

**Portaria nº 147/SVMA-G/2009 – EDUARDO JORGE MARTINS**

**ALVES SOBRINHO**, Secretário Municipal de Verde e do Meio Ambiente, autoridade municipal do Sistema Nacional do Meio Ambiente, no uso de suas atribuições legais e de acordo com a Lei Orgânica do Município de São Paulo, com a Lei Municipal nº 11.426/93 e com o Decreto Municipal nº 42.833/2003 e, CONSIDERANDO que o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M-SP, instituído pela Lei Municipal nº 11.733/95, alterada pela Lei Municipal nº 12.157/96 e Lei Municipal nº 14.717/08, visa à avaliação da conformidade dos veículos em uso com suas especificações originais e foi implantado conforme Decreto Municipal nº 49.463/08 e revogado pelo Decreto Municipal nº 50.232/08;

CONSIDERANDO que o Decreto Municipal nº 50.530/2009 instituiu na SVMA a Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do Contrato de Concessão de Serviços de Implantação e Execução do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso no Município de São Paulo – I/M-SP;

CONSIDERANDO que os procedimentos específicos para programas de inspeção e manutenção de veículos em uso, ainda carecem de definições complementares, a serem fixadas por portaria expedida pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente;

CONSIDERANDO que a Lei nº 10.203 de 22 de fevereiro de 2001 estabelece que compete ao Poder Público Municipal, dos municípios com frota total igual ou superior a três milhões de veículos, no desenvolvimento de seus Programas estabelecer processos e procedimentos diferenciados, bem como limites e periodicidades mais restritivos, em função do nível de comprometimento do ar;

CONSIDERANDO que o CONAMA por intermédio de Resoluções, estabelece critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular – PCPV, para a implantação de Programas de

Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, e determinar novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso;

CONSIDERANDO que o Anexo 12 do Decreto estadual nº 54487 de 26 de junho de 2009 estabelece o procedimento de avaliação da opacidade pelo método da aceleração livre;

CONSIDERANDO que a Portaria Normativa nº 8 do IBAMA de 27 de abril de 2009 Autoriza a comercialização do estoque de passagem de, motocicletas e similares de cada empresa solicitante detentora de LCM válidas para as fases PROMOT II para veículos produzidos ou importados até 31 de março de 2009;

**RESOLVE:**

Art. 1º. São objetos da inspeção anual de que trata o Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M-SP, instituído pela Lei nº 11.733, de 27 de março de 1995, alterada pelas Leis nº 12.157, de 9 de agosto de 1996, e nº 14.717, de 17 de abril de 2008, as seguintes classes de veículos automotores, independentemente do sistema de propulsão e do combustível utilizados:

I - ônibus, microônibus, vans e demais veículos similares usados para o transporte público de passageiros;

II - caminhões e demais veículos similares usados para o transporte de cargas;

III - camionetas de uso misto, vans, peruas, utilitários, picapes e automóveis;

IV - motocicletas, motonetas e triciclos de uso urbano;

Parágrafo único. Ficam isentos da inspeção ambiental veicular os motocicletas e motonetas equipados com motor dois tempos, os veículos concebidos unicamente para aplicações militares, agrícolas, de competição, tratores, máquinas de terraplenagem e pavimentação e outros de aplicação ou de concepção especial sem procedimentos específicos para obtenção de Licença para Uso da Configuração de Veículo ou Motor – LCVM. .

Art. 2º. A frota-alvo a ser inspecionada, será a totalidade da frota registrada no Município de São Paulo, independentemente do sistema de propulsão e do combustível ou ano de fabricação.

Art. 3º. Os veículos cujo ano de fabricação é o mesmo do ano em exercício, ou o ano de fabricação é o ano anterior, e realizou seu primeiro licenciamento no ano em exercício, estão dispensados da inspeção.

Art. 4º. Para os veículos de todos os tipos, as inspeções referentes ao ano em exercício deverão ser realizadas com antecedência de até 90 (noventa) dias da data limite para o licenciamento, sendo que o agendamento para a inspeção será liberado 120 dias antes da data limite para o licenciamento

Parágrafo Único. Após a data limite de inspeção os proprietários de veículos poderão agendar a inspeção ambiental veicular a qualquer momento, uma vez que a não realização da inspeção ambiental veicular impedirá o licenciamento do veículo, sujeitando-o às penalidades cabíveis.

Art. 5º. Prazo limite para a realização da inspeção ambiental veicular para cada ano em exercício será até 31 de janeiro do ano subsequente,

Parágrafo Único. Os veículos que não realizaram a inspeção ambiental veicular ou não foram aprovados para um determinado ano exercício, de acordo com o prazo estipulado no “caput” deste artigo, serão bloqueados pelo Sistema de Gestão do Programa. Para a realização da inspeção do ano exercício subsequente, pleiteará o desbloqueio por intermédio de procedimento a ser regulamentado pela SVMA.

Art. 6º - O veículo que não realizar a inspeção ambiental veicular, terá seu licenciamento bloqueado e estará sujeito às penalidades cabíveis.

Art. 7º - A tarifa a ser cobrada dos proprietários de veículos, pela Concessionária para a realização da inspeção ambiental veicular para cada ano exercício será fixada em portaria específica desta Secretaria, junto com o calendário de inspeção.

§ 1º Para a inspeção ambiental veicular do ano exercício, a tarifa será recolhida em qualquer banco conveniado com a Concessionária. Não será realizada inspeção sem que haja o devido pagamento e agendamento.

§ 2º Para cada tarifa paga, o proprietário terá direito a uma inspeção, no caso de reprovação/rejeição, a uma única reinspeção, desde que realizada no prazo de 30 dias corridos, a contar da data da referida inspeção, desde que observado o prazo limite previsto no Art. 5º.

§ 3º Em caso da necessidade da realização de uma reinspeção após o prazo estabelecido no § 2º, ou de 2ª reprovação/rejeição a tarifa deverá ser recolhida novamente. Não será realizada reinspeção sem que haja o devido agendamento.

Art. 8º. Os veículos do ciclo diesel deverão ser inspecionados de acordo com a metodologia e limites estabelecidos nos Anexos I, II e VI desta portaria, no que diz respeito a emissões e ao Anexo V no que diz respeito a ruído.

Art. 9º. Os veículos do ciclo Otto deverão ser inspecionados de acordo com a metodologia e limites estabelecidos nos Anexos I e III desta portaria, no que diz respeito a emissões e ao Anexo V no que diz respeito a ruído.

Art. 10. Os motocicletas e motonetas deverão ser inspecionados de acordo com a metodologia e limites estabelecidos nos Anexos I e IV desta portaria, no que diz respeito a emissões e ao Anexo V no que diz respeito a ruído.

Art. 11. Para o exercício de 2010 as medições de ruído não terão caráter reprovatório, devendo seus dados ser registrados para análise e definição de diretrizes.

Parágrafo Único. O proprietário do veículo que apresentar medições acima dos limites estabelecidos nesta Portaria, será notificado para realizar os reparos necessários, anotando a irregularidade no Certificado de Aprovação ou Relatório de Inspeção.

Art. 12. A aprovação na inspeção ambiental veicular realizada no âmbito do Programa I/M-SP será atestada por meio de certificado e de selo emitidos pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente e fornecidos pela Concessionária dos serviços de inspeção.

