



CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA DE PESQUISA

GERÊNCIA DE PESQUISAS DE AR E RUÍDO

ELABORADO POR:

ENGº GABRIEL MURGEL BRANCO

ENGº ALFRED SZWARC

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA
Av. Prof. Frederico de Menezes, 100 - Garcez
05489-900 - SÃO PAULO - BR. S.L.

PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO DOS LIMI
TES MÁXIMOS DE EMISSÃO DE POLUENTES
DO AR PROVENIENTES DE MOTORES E
VEÍCULOS AUTOMOTORES NOVOS DOS
CICLOS OTTO E DIESEL

CLASS.	
AUTO	
TOMBO	003393

DIRETORIA

Werner Eugênio Zulauf
Diretor-Presidente

Antônio Alves de Almeida
Diretor Administrativo

Fredmar Corrêa
Diretor de Planejamento Ambiental

Nelson Mansour Nabhan
Diretor de Engenharia

Nelson Vieira de Vasconcelos
Diretor de Controle

Paulo Bezerril Júnior
Diretor Financeiro

Samuel Murgel Branco
Diretor de Pesquisa

APRESENTAÇÃO

CONSIDERANDO QUE OS VEÍCULOS AUTOMOTORES CONTRIBUEM PARA A CONTÍNUA DETERIORAÇÃO DA QUALIDADE DO AR, ESPECIALMENTE NOS CENTROS URBANOS,

CONSIDERANDO QUE O ATENDIMENTO DOS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR É DE FUNDAMENTAL IMPORTÂNCIA PARA A PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO DO BEM ESTAR PÚBLICO E DA SAÚDE; MANUTENÇÃO DA VISIBILIDADE; PREVENÇÃO DE DANOS A FAUNA, FLORA, MATERIAIS E PROPRIEDADE,

CONSIDERANDO QUE É OBRIGAÇÃO DO ESTADO A REGULAMENTAÇÃO DAS FONTES DE POLUIÇÃO PARA O ATENDIMENTO DOS PADRÕES DE QUALIDADE DO AR,

O GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO,
ATRAVÉS DA COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB E SECRETARIA DE OBRAS E DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - SOMA, APRESENTA A SEGUINTE PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO:

ESTABELECE OS LIMITES MÁXIMOS DE EMISSÃO DE POLUENTES DO AR PROVENIENTES DE MOTORES E VEÍCULOS AUTOMOTORES NOVOS DOS CICLOS OTTO E DIESEL.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais, e

Considerando que os veículos automotores dos ciclos Otto e Diesel são fonte relevante de emissão de Monóxido de Carbono, Hidrocarbonetos, Óxidos de Nitrogênio, Material Particulado e Aldeídos;

Considerando que os veículos automotores do ciclo Otto são fonte relevante de emissões evaporativas de combustível;

Considerando que a emissão de poluentes por veículos automotores contribui para a continua deterioração da qualidade do ar, especialmente nos centros urbanos;

Considerando que a utilização de tecnologias de controle adequadas, de uso comprovado em outros países, permite atender as necessidades de controle da poluição, bem como de economia de combustível

Resolve:

ESTABELECE OS LIMITES MÁXIMOS DE EMISSÃO DE POLUENTES DO AR PARA OS MOTORES E VEÍCULOS AUTOMOTORES NOVOS:

I. Veículos Leves com Motores do Ciclo Otto:

1. A partir de 1º de Janeiro de 1986, a emissão por veículos automotores leves não deverá exceder os seguintes valores:

1.1. Emissão de Gases de Exaustão:

a) Veículos Leves a Gasolina:

Monóxido de Carbono	-	33,0 g/km
Hidrocarbonetos (*)	-	3,0 g/km
Óxidos de Nitrogênio	-	2,5 g/km
Teor de Monóxido de Carbo <u>o</u> no em marcha lenta	-	3,0 %

b) Veículos Leves a Álcool:

Monóxido de Carbono	-	21,0 g/km
Hidrocarbonetos (*)	-	2,8 g/km
Óxidos de Nitrogênio	-	1,5 g/km
Teor de Monóxido de Carbo <u>o</u> no em marcha lenta	-	3,0 %

1.2. A emissão de gases do cárter de veículos leves de
ve ser nula em qualquer regime de trabalho do motor.

2. A partir de 1º de Janeiro de 1988, a emissão por
veículos automotores leves a gasolina e a álcool não deverá ex
ceder os seguintes valores:

2.1. Emissão de Gases de Exaustão:

Monóxido de Carbono	-	9,0 g/km
Hidrocarbonetos (*)	-	0,9 g/km
Óxidos de Nitrogênio	-	1,2 g/km
Teor de Monóxido de Carbo <u>o</u> no em marcha lenta	-	2,0 %

(*) Para os efeitos desta Regulamentação, entende-se por hidroo
carbonetos, todos os componentes orgânicos medidos pelo método
de ionização de chama conforme a NBR-6601 - "Análise dos Gases
de Escapamento de Veículos Rodoviários Automotores Leves a Gasoo
lina" e expressos como hidrocarbonetos.

