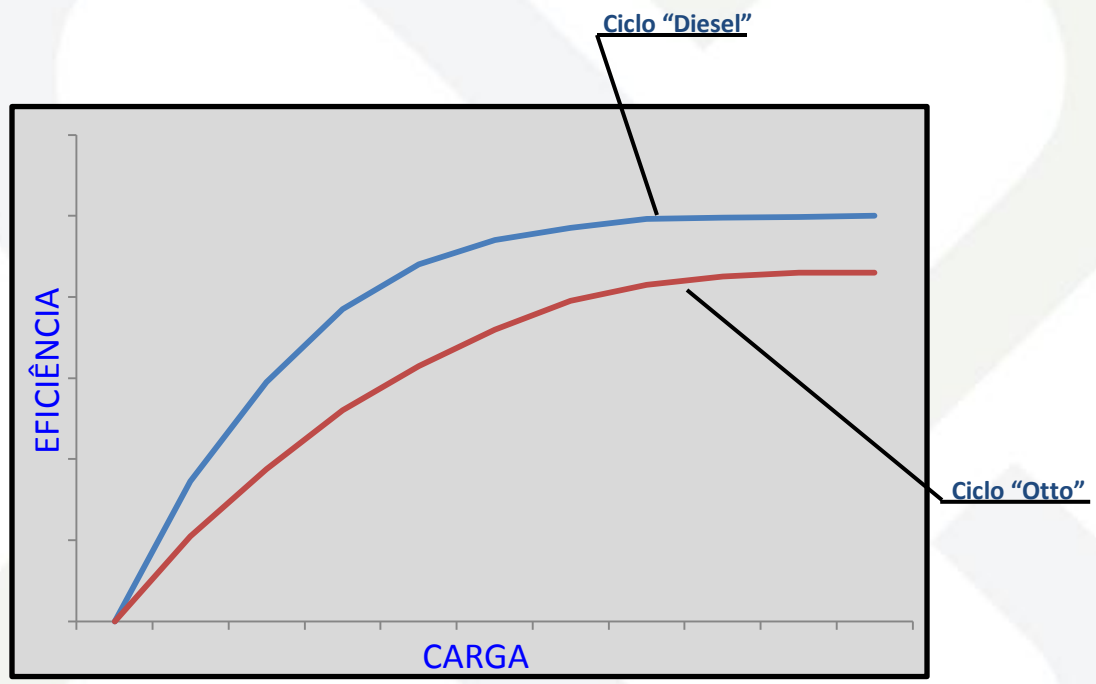
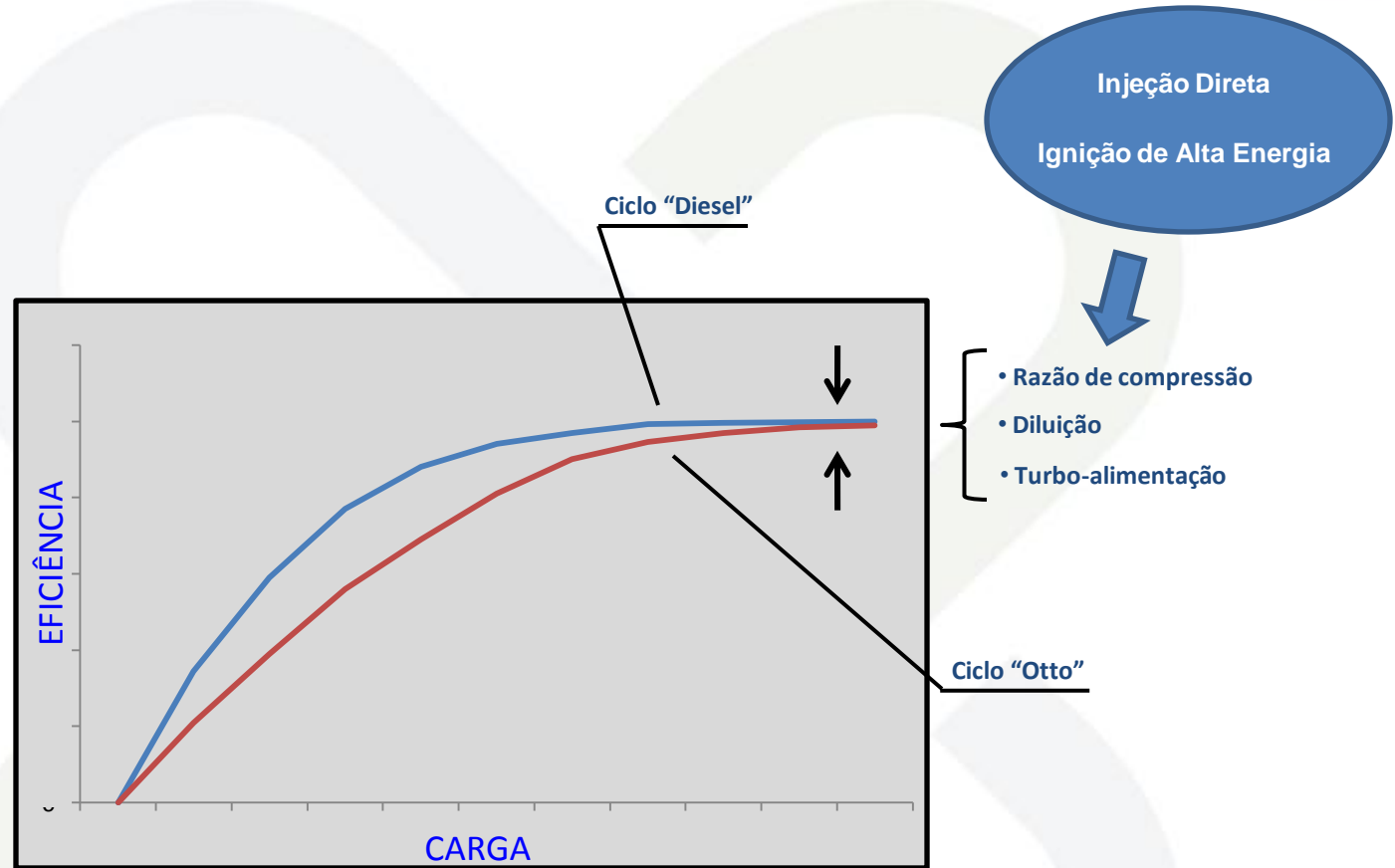