§ 1º. O selo referido no “caput” deste artigo será afixado pelo agente da Concessionária dos serviços de inspeção no pára brisa dianteiro do veículo ou, se não for possível, em local adequado e passível de fiscalização.

§ 2º. No caso de aprovação, na inspeção será emitido Certificado de Aprovação, a ser entregue ao condutor do veículo.

§ 3º. No caso de reprovação ou rejeição será emitido Relatório de Inspeção que indique o(s) motivo(s) de rejeição ou reprovação, a ser entregue ao condutor do veículo.

Art. 13 - Os proprietários de veículos que necessitem de reposição do selo, do certificado ou de ambos deverão requerer a respectiva autorização, protocolando junto à SVMA, mediante o pagamento de preço público, segundo tabela própria da Municipalidade, o requerimento do pedido com os seguintes documentos:

I – cópia simples dos documentos pessoais (RG, CIC ou CNH) do proprietário do veículo ou arrendatário mercantil.

II – cópia simples do CRLV do veículo;

III – cópia simples do Certificado de Aprovação;

IV – Contrato Social (no caso de pessoa Jurídica);

V – Procuração com firma reconhecida em Cartório (nos casos em que o proprietário ou arrendatário mercantil derem poderes à 3ª pessoa);

VI – cópia simples da Nota Fiscal da compra do novo pára-brisa do veículo (reposição da 2ª Via do Selo);

VII – cópia simples do Boletim de Ocorrência em casos de roubo ou furto.

§ 1º Após o deferimento do pedido de reposição de Selo, Certificado ou, ambos, pela SVMA, o proprietário do veículo deverá realizar o seguinte procedimento:

I – Para a 2ª Via do Selo, o proprietário ou arrendatário mercantil (admitindo-se a realização do ato por procurador) deverá comparecer à SVMA para retirar a autorização da reposição do Selo, e em seguida agendar junto à Concessionária, a execução do serviço.

II – Para a 2ª Via do Certificado o proprietário ou arrendatário mercantil (admitindo-se a realização do ato por procurador) deverá comparecer à SVMA para receber em mãos o documento requisitado.

Art. 14 - Fica estabelecida a inspeção viária como instrumento para a inspeção de veículos automotores, durante a circulação em vias de tráfego.

Art. 15 - O veículo detectado pela inspeção viária, será convocado para no prazo de 30 dias contados do recebimento da intimação, proceder à inspeção veicular ambiental do veículo, de modo a atestar que os ruídos e gases emitidos estão compatíveis com os níveis estabelecidos nesta Portaria em centros de inspeção fixos.

§ 1º Após a aprovação na inspeção veicular ambiental, o veículo mencionado no “caput” deste artigo, estará liberado da inspeção prevista no calendário do ano em exercício.

§ 2º. O veículo poderá ser convocado todas as vezes que for detectado pela inspeção viária.

Art. 16- O proprietário do veículo convocado, para agendamento da inspeção ambiental, seguirá o procedimento normal para realizar a inspeção ambiental veicular.

Art. 17 - O veículo detectado pela inspeção viária, que não efetuar a inspeção ambiental veicular, terá seu licenciamento bloqueado e estará sujeito às penalidades cabíveis.

Art.18 Competirá à Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do Contrato de Concessão de Serviços de Implantação e Execução do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso do Município de São Paulo – I/M-SP, a fiscalização do disposto nesta Portaria, aplicando-se os dispositivos da legislação ambiental vigente.

Art. 19 – Os limites e procedimentos definidos nos Anexos de I a V serão aplicados a partir do ano exercício de 2010, mantendo-se para o ano exercício de 2009 os definidos em Portarias anteriores.

Parágrafo único- O Anexo VI será aplicado a partir da data de vigência desta Portaria.

Art. 20 - Esta Portaria entrará em vigor em na data de sua publicação, revogando-se a Portaria nº 91/SVMA-G/2008, publicada no DOC de 18/12/2008, Portaria nº 92/SVMA-G/2008, publicada no DOC de 19/12/2008, Portaria nº 02/SVMA-G/2009, publicada no DOC de 09/01/2009, Portaria nº 99/SVMA-G/2009, publicada no DOC de 28/07/2009, Portaria nº 126/SVMA-G/2009, publicada no DOC de 19 de setembro de 2009. A Portaria nº 4/ SVMA-G/2009, publicada no DOC de 10 de janeiro de 2009 e a Portaria nº 12/SVMA-G/2009, publicada no DOC de 31/01/2009 terão vigência até o término do exercício de 2009.

## ANEXO I – LIMITES DE EMISSÃO

1. Para os veículos com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de escapamento de CO<sub>corrigido</sub> e HC<sub>corrigido</sub>, de diluição e da velocidade angular do motor são os definidos nas tabelas 1 e 2, abaixo:

**Tabela 1 – Limites máximos de emissão de CO<sub>corrigido</sub>, em marcha lenta e a 2500rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto:**

Ano de fabricação	Limites de CO <sub>corrigido</sub> (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
Todos até 1979; <sup>(a)</sup>	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 <sup>(b)</sup>	3,0	3,0	-	3,0
1997 - 2002	1,0	1,0	-	1,0
2003 a 2005	0,5	0,5	0,5	1,0
2006 em diante	0,3	0,5	0,3	1,0

Obs.:Para os casos de veículos que utilizam combustível líquido e gasoso, serão considerados os limites de cada combustível.

**Tabela 2 – Limites máximos de emissão de HC<sub>corrigido</sub>, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos com motor do ciclo Otto:**

Ano de fabricação	Limites de HC <sub>corrigido</sub> (ppm de hexano)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
Até 1979; <sup>(a)</sup>	700	1100	-	700
1980 - 1988	700	1100	-	700
1989	700	1100	-	700
1990 e 1991	700	1100	-	700
1992 – 1996 <sup>(b)</sup>	700	700	-	700
1997 - 2002	700	700	-	700

2003 a 2005	200	250	200	500
2006 em diante	100	250	100	500

Obs.: Para os casos de veículos que utilizam combustíveis líquido e gasoso, serão considerados os limites de cada combustível.

(a) Inclui os veículos enquadrados no Art.12 da Portaria IBAMA 167/97

(b) Inclui os veículos leves comerciais nacionais ou produzidos nos países do MERCOSUL, com massa total máxima autorizada maior que 2800 kg, conforme Resolução CONAMA 15/95.

1.1. A velocidade angular de marcha lenta deverá ser estável dentro de  $\pm 100$  RPM e não exceder o limite mínimo de 600 e máximo de 1200 RPM;

1.2. A velocidade angular em regime acelerado de 2500 RPM deve ter tolerância de  $\pm 200$  RPM;

1.3. 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.

2. Para os motocicletas e similares, com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de  $CO_{\text{corrigido}}$  e  $HC_{\text{corrigido}}$ , de diluição e da velocidade angular do motor são os definidos na tabela 3 abaixo:

**Tabela 3 – Limites máximos de emissão de  $CO_{\text{corrigido}}$  e  $HC_{\text{corrigido}}$ , em marcha lenta para motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Otto:**

Ano de fabricação	Cilindrada	CO (%)	HC (ppm)
até 1991 (inclusive)	Todas	9,0	3.500
1992 a 1996	Todas	8,0	3.500
1997 a 2002	Todas	7,0	3.500
2003 a 2009	<250 cc	6,0	2.000
	$\geq 250$ cc	4,5	2.000

2.1. A velocidade angular de marcha lenta deverá ser estável dentro de uma faixa de 300 RPM e não exceder o limite mínimo de 700 e máximo de 1400 RPM;

2.2. 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.

