

Políticas para a sustentabilidade dos transportes no Brasil

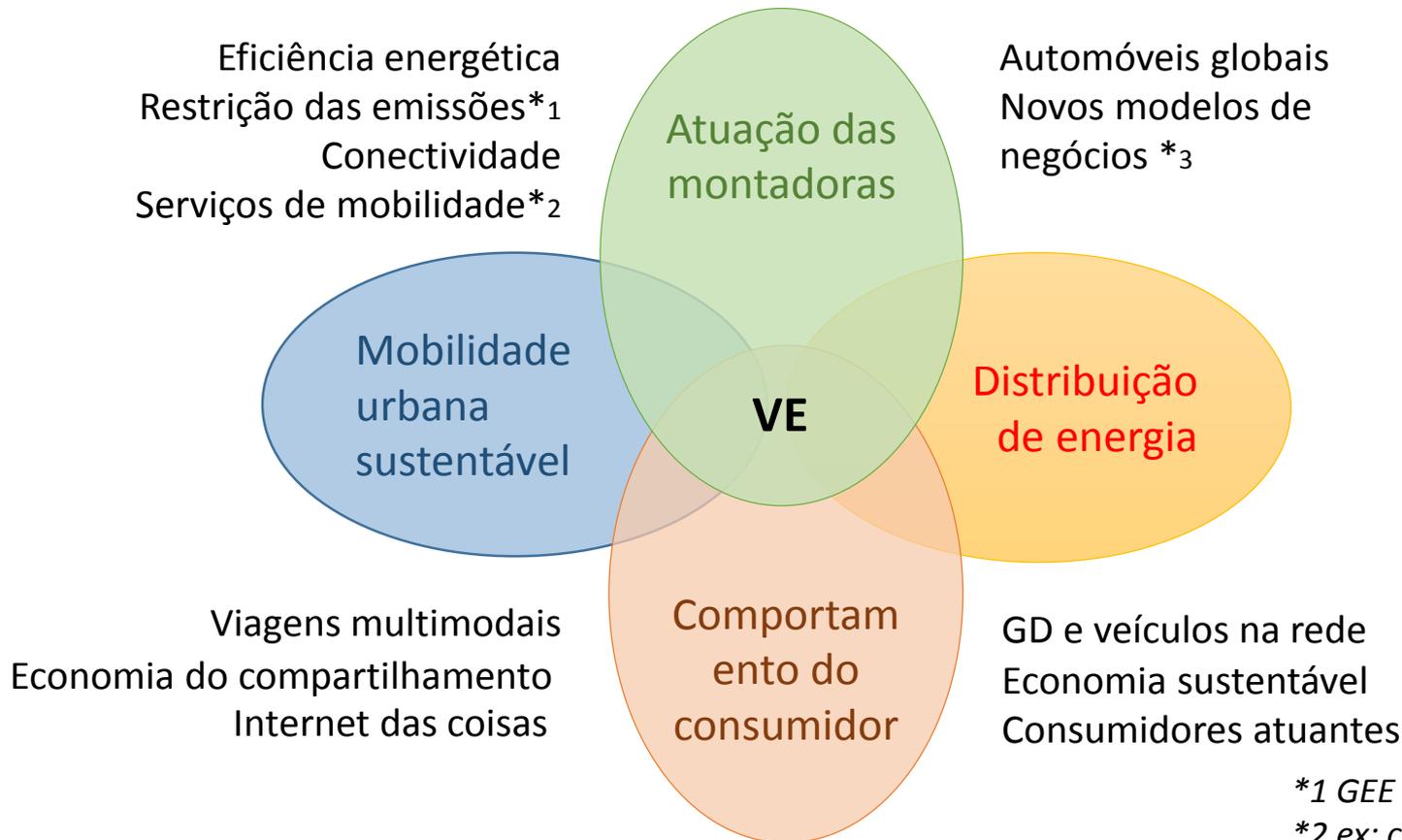
Caderno FGV Energia: Carros elétricos - Brasil
Rio de Janeiro, Junho 2017

Ricardo Gorini, DSc
Empresa de Pesquisa Energética (EPE)

Status e perspectiva:
Transporte – consumo de energia
Comportamento – Inovação – Governança

Tendências Globais

Convergência das inovações tecnológicas dos VE com tendências globais:



