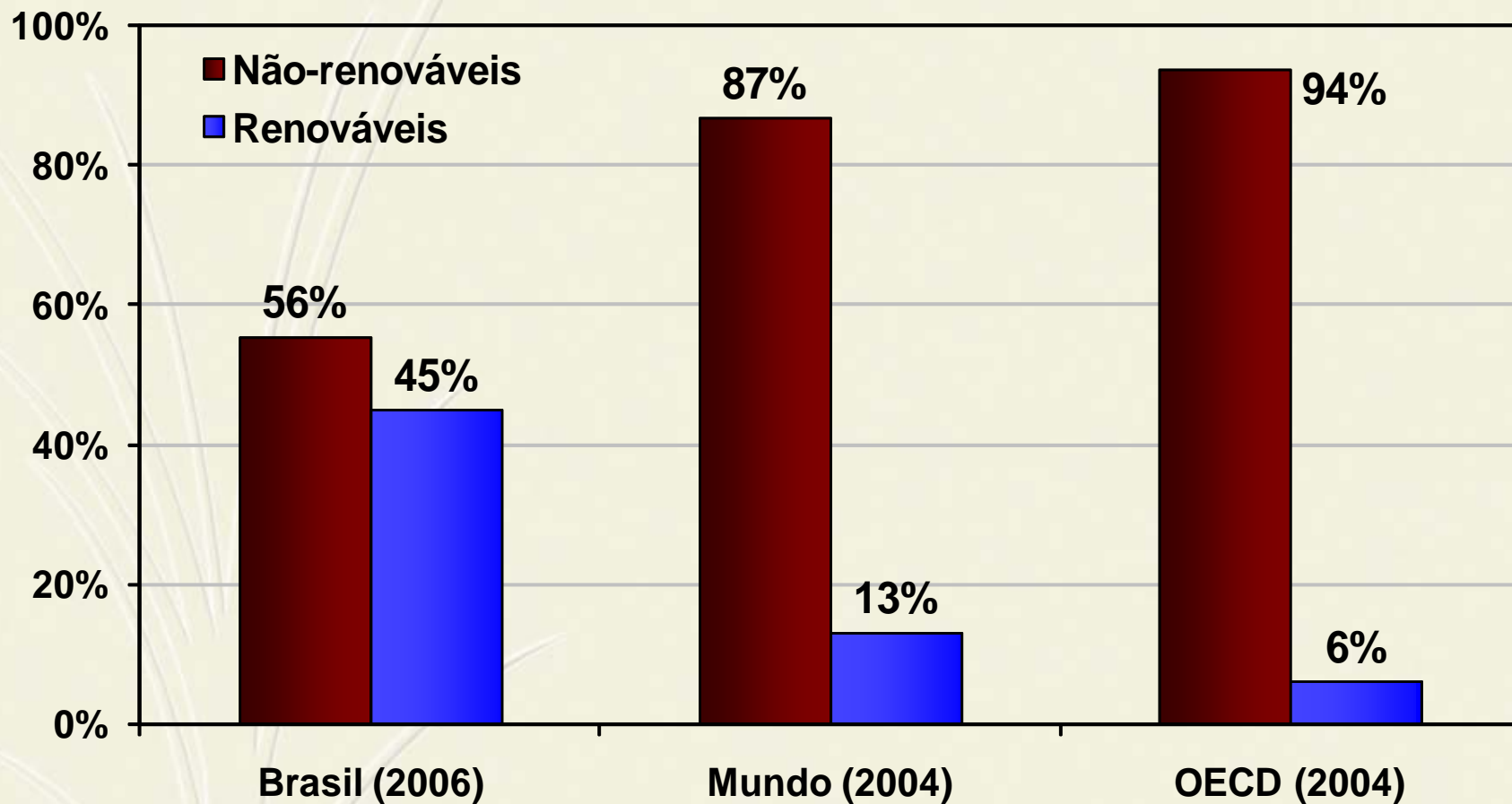
**Maurílio Biagi Filho**

# Roteiro

- Evolução e perspectivas da indústria sucroalcooleira no Brasil.
- Brasil: potencial para aumento da produção e produtividade.
- Expansão dos biocombustíveis e vantagens do etanol de cana-de-açúcar.
- Conclusões



# Estrutura de oferta de energia



Fonte: MME, BEN(2007). Elaboração: UNICA.

