



Ministério do Meio Ambiente
Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA

Procedência: MESA COORDENADORA DO GRUPO DE TRABALHO DE INSPEÇÃO VEICULAR AMBIENTAL

Data: 12 de agosto de 2009.

Processo nº 02000.000921/2009-44

Assunto: Regulamentação da implantação pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente dos Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso-I/M

PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

APRESENTADA AO GRUPO DE TRABALHO DE INSPEÇÃO VEICULAR AMBIENTAL NA DATA DE 12 DE AGOSTO DE 2009

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, alterado pelo Decreto nº 2.120, de 13 de janeiro de 1997, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e,

Considerando o disposto nos artigos 104 e 131, entre outros dispositivos, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB e no artigo 12 da Lei 8.723 de 28 de outubro de 1993, alterada pela Lei 10.203 de 2001, que dispõe sobre a redução de emissões de poluentes por veículos automotores;

Considerando que a Lei n.º 8.723 de 28 de outubro de 1993 atribui ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis – IBAMA e ao Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA a competência para estabelecer procedimentos de ensaio, medição, certificação, licenciamento e avaliação dos níveis de emissão dos veículos, bem como todas as medidas complementares relativas ao controle de poluentes por veículos automotores;

Considerando que a inspeção veicular ambiental constitui um dos instrumentos de gestão da qualidade do ar, nos termos do Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR, instituído pela Resolução do CONAMA 005, de 15 de junho de 1989, e do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, criado pela Resolução do CONAMA n.º 18, de 6 de maio de 1986;

Considerando que a falta de manutenção e a manutenção incorreta dos veículos são responsáveis pelo aumento da emissão de poluentes e do consumo de combustíveis;

Considerando a necessidade de rever, atualizar e sistematizar a legislação referente à inspeção veicular ambiental, tendo em vista a evolução da tecnologia veicular e o desenvolvimento de novos procedimentos de inspeção, resolve:

Do Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV

Art. 1º A implantação de Programa de Inspeção Veicular Ambiental somente poderá ser feita após a elaboração de um Plano de Controle de Poluição Veicular – PCPV.

Res. CONAMA 18/95, art. 1º, caput (revoga a Res. CONAMA 15/94)

Parágrafo único. O Plano mencionado no *caput* deste artigo deverá caracterizar de forma clara e objetiva, as alternativas de ações de controle, as regiões priorizadas e os seus embasamentos técnicos e legais, e deverá ser elaborado conjuntamente pelos órgãos ambientais estaduais e municipais.

Res. CONAMA 18/95, art. 1º, caput

Art. 2º Nas regiões metropolitanas e aglomerados urbanos, caberá ao órgão estadual ambiental, em articulação com os órgãos ambientais municipais envolvidos, definir a abrangência do PCPV e implantar os Programa de Inspeção Veicular Ambiental de que trata a presente Resolução;

Res. CONAMA 18/95, art. 2º

Parágrafo único. Será assegurada aos órgãos ambientais estaduais e municipais a participação na elaboração dos PCPV desenvolvidos nas regiões de que trata o *caput* deste artigo e na implantação dos Programas de Inspeção Veicular Ambiental de que trata a presente Resolução;

Res. CONAMA 18/95, art. 2º, parágrafo único.

Art. 3º No que se refere aos Programas Inspeção Veicular Ambiental, o PCPV deverá descrever as suas características conceituais e operacionais, extensão geográfica, frota-alvo, cronograma preliminar de implantação, forma de vinculação com o sistema estadual de registro e de licenciamento de trânsito de veículos, periodicidade da inspeção, análise econômica e, quando for o caso, forma de integração com programas de inspeção de segurança veicular e outros similares.

Res. CONAMA 18/95, art. 2º, parágrafo único.

§1º As características conceituais e operacionais do Programa de Inspeção Veicular Ambiental, assim como a frota alvo, a extensão geográfica e o cronograma de implementação devem ser definidas com base nas estimativas esperadas de redução de emissões de poluentes, a serem apresentadas no PCPV.

Proposta do IEMA

§2º As estimativas de redução de emissões devem ser calculadas com base no inventário de emissões de fontes móveis, previsto na Resolução CONAMA 005/89, que institui o Programa Nacional de Qualidade do Ar – PRONAR.

Proposta do IEMA

§3º O Ministério do Meio Ambiente deverá, até a data X, validar metodologia a ser adotada pelos estados na elaboração de seus inventários de emissões de fontes móveis.

Proposta do IEMA

Art. 4º O Ministério de Meio Ambiente deverá elaborar um Guia para Elaboração do Plano de Controle de Poluição Veicular até a data XX.

Proposta do IEMA

Parágrafo único. Uma vez concluído o Guia a que se refere o *caput* deste artigo, os PCPV elaborados pelos Estados deverão obrigatoriamente respeitar as suas diretrizes na elaboração de seus Planos.

Proposta do IEMA

Art. 5º O PCPV serão periodicamente avaliados e revistos pelo órgão ambiental competente com base nos seguintes critérios:

I - comparação entre a redução de emissões inicialmente prevista e aquela efetivamente obtida por meio do programa de inspeção veicular ambiental;

II – evolução da qualidade do ar;

III – avaliação de novas alternativas de controle de poluição veicular;

IV – projeções referentes à evolução da frota circulante; e

V - evolução da tecnologia veicular e a novos modelos e tecnologias de inspeção veicular ambiental.

Proposta do IEMA

Parágrafo único. A periodicidade da revisão do PCPV será, no mínimo, anual, podendo órgãos ambientais competentes estabelecer, no âmbito do PCPV, uma frequência maior.

Proposta do IEMA

Do Programa de Inspeção Veicular Ambiental

Art. 6º Caberá ao órgão estadual de meio ambiente, em articulação com os órgãos ambientais envolvidos, conforme definido no Plano de Controle de Poluição Veicular - PCPV, a responsabilidade pela execução do Programa de Inspeção Veicular Ambiental;

Res. CONAMA 256/99, art. 5º, §2º.

Parágrafo único. Os municípios com frota total igual ou superior a três milhões de veículos poderão implantar Programas próprios de Inspeção Veicular Ambiental, mediante convênio específico com o Estado.

Res. CONAMA 256/99, art. 5º, §3º, e Lei 8.723/93, art. 12.

Art. 7. Compete ao Ministério do Meio Ambiente, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, prestar apoio técnico, jurídico e administrativo contínuo aos órgãos municipais e estaduais responsáveis pela implantação dos Programas de Inspeção Veicular Ambiental, orientando-os e capacitando-os para planejamento, gestão e avaliação destes programas.

Semelhante ao art. 2º, §2º da Res. CONAMA 256/99

Art. 8. A frota alvo do Programa de Inspeção Veicular Ambiental será definida por município, no âmbito do PCPV, com base na sua contribuição para o comprometimento da qualidade do ar.

Res. CONAMA 256/99, art. 4º.

§1º Todos os veículos automotores, motocicletas e veículos similares com motor de combustão interna estão sujeitos à inspeção periódica obrigatória, independentemente do tipo de combustível que utilizarem;

Res. CONAMA 007/93, art. 3º.

§2º A frota alvo, que poderá ser apenas uma parcela da frota licenciada na região de interesse, será ser ampliada ou restringida a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais, em razão da experiência e resultados obtidos com a implantação do Programa e das possibilidades e necessidades regionais;

Res. CONAMA 007/93, art. 4º *caput* e §1º.

§3º Os órgãos ambientais estaduais e municipais deverão divulgar, permanentemente, as condições de participação da frota alvo no Programa e as informações básicas relacionadas à inspeção.

Res. CONAMA 007/93, art. 4º, §3º.

§4º Os veículos concebidos unicamente para aplicações militares, agrícolas, de competição, tratores, máquinas de terraplanagem e pavimentação e outros de aplicação especial, poderão ser dispensados da inspeção obrigatória, nos termos do PCPV;

Res. CONAMA 007/93, art. 3º, *parágrafo único*.

§5º Os veículos automotores, motocicletas e veículos similares que tenham motor do ciclo Otto de dois tempos podem ser dispensados da inspeção, a critério do órgão responsável pelo Programa I/M.

Proposta da Prefeitura de SP, art. 2º, §7.

§6º Motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Diesel podem ser dispensados da inspeção, a critério do órgão responsável pelo Programa I/M.

Proposta da Prefeitura de SP, art. 2º, §8.

§7º Os veículos oficiais estarão igualmente obrigados à inspeção, podendo ser dispensados do pagamento da tarifa de inspeção pelo órgão público responsável.

Res. CONAMA 256/99, art. 9.

§8º No estágio inicial do Programa, o órgão responsável poderá considerar a possibilidade de inspeção mandatória e atendimento voluntário aos limites, com os objetivos de divulgação da sua sistemática, conscientização do público e ajustes das exigências do Programa.

Res. CONAMA 007/93, art. 12, §2º

Art. 9. A periodicidade da inspeção veicular ambiental deverá ser, no máximo, uma vez a cada ano, podendo, contudo, ser prevista no PCPV uma frequência maior, no caso das frotas urbanas de uso intenso.

Res. CONAMA 007/93, art. 7º

Art. 10. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais, no âmbito do PCPV, o estabelecimento de Programas Integrados de I/M, de modo que, além da inspeção obrigatória de itens relacionados com as emissões de poluentes e ruído, sejam também incluídos aqueles relativos à segurança veicular, de acordo com regulamentação específica dos órgãos de trânsito.

Res. CONAMA 007/93, art. 8º

Parágrafo único. Nos municípios ou regiões onde houver Programas de Inspeção Veicular Ambiental, as empresas contratadas, no caso de regime de execução indireta, ou o Poder Público executor, deverão buscar, com forte determinação, o estabelecimento de acordos com as concessionárias das inspeções de segurança veicular, contratadas nos termos da regulamentação do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, para a realização, no mesmo local, das duas inspeções, mantidas as responsabilidades individuais de cada executor.

Res. CONAMA 256/99, art. 15.

Art. 11. O PCPV deverá estabelecer cronograma de implantação da inspeção veicular ambiental, por município, com base no monitoramento da qualidade do ar, e à luz das diretrizes do Programa Nacional de Qualidade do Ar – PRONAR e do Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

Nova proposta de Resolução, art. 3º

Parágrafo único. Os Programas de Inspeção Veicular Ambiental serão implantados prioritariamente em regiões que apresentem comprometimento da qualidade do ar devido às emissões de poluentes pela frota circulante, a critério e sob a responsabilidade dos órgãos ambientais estaduais e municipais.

Res. CONAMA 007/93, art. 2º, alterado pela Res. CONAMA 227/97

Art. 12. Os PCPV podem estabelecer condições específicas para circulação de veículos automotores, motocicletas e veículos similares oriundos de municípios não incluídos em Programas I/M.

Res. CONAMA 256/99, art. 4º, §2º

Parágrafo único. O órgão responsável estabelecerá, mediante regulamento complementar à presente Resolução, as condições específicas de circulação e de fiscalização, conforme previsto no *caput*.