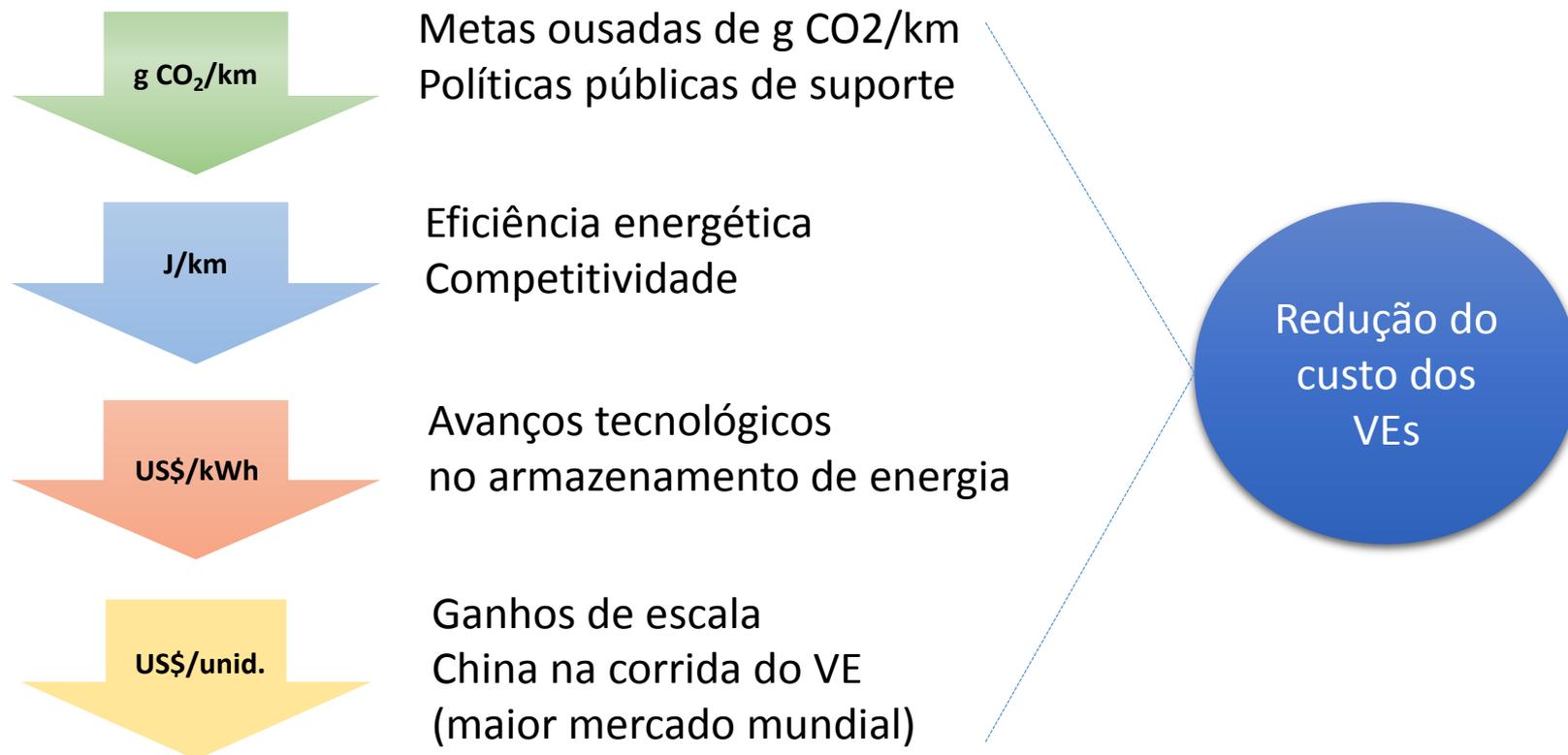
*1 GEE

*2 ex: car sharing

*3 ex: postos de recarga

Longa jornada, mercado promissor

Tendências do mercado automotivo global



VEs competitivos: um caminho sem volta

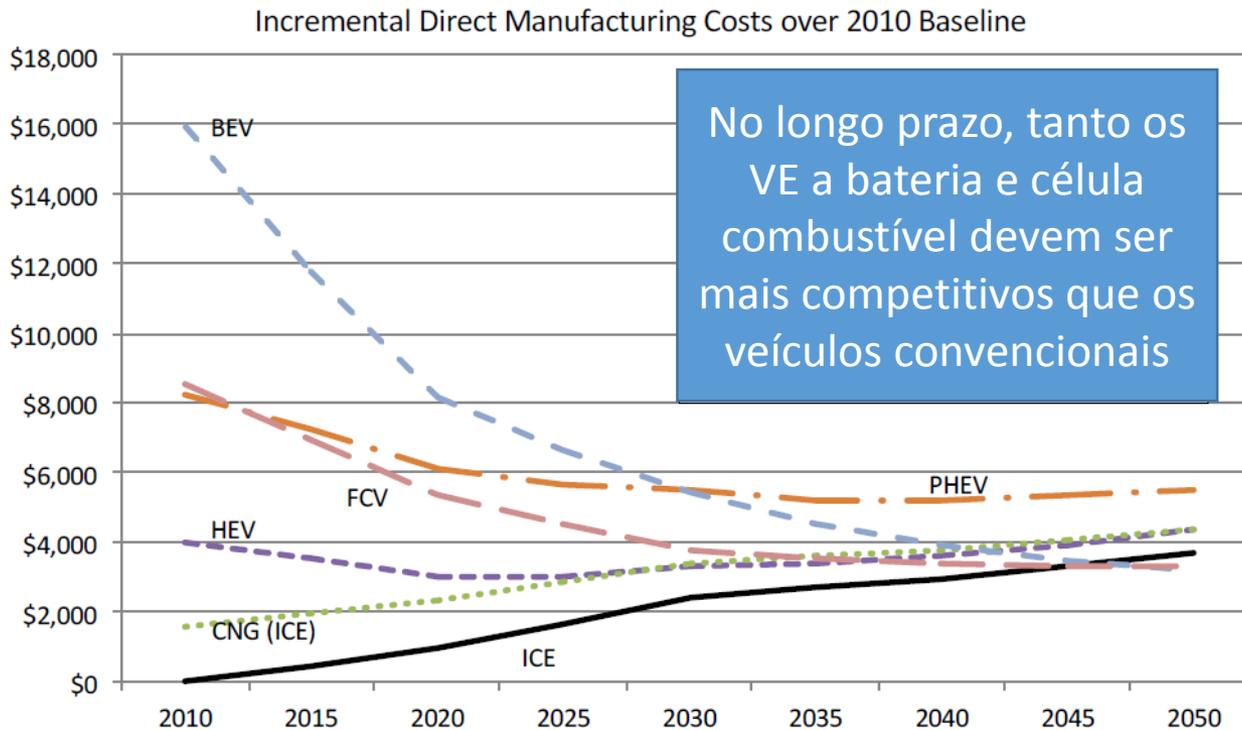


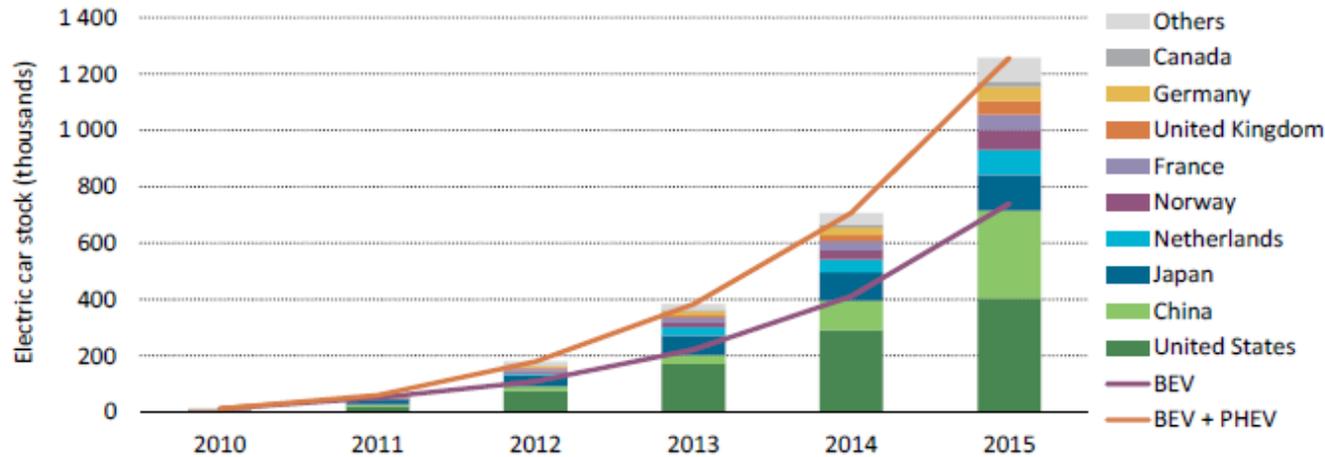
Figura: Custo incremental das tecnologia automotivas até 2050

