

DATAAGRO





Desafios Tecnológicos da Matriz Energética – O Papel do Etanol

Plinio Nastari
DATAGRO

RenovaBio – Workshop Etanol

Brasília, 13 dezembro 2016

No Setor de Etanol, sentimento de Copo meio cheio ...



- No Brasil, o etanol já substitui entre 40% e 45% da gasolina;

No Setor de Etanol, sentimento de Copo meio cheio ...



- No Brasil, o etanol já substitui entre 40% e 45% da gasolina;
- Indústria consolidada, com flexibilidade de mix açúcar-etanol, e produção de bioeletricidade;



No Setor de Etanol, sentimento de Copo meio cheio ...



- Amplo mercado interno, com uma frota predominantemente flex – Brasil é o maior exportador mundial de açúcar (>45% do mercado mundial) com apenas 32% do ATR;



No Setor de Etanol, sentimento de Copo meio cheio ...



- No Brasil, o etanol já substitui entre 40% e 45% da gasolina;
- Indústria consolidada, com flexibilidade de mix açúcar-etanol, e produção de bioeletricidade;
- Amplo mercado interno, com uma frota predominantemente flex – Brasil é o maior exportador mundial de açúcar (>45% do mercado mundial) com apenas 32% do ATR;
- Setor sucroenergético realizou o ajuste na direção de maior sustentabilidade da produção;
- Reconhecida contribuição ambiental, local e global;
- Energia de biomassa promove desenvolvimento econômico descentralizado, com grande geração de emprego;
- Produção tem protegido a biodiversidade e recuperado matas ciliares (259 mil ha, e +8.400 nascentes; SMASP 15/16);
- Há amplo estoque de inovações na produção agrícola e industrial capazes de recuperar e expandir produtividade;
- Novas tecnologias automotivas estão disponíveis e vem sendo desenvolvidas para aproveitar e valorizar características físicas do etanol;
- Existe a oportunidade de integrar a política de biocombustíveis (etanol, biodiesel, biogás / biometano, bioquerosene).

E de Copo meio vazio ...

