



# ***Sessão Plenária - Cenários 2020: A Evolução da Tecnologia Flex***



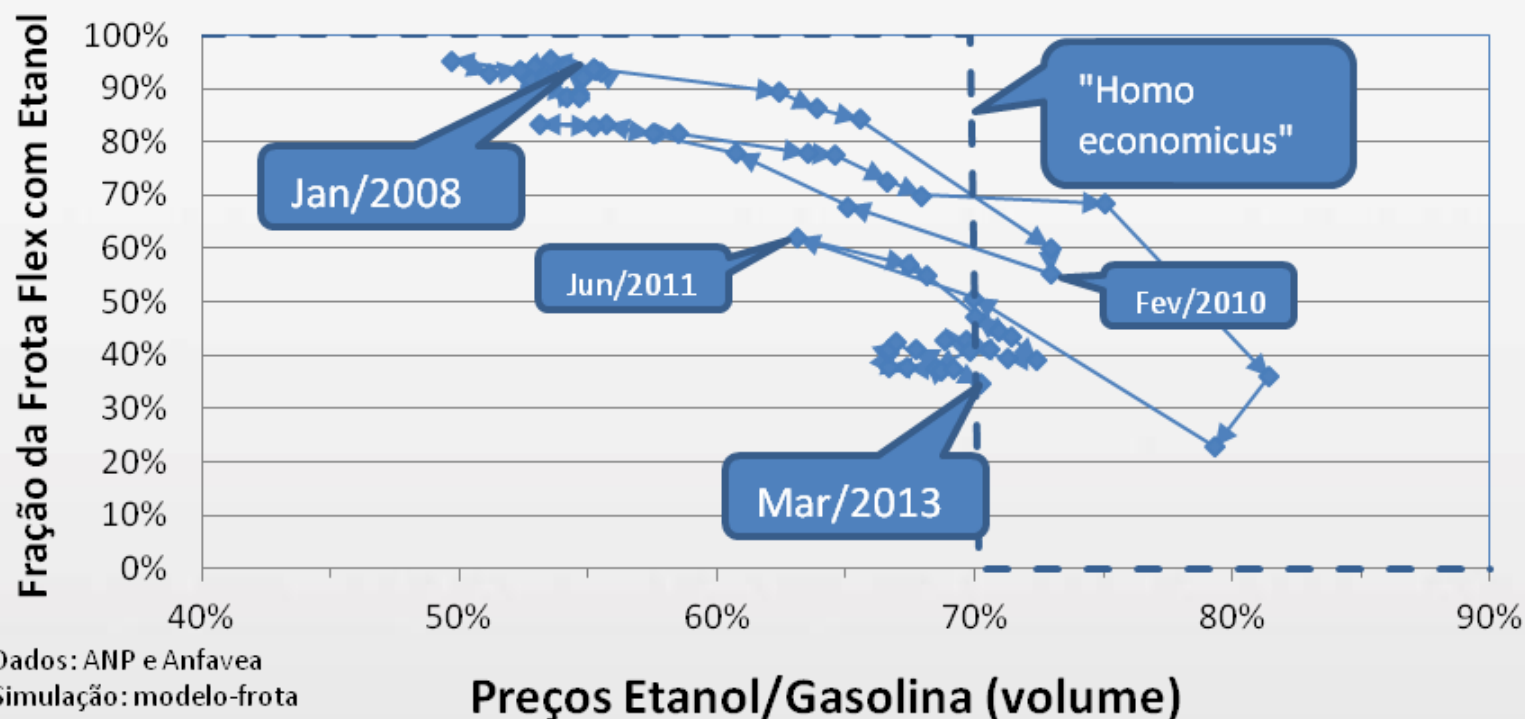
**Francisco E. B. Nigro**  
*Professor*  
**São Paulo: 28/06/2013**