Fonte: ICCT, 2014.

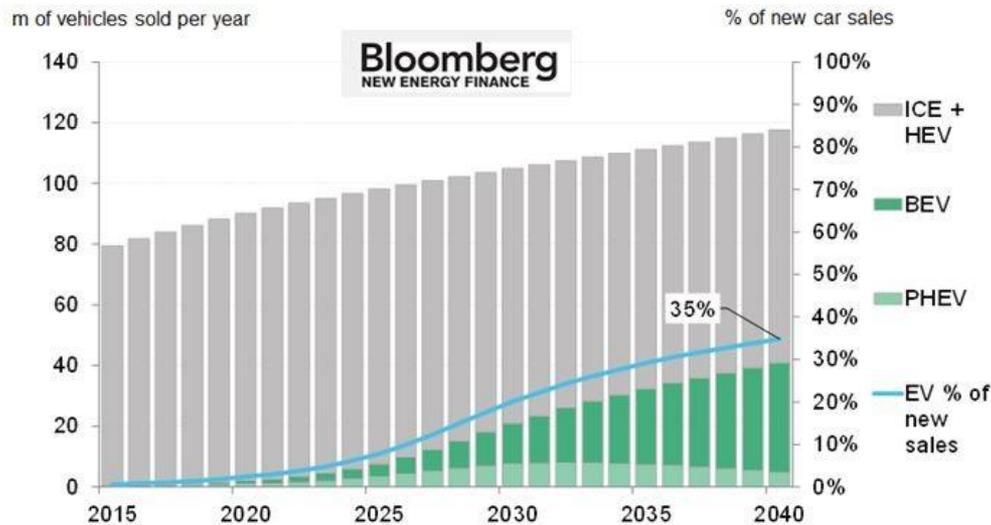


Figura: Custo do pacote de baterias (\$/kWh)

Figure 1 • Evolution of the global electric car stock, 2010-15



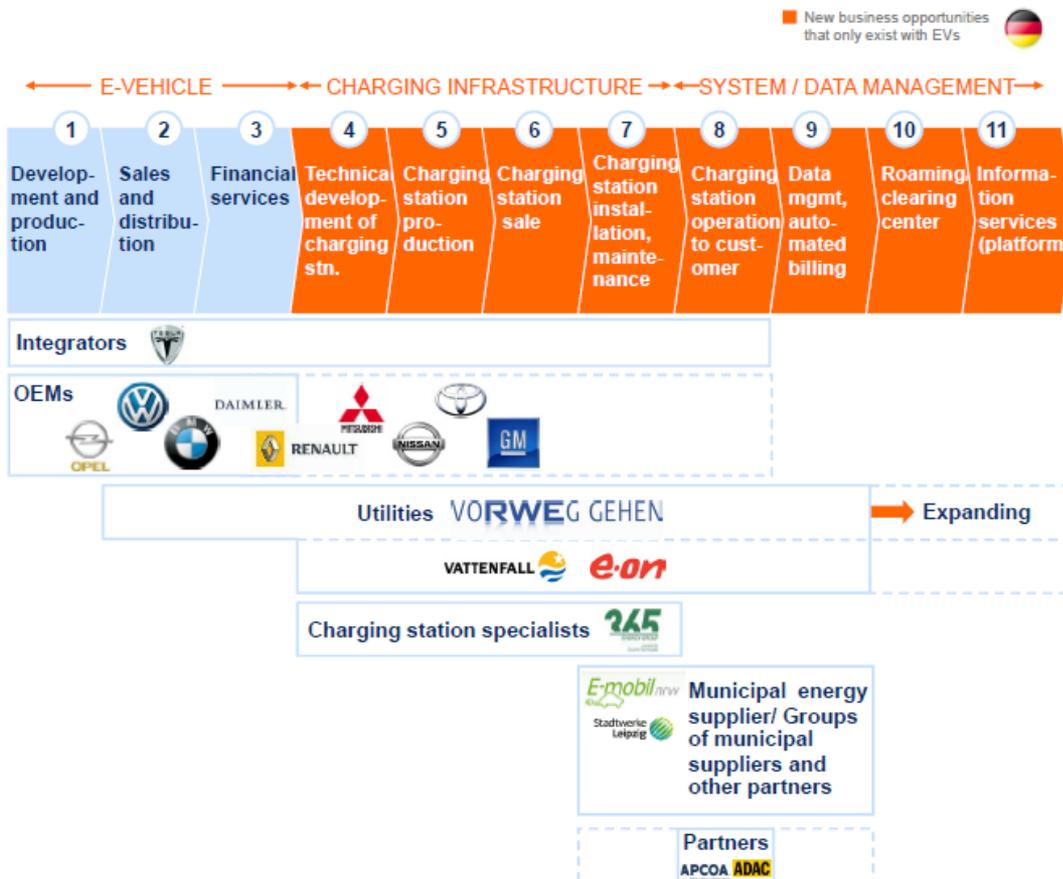
The year 2015 estoque 1.26 million. In 2014, only about half of today's electric car stock existed.