# Evolução do mercado brasileiro de etanol



**1925 – Primeiros testes usando etanol misturado à gasolina**

# Etanol no Brasil

Incentivos, mandatos de mistura,  
novas tecnologias

Desregulamentação e  
exportações de açúcar

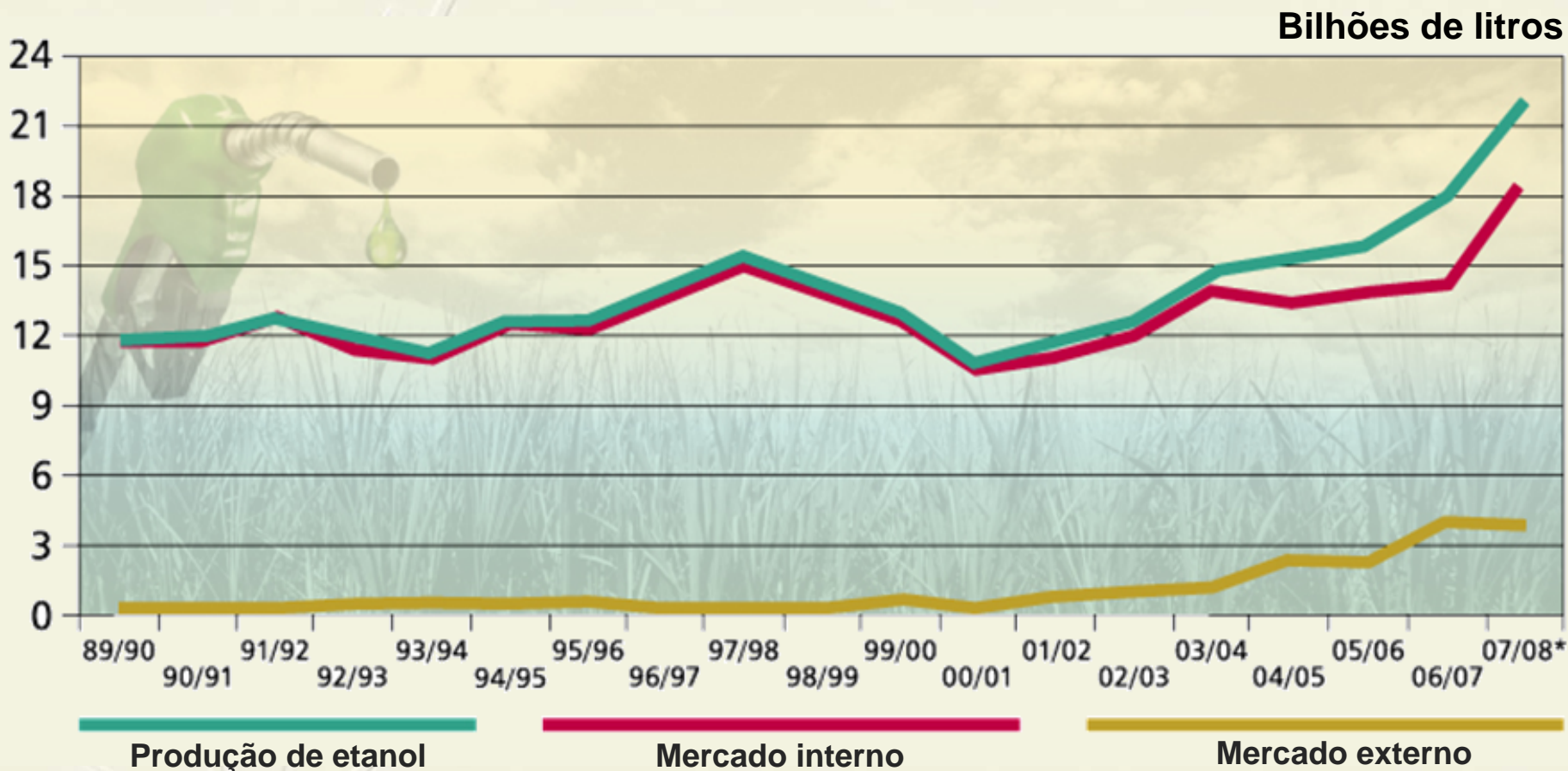
Carro  
*Flex*

Mercado  
externo?





# Evolução do mercado brasileiro de etanol



Nota: \* estimativa  
Fonte: UNICA

# Veículos *flex fuel* no Brasil

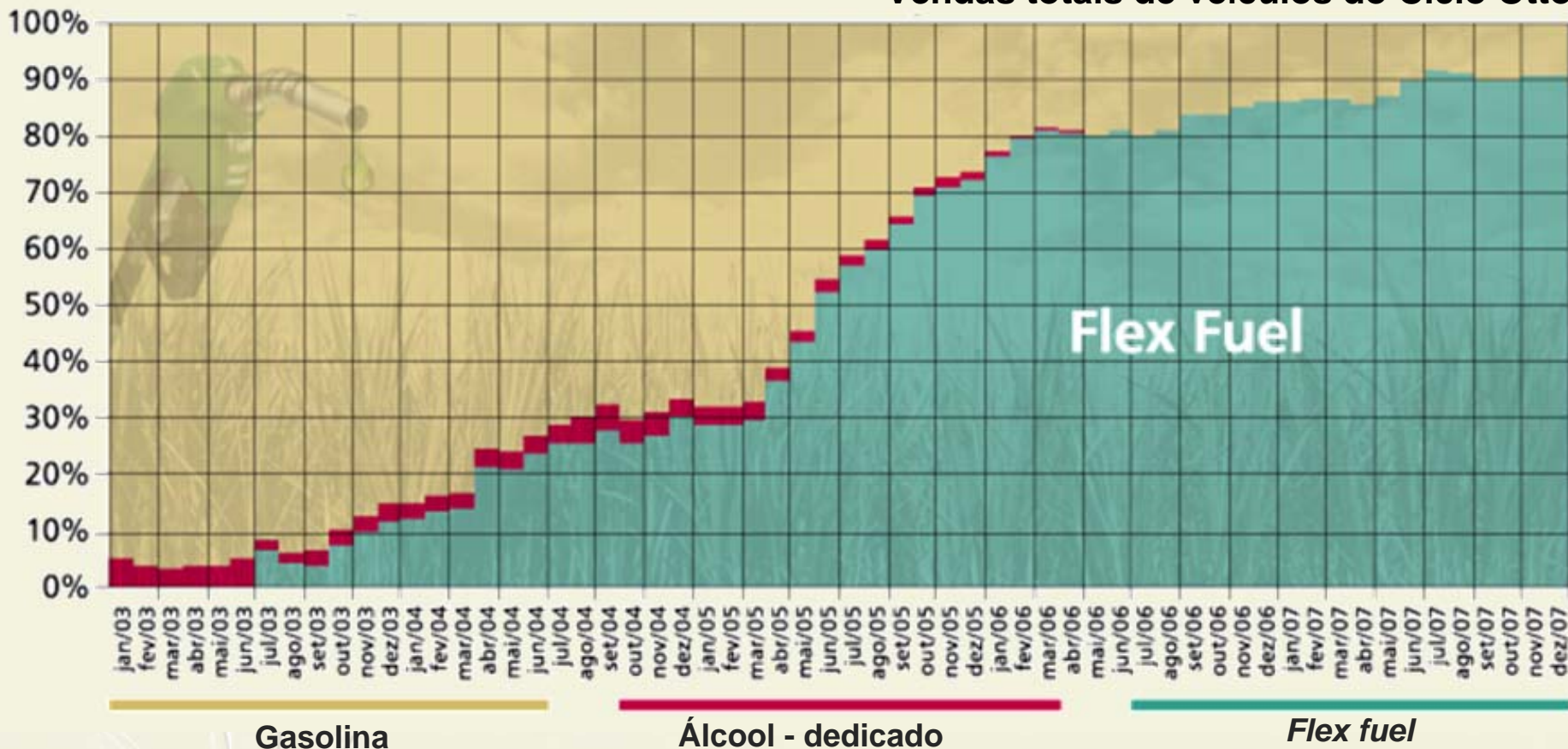


**Por meio de sensores eletrônicos especiais, o computador de bordo reconhece o combustível e ajusta adequadamente o motor aos parâmetros de combustão, sem qualquer interferência do motorista.**

- Introduzido no mercado brasileiro em março de 2003.
- Veículos projetados para trabalhar com qualquer mistura de gasolina e etanol (hoje, de E-25 a E-100).
- 10 marcas e 63 modelos.
- Praticamente todos os 33 mil postos de combustíveis do Brasil possuem pelo menos uma bomba exclusiva para E-100.