Res. CONAMA 256/99, art. 4º, §2º

Dos prazos para a elaboração do PCPV e para a implantação dos Programas de Inspeção Veicular Ambiental

Art. 13. Fica concedido o prazo de “x” meses, a partir da data da publicação desta Resolução, para que estados e municípios atendam ao disposto nas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, elaborando, aprovando e publicando os respectivos PCPV, e implantando os programas de inspeção e manutenção de veículos em uso – I/M definidos no PCPV.

Res. CONAMA 256/99, art. 2º

§1º Na hipótese da entidade governamental optar pela execução indireta, fica estabelecido um prazo adicional de “X” anos, prorrogável por mais “X” meses, para a efetiva implementação do Programa de I/M.

Res. CONAMA 256/99, art. 2º

§2º O Ministério do Meio Ambiente, por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, fiscalizará o disposto no *caput* com vistas ao cumprimento dos prazos, auxiliando os Órgãos Seccionais e Locais do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA que venham a encontrar dificuldades técnicas, administrativas ou jurídicas para a consecução dos objetivos desta Resolução.

Res. CONAMA 256/99, art. 2º

§ 3º Vencido o prazo estabelecido no *caput* sem que os órgãos executores tenham conseguido atender às metas ou, antes disso, a pedido dos estados e municípios participantes dos estudos do PCPV, o IBAMA assumirá a tarefa de desenvolver o PCPV e/ou implantar o Programa de I/M, realizando todos os atos e formalidades técnicas, administrativas e jurídicas necessários.

Res. CONAMA 256/99, art. 2º

§4º O IBAMA terá prazos idênticos aos definidos no *caput* a partir da data que assumir os serviços descritos no parágrafo anterior.

Res. CONAMA 256/99, art. 2º

Do acesso a informações e dados oriundos dos Programas de Inspeção Veicular Ambiental

Art. 14. Todas as atividades de coleta de dados, registro de informações, execução dos procedimentos de inspeção, comparação dos dados de inspeção com os limites estabelecidos e fornecimento de certificados e relatórios, deverão ser realizadas através de sistemas informatizados certificados junto ao órgão responsável.

Proposta anteriormente encaminhada pelo MMA

§1º Fica o prestador do serviço obrigado a fornecer todos os dados referentes à inspeção ambiental aos órgãos públicos competentes, em sistema on line de transmissão de dados.

Proposta anteriormente encaminhada pelo MMA.

§2º Os órgãos ambientais estaduais e municipais deverão disponibilizar ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis – IBAMA os dados e informações referentes à inspeção veicular ambiental.

Proposta IEMA

Art. 15. A informação de que trata o artigo anterior é pública, cabendo ao órgão público responsável pela inspeção ambiental prover relatórios anuais referentes aos resultados do programa, em conformidade ao determinado no respectivo PCPV.

Proposta anteriormente encaminhada pelo MMA.

§1º Os relatórios de que trata o *caput* deverão conter, no mínimo:

I - resultados de aprovação e reprovação, explicitando-se, para este caso, o motivo da reprovação;

II - dados de emissão dos poluentes da frota de veículos inspecionados, explicitando-se a média e o desvio padrão;

III - avaliação dos efeitos do programa sobre a qualidade do ar, tomando-se como base os dados da rede de monitoramento.

Proposta anteriormente encaminhada pelo MMA.

§2º As informações relativas aos incisos I e II devem ser apresentadas conforme o ano de fabricação do veículo, a classificação dos veículos nos termos da Resolução CONAMA 15, de 13 de dezembro de 1995 e posteriores, bem como a classificação de marca-modelo-versão.

Proposta anteriormente encaminhada pelo MMA.

§3º Fica o IBAMA responsável pela elaboração, a partir dos relatórios estaduais e municipais mencionados no *caput* deste artigo, de um Relatório Nacional de Inspeção Veicular Ambiental, que deverá conter a compilação de todos os relatórios apresentados em um documento

sistematizado, de forma a permitir que seja feita uma comparação entre os custos e resultados de cada programa;

Proposta IEMA

§ 4º O Relatório Nacional de Inspeção Veicular Ambiental deverá ser encaminhado ao CONAMA no primeiro semestre de cada ano para discussão e validação.

Proposta IEMA

§5º Deve-se dar ampla publicidade aos relatórios anuais disciplinados neste artigo.

Proposta anteriormente encaminhada pelo MMA.

Da operacionalização e execução do Programa de Inspeção Veicular Ambiental

Art. 16. A aprovação na Inspeção Veicular Ambiental de Emissões de Poluentes e Ruído, prevista no artigo n.º 104 da Lei 9.503 de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, é exigência para o licenciamento da frota alvo nos municípios abrangidos pelo Plano de Controle da Poluição por Veículos em Uso – PCPV, nos termos do Artigo 131, parágrafo 3º, do CTB.

Res. CONAMA 256/99, art. 1º.

§1º Todos os veículos pertencentes à frota alvo definida pelos órgãos competentes deverão ser inspecionados com antecedência máxima de noventa dias da data limite para o seu licenciamento anual.

Res. CONAMA 007/93, art. 9º.

§2º Os veículos que não tiverem sido inspecionados até a data limite do licenciamento poderão ser inspecionados após a mesma, sujeitando-se, porém, às normas e sanções decorrentes do licenciamento extemporâneo ou da ausência deste.

CONAMA 007/93, art. 9º, parágrafo único.

§3º O veículo reprovado/rejeitado ou que não efetuar a inspeção veicular obrigatória terá seu licenciamento bloqueado e estará sujeito às penalidades cabíveis.

Proposta da Prefeitura de São Paulo

Art. 17. O início efetivo das inspeções de emissões de poluentes e ruído será formalmente comunicado pelo poder público responsável ao órgão executivo de trânsito do Estado para que este adote as medidas previstas nos parágrafos 2º e 3º do artigo 131 do Código de Trânsito Brasileiro.

Res. CONAMA 256/99, art. 6º

Parágrafo único. Para que os órgãos executivos de trânsito dos Estados possam operacionalizar os procedimentos de sua competência no Programa I/M, os órgãos ambientais executores deverão fornecer as seguintes informações:

- I. As multas ambientais aplicadas aos veículos;
- II. Os veículos aprovados nas inspeções de emissões de poluentes e ruído.

Res. CONAMA 256/99, art. 6º

Art. 18. Os serviços necessários à realização da inspeção veicular ambiental poderão ser executados diretamente ou contratados pelo poder público para execução indireta.

Res. CONAMA 256/99, art. 10.

§1º Os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente poderão, mediante acordo específico, com a anuência de todos os partícipes, celebrar convênio, com o órgão executivo de trânsito da União, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, objetivando a execução, por delegação, das inspeções de emissões de poluentes e ruído, por meio de empresas por ele selecionadas, mediante processo licitatório.

Res. CONAMA 256/99, art. 14.

§ 2º Na hipótese da execução indireta, por concessão ou outra forma prevista em lei, não poderá haver subcontratação dos serviços;

Res. CONAMA 256/99, art. 10

§ 3º Na hipótese da execução pela administração direta não poderá haver terceirização dos serviços;

Res. CONAMA 256/99, art. 10

§ 4º Ressalva-se, em qualquer caso, a subcontratação ou a terceirização dos seguintes serviços acessórios:

I - construção civil e instalações correlatas;

II - reformas e ampliações;

III - manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos;

IV - instalações;

V - controle de qualidade e auditoria administrativa e financeira;

VI - segurança, limpeza e correlatos;

VII - serviços de apoio em informática;

Res. CONAMA 256/99, art. 10

§ 5º Na hipótese da execução indireta, os sócios da concessionária ou outra forma de contratação prevista em lei, tanto pessoas físicas quanto jurídicas, não poderão ter qualquer vínculo societário com empresas de comércio de veículos, prestadoras de serviços de manutenção ou fornecimento de peças de reposição;

Res. CONAMA 256/99, art. 10.

§ 6º As restrições dispostas no parágrafo anterior aplicam-se igualmente aos administradores públicos dos órgãos executores dos serviços, inclusive aos seus superiores hierárquicos.

Res. CONAMA 256/99, art. 10

Art. 19. Atendidas as condições estabelecidas nesta Resolução, caberá aos órgãos estaduais e municipais competentes, a elaboração dos critérios para implantação e execução dos Programas de I/M e para a certificação de operadores de linha dos centros de inspeção, bem

como o estabelecimento de procedimentos de controle de qualidade, auditorias e normas complementares, tendo em vista as peculiaridades locais.

Res. CONAMA 007/93, art. 16

Art. 20. Todo o processo de inspeção ambiental veicular deve ser submetido a auditoria periódica por instituições idôneas e tecnicamente capacitadas.

Redação apresentada por ambas as propostas de Resolução.

Art. 21. Atendida a legislação pertinente e as normas locais, a implantação e execução dos Programas de I/M poderão ser realizadas por empresas ou entidades com experiência comprovada na área, especialmente contratadas e credenciadas pelos órgãos ambientais, ficando sob a responsabilidade destes a supervisão, auditoria, acompanhamento e controle do Programa.

CONAMA 007/93, art. 14, alterado pela Res. CONAMA 227/97.

Art. 22. O valor dos serviços de inspeção I/M será cobrado como preço público fixado pelo órgão responsável que também definirá os procedimentos de reajuste e revisão.

Res. CONAMA 256/99, art. 9º

Art. 23. Os órgãos integrantes do SISNAMA, executores de Programas de I/M, poderão fixar a cobrança de percentual no valor de até quinze por cento das tarifas cobradas pelos executores indiretos do serviço, a ser destinada a fundos ou despesas para a preservação e proteção do meio ambiente e/ou para a cobertura dos custos efetivamente incorridos por força da presente Resolução.

Res. CONAMA 256/99, art. 3º

Parágrafo único. O percentual de que trata o *caput* deste artigo será destinado, em partes iguais, aos órgãos estaduais (cinquenta por cento) e municipais (cinquenta por cento) de meio ambiente participantes do programa, descontadas eventuais despesas acordadas com terceiros referentes aos serviços de I/M e não cobertas pelo contratado, quando for o caso, conforme detalhamento de direitos e obrigações a serem estabelecidos entre as partes.

Res. CONAMA 256/99, art. 3º

Art. 24. Os Programas de I/M deverão ser dimensionados, prevendo a construção de linhas de inspeção para veículos leves, pesados, motocicletas e veículos similares, em proporção adequada à frota alvo do Programa.

Res. CONAMA 007/93

Art. 25. As inspeções obrigatórias deverão ser realizadas em centros de inspeção distribuídos pela área de abrangência do Programa.

Res. CONAMA 007/93

§1º Os centros de inspeção deverão apresentar as características constantes do Anexo VI desta Resolução, no que se refere à sua implementação e operação;

Res. CONAMA 007/93

§2º Nenhum tipo de comércio ou prestação de serviços, que não sejam os de inspeção de veículos, poderão ser desenvolvidos pelos centros ou unidades móveis de inspeção.

