

PORTARIA Nº 38 DE 01 DE ABRIL DE 2014

Divulga os limites de emissões de gases e os procedimentos para a fiscalização de veículos do ciclo diesel e do ciclo otto, motocicletas e assemelhados do ciclo Otto, conforme a Resolução CONTRAN nº 452, de 26 de setembro de 2013.

O DIRETOR DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 19 da Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, e o artigo 1º da Resolução nº 359, de 29 de setembro de 2010, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, bem como o que consta do processo administrativo nº 80000.054870/2010-18,

Considerando o estabelecido na Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências;

Considerando a Resolução CONAMA nº 418, 25 de novembro de 2009, a Instrução Normativa IBAMA nº 6, de 8 de junho de 2010, e alterações posteriores, que estabelecem os requisitos técnicos para regulamentar os procedimentos para avaliação do estado de manutenção dos veículos em uso;

Considerando o parágrafo único da Resolução CONTRAN nº 452, de 26 de setembro de 2013;

Considerando o inteiro teor do Processo Administrativo nº 80001.009917/2009-45.

RESOLVE:

Art. 1º Divulgar os limites de emissões de gases e os procedimentos de fiscalização a serem praticados pelos órgãos de trânsito.

Art. 2º Para os veículos com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de escapamento de CO_{corrigido} e HC_{corrigido}, de diluição e da velocidade angular do motor são os definidos nas tabelas 1 e 2:

Tabela 1 – Limites máximos de emissão de CO_{corrigido}, em marcha lenta e a 2500rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto.

Ano de fabricação	Limites de CO _{corrigido} (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
Todos até 1979	6,0	6,0	-	6,0
1980 – 1988	5,0	5,0	-	5,0
1989	4,0	4,0	-	4,0
1990 e 1991	3,5	3,5	-	3,5
1992 – 1996	3,0	3,0	-	3,0
1997 – 2002	1,0	1,0	-	1,0
2003 – 2005	0,5	0,5	0,5	1,0
2006 em diante	0,3	0,5	0,3	1,0

Tabela 2 – Limites máximos de emissão de HC_{corrigido}, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos com motor do ciclo Otto.

Ano de fabricação	Limites de HC _{corrigido} (ppm de hexano)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás
Ate 1979	700	1100	-	700
1980 – 1988	700	1100	-	700
1989	700	1100	-	700
1990 e 1991	700	1100	-	700
1992 – 1996	700	700	-	700
1997 – 2002	700	700	-	700
2003 – 2005	200	250	200	500
2006 em diante	100	250	100	500

§ 1º Para os casos de veículos que utilizam combustíveis líquido e gasoso, serão considerados os limites de cada combustível.

§ 2º A velocidade angular de marcha lenta deverá estar na faixa de 600 a 1200 rpm e ser estável dentro de ± 100 rpm;

§ 3º A velocidade angular em regime acelerado de 2500 rpm deve ter tolerância de ± 200 rpm;

§ 4º O fator de diluição dos gases de escapamento deve ser igual ou inferior a 2,5. No caso do fator de diluição ser inferior a 1,0, este deverá ser considerado como igual a 1,0, para o cálculo dos valores corrigidos de CO e HC.

Art. 3º. Para os motocicletos e similares, com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de escapamento de CO_{corrigido} e HC_{corrigido}, são os definidos nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 - Limites máximos de emissão de CO_{corrigido}, HC_{corrigido} em marcha lenta e de fator de diluição(1) para motocicletos e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos(2)

Ano de fabricação	Cilindrada	COcorr (%)	HCcorr(ppm)
Ate 2002	Todas	7,0	3500
2003 a 2009	<250cc	6,0	2000
	≥ 250 cc	4,5	2000
A partir de 2010	<250cc	2,5	600
	≥ 250 cc	2,0	400

(1) O fator de diluição deve ser no Máximo de 2,5.

(2) Os limites de emissão de gases se aplicam somente aos motocicletos e veículos similares equipados com motor do ciclo Otto de quatro tempos.

cc: Capacidade volumétrica do motor em cilindrada ou cm³.

Tabela 4 - Limites máximos de emissão de CO_{corrigido}, HC_{corrigido} em marcha lenta e de fator de diluição(1) para motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos(2), cujos fabricantes comprovarem a homologação com valores superiores aos estipulados na Tabela 3

Ano de fabricação	Cilindrada	COcorr (%)	HCcorr(ppm)
2009 a 2013	Todas	3,5	2000

§ 1º O fator de diluição dos gases de escapamento deve ser igual ou inferior a 2,5. No caso do fator de diluição ser inferior a 1,0, este deverá ser considerado como igual a 1,0, para o cálculo dos valores corrigidos de CO e HC.

