

# Emissões Poluentes

# Enquadramento Legislativo I.T.V.

# Enquadramento Legislativo I.T.V.



Motor de Ignição Comandada (1/2)	Despacho DGV nº 3/1994		Despacho DGV nº 19/1997	Despacho nº 5392/1999	Decreto-Lei nº 554/99	Decreto-Lei nº 109/2004	Decreto-Lei nº 144/2012	Decreto-Lei nº 144/2017
	Até 1995-12-31	A partir de 1996-01-01						
<b>Motores SEM Emissões Controladas</b>								
Mat. antes de 1986-10-01	CO = ]5,5; 7]% (Tipo 1) CO > 7% (Tipo 2)		CO = ]5,5; 7]% (Tipo 1) CO > 7% (Tipo 2)	CO = ]5,5; 7]% (Tipo 1) CO > 7% (Tipo 2)	CO 4,5% (NOTA1)	CO 4,5% (NOTA1)	CO 4,5%	CO 4,5% (Tipo 2) (NOTA1)
Mat. a partir de 1986-10-01	CO = ]3,5; 5,5]% (Tipo 1) > 5,5% (Tipo 2)		CO = ]3,5; 5,5]% (Tipo 1) > 5,5% (Tipo 2)	CO = ]3,5; 5,5]% (Tipo 1) > 5,5% (Tipo 2)		CO 3,5% (NOTA1)	CO 3,5%	CO 3,5% (Tipo 2) (NOTA1)
Mat. a partir de 1993-01-01			> 3,5% (Tipo 2)	> 3,5% (Tipo 2)	CO 3,5% (NOTA1)			

Motor de Ignição Comandada (2/2)	Despacho DGV nº 3/1994		Despacho DGV nº 19/1997	Despacho nº 5392/1999	Decreto-Lei nº 554/99	Decreto-Lei nº 109/2004	Decreto-Lei nº 144/2012	Decreto-Lei nº 144/2017	
	Até 1995-12-31	A partir de 1996-01-01							
<b>Motores COM Emissões Controladas</b>									
Mat. antes de 1993-01-01	CO marcha lenta ]1,5; 2]% (Tipo 1) > 2% (Tipo 2) CO marcha aceler. ]1,3; 1,6]% (Tipo 1) > 1,6% (Tipo 2) λ marcha aceler. ]1,04; 1,06]% (Tipo 1) > 1,06 (Tipo 2) < 0,94 (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2) CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2) λ marcha aceler. ]0,95; 0,97]% (Tipo 1) > 1,05 (Tipo 2) < 0,95 (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2) CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2) λ marcha aceler. ]1,03; 1,05]% (Tipo 1) > 1,05 (Tipo 2) < 0,95 (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2) CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2) λ marcha aceler. ]1,03; 1,05]% (Tipo 1) > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2) CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2) λ marcha aceler. ]1,03; 1,05]% (Tipo 1) > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)	CO marcha lenta 0,5% CO marcha aceler. 0,3% λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	CO marcha lenta 0,5% CO marcha aceler. 0,3% λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	CO marcha lenta 0,5% CO marcha aceler. 0,3% λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	CO marcha lenta 0,5% (Tipo 2) CO marcha aceler. 0,3% (Tipo 2) λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2) (NOTA1)
Mat. a partir de 1993-01-01			CO marcha lenta ]1,03; 1,05]% (Tipo 1) > 1,05 (Tipo 2) < 0,95 (Tipo 2) CO marcha aceler. > 0,3% (Tipo 2) λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)	CO marcha lenta > 0,5% (Tipo 2) CO marcha aceler. > 0,3% (Tipo 2) λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)	CO marcha lenta > 0,5% (Tipo 2) CO marcha aceler. > 0,3% (Tipo 2) λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2) (NOTA1)
Mat. a partir de 2002-07-01						CO marcha lenta 0,3% CO marcha aceler. 0,2% λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	CO marcha lenta 0,3% CO marcha aceler. 0,2% λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	CO marcha lenta 0,3% (Tipo 2) CO marcha aceler. 0,2% (Tipo 2) λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2) (NOTA1)	

(NOTA1) as emissões não podem exceder os níveis especificados pelo fabricante, quando disponível



# Enquadramento Legislativo I.T.V.

Motor de Ignição Comandada (2/2)	Despacho DGV nº 3/1994		Despacho DGV nº 19/1997	Despacho nº 5392/1999	Decreto-Lei nº 554/99	Decreto-Lei nº 109/2004	Decreto-Lei nº 144/2012	Decreto-Lei nº 144/2017
	Até 1995-12-31	A partir de 1996-01-01						
<b>Motores COM Emissões Controladas</b>								
Mat. antes de 1993-01-01	CO marcha lenta ]1,5; 2]% (Tipo 1) > 2% (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2)	CO marcha lenta ]0,5; 1]% (Tipo 1) > 1% (Tipo 2)				
	CO marcha aceler. ]1,3; 1,6]% (Tipo 1) > 1,6% (Tipo 2)	CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2)	CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2)	CO marcha aceler. ]0,3; 0,6]% (Tipo 1) > 0,6% (Tipo 2)	CO marcha lenta 0,5%	CO marcha lenta 0,5%	CO marcha lenta 0,5%	CO marcha lenta 0,5% (Tipo 2)
Mat. a partir de 1993-01-01	λ marcha aceler. ]1,04; 1,06] (Tipo 1) [0,94; 0,96] (Tipo 1) > 1,06 (Tipo 2) < 0,94 (Tipo 2)	λ marcha aceler. ]1,03; 1,05] (Tipo 1) [0,95; 0,97] (Tipo 1) > 1,05 (Tipo 2) < 0,95 (Tipo 2)	λ marcha aceler. ]1,03; 1,05] (Tipo 1) [0,95; 0,97] (Tipo 1) > 1,05 (Tipo 2) < 0,95 (Tipo 2)	λ marcha aceler. ]1,03; 1,05] (Tipo 1) [0,95; 0,97] (Tipo 1) > 1,05 (Tipo 2) < 0,95 (Tipo 2)	CO marcha aceler. 0,3%	CO marcha aceler. 0,3%	CO marcha aceler. 0,3%	CO marcha aceler. 0,3% (Tipo 2)
			CO marcha lenta > 0,5% (Tipo 2)	CO marcha lenta > 0,5% (Tipo 2)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2) (NOTA1)
Mat. a partir de 2002-07-01			CO marcha aceler. > 0,3% (Tipo 2)	CO marcha aceler. > 0,3% (Tipo 2)			CO marcha lenta 0,3%	CO marcha lenta 0,3% (Tipo 2)
			λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)	λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2)			CO marcha aceler. 0,2%	CO marcha aceler. 0,2% (Tipo 2)
						λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. 1±0,03 (NOTA1)	λ marcha aceler. > 1,03 (Tipo 2) < 0,97 (Tipo 2) (NOTA1)

