

Veículos X Emissões X Combustível

Influência da Qualidade do Combustível
nas Tecnologias de Redução das Emissões
de Veículos Diesel Pesados e Leves.

Limites de Emissão Diesel no Brasil

Veículos Leves Diesel

PROCONVE	Data	Referência
Fase L-1	1989	Índice K
Fase L-2	1994	EUA-83
Fase L-3	1997	EUA-87- Anexo 2
-	-	-
Fase L-4	2005	EUA-92 - Tier 1
Fase L-5	2009	EUA-97- LEV

Veículos Pesados Diesel

PROCONVE	Data	Referência
Fase P-1	1989	Índice K
Fase P-2	1994	EURO 0
Fase P-3	1996	EURO 1
Fase P-4	2000	EURO 2
Fase P-5	2005	EURO 3
Fase P-6	2009	EURO 4



Dinamômetro de Chassis

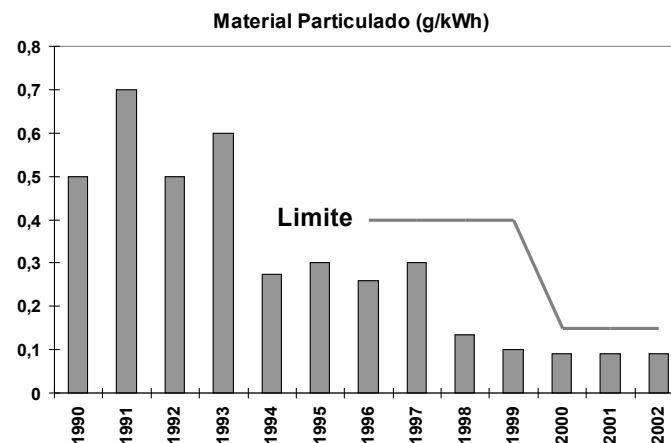
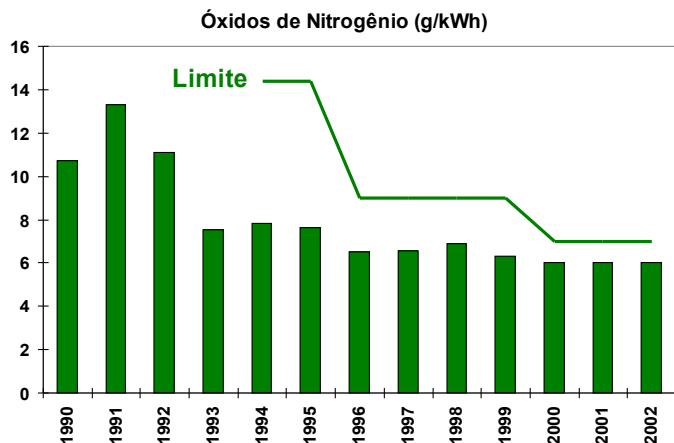
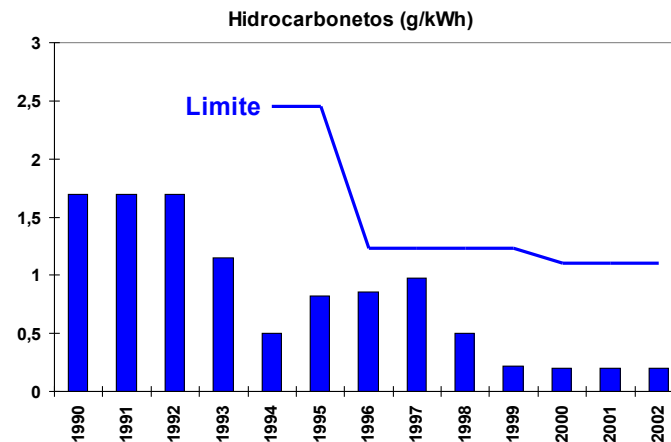
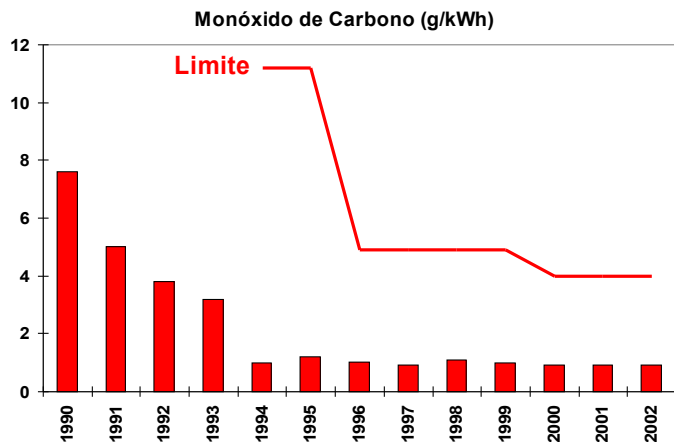