3. Para os veículos automotores do ciclo Diesel, os limites máximos de opacidade em aceleração livre são os valores certificados e divulgados pelos respectivos fabricantes, constantes no Anexo VI.

3.1. Para veículos automotores do ciclo Diesel, que não tiverem seus limites máximos de opacidade em aceleração livre divulgados pelos fabricantes, são os estabelecidos na tabela 4 e 5 abaixo:

**Tabela 4 - Limites máximos de opacidade em aceleração livre de veículos não abrangidos pela Resolução CONAMA 16/95 (anteriores a ano-modelo 1996)**

Altitude	Tipo de Motor	
	Naturalmente Aspirado ou Turboalimentado com LDA (1)	Turboalimentado
Até 350 m	1,7 m <sup>-1</sup>	2,1 m <sup>-1</sup>
Acima de 350 m	2,5 m <sup>-1</sup>	2,8 m <sup>-1</sup>

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

**Tabela 5 - Limites de opacidade em aceleração livre de veículos a diesel posteriores à vigência da Resolução CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante)**

Ano-Modelo	Altitude	Opacidade (m <sup>-1</sup> )
1996 - 1999	Até 350m	2,1
	Acima de 350m	2,8
2000 e posteriores	Até 350m	1,7
	Acima de 350m	2,3

**Tabela 6 - Limites máximos de ruído emitidos por veículos automotores na condição parado para veículos em uso.**

CATEGORIA	Posição do Motor	NÍVEL DE RUÍDO dB(A)
Veículo de passageiros até nove lugares e veículos de uso misto derivado de automóvel	Dianteiro	95
	Traseiro	103
Veículo de passageiros com mais de nove lugares, veículo de carga ou de tração, veículo de uso misto não derivado de automóvel e PBT até 3.500 kg	Dianteiro	95
	Traseiro	103
Veículo de passageiros ou de uso misto com mais de 9 lugares e PBT acima de 3.500kg	Dianteiro	92
	Traseiro e entre eixos	98
Veículo de carga ou de tração com PBT acima de 3.500 kg	Todos	101
Motocicletas, motonetas, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados	Todas	99

Observações:

- 1) Designações de veículos conforme NBR 6067.
- 2) PBT: Peso Bruto Total.
- 3) Potência: Potência efetiva líquida máxima conforme NBR ISO 1585.

## 5. 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 à diluição dos gases amostrados, conforme a expressão:

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

**HC corrigido:** é o valor medido de HC e corrigido quanto à 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:** é a razão volumétrica de diluição da amostra de gases de escapamento devida à entrada de ar no sistema, dada pela expressão:

$$F_{\text{diluição}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medidos}}}$$

**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<sup>-1</sup>, 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 INSPEÇÃO DE VEÍCULOS DO CICLO DIESEL  
NO PROGRAMA I/M-SP

1. O veículo depois de recepcionado no Centro de Inspeção deve ser direcionado para uma linha de inspeção.
2. O inspetor deve registrar a placa e realizar a conferência dos dados cadastrais do veículo.
3. Em seguida o inspetor registrará a quilometragem do veículo e certificar-se-á de que o motor do mesmo encontra-se em temperatura normal de operação.
4. A verificação da temperatura do motor poderá ser feita através de duas maneiras diferentes:
  - \* Da informação do instrumento de painel do próprio veículo;
  - \* Da leitura, por termômetro digital, da temperatura externa do bloco do motor, a qual não deve ser inferior a 60° C, evitando a medição em área que envolva a tubulação de escapamento.
5. Antes de iniciar a inspeção, o inspetor deverá proceder a uma pré-inspeção visual, composta de duas etapas:
  - 5.1 Verificar a compatibilidade dos dados do veículo com o cadastro do DETRAN, no tocante à:
    - \* Cor
    - \* Combustível
    - \* Categoria
    - \* Marca/modelo
  - 5.2 Verificar se o veículo se encontra apto a ser inspecionado quanto à emissão gases. Para tanto deverá verificar, se o veículo apresenta:
    - \* Funcionamento irregular do motor;
    - \* Emissão de fumaça azul ou fumaça preta visivelmente muito intensa;
    - \* Violação de lacres do sistema de alimentação;
    - \* Vazamentos aparentes de fluidos (gotejamento de óleo, combustível, água, outros fluidos);
    - \* Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de escapamento (corrosão excessiva, furos não originais, falta de componentes), que causem vazamentos ou entradas falsas de ar ou aumento do nível de ruído. Obs.: Os sistemas de escapamento ou parte destes, não originais, poderão ser admitidos, desde que mantenham os padrões originais de desempenho;
    - \* Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de admissão de ar, que causem vazamentos ou entradas falsas de ar ou aumento do nível de ruído;
    - \* Insuficiência de combustível para a realização da medição de emissão.
6. Constatada qualquer das irregularidades descritas no item acima, o veículo será considerado "REJEITADO" não podendo iniciar os procedimentos de medição de gases, sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo, encerrando-se a inspeção.
7. No caso do veículo não ter sido rejeitado na pré-inspeção visual, o mesmo será submetido a uma inspeção visual dos itens de controle de emissão de gases e ruído, originalmente previstos para sua marca/modelo/versão, e dos dispositivos de informação sobre o funcionamento do motor. Devem ser observados, desde que visíveis sem qualquer desmontagem, os eventuais defeitos nos itens seguintes:
  - \* Sistema PCV (ventilação positiva do cárter) ausente ou danificado.  
Todos os veículos leves com motor do ciclo Diesel naturalmente aspirado fabricados a partir de 01/01/1996, todos os ônibus urbanos com motor Diesel naturalmente aspirado fabricados a partir de 01/01/1988 e todos os veículos pesados com motor Diesel naturalmente aspirado fabricados desde 01/01/1994 devem possuir sistema PCV;
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do sistema PCV, irregulares;
  - \* Sistema EGR (recirculação de gases de escapamento) ausente ou danificado;
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do sistema EGR, irregulares;

- \* Presença, tipo de aplicação, estado geral, verificação do conteúdo e fixação dos sistemas de tratamento dos gases de escapamento, irregulares;
- \* Presença, fixação e conexão elétrica de sensores, irregulares;
- \* Existência de dispositivos de ação indesejável e adulterações do veículo que tenham influência nas emissões, mesmo que estas possam parecer benéficas;
- \* Falta da tampa do reservatório de combustível e do reservatório de óleo do motor;
- \* Lâmpada (LIM) indicando mau funcionamento do motor;
- \* Avarias, ausência ou estado avançado de deterioração de encapsulamentos, barreiras acústicas e outros componentes que influenciam diretamente na emissão de ruído do veículo, previstos para a marca/modelo/versão do veículo.

8. Caso o veículo apresente pelo menos uma das irregularidades acima, o mesmo será considerado REPROVADO, porém mesmo assim deverá ser submetido à medição das emissões dos gases para efeito de orientação ao usuário através do relatório de inspeção.