(NOTA1) as emissões não podem exceder os níveis especificados pelo fabricante, quando disponível



# Enquadramento Legislativo I.T.V.

Motor de Ignição por Compressão	Despacho DGV nº 3/1994		Despacho DGV nº 19/1997	Despacho nº 5392/1999	Decreto-Lei nº 554/99	Decreto-Lei nº 109/2004	Decreto-Lei nº 144/2012	Decreto-Lei nº 144/2017
	Até 1996-12-31	A partir de 1997-01-01						
<b>Matriculados antes de 1980-01-01</b>								
Motor Atmosférico	]4,5; 5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]4; 4,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 4,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]4; 4,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 4,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]4; 4,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 4,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	Isentos	Isentos	Isentos	Isentos
Motor Sobrealimentado	]5; 5,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 5,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]4,5; 5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]4,5; 5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]4,5; 5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	Isentos	Isentos	Isentos	Isentos
<b>Matriculados a partir de 1980-01-01</b>								
Motor Atmosférico	]3; 3,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]2,5; 3] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]2,5; 3] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]2,5; 3] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	2,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	2,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	2,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	> 2,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2) (NOTA1)
Motor Sobrealimentado	]3,5; 4] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 4 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]3; 3,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]3; 3,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	]3; 3,5] m <sup>-1</sup> (Tipo 1) > 3,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	3,0 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	3,0 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	3,0 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	> 3,0 m <sup>-1</sup> (Tipo 2) (NOTA1)
<b>Matriculados a partir de 1993-01-01</b>								
Motor Atmosférico			> 2,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	> 2,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	2,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	2,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	2,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	> 2,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2) (NOTA1)
Motor Sobrealimentado			> 3 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	> 3 m <sup>-1</sup> (Tipo 2)	3,0 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	3,0 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	3,0 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	> 3,0 m <sup>-1</sup> (Tipo 2) (NOTA1)
Matriculados a partir de 2008-07-01 ou Euro ≥ 4 / IV						1,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	1,5 m <sup>-1</sup> (NOTA1)	> 1,5 m <sup>-1</sup> (Tipo 2) (NOTA1)
Veículos Euro 6 / VI								> 0,7 m <sup>-1</sup> (Tipo 2) (NOTA1)

(NOTA1) a opacidade não pode excede o nível indicado na placa afixada pelo construtor do veículo



Made in  
Germany  
116d  
475

0.50



7 263 981

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG

e1\*2007/46

WBA1V71

190

3430 kg

1- 890 kg

2- 1120 kg

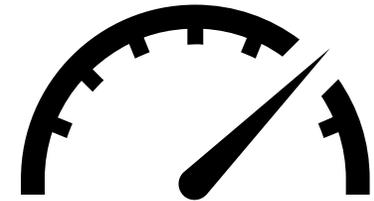
BMW

BMW

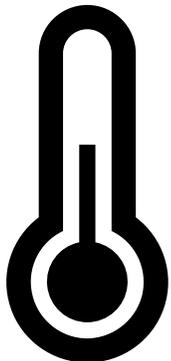


# Método de Teste de Opacidade

Medição da opacidade dos gases de escape em aceleração livre (sem carga, desde a velocidade de marcha lenta até à **velocidade de corte**), em ponto morto e com o pedal da embraiagem a Fundo.



Devem ser cumpridos os requisitos de pré-condicionamento do motor.



O **motor deve estar bem quente**; por exemplo, a temperatura do óleo do motor, medida com uma sonda introduzida no tubo da vareta de medição do nível de óleo, deve ser de, pelo menos, 80 °C – ou a temperatura normal de funcionamento, caso esta seja inferior – ou a temperatura do bloco do motor, medida pelo nível da radiação infravermelha, deve ser, pelo menos, uma temperatura equivalente. Se, devido à configuração do veículo, essa medição for impraticável, a verificação da temperatura normal de funcionamento do motor pode ser efetuada por outros meios, por exemplo através do funcionamento da ventoinha de arrefecimento do motor.

# Decreto-Lei n.º 144/2017

Diário da República, 1.ª série — N.º 230 — 29 de novembro de 2017

## PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

Decreto-Lei n.º 144/2017

de 29 de novembro

A Comissão Europeia estabeleceu, no seu Livro Branco de 28 de março de 2011, «Roteiro do espaço único europeu dos transportes — Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos», o objetivo de segurança rodoviária total através do qual a União deveria aproximar-se das «zero mortes» em acidentes de viação no horizonte de 2050.

Para alcançar esta meta, a Comissão Europeia definiu sete objetivos e identificou ações para o reforço da segurança dos veículos, uma estratégia para a redução do número de feridos e medidas para o reforço da proteção dos utentes vulneráveis da via pública.

A inspeção técnica automóvel faz parte de um regime mais vasto concebido para assegurar que os veículos em circulação se mantenham em condições aceitáveis do ponto de vista da segurança e da proteção do ambiente.

Esse regime compreende a inspeção técnica periódica dos veículos e a inspeção técnica na estrada dos veículos utilizados no transporte rodoviário comercial, bem como um procedimento de matrícula que permita suspender a autorização de circulação rodoviária de um veículo caso esse veículo constitua um perigo iminente para a segurança rodoviária.

A inspeção periódica constituiu o instrumento principal para garantir a aptidão para a circulação rodoviária e as inspeções técnicas na estrada dos veículos comerciais constituem complementos às inspeções técnicas.

Igualmente, os centros de inspeção de



Estudos indicam que as verificações são complementares!