§ 2º A velocidade angular de marcha lenta deverá ser estável dentro de uma faixa de 300 rpm e não exceder os limites mínimo de 700 rpm e Máximo de 1400 rpm.

Art. 4º. Para os veículos automotores do ciclo Diesel, os limites máximos de opacidade em aceleração livre são os valores certificados e divulgados pelo fabricante. Para veículos automotores do ciclo Diesel, que não tiverem seus limites máximos de opacidade em aceleração livre divulgados pelo fabricante, são os estabelecidos nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5 - Limites máximos de opacidade em aceleração livre de veículos não abrangidos pela Resolução CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)

Tipo de Motor	
Naturalmente Aspirado ou Turboalimentado com LDA (1)	Turboalimentado
2,5 m ⁻¹	2,8 m ⁻¹

(1) LDA é o dispositivo de controle da bomba injetora de combustível para adequação do seu débito a pressão do turboalimentador.

Tabela 6 - Limites de opacidade em aceleração livre de veículos a diesel posteriores a vigência da Resolução CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)

Ano - Modelo	Opacidade (m ⁻¹)
1996 – 1999	2,8
2000 e posteriores	2,3

Art. 5º. Os requisitos técnicos que regulamentam os procedimentos para a fiscalização de veículos do ciclo diesel e do ciclo otto, motocicletas e assemelhados do ciclo Otto são os constantes dos Anexos I, II, III, IV e V da presente Portaria.

§ 1º Por um período de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data de publicação desta portaria, na ausência de analisadores de gases e de opacímetros, a fiscalização poderá ser feita mediante uso da escala Ringelmann, conforme definido no Anexo V.

Art. 6º. Os Anexos I, II, III, IV e V desta Resolução encontram-se disponíveis no sítio eletrônico www.denatran.gov.br.

Art. 7º . Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MORVAM COTRIM DUARTE

ANEXO I DEFINIÇÕES

CO: monóxido de carbono contido nos gases de escapamento, medido em % em volume.

CO_{corrigido}: é o valor medido de monóxido de carbono e corrigido quanto a diluição dos gases amostrados, conforme a expressão:

$$CO_{\text{corrigido}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medido}}} \times CO_{\text{medido}}$$

HC_{corrigido}: e o valor medido de HC e corrigido quanto a diluição dos gases amostrados, conforme a expressão:

$$HC_{\text{corrigido}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medido}}} \times HC_{\text{medido}}$$

Fator de diluição dos gases de escapamento: e a razão volumétrica de diluição da amostra de gases de escapamento devida a entrada de ar no sistema, dada pela expressão:

$$F_{\text{diluido}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medido}}}$$

Marcha Lenta: regime de trabalho em que a velocidade angular do motor especificada pelo fabricante deve ser mantida durante a operação do motor sem carga e com os controles do sistema de alimentação de combustível, acelerador e afogador, na posição de repouso.

Motor do ciclo Diesel: motor que funciona segundo o princípio de ignição por compressão.

Motor do ciclo Otto: motor que possui ignição por centelha.

Opacidade: medida de absorção de luz sofrida por um feixe luminoso ao atravessar uma coluna de gás de escapamento, expressa em m⁻¹, entre os fluxos de luz emergente e incidente.

Veículo bi-combustível: Veículo com dois tanques distintos para combustíveis diferentes, excluindo-se o reservatório auxiliar de partida.

Veículo flex: Veículo que pode funcionar com gasolina ou álcool etílico hidratado combustível ou qualquer mistura desses dois combustíveis num mesmo tanque.

ANEXO II

PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO DE VEÍCULOS DO CICLO DIESEL

1. As medições devem ser realizadas com opacímetro que atenda à Norma NBR 12897 - Emprego do Opacímetro para Medição do Teor de Fuligem de Motor Diesel - Método de Absorção de Luz, desde que seja correlacionável com um opacímetro de amostragem com 0,43m de comprimento efetivo da trajetória da luz através do gás e certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO.

2. Para a execução das medições da opacidade da fumaça, o agente de fiscalização seguirá a sequência abaixo descrita, que deverá ser orientada pelo software de gerenciamento da inspeção instalado no computador do equipamento.