7. O inspetor deverá decidir sobre a seleção do veículo para ser submetido à inspeção de ruído, o que deverá ocorrer em local adequado e segundo procedimento específico. O sistema informatizado também deverá selecionar aleatoriamente alguns veículos não indicados pelo inspetor para controle e auditoria do processo de inspeção.

8. Previamente à medição da opacidade da fumaça, o inspetor deverá verificar o número de saídas independentes do escapamento, bem como a quantidade de combustíveis utilizados pelo veículo, para fim de medições.

9. Para fim de determinação do número de saídas de escapamento, considera-se mais de um escapamento quando os gases de escape, desde as câmaras de combustão, são expelidos por tubulações totalmente independentes sem qualquer interligação entre si, devendo-se considerar como resultado das medições, o que apresentar maior valor.

10. O inspetor deverá identificar as características do sistema de alimentação para a correta seleção dos limites aplicáveis para o motor, ou seja, se o mesmo é:

- \* Naturalmente aspirado ou turbo alimentado com LDA (limitador de fumaça);
- \* Turbo alimentado;
- \* Para os veículos movidos por mais de um combustível em modos selecionáveis de alimentação, o inspetor deve efetuar os testes em cada um dos modos. Considera-se mais de um combustível quando o veículo for suprido por combustíveis diferentes e originários de reservatórios independentes entre si, como o caso de veículos movidos por combustível líquido e gasoso.

11. Para a execução das medições da opacidade da fumaça, o inspetor seguirá a seqüência abaixo descrita, que deverá ser orientada pelo software de gerenciamento da inspeção, instalada no computador do equipamento;

11.1 Instalar o medidor de velocidade angular

11.2. A fim de preservar a integridade mecânica do motor, deve ser efetuada a verificação da sua rotação de marcha lenta e a rotação de máxima livre (corte). Devem ser informadas ao software de gerenciamento da inspeção as velocidades angulares de marcha lenta e de máxima livre;

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

11.4 Se o valor de velocidade angular de máxima livre registrado não atender ao valor especificado, o veículo será considerado "REPROVADO", sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo;

11.5 Se o valor encontrado para a marcha lenta estiver fora da faixa especificada, o veículo será considerado REPROVADO, porém mesmo assim deverá ser submetido à medição da opacidade;

11.6 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 a boa prática operacional e as características do motor. Os valores assim determinados serão a base para definição das faixas com a tolerância adicional de +100 RPM e -200 RPM na RPM<sub>max.livre</sub> e de +/- 100 RPM, para a rotação de marcha lenta 11.7 Se ocorrer alguma anormalidade durante a aceleração do motor, o inspetor deverá desacelerar imediatamente o veículo, que também será considerado "REJEITADO", por funcionamento irregular do motor, sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo;

11.8 Após a comprovação de que a rotação de corte está conforme, o veículo estará apto a ser inspecionado com relação à opacidade da fumaça;

11.9 Posicionar a sonda do opacímetro no escapamento do veículo, com o motor em RPM<sub>marcha lenta</sub>;

11.10 Se o operador observar 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<sub>máxima livre</sub>, inserir a sonda no tubo de escapamento e acelerar, em até 5s, até cerca de 75% da rotação de corte, e verificar o valor máximo de opacidade registrado. Se esse valor for superior a 7,0 m<sup>-1</sup>, o procedimento de medição será interrompido e o veículo será considerado "REPROVADO", sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo;

11.11 Para a medição normal 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. 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 deverão ser registrados;

11.12 Manter esta posição do acelerador até que o motor atinja, nitidamente, a rotação máxima estabelecida pelo regulador de rotações, permanecendo nesta condição por um tempo máximo de 5 segundos. Desacionar o acelerador e aguardar que o motor estabilize na RPM<sub>marcha lenta</sub> 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;

11.13 Para a próxima leitura, repetir o procedimento descrito em 11.11 e 11.12 reacelerando, no máximo, em 5 segundos após a última estabilização em marcha lenta;

11.14 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;

11.15 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 será considerado "REJEITADO", por funcionamento irregular do motor, após confirmação do supervisor, sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo;

11.16 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 considerado "REJEITADO", após confirmação do supervisor, por funcionamento irregular do motor, sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo;

11.17 O procedimento descrito em 11.11 a 11.16 deve ser repetido de 4 a 10 vezes e o cálculo dos resultados deve ser efetuado conforme segue;

- \* Desprezando-se a primeira aceleração para eliminação de resíduos eventualmente 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  $0,5m-1$ ;
- \* 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, desprezando-se as demais medições;
- \* O resultado do ensaio é a média aritmética dos três valores consecutivos válidos, assim selecionados.

12. 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.

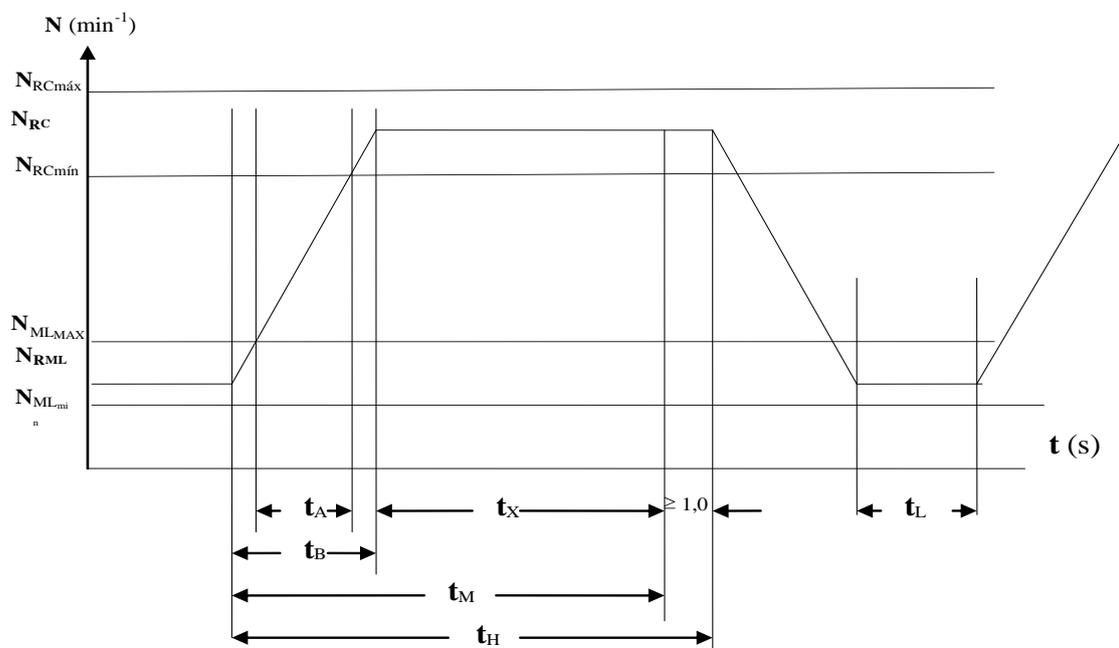
13. Os veículos aprovados deverão receber, além do Certificado de Aprovação do Veículo, um selo com código de barras identificador da inspeção, que deverá ser afixado em lugar visível e de difícil transposição para outro veículo.

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

15. 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.