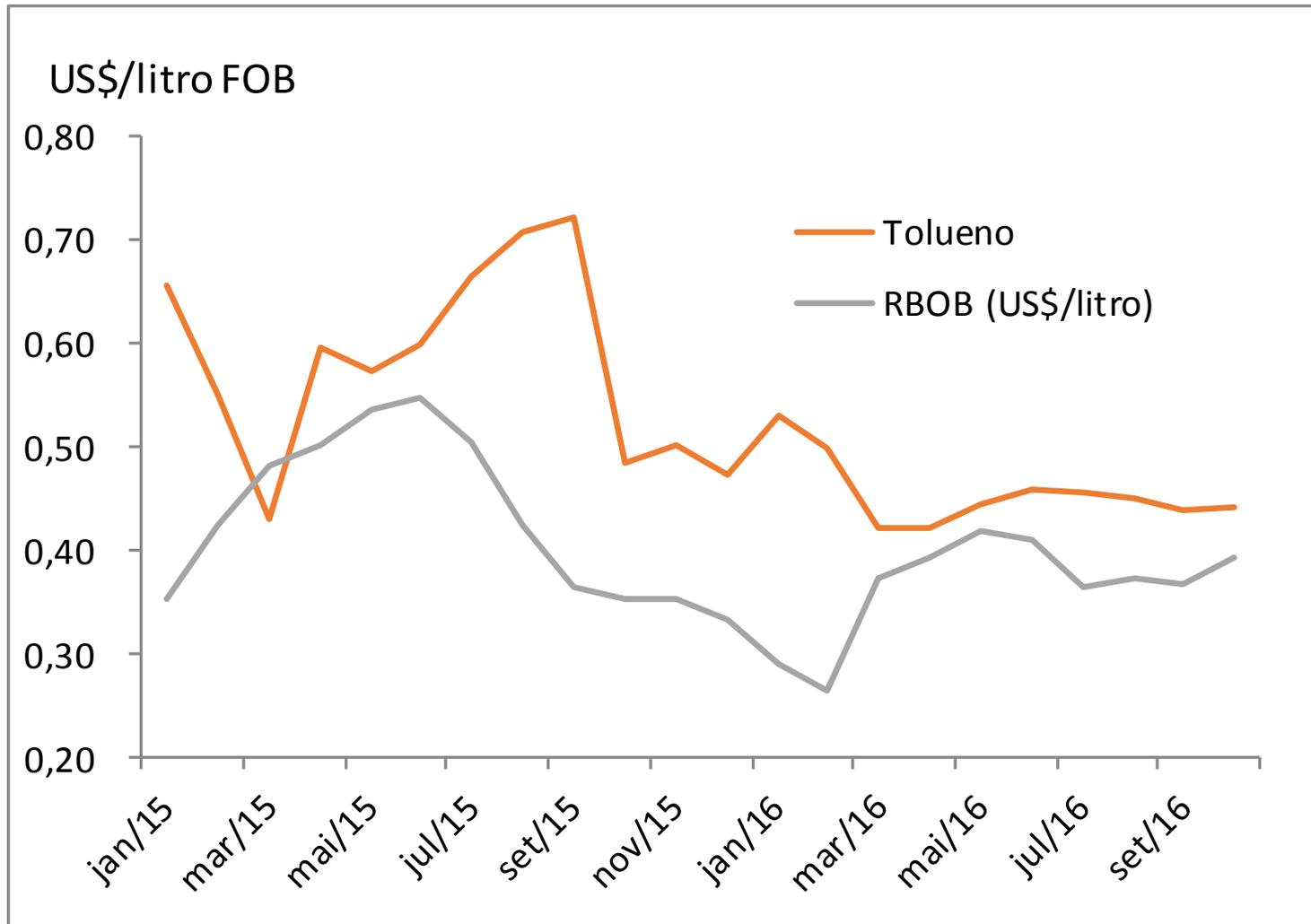


- Apesar de sua escala e importância, inexistente regulação capaz de viabilizar / atrair novos investimentos de capital privado de risco para expandir capacidade de moagem;
- Comercialização do etanol ainda é frágil, e com formação de preço ainda baseada num mercado a vista;
- Crise dos últimos 7 anos envelheceu o canavial, reduziu produtividade, interrompendo trajetória de crescimento e aumentando o custo;
- Inexistem incentivos para que avanços tecnológicos na engenharia automotiva valorizem as vantagens do etanol como combustível;
- Setor vive de sobressaltos, dependendo do ciclo de preço e outros fatores exógenos;
- Falta de regulação faz com que a Sociedade não conheça (e reconheça) sua contribuição para o desenvolvimento, economia, emprego, e o meio ambiente.
- Se nada for feito, caminhamos na direção de um déficit de 410 mil b/d de gasolina até 2030 (=23,6 bi litros anidro, ou 33,8 bi litros hidratado). País caminha na direção de ser importador crescente de gasolina.

Etanol na verdade substitui Tolueno

- A adição de etanol na gasolina viabiliza o uso de gasolinas de baixa octanagem, mais baratas. O etanol substitui tolueno, e não gasolina.
- Tolueno tem um prêmio médio de 30% a 35% sobre o preço da gasolina.
- Uso de gasolina de baixa octanagem tem contribuído para a oferta de nafta.
- Etanol é ambientalmente benigno comparado a compostos do grupo BTX (benzeno, tolueno, xileno), com impacto muito positivo à saúde.

Tolueno vs Gasolina RBOB



Novo Marco

- Acordo do Clima (COP21 Paris, COP22 Marrakech)
 - Brasil ratifica o Acordo do Clima e assume compromissos de NDC.
 - Brasil discute proposta de regulamentação do mercado de carbono;
 - Plataforma para o Biofuturo;
 - RenovaBio.



Oportunidades na Produção

- Na área agrícola:
 - Adaptação de variedades existentes a ambientes de produção (aumento potencial de até 20% no TCH);



Oportunidades na Produção

- Na área agrícola:
 - Variedades mais resistentes (contra broca e seca);
 - Tecnologias de multiplicação (MPB; meiosi; semente de cana);



Oportunidades na Produção

- Na área agrícola:
 - Cana energia (180 tc/há médios, com mesma sacarose e mais fibra comparada à cana convencional).