# **Motor a Etanol de Alta Eficiência**



**Motores**  
**ambientalmente amigáveis**  
**competitivos operacionalmente**  
**custo de manufatura reduzido**







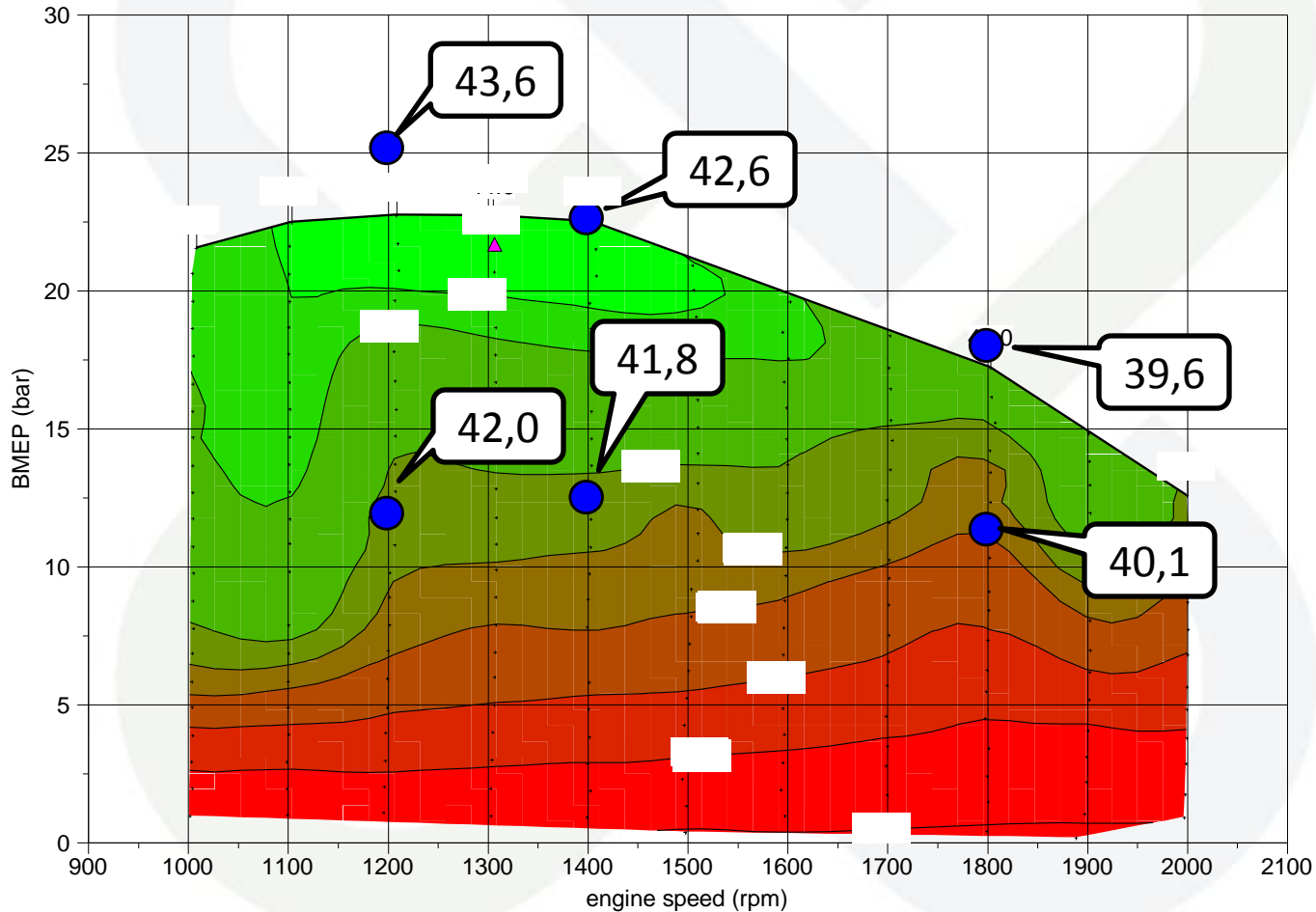
Ensaio	I	II	III	IV
Condição Operacional	MBT	MBT	MBT	MBT
Velocidade (RPM)	1800	1800	1200	1200
PMEI (bar)	25,9	10,5	27,6	13,3
Eficiência bruta	46,5	46,0	45,6	45,0
NOx (g/kwh)	2,9	3,3	4,7	4,4