3. Em data a ser determinada pela SEMA, a emissão por veículos automotores leves, independentemente do tipo de combustível, não deverá exceder os seguintes valores:

3.1. Emissão de Gases de Exaustão:

Monóxido de Carbono	-	2,0 g/km
Hidrocarbonetos (*)	-	0,3 g/km
Óxidos de Nitrogênio	-	0,6 g/km
Teor de Monóxido de Carbono em marcha lenta	-	0,5 %

3.2. Emissão Evaporativa de Combustível - 2 g/ensaio

Visando o atendimento do item 3, os fabricantes devem apresentar à Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, um programa para o atendimento aos limites de emissão acima.

3.2. A SEMA está autorizada a estabelecer os prazos para o atendimento aos limites de emissão dos itens 3.1 e 3.2 e, se necessário, estabelecer outros estágios intermediários com esse fim.

4. A emissão de monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio pelo tubo de escapamento de veículos leves deverá ser medida de acordo com a Norma Brasileira NBR-6601 - "Análise dos Gases de Escapamento de Veículos Rodoviários Automotores Leves a Gasolina".

5. A SEMA está autorizada a adotar métodos para a medição de aldeídos nos gases de escapamento de veículos leves a serem publicados em Instrução Normativa ou através de Norma do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO e poderá determinar e exigir um limite máximo para a emissão de aldeídos, específico para veículos automotores leves, a partir de 1º de Janeiro de 1989.

6. A medida da emissão de monóxido de carbono em marcha lenta nos veículos leves, deverá ser feita de acordo com o método a ser adotado pela SEMA e que será publicado em Instrução Normativa ou através de Norma do INMETRO.

04

1.2. Para motores de dois tempos:

$$G = \frac{v \cdot n}{60}$$

onde:

v = cilindrada do motor, em l

n = velocidade angular do motor, em rpm

1.3. Quando G for menor ou igual a 42 l/s ou G for maior ou igual a 200 l/s, a concentração máxima admissível de fuligem deve ser calculada para os valores de G iguais a 42 l/s ou 200 l/s, respectivamente.

2. A emissão de fuligem referida no parágrafo 1, do capítulo II, deve ser medida em ensaio, conforme as Normas Brasileiras NBR-7026 - "Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel - Medição do Teor de Fuligem com Amostrador por Elemento Filtrante", NBR-7027 - "Gás de Escapamento Emitido por Motores Diesel - Determinação do Teor de Fuligem em Regime Constante" e NBR-5484 "Motores Alternativos de Combustão Interna de Ignição por Compressão (Diesel) ou Ignição por Centelha (Otto) de Velocidade Angular Variável - Ensaio", devendo ser utilizadas as equações de transformação de unidades da Norma NBR-5478 - "Métodos de Medição do Teor de Fuligem de Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel - Correlação de Unidades e Fórmula para Construção da Curva Limite".

III. Veículos Pesados com Motores dos Ciclos Otto e Diesel

1. A partir da data de publicação desta Regulamentação, a emissão de monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio emitida pelo tubo de escapamento de motores pesados e/ou veículos com eles equipados, deverá ser medida de acordo com os métodos de ensaio prescritos no Code of Federal Regulations Title 40 - Part 86 - "Control of Air Pollution from New Motor Vehicles and New Motor Vehicle Engines: Certification and Test Pro

cedures", U.S. Government Printing Office, 1981, o qual será adotado pela SEMA e publicado em Instrução Normativa ou através de Norma do INMETRO. Visando o atendimento deste parágrafo, os fabricantes devem apresentar à SEMA, até o dia 1º de Julho de 1986, um programa para a implantação do referido método.

A SEMA está autorizada a estabelecer os limites máximos de emissão para monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio, a serem exigidos em data a ser determinada.

