

II Seminário Internacional sobre Uso Eficiente do Etanol

17-18 de Setembro, 2015
Auditório BNES | Rio de Janeiro | Brasil



Robert Bosch Latin America
Painel: Etanol do transporte pesado



BOSCH

Dual Fuel Diesel–Etanol

Tecnologia promissora para o uso de etanol em veículos comerciais



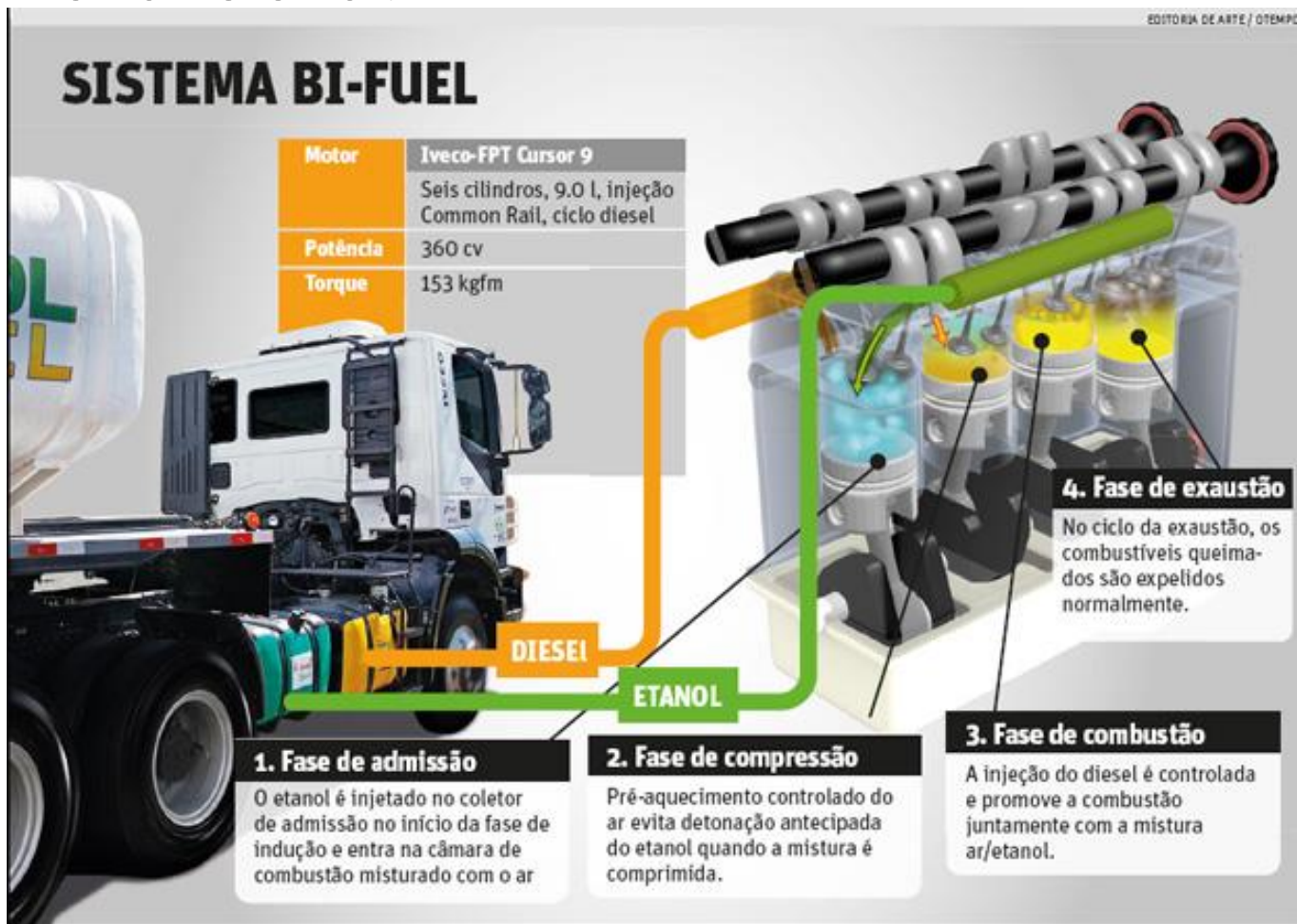
→ Principais benefícios:

- Eficiência de combustão similar ao diesel (~40%)
- Redução significativa de emissão de CO₂
- Flex: utiliza apenas diesel ou diesel + etanol, sem necessidade de aditivos!