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

### Procedimento de Aceleração Livre – Tempos de Medição



$N_{ML}$   $N_{ML}$  : Marcha Lenta

$N_{MLmin}$  : Marcha Lenta Mínima

$N_{MLmax}$  : 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 =  $t_M +$  mínimo 1 s

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

19. Os ensaios para medição de opacidade devem ser feitos, no que couber (excetuando-se em particular as diferenças constantes dos itens 5 e 6 dessa NBR e as especificações previstas neste Anexo), de acordo com a Norma Brasileira NBR – 13037 - Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel em Aceleração Livre - Determinação da Opacidade - Método de Ensaio.

20. 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 0,43 m de comprimento efetivo da trajetória da luz através do gás e certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO.

ANEXO III  
PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE VEÍCULOS DO CICLO  
OTTO, EXCETO MOTOCICLOS E ASSEMBLADOS, NO PROGRAMA I/M-SP

1. Previamente à inspeção, o veículo depois de recepcionado no Centro de Inspeção, deve ser direcionado para uma linha de inspeção, onde deverá ser inspecionado.
2. O inspetor deve registrar a placa e realizar a conferência dos dados cadastrais do veículo.
3. Em seguida o inspetor registrará a quilometragem do veículo e certificar-se-á de que o motor do mesmo encontra-se em temperatura normal de operação.
4. A verificação da temperatura do motor poderá ser feita através de duas maneiras diferentes:
  - \* Da informação do instrumento de painel do próprio veículo;
  - \* Da leitura, por termômetro digital, da temperatura externa do bloco do motor, a qual não deve ser inferior a 60° C, evitando a medição em área que envolva a tubulação de escapamento.
5. Antes de iniciar a inspeção, o inspetor deverá proceder a uma pré-inspeção visual, composta de duas etapas:
  - 5.1 Verificar a compatibilidade dos dados do veículo com o cadastro do DETRAN, no tocante à:
    - \* Cor
    - \* Combustível
    - \* Categoria
    - \* Marca/modelo
  - 5.2 Verificar se o veículo se encontra apto a ser inspecionado quanto à emissão gases. Para tanto deverá verificar, se o veículo apresenta:
    - \* Funcionamento irregular do motor;
    - \* Emissão de fumaça visível, exceto vapor d'água;
    - \* Vazamentos aparentes de fluidos (gotejamento de óleo, combustível, água, outros fluídos);
    - \* Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de escapamento (corrosão excessiva, furos não originais, falta de componentes), que causem vazamentos ou entradas falsas de ar ou aumento do nível de ruído. Obs.: Os sistemas de escapamento ou parte destes, não originais, poderão ser admitidos, desde que mantenham os padrões originais de desempenho.
    - \* Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de admissão de ar, que causem vazamentos ou entradas falsas de ar ou aumento do nível de ruído;
    - \* Insuficiência de combustível para a realização da medição de emissão.
6. Constatada qualquer das irregularidades descritas no item acima, o veículo será considerado "REJEITADO" não podendo iniciar os procedimentos de medição de gases, sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo, encerrando-se a inspeção.
7. No caso do veículo não ter sido rejeitado na pré-inspeção visual, o mesmo será submetido a uma inspeção visual dos itens de controle de emissão de gases e ruído, originalmente previstos para sua marca/modelo/versão, e dos dispositivos de informação sobre o funcionamento do motor. Devem ser observados, desde que visíveis sem qualquer desmontagem, os eventuais defeitos nos itens seguintes:
  - \* Sistema PCV (ventilação positiva do cárter) ausente ou danificado.  
Todos os veículos leves com motor do ciclo Otto fabricados a partir de 01/01/1978 e todos os veículos pesados com motor do ciclo Otto fabricados a partir de 01/01/1989 devem possuir sistema PCV.
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do sistema PCV, irregulares;
  - \* Sistema EGR (recirculação de gases de escapamento) ausente ou danificado;
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do sistema EGR, irregulares;
  - \* Cânister ausente ou danificado;
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do cânister, irregulares;

- \* Presença, tipo de aplicação, estado geral, verificação do conteúdo e fixação do catalisador, irregulares;
- \* Presença, fixação e conexão elétrica de sonda lambda, irregulares;
- \* Sistema de injeção de ar secundário ausente ou danificado;
- \* Fixação da bomba e/ou conexões do sistema de injeção de ar secundário, irregulares;
- \* Existência de dispositivos de ação indesejável e adulterações do veículo que tenham influência nas emissões, mesmo que estas possam parecer benéficas;
- \* Falta da tampa do reservatório de combustível (principal e secundário nos veículos com motor a álcool e flexíveis) e do reservatório de óleo do motor;
- \* Lâmpada (LIM) indicando mau funcionamento do motor ;
- \* Avarias, ausência ou estado avançado de deterioração de encapsulamentos, barreiras acústicas e outros componentes que influenciam diretamente na emissão de ruído do veículo, previstos para a marca/modelo/versão do veículo.

8. Caso o veículo apresente pelo menos uma das irregularidades acima, o mesmo será considerado REPROVADO, porém mesmo assim deverá ser submetido à medição das emissões dos gases para efeito de orientação ao usuário através do relatório de inspeção.

9. O inspetor deverá decidir sobre a seleção do veículo para ser submetido à inspeção de ruído, o que deverá ocorrer em local adequado e segundo procedimento específico. O sistema informatizado também deverá selecionar aleatoriamente alguns veículos não indicados pelo inspetor para controle e auditoria do processo de inspeção

10. Previamente à medição de gases, o inspetor deverá verificar o número de saídas independentes do escapamento, bem como a quantidade de combustíveis utilizados pelo veículo, para fim de medições.

11. Para fim de determinação do número de saídas de escapamento, considera-se mais de um escapamento quando os gases de escape, desde as câmaras de combustão, são expelidos por tubulações totalmente independentes sem qualquer interligação entre si, devendo-se considerar como resultado das medições, o que apresentar o maior valor.

12. Para os veículos movidos por mais de um combustível, o inspetor deve efetuar os testes com cada um dos combustíveis. Para tanto, o veículo deve ser submetido, entre as inspeções de cada combustível, a uma descontaminação de 30s a 2500 +/- 200 RPM. Considera-se mais de um combustível quando o veículo for suprido por combustíveis diferentes e originários de reservatórios independentes entre si, como o caso de veículos movidos por combustível líquido e gasoso. O veículo "Flex" não é considerado como movido por mais de um combustível, devendo ser inspecionado com o combustível com que estiver abastecido.