Dinamômetro de Motor

Alternativamente

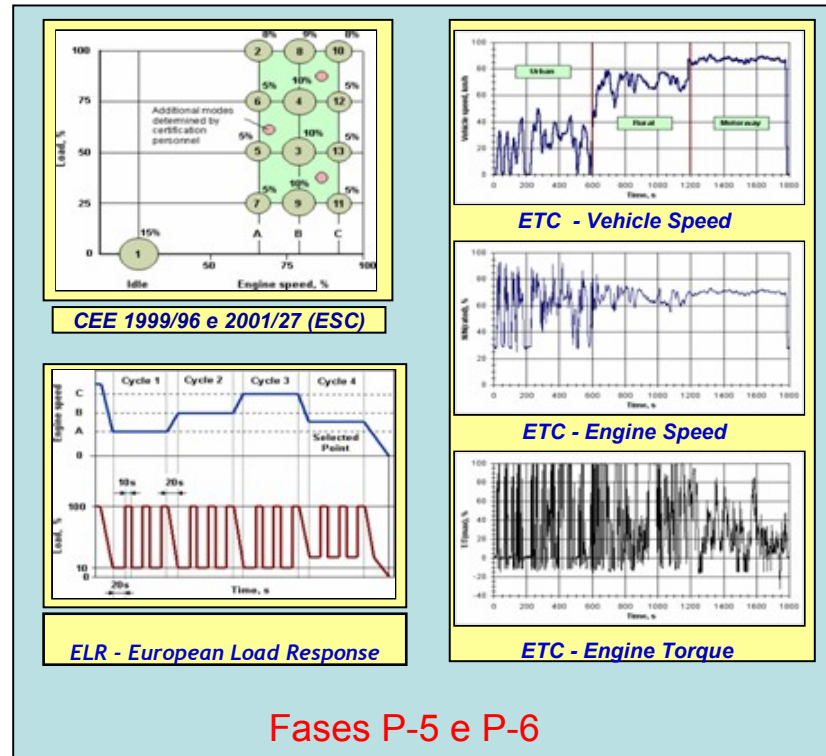
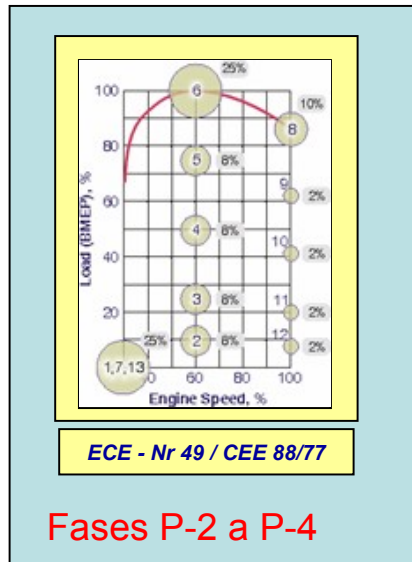
Atendimento aos Limites Diesel

Média de todas as homologações de emissões realizadas em cada ano.