8.2. Emissões de gases de escape					
8.2.1 Emissões de motores de ignição comandada					
8.2.1.1 Equipamento de controlo das emissões de escape	Inspeção visual	(a)	Equipamento de controlo das emissões instalado pelo fabricante inexistente, modificado ou claramente defeituoso		X

Medição com um analisador de gases de escape de acordo com os requisitos <sup>(1)</sup> ou leitura do OBD, de acordo com as recomendações do construtor e outros requisitos <sup>(1)</sup>

Medições não aplicáveis a motores a dois tempos

		(d)	Leitura do dispositivo OBD indica mau funcionamento significativo		X
--	--	-----	---	--	---

Item	Método	Razões de reprovação	Avaliação das deficiências		
			Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
8.2.2.2. Opacidade Os veículos matriculados ou que entraram em circulação antes de 1 de janeiro de 1980 estão isentos deste requisito.	<p>– Para os veículos até à classe de emissão EURO 5 e EURO V<sup>+</sup>:</p> <p>Medição da opacidade dos gases de escape em aceleração livre (sem carga, desde a velocidade de marcha lenta até à velocidade de corte), em ponto morto e com o pedal da embraiagem a fundo ou leitura do OBD. Por defeito, deve realizar-se o ensaio do tubo de escape para a avaliação da emissão de gases de escape. Tendo por base uma avaliação de equivalência, os Estados-Membros podem autorizar a utilização do OBD, de acordo com as recomendações do fabricante e outros requisitos.</p> <p>– Para os veículos da classe de emissão EURO 6/VI<sup>+</sup>:</p>	(a) No caso dos veículos matriculados ou que entraram em circulação pela primeira vez após a data especificada nos requisitos, a opacidade excede o nível indicado na placa afixada pelo construtor do veículo		X	



# Desafios que temos pela frente

## SET Sustainable Emissions Test

### RECOMENDAÇÕES:

- Combinar a leitura OBD com o teste de gases de escape

- Rever os limites para teste de gases de escape:

CO max. 0.1 % (EURO 4)

Um critério mais apertado (CO máx. 0,05%) pode exigir a substituição de equipamentos

Valor da chapa do fabricante, mas opacidade máx. 1.0 m-1 (EURO 4)

Opacidade máx. 0,2 m-1 (EURO 5)

CITA PROJECT

SET – Sustainable Emissions Test

Final Report

Final version, 1<sup>st</sup> September, 2015

By Tim Barlow, Gerhard Müller, Hans-Jürgen Mäurer, Pascoal Buekenhoudt, Prof. Dr. Wolfgang H. Schulz, Isabella Geis, Antonio Multari, Georges Petelet

CITA

#### 6.1 Recommendations

This project has arrived at a number of recommendations:

- There is no clear correlation between an emissions test and OBD check for either petrol or diesel vehicles. It is therefore recommended that for Euro 4 or later vehicles, both an emissions test and an OBD check should be performed.
- For petrol vehicles:
  - For Euro 3 vehicles, the current limit is suitable
  - For Euro 4 or later vehicles, a revised limit of 0.1% CO should be used for the test idle test
  - A stricter limit of 0.05% CO could be introduced for Euro 4 or later vehicles, but some Member States might require new equipment to test to this level
  - The current limit is suitable for the natural idle test
- For diesel vehicles:
  - For Euro 3 vehicles, the current limit is suitable
  - For Euro 4 vehicles, because some are fitted with DPFs whereas others are not, the limit should be the plate value, but maximum 1.0 m<sup>-1</sup>
  - For Euro 5 or later vehicles, a general limit is practical to apply to all diesel vehicles. It is recommended that a limit of 0.2 m<sup>-1</sup> is used in the future
- During the OBD test, any vehicle with a 'DTC' (Diagnostic Trouble Code) should show up in a free acceleration test. But it is still important that these vehicles are notified to avoid excessive cold start emissions
- Introduction of OBD monitoring and tailpipe measurement will have the best benefit and ability to find most of the emission behaviour affecting future on modern passenger cars
- The use of OBD will also provide additional information useful for the emissions test for both petrol and diesel vehicles:
  - Engine coolant temperature
  - Engine speed
- For diesel vehicles, the following parameters should also be recorded and evaluated:
  - Maximum engine speed
  - Rating time

According to the EU DIRECTIVE position about NO<sub>x</sub>:

"Possibilities for improving test cycles to match on-road conditions should be closely examined in order to develop future solutions, including the establishment of test methods for the measurement of NO<sub>x</sub> levels and of limit values for NO<sub>x</sub> emissions."

CITA is expecting to be able to set, with extra funding, a dedicated test campaign to validate a low emission NO<sub>x</sub> level procedure.

# Verificação Metrológica

## Serão os Opacímetros equipamentos adequados para testar veículos com DPF?

N.º 201 — 1-9-1997 DIÁRIO DA REPÚBLICA — I SÉRIE-B 4565

PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS E MINISTÉRIOS DAS FINANÇAS E DA SAÚDE

Portaria n.º 795/97 de 1 de Setembro

O quadro de pessoal do Centro Regional do Instituto Português de Oncologia de Francisco Gentil carece de ser objecto de reajustamentos na categoria superiores de saúde, área funcional, rotatório, de modo a permitir uma melhor adequação às actuais necessidades.

Assim: Ao abrigo do disposto no n.º 2 do artigo 1.º da Lei n.º 59/78, de 23 de Janeiro; Manda o Governo, pelos Ministros das Finanças e Adjunto, que o quadro de pessoal é

Quadro de pessoal do Centro Regional

Grupo de pessoal	Nível	Área funcional
Personal técnico superior		
		Laboratório

107 243 lugares a repletar à medida que vagarem.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA

Portaria n.º 796/97 de 1 de Setembro

Manda o Governo, pelo Ministro da Justiça, do disposto nos artigos 13.º do Decreto-Lei n.º 519-F2/79, de 29 de Dezembro, e 10.º do Decreto Regulamentar n.º 55/80, de 8 de Outubro, o seguinte: 1.º É criado o 4.º Carriero Notarial do Funchal, de 1.ª classe, com o seguinte quadro de pessoal:

Notário — 1; Adjudante principal — 1; Primeiro-ajudante — 1; Segundo-ajudante — 1; Escrivão — 2.

Regional do Porto do Instituto Português de Oncologia de Francisco Gentil, aprovado pela Portaria n.º 877/94, de 30 de Setembro, com as alterações que entretanto

6 — Os erros máximos admissíveis, para mais ou para menos, em cada indicação são definidos pelos seguintes valores:

a) Na aprovação de modelo e na primeira verificação:

Método de medição	Gama de medição	Valores (m-1)
Método dinâmico	0,5 < K < 1,5 1,5 < K < 5	0,3 0,15K
Método estático		0,15



b) Verificação periódica — os erros máximos admissíveis da verificação periódica são uma vez e meia os da aprovação de modelo.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

Portaria n.º 797/97 de 1 de Setembro

O Decreto-Lei n.º 291/90, de 20 de Setembro, regulamentado pela Portaria n.º 962/90, de 9 de Outubro,

## Analísadores de Gases



Diário da República, 1.ª série

N.º 180

19 de setembro de 2019

Pág. 86

ADJUNTO E ECONOMIA

Portaria n.º 321/2019

de 19 de setembro

Sumário: Aprova o Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Instrumentos de Medição.