2.1. Instalar o medidor de velocidade angular

2.2. Informar ao software de gerenciamento da inspeção as velocidades angulares de marcha lenta e de máxima livre (corte). A fim de preservar a integridade mecânica do veículo acelerar lentamente o motor e observar os valores de velocidade angular atingidos, certificando-se de sua conformidade com as especificações dos fabricantes.

2.3. Para a verificação, o motor deverá funcionar sem carga para a medição e registro do valor da $RPM_{\text{marcha lenta}}$, por até 10 segundos e, em seguida, deve ser acelerado lentamente desde a rotação de marcha lenta até atingir a $RPM_{\text{máx. livre}}$, certificando-se de suas estabilizações nas faixas recomendadas pelo fabricante, com a tolerância adicional de +100 RPM e -200 RPM na $RPM_{\text{máx. livre}}$ e de +/- 100 RPM, para a rotação de marcha lenta;

2.4. Se o valor de velocidade angular de máxima livre registrado não atender ao valor especificado, o veículo será considerado “REPROVADO”;

2.5. Se o valor encontrado para a marcha lenta estiver fora da faixa especificada, o veículo será considerado REPROVADO, mas deverá ser submetido à medição da opacidade;

2.6. Se as velocidades angulares de marcha lenta e de máxima livre não forem conhecidas, o software de gerenciamento da inspeção poderá fazer a sua determinação de forma a constatar que o limitador de RPM está operando adequadamente, de acordo com as características do motor. Os valores assim determinados serão a base para definição das faixas aceitáveis de medição da velocidade angular com a tolerância adicional de +100 RPM e -200 RPM na $RPM_{\text{máx. livre}}$ e de +/-100 RPM, para a rotação de marcha lenta;

2.7. Se ocorrer alguma anormalidade durante a aceleração do motor, o agente de fiscalização deverá desacelerar imediatamente o veículo, que também será considerado “REJEITADO”, por funcionamento irregular do motor;

2.8. Após a comprovação de que as rotações de marcha lenta e de corte estão conformes, o veículo estará apto a ser inspecionado com relação à opacidade da fumaça;

2.9. Posicionar a sonda do opacímetro introduzindo pelo menos 300 mm no escapamento do veículo, com o motor em $RPM_{\text{marcha lenta}}$;

2.10. Se o agente de fiscalização tiver observado que o motor apresenta emissão excessiva de fumaça preta, antes de iniciar o procedimento completo de medição deve acelerar o motor por duas vezes até a $RPM_{\text{máx. livre}}$, inserir a sonda no tubo de escapamento e acelerar até cerca de 75% da rotação de corte, por até 5s, e verificar o valor máximo de opacidade registrado.

Se esse valor for superior a $7,0\text{m}^{-1}$, o procedimento de medição será interrompido e o veículo será considerado “REPROVADO”;

2.11. Para a realização do procedimento completo da medição da opacidade, o acelerador deverá ser acionado de modo contínuo e rapidamente (no máximo em 1s), sem golpes, até atingir o final de seu curso. Deverão ser registrados os tempos de aceleração entre o limite superior da faixa de rotação de marcha lenta e o limite inferior da faixa de rotação de máxima livre;

2.12. Manter a posição do acelerador descrita no item anterior até que o motor estabilize na faixa de rotação máxima, permanecendo nesta condição por um tempo máximo de 5 segundos. Desacionar o acelerador e aguardar que o motor estabilize na $\text{RPM}_{\text{marcha lenta}}$ e que o opacímetro retorne ao valor original obtido nessa mesma condição. O valor máximo da opacidade atingido durante esta seqüência de operações deve ser registrado como a opacidade medida, juntamente com o valor da rotação máxima atingida;

2.13. Para a próxima leitura, repetir o procedimento descrito nos itens 2.11 e 2.12 reacelerando, no máximo, em 5 segundos após a última estabilização em marcha lenta;

2.14. Se em determinada aceleração, a rotação máxima atingida estiver abaixo da faixa de rotação de corte especificada com as respectivas tolerâncias, o valor máximo de opacidade verificado não será registrado e a operação será desprezada devendo ser repetida;

2.15. Se ocorrer, em três acelerações consecutivas que a rotação máxima atingida esteja abaixo da faixa de rotação de corte especificada com as respectivas tolerâncias, o veículo é “REPROVADO”;