Electric vehicles to be 35% of global new car sales by 2040

Fonte: BNEF, 2016.

Novos entrantes e novas oportunidades ao longo da cadeia de valores de VE



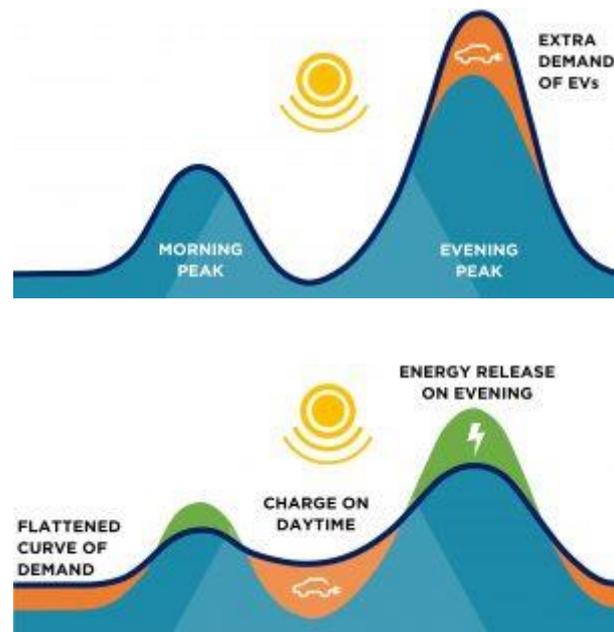
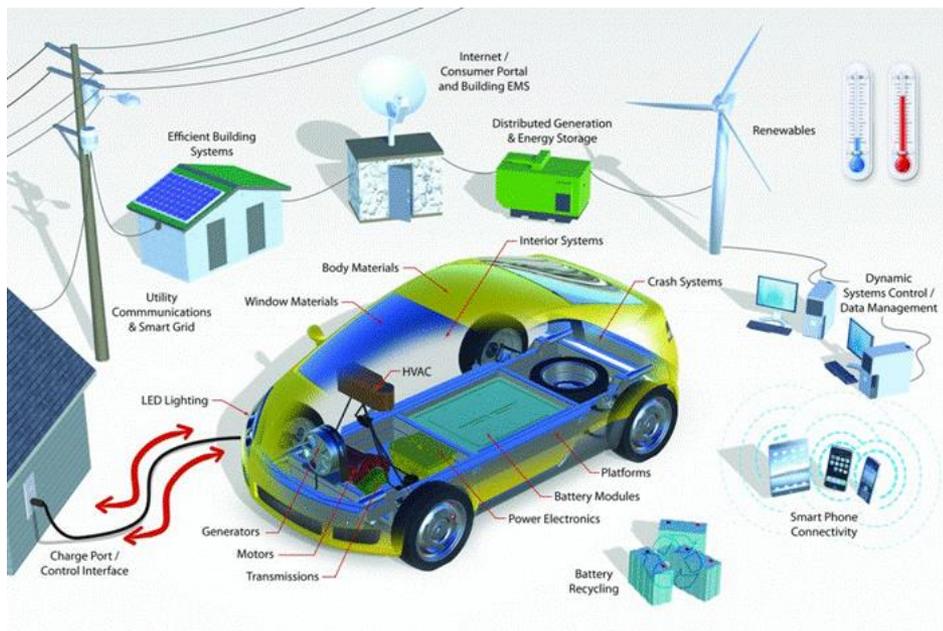
O nicho de atuação das montadoras, distribuidoras e empresas de energia passam a ter importantes interações, sendo o VE um elemento de sinergia.

A utility do futuro deve ser capaz de lidar com mudanças relevantes na forma de ofertar e consumir serviços de eletricidade: demanda flexível, geração distribuída, armazenamento de energia e sistemas de controle avançados.

Fonte: McKinsey

Rede “smart”, consumidores também

A capacidade de armazenagem das baterias nos VEs pode ser utilizada como arbitragem entre diferentes tarifas de eletricidade ao longo do dia.



VE faz sentido no Brasil?

A importância da indústria automotiva na economia brasileira



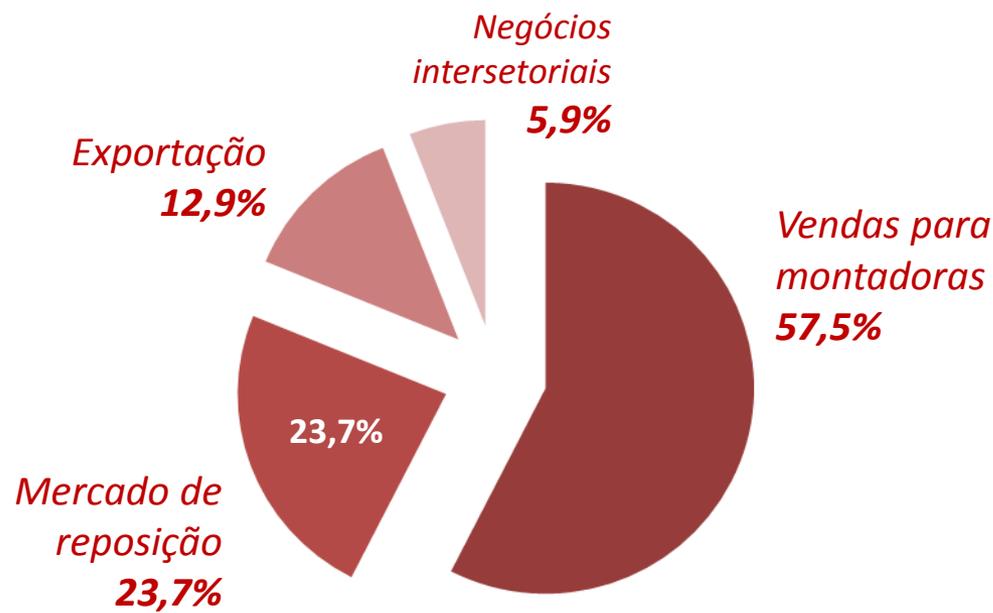
Fonte: ANFAVEA, 2017.