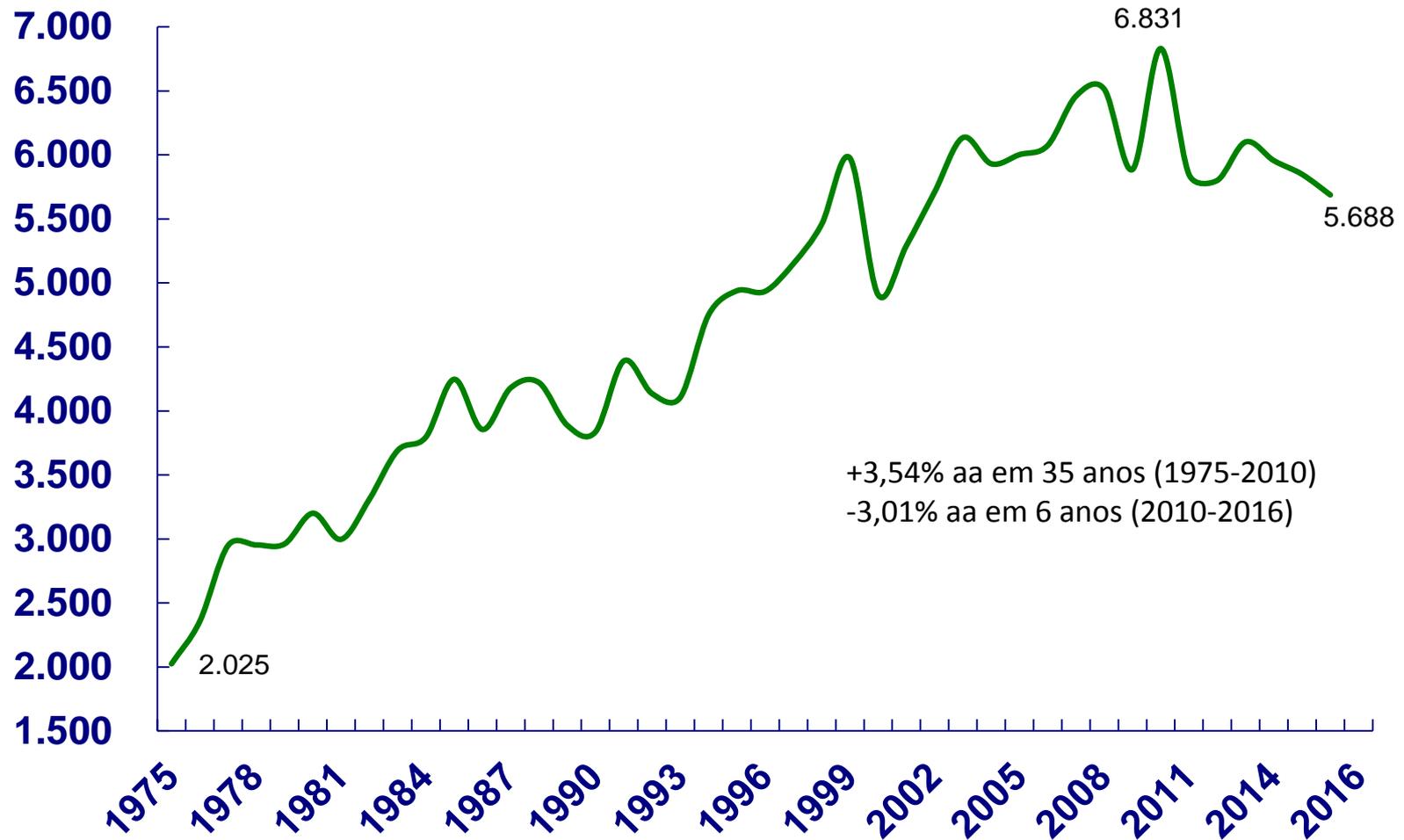
Oportunidades na Produção

- Na área industrial:
 - Melhor aproveitamento de resíduos, bagaço, palha, vinhaça e torta de filtro;
 - » Camisa de alta drenagem => menor umidade no bagaço, melhor aproveitamento de caldeiras;
 - » Retrofit de caldeiras, aumento da capacidade de cogeração;
 - » Etanol 2G;
 - » Biogás e Biometano, para otimização da geração elétrica e substituição de diesel fóssil;
 - Integração com outras culturas (milho, sorgo);
 - Leveduras customizadas.