2. A SEMA está autorizada a complementar o método mencionado no parágrafo 1 acima, com métodos para a medição de aldeídos, a serem publicados em Instrução Normativa ou através de Norma do INMETRO e poderá exigir um limite máximo para a emissão de aldeídos, específico para motores pesados e/ou veículos com eles equipados, em data a ser determinada.

IV. Exigências para Todos os Motores e Veículos Novos:

1. A partir de 1º de Janeiro de 1988, além do disposto no item 1.2 do capítulo I, a emissão de gases do cârter dos motores e/ou veículos com eles equipados deve ser nula em qualquer regime de trabalho, independentemente do tipo ou tamanho do motor.

2. A partir de 1º de Janeiro de 1988, a emissão evaporativa de combustível de todos os veículos automotores deve ser controlada pela melhor tecnologia prática disponível, cujo sistema de controle deverá ser avaliado e aprovado pela SEMA ou Agência por ela designada, antes da comercialização do veículo.

Entende-se por emissão evaporativa, a evaporação e/ou derramamento de combustível pelos respiros, tampas e conexões do sistema de alimentação de combustível do veículo.

3. A partir de 1º de Janeiro de 1988, a medição de "hidrocarbonetos" em gases de escapamento ou de evaporação de combustível de motores e veículos, deve ser corrigida em função do combustível utilizado, para quantificar corretamente as massas

dos compostos orgânicos emitidos, de modo a compensar a diferença de composição química dos mesmos. Para isso, a SEMA está autorizada a adotar um método de correção a ser publicado em Instrução Normativa ou através de Norma do INMETRO e, se necessário, revisar os limites.

4. Os combustíveis utilizados nos ensaios deverão estar de acordo com as Normas do INMETRO ou do Conselho Nacional do Petróleo - CNP, para combustíveis padrão para ensaio de emissões ou, quando de sua inexistência, com as especificações correntes do CNP. Combustíveis alternativos ainda não padronizados devem ser analisados e suas características relatadas junto aos ensaios de emissão.

5. Os limites máximos de emissão estabelecidos para veículos leves devem ser garantidos por escrito pelo fabricante, pelo menos durante 80.000 km ou 5 (cinco) anos de uso, aquele que ocorrer primeiro. Antes da comercialização dos veículos, o fabricante deve demonstrar à SEMA que o projeto é capaz de atender a tais exigências, de acordo com os métodos a serem adotados pela SEMA e publicados em Instrução Normativa e/ou através de Norma do INMETRO.

6. Os limites máximos de emissão estabelecidos ou mencionados nesta Regulamentação para motores e/ou veículos pesados, devem ser garantidos por escrito pelo fabricante, pelo menos até o final de ensaios de durabilidade, cujos procedimentos serão adotados pela SEMA e publicados em Instrução Normativa e/ou através de Normas do INMETRO.

7. Antes do início da comercialização de qualquer modelo e/ou configuração de veículo ou motor ou, ainda, de qualquer variação destes é obrigatória a obtenção do CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO VEÍCULO OU DO MOTOR junto à SEMA ou órgão por ela designado. Por ocasião desta certificação, os ensaios de durabilidade aprovados pela SEMA, mencionados nos parágrafos 5 e 6 do capítulo IV, fornecerão os FATORES DE DETERIORAÇÃO DA EMISSÃO. Para a CERTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO, os resultados dos ensaios deverão ser multiplicados pelos respec

tivos FATORES DE DETERIORAÇÃO DA EMISSÃO e os valores, assim obtidos, devem ser inferiores aos limites estabelecidos nesta Regulamentação.

FATORES DE DETERIORAÇÃO DA EMISSÃO inferiores a unidade serão considerados iguais a 1,0 (um).

Todos os ensaios necessários à obtenção do CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO VEÍCULO OU DO MOTOR serão realizados pela SEMA, ou pela Agência por ela designada ou pelo fabricante, como a SEMA determinar. Todos os custos correrão por conta do fabricante.

No caso de se tratar de motor ou veículo movido por combustível alternativo aos usuais (gasolina-álcool etílico anidro, álcool etílico hidratado e óleo diesel) a SEMA deverá vincular a sua aprovação, inclusive para frotas de teste, a uma análise teórica e/ou prática da emissão de outros poluentes, além da queles regulamentados, exigindo os limites que julgar necessário.

Não poderão ser comercializadas em território nacional, as configurações de veículo e/ou motor ou suas variações que não receberam a APROVAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DE VEÍCULO OU MOTOR.