# Brasil: vendas de automóveis e comerciais leves por tipo de combustível

## Vendas totais de veículos do Ciclo Otto

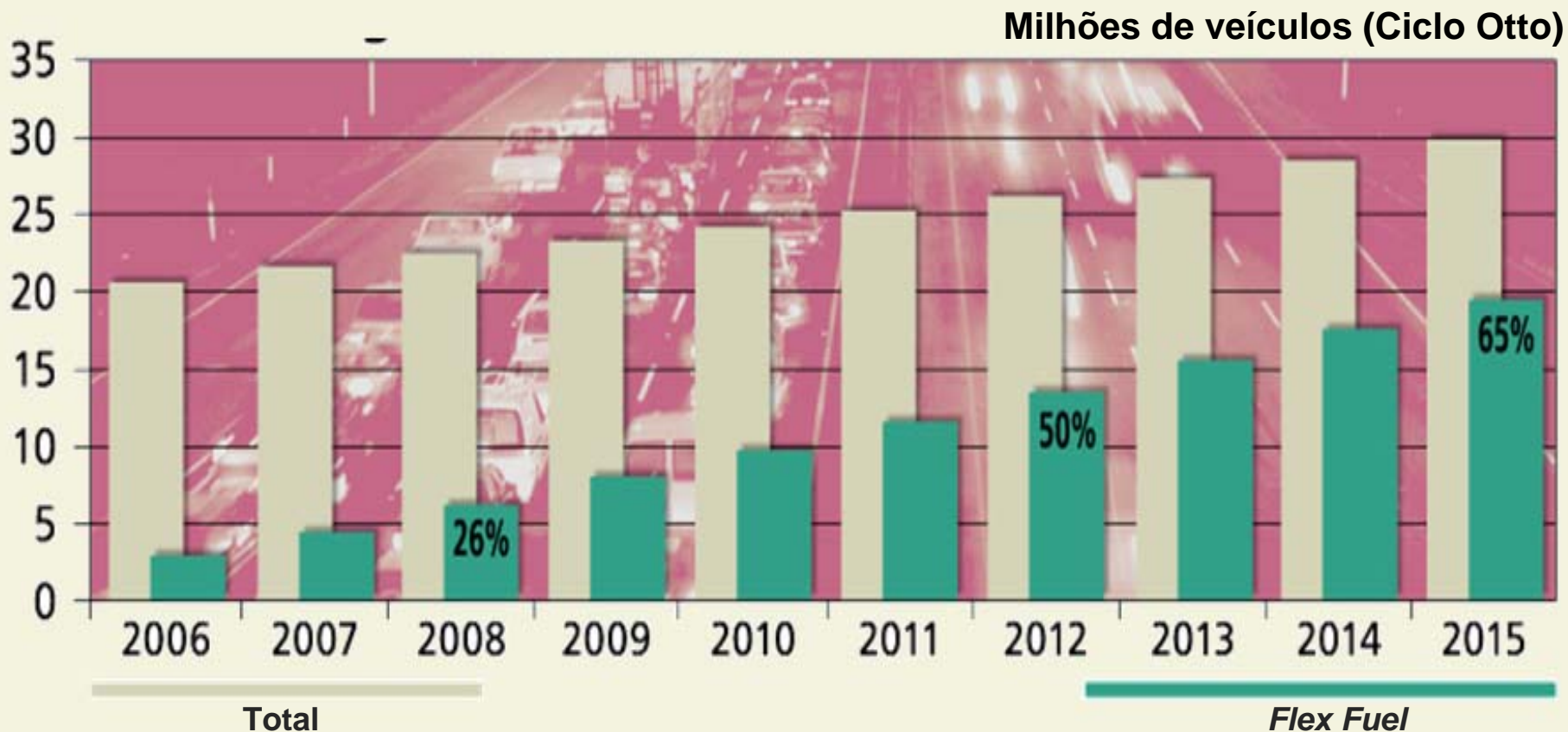


Nota: Ciclo Otto refere-se aos veículos movidos a gasolina e/ou a álcool (não inclui os veículos movidos a diesel).

Fonte: ANFAVEA. Elaboração: UNICA.



# Evolução da frota brasileira de veículos leves



Nota: Ciclo Otto refere-se aos veículos movidos a gasolina e/ou a álcool (não inclui os veículos movidos a diesel).

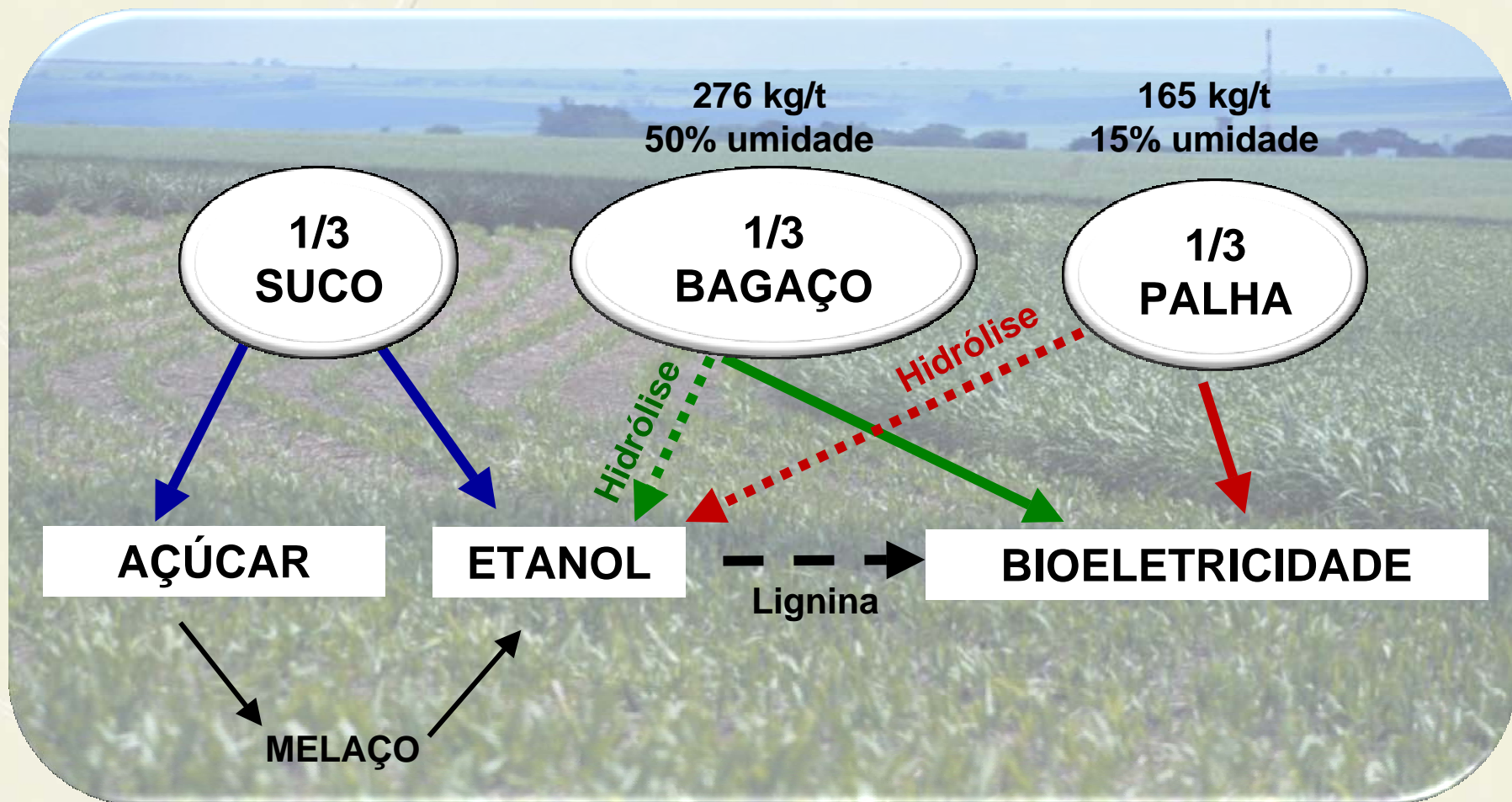
Fonte: UNICA e Copersucar.