**Sistema de Combustão não otimizado**



## Eficiência

● Etanol



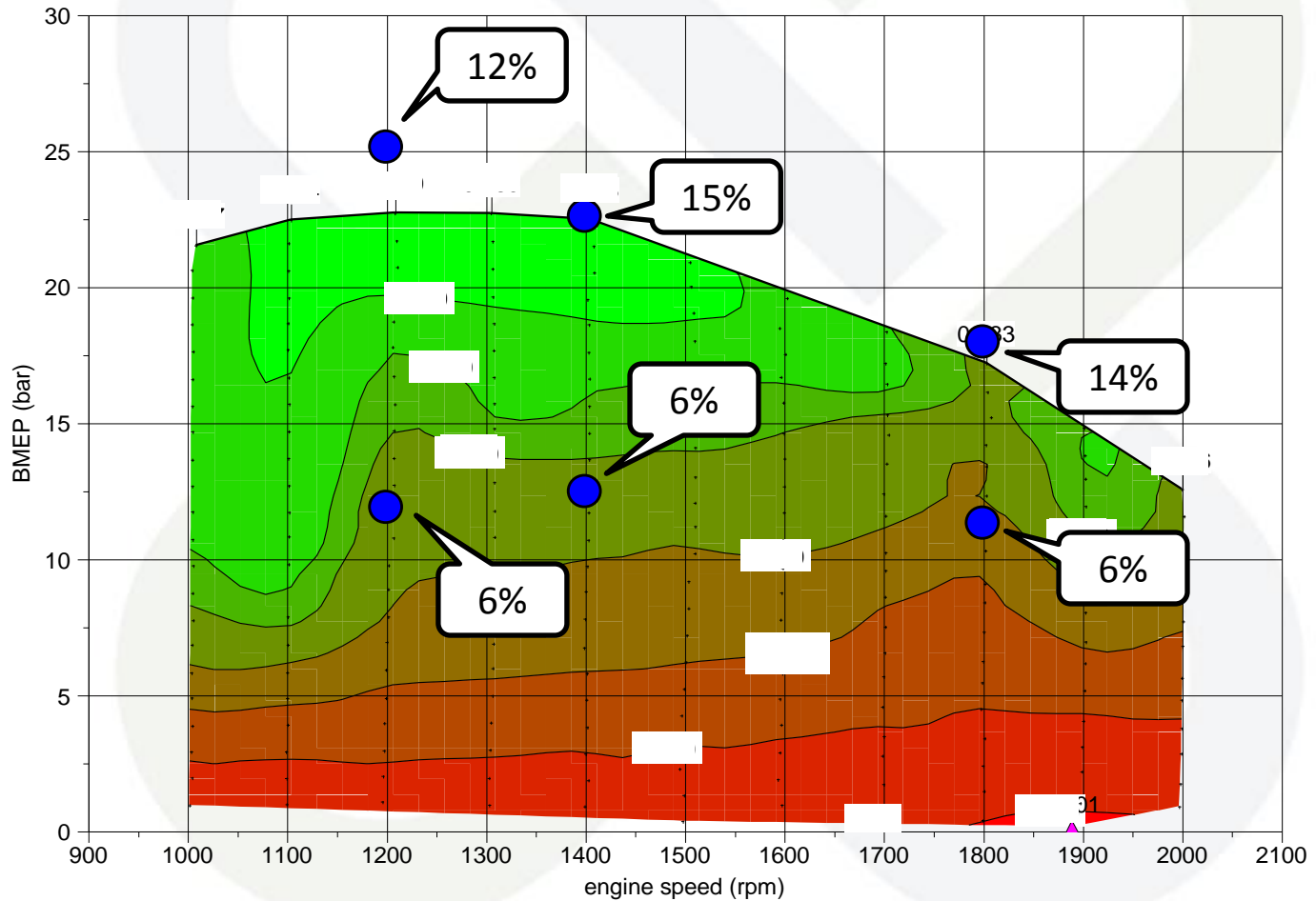


# Projeção Multi-Cilindro

Custo operacional (R\$/kwh) – “on road”