BOSCH

Como funciona?



BOSCH

Experiência Iveco Trakker – 2010 / 2011

Teste em Usina - Condições

- Trabalho por 4 meses no transporte de vinhaça no campo.
 - 64 viagens monitoradas
- Potencia e torque semelhante em diesel e diesel-etanol

Condições de teste

36 viagens com carga total de 63 ton.

28 viagens com carga total de 25 ton.

Sequencia padrão de viagem:

Viagem 1: Modo diesel (motorista 1);

Viagem 2: Modo diesel (motorista 2);

Viagem 3: Modo dual-fuel (motorista 1);

Viagem 4: Modo dual-fuel (motorista 2)



BOSCH

Iveco Trakker – Testes no campo, 2010 / 2011

Vehicle Weight (ton)	Dual-fuel diesel-ethanol mode Fuel consumption (L)					
	Diesel mode fuel consumption (L)	A - Diesel	B - Ethanol	C – Ethanol in diesel equivalent *	A + C	Substitution rate (%)
63	569	355	333	212	567	37.4
25	288	177	173	110	287	38.3
Total:	857	532	506	322	854	37.6

Statistical analysis of all data for each trip confirms 37.6% substitution rate, 4.21 SD (AGRICEF, 2012).

(*) Ethanol consumption calculated in energy equivalent liters of diesel.

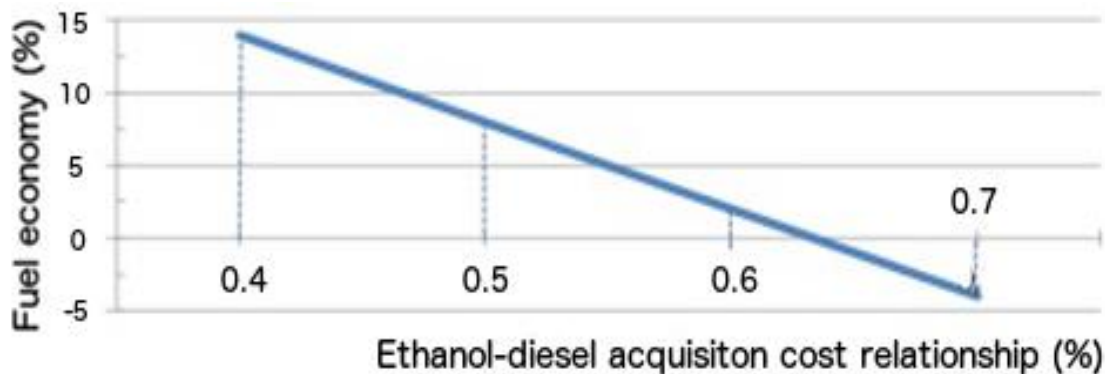


Resultados: substituição média de 38% do diesel por etanol, consumo equivalente ao Diesel e ~30% redução das emissões de CO₂