Rendimento Agroindustrial Médio - Brasil

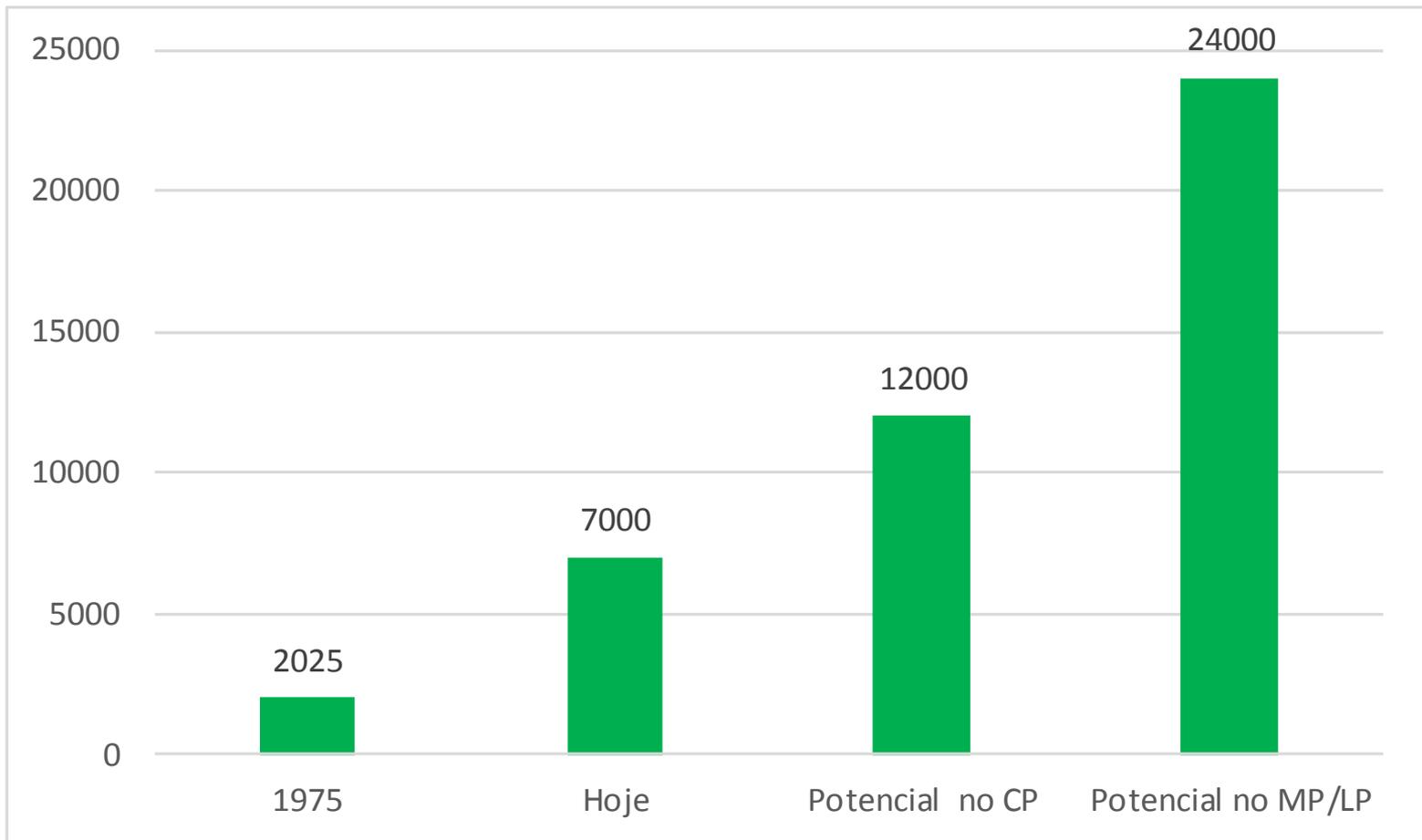
(em litros de etanol hidratado equivalente por hectare)



Fonte: Datagro

Rendimento Agroindustrial - Potencial

(em litros de etanol hidratado equivalente por hectare)