2.16. Em cada aceleração, se o tempo de elevação da rotação desde o limite superior da faixa de rotação de marcha lenta até o limite inferior da faixa de rotação de máxima livre registrado ultrapassar 4,5s, a aceleração será desconsiderada e uma nova aceleração será realizada em seu lugar. Se essa mesma condição ocorrer pela terceira vez durante o teste de aceleração livre, o teste será interrompido e o veículo será “REJEITADO”, por funcionamento irregular do motor (representado na Figura 1);

Figura 1 - Procedimento de Aceleração Livre – Tempos de Medição

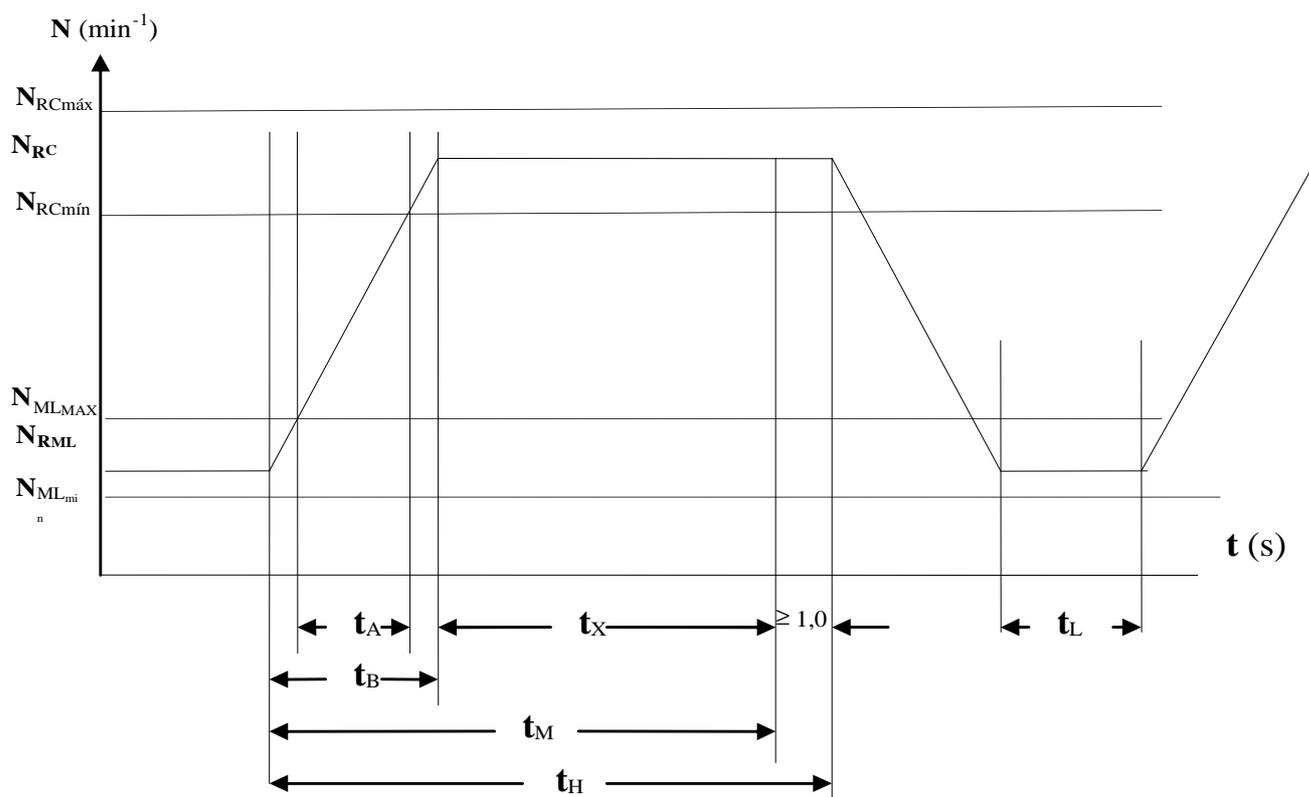


Figura 1

N_{ML} : Rotação de Marcha Lenta

N_{MLmin} : Rotação de Marcha Lenta Mínima

N_{MLmax} : Rotação de Marcha Lenta Máxima

N_{RC} : Rotação de Máxima Livre (Corte)

N_{RCmin} : Rotação de Máxima Livre (Corte) Mínima

N_{RCmax} : Rotação de Máxima Livre (Corte) Máxima

t_A : Tempo de aceleração registrado

t_B : Tempo de aceleração (o aumento da aceleração deve ser linear)

t_x : Tempo de medição depois de atingida a rotação de máxima livre (conforme especificação do fabricante do motor ou $0,5 \text{ s} \leq t_x \leq 5,0 \text{ s}$)

t_M : Tempo de medição = $t_B + t_x$

t_H : Tempo de acelerador acionado = $t_M + \text{mínimo } 1 \text{ s}$.

t_L : Tempo entre acelerações = máximo 5 s após estabilização do valor de opacidade no regime de marcha lenta.