O Decreto-Lei n.º 45/2017, de 27 de abril, que transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2014/32/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014, alterada pela Diretiva Delegada (UE) 2015/13, da Comissão, de 31 de outubro de 2014, fixa os requisitos essenciais a que deve obedecer o fabrico e comercialização de «contadores de água», «contadores de gás e instrumentos de conversão de volume», «contadores de energia elétrica ativa», «contadores de energia térmica», «sistemas de medição contínua e dinâmica de quantidades de líquidos com exclusão da água», «instrumentos de pesagem automáticos», «taxímetros», «medidas materializadas», «instrumentos de medição de dimensões» e «analísadores de gases de escape», novos ou em segunda mão, aplicando-se a todas as formas de fornecimento daqueles instrumentos, incluindo a venda à distância.

Aos instrumentos de medição abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 45/2017, de 27 de abril, aplicam-se, após colocação em serviço, as disposições do Decreto-Lei n.º 291/90, de 20 de setembro, que estabelece o regime de controlo metrológico de métodos e instrumentos de medição, e da Portaria n.º 962/90, de 9 de outubro, que aprova o regulamento geral do controlo metrológico.

Aos instrumentos acima referidos é ainda aplicável o regulamento específico do controlo metrológico legal dos instrumentos de medição, a aprovar por portaria do membro do Governo responsável pela área da economia, nos termos do n.º 2 do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 45/2017, de 27 de abril.

Assim:

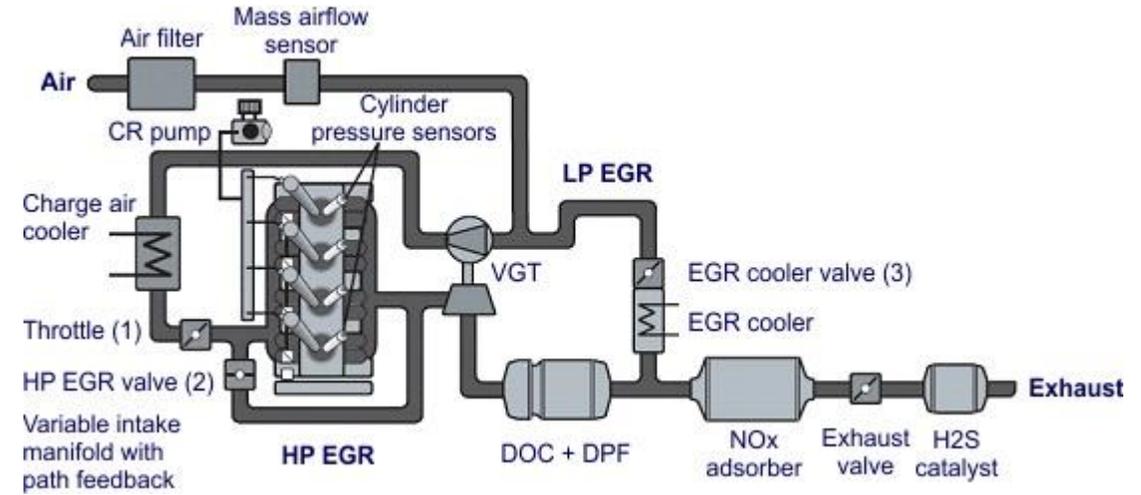
Ao abrigo do disposto do n.º 2 do artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 45/2017, de 27 de abril, e das competências delegadas pelo Ministro Adjunto e da Economia previstas na alínea b) do n.º 8.1 do lica, 2.ª série, n.º 223,

EMA

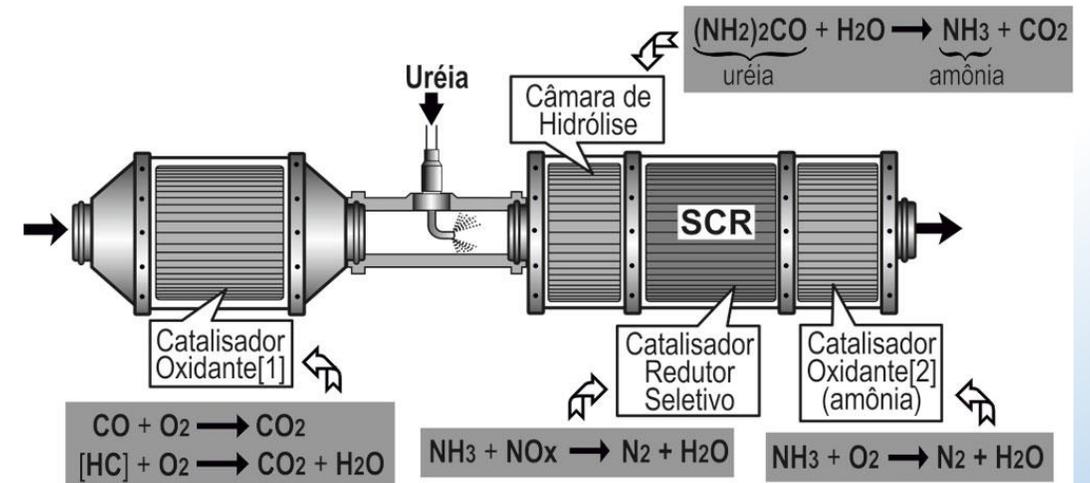
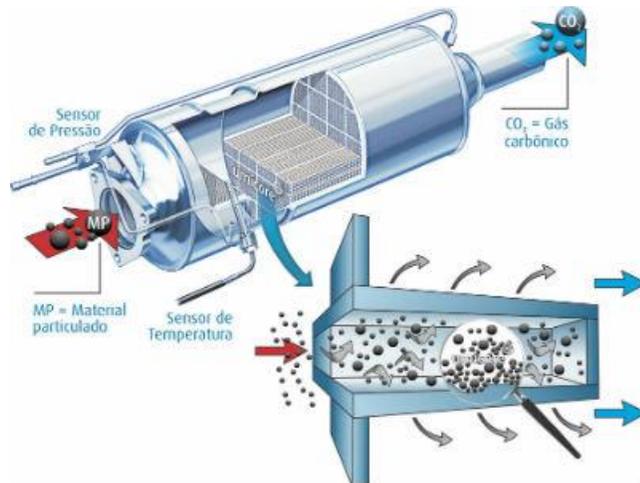
Parâmetro	Classe 0	Classe I	Classe II
Fração de CO	± 0,03 % vol ± 5 %	± 0,06 % vol ± 5 %	± 0,2 % vol ± 10 % ± 1 % vol ± 10 %
Fração de CO <sub>2</sub>	± 0,5 % vol ± 5 %	± 0,5 % vol ± 5 %	± 30 ppm vol ± 10 %
Fração de HC	± 10 ppm vol ± 5 %	± 12 ppm vol ± 5 %	
Fração de O <sub>2</sub>	± 0,1 % vol ± 5 %	± 0,1 % vol ± 5 %	

# Sistemas de Pós-tratamento de Emissões

Os veículos mais recentes têm sistemas de pós-tratamento tais como válvulas EGR (Exhaust Gas Recirculation), DPF (Diesel Particulate Filter), sistemas SCR (Selective Catalytic Reduction) etc.