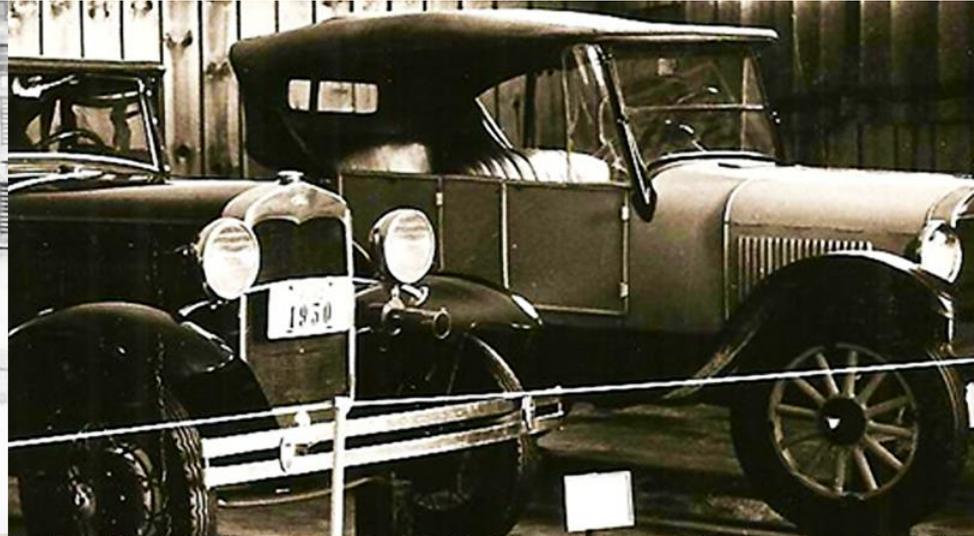


Fonte: CTC

Tecnologia Automotiva

- A tecnologia básica dos motores a combustão interna ainda aproveita mal a energia dos combustíveis, e aproveita mal as características físicas do etanol.







Tecnologia Automotiva

- Importância de promover tecnologias que valorizem as características físicas do etanol:
 - Molécula única do etanol facilita o desenvolvimento de motores;
 - Elevada octanagem;
 - Elevado teor de hidrogênio;
 - Emissões do etanol são isentas de enxofre e material particulado.
- Motores menores com tecnologia turbo:
 - Montadoras globais como a Daimler Benz, Ford, GM, tem se posicionado no Congresso norte-americano a favor de misturas com elevado teor de etanol (Mid-level blends, E30 até E50), para elevar octanagem da gasolina, permitindo motores menores, com maior taxa de compressão e tecnologia turbo.

O Brasil já tem o que o mundo está buscando

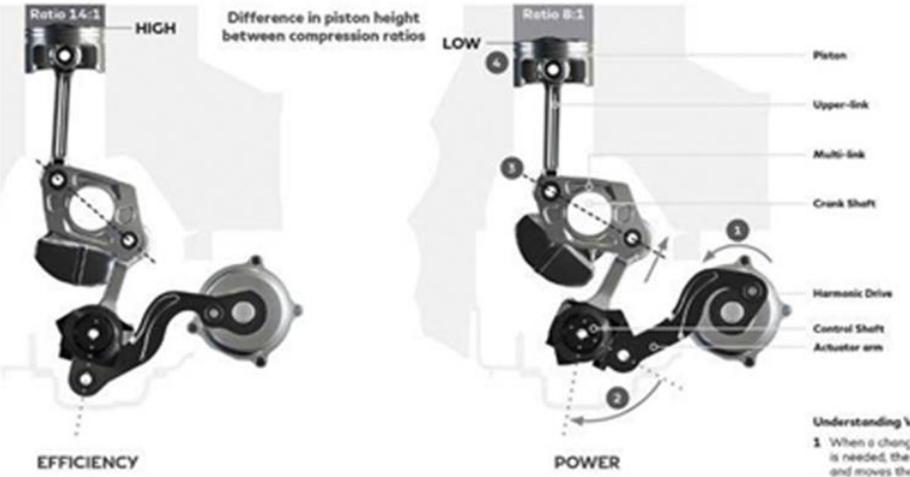
- Montadoras nos EUA querem motores otimizados para combustíveis de elevada octanagem. Depoimentos no Congresso dos EUA:
 - “Higher octane fuels permit higher **compression ratios** which directly improve **efficiency**. . . . [A] powertrain . . . optimized for a high-octane with mid-blend ethanol fuel . . . can simultaneously fulfill what the customer desires—**performance and economy**—while reducing the **environmental impact**.” Mercedes-Benz, Tier 3 Comment Letter.
 - “**Ford supports** the development and introduction of an **intermediate level blend fuel** (E16-E50), with a minimum **octane rating** of 91 anti-knock index (AKI) that **increases proportionally as ethanol is splash-blended** on top of the base Tier 3 gasoline emission test fuel.” Ford Motor Co., Tier 3 Comment Letter.
 - “**GM supports** the future of **higher octane** and **higher ethanol** content in order to provide a pathway to improved vehicle efficiency and lower GHG emissions.” Gen. Motors, Tier 3 Comment Letter.