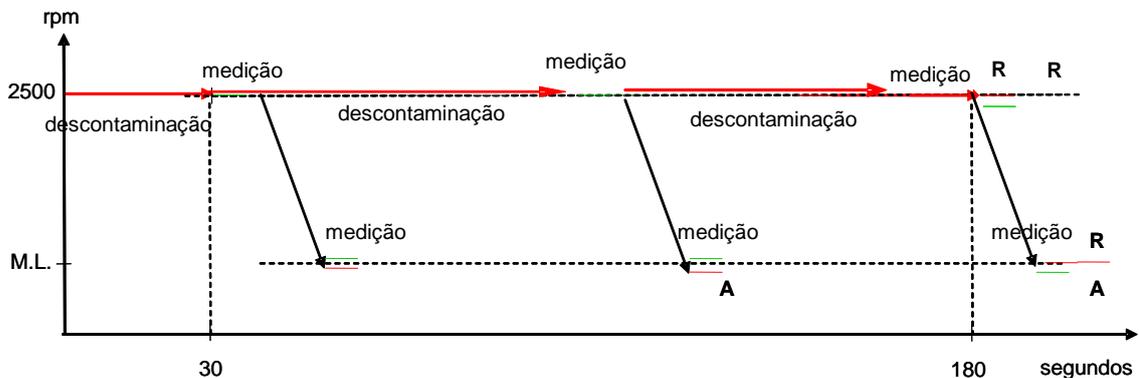
13. Antes da medição das emissões de gases, o inspetor deverá conectar o sensor do tacômetro ao veículo e verificar a rotação de marcha lenta. Se o valor encontrado para a marcha lenta estiver fora da faixa especificada, o veículo será considerado REPROVADO, porém mesmo assim deverá ser submetido à medição das emissões dos gases.

14. A verificação da velocidade angular do motor deve ser feita com um tacômetro apropriado, sem que haja a necessidade de desmontagem de qualquer peça do veículo.

15. Para a execução das medições de emissões de gases, o inspetor deverá seguir a seqüência abaixo descrita:

- \* Posicionar a sonda no escapamento do veículo.
- \* Previamente à medição dos gases de escapamento, deverá ser realizada a descontaminação do óleo do cárter mediante a aceleração em velocidade angular constante, de  $2500 \pm 200$  RPM, sem carga e em uso do afogador, quando existente, durante um período mínimo de 30 segundos.
- \* Após a descontaminação de 30 segundos, o equipamento analisador de gases deve iniciar, automaticamente, a medição dos níveis de concentração de CO, HC e CO<sub>2</sub> a  $2500 \pm 200$  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.

- \* 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.
- \* 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.
- \* 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 e o veículo tiver 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.
- \* 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, o veículo tiver sido aprovado na inspeção visual e a emissão de HC for inferior a 7000ppm, o motor deve ser mantido nesta faixa de rotação por um período total de até 180 segundos.
- \* Durante esse tempo o equipamento deverá efetuar medições sucessivas dos níveis de concentração de CO, HC e diluição dos gases de escapamento.
- \* 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.
- \* Em caso de atendimento aos limites de emissão e do 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.
- \* 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 considerado REPROVADO e será emitido o Relatório de Inspeção do Veículo.
- \* 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, e o veículo não tiver sido aprovado na inspeção visual o mesmo é considerado REPROVADO, devendo, entretanto, ser feita a medição no regime de marcha lenta.
- \* Em qualquer etapa das medições, se a emissão de HC for superior a 7000ppm o ensaio será interrompido para não danificar os analisadores e o veículo será reprovado.



1

6. O Certificado de Aprovação do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições.
17. 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.
18. Os veículos aprovados deverão receber, além do Certificado de Aprovação do Veículo, um selo com código de barras identificador da inspeção, que deverá ser afixado pelo agente da concessionária dos serviços de inspeção, no pára-brisa dianteiro do veículo, ou se não for possível, em local adequado e visível, a fim de facilitar a fiscalização.
19. Antes da medição o analisador de gases deve garantir concentrações residuais de HC inferiores a 20 PPM.

ANEXO IV  
PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DE MOTOCICLOS E ASSELMELHADOS  
DO CICLO OTTO NO PROGRAMA I/M-SP

1. Previamente à inspeção, o veículo depois de recepcionado no Centro de Inspeção, deve ser direcionado para a linha de inspeção de motocicletas, onde deverá ser orientado a permanecer com o motor ligado para manter o aquecimento do motor, enquanto permanece na fila de espera.
2. Na linha de inspeção, o inspetor deve registrar a placa e realizar a conferência dos dados cadastrais do veículo.
3. Em seguida o inspetor registrará a quilometragem do veículo e certificar-se-á de que o motor do mesmo encontra-se em temperatura normal de operação.
4. A verificação da temperatura do motor poderá ser feita através de duas maneiras diferentes:
  - \* Da informação do instrumento de painel do próprio veículo, quando existir;
  - \* Da leitura, por termômetro digital, da temperatura externa do bloco do motor, a qual não deve ser inferior a 60° C. Neste caso, o termômetro deve ser apontado para a região quente do filtro de óleo, na parte externa do bloco do motor ou, na impossibilidade de medição nesse local, deve-se fazer a medição em outro ponto, próximo à galeria de circulação do óleo lubrificante do motor ou na base do cárter, evitando a medição em área que envolva a tubulação de escapamento.
5. Antes de iniciar a inspeção, o inspetor verifica qual o tipo do ciclo de trabalho do motor do veículo, se “2 tempos” ou “4 tempos”. Se for de 2 tempos, o veículo deverá ser dispensado da inspeção.
6. Verificar se a cilindrada do veículo é de até 250 cm<sup>3</sup> ou acima de 250 cm<sup>3</sup>, para seleção dos limites de emissões.
7. O inspetor deverá iniciar a inspeção procedendo a uma pré-inspeção visual, composta de duas etapas:
  - a. Verificar a compatibilidade dos dados do veículo com o cadastro do DETRAN, no tocante à:
    - \* Cor
    - \* Combustível
    - \* Categoria
    - \* Marca/modelo
  - b. Verificar se o veículo se encontra apto a ser inspecionado quanto à emissão gases. Para tanto deverá verificar, se o veículo apresenta:
    - \* Funcionamento irregular do motor;
    - \* Emissão de fumaça visível, exceto vapor d'água;
    - \* Vazamentos aparentes de fluidos (gotejamento de óleo, combustível, água, outros fluídos);
    - \* Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de escapamento (corrosão excessiva, furos não originais, falta de componentes), que causem vazamentos ou entradas falsas de ar ou aumento do nível de ruído. Obs.: Os sistemas de escapamento ou parte destes, não originais, poderão ser admitidos, desde que mantenham os padrões originais de desempenho;
    - \* Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de admissão de ar, que causem vazamentos ou entradas falsas de ar ou aumento do nível de ruído.
    - \* Insuficiência de combustível para a realização da medição de emissão.
8. Constatada qualquer das irregularidades descritas no item acima, o veículo será considerado “REJEITADO” não podendo iniciar os procedimentos de medição de gases, sendo então emitido o Relatório de Inspeção do Veículo, encerrando-se a inspeção.