O que verificamos em IPO?

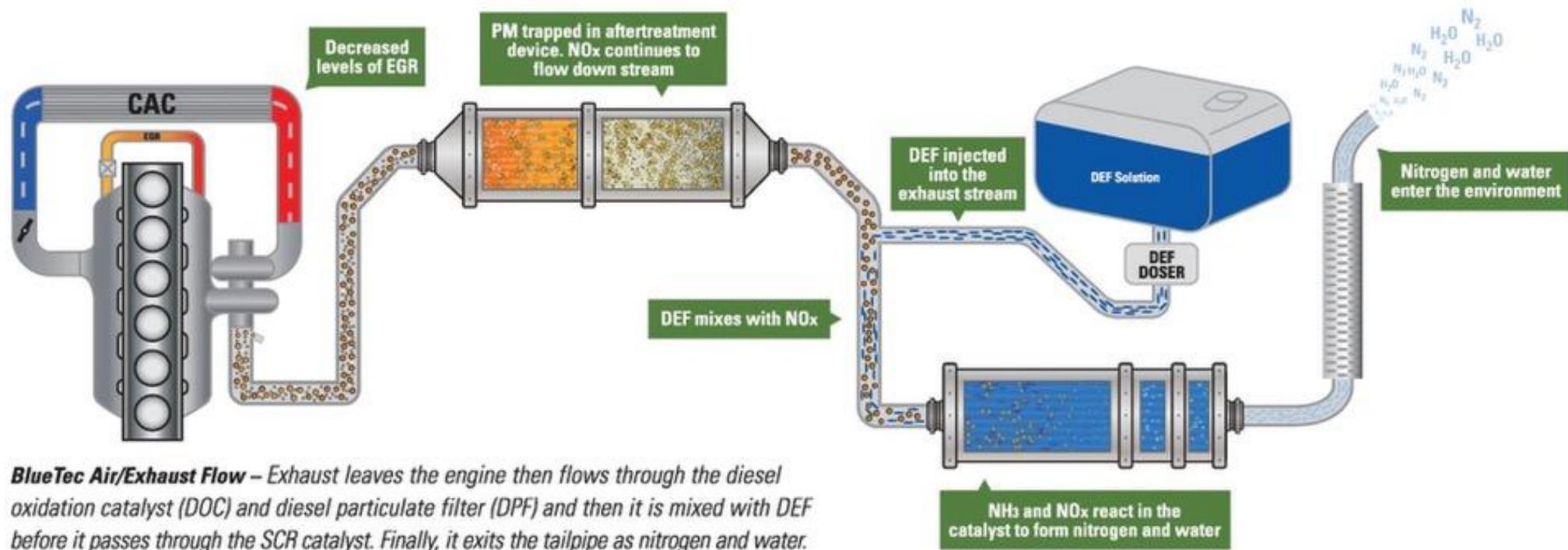


# Sistemas de Pós-tratamento de Emissões

Temos verificado que os motores trabalham de forma mais eficiente quanto às emissões de CO<sub>2</sub>, mas as emissões de partículas e NO<sub>x</sub> mantêm-se elevadas.

Neste cenário, os veículos têm sido equipados com sistemas de pós-tratamento das emissões (partículas e NO<sub>x</sub>).

O seu **controle** é indispensável para garantir que são mantidos operacionais (não foram manipulados ou adulterados).



# EGR (Exhaust Gas Recirculation)



## CITA SET II Project

Sustainable Emission Test for diesel vehicles involving NO<sub>x</sub> measurements

### Annexes to the Final Report

Patric Buekenhoudt (GOC), Gerhard Müller (TÜV SÜD), Hans-Jürgen Meurer (DEKRA), Antonia Gieseler Gensler (VFA/GA), John Steinhilber (Fischer and Vehicle Standards Assn.)

Vehicle	Euro spec	EGR unit	CO <sub>2</sub> (g/km)	CO (g/km)	THC (g/km)	NO <sub>x</sub> (g/km)	Particulates (g/km)
Vehicle 1 Passenger car 1.8 litre DI with turbo, oxycat and EGR 10,750 mileage	II	Operational	165.2	0.269	0.021	0.454	0.083
		Disabled		0.204	0.022	1.010	0.030
Vehicle 2 Passenger car 2.0 litre DI common rail with turbo, oxycat and EGR 18,700 mileage	III	Operational	133.0	0.038	0.001	0.394	0.042
		Disabled	136.8	0.038	0.006	0.939	0.020
Vehicle 9 Passenger car 1.9 litre turbocharged, oxycat and EGR ? mileage	II	Operational	161.4	0.444	0.045	0.696	0.028
		Disabled	163.9	0.076	0.268	0.934	0.083

Table 3 - The effect of EGR operation on emissions performance Type 1 test. (Created from Norris, 2005)



Aumento do NO<sub>x</sub> com a inativação da válvula EGR

### 5.3.5. Lab tests Vehicle 3

#### 5.3.5.1. Installed failure

Vehicle No. 3 is a vehicle with Euro 6. It is not equipped with a SCR-system. The main NO<sub>x</sub> aftertreatment system is the EGR-system.

The installed failure for this vehicle was to manipulate the EGR-system, by reducing the exhaust tube to the air intake with a simple plate out of metal and with a bore in the middle.

The OBD-System didn't notice this failure over all the time of testing (about 100 km on dyno and on road, many engine starts,...). The indicator lamp (MIL) was off and no trouble code was stored.