Res. CONAMA 15/94 e 18/95

Art. 26. Os procedimentos gerais de inspeção devem respeitar as normas constantes do Anexo II da presente Resolução.

Adaptação feita pela mesa coordenadora.

Art. 27. Os órgãos estaduais e municipais competentes poderão instalar ou autorizar a instalação de estações móveis de inspeção para a solução de problemas de abrangência específicos, ou para o atendimento local de grandes frotas cativas móveis de inspeção para a solução de problemas de abrangência específicos, ou para o atendimento local de grandes frotas cativas.

Res. CONAMA 007/93, art. 6º, §2º.

Dos limites e procedimentos de avaliação da emissão de escapamento de veículos com motor do ciclo Otto em uso

Art. 28. A emissão de poluentes por veículos com motor do ciclo Otto a gasolina, a álcool, de combustível flexível, a gás natural e bi-combustível em circulação será aferida pela medição de CO e HC emitidos no gás de escapamento, conforme procedimento previsto no Anexo III da presente Resolução.

Adaptação feita pela Mesa Coordenadora.

§1º Para os veículos de que trata o *caput* deste artigo, 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 do Anexo III.

Adaptação feita pela Mesa Coordenadora.

§2º Os veículos bi-combustível ou capazes de operar com mais de um tipo de combustível, selecionáveis por opção do usuário, devem ser testados com todos os tipos de combustíveis selecionáveis.

Adaptação feita pela Mesa Coordenadora.

§3º Nos veículos de combustível flexível, o ensaio será realizado com o combustível que estiver abastecendo o veículo.

Adaptação feita pela Mesa Coordenadora.

Art. 29. O IBAMA deverá coordenar os trabalhos e estudos necessários ao estabelecimento e à implantação dos procedimentos de ensaio e dos limites máximos de emissão de NOx, HC e CO do escapamento de veículos equipados com motor do ciclo Otto, e deverá apresentar ao CONAMA, até XX, o relatório final com a proposta dos procedimentos e limites a serem implementados, para aprovação.

Proposta do IEMA

Parágrafo único. Uma vez aprovados os ensaios e limites mencionados no *caput* deste artigo, os estados e municípios que já tenham implementado Programas de Inspeção Veicular Ambiental deverão, quando for o caso, se adequar aos novos padrões de emissão e procedimentos de ensaio até a data X.

Proposta do IEMA

Dos limites e procedimentos de avaliação da emissão de escapamento de motocicletas em uso

Art. 30. Ficam estabelecidos no Anexo III da presente Resolução os procedimentos de inspeção e limites máximos de monóxido de carbono e hidrocarbonetos da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos motocicletas em uso no território nacional, a serem utilizados em Programas de Inspeção Veicular Ambiental.

Adaptação feita pela Mesa Coordenadora.

Parágrafo único. Os limites de emissão de que trata o *caput* deste artigo são aqueles constantes da Tabela 3 do Anexo III da presente Resolução.

Adaptação feita pela Mesa Coordenadora.

Dos limites máximos e procedimentos de avaliação da emissão de opacidade em aceleração livre em veículos a Diesel em uso

Art. 31. Ficam estabelecidos no Anexo IV da presente Resolução os procedimentos e limites máximos de opacidade da emissão de escapamento para avaliação do estado de manutenção dos veículos automotores do ciclo Diesel em uso no território nacional, a serem utilizados em Programas de Inspeção Veicular Ambiental.

Parágrafo único. Para os veículos de que trata o *caput* deste artigo, os limites máximos de opacidade da emissão de escapamento são os definidos nas tabelas 4 e 5 do Anexo IV.

Art. 32. Os ensaios para medição de opacidade deverão ser feitos de acordo com a Norma Brasileira NBR - 13037 - Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel em Aceleração Livre - Determinação da Opacidade - Método de Ensaio, mediante a utilização de opacímetro certificado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO.

Parágrafo único. As medições da opacidade devem ser realizadas mediante a utilização de opacímetro correlacionável com opacímetro de fluxo parcial, com tempo de resposta físico de no máximo 0,4s, tempo de resposta total de 0,9 a 1,1s e câmara de medição de 430 mm de comprimento efetivo da trajetória da luz através do gás.

Ruído

Art. 33. Após a inspeção visual, o veículo será encaminhado para a medição de emissões e, se selecionado, do nível de ruído na condição parado nas proximidades do escapamento, conforme os requisitos mínimos estabelecidos no Anexo V desta Resolução.

§1º O ensaio de ruído será realizado nos veículos que o inspetor julgar necessário por ocasião da inspeção visual.

§2º A medição do nível de ruído será medida conforme procedimentos estabelecidos na Norma NBR-9714 - Ruído Emitido por Veículos Automotores na Condição Parado - Método de Ensaio.

Disposições finais

Art. 34 Para os veículos dotados de sistemas de diagnose de bordo – OBD, o IBAMA deverá desenvolver estudos de viabilidade de sua utilização para fins de inspeção ambiental veicular e, se for o caso, definir os critérios de inspeção eletrônica aplicável e o cronograma da sua implantação.

Proposta da Prefeitura de SP, Art. 2º, §6º

Art. 35. Os veículos em desconformidade com as exigências desta Resolução estarão sujeitos às sanções previstas na legislação vigente.

Art. 36. Para os fins desta Resolução, são utilizadas as definições constantes do Anexo I desta Resolução.

Art. 37. Os Estados e/ou Municípios que já tenham concedido ou autorizado os serviços de inspeção ambiental veicular deverão adequar-se, no que couber, aos termos desta Resolução no prazo de..... meses a partir da sua publicação.

Art. 38. Revogam-se as Resoluções do CONAMA nº 06, de 31 de agosto de 1993; nº 07, de 31 de agosto de 1993; nº 015, de 29 de setembro de 1994; nº 18, de 13 de dezembro de 1995; nº 227, de 20 de agosto de 1997; nº 251, de 12 de janeiro de 1999; nº 252 de 01 de fevereiro de 1999, bem como os artigosdas Resoluções CONAMAe as disposições em contrário.

Art.39. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

ANEXO I

Definições

Alterações no Sistema de Escapamento: alterações visualmente perceptíveis no sistema de escapamento (estado avançado de deterioração, componentes soltos, furos, entradas falsas de ar, etc.) que impossibilitem ou afetem a medição dos gases de escapamento ou que comprometam o funcionamento do motor ou do sistema de controle de emissão.

Alterações nos Itens de Controle de Emissão: alterações visualmente perceptíveis (ausência, desconformidade com as especificações originais, inoperância ou estado avançado de deterioração) de componentes e sistemas de controle de emissão.

Assistente técnico: é o funcionário que auxilia o inspetor e faz a interface com o usuário, conduz o veículo, orienta e dá explicações sobre os procedimentos e resultados. Ele não participa nem interfere no ensaio e não responde pelo resultado.

Centros de Inspeção: locais construídos e equipados com a finalidade exclusiva de inspecionar a frota de veículos em circulação de modo seriado, quanto à emissão de poluentes, ruído e segurança.

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: $CO_{corrigido} = F_{diluição} \times CO_{medido}$

Condições de aceleração intermediária: condições de utilização do motor em carga parcial, cuja potência específica em kW/t (quilowatts por tonelada) deve ser avaliada através da medição da velocidade e aceleração do veículo, inclinação da pista e de coeficientes típicos de resistência ao movimento de veículos, principalmente para atrito, aerodinâmica e inércia.

Condições normais de operação: são as condições de operação do veículo em tráfego normal, sob carga e velocidade compatíveis com as especificações originais do veículo, combustível comercial e quando os componentes do sistema de propulsão e do sistema de controle de emissão de poluentes apresentam funcionamento regular e aceitável em relação aos padrões de projeto e de produção do veículo.

dB (A): unidade do nível de pressão sonora em decibéis, ponderada pela curva de resposta em frequência A, para quantificação de nível de ruído

Descontaminação do óleo de cárter: procedimento utilizado para que o excesso de gases contaminantes do óleo do cárter sejam recirculados através do sistema de recirculação dos gases do cárter e queimados na câmara de combustão pelo motor antes das medições.

Diagnose de bordo: avaliação realizada permanentemente pelo sistema de gerenciamento do motor, através do monitoramento de sinais emitidos por sensores específicos, tendo capacidade para corrigir desvios de funcionamento, integrar todo o sistema e identificar o mau funcionamento de componentes, bem como protegê-los contra riscos decorrentes dos defeitos encontrados, emitir alarmes preventivos para a manutenção e fixar condições padrão para o funcionamento do motor em situações de emergência.

Estágio Inicial do Programa de Inspeção: período estabelecido para a adequação operacional do Programa I/M e conscientização do público, que deverá ser caracterizado por um prazo não superior a 24 meses, a partir do início efetivo das da inspeção ambiental veicular.

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

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

Fumaça azul: produtos de combustão de cor azulada, visíveis a olho nu, compostos por partículas de carbono, óleo lubrificante e combustível parcialmente queimado, excetuando-se o vapor de água.

Funcionamento irregular do motor: condição de operação caracterizada por uma nítida instabilidade da rotação de marcha lenta, ou da RPM_{máxima livre} do motor Diesel ou quando o motor do veículo só opera mediante o acionamento do afogador ou do acelerador, bem como quando apresenta ruídos anormais.

Gás de escapamento: substâncias emitidas para a atmosfera provenientes de qualquer abertura do sistema de escapamento.

Gases do cárter: substâncias emitidas para a atmosfera, provenientes de qualquer parte dos sistemas de lubrificação ou ventilação do cárter do motor.

HC_{corrigido}: é o valor medido de HC e corrigido quanto à diluição dos gases amostrados, conforme a expressão: $HC_{corrigido} = F_{diluição} \times HC_{medido}$

Hidrocarbonetos: total de substâncias orgânicas, incluindo frações de combustível não queimado e sub-produtos resultantes da combustão, presentes no gás de escapamento e que são detectados pelo detector de infravermelho para HC, expresso como normal hexano, em partes por milhão em volume - ppm.

Inspetor de emissões veiculares: é o técnico que realiza o ensaio, faz a entrada de dados no sistema, instala os equipamentos, acelera o veículo, expede o relatório e registra e cola o selo no veículo.

Item de controle de emissão: componente ou sistema desenvolvido especificamente para o controle de emissão de poluentes e/ou ruído. Considera-se como tal os sensores necessários ao gerenciamento eletrônico do motor, o conversor catalítico (catalisador), filtros de partículas (DPF), os dispositivos limitadores de fumaça (LDA), os sistemas de recirculação de gases do cárter (PCV) e de escapamento (EGR), o sistema de controle de emissões evaporativas e outros, a critério do órgão responsável pelo Programa I/M.