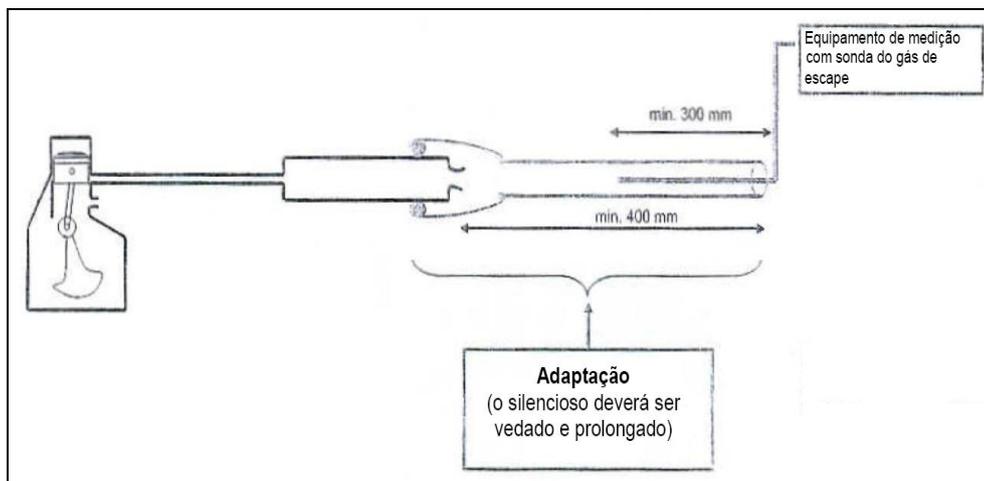
9. No caso do veículo não ter sido rejeitado na pré-inspeção visual, o mesmo será submetido a uma inspeção visual dos itens de controle de emissão de gases e ruído, originalmente previstos para sua marca/modelo/versão, e dos dispositivos de informação sobre o funcionamento do motor. Devem ser observados, desde que visíveis sem qualquer desmontagem, os eventuais defeitos nos itens seguintes:
- \* Sistema PCV (ventilação positiva do cárter) ausente ou danificado.  
Todos os motocicletos fabricados a partir de 01/01/2006 devem possuir PCV;
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do sistema PCV, irregulares;
  - \* Sistema EGR (recirculação de gases de escapamento) ausente ou danificado;
  - \* Fixação, conexões e mangueiras do sistema EGR, irregulares;
  - \* Presença, tipo de aplicação, estado geral, verificação do conteúdo e fixação do catalisador, irregulares;
  - \* Presença, fixação e conexão elétrica de sonda lambda, irregulares;
  - \* Sistema de injeção de ar secundário ausente ou danificado;
  - \* Fixação da bomba (ou válvula PAIR) e/ou conexões do sistema de injeção de ar secundário, irregulares;
  - \* Existência de dispositivos de ação indesejável e adulterações do veículo que tenham influência nas emissões, mesmo que estas possam parecer benéficas;
  - \* Falta da tampa de reservatório de combustível e do reservatório de óleo do motor;
  - \* Lâmpada (LIM) indicando mau funcionamento do motor;
  - \* Avarias, ausência ou estado avançado de deterioração de encapsulamentos, barreiras acústicas e outros componentes que influenciam diretamente na emissão de ruído do veículo, previstos para a marca/modelo/versão do veículo.
10. Caso o veículo apresente pelo menos uma das irregularidades acima, o mesmo será considerado REPROVADO, porém mesmo assim deverá ser submetido à medição das emissões dos gases para efeito de orientação ao usuário através do relatório de inspeção.
11. O inspetor deverá decidir sobre a seleção do veículo para ser submetido à inspeção de ruído, o que deverá ocorrer em local adequado e segundo procedimento específico. O sistema informatizado também deverá selecionar aleatoriamente alguns veículos não indicados pelo inspetor para controle e auditoria do processo de inspeção.
12. Previamente à medição de gases, o inspetor deverá verificar o número de saídas do escapamento independentes, devendo-se considerar como resultado das medições, o que apresentar o maior valor.
13. Para fim de determinação do número de saídas de escapamento, considera-se mais de um escapamento quando os gases de escape, desde as câmaras de combustão, são expelidos por tubulações totalmente independentes sem qualquer interligação entre si.
14. Antes da medição das emissões de gases, o inspetor deverá conectar o sensor do tacômetro ao veículo para comprovação da estabilização da rotação de marcha lenta dentro de uma faixa de variação máxima de 300 RPM. A verificação da velocidade angular do motor deve ser feita com um tacômetro apropriado, sem que haja a necessidade de desmontagem de qualquer peça do veículo.
15. Caso a marcha lenta se mostre instável o motor pode ser acelerado rapidamente por três vezes consecutivas e retornar ao regime de marcha lenta, quando nova verificação deve ser feita.
16. Se ainda for verificada instabilidade da rotação de marcha lenta ou se o valor encontrado para a marcha lenta estiver fora da faixa especificada, o veículo será considerado REPROVADO, porém mesmo assim deverá ser submetido à medição das emissões dos gases.
17. Caso o modelo do veículo não permita a captação da rotação do motor, o inspetor deverá verificar visualmente e auditivamente, se a rotação de marcha lenta está estabilizada. Em

caso positivo, a inspeção deve prosseguir sem a necessidade de registro da rotação. Caso o inspetor verifique que a rotação de marcha lenta não está estável, o veículo deverá ser REJEITADO por "Funcionamento irregular do motor".

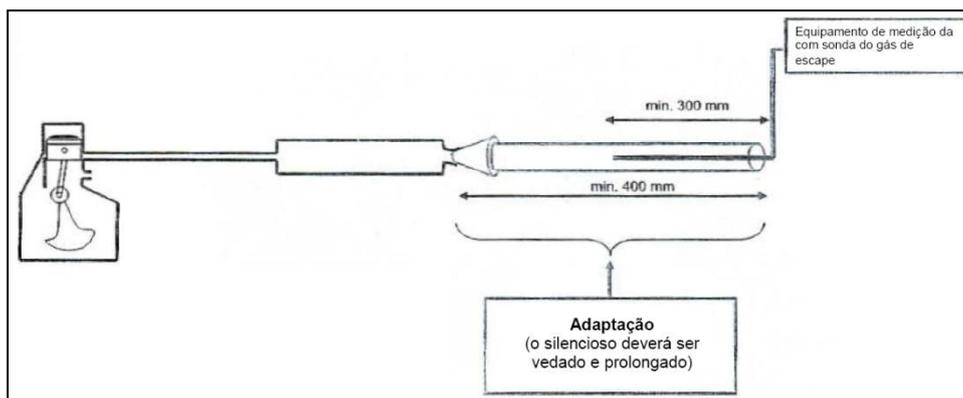
18. Para a execução das medições de emissões de gases, o inspetor deverá seguir a seqüência abaixo descrita:
- \* O veículo deve estar posicionado de maneira perpendicular ao plano do solo, com suas rodas apoiadas no solo, e com o motor em marcha lenta.
  - \* Antes da realização da medição de gases o inspetor deve se certificar de que o veículo esteja com o acelerador na posição de repouso.
  - \* Posicionar a sonda em dispositivo equivalente aos apresentados nas figuras II e III abaixo, que permitam que a tomada da amostra não seja afetada pela entrada de ar externo ou pelos pulsos da exaustão dos gases do motor.



**Figura I - Extensão com sonda móvel e coifa flexível**



**Figura II - Adaptador com coifa flexível**



**Figura III - Adaptador interno**

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, que amortecia as vibrações do escapamento e as pulsações dos gases e seja estanque à entrada de ar externo.

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

\* O equipamento analisador de gases deve efetuar medição de CO, CO<sub>2</sub> e HC em regime de marcha lenta 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.

\* 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. 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.

\* Em qualquer etapa das medições, se a emissão de HC for superior a 7000 ppm o ensaio deve ser interrompido para não contaminar os analisadores e o veículo será considerado reprovado.

\* 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 considerado REPROVADO.

\* Em caso de atendimento aos limites de emissão e do 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.

\* 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.