Tecnologia Automotiva

- Biela variável: motor “Variable Compression-Turbo (VC-T)” cuja principal característica é modificar a taxa de compressão (de 8:1 até 14:1), adaptando-a às variações de demanda de torque e permitindo um desempenho mais elevado do que os motores convencionais, onde a taxa de compressão não muda.
- A mudança da taxa de compressão é feita em tempo real por meio de uma biela cujo comprimento varia e é ajustado por um motor elétrico.
- VC-T é perfeito para aumentar a eficiência energética nos carros flex, que utilizam variadas proporções de etanol misturado com gasolina. Nos motores flex atuais as características físicas dos motores, notadamente a taxa de compressão fixa, são projetadas para usar de forma adequada a gasolina. Virtudes do etanol combustível, como sua elevada octanagem, poderão ser melhor aproveitadas com a adaptação da taxa de compressão às suas características.

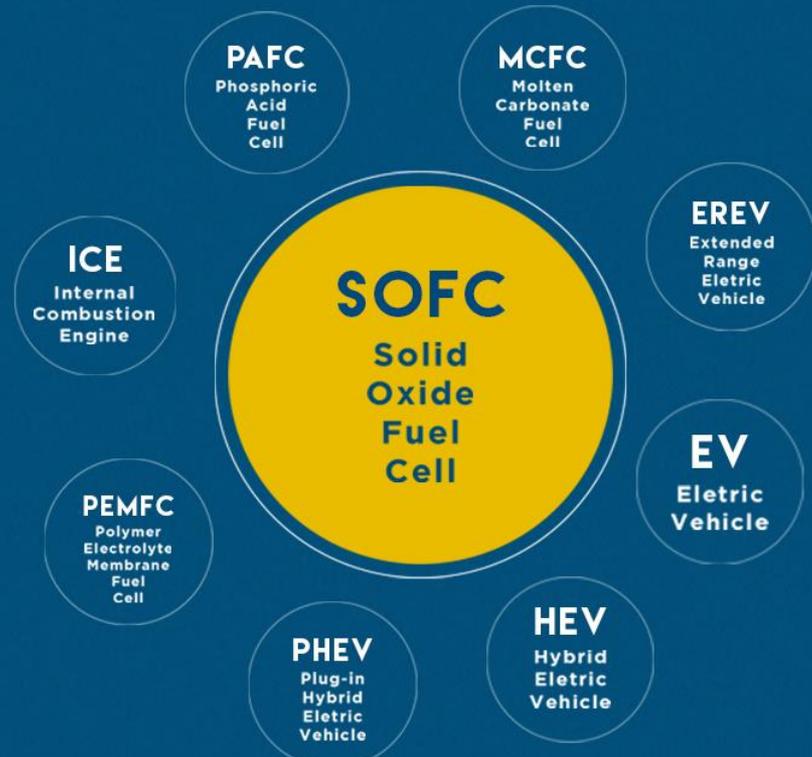
BIELA VARIÁVEL PARA ADAPTAR A TAXA DE COMPRESSÃO



OCTANAGEM (R+M)/2

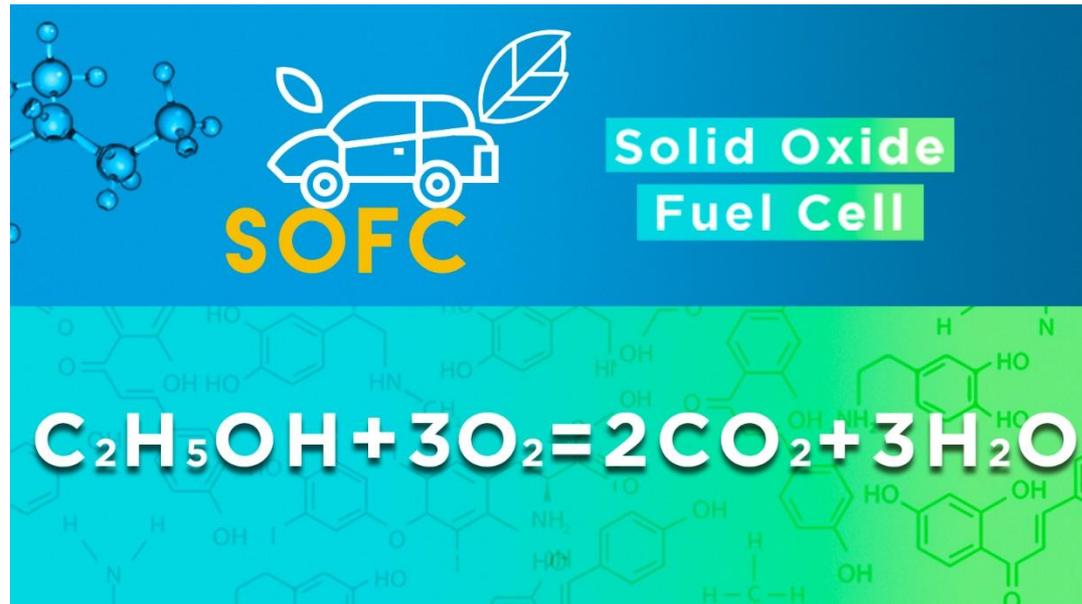
GASOLINA
87

ETANOL
116



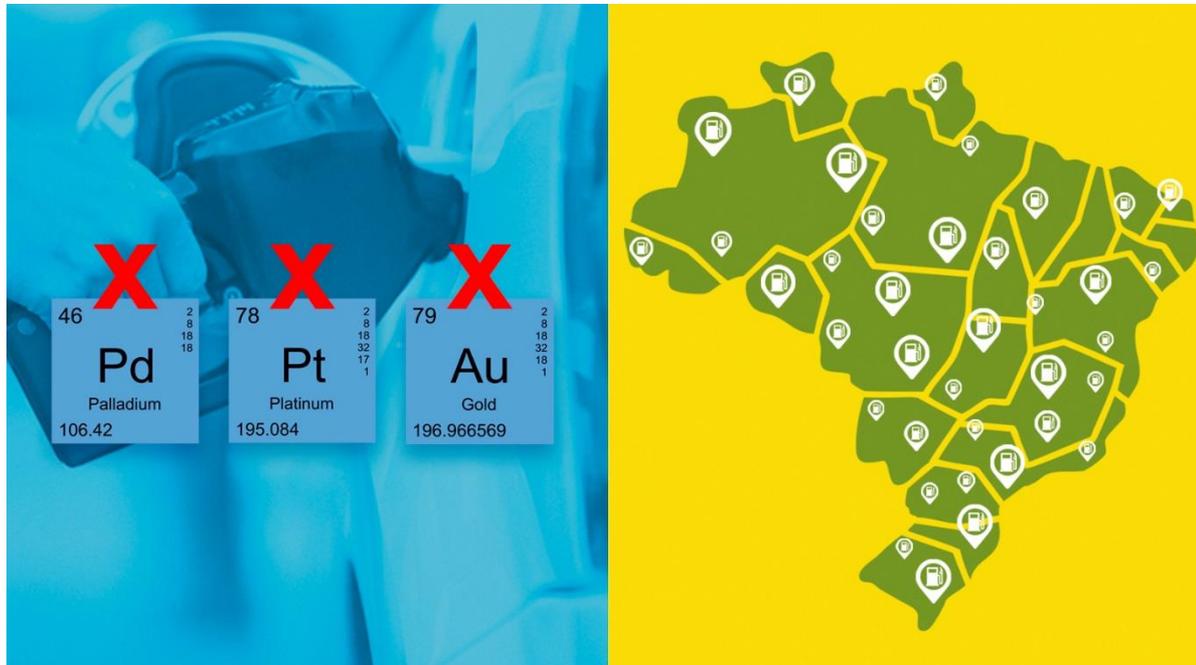
Tecnologia Automotiva

- Célula a combustível movida a etanol
 - Esta tecnologia é o carro elétrico, sem os entraves que hoje existem para a sua aplicação, aproveitando o elevado teor de hidrogênio do etanol.