Diesel – R\$ 1,97/L **+10%**  
Etanol – R\$ 1,34/L

● Etanol



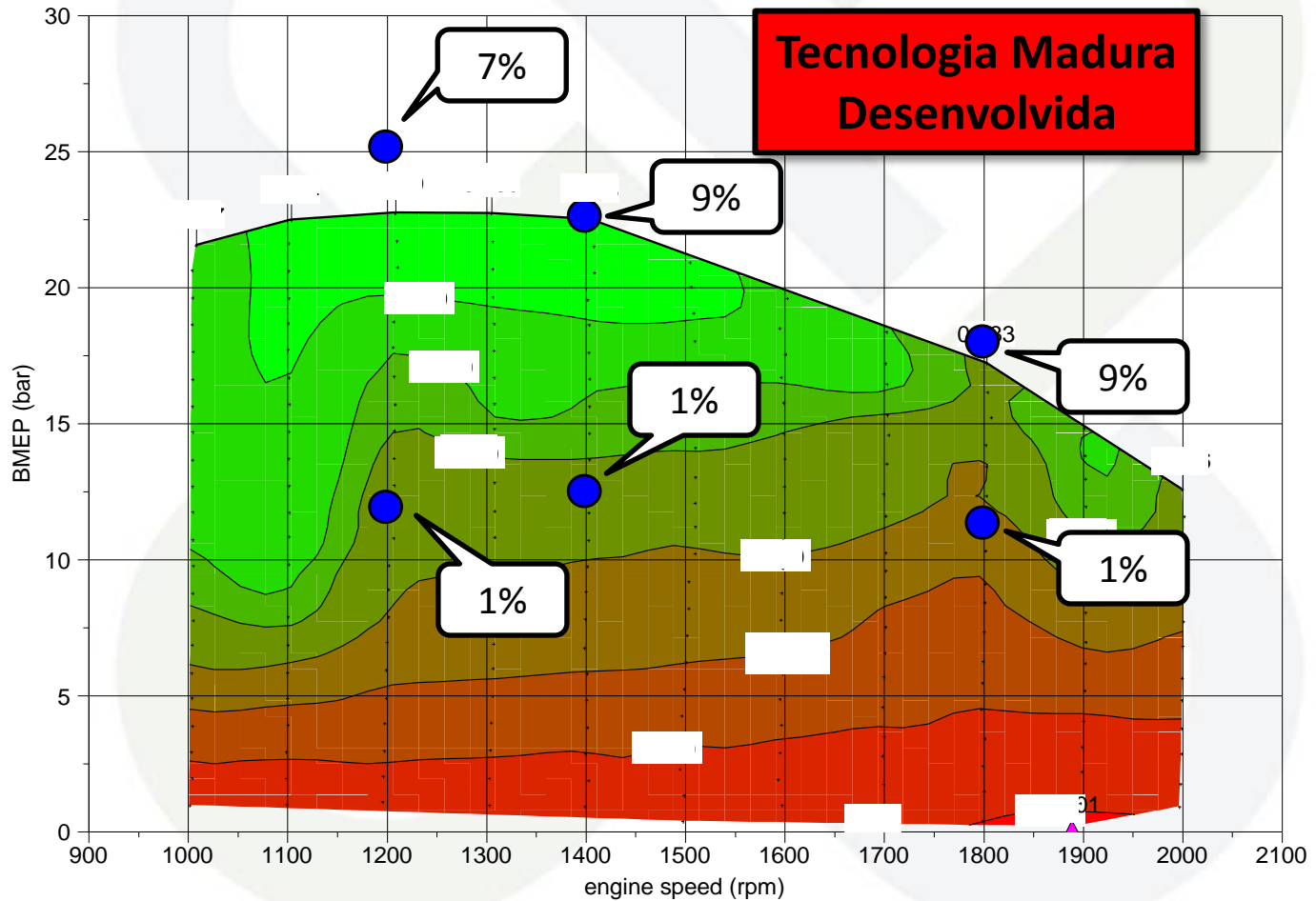


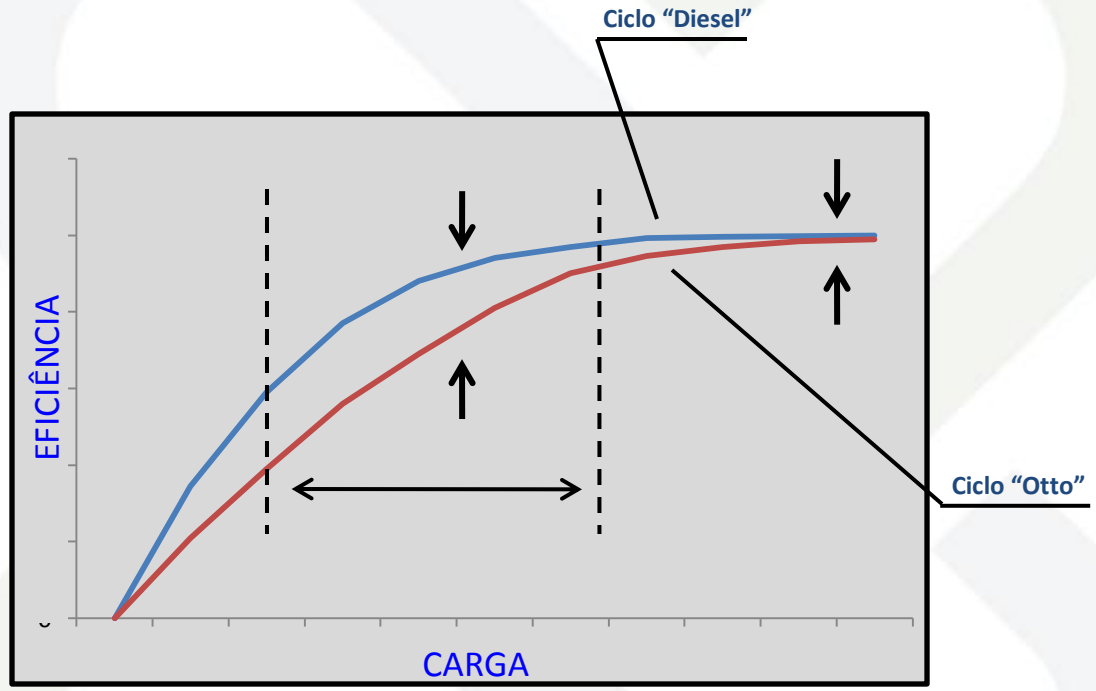