Itens de ação indesejável: são quaisquer peças, componentes, dispositivos, sistemas, *softwares*, lubrificantes, aditivos, combustíveis e procedimentos operacionais em desacordo com a homologação do veículo, que reduzam ou possam reduzir a eficácia do controle da emissão de ruído e de poluentes atmosféricos de veículos automotores, ou produzam variações acima dos padrões ou descontínuas destas emissões em condições que possam ser esperadas durante a sua operação em uso normal.

LIM (Lâmpada Indicadora de Mau funcionamento): é o meio visível que informa ao motorista do veículo um mau funcionamento do sistema de controle de emissões.

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.

Medição por sensoriamento remoto: processo de medição da emissão de escapamento de veículos, à distância, por absorção luminosa, enquanto estes se deslocam nas vias de tráfego em condições reais de utilização.

Medidor de Nível de Som: equipamento destinado a efetuar medição da pressão sonora provocada por uma fonte de ruído e que fornece medidas objetivas e reproduzíveis do nível de som, normalmente expressa em decibéis (dB).

Motociclo: qualquer tipo de veículo automotor de duas rodas, incluídos os ciclomotores, motonetas e motocicletas.

Motor de dois tempos: motor cujo ciclo de funcionamento compreende duas fases (combustão-exaustão e admissão-compressão);

Motor de quatro tempos: motor cujo ciclo de funcionamento compreende quatro fases distintas (admissão, compressão, combustão e exaustão);

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.

Opacímetro: aparelho que mede, de maneira contínua, a opacidade dos gases de escapamento emitidos pelos veículos.

Órgão gestor: é o órgão público designado pelo órgão responsável, previsto no PCPV, para implantar, gerir e auditar o Programa I/M.

Órgão responsável: é o órgão ambiental estadual, ou municipal, conforme previsto na Lei 10203/2001, responsável pela implantação do Programa I/M, podendo também ser o órgão gestor pela operação e auditoria do Programa I/M.

Peso Bruto Total-PBT: peso indicado pelo fabricante para condições específicas de operação, baseado em considerações sobre resistência dos materiais, capacidade de carga dos pneus etc., conforme NBR 6070.

Potência máxima: potência efetiva líquida máxima, conforme NBR-5484, expressa em KW (quilowatts).

Programa I/M: Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso, que tem por objetivo realizar de forma sistemática e padronizada a emissão de poluentes atmosféricos e ruído.

Programa I/M Integrado: Programa I/M que além de itens relacionados com a emissão de poluentes atmosféricos e ruído, inspeciona também aqueles relacionados com a segurança veicular.

Rejeição na inspeção: ??

Reprovação na inspeção: ??

Responsável técnico: é o responsável por um ou mais Centros de Inspeção, que responde tecnicamente pelos procedimentos praticados, fiscalização interna e proposição de soluções para os casos específicos.

Sensores: são os dispositivos que medem as variáveis primárias de controle do motor (rotação, temperaturas, pressões, oxigênio no gás de escapamento etc.) e as transmitem para o módulo de controle do motor

Sistema de controle de emissões: significa o conjunto de componentes, inclusive o módulo de gerenciamento eletrônico do motor, e todo e qualquer componente relativo aos sistemas de alimentação de combustível, de ignição, de admissão, exaustão ou controle de emissões evaporativas que fornece ou recebe sinais deste módulo com função primordial de controlar a emissão de poluentes.

Sistema de escapamento: conjunto de componentes compreendendo o coletor de escapamento, tubo de escapamento, câmara(s) de expansão, silencioso(s) e, quando aplicável, conversor(es) catalítico(s), filtro(s) de partículas e outros sistemas de pós-tratamento de gás de escapamento e ruído.

Sistema de redução de ruídos: dispositivos empregados com a finalidade de reduzir o ruído emitido pelo veículo, podendo ser constituído de barreiras ou isolamentos acústicos até encapsulamentos de componentes do sistema de propulsão do veículo e sistemas de cancelamento eletrônico de ruídos.

Sistema OBD: é um sistema de diagnose de bordo utilizado no controle das emissões e capaz de identificar a origem provável das falhas verificadas por meio de códigos de falha armazenados na memória do módulo de controle do motor, implantado no Brasil em duas fases, OBDBr-1 e OBDBr-2.

Vazamentos: vazamentos de fluídos do motor, do sistema de alimentação de combustível e de gás de escapamento.

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

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

Veículos de emissão elevada: veículos que apresentam pelo menos um dos níveis de emissão de poluentes substancialmente superiores aos valores característicos da sua categoria e do seu ano-modelo.

Veículos derivados de motocicletas: veículos com três ou mais rodas que apresentam sistema de propulsão com características semelhantes às dos motocicletas.

Anexo II

Procedimentos gerais para a inspeção periódica de veículos

Preparo para ensaios

1. Previamente à inspeção, o veículo deverá ser identificado para conferência dos dados cadastrais (marca, modelo e ano-modelo do veículo, tipo de combustível, capacidade volumétrica do motor, quilometragem e outras informações solicitadas) para registro desses dados e seleção das características técnicas e parâmetros de ensaio aplicáveis.

Inspeção visual

2. Em seguida deve ser dado início à pré-inspeção visual, verificando os seguintes parâmetros e ocorrências, no que couber:

- I - funcionamento irregular do motor;
- II - emissão de fumaça azul ou de fumaça preta visivelmente muito intensa;
- III - vazamentos aparentes de fluídos;
- IV - violação de lacres dos sistemas de alimentação e ignição;
- V - alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de escapamento, que causem vazamentos ou entradas falsas de ar; e
- VI - alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no sistema de admissão de ar, que causem vazamentos ou entradas falsas de ar.

2.2 Constatados qualquer irregularidade descrita nos tópicos I a VI listados acima, o veículo será considerado não apto para continuidade do procedimento de inspeção e será declarado “rejeitado” no Relatório de Inspeção do Veículo, encerrando-se a inspeção.

3. No caso do veículo não ter sido rejeitado, será dada seqüência à inspeção visual dos itens de controle de emissão que deve incluir os discriminados a seguir, no que couber, podendo incluir itens ou aspectos adicionais em função das características conhecidas e originais do veículo que forem visíveis sem a desmontagem de conjuntos e componentes:

- I - existência de danos, alterações ou ausência dos sistemas de controle de emissões (catalisadores; EGR; PCV; cânister; sistema de injeção de ar secundário no escapamento; conexões, mangueiras, elementos de fixação, conexões elétricas e sensores irregulares;
- II - existência de dispositivos de ação indesejável, assim identificados pelo IBAMA para o modelo de veículo sob avaliação, e adulterações do veículo que tenham influência negativa nas emissões,;

III - falta da tampa dos tanques de combustível (principal e secundário nos veículos com motor a álcool e flexíveis) e do reservatório de óleo do motor;

IV - acendimento da lâmpada indicadora de mau funcionamento do motor (LIM); e

V - avarias ou estado avançado de deterioração nos encapsulamentos, barreiras acústicas e outros componentes do veículo que influenciam diretamente na emissão de ruído do veículo.

4. A presença de sistema de ventilação do cárter – PCV e de controle de emissão evaporativa deve ser verificada de acordo com as indicações da Tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso, em vigor.

4.1 Na inexistência desta informação, os veículos devem possuir sistema PCV, obrigatoriamente, nos seguintes casos:

- Todos os veículos leves com motor do ciclo Otto fabricados a partir de 01/01/1978;
- Todos os veículos leves com motor do ciclo Diesel naturalmente aspirado fabricados a partir de 01/01/1996
- Todos os veículos pesados com motor do ciclo Otto fabricados a partir de 01/01/1989;
- Todos os ônibus urbanos com motor Diesel naturalmente aspirado fabricados a partir de 01/01/1988;
- Todos os veículos pesados com motor Diesel naturalmente aspirado fabricados desde 01/01/1994
- Todos os motocicletas fabricados a partir de 01/01/2006

5. Caso seja observada qualquer irregularidade nos itens definidos no item. X, o veículo será considerado reprovado, podendo realizar os ensaios de emissão de gases e de ruído para completar as informações dadas no relatório de inspeção.

6. Se a inspeção detectar desconformidades do veículo caracterizadas como “item de ação indesejável” conforme definido na Resolução CONAMA nº 230/97, ou modificações, adulterações ou conversões em desconformidade com relação às especificações originais certificadas o veículo deve ser reprovado na inspeção.

6.1 Se a desconformidade decorrer em razão de comercialização de “produtos de ação indesejável”, conforme definido na Resolução CONAMA nº 230/97, o órgão ambiental gestor pelo Programa I/M deverá apresentar o caso ao IBAMA para que as devidas providências sejam tomadas.

7. Se o veículo não for reprovado na inspeção visual e o ruído de escapamento for considerado acima do normal, o inspetor deve registrar esta condição e o veículo deve realizar o ensaio de ruído, respeitando os procedimentos apresentados nos seguintes Anexos:

I - no Anexo II para o ensaio de monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC) nos veículos leves, pesados e motocicletas com motores do ciclo Otto, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados;

II - no Anexo III para o ensaio de opacidade nos veículos leves, pesados e motocicletas com motores do ciclo Diesel, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados; e

III - no Anexo IV para o ensaio de ruído em todos os veículos, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados.

Registros e relatórios

8. Os resultados dos ensaios são os valores finais registrados, no que couber, das emissões de CO, HC, dióxido de carbono (CO₂), fator de diluição, opacidade máxima, variação da opacidade, velocidades angulares verificadas e dos níveis de ruído ambiente e no escapamento.

9. O inspetor deve registrar qualquer anomalia apresentada durante os ensaios que indiquem desvios funcionais ou a presença de adulterações do veículo ou de dispositivos de ação indesejável.

9.1 A partir dos registros de tais ocorrências o IBAMA identificará os casos que devem ser motivo de reprovação e expedirá uma instrução normativa dos mesmos para utilização nos Programas I/M, atualizada periodicamente.

10. Todos os itens verificados na inspeção visual e os avaliados através dos ensaios e da análise do OBD devem ser registrados no sistema informatizado e armazenados no banco de dados central, inclusive os parâmetros de entrada e os resultados intermediários das medições, para futuras correlações, cruzamentos de dados e auditorias.

11. Os veículos inspecionados nos centros de inspeção dos Programas I/M que forem reprovados em pelo menos um item relativo à inspeção visual, ou quanto aos parâmetros medidos, receberão um relatório informando os itens de reprovação.

12. Em caso de aprovação em todos os itens da inspeção, será fornecido o Certificado de Aprovação do Veículo, indicando os itens inspecionados e os respectivos resultados, bem como será afixado um selo com código de barras identificador desta inspeção, em lugar visível e de difícil transposição para outro veículo.

13. O órgão gestor deverá relatar ao IBAMA as ocorrências de desconformidades de veículos causadas por falhas de produção estatisticamente comprovadas e aquelas decorrentes da comercialização de sistemas, conjuntos e peças não certificadas para as providências cabíveis, inclusive o recolhimento.