Tecnologia Automotiva

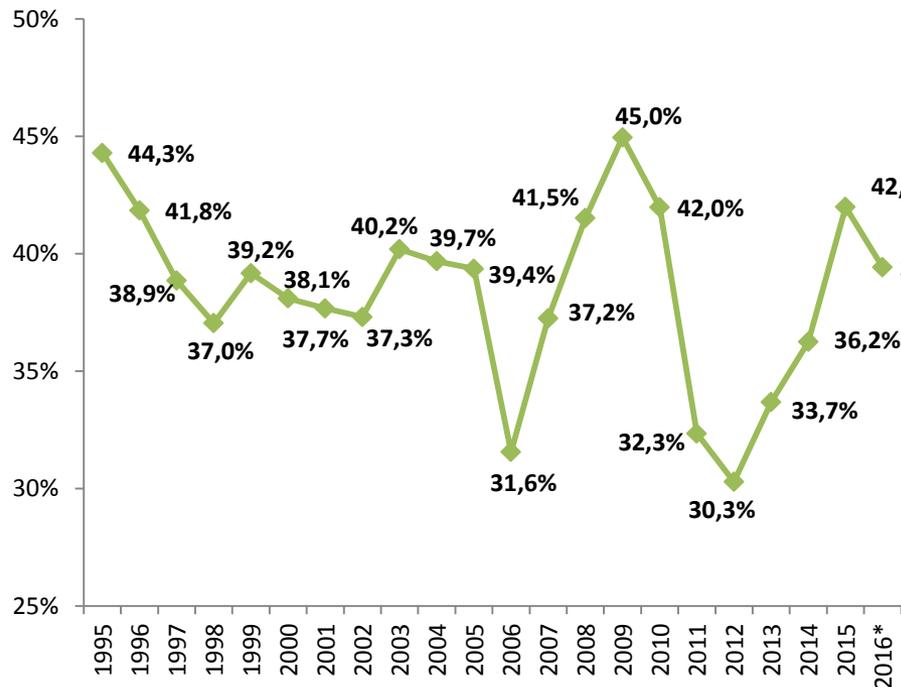
- Célula a combustível movida a etanol
 - SOFC não utiliza metais raros.
 - Com a infraestrutura já existente de distribuição de etanol, o Brasil já resolveu o problema de distribuição de Hidrogênio.





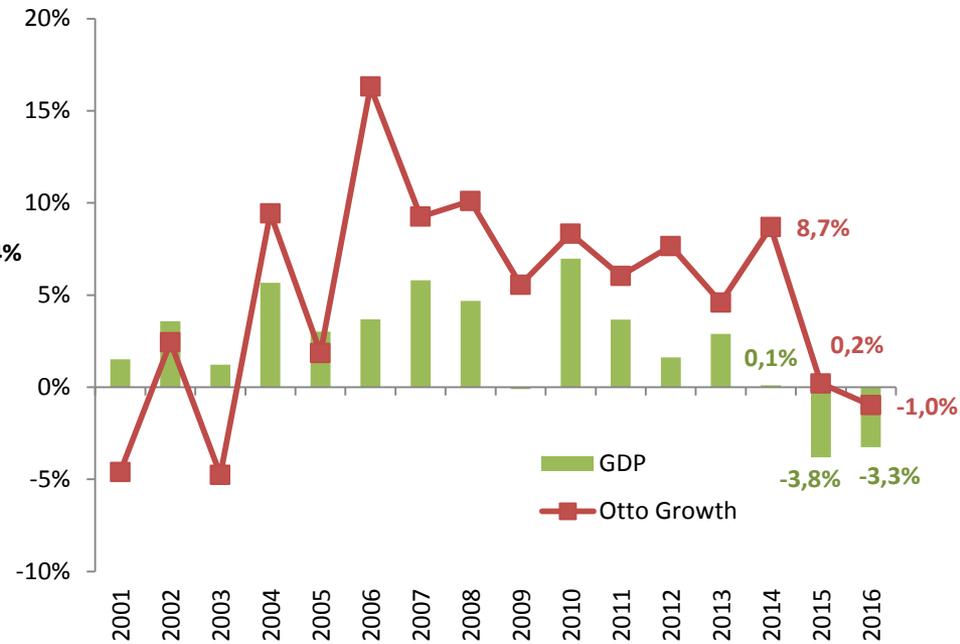
É preciso criar maior estabilidade e previsibilidade no setor de combustíveis

Partic. Etanol no Consumo de Comb. Ciclo Otto



Fonte: DATAGRO

Var. no PIB do Brasil e Crescimento do Ciclo Otto



Fonte: BC; ANP; DATAGRO

Objetivo da Política Energética

- Estabelecer um planejamento e uma regulação que induza os agentes econômicos privados na direção do atingimento dos objetivos da:
 - Política Ambiental
 - Política de Desenvolvimento Social
 - Política de Desenvolvimento Econômico Descentralizado
 - Política Industrial
 - Segurança energética e de abastecimento
 - Preservação dos principais fundamentos macroeconômicos.

... aproveitando as tecnologias já existentes e estimulando o desenvolvimento de novos avanços na direção almejada.



PLANTING DATA

HARVESTING SOLUTIONS