# A experiência do etanol brasileiro

- ✓ Veículos & motores fabricados no Brasil operam com misturas de etanol e gasolina (E-25, álcool - dedicados, *flex fuel* ).
- ✓ Automóveis à gasolina, importados de cerca de 15 países pelo Brasil, são adaptados para operarem usando misturas de etanol e gasolina.
- ✓ Pequenos aviões fabricados no Brasil utilizam etanol.
- ✓ Indústria alcoolquímica, bioplásticos.
- ✓ Ônibus movidos à etanol (E-95); motocicletas *flex fuel*.
- ✓ Geração de energia elétrica usando etanol (*power plants* – E-100 & misturas).



# A fronteira tecnológica da cana-de-açúcar



Fonte: UNICA.



# Benefícios da bioeletricidade

- **Experiência e *know-how***
  - Usinas são auto-suficientes em energia
- **Tempo de construção reduzido**
  - Implantação em 24-30 meses
- **Energia renovável e limpa**
  - Impactos ambientais reduzidos
  - Geração de créditos de carbono
- **Sinergia com o padrão de produção de energia hidroelétrica**
  - Bioeletricidade é produzida nos períodos de seca
- **Projetos de menor porte e espectro mais amplo de investidores**
  - Elimina riscos de atrasos e problemas na construção
- **Fortalece a indústria nacional de equipamentos e gera empregos**
- **Disponível no “coração” do sistema elétrico interligado**



# Roteiro

- Evolução e perspectivas da indústria sucroalcooleira no Brasil.
- Brasil: potencial para aumento da produção e produtividade.
- Expansão dos biocombustíveis e vantagens do etanol de cana-de-açúcar.
- Conclusões



# Perspectivas da expansão da produção

	2007/08e	2010/11	2015/16	2020/21
<b>Produção cana-de-açúcar (milhões t)</b>	<b>487</b>	<b>601</b>	<b>829</b>	<b>1.038</b>
<b>Área cultivada (milhões ha)</b>	<b>7,8</b>	<b>8,5</b>	<b>11,4</b>	<b>13,9</b>
<b>Açúcar (milhões t)</b>	<b>30,6</b>	<b>34,6</b>	<b>41,3</b>	<b>45,0</b>
Consumo interno	10,4	10,5	11,4	12,1
Excedente para exportação	20,2	24,1	29,9	32,9
<b>Álcool (bilhões litros)</b>	<b>22,0</b>	<b>29,7</b>	<b>46,9</b>	<b>65,3</b>
Consumo interno	18,4	23,2	34,6	49,6
Excedente para exportação	3,6	6,5	12,3	15,7
<b>Bioeletricidade (MW médio)</b>	<b>1.800</b>	<b>3.300</b>	<b>11.500</b>	<b>14.400</b>
Participação na matriz elétrica brasileira (%)	3%	6%	15%	15%

Nota: 2007/08e → estimativa; potencial bioeletricidade → para a safra 2010/11 considerou-se apenas a utilização de 75% do bagaço; para as safras 2015/16 e 2020/21 considerou-se a utilização de 75% do bagaço + 50% da palha disponíveis.

Elaboração: UNICA, Copersucar e Cogen.

# Terras aráveis disponíveis no Brasil

Milhões de hectares (2007 <sub>e</sub> )			
<b>Brasil</b>	<b>850</b>		
<b>Total de áreas preservadas e outros usos*</b>	<b>510 (60%)</b>	<b>% do total</b>	<b>% das terras aráveis</b>
<b>Total de terras aráveis</b>	<b>340 (40%)</b>		
<b>1. Área cultivada – total</b>	<b>63,1</b>		
Soja	20,6	2,4%	6,1%
Milho	14,0	1,6%	4,1%
Cana-de-açúcar**	7,8	0,9%	2,3%
<b>Cana-de-açúcar para etanol***</b>	<b>3,4</b>	<b>0,4%</b>	<b>1,0%</b>
Laranja	0,9	0,1%	0,3%
<b>2. Pastagem</b>	<b>200</b>	<b>23,5%</b>	<b>58,8%</b>
<b>3. Área disponível</b>	<b>77</b>	<b>9,1%</b>	<b>22,6%</b>

Nota: e = estimativa; \*Estas áreas abrangem floresta amazônica, áreas protegidas, áreas de conservação e de reflorestamento, cidades, estradas, lagos e rios.

\*\* Área cultivada . \*\*\*Área colhida destinada à produção de etanol .


Fonte: IBGE, Conab e ÚNICA. Elaboração: UNICA e Icone.