19. O Certificado de Aprovação do Veículo deverá informar os limites e os valores obtidos nas medições.
20. 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.
21. Os veículos aprovados deverão receber, além do Certificado de Aprovação do Veículo, um selo com código de barras identificador da inspeção.
22. Antes da medição o analisador de gases deve garantir concentrações residuais de HC inferiores a 20 PPM.

ANEXO V  
PROCEDIMENTOS PARA A MEDIÇÃO DE RUÍDO

A inspeção de veículos em uso para determinar a sua conformidade com as exigências de controle de ruído deve iniciar por uma inspeção visual para que o inspetor verifique se há ocorrência de anormalidades tais como a ausência de componentes, peças defeituosas, corroídas ou não originais e com características não aplicáveis ao modelo ou versão do veículo.

Em seguida deve ser realizada uma pré-análise auditiva para verificar se os veículos apresentam timbres e níveis de ruído considerados anormais, realizada por um inspetor devidamente treinado para este reconhecimento.

Caso o inspetor verifique alguma anomalia, na pré-análise auditiva, o veículo deve ser submetido à medição do ruído na condição parado para a confirmação da avaliação inicial.

Além disso, tal ensaio será também aplicado aleatoriamente aos veículos não selecionados, para auditoria do processo e verificação da habilidade do inspetor.

Os ensaios devem ser realizados por metodologia baseada no item 6 da norma "Ruído Emitido por Veículos Automotores na Condição Parado - Método de Ensaio" NBR 9714, no que se refere à medição de ruído nas proximidades do escapamento, utilizando-se equipamento previamente calibrado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial- INMETRO ou laboratórios pertencentes à Rede Brasileira de Calibração - RBC, observada as seguintes alterações:

1. A velocidade angular do motor deve ser estabilizada nos seguintes valores, sendo admitida uma variação máxima de  $\pm 200$  RPM.

1.1. Para todos os veículos automotores, a velocidade de teste é a publicada pelo fabricante como sendo a rotação de ensaio.

Na ausência desta, será adotada  $\frac{3}{4}$  da velocidade angular de potência máxima do motor, exceto os constantes nos incisos 1.2 e 1.3;

1.2. Para motocicletas e semelhantes:

a) Para motores com potência máxima acima de 5000 rotações por minuto, a velocidade de teste é de  $\frac{1}{2}$  da velocidade angular de potência máxima do motor; ou

b) Para motores com potência máxima até de 5000 rotações por minuto, a velocidade de teste é de  $\frac{3}{4}$  da velocidade angular de potência máxima do motor;

1.3. Para veículos que, por projeto, não permitam a estabilidade nas velocidades indicadas, deve-se utilizar a rotação máxima que possa ser estabilizada.

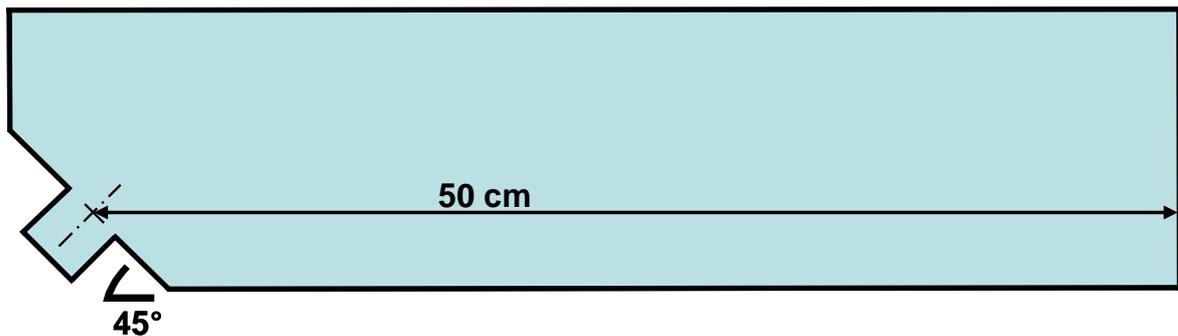
1.4. No caso da velocidade angular de potência máxima ser desconhecida, o ensaio de ruído de veículos com motor do ciclo Otto poderá ser realizado sob as seguintes RPM:

a) 2500rpm e a 3500rpm para veículos leves anteriores a 1997;

b) 3000rpm e a 4000rpm para os motocicletas, bem como os veículos leves de 1997 em diante;

1.5. No caso da velocidade angular de potência máxima ser desconhecida, o ensaio de ruído de veículos com motor do ciclo Diesel poderá ser realizado a  $\frac{3}{4}$  da RPM máxima livre.

2. Os analisadores de ruído podem ser de tipo I ou II e devem ser posicionados na altura da saída do tubo de escapamento (ou a 20 cm mínimo do solo), a 50 cm de distância da sua extremidade e a  $45 \pm 10^\circ$  do eixo do tubo, utilizando-se um gabarito conforme figura a seguir.



3. A medição do ruído de fundo será substituída pela medição do nível de ruído ambiente instantâneo em um momento mais próximo possível do instante de aquisição do valor do ruído de escapamento.

3.1. Se o ruído medido resultar inferior ao limite aplicável, o veículo será considerado como aprovado no ensaio.

3.2. Caso a diferença entre o valor medido e o nível de ruído ambiente seja inferior a 10 dB(A) e superior a 3 dB(A) e o nível de ruído total exceder o limite aplicável, é permitida a utilização da fórmula abaixo para a correção (também representada pela curva a seguir), subtraindo o ruído ambiente para a determinação da efetiva emissão sonora.

Esta curva é gerada a partir da fórmula de subtração de fontes sonoras:

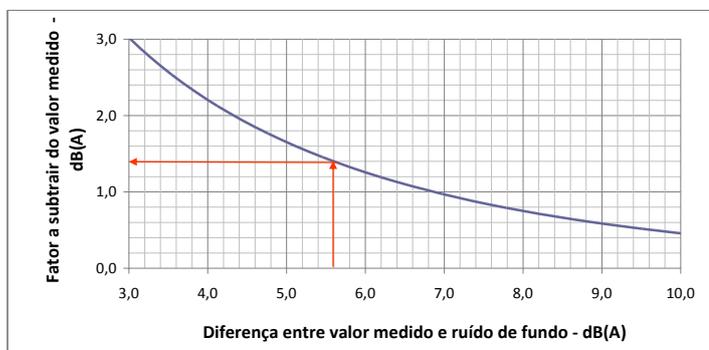
$$R_V = 10 * \log(10^{(R_M/10)} - 10^{(R_F/10)})$$

Onde:

$R_V$ : é o nível de ruído real do veículo que se pretende avaliar

$R_M$ : é o nível de ruído total medido (que inclui a fonte e o ruído de fundo)

$R_F$ : é o nível de ruído de fundo (sem a presença do veículo sob avaliação)



4. O resultado do ensaio, para efeito de comparação com o limite estabelecido, é a média de 3 resultados válidos com variação máxima de 2 dB(A).

5. Os locais indicados para a execução dos ensaios serão os comprovadamente adequados.
6. Caso seja constatada alguma anormalidade na inspeção visual, o veículo será considerado REJEITADO.
7. Se o resultado do ensaio for superior ao limite estabelecido, o veículo será considerado REPROVADO.
8. No ano exercício de 2010, os resultados da inspeção de ruído terão caráter de conscientização e levantamento de dados, não sendo motivo de bloqueio do licenciamento do veículo.