162,2 mil

Postos de trabalho

R\$ 63 bilhões

Faturamento nominal



Fonte: Sindipeças, 2016.

Inovações na distribuição de energia elétrica: smart grids

Distribuidoras

- Rede mais segura e inteligente, que integra e possibilita ações a todos os usuários a ela conectados.
- O fluxo de energia elétrica e de informações se dá de forma bidirecional.
- Planejamento mais efetivo e eficiente da rede,
- Redução ao máximo de ocorrências e a duração de falta de energia.

Consumidores

- O consumidor pode ser também produtor, fornecendo energia à rede.
- Através de medidores inteligentes interagem com a concessionária em tempo real,
- podem gerir um consumo mais econômico e consciente da energia elétrica
- podem abastecer seus carros elétricos com energia elétrica e utiliza-los como arbitragem entre diferentes tarifas de eletricidade ao longo do dia.

Vantagens competitivas bem exploradas

Potencialidades

- Mercado Consumidor Potencial
 - Crescimento populacional,
 - Aumento da renda per capita
 - Baixa motorização
- Player Global
 - 9º ranking de produção global
 - 8º ranking global de vendas
 - Presença das montadoras

Desafios

- Mercado exportador
 - Necessidade de novos acordos comerciais de exportação
- Veículo global
 - Produção de veículo com aceitação global
 - Aumento da competitividade industrial

Figura: Evolução da motorização no Brasil

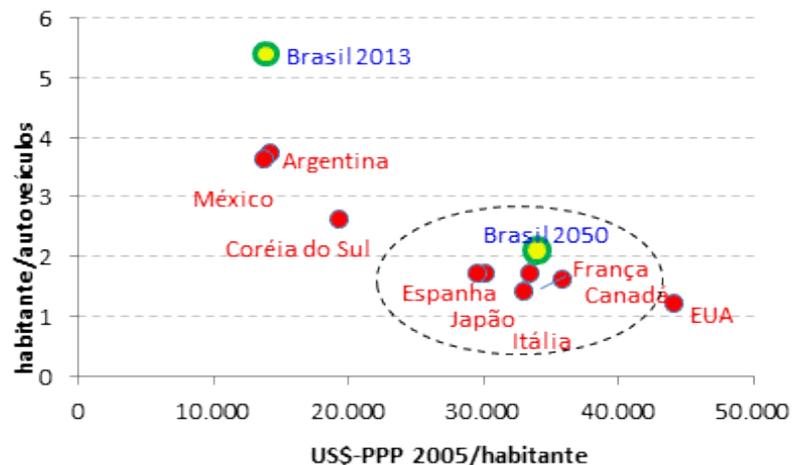
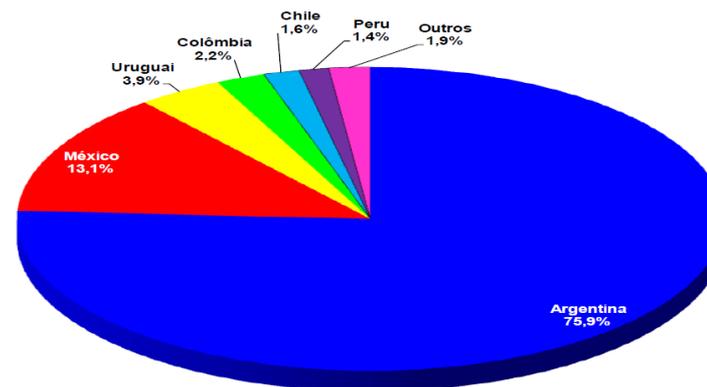


Figura: Mercado exportador veículos leves - Brasil



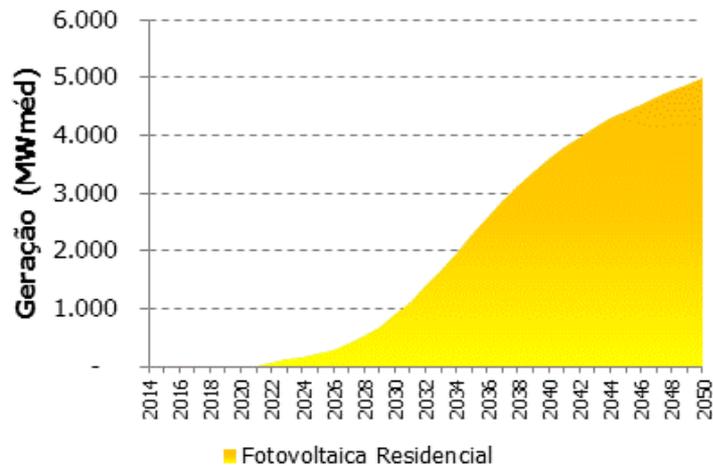
- 75,9% das exportações de veículos leves tem a Argentina como destino (Bradesco,2016).