**No Brasil, utilizando 1% das terras aráveis, produzimos álcool suficiente para abastecer 50% do consumo álcool/gasolina no país.**

# Agricultura X Pastagens

Valores para o ano de 2005

	Efetivo do rebanho bovino (milhões cabeças)	Área de pastagem (milhões hectares)	Lotação média (cabeças/hectare)
<b>Brasil</b>	<b>207,1</b>	<b>200-220</b>	<b>≈ 1,0</b>
<b>São Paulo</b>	<b>14,1</b>	<b>10</b>	<b>≈ 1,4</b>

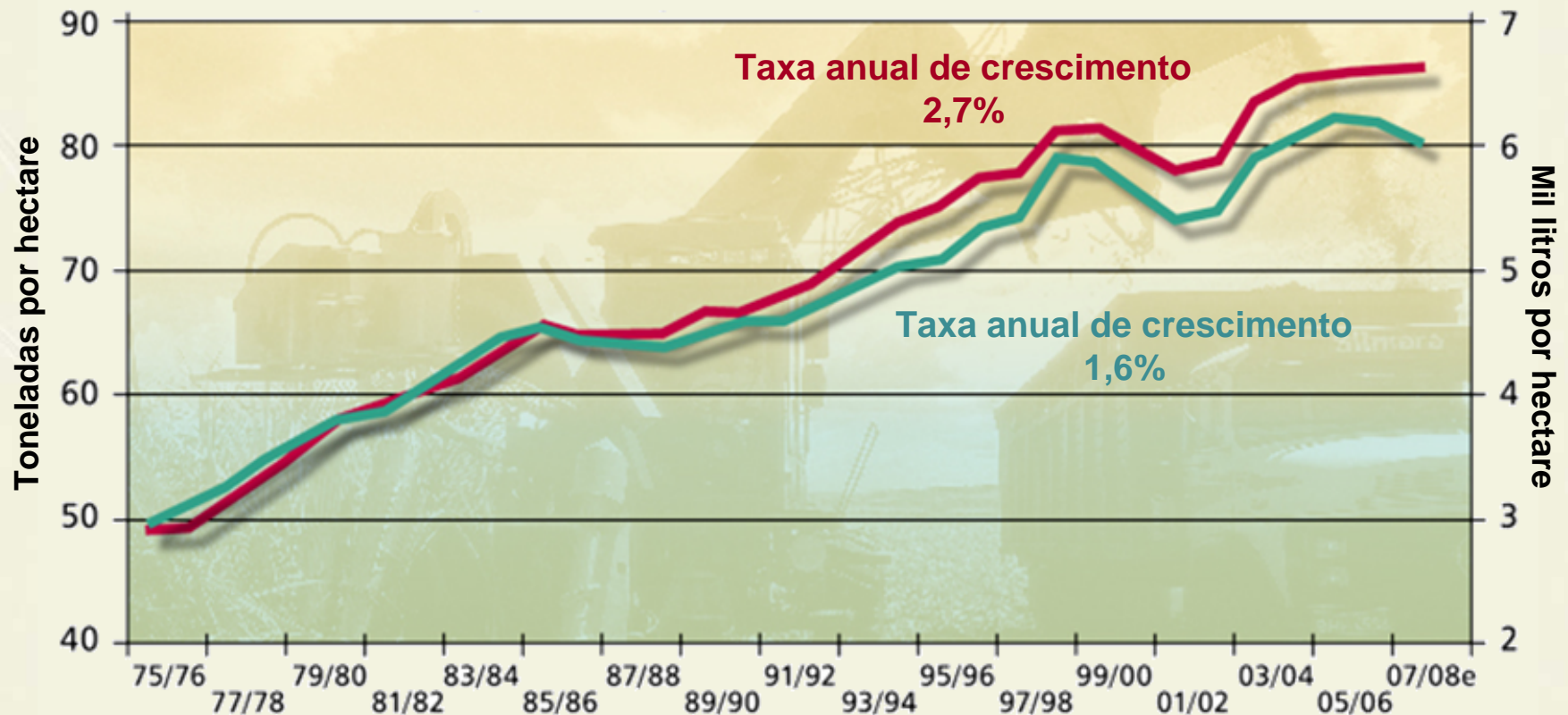


**Se a lotação média no Brasil fosse de 1,4 cabeça/hectare, 50-70 milhões de hectares de pastagem poderiam ser disponibilizados para a agricultura.**

Fonte: Rebanho brasileiro: IBGE. Pesquisa agropecuária municipal. Acesso em 12/09/2007; Rebanho e área de pastagem em São Paulo: Amaral, A.M.P. *et al.* Estimativa da produção animal no Estado de São Paulo para 2006. Informações Econômicas. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, v.37, n.4, p.91-104, abr.2007.



# Etanol brasileiro: evolução da produtividade agrícola e industrial



Produção de cana-de-açúcar por unidade de área (toneladas por hectare)

Produção de etanol por unidade de área (mil litros/hectare)

# Localização da produção de cana-de-açúcar no Brasil



Fonte: NIPE-Unicamp, IBGE e CTC.