8. As tolerâncias de fabricação dos veículos e/ou motores produzidos em linha de montagem não são motivo para a ampliação dos limites prescritos nesta Regulamentação, mesmo levando-se em conta a durabilidade dos controles de emissão.

9. Para verificações da CONFORMIDADE DA PRODUÇÃO, os veículos e/ou motores retirados na linha de montagem devem atender aos limites de emissão estabelecidos nesta Regulamentação, levando-se em conta o disposto no item 7, capítulo IV. Aos fabricantes pode-se requerer, de acordo com as regras a serem adotadas pela SEMA e publicadas em Instrução Normativa ou através de Norma do INMETRO, a seleção aleatória de veículos e/ou motores pelo agente do órgão competente, para serem ensaiados pelos próprios fabricantes, ou pela SEMA ou pela Agência por ela designada, como a SEMA determinar.

O não atendimento aos limites por esses veículos e/ou motores, implicará na revogação do CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO VEÍCULO OU DO MOTOR e exigirá que os próximos veículos e/ou motores sejam modificados e, também, que os veículos e/ou motores já distribuídos sejam recolhidos e reparados.

10. Se, através de ensaios ou outros meios, a SEMA ou o seu Agente determinar que um número significativo de veículos e/ou motores em uso, adequadamente mantidos, não está atendendo aos limites de emissão desta Regulamentação, a SEMA poderá ordenar publicamente ao fabricante para recolher e reparar o lote desses veículos e/ou motores, sendo que todos os custos dessa ação correrão por conta do fabricante.

11. O fabricante deve permitir a entrada do Agente credenciado pela SEMA em suas instalações, sempre que esta considere necessário para o cumprimento do disposto nesta Regulamentação. O não atendimento a este item, implicará na impossibilidade de obtenção ou na revogação dos CERTIFICADOS mencionados no item 7 do capítulo IV.

12. A partir de 1º de Janeiro de 1988, a administração local de grandes centros urbanos que puser em prática um programa de Inspeção e Manutenção para veículos leves, deverá adotar os seguintes padrões de emissão de monóxido de carbono, para os gases de escapamento de veículos leves a álcool e a gasolina:

Ano - modelo 1986 - 1987	:	4,0% CO
Ano - modelo 1988 em diante	:	3,0% CO
Veículos fabricados conforme § 3.1	:	1,0% CO

Decorrido o primeiro ano de implantação do programa, o ensaio e o reparo poderão ser obrigatórios, dependendo da legislação estadual ou municipal aplicável.

13. Se um programa de Inspeção/Manutenção estiver recomendado para veículos em uso e se uma reprovação ocorrer, principalmente em razão de defeito de projeto ou de manufatura do veículo ou do motor ao invés de ser por razões de uso ou manutenção

inadequados feitos pelo usuário, o fabricante do veículo será o responsável pelos reparos necessários e deverá arcar com todos os custos decorrentes dessa ação.

No estabelecimento de recomendações e procedimentos para manutenção do veículo, o fabricante deverá submeter tal procedimento à SEMA ou ao seu Agente, para ciência antes da obtenção do CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO VEÍCULO OU DO MOTOR.

14. A partir de 1º de Janeiro de 1988, os parâmetros-chave de regulagem e calibração do motor, passíveis de ajustes após a sua fabricação, devem ser lacrados pelo fabricante ou possuir limitadores invioláveis para a faixa permissível de regulagem. Para a execução dos ensaios de emissão, a SEMA ou o seu Agente poderá exigir, a seu critério, qualquer posição dos elementos de ajuste dos parâmetros-chave ou dos controles manuais do motor (acelerador, ponto de ignição, afogador, etc.) desde que na faixa permitida pelo projeto do sistema.

15. Só poderão ser comercializadas em território nacional, as peças de reposição que obedecerem às mesmas especificações do fabricante do veículo e/ou motor a que se destinam ou tiverem a aprovação de controle de qualidade do mesmo.

A SEMA está autorizada a impedir a comercialização ou a recolher as peças que não estiverem aprovadas e com marca de conformidade de produção.

16. A SEMA estabelecerá em Instrução Normativa outros procedimentos, métodos de ensaio, terminologia, simbologia e exigências, cuja utilização seja necessária até a sua oficialização pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial do Ministério da Indústria e Comércio, como Norma Brasileira, para a aplicação da presente Regulamentação.

17. Esta Regulamentação entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Data Aquis.:	2/3/95
Indic.:	
Livraria:	
Preço: Cr\$	
Data Iomba:	2/3/95