Atendimento aos Limites P-5 (EURO 3) e P-6 (EURO 4)

- Novos Procedimentos de Ensaios:



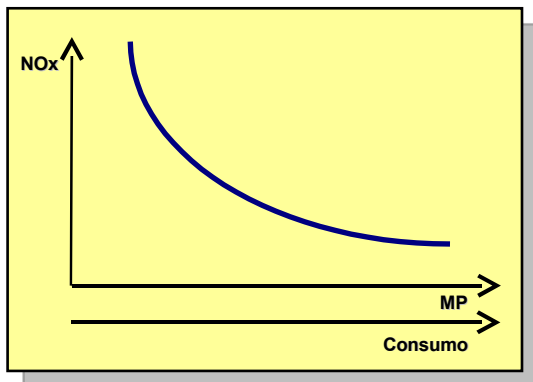
Novas
Tecnologias

- Novos Limites:

	Fase P-4 (2000)	Fase P-5 (2005)	Fase P-6 (2009)
• CO (g/kWh)	4,0	2,1	1,5
• HC (g/kWh)	1,1	0,66	0,46
• NOx (g/kWh)	7,0	5,0	3,5
• MP (g/kWh)	0,25	0,13	0,02

Tecnologias para Atender aos Novos Limites Diesel

(Para Veículos Diesel Leves ou Pesados)



Melhorias em:

- Formação da mistura;
- Qualidade da combustão;
- Escoamento da câmara;

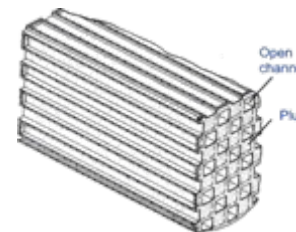


Reduzir Temperatura da Combustão
Ação: diminui NOx

- Calibração A / C
- Injeção Alta Pressão
- EGR

Sistema Auxiliar de Arrefecimento

Pós-Tratamento para MP (DPF, DOC, CRT)



Aumentar Temperatura da Combustão
Ação: diminui MP

- Calibração A / C
- Injeção Alta Pressão
- Taxa de Compressão

Sistema Injeção de Uréia

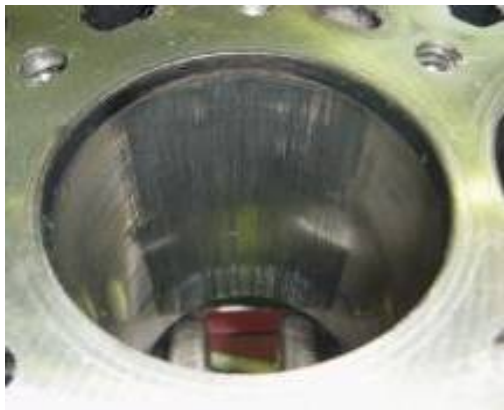
Pós-Tratamento para NOx (SCR)



Conseqüências do Combustível Inadequado

- envenenamento dos catalisadores;
- corrosão dos sistemas;
- formação de depósitos;
- entupimento de catalisadores;
- aumento da emissão de material particulado;
- sobrecarga para o filtro de material particulado;
- carbonização dos motores;
- aumento no consumo de combustível;
- aumento nas emissões;
- pane por travamento de bomba de alta pressão;
- perda de durabilidade.