## CITA SET II Project

Sustainable Emission Test for diesel vehicles involving NO<sub>x</sub> measurements

### Annexes to the Final Report

Pascal Buekenhoudt (GOCA), Gerhard Müller (TÜV SÜD), Hans-Jürgen Mürer (DEKRA), Antonio Sánchez González (VEIASA), John Stephenson (Driver and Vehicle Standards Agency), Antonio Multari (MAHA) & Georges Pettelet (CAPELEC); Wolfgang H. Schulz (IERC, Zeppelin University)

Version: v01.00  
Date: 6/01/2019

## 1. Type approval emission Limits

Diesel	Date	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	HC + NO <sub>x</sub>	PM
Euro 1	July 1992	2.72	-	-	0.97	0.14
Euro 2	January 1996	1.0	-	-	0.7	0.08
Euro 3	January 2000	0.64	-	0.50	0.56	0.05
Euro 4	January 2005	0.50	-	0.25	0.30	0.025
Euro 5a	September 2009	0.50	-	0.180	0.230	0.005
Euro 5b	September 2011	0.50	-	0.180	0.230	0.005
Euro 6	September 2014	0.50	-	0.080	0.170	0.005
Petrol	Date	CO	NMHC	NO <sub>x</sub>	HC + NO <sub>x</sub>	PM
Euro 1	July 1992	2.72	-	-	0.97	-
Euro 2	January 1996	2.2	-	-	0.5	-
Euro 3	January 2000	2.3	-	0.15	-	-
Euro 4	January 2005	1.0	-	0.08	-	-
Euro 5	September 2009	1.0	0.068	0.060	-	0.005
Euro 6	September 2014	1.0	0.068	0.060	-	0.005

Table 2 - Type approval emission Limits (g/km) of the successively introduced Euro emission standards for passenger cars

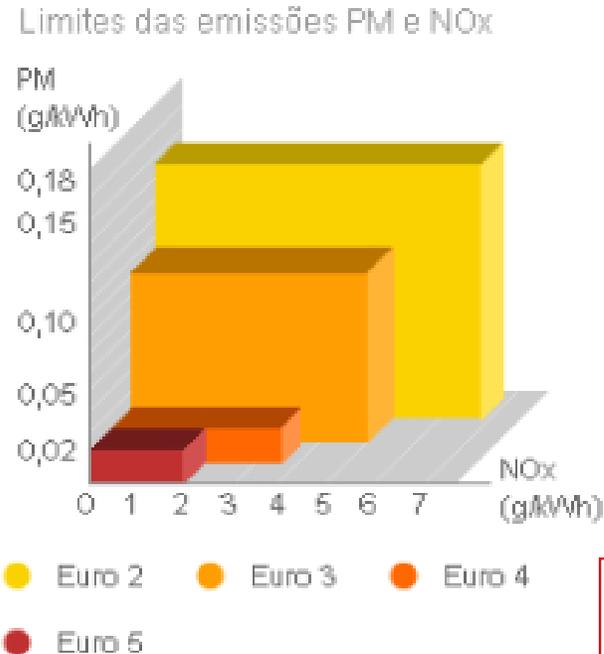
# SCR (Selective Catalytic Reduction)

<http://www.galpenergia.com/PT/ProdutosServicos/Produtos/Paginas/Adblue.aspx>

## Limites das Emissões de Partículas (PM) e Óxidos de Azoto (NOx)

Para atingir os níveis de PM e NOx exigidos, os principais fabricantes de veículos pesados e seus fornecedores desenvolveram e adotaram a tecnologia SCR-AdBlue (*Selective Catalytic Reduction*).

Esta tecnologia materializa-se num catalisador, no qual ocorrem reações químicas que reduzem seletivamente os gases ambientalmente perigosos NOx a azoto elementar e vapor de água.



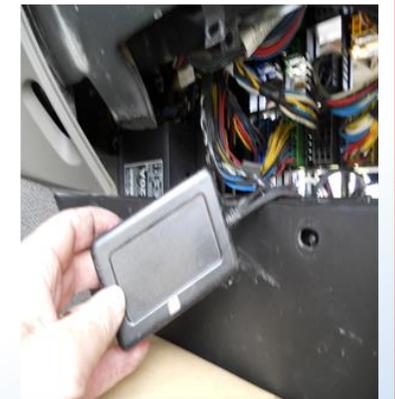
O Controlo é necessário!  
Risco de adulteração ou manipulação do sistema.



AdBlue é uma solução aquosa de ureia que atua sobre os gases de escape, como conversor catalítico, para reduzir as nocivas emissões de óxidos de azoto (NOx) gerados nos processos de combustão.



Sistema muito eficiente, mas existem emuladores p/ desativar o sistema!