ANEXO III

PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E LIMITES MÁXIMOS DE EMISSÃO DE ESCAPAMENTO DE MONÓXIDO DE CARBONO E HIDROCARBONETOS EM VEÍCULOS COM MOTOR DO CICLO OTTO

1. A emissão de poluentes no gás de escapamento deve ser aferida pela medição de monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC) emitidos no gás de exaustão em regime de marcha lenta e, quando aplicável, repetida em regime acelerado, a 2500 RPM.
2. Esse procedimento deve seguir a norma NBR-12013 - Veículos Rodoviários Automotores Leves - Medição da Concentração de Monóxido de Carbono no Gás de Escapamento em Regime de Marcha Lenta - Ensaio em Campo e ser realizado com analisador automático de três gases (CO, HC e dióxido de carbono - CO₂) que atenda as exigências da norma NBR-13539 - Analisador de infravermelho de monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC) e dióxido de carbono (CO₂) contidos no gás de escapamento de veículos automotores leves.

Preparação do veículo para o ensaio

3. O motor do veículo deve estar na temperatura normal de funcionamento e em condições estabilizadas de operação conforme especificado pelo fabricante. Caso essa temperatura não tenha sido atingida é necessário submeter o veículo a processo de aquecimento do motor.
4. 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.
5. Antes da realização da medição de gases o inspetor deve se certificar que o veículo está devidamente freado, colocar o acionador de mudança da marcha na posição neutra e verificar se os controles do afogador (se existente) e do acelerador se encontram na posição de repouso. Todos os dispositivos que alteram a aceleração do veículo, tais como ar condicionado, freio motor etc., devem ser desligados.
 - 5.1. No caso de motocicletas, o veículo deve ser posicionado sobre o seu cavalete, em posição perpendicular ao plano do solo, com o motor em marcha lenta. Caso o veículo não disponha de cavalete próprio pode ser mantido nessa posição manualmente ou utilizando um dispositivo externo.
6. Instalar o medidor de velocidade angular, sem qualquer desmontagem de peças do veículo, verificar se as concentrações residuais no equipamento, são inferiores às máximas permitidas pelas normas NBR-12013 e NBR 13539, com a sonda fora do tubo de escapamento e posicionar a sonda no escapamento do veículo a uma profundidade de pelo menos 300 mm.
7. Antes do início da medição, verificar a estabilidade do regime de marcha lenta do motor, que deve ser observada por pelo menos 10 segundos, antes da tomada da amostra.
 - 7.1. Nos motocicletas, caso a marcha lenta se mostre instável, o motor deve ser acelerado rapidamente até atingir cerca de 5000 RPM por três vezes consecutivas e retornar para o regime de marcha lenta.
8. No caso de motocicletas, o analisador de gases deve ser usado conjuntamente com um sistema de amostragem que permita que a tomada da amostra não seja afetada pela entrada de ar externo ou pelos pulsos da exaustão dos gases do motor.
 - 8.1. Serão aceitas as configurações das figuras 1 a 3, envolvendo o uso de tubo extensor reto, com 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 tomada de amostra representativa e resultados equivalentes aos obtidos com a configuração recomendada.



Figura 1 - Extensão com sonda móvel e coifa flexível para absorver pulsações

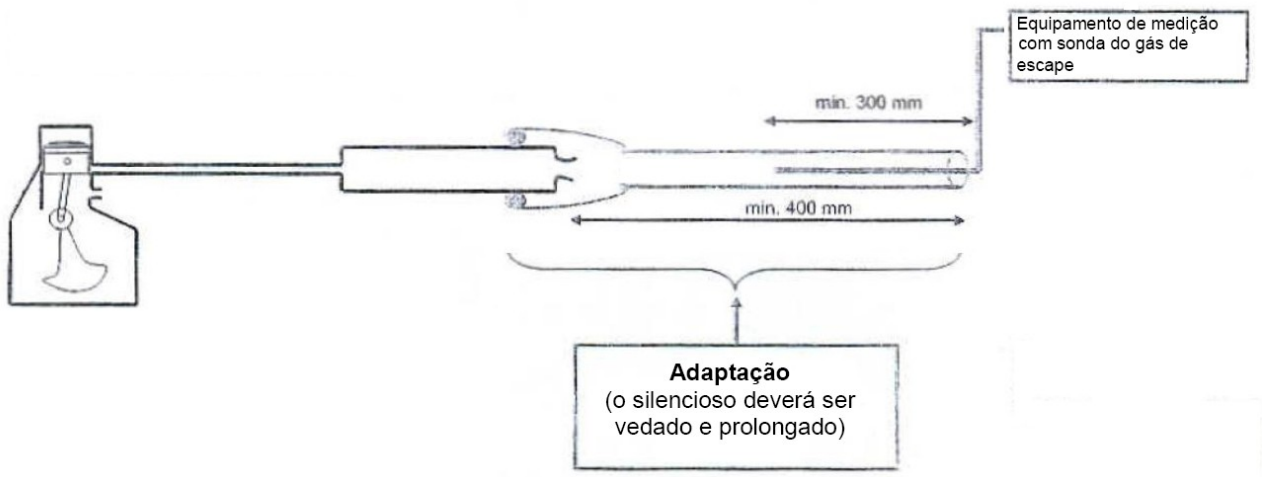


Figura 2 - Adaptador com coifa flexível externa e sonda móvel

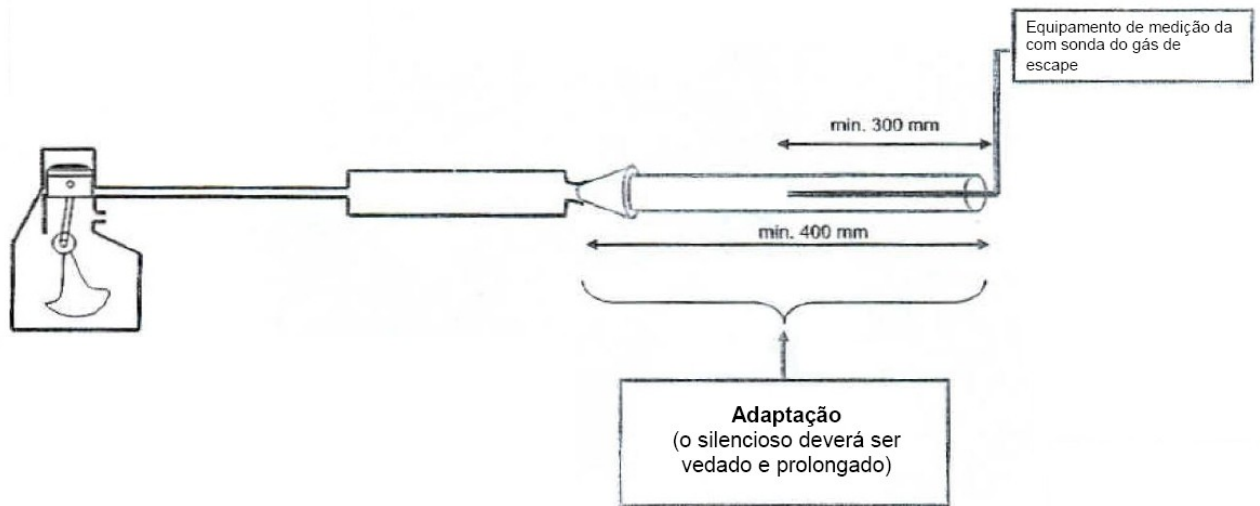


Figura 3 - Adaptador interno com sonda móvel

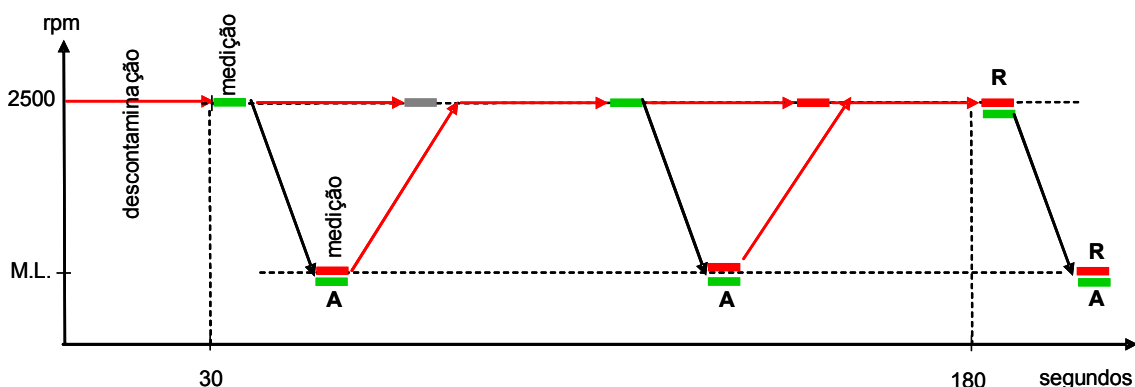
9. No veículo bi-combustível que tiver sistema de comutação para a escolha dos combustíveis, o inspetor deve repetir os testes para cada um dos combustíveis. Para tanto, o veículo deve ser submetido, entre as inspeções de cada combustível, a uma descontaminação de 30s a 2500 ± 200 RPM.

Medição de emissões

10. Para a execução das medições de emissões de gases, o inspetor seguirá a seqüência abaixo descrita, que será orientada pelo software instalado no computador do equipamento:
11. Serão **reprovados** os veículos cuja velocidade angular de marcha lenta não atender às especificações do seu fabricante incluindo a tolerância ou, na sua inexistência, não estar estabilizada dentro de uma faixa de variação máxima de 300 RPM, considerando-se uma rotação de marcha lenta mínima de 600 RPM para veículos leves e 1000 RPM para motocicletas.
12. Caso o modelo do veículo não permita que o medidor de RPM (tacômetro) capte a rotação de marcha lenta, o inspetor deve se valer de observações visuais e auditivas e avaliar se a rotação de marcha lenta está estabilizada e prosseguir na medição de gases, sem a referida medição da rpm. Caso o inspetor verifique que a rotação de marcha lenta não está estável, o veículo deve ser rejeitado por "funcionamento irregular do motor".
13. Para veículos leves, 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.
14. Após a descontaminação de 30 segundos, o equipamento deverá iniciar a medição dos níveis de concentração de CO, HC e diluição dos gases de escapamento do veículo a $2500 \text{ RPM} \pm 200 \text{ RPM}$ sem carga. Se a emissão de HC for superior a 7000ppm o ensaio será interrompido para não danificar os analisadores e o veículo será reprovado.
15. 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, exceto nos casos especialmente autorizados em razão de dificuldades na adaptação da sonda ao tubo de escapamento.
16. Quando o fator de diluição resultar em valor inferior à unidade, o valor real deve ser registrado no sistema, armazenado no banco de dados e o fator de correção das medições de CO e HC será arredondado para 1,0.