## O Consumidor e os Preços Etanol/Gasolina C



### Fração da Frota Flex a Etanol X Razão de Preços - SP



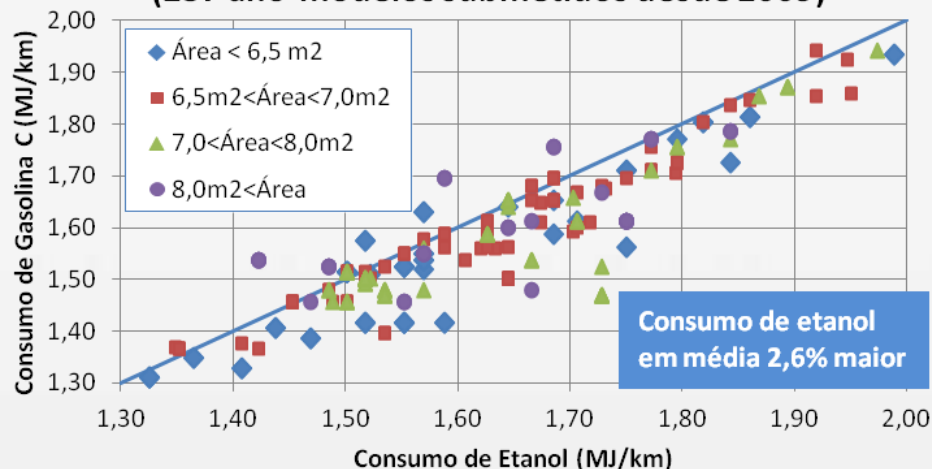
- O consumo de combustível ainda não é prioritário para o consumidor no segmento de automóveis
- Preço médio do veículo novo é desproporcional ao gasto anual médio com combustível (R\$40 mil X R\$ 4 mil)



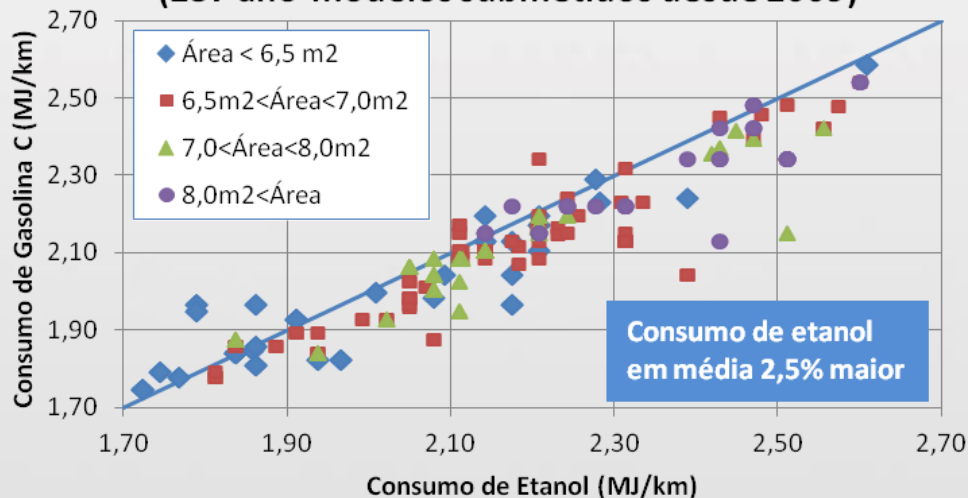
## Consumo Energético dos Veículos Flexíveis

Os dados do Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular mostram que os veículos flexíveis geralmente possuem menor eficiência quando operando com etanol do que com gasolina C.