# Projeção Multi-Cilindro

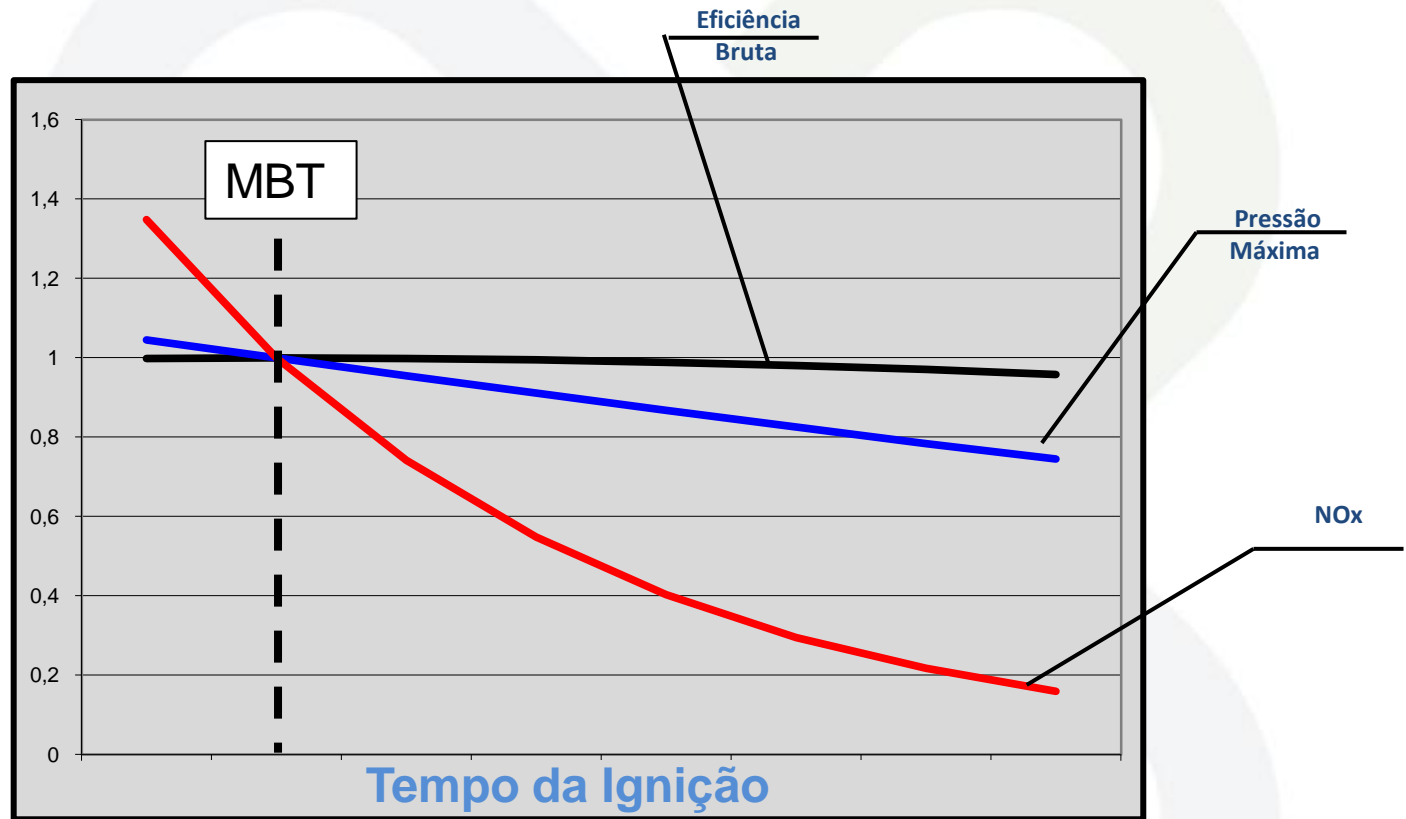
Custo operacional (R\$/kwh) – “on road”