17. Se os valores medidos atenderem aos limites estabelecidos, o motor deve ser desacelerado e novas medições devem ser realizadas em regime de marcha lenta. Em caso de atendimento aos limites de emissão, o veículo será considerado aprovado no ensaio, sendo registradas as concentrações de CO, HC e CO₂ (medidas e as corrigidas), bem como o fator de diluição real.
18. 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 motor deve ser mantido nesta faixa de rotação por um período total de até 180 segundos, durante o qual o equipamento deverá efetuar medições sucessivas dos níveis de concentração de CO, HC e diluição dos gases de escapamento.
19. Tão logo o equipamento obtenha resultado que possibilite a aprovação do veículo durante o limite de 180 segundos, o motor deve ser desacelerado e novas medições devem ser realizadas em regime de marcha lenta. Se, depois de decorrido o tempo de 180 segundos, os resultados das medições ainda estiverem acima dos limites, o motor deve ser desacelerado e o veículo considerado reprovado.

Gráfico ilustrativo



3. Para os motocicletos, com a marcha lenta estabilizada e a sonda de amostragem na extremidade aberta do tubo extensor, fazer a medição da emissão de CO e HC.
4. Se a emissão de HC for superior a 7000ppm o ensaio deve ser interrompido para não contaminar os analisadores e o veículo será considerado reprovado.
5. Se os valores corrigidos de CO e HC não atenderem aos padrões de emissão estabelecidos, o motor deve ser acelerado rapidamente até atingir cerca de 5000 RPM por três vezes consecutivas e retornar para o regime de marcha lenta. Na eventualidade de os novos valores corrigidos de CO e HC também não atenderem aos limites estabelecidos, o veículo será considerado reprovado.
6. Caso seja requerido, o motor deve ser acelerado a 3000 ± 500rpm e nova medição de CO e HC deve ser realizada.
7. Veículos derivados de motocicletas poderão ter a emissão dos gases de exaustão medida de forma similar à estabelecida para os veículos dos quais derivam.
8. Para veículos com mais de um tubo de escapamento, o processo completo de medição deve ser realizado para cada um deles, devendo-se considerar como resultado o que apresentar maior valor. 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.

9. O veículo será considerado aprovado no ensaio se a rotação de marcha lenta, o fator de diluição e as concentrações corrigidas de CO e HC estiverem em conformidade com os limites estabelecidos. Em caso contrário será considerado reprovado.
10. Após o término do ensaio, recomenda-se desconectar a sonda do analisador e injetar ar comprimido em sentido contrário ao do fluxo normal para descontaminá-la, enquanto o equipamento também faz uma purga com ar atmosférico para limpeza da câmara de medição.

Limites de emissão máximos

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, abaixo:

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; buggies, réplicas ^(a)	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 ^(b)	2,0	2,0	-	2,5
1997 - 2002	0,6	0,6	---	1,0
2003 a 2005	0,5	0,5	0,5	0,5/1,0(c/GN V)
2006-....	0,3	0,3	0,3	0,3/1,0

(a) Somente os dispensados pela Portaria IBAMA 167/97

(b) Prazo estendido para os veículos comerciais leves não derivados de automóveis ano modelo 1997 e para os modelos dispensados pela Portaria IBAMA 167/97 e que constarem da Tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso atualizada pelo IBAMA com esta indicação.

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

Ano de fabricação	Limites de HC _{corrigido} (ppm de hexano)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
Até 1979; buggies e réplicas ^(a)	700	1100	-	700
1980 - 1988	700	1100	-	700
1989	700	1100	-	700
1990 e 1991	700	1100	-	700
1992 – 1996 ^(b)	700	700	-	700
1997 - 2002	500	500	---	500
2003 a 2005	200	250	200	250/500
2006-....	100	250	100	100/500

(a) Somente os dispensados pela Portaria IBAMA 167/97

(b) Prazo estendido para os veículos comerciais leves não derivados de automóveis ano modelo 1997 e para os modelos dispensados pela Portaria IBAMA 167/97 e que constarem da Tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso atualizada pelo IBAMA com esta indicação.

A velocidade angular em regime de marcha lenta deve ser a especificada pelo fabricante do motor, inclusive a sua tolerância.

Caso a especificação do fabricante não esteja disponível, a velocidade angular de marcha lenta deverá estar na faixa de 600 a 1200 rpm e ser estável dentro de ± 100 rpm.

A velocidade angular em regime acelerado de 2500rpm deve ter tolerância de ± 200 rpm.

O fator de diluição dos gases de escapamento, como definido nesta Resolução, deve ser igual ou inferior a 2,5.

Para os motocicletos com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de escapamento 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 e a 2500rpm para motocicletos e veículos similares com motor do ciclo Otto:

Ano de fabricação	Cilindrada	CO (%)	HC (ppm)
Até 2002	<250 cc	7,0	3.500
	≥ 250 cc	7,0	3.500
2003 a 2009	<250 cc	6,0	2.000
	≥ 250 cc	4,5	2.000
2010 * em diante		Limites a serem estabelecidos até 31/12/2010	

A velocidade angular em regime de marcha lenta em motocicletos deve ser a especificada pelo fabricante do motor, inclusive a sua tolerância.

Caso a especificação do fabricante não esteja disponível, a velocidade angular de marcha lenta deverá estar na faixa 1000 a 1400 rpm e ser estável dentro de 300 rpm.

O fator de diluição dos gases de escapamento em motocicletos, como definido nesta Resolução, deve ser igual ou inferior a 2,5. Nos casos devidamente justificados de motocicletos com geometria do tubo de escapamento que dificulte a vedação do tubo de extensão do escapamento e/ou a inserção da sonda, o fator de diluição poderá ser igual ou inferior a 5,0 até que seja possível o aprimoramento do sistema de amostragem.

ANEXO IV

PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO E LIMITES MÁXIMOS DA OPACIDADE EM ACELERAÇÃO LIVRE EM VEÍCULOS COM MOTOR DO CICLO DIESEL

1. Os ensaios para medição de opacidade devem ser feitos, no que couber, de acordo com a Norma Brasileira NBR - 13037 - Gás de Escapamento Emitido por Motor Diesel em Aceleração Livre - Determinação da Opacidade - Método de Ensaio, mediante a utilização de 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.

2. As medições da opacidade devem ser realizadas com opacímetro de fluxo parcial ou correlacionável com opacímetro de fluxo parcial, com tempo de resposta físico de no máximo 0,4 segundo; tempo de resposta total de 0,9 a 1,1 segundo e câmara de medição de 430 mm de comprimento efetivo da trajetória da luz através do gás.

Preparação do veículo para o ensaio

3. O motor do veículo deve estar na temperatura normal de funcionamento e em condições estabilizadas de operação conforme especificado pelo fabricante. Caso essa temperatura não tenha sido atingida é necessário submeter o veículo a processo de aquecimento do motor.

4. Para comprovação da temperatura normal de operação do motor, o inspetor poderá utilizar, a seu critério, um dos métodos abaixo:

- Verificação através de indicação do marcador de temperatura do painel de instrumentos;
- Detecção de temperatura superior a 60° C na parte externa do bloco do motor com termômetro digital de raios infravermelho; e,
- Medição da temperatura do óleo do motor.

4.1. O termômetro digital de raios infravermelho e mira a laser deve ser capaz de medir corretamente a temperatura em áreas da ordem de 7cm², em superfícies claras e escuras.

4.2. O termômetro deve ser apontado para o bloco do motor, a uma distância máxima de 30 cm desta superfície. Na impossibilidade de medição nesse local, deve-se fazer a medição em outro ponto, evitando os tubos de escapamento e sistemas de pós-tratamento de gases, ou na base do cárter.

5. 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.

6. Para a execução das medições de emissões de gases, o inspetor seguirá a seqüência abaixo descrita, que será orientada pelo software instalado no computador do equipamento:

6.1. Antes de iniciar as medições, o operador deve certificar-se que o veículo está devidamente freado e a alavanca de mudança na posição neutra. Todos os dispositivos que alteram a aceleração do veículo, tais como ar condicionado, freio motor etc., devem ser desligados.

6.2. Instalar o medidor de velocidade angular, verificar se as concentrações residuais no equipamento, são inferiores às máximas permitidas pela norma **NBR - , com** a sonda fora do tubo de escapamento.

7. 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. Para a verificação, o motor deverá funcionar sem carga para a medição e registro do valor da RPM_{marcha lenta}, por até 10 segundos e, em seguida, deve ser acelerado lentamente

desde a rotação de marcha lenta até atingir a RPM_{máxima livre}, certificando-se de suas estabilizações nas faixas recomendadas pelo fabricante, com a tolerância adicional de +100 rpm e -200 rpm na RPM_{max.livre}.

Se os valores de velocidade angular registrados não atenderem aos valores especificados o veículo será considerado reprovado.

7.1. Se as velocidades angulares de marcha lenta e de máxima livre não forem conhecidas, o software de gerenciamento da inspeção pode 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.

Se ocorrer alguma anormalidade durante a aceleração do motor, o inspetor deve desacelerar imediatamente o veículo, que também será considerado reprovado.

Medição de emissões

8. Após posicionar a sonda do opacímetro no escapamento do veículo a uma profundidade de pelo menos 300 mm, com o motor em RPM_{marcha lenta}, o acelerador deve ser acionado de modo contínuo e rapidamente (no máximo em 1s), sem golpes, até atingir o final de seu curso. O tempo de aceleração entre o limite superior da faixa de rotação de marcha lenta e o limite inferior da faixa de rotação de máxima livre devem ser registrados.

8.1 Se o operador observar que o veículo apresenta emissão excessiva de fumaça preta, antes de iniciar o procedimento completo de medição, deve inserir a sonda no tubo de escapamento e acelerar, em até 5 s, 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⁻¹, o procedimento de medição completo será interrompido, o relatório será emitido e o veículo será considerado reprovado.

8.2. 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. O valor máximo da opacidade atingido durante esta seqüência de operações deve ser registrado como a opacidade medida, juntamente com o valor da rotação de corte de injeção de combustível atingida.

8.3 Desacionar o acelerador e aguardar que o motor estabilize na RPM_{marchalenta} e que o opacímetro retorne ao valor original obtido nessa mesma condição. Reacelerar, no máximo, em 5 segundos após a estabilização.

8.4 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.

8.5 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.

8.6 - 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 reprovado por funcionamento irregular do motor.

9. Os procedimentos descritos nos itens 8 a 8.4 devem ser repetidos de 5 a 10 vezes e o cálculo dos resultados deve ser efetuado conforme segue:

9.1 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.

9.2 O primeiro grupo de três valores consecutivos que atenda às condições de variação determinadas no item 9,1, é considerado como o grupo de medições válidas, desprezando-se as demais medições.