2.17. O procedimento de medição descrito em 2.11 a 2.16 deve ser realizado de 4 a 10 vezes e o cálculo dos resultados deve ser efetuado conforme segue;

a) Desprezando-se a primeira aceleração para eliminação de resíduos acumulados no escapamento, os valores de opacidade obtidos em três medições consecutivas a partir da segunda medição inclusive, devem ser analisados e só podem ser considerados válidos quando a diferença entre o valor máximo e o mínimo neste intervalo não for superior a $0,5m^{-1}$;

b) O primeiro grupo de três valores consecutivos que atenda às condições de variação determinadas no subitem acima, é considerado como o grupo de medições válidas, encerrando-se o ensaio;

c) O resultado do ensaio é a média aritmética dos três valores consecutivos válidos, assim selecionados.

3. Em caso de atendimento aos limites de emissão e de velocidades angulares previstos para a marca/modelo do motor, e de o veículo ter sido aprovado na inspeção visual, o mesmo será considerado APROVADO e será emitido o Certificado de Aprovação do Veículo. Em caso contrário, o veículo será considerado REPROVADO e será emitido o Relatório de Inspeção do Veículo.

4. Além do Certificado de Aprovação do Veículo, os veículos aprovados poderão receber, a critério do órgão responsável, um selo de aprovação da inspeção.

5. O Certificado de Aprovação do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições de rotações e opacidade.

6. O Relatório de Inspeção do Veículo deverá informar os limites e, quando medidos, os valores obtidos nas medições, bem como os itens de reprovação na inspeção visual, quando se tratar de REPROVAÇÃO e os itens não atendidos na pré-inspeção visual, quando se tratar de REJEIÇÃO.

7. Ao término do ensaio, com a sonda desconectada do sistema de escapamento, deve ser verificado o zero do opacímetro conforme prescrição do seu fabricante.

8. O opacímetro nunca deve, em qualquer condição de uso, estar posicionado na direção da fumaça do escapamento, inclusive quando da realização do zero da escala.

ANEXO III
PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO DE VEÍCULOS DO CICLO OTTO,
EXCETO MOTOCICLOS E ASSEMELHADOS

1. Para a execução das medições de emissões de gases, o agente de fiscalização deverá seguir a seqüência abaixo descrita (Figura 1):