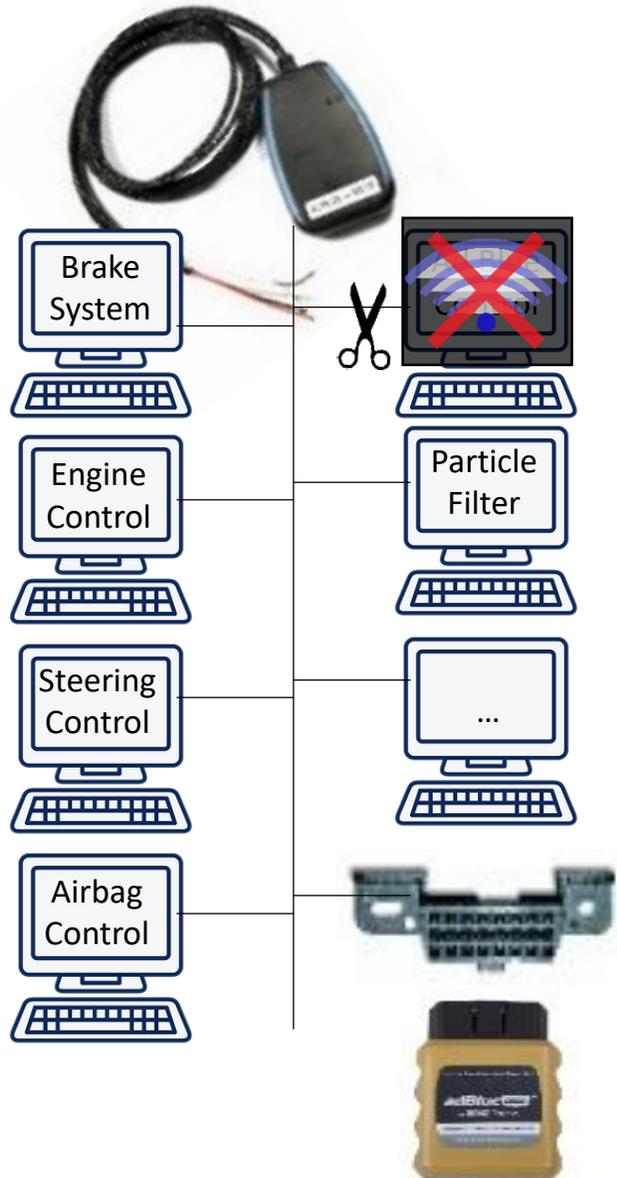


AQUEOUS  
UREA



NO<sub>x</sub> CATALYST

## Verificações:



- Existencia de cristais na tampa e bocal de enchimento Ad Blue
- Diferença de nível de Ad Blue entre o reservatório e o indicado no quadrante
- Funcionamento incorreto no indicador de temperatura
- Inexistencia de recibos de compra de Ad Blue (ver datas)
- Componentes e cabos do sistema alterados (face às condições de fábrica)
- Alterações nas caixas de fusíveis
- Códigos OBD e incoerência nos valores dos sensores

SET II

Sustainable Emission Test for diesel vehicles involving NO<sub>x</sub> measurements



## CITA SET II Project

Sustainable Emission Test for diesel vehicles involving NO<sub>x</sub> measurements

### Annexes to the Final Report

Pascal Buekenhoudt (GOCA), Gerhard Müller (TÜV SÜD), Hans-Jürgen Mäurer (DEKRA), Antonio Sánchez González (VEIASA), John Stephenson (Driver and Vehicle Standards Agency), Antonio Multari (MAHA) & Georges Pettelet (CAPELEC); Wolfgang H. Schulz (IERC, Zeppelin University)

Version: v01.00  
Date: 6/01/2019

→ ↻ 🔒 <https://www.aeca-itv.com/blog/conclusiones-de-las-xxviii-jornadas-nacionales-de-itv-en-zaragoza/>

INICIO AECA-ITV ASOCIADOS LA ITV ▼ SEGURIDAD VIAL SALA DE PRENSA ▼ PUBLICACIONES

información de que se dispone mejora su productividad, eficiencia e innovación.

- Se han dado a conocer las **conclusiones del Estudio CITA SET II** que trabaja sobre el desarrollo de nuevos métodos para la inspección de emisiones NO<sub>x</sub>. Si bien, la combinación de información del OBD y pruebas de emisiones reales son necesarias para una evaluación adecuada, se requieren más pruebas para dar confianza en los resultados obtenidos.



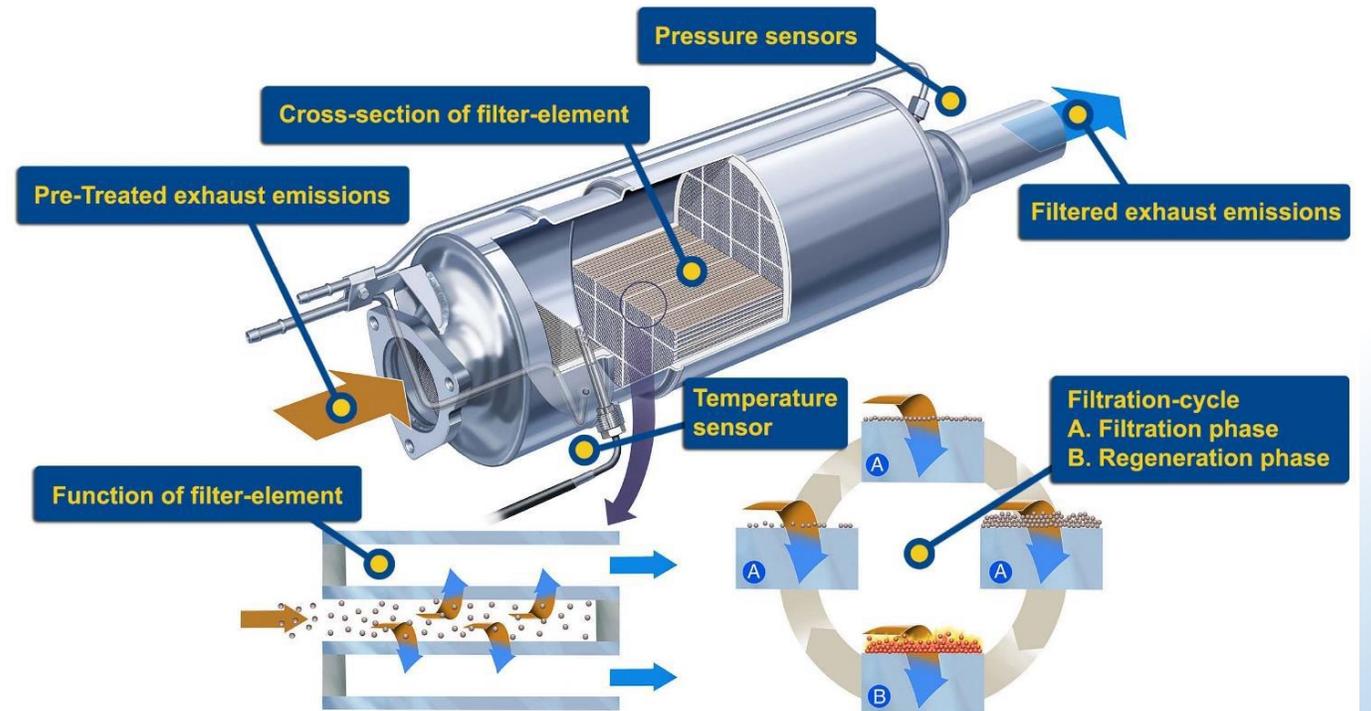
La **medición de gases contaminantes** es necesaria en tanto que son perjudiciales para la salud de las personas. No obstante es un proceso complejo que podría impedir que la ITV siga siendo simple, rápida y

barata. Algunos expertos sugieren que la ITV se debería centrar en comprobar que los sistemas de reducción de emisiones que incorporan los vehículos siguen cumpliendo su función.

# DPF (Diesel Particulate Filter)

Os DPF removem partículas dos gases de escape através de um sistema de filtragem. Conseguem reter mais de 90% das partículas, que são eliminadas posteriormente por regeneração térmica, impedindo deste modo que o filtro fique demasiado obstruído ou danificado.