### Etiquetagem Veicular - ciclo estrada (237 ano-modelos submetidos desde 2009)



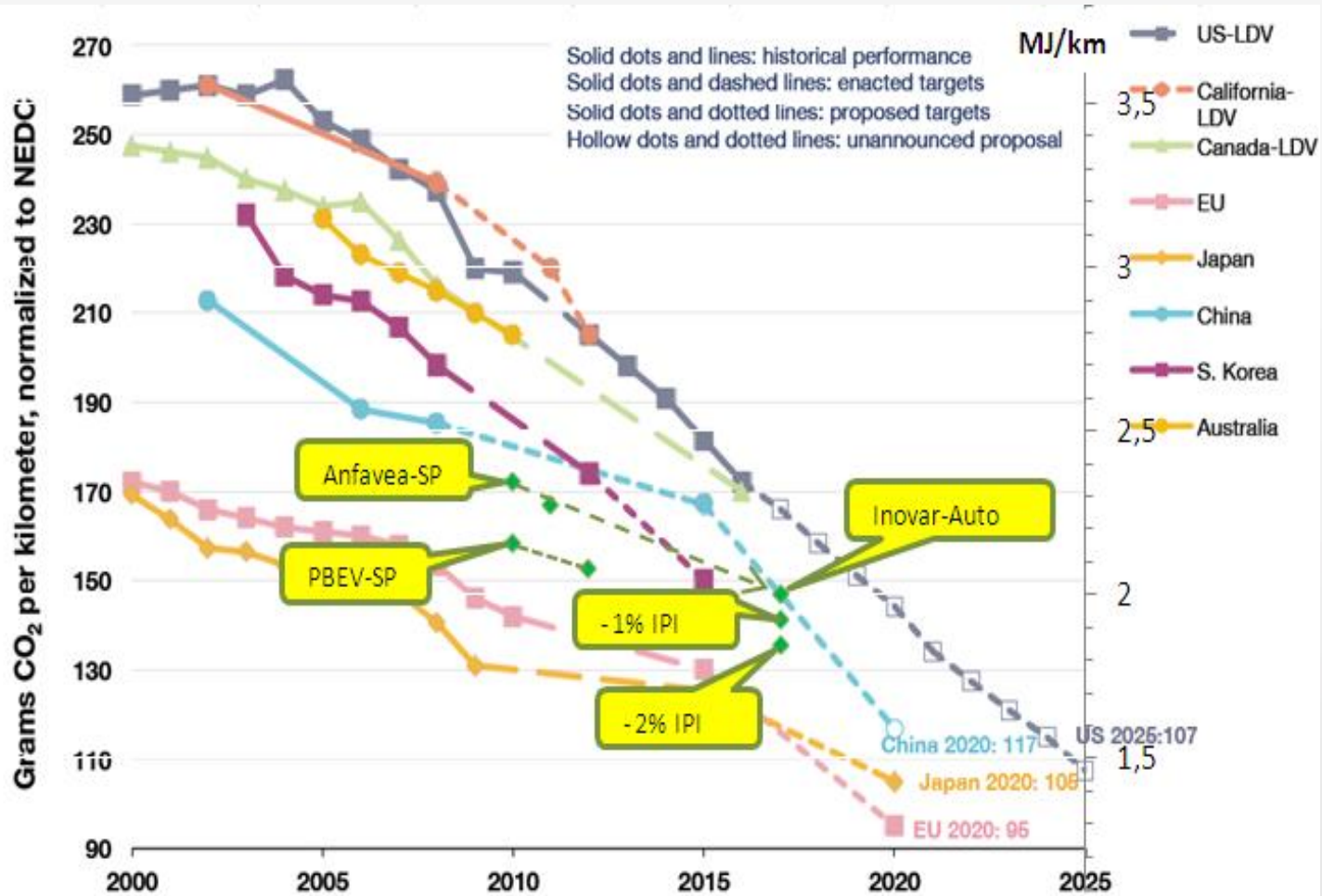
### Etiquetagem Veicular - ciclo urbano (237 ano-modelos submetidos desde 2009)



Considerando o valor médio ponderado pelo número de veículos flexíveis novos licenciados em 2012, obtém-se uma eficiência 2,3% menor durante a operação com etanol.