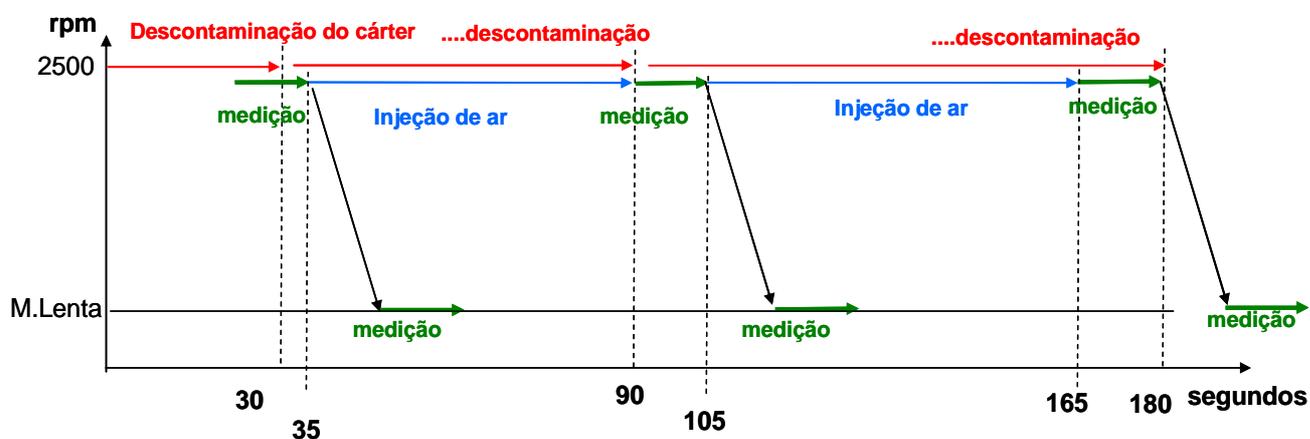
- a. Posicionar a sonda no escapamento do veículo, introduzindo pelo menos 300 mm. Para assegurar o correto posicionamento da sonda, o analisador de gases deve interromper a medição se o valor medido de CO₂ for inferior a 3%
- b. Previamente à medição dos gases de escapamento, deverá ser realizada a descontaminação do óleo do cárter mediante a aceleração em velocidade angular constante, de 2500 ± 200 RPM, sem carga e sem uso do afogador, quando existente, durante um período mínimo de 30 segundos.
- c. Após a descontaminação de 30 segundos, o equipamento analisador de gases deve iniciar, automaticamente, a medição dos níveis de concentração de CO, HC e CO₂ a 2500 RPM ± 200 RPM, sem carga, e enviar os resultados ao computador de gerenciamento da inspeção que os registrará e calculará o fator de diluição dos gases de escapamento do veículo.
- d. Se o fator de diluição resultar superior a 2,5 o posicionamento da sonda de amostragem deve ser verificado e o ensaio reiniciado. Caso persista o valor elevado para a diluição, o veículo deve ser reprovado.
- e. Para efeito da correção dos valores medidos de CO e HC, quando o fator de diluição resultar em valor inferior à unidade, o mesmo deverá ser arredondado para 1,0.
- f. Se os valores medidos atenderem aos limites estabelecidos, o motor deverá ser desacelerado e novas medições deverão ser realizadas sob o regime de marcha lenta. Em caso de atendimento aos limites de emissão nos dois regimes de funcionamento e o veículo tiver sido aprovado na inspeção visual e na verificação da rotação de marcha lenta, este será APROVADO, sendo emitido o certificado de Aprovação do Veículo. Havendo reprovação na inspeção visual e/ou na verificação da rotação de marcha lenta, o ensaio é encerrado, e o veículo será REPROVADO, sendo emitido o Relatório de Inspeção do Veículo
- g. Se os valores de CO e/ou HC medidos em regime de 2500 ± 200 RPM após a descontaminação de 30 segundos, não atenderem aos limites estabelecidos, o veículo tiver sido aprovado na inspeção visual e na verificação da rotação de marcha lenta e a emissão de HC for inferior a 2000ppm, o motor deve ser mantido nesta faixa de rotação por um período total de até 180 segundos.
- h. Durante esse tempo o equipamento deverá efetuar medições sucessivas dos níveis de concentração de CO, HC e diluição dos gases de escapamento.
- i. Tão logo o equipamento obtenha resultado que possibilite a aprovação do veículo durante o limite de 180 segundos, o motor deverá ser desacelerado e novas medições deverão ser realizadas sob o regime de marcha lenta.
- j. Em caso de atendimento aos limites de emissão e todos os demais itens inspecionados estiverem aprovados, o veículo está APROVADO e é emitido o certificado de Aprovação do Veículo. Em caso contrário, o veículo está REPROVADO e é emitido o Relatório de Inspeção do Veículo.

k. Se, depois de decorrido o tempo de 180 segundos, os resultados das medições ainda estiverem acima dos limites, o motor deverá ser desacelerado, devendo, entretanto, ser feita a medição no regime de marcha lenta e o veículo será REPROVADO e emitido o Relatório de Inspeção do Veículo.

l. Se os valores de CO e HC medidos em regime de 2500 ± 200 RPM após a descontaminação de 30 segundos, não atenderem aos limites estabelecidos, ou o veículo não tiver sido aprovado na inspeção visual ou na verificação da rotação de marcha lenta ou no fator de diluição, ele é REPROVADO, devendo, entretanto, ser feita a medição no regime de marcha lenta.

m. Em qualquer etapa das medições, se a emissão de HC for superior a 2000ppm o ensaio será interrompido para não danificar os analisadores e o veículo está REPROVADO.

Figura 1 – Ilustração gráfica da sequência de medições de gases



2. O Certificado de Aprovação do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições.

3. O Relatório de Inspeção do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições, bem como os itens de reprovação na inspeção visual, quando se tratar de REPROVAÇÃO e os itens não atendidos na pré-inspeção visual, quando se tratar de REJEIÇÃO.

4. Além do Certificado de Aprovação do Veículo, os veículos aprovados poderão receber, a critério do órgão responsável, um selo de aprovação da inspeção.