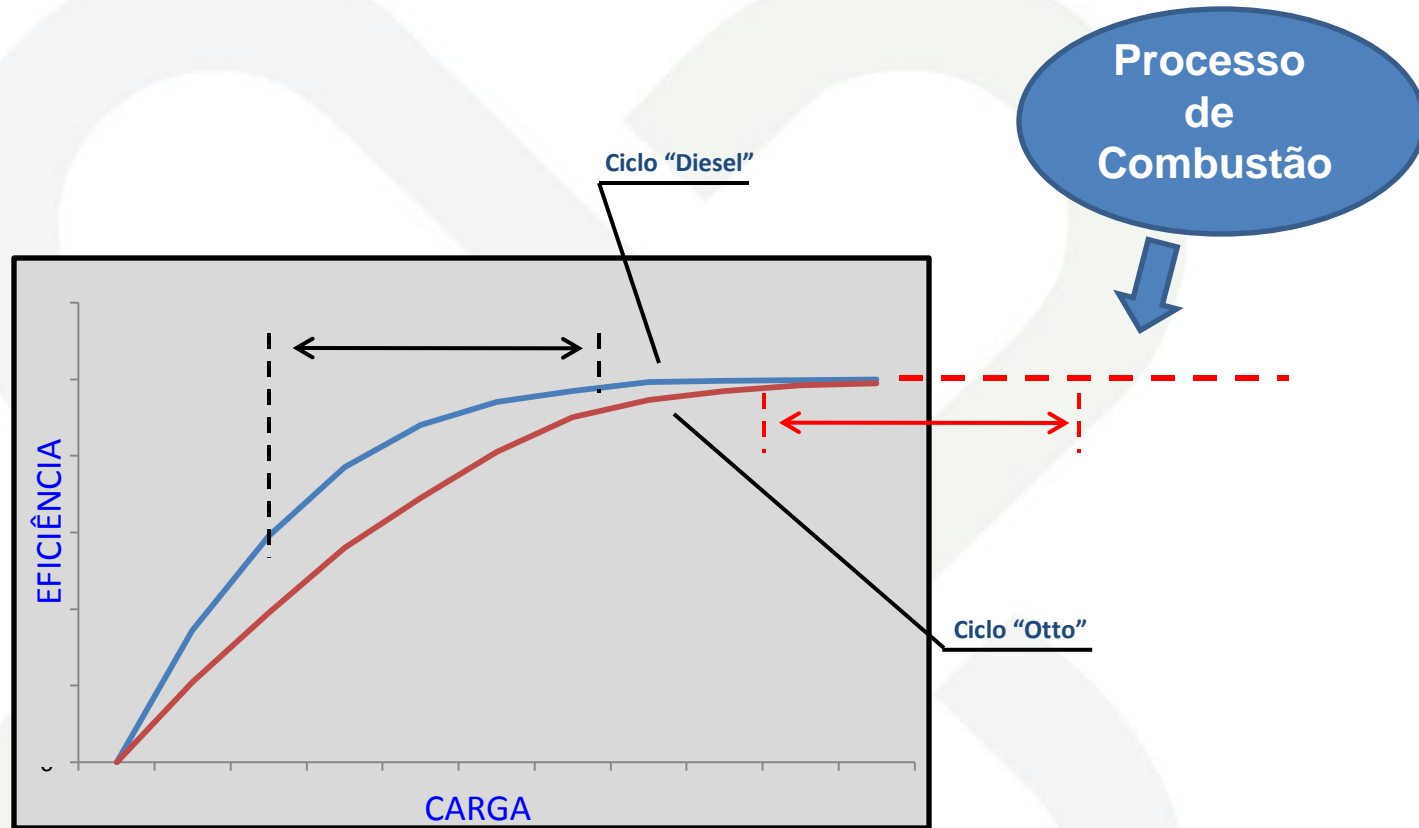
Diesel – R\$ 1,97/L **+10%**  
Etanol – R\$ 1,34/L