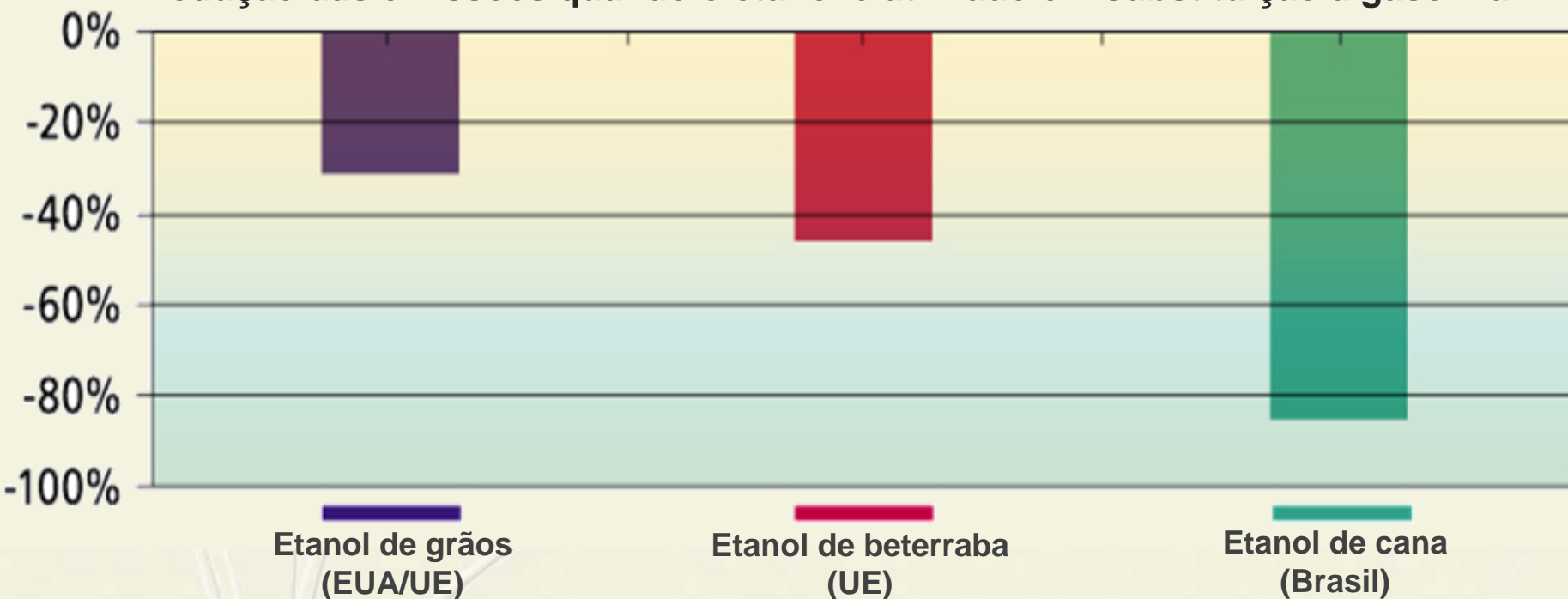
# Roteiro

- **Evolução e perspectivas da indústria sucroalcooleira no Brasil.**
- **Brasil: potencial para aumento da produção e produtividade.**
- **Expansão dos biocombustíveis e vantagens do etanol de cana-de-açúcar.**
- **Conclusões**



# Redução da emissão de gases de efeito estufa

Redução das emissões quando o etanol é utilizado em substituição à gasolina



Nota: redução das emissões calculada com base em todo o ciclo de vida do produto (*life-cycle basis – well-to-wheel*). Redução medida em CO<sub>2</sub> equivalente por km, quando etanol substitui a gasolina

Fonte: IEA – International Energy Agency (2004). Elaboração: UNICA.



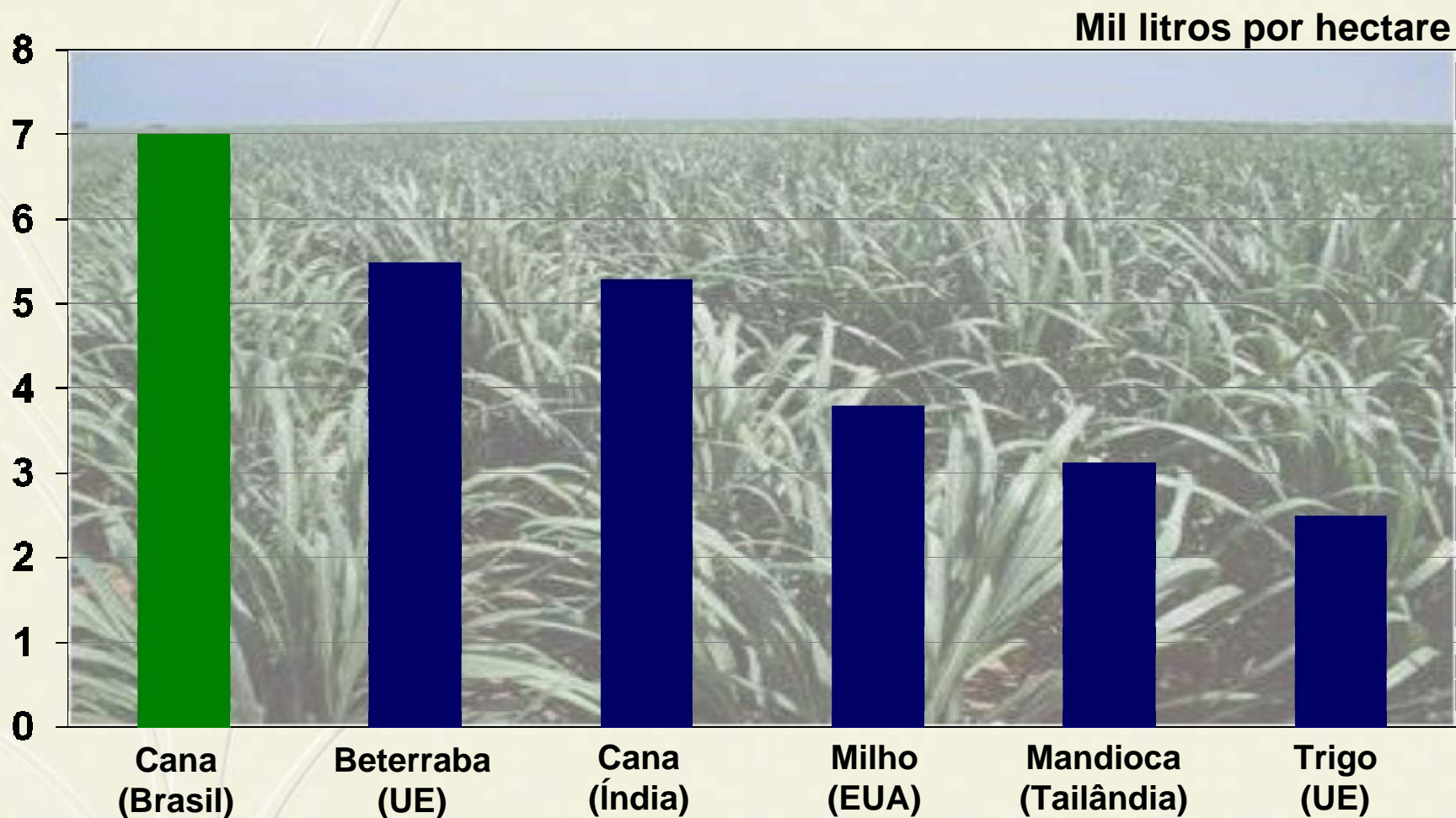
# Balanço energético

Valores representam a quantidade de energia contida no etanol por unidade de energia fóssil utilizada para produzi-lo.