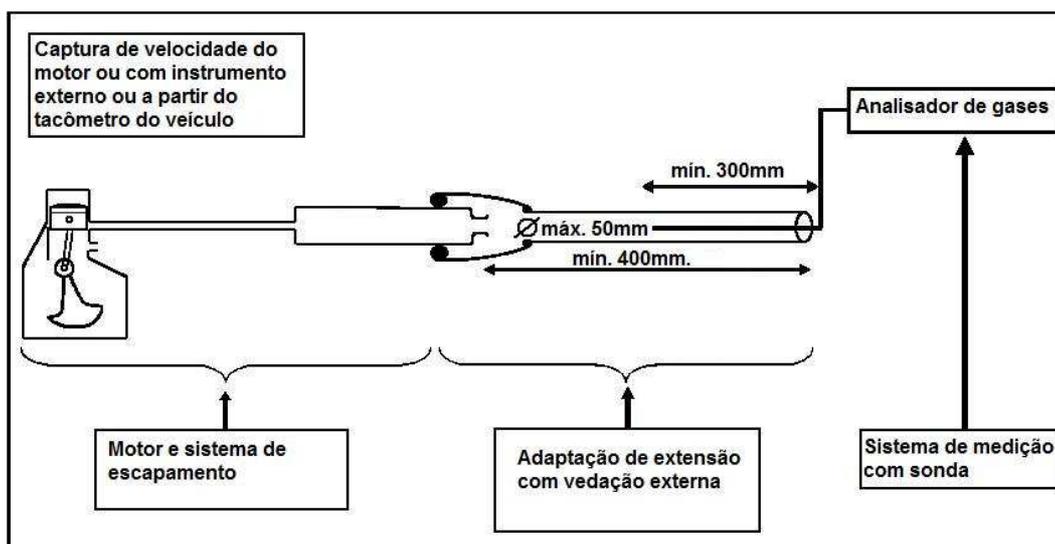
5. Antes da medição o analisador de gases deve garantir concentrações residuais de HC inferiores a 20 PPM.

ANEXO IV
PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO DE MOTOCICLOS E
ASSEMBELHADOS DO CICLO OTTO

1. Para a execução das medições de emissões de gases, o agente de fiscalização deverá seguir a seqüência abaixo descrita:

- a) Instalar um dispositivo de adaptação aos escapamentos dos veículos que permitam que a tomada de ar da amostra não seja afetada pela entrada de ar externo ou pelos pulsos da exaustão dos gases do motor, conforme os modelos constantes das figuras I e III.

Figura I – Adaptador externo com coifa flexível

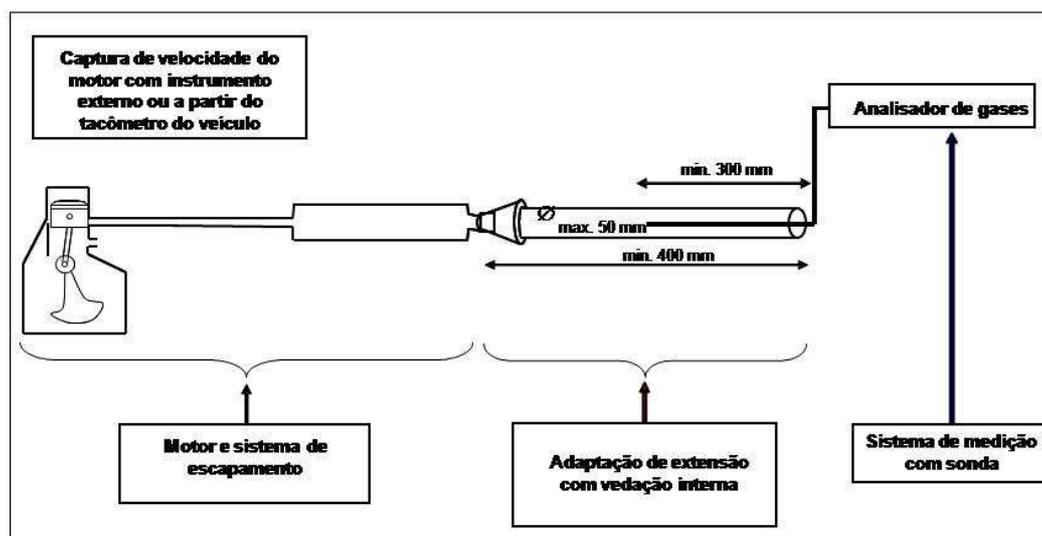


O tubo extensor reto deve possuir, pelo menos, 400 mm de comprimento e diâmetro máximo de 60 mm, onde deve ser posicionada a sonda de amostragem, seja pela extremidade de saída ou incorporada no tubo extensor. O extensor deve ser ajustado à ponteira do tubo de escapamento por meio de acoplamento flexível (Figura II), que amorteça as vibrações do escapamento e as pulsações dos gases e seja estanque à entrada de ar externo.