Fonte: Bradesco 2016

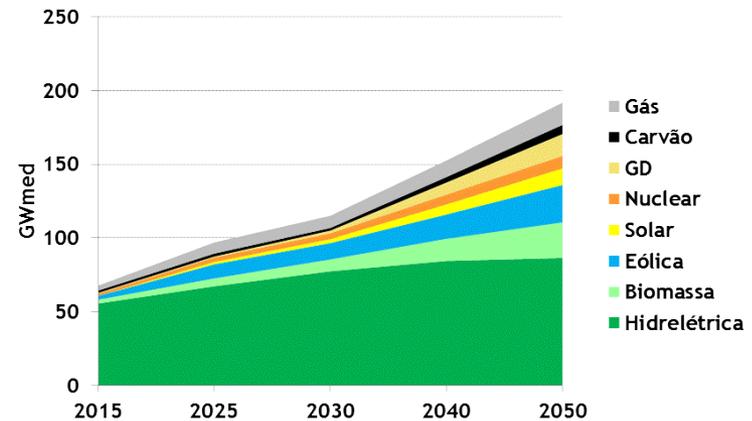
Vantagens competitivas bem exploradas

Sinergias da eletrificação veicular

Avanço da GD e smart grid



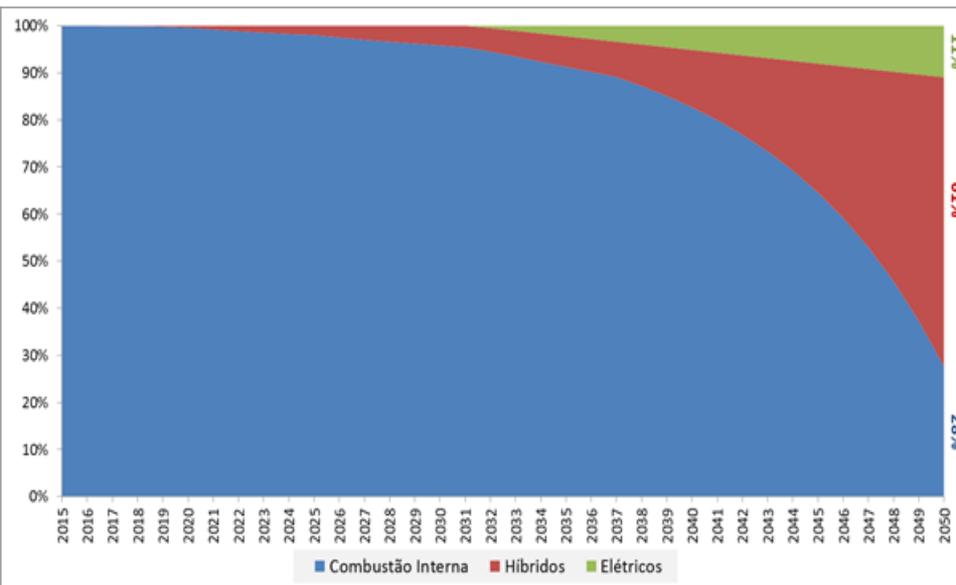
Matriz elétrica limpa



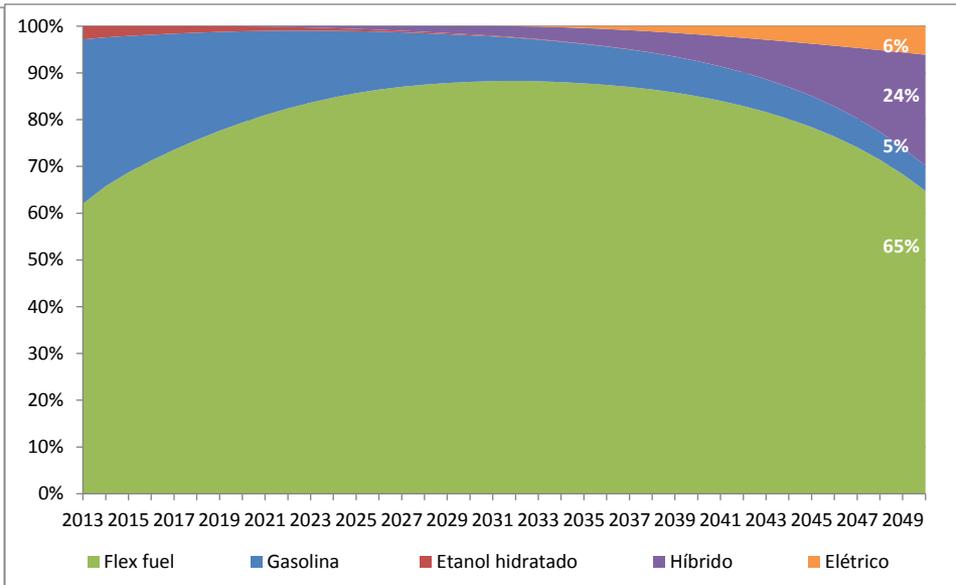
Elétricos e híbridos flex: uma boa estratégia

- A penetração de modais mais eficientes, somados a ganhos tecnológicos em motores e a eletrificação do sistema resultarão em ganhos de 38% de eficiência energética sistêmica no transporte.
- Híbridos flex ganharão destaque como tecnologia de transição para a “eletrificação”. Em 2050, 72% da venda de veículo leves será composta de veículos híbridos e elétricos.

Perfil da venda de veículos leves por combustível.

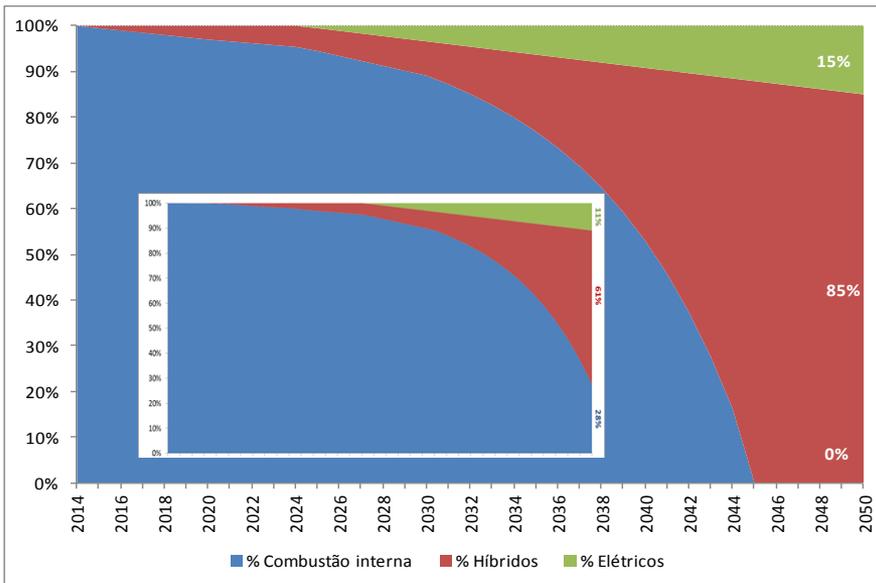


Perfil da frota de veículos leves por combustível.