BOSCH

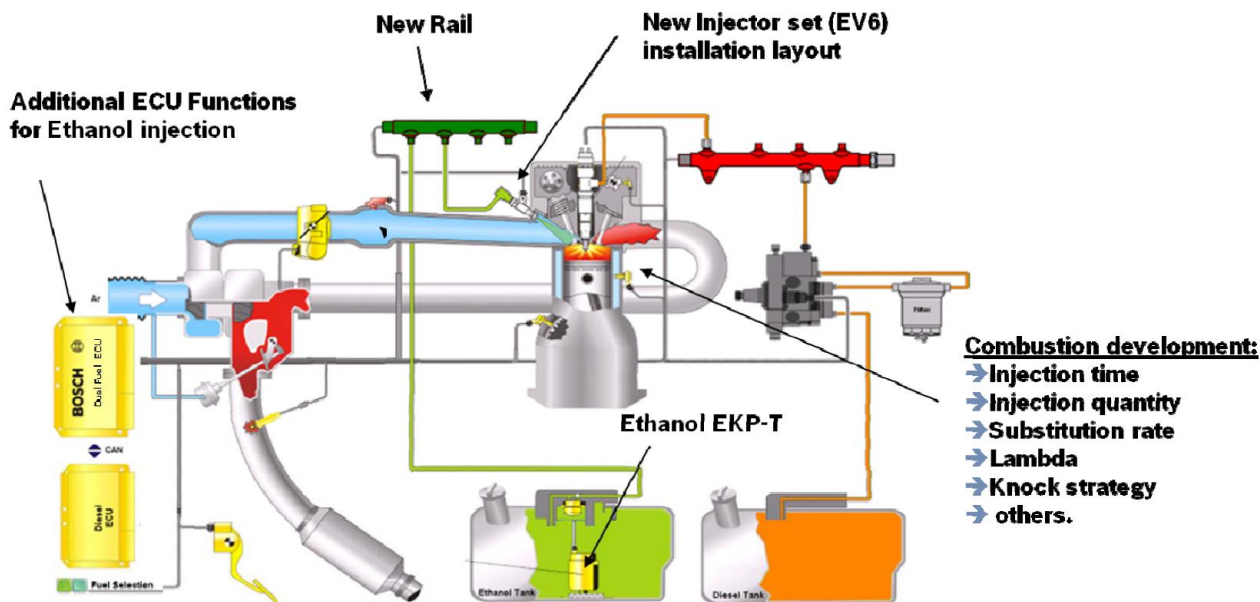
Iveco Trakker – Testes no campo, 2010 / 2011



Atratividade econômica somente ocorre se etanol custar na Usina menos que 60% do preço do Diesel

Nova experiência: Universidade Aalto – Finlândia, 2012

- Motor 6-cilindros, 7.4l Diesel, com plena carga e torque de 154kW@2200rpm/ 850Nm@1500rpm



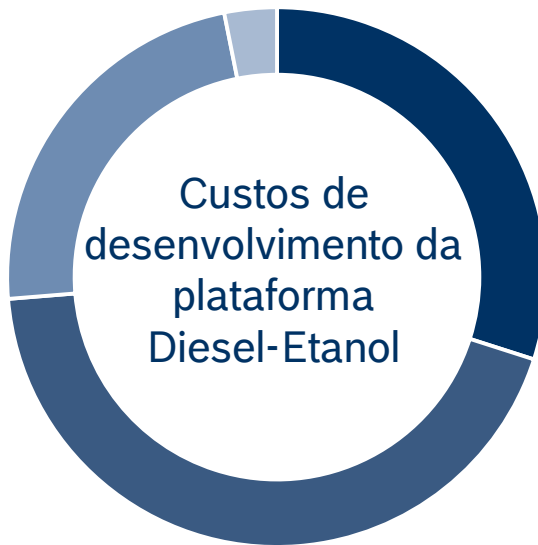
94% de Performance do Diesel atingida

50% de Taxa de substituição média



BOSCH

Estimativa de custo do projeto



■ Plataforma ■ Protótipo ■ Software ■ Pesquisa de Mercado

Desenvolvimento da plataforma inclui:

- Conceito
- Design
- Desenvolvimento
- Calibração
- Validação

O custo de desenvolvimento estimado é de aproximadamente 10 mBRL para 2 anos de trabalho



BOSCH

Resumo

- Resultados: substituição média de 38% do diesel por etanol, consumo equivalente ao Diesel e ~30% redução das emissões de CO₂;
- Atratividade econômica somente ocorre se etanol custar na Usina menos que 60% do preço do Diesel;
- Na nova experiência: 94% de Performance do Diesel atingida e 50% de taxa de substituição média;
- O custo de desenvolvimento estimado é de aproximadamente 10 mBRL para 2 anos de trabalho



II Seminário Internacional sobre Uso Eficiente do Etanol

17-18 de Setembro, 2015
Auditório BNES | Rio de Janeiro | Brasil



Obrigado!

Mario Massagardi
Felipe Feciano

mario.massagardi@br.bosch.com
felipe.feciano@br.bosch.com