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

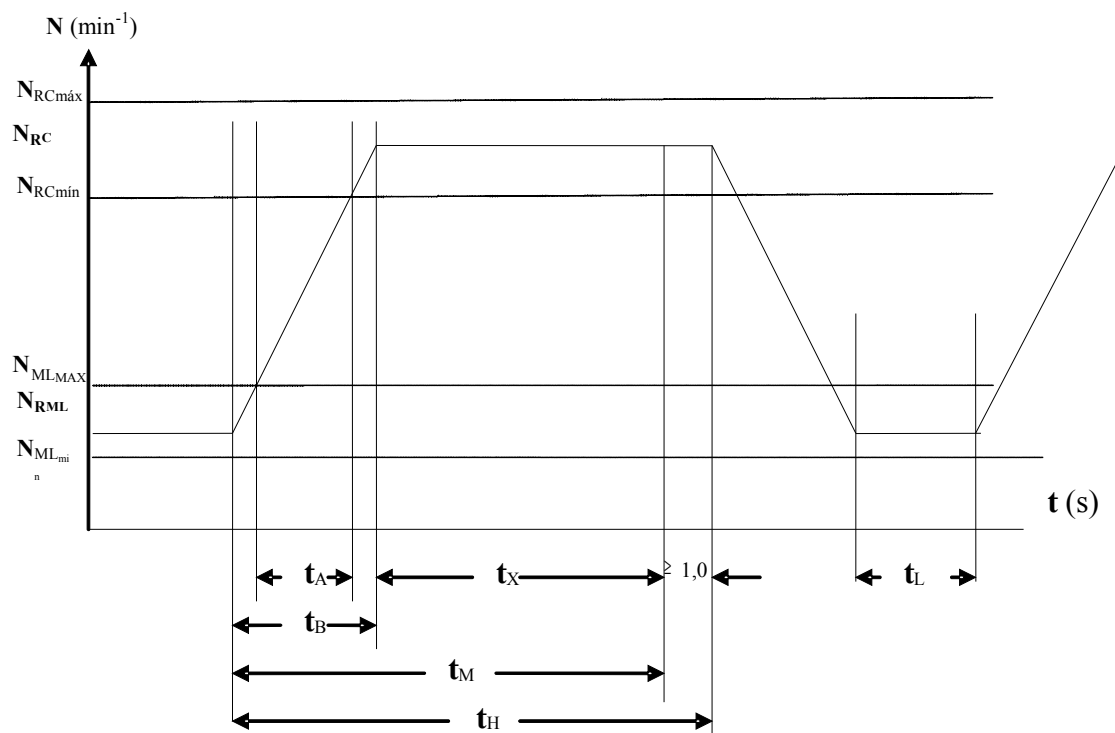
9.4 Caso a média calculada segundo o item 9.3 esteja acima do limite, o veículo será considerado reprovado no teste.

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

11. Para motores com mais de um tubo de escapamento, o processo completo de medição deve ser realizado para cada um deles, devendo-se considerar como resultado o que apresentar maior valor. 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.

12. Os tempos de aceleração e desaceleração devem ser registrados para auditoria do processo de medição e avaliação da existência de fraudes ou dispositivos que inibam o ensaio de aceleração livre, conforme segue:

Procedimento de Aceleração Livre – Tempos de medição



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 = $t_M + \text{mínimo } 1 \text{ s}$

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

Limites máximos de emissão

§1º Para os veículos automotores do ciclo Diesel, nacionais ou importados, os limites máximos de opacidade em aceleração livre são os valores certificados e divulgados pelo fabricante, constantes da Tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso, apresentada no ANEXO VII desta Resolução.

§2º Para veículos automotores do ciclo Diesel, nacionais ou importados, que não constarem da Tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso, apresentada no ANEXO VII são estabelecidos os limites máximos de opacidade em aceleração livre das tabelas 4 e 5.

§3º Quando a velocidade angular máxima livre do motor Diesel (velocidade de corte) não for conhecida, esta deverá ser determinada antes do ensaio de opacidade e este fato deve ser registrado na inspeção para análise e atualização da Tabela dos Valores de Referência.

Tabela 4 - Limites de opacidade para motores Diesel pesados, com velocidade angular máxima <3500rpm

Ano de fabricação			
Turbo			
Aspiração Natural			
Altitude (metros)			
≤350 m			
>350 m			
≤350 m			
>350 m			
até 1995			
	2,1		
	2,8		
	1,7		
	2,5		
1996 - 1997			
	1,6		
	2,1		
	1,3		
	2,0		
1998 - 2000			
	1,3		
	1,8		
	1,2		
	1,8		
2001 - 2005			
	1,2		
	1,6		
	1,2		
	1,8		
2006...			
	0,9		
	1,2		
	0,9		
	1,4		

Tabela 5 - Limites de opacidade para motores Diesel leves, com velocidade angular máxima >3500rpm

Ano de fabricação			
Turbo			
Aspiração Natural			
Altitude (metros)			
≤350			
>350 m			
≤350 m			
>350 m			
até 1995			
2,1			
2,8			
1,7			
2,5			
1996 - 1998			
1,7			
2,3			
1,3			
2,0			
1999 - 2005			
1,7			
2,3			
1,3			
2,0			
2006...			
1,6			
2,1			
1,3			
2,0			

ANEXO V
PROCEDIMENTOS PARA A MEDIÇÃO E LIMITES MÁXIMOS DE RUÍDO

I – Dos procedimentos de medição

Os ensaios devem ser realizados por metodologia baseada na 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 ± 100 rpm.

1.1. Para todos os veículos automotores, a velocidade de teste é $\frac{3}{4}$ da velocidade angular de potência máxima do motor, exceto os constantes nos incisos 1.2 e 13;

1.2. Para motocicletas e assemelhados:

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.

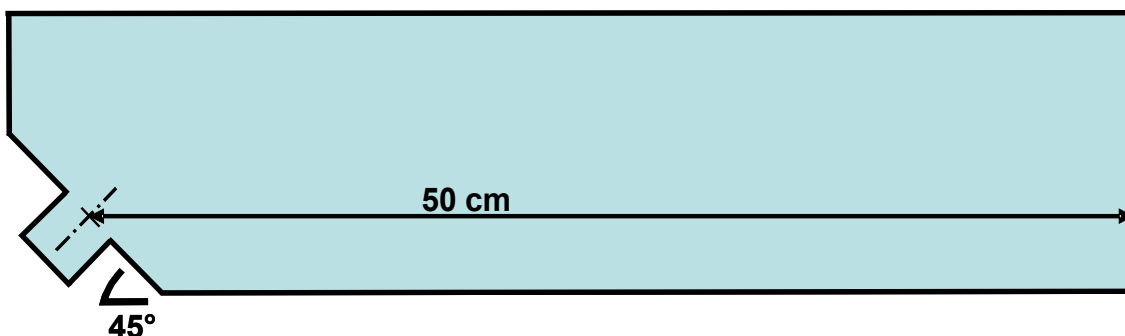
1.4. No caso da velocidade angular de potência máxima ser desconhecida, o ensaio de ruído de veículos leves com motor do ciclo Otto poderá ser realizado sob as seguintes RPM:

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

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

c) $\frac{3}{4}$ da rpm máxima livre para os motores Diesel.

2. Os analisadores de ruído podem ser de tipo I ou II e devem ser posicionados na altura do da saída do tubo de escapamento (ou a 20cm 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:

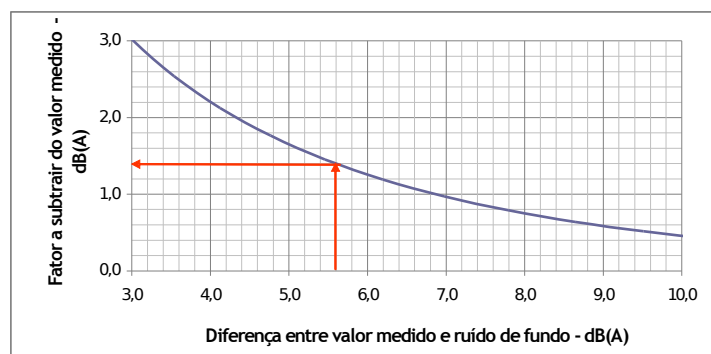
$$R_V = 10 * \log(10^{(R_M/10)} - 10^{(R_F/10)})$$

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. Caso o ambiente de ensaio apresente grande variação do nível de ruído ambiente por interferência de outras fontes, é recomendável a utilização de equipamento com dois canais (2 microfones) que registre simultaneamente os dois valores, do ruído ambiente e do ruído de escapamento.

4.1. No caso de utilização de 2 microfones, o de medição do ruído ambiente deve ser posicionado em local o mais próximo possível do veículo, mas de forma que não haja interferência sensível do ruído geral do próprio veículo em teste.

4.2. No caso de utilização de 1 único microfone, a avaliação de ruído ambiente deve ser feita em instante imediatamente anterior ou posterior ao ensaio, sendo aceitável que seja feita com o motor do veículo em marcha-lenta desde que não seja aplicada a correção, neste caso.

5. O resultado do ensaio é a média de 3 resultados válidos com variação máxima de 2 dB(A).

6. Caso não seja possível o atendimento da distância mínima de 3 metros entre o veículo e quaisquer obstáculos, deve ser comprovado que o posicionamento efetivo não interfere nos resultados, mediante comparação de medições neste local e outro em condições ideais.

Limites máximos de ruído

§1º Para todos os veículos automotores, nacionais ou importados, os limites máximos de ruído na condição parado são os valores certificados e divulgados pelo fabricante, constantes da Tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso, apresentada no Anexo VII desta Resolução.

§2º Na inexistência desta informação, são estabelecidos os limites máximos de ruído na condição parado da tabela 6.

§3º Os veículos com características especiais para uso fora de estradas terão os limites da "Tabela 6, acrescidos em:

- 1(um) dB(A) para aqueles com motor de potência menor do 150KW,
- 2(dois) dB(A) para aqueles com motor de potência igual ou superior a 150KW.

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

CATEGORIA		Posição do Motor	NÍVEL DE RÚIDO 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	PBT até 2.000 kg	Dianteiro	95	
		Traseiro	103	
	PBT acima de 2.000 kg e 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	Potência máxima abaixo de 150 kW (204 CV)	Dianteiro	92	
		Traseiro e entre eixos	98	
	Potência máxima igual ou superior a 150 kW (204CV)	Dianteiro	92	
		Traseiro e entre eixos	98	
	Potência máxima abaixo de 75 kW (102CV)	Todos		101
Veículo de carga ou de tração com PBT acima de 3.500 kg	Potência máxima entre 75 e 150 kW (102 a 204 CV)			
	Potência máxima igual ou superior a 150 kW (204CV)			
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.

§4º Durante o estágio inicial do programa de I/M, os valores limite de ruído estabelecidos nesta Resolução serão utilizados como referência para fins de inspeção aleatória e orientação aos proprietários, não estando, os veículos em desconformidade com estes limites máximos, sujeitos à reprovação e às respectivas sanções.

§5º Os sistemas de escapamento, ou parte destes, poderão ser substituídos por sistemas similares, desde que os novos níveis de ruído não ultrapassem os níveis originalmente obtidos e declarados pelo fabricante do veículo, conforme Resoluções CONAMA nos 1, 2, e 8, de 1993, e os estabelecidos na TABELA 6 desta Resolução.

§6º Não estão sujeitas aos requisitos desta Resolução as emissões sonoras de buzinas, sirenes, alarmes e equipamentos similares utilizados por veículos nas vias urbanas.