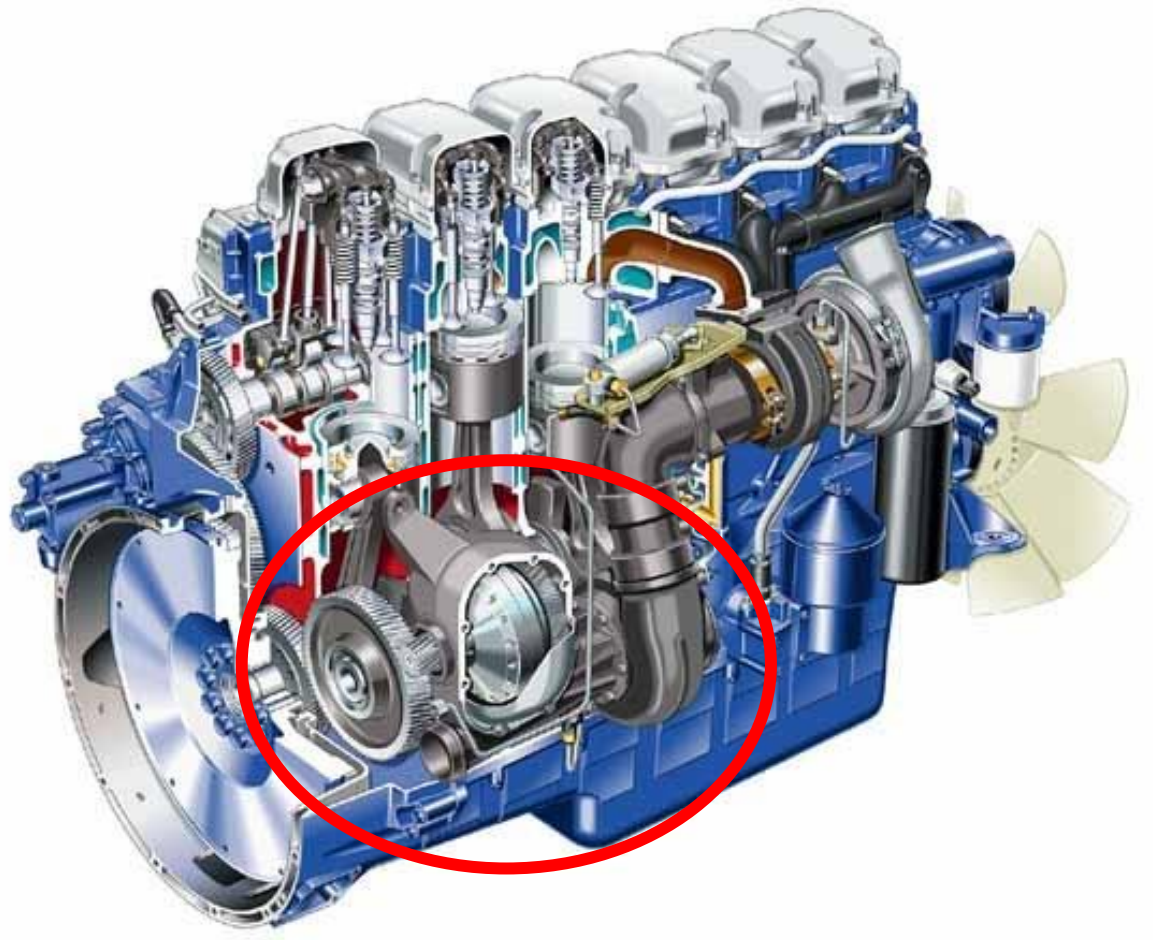
● Etanol













Menores eficiências

Maiores eficiências

Menor empenho

Maior empenho



- Injeção Direta
- Ignição de alta energia
- Recirculação de Gases Queimados
- Ciclo Miller

Híbrido Serial

- Sistema de combustão adequado
- Sobrealimentação de dois estágios
- Recirculação de Gases Queimados

Convencional

- Turbocompounding
- Sistema de combustão adequado
- Recirculação de Gases Queimados

