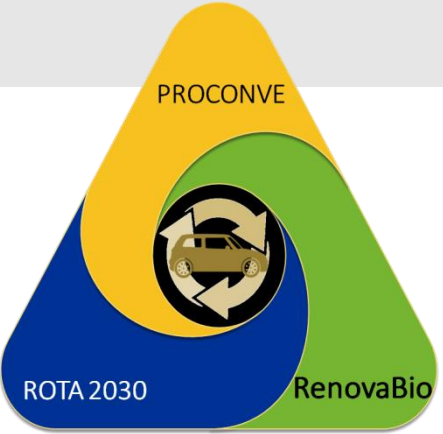


Como aumentar o interesse em desenvolver veículos mais eficientes com etanol?



Driven by performance



Eficiência Energética Sustentável

- Metodologia incluindo GEE poço à roda
- Segurança de abastecimento de etanol
- Competitividade internacional

-Combustível Global

- Implementar E25-E30 de alta octanagem (HOF) com 98,4% m/m
- E100 com 98,4% m/m para aumento da autonomia e especificação internacional.
- Fomentar Índice de Carbono menores como alavancador de biocombustíveis

Novo Veículo Flex com penetração mundial

- Veículos muito eficientes com etanol e gasolina RON ~100 com hibridização leve
- Vantagens no Rota 2030 para maior eficiência com etanol
- Veículo Etanol p/ centros urbanos com restrição de Material Particulado

Rápida e efetiva contribuição para redução dos gases de efeito estufa (GEE)

- Alternativa rápida para reduzir GEE sem grandes investimentos
- Ponte para o futuro na redução de CO₂ complementando a utilização de eletricidade limpa
- Uso exclusivo de E100 nas plataformas híbridas e em tecnologias como Fuel cell

Como aumentar eficiência energética (tanque à roda) com combustíveis de alta octanagem (HOF) e a aceitação pelo consumidor do etanol ?



Driven by performance

Situação atual dos combustíveis ciclo Otto no Brasil

Etanol Anidro 99,3% min m/m misturado como E27=> IAD = 87 => CR ~10,5

Etanol Hidratado 92,5-94,6% m/m como E100 => IAD ~ 100 => CR ~14

Novos combustíveis, iniciando depois de 2022 com implementação total em 2027

Etanol **98,4% min m/m** misturado como E25~30 => RON~100 => CR~13

Etanol **98,4% min m/m** como E100 => RON~103 => CR~13

Vantagens na produção, distribuição e na competitividade do etanol anidro sem o perigo de separação de fase.

Requer otimização da destilação para ter custos compatíveis com o aumento da densidade de energia.

Como aumentar eficiência energética (tanque à roda) com combustíveis de alta octanagem (HOF) e a aceitação pelo consumidor do etanol?

MAHLE

Driven by performance

O Etanol **98,4%** nos novos veículos Flex :

- Melhora a relação em km/l entre a gasolina e o etanol,
- Maior autonomia do veículo,
- Melhora a partida a frio,
- Facilita o uso das tecnologias mais modernas de motores.

Eventual aumento no custo de produção do etanol 98,4% será amortizado com maior eficiência nos novos veículos Flex desenvolvidos para HOF.

O seu uso na frota atual terá que ser avaliado com relação ao consumo e a influência nas emissões de escape.

Os ensaios de durabilidade dos novos veículos, terão que ser feitos com todos os teores de água e contaminações (bad fuel) que previnam problemas

Como aumentar eficiência energética (tanque à roda), a competitividade, e a evolução da tecnologia nacional?



Driven by performance

Influenciado pelo Etanol ●

2016

Linhas Tecnológicas

Flex Hoje

Novo Global Flex

Hybrid & Fuel Cell

1. Gerenc. de Ar

Turbo, **VVT**,
Atkinson

● Turbo+ Miller, VVL,

● EGR de alta carga

2. Injeção de combustível

Inj. Indireta

Inj Direta

● Global Flex & Inj. Direta
Avançada

● Inj. Direta de
maior pressão

3. Arquitetura Motor

Downsizing

3 cilindros

● Taxa de compressão
variável

● Lean, CAI,
Fuel Cell

4. Gerenc. de Emissões

● **OBD**

● OBD2, PN, Etanol não
queimado; Ciclos WLTP, RDE

● Pós tratamento
Lean

5. Gerenc. Térmico

● Melhor Partida - fase fria

● Controle Emissões &
Aquecimentos de Comb.

● Ciclo Combinado

6. Sistemas de Controle

● Controles Eletrônicos

Modelo Avançado de
Estratégias de Controle

● Controle em Ciclo
fechado

7. **Periféricos/Eletrificação**

● Start-Stop

**Periféricos
Elétricos**

● Mild Hybrid, Start-Stop ,
Full Hybrid

● Full Hybrid PH, Mild
ou Puro Elétrico

8. Motor Básico

● **Redução de Atrito
Óleo baixa viscosidade**

● Circuitos de óleo
variáveis

● Materiais Avançados

9. Transmissão

● **Maior número de
marchas** downspeed

● Transmissão inteligente
global flex

● Transmissão Inteligente
contínua

Como aumentar eficiência energética (tanque à roda), a competitividade internacional, e a evolução tecnologia com as alternativas nacionais?



Driven by performance

Ce x ETGGE - Consumo Energético(MJ/km) x Emissão Total GEE (gCO2e/km)

Tecnologias fora de ciclo serão cada vez mais utilizadas no futuro