Figura II – Exemplo de extensão com sonda móvel e coifa flexível



Figura III - Adaptador interno



Outras configurações podem ser usadas, desde que possibilitem tomadas de amostra representativa e resultados equivalentes aos obtidos com a configuração recomendada.

- b) O veículo deve estar posicionado de maneira perpendicular ao plano do solo, com suas rodas apoiadas no solo, e com o motor em marcha lenta.
- c) Antes da realização da medição de gases o agente de fiscalização deve se certificar de que o veículo esteja com o acelerador na posição de repouso.
- d) Posicionada a sonda no dispositivo de captação dos gases descrito acima, o equipamento analisador de gases deve efetuar medição de CO, CO₂ e HC em regime de marcha lenta enquanto registra o valor médio dessa rotação e enviar os resultados ao computador de gerenciamento da inspeção que os registrará e calculará o fator de diluição dos gases de escape do veículo. Para assegurar o correto posicionamento da sonda, o analisador de gases deve interromper a medição se o valor medido de CO₂ for inferior a 3%.
- e) Se o valor encontrado para a rotação de marcha lenta estiver fora da faixa especificada o veículo será REPROVADO.
- f) Se o fator de diluição resultar superior a 2,5 o posicionamento da sonda de amostragem deve ser verificado e o ensaio reiniciado. Caso persista o valor elevado para a diluição, na segunda tentativa, o veículo deve ser REPROVADO, exceto nos casos especialmente autorizados em razão de dificuldades na adaptação da sonda ao tubo de escape. Para efeito da correção dos valores medidos de CO e HC, quando o fator de diluição resultar em valor inferior à unidade, o mesmo deverá ser arredondado para 1,0.
- g) Em qualquer etapa das medições, se a emissão de HC for superior a 5000 ppm o ensaio deve ser interrompido para não contaminar os analisadores e o veículo será REPROVADO.
- h) Se os valores corrigidos de CO e HC não atenderem aos padrões de emissão estabelecidos, o motor deve ser acelerado rapidamente por três vezes consecutivas, retornar para o regime de marcha lenta e nova medição deve ser realizada. Na eventualidade de os novos valores corrigidos de CO e HC também não atenderem aos limites estabelecidos, o veículo será REPROVADO.

- i) Em caso de atendimento aos limites de emissão e do veículo ter sido aprovado na inspeção visual e na verificação da rotação de marcha lenta, este será APROVADO e sendo emitido o certificado de Aprovação do Veículo. Em caso contrário, o veículo será REPROVADO e sendo emitido o Relatório de Inspeção do Veículo.
- j) Os veículos derivados de motocicletas poderão ter a emissão dos gases de exaustão medida de forma similar à estabelecida para os veículos dos quais derivam.

2. O Certificado de Aprovação do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições.

3. O Relatório de Inspeção do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições e os itens não atendidos na inspeção visual, quando se tratar de REPROVAÇÃO, ou os itens não atendidos na pré-inspeção visual, quando se tratar de REJEIÇÃO.

4. Os veículos aprovados deverão receber um Certificado de Aprovação do Veículo.

5. Antes da medição o analisador de gases deve garantir concentrações residuais de HC inferiores a 20 ppm.

ANEXO V
PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO DE VEÍCULOS DO CICLO DIESEL COM
UTILIZAÇÃO DE ESCALA RINGELMANN

1 - Para aferição da fumaça, ser utilizada a escala Ringelmann, conforme dispõe a norma ABNT NBR 6016:1986 - Gás de escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de ringelmann.

2 - Será permitida a emissão de fumaça até a tonalidade igual ao padrão do número 2 (dois) da escala Ringelmann.

- Para altitudes superiores, a 500 metros, admite-se o padrão 3 (três).

- O veículo que expelir fumaça superior a esses padrões, será retido, até regularização, e imposta a multa conforme estipulado no Artigo 231, item 3 do CTB.

3 - A aferição da fumaça far-se-á mediante observação, e comparação do ponto de escapamento do cano, dos gases expelidos pelo motor.

Figura I – Escala Ringelmann