Híbrido Paralelo

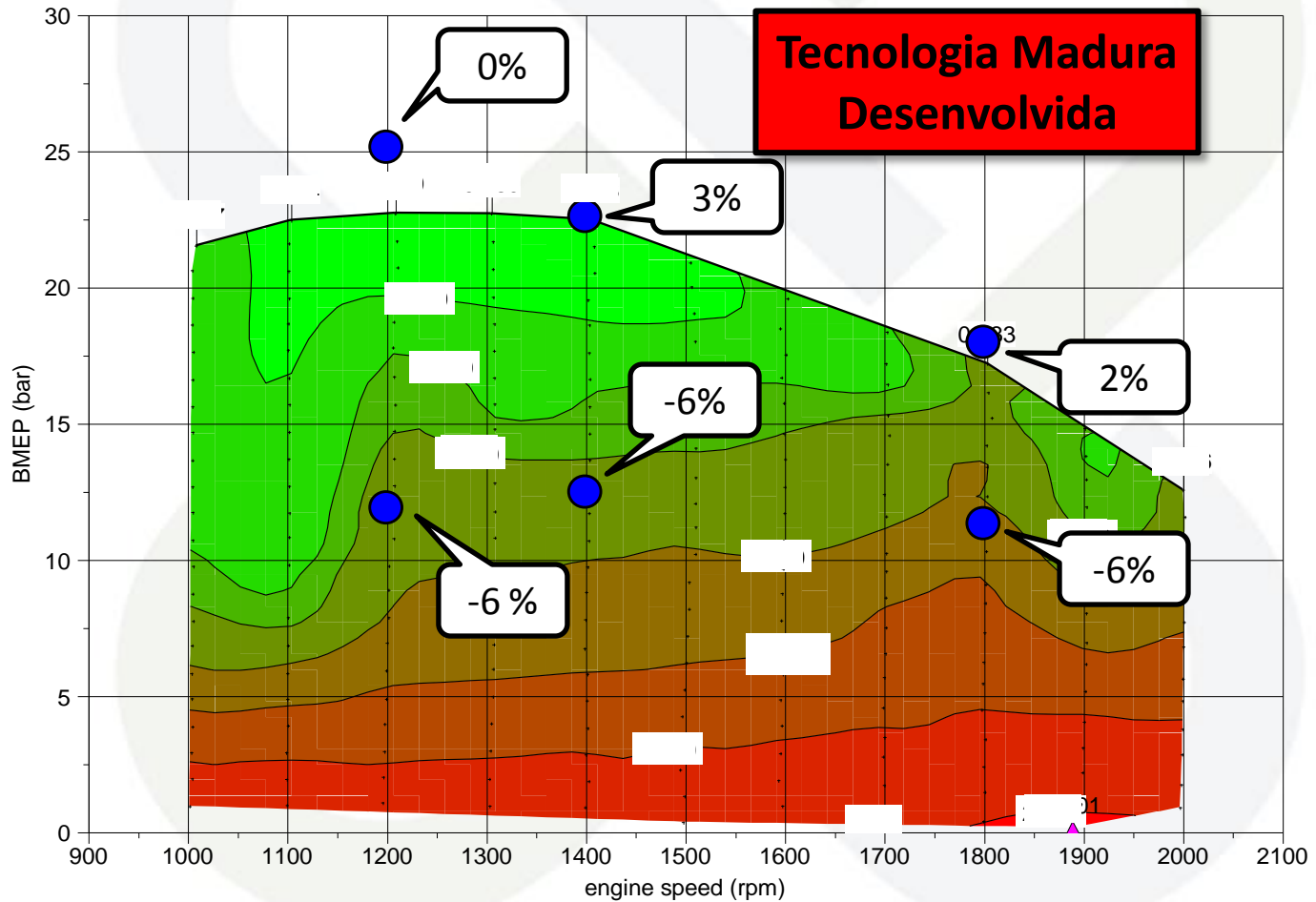


# Projeção Multi-Cilindro

Custo operacional (R\$/kwh) – “on road”

Diesel – R\$ 1,97/L **+10%**  
Etanol – R\$ 1,34/L  
GNV – R\$ 1,45/m<sup>3</sup>

● Etanol





- **Injeção direta viabiliza motores a etanol “ciclo Otto” atingirem desempenho e eficiência máxima típicos de motores diesel**
- **Um processo de combustão adequado propicia a oportunidade de redução significativa do tamanho do motor e eficiências médias superiores**
- **O custo de manufatura tenderá a ser menor que os equivalentes diesel**
- **Turbocompounding, por meio da combinação etanol e hibridização, pode disponibilizar eficiências operacionais consistentemente superiores**
- **O uso combinado de etanol e gás natural pode tornar o consumo de etanol economicamente viável no curto prazo**



**Obrigado!**

Contato: [marcos.langeani@nexteng.com.br](mailto:marcos.langeani@nexteng.com.br)