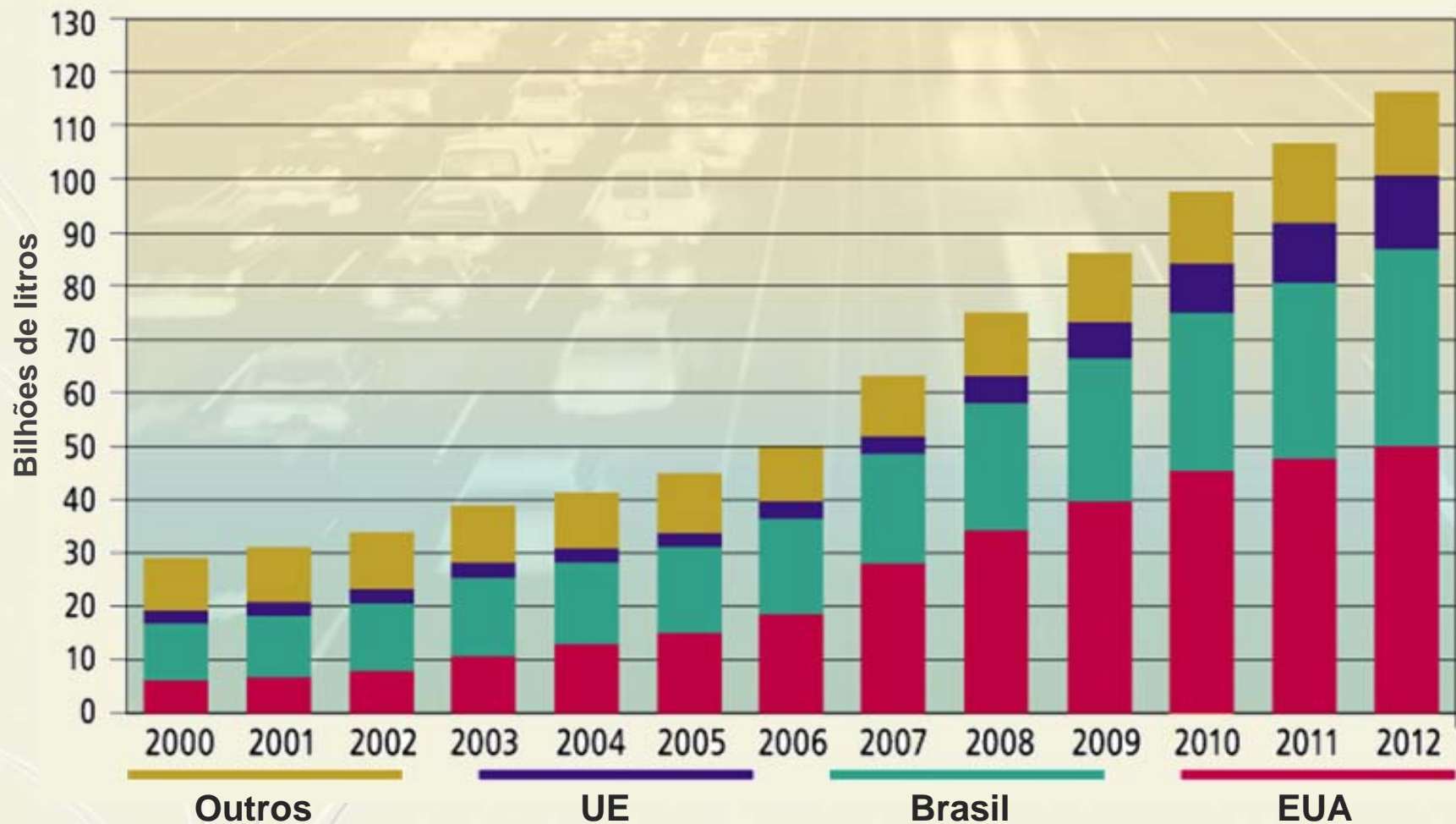
Fonte: World Watch Institute (2006) e Macedo et al. (2008).  
Elaboração: UNICA

# Produtividade do etanol



Fonte: IEA – International Energy Agency (2005), MTEC e UNICA.  
Elaboração: UNICA

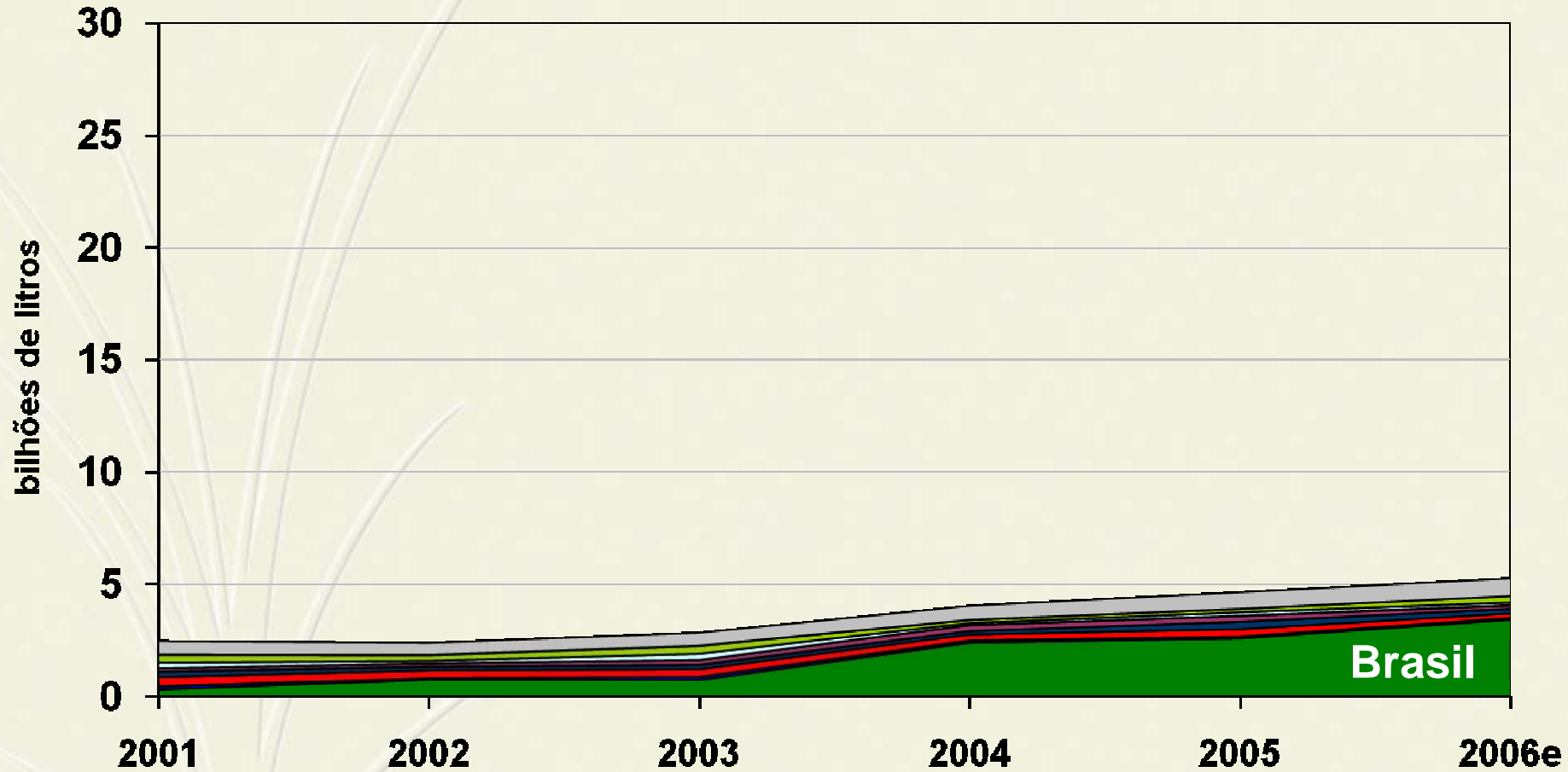
# Produção mundial de etanol



Nota: projeções para 2008/2012 baseadas na capacidade de produção e metas de consumo nos principais países

Fonte: Fapri, Acti, FO Licht, Unica e Toepfer. Elaboração: UNICA.