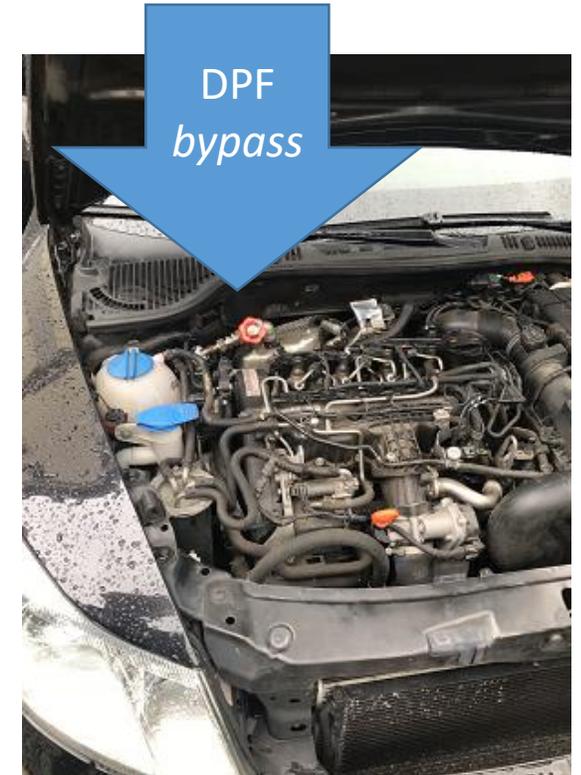
E a remoção do filtro de partículas?



## Teste com Medidor de Partículas:

- Motor em marcha lenta
- Rápido (2 min) e fácil
- Eficaz na deteção do bypass

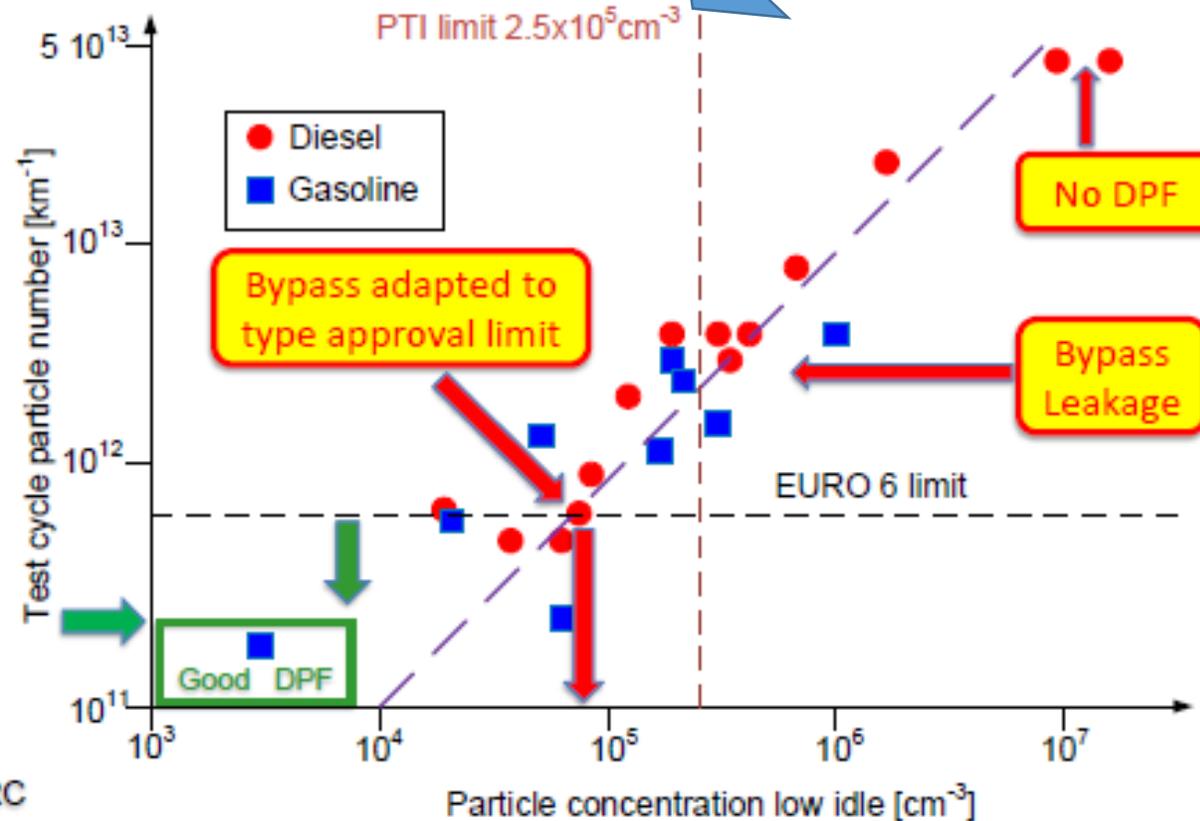
Existem 12 fabricantes a desenvolver este tipo de equipamento. Os preços destes equipamentos têm baixado. Aguarda-se por Equipamentos Certificados.



# Teste de Medição do Número de Partículas em Inspeção

- Um DPF / GPF (Gasolina) danificado ou manipulado emite 100 a 1000 vezes mais partículas
- (PN) Número de Partículas de um veículo:
  - Com DPF  $< 10^3 \text{ \#/cm}^3$
  - com anomalia no sistema  $> 10^6 \text{ \#/cm}^3$

Good Correlation of type approval test cycle  
and NPTI low idle test with good/bad DPF  
to  
determine  
Pass/Fail  
Criterion



Estão a ser realizados testes na Holanda, Bélgica e Alemanha

Alemanha anunciou em 2017 o início da Medição de Partículas para 2021. Está previsto terminar o procedimento de inspeção até final de 2019 (com critérios para teste – aprovado/reprovado).

Esperam resultados em 2020 relativamente aos trabalhos para calibração dos equipamentos (rastreadabilidade das medições) .

O estudo da Alemanha incide sobre veículos Euro 6 e na Bélgica incluíram Euro 5b.

Prevê-se que seja demorado o enquadramento em Diretiva.

# Conclusões

O futuro próximo passa por:

- Atualizar/Regulamentar legislação nacional aplicável à I.T.V.
- Enquadrar a leitura OBD como complementar à verificação de gases de escape
- Avaliar a introdução de critérios mais ambiciosos para verificação das emissões de CO e opacidade
- Detetar adulterações nos sistemas anti poluição
- Aguardar pela conclusão dos trabalhos para Medição de Partículas
- Acompanhar evolução dos estudos para medição de NOx

ANCIA

Associação Nacional de Centros  
de Inspeção Automóvel



Obrigado pela  
atenção dispensada