# Efeitos do Inovar-Auto

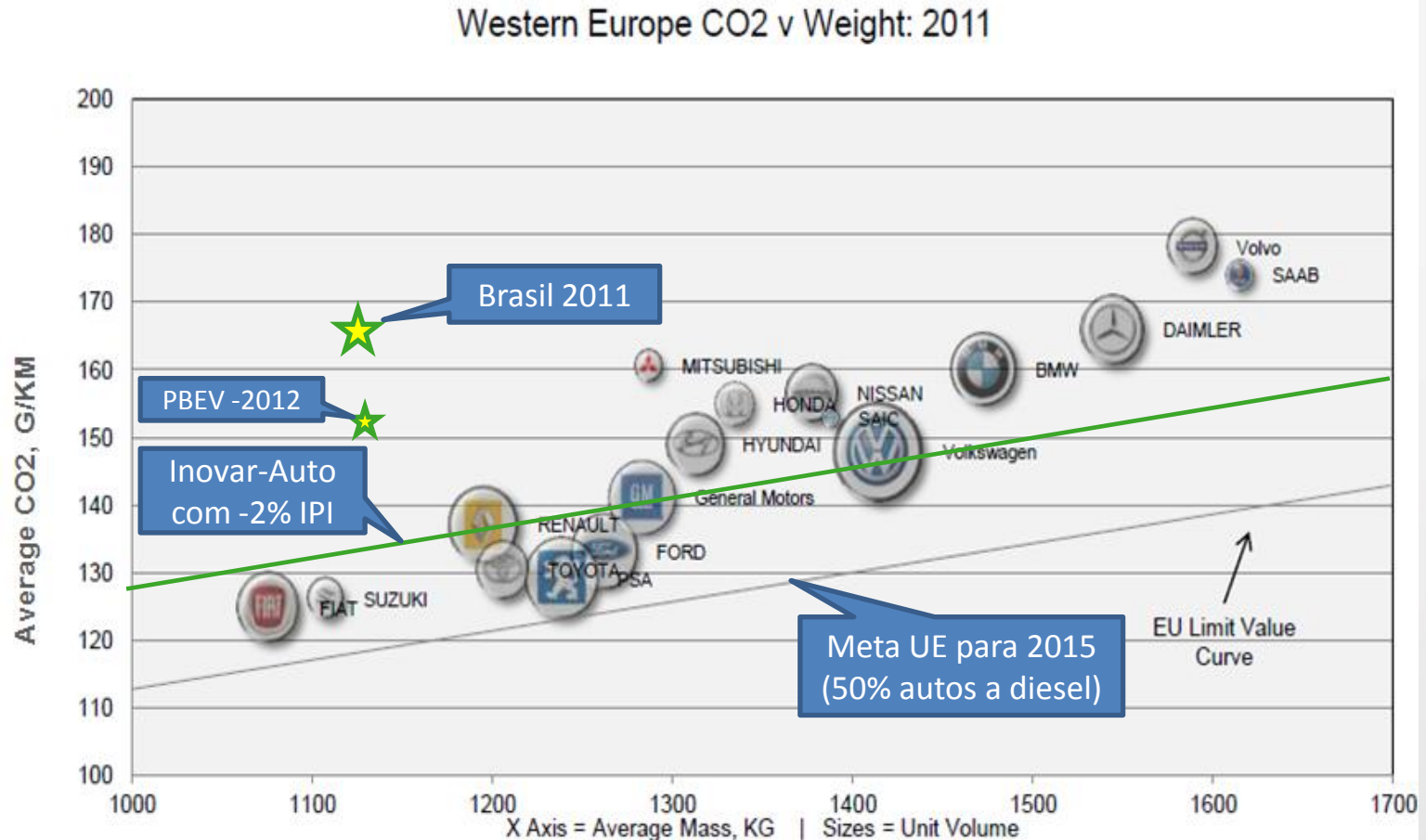


[1] China's target reflects gasoline fleet scenario. If including other fuel types, the target will be lower.  
 [2] US and Canada light-duty vehicles include light-commercial vehicles.

“Global Comparison of Light-Duty Vehicle Fuel Economy/GHG Emissions Standards” divulgado pelo ICCT – The International Council on Clean Transportation – agosto/2011



## Efeitos do Inovar-Auto



Apresentação: IHS Automotive - Brasília, 28/05/2012,  
complementado com dados brasileiros pelo autor

**Risco de importação de tecnologia para gasolina, ignorando o etanol**



## **Evolução Tecnológica na Utilização do Etanol**



**Esforço do setor automotivo associado ao Inovar-Auto, incentivado por Finep, Fapesp, etc. deve possibilitar:**

- **Apropriação inteligente das tecnologias globais para gasolina**
  - **injeção direta**
  - **downsizing com turbo**
  - **comando variável eletronicamente**
  - **desligamento e acoplamento automático de cilindros**
  - **redução de inércia, atrito e desgaste**
  - **propulsão híbrido- elétrica ou híbrido- pneumática**
- **Desenvolvimento e aplicação de tecnologias específicas ao etanol**
  - **partida e operação a frio**
  - **sistemas de injeção especiais**
  - **novos materiais e componentes, inclusive catalisadores**
  - **transmissões que permitam aproveitar o maior torque**
  - **sistemas etanol- gasolina C com dosagem otimizada de etanol**





## Alternativas Decorrentes do Flex para 2020



**Existência de frota flexível numerosa (~60% hoje) possibilita:**

- **Estabilização da relação de preço energético etanol/gasolina**
  - ➔ **lançamento de veículos otimizados para uso de etanol ?**
- **Desobrigação de distribuição de etanol hidratado (somente 100 mil veículos remanescentes a etanol com idade de 17 anos e outros 300 mil acima de 20 anos em uma frota de 50 milhões de autos)**
  - ➔ **padronização internacional do E85 ?**
- **Opção de maior ou menor exportação de etanol anidro conforme o cenário global de valorização da redução das emissões de CO<sub>2</sub>**
- **Estabelecer, por meio de políticas públicas, programa de produção de etanol de longo prazo que aumente o aproveitamento do potencial agrícola brasileiro, integrando a produção de alimentos com a de energias renováveis**



# OBRIGADO

OBRIGADO