Conseqüências do Combustível Inadequado



Riscos no Brunimento

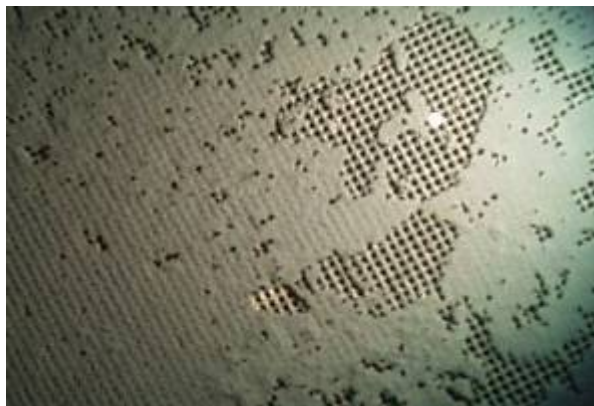


Engripamento dos Pistões



Formação de Fumaça

DOC danificado após rodar 45 horas usando Diesel S 500



Conseqüências do Combustível Inadequado

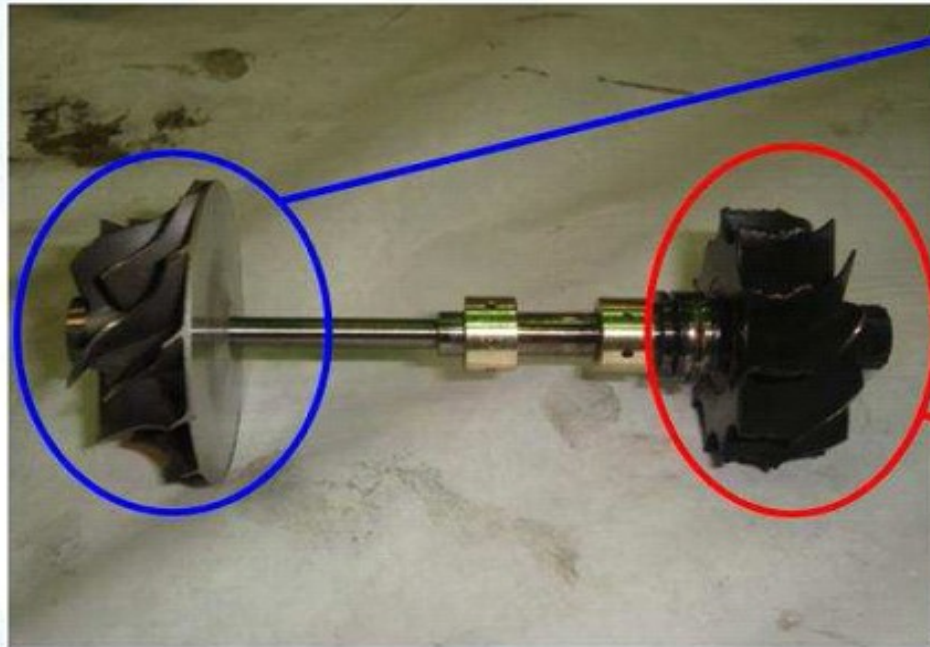
Corrosão Prematura da Válvula EGR devido a formação de ácidos



Conseqüências do Combustível Inadequado

Motor EIV - Aplicação Urbana (5Ton) utilizando Diesel S2000

Travamento do Turbo Compressor



Lado Frio



Lado Quente



Tempo Necessário para o Desenvolvimento

Conhecer previamente o combustível que estará disponível em campo é obrigatório para o desenvolvimento de veículos diesel dotados de sistemas avançados de controle de emissões.

Atividades	Duração (Meses)																		
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
Conhecimento das Propriedades do Combustível	◆																		
Aquisição do Combustível		■	■	■															
Testes de Compatibilidade de Tecnologias			■	■	■	■													
Definição da Tecnologia			■	■	■														
Desenvolvimento de Fornecedores			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Certificação de Amostras								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Testes de Motores (Dinamômetros – Funcionais)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Testes de Veículos (Calibração)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Testes de Veículos (Durabilidade de Componentes)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Testes de Motores (Calibração de Emissões)													■	■	■	■	■	■	■
Testes de Motores (Durabilidade de Emissões)																			■
Logística de Fornecedores / Adequação da Produção																			■
Homologação (LCVM)																			■
Pré-Série, Série Zero e Início de Produção																			◆

Principais etapas de desenvolvimento e implantação de nova tecnologia, para atendimento a nova fase de emissões:

- são necessários de 48 a 54 meses para cumprir todas etapas previstas;
- para produtos já conhecidos algumas etapas podem ser abreviadas;
- entretanto, pelo menos, 3 anos são obrigatoriamente necessários.

Produtos Brasileiros Diesel para Exportação

Alguns produtos, de alguns fabricantes, são exportados:

- Para Europa (limites EU-4 desde 2005):
 - Desenvolvidos para diesel S-10/S-50;
 - Especificações dos combustíveis disponíveis desde 1999;
 - Disponibilidade do combustível em 100% do mercado.
- Para EUA (limites EPA-04 desde 2004):
 - Desenvolvidos para diesel S-50;
 - Especificações do combustível disponível desde 2000;
 - Disponibilidade do combustível em todo o país.

Para estas exportações foi necessário a importação de combustível adequado.

**PRODUTOS DE EXPORTAÇÃO TÊM ARQUITETURA E DESIGN
DIFERENTES DOS NACIONAIS.**

Fim