# Exportações mundiais de etanol



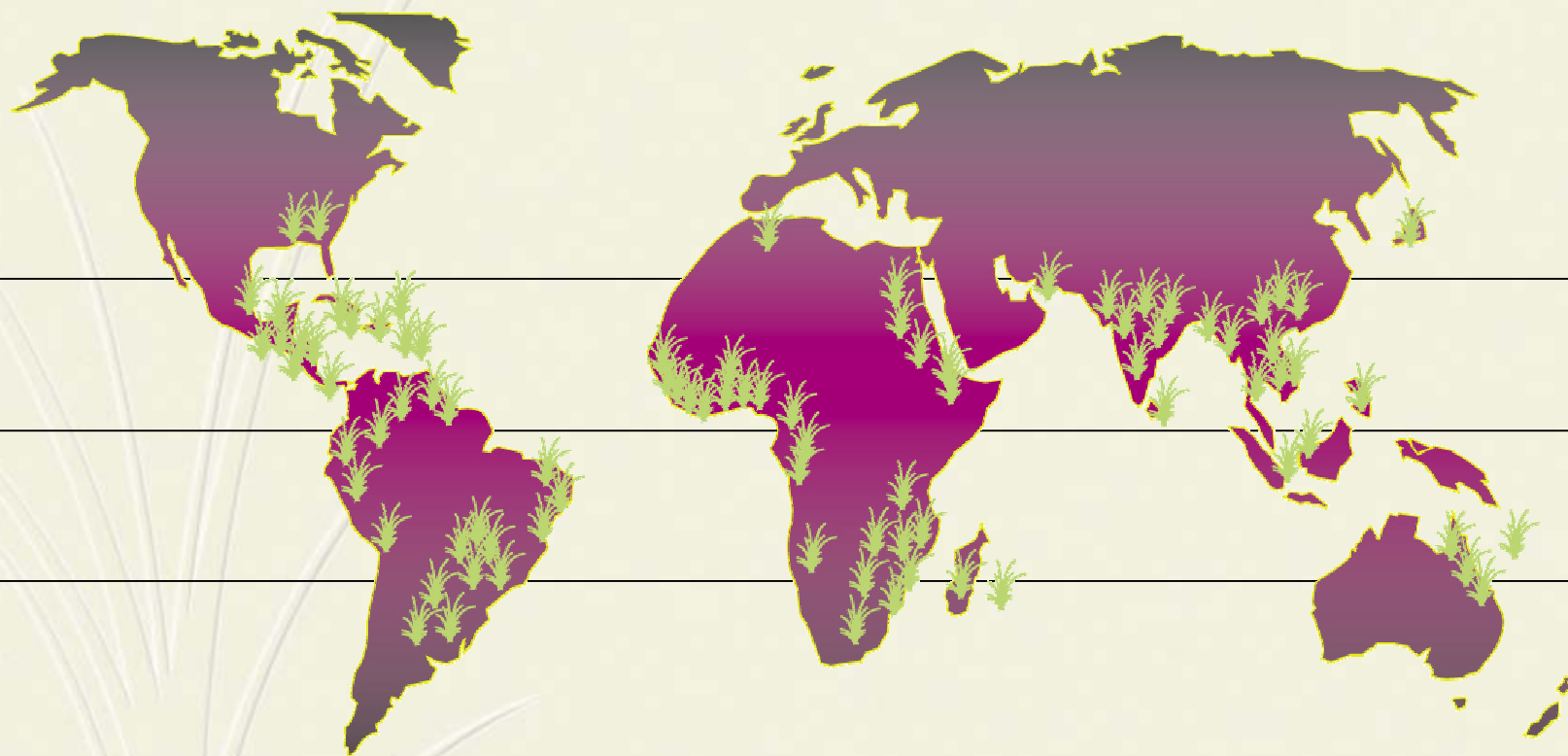
**Brasil**

Nota: e - estimativa. EUA e Brasil - dados finais de 2006. África do Sul - exportações projetadas considerando dados preliminares de 2006. Para outros países, projeções foram feitas com base nas taxas de crescimento. No caso da UE, somente comércio extra-bloco foi abordado.

Fonte: F. O.Licht, USITC, EUROSTAT e MDIC. Elaboração: Icone e UNICA.



# Mapa mundial de produção de cana-de-açúcar



**Mais de 100 países poderiam produzir biocombustíveis para 200 nações.  
Hoje, apenas 20 produtores de petróleo fornecem combustíveis fósseis para o  
resto do mundo.**

Fonte: FAO. Elaboração: UNICA.

# Roteiro

- **Evolução e perspectivas da indústria sucroalcooleira no Brasil.**
- **Brasil: potencial para aumento da produção e produtividade.**
- **Expansão dos biocombustíveis e vantagens do etanol de cana-de-açúcar.**
- **Conclusões**



# Conclusões

1. **Uso mundial de biocombustíveis irá aumentar, devido à maior demanda (aquecimento global) e interesses de políticas públicas.**
2. **Cana-de-açúcar é a matéria-prima mais competitiva para a produção de etanol: maior produtividade, baixos custos e balanços energéticos e ambientais positivos.**
3. **Brasil não pretende suprir todo o mundo com etanol. Nós somos parte da solução, não a solução .**
4. **Etanol é uma oportunidade para as áreas tropicais do mundo (nações em desenvolvimento) e para grandes consumidores de combustíveis fósseis.**
5. **Apesar dos EUA e UE implantarem novos programas para estimular a produção e consumo de biocombustíveis, o mercado mundial de etanol permanece restrito e muito volátil no curto prazo, em decorrência de altas tarifas alfandegárias e barreiras não tarifárias.**
6. **Desafio brasileiro: tornar o etanol uma commodity global.**

Obrigado



[www.unica.com.br](http://www.unica.com.br)