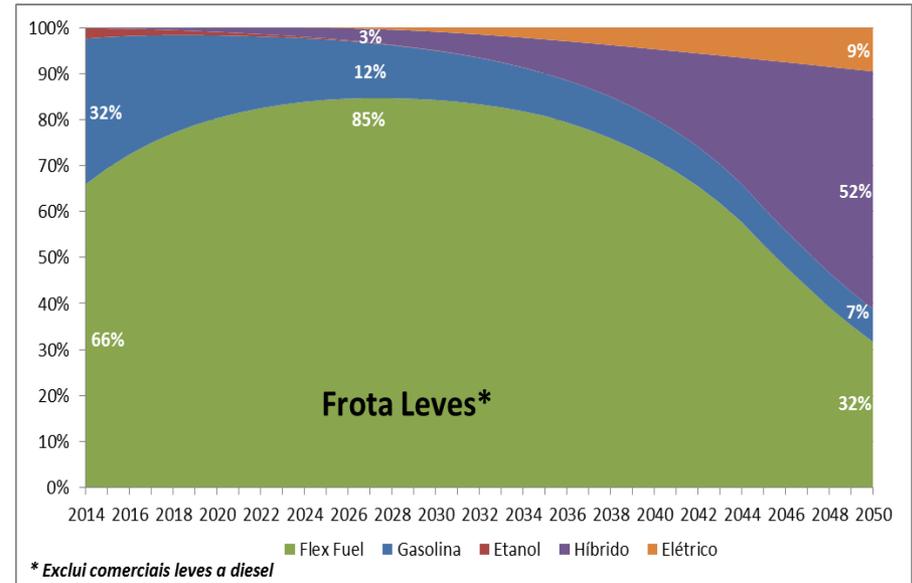
- Os veículos híbridos e elétricos a bateria são uma tendência no longo prazo

Licenciamento de veículos leves por tipo de combustível.



Fonte: EPE
*sem participação do diesel

Frota de veículos leves por tipo de combustível.



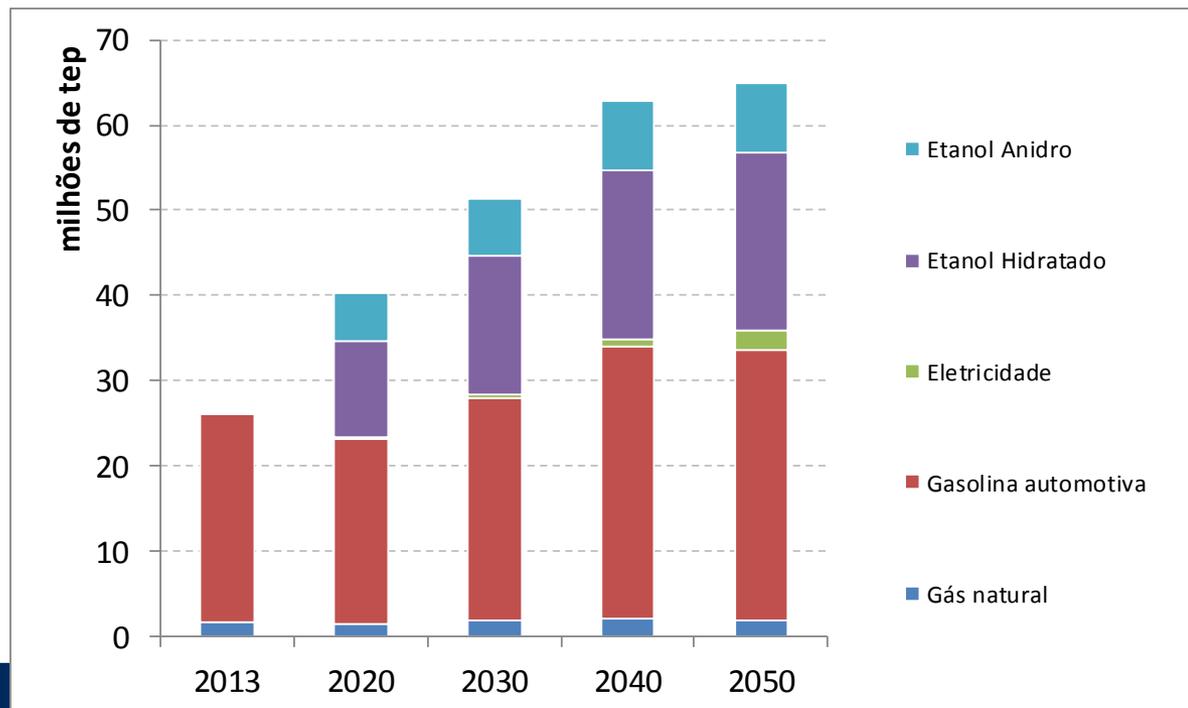
* Exclui comerciais leves a diesel

- Necessidade de políticas para a mobilidade elétrica

Elétricos e híbridos flex: uma boa estratégia

- A partir da década de 2040, com a melhoria de eficiência, o consumo de combustível de leves praticamente se estabiliza. Entretanto, mais do que dobra no horizonte.
- De 40 em diante, há avanço na eletrificação do transporte.

Consumo de energia pela frota de veículos leves por combustível.



Agenda sustentável: Desafios e políticas

Comportamento – Inovação – Governança

Desafios e dificuldades para inserção dos Veículos Elétricos

INFRAESTRUTURA DE RECARGA

É necessária rede de infraestrutura de recarga pulverizada para propiciar a adoção desta nova tecnologia pelo consumidor

CUSTO DE AQUISIÇÃO DO VEÍCULO

Alto custo atual de aquisição do VE aliado a incerteza quanto ao atingimento da competitividade em relação aos modelos de CI

LEGISLAÇÃO E REGULAÇÃO SETORIAL

Dado suas características disruptivas, a legislação e a regulação setorial se fazem necessárias para viabilidade dos investimentos

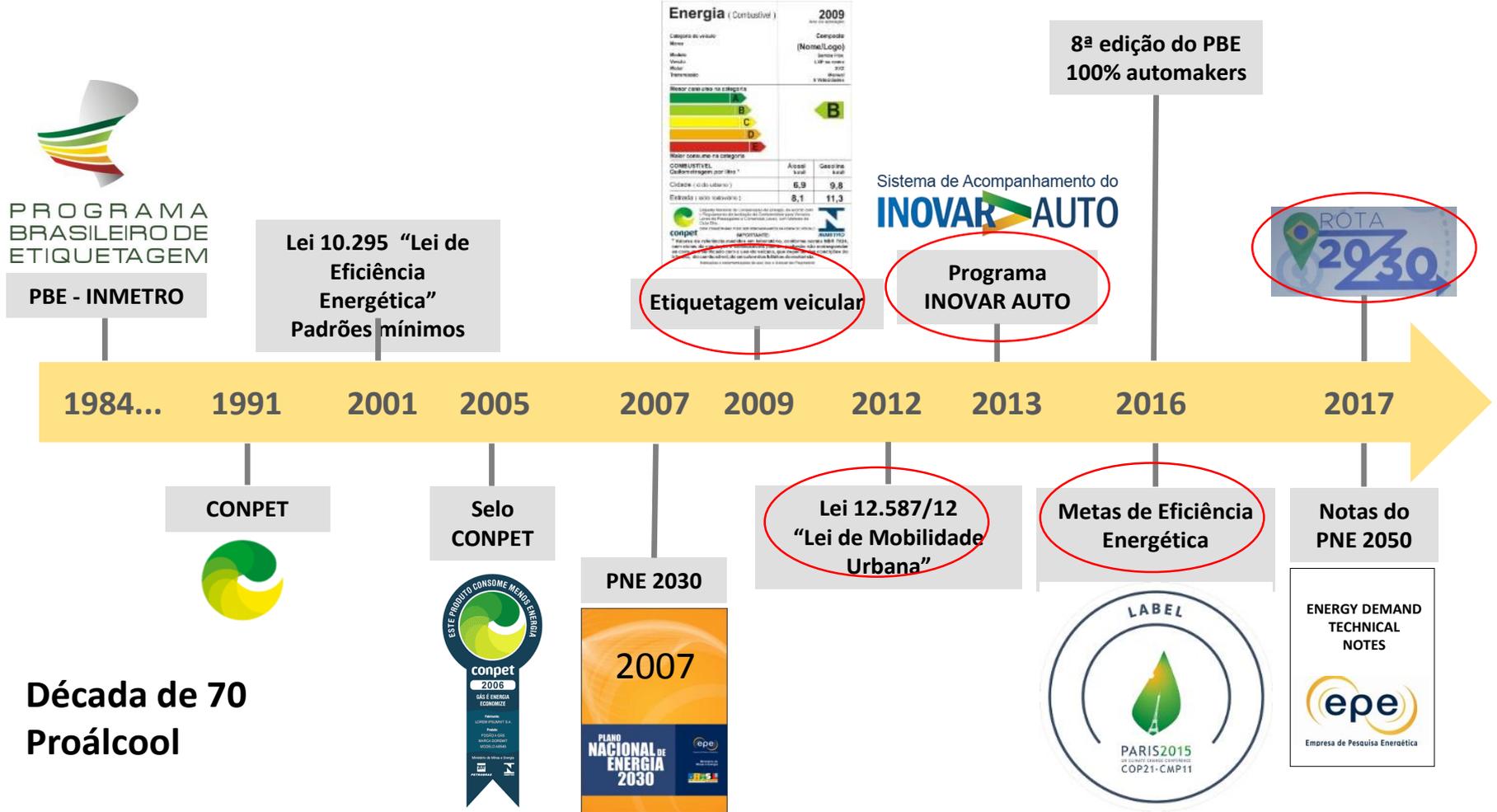
PARQUE AUTOMOTIVO OCIOSO

Necessidade de novos investimentos na indústria automotiva nacional face a atual capacidade ociosa

BENEFÍCIOS DOS VE CONDICIONADOS À SINERGIA

Parte dos benefícios verificados anteriormente estão condicionados à existência de sinergia entre as 4 temáticas envolvidas

- Políticas de Eficiência Energética - setor de transportes brasileiro
 - Comportamento, inovação and governança.



- **Yet lot of barriers for sustainable transportation...**
 - **behavior**, **innovation** and **governance**.
- **Transforming cities:** Long term Infrastructure projects: capital intensive and difficult implementation. Need of coordination.
- **Efficient technology and use of Vehicles:** improving standards, traffic conditions and new technologies.
- **Modal performance:** the need for a system approach, market base instruments and regulation.

Ricardo Gorini, DSc.

Director

E-mail: ricardo.gorini@epe.gov.br

Phone: + 55 (21) 3512 - 3121



Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro

<http://www.epe.gov.br/>

Twitter: [@EPE_Brasil](https://twitter.com/EPE_Brasil)

Facebook: [EPE.Brasil](https://www.facebook.com/EPE.Brasil)



Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



GERAÇÃO DISTRIBUÍDA É A GERAÇÃO CONECTADA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LOCALIZADA PERTO DA CARGA

MINI E MICROGERAÇÃO

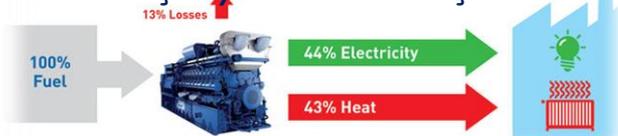


AUTOPRODUÇÃO INDUSTRIAL



Geração Distribuída

COGERAÇÃO/MULTI GERAÇÃO



GERAÇÃO NA PONTA