ANEXO VI

CARACTERÍSTICAS DOS CENTROS DE INSPEÇÃO

1. Os centros de inspeção devem ser construídos em locais escolhidos adequadamente para que seu funcionamento não implique em prejuízo do tráfego em suas imediações. Devem possuir área de estacionamento para funcionários e visitantes, área de circulação e espera dos veículos, área coberta para serviços gerais e administrativos e instalações para guarda de equipamentos, materiais, peças de reposição e gases de calibração.

2. Os centros de inspeção devem ser cobertos, possibilitando o desenvolvimento das atividades de inspeção, independentemente das condições climáticas e dispor de ventilação adequada para permitir a inspeção de veículos com o motor ligado.

3. Os centros de inspeção devem ser adequadamente dimensionados e possuir sistema de múltiplas linhas de inspeção de modo a evitar interrupções das atividades e filas com tempo de espera superior a 30 minutos.

4. Os centros de inspeção devem funcionar em regime de horário que possibilite atendimento adequado aos usuários.

5. Todas as atividades de coleta de dados, registro de informações, execução dos procedimentos de inspeção, comparação dos dados de inspeção com os limites estabelecidos e fornecimento de certificados e relatórios, devem ser realizadas através de sistemas informatizados.

5.1. Os sistemas devem permitir o acesso em tempo real aos dados de inspeção em cada linha, bem como o controle do movimento diário, pela unidade de supervisão do Programa, que deve estar permanentemente interligada com os centros de inspeção.

5.2. Os sistemas devem ser projetados e operados de modo a impedir que os operadores de linha tenham acesso a controles que permitam a alteração de procedimentos ou critérios de rejeição/aprovação/reprovação.

5.3. Somente os operadores certificados podem ter acesso ao sistema de operação das linhas de inspeção, através de código individual.

6. As linhas de inspeção devem ser operadas por pessoal devidamente regularmente habilitados em cursos de capacitação específicos para Programas de I/M.

- Res. CONAMA 256/99, art. 7º.

7. O inspetor de controle de emissões veiculares, para atuar em uma estação, deve atender aos seguintes requisitos:

I - Possuir carteira nacional de habilitação;

II - Ter escolaridade mínima de segundo grau;

III - Ter curso técnico completo em automobilística ou mecânica, ou experiência comprovada no exercício de função na área de veículos automotores superior a um ano;

IV - Ter concluído curso preparatório para inspetor técnico de emissões veiculares;

V - Não ser proprietário, sócio ou empregado de empresa que realize reparação, recondição ou comércio de peças de veículos;

- Res. CONAMA 256/99, art. 8º

7.1 A avaliação da qualificação técnica será realizada mediante exame de conhecimentos teóricos e práticos, de acordo com procedimentos estabelecidos pelo poder público responsável.

- Res. CONAMA 256/99, art. 8º

6.1. É responsabilidade da instituição operadora do Programa I/M a certificação de inspetores e de assistentes técnicos dos centros de inspeção.

6.2. Os inspetores e assistentes técnicos devem ser treinados e certificados periodicamente, para atualização em novas tecnologias empregadas para o controle das emissões de poluentes pelos veículos e novos procedimentos de inspeção.

7. Nenhum serviço de ajuste ou reparação de veículos poderá ser realizado nos centros de inspeção. Os inspetores, assistentes técnicos e o pessoal de apoio e supervisão não podem recomendar empresas para realização dos serviços.

8. Os equipamentos utilizados na inspeção de veículos leves do Ciclo Otto devem apresentar as seguintes características:

8.1. Os analisadores de CO, HC e CO₂ devem ser do tipo infravermelho não dispersivo ou de concepção superior, devem atender as especificações estabelecidas na regulamentação BAR 90, do Bureau of Automotive Repair do Estado da Califórnia, EUA, ou em normas de maior atualização tecnológica, serem adequados aos combustíveis utilizados no território nacional, e aprovados pelo órgão ambiental do Estado.

8.2. Os analisadores de gases devem possuir sistema adequado de verificação e eliminação automática de aderência de HC no sistema de amostragem.

8.3. Os medidores de nível sonoro utilizados devem atender aos requisitos estabelecidos pela norma NBR-9714 - Ruído Emitido por Veículos Automotores na Condição Parado - Método de Ensaio ou em normas de maior atualização tecnológica. Os microfones podem ser do tipo 1 ou tipo 2 e, alternativamente, o medidor de ruído pode utilizar dois microfones simultaneamente para a medição dos níveis de ruído ambiente e do escapamento.

9. Os medidores de velocidade angular do motor devem ter um tempo de resposta máximo de 0,5 segundos e uma exatidão igual ou inferior a ± 50 rpm.

10. Os equipamentos utilizados para a medição de CO, HC, CO₂, velocidade angular do motor e nível de ruído, devem estar sempre calibrados, possuir funcionamento automático e não devem permitir a interferência do operador no registro dos valores medidos.

11. Os resultados da inspeção devem ser impressos em formulários próprios indicando os itens inspecionados.

11.1. O resultado da emissão de CO e HC devem ser registrados sob as formas "medido" e "corrigido", bem como a emissão de CO₂ e o fator de diluição, para posterior auditoria.

12. Os centros de inspeção devem manter equipamentos de reserva calibrados e estoque de peças de reposição, de modo a garantir que eventuais falhas de equipamentos não provoquem paralisações significativas na operação das linhas de inspeção.

13. A instituição operadora do Programa I/M deve realizar verificações periódicas da calibração e manutenção geral dos equipamentos utilizados nos centros de inspeção, bem como desenvolver programas de auditoria de equipamentos e procedimentos, conforme os critérios estabelecidos pelos órgão gestor.

14. As inspeções serão realizadas por profissionais regularmente habilitados em cursos de capacitação específicos para Programas I/M.

15. O inspetor de emissões veiculares, para atuar em uma estação, deve atender aos seguintes requisitos:

- Possuir carteira nacional de habilitação;
- Ter escolaridade mínima de segundo grau;
- Ter curso técnico completo em automobilística ou mecânica, ou experiência comprovada no exercício de função na área de veículos automotores superior a um ano, ou ter acumulado no mínimo 6 (seis) meses como assistente técnico de inspetor de emissões veiculares;
- Ter concluído curso preparatório para inspetor técnico de emissões veiculares, reconhecido pelo órgão gestor do programa;
- Não ser proprietário, sócio ou empregado de empresa que realize reparação, recondição ou comércio de peças de veículos;

Em todos os casos deve ser feita uma avaliação da qualificação técnica mediante exame de conhecimentos teóricos e práticos, de acordo com procedimentos estabelecidos pelo órgão gestor a ser aplicada por entidade de reconhecida competência nesse campo.

16. O assistente técnico deve ter habilitação de motorista, formação mínima de nível secundário e um treinamento específico para adquirir as noções gerais do Programa I/M para receber o usuário, conduzir o seu veículo à linha de inspeção e entregá-lo novamente com os resultados e as orientações necessárias ao cliente.

ANEXO VI

INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS ÀS INSPEÇÕES A SEREM FORNECIDAS PELOS FABRICANTES DE VEÍCULOS E MOTORES

1. Os fabricante/importador de veículos e/ou motores, deve disponibilizar as especificações e parâmetros necessários à inspeção veicular, de todos os modelos produzidos inclusive os dispensados do atendimento aos limites do PROCONVE, no formato apresentado nas tabelas modelo a seguir.

1.1. Todos os campos definidos nestas tabelas modelo devem ser preenchidos obrigatoriamente, marcando-se “n.a.” quando o item não for aplicável ao modelo do veículo em questão.

1.2. Além dos campos definidos, o fabricante pode complementar as tabelas modelo com colunas adicionais para acrescentar as informações que julgar necessárias.

Modelo de tabela Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso com motor do ciclo Otto

Identificação				velocidade angular (rpm)		Máximos especificados			dispositivos de controle de emissão do veículo						Sistema OBD						
Tipo de veículo (a)	Código DENATRAN	Marca/Modelo/Versão	Marca/Modelo de Motor	marcha lenta	potência máxima	CO (%)	HC (ppm)	Ruído (dB)	PCV	EGR	injeção de ar no escapamento	Sensor de oxigênio (quantidade)	Catalisadores		lâmpada LIM	Tipo	Tipo de conector e de scan tool	Local de instalação do conector (c)	Indicação de plausibilidade	Outros itens a verificar na inspeção	
													quantidade	local de instalação (b)							tipo
2				XXX ± yyy	XXXX	X,XX	X,XX	XX,X	(S/N)	(S/N)	(S/N)	3	2	1/2	3 vias	(S/N)	BR2	ISO	1d	S/N	

- (a) 1-automóvel ou derivado; 2-comercial não derivado de automóvel; 3- motociclo
 (b) 1- closed coupled; 2- sob o assoalho
 (c) 1- compartimento do motor; 2- interior do veículo sob o painel; e-lado esquerdo; d-lado direito; c- centro; 3 - outro (especificar)

Modelo de tabela de Parâmetros de Referência para Inspeção de Veículos em Uso com motor do ciclo Diesel

Identificação	velocidade angular (rpm)			Máximos especificados			dispositivos de controle de emissão do veículo							Sistema OBD							
														Catalisadores		Filtro de partículas		tipo	Tipo		
														quantidade	local de instalação (b)	quantidade	local de instalação (b)				
2	XXX ± yyy	XXXX	XXXX ± yyy	X.XX	X.XX	XX.X	(S/N)	(S/N)	(S/N)					(S/N)	BR2						

- (a) 1-automóvel ou derivado; 2-comercial não derivado de automóvel; 3- motociclo
- (b) 1- closed coupled; 2- sob o assoalho; 3-outro (especificar)
- (c) 1- compartimento do motor; 2- interior do veículo sob o painel; e-lado esquerdo; d-lado direito; c- centro; 3 - outro (especificar)

2. Os parâmetros a serem publicados referem-se às configurações de cada MARCA/MODELO, produzidas ou importadas, desde que foi instituída cada exigência, de acordo com as Resoluções CONAMA 18/86, nº 1/93, 2/93, nº 06/93, 16/95, 272/2000, 297/2002;

§1º O “Código DENATRAN” refere-se ao código do modelo que consta normalmente do documento do veículo, para permitir a correta identificação dos parâmetros no momento da inspeção.

3. Os fabricantes e empresas de importação de veículos automotores devem, num prazo máximo de 180 dias a partir da publicação desta Resolução, dispor de procedimentos e infraestrutura para a divulgação sistemática, ao público em geral e à rede de reparação, das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção do motor, dos sistemas de alimentação de combustível, de ignição, de partida, de arrefecimento, de escapamento e sempre que aplicável, dos componentes de sistemas de controle de emissão de gases, partículas e ruído, bem como dos parâmetros de verificação do sistema OBD, equipamento e sistema operacional necessários.

3.1. Para todos os veículos novos comercializados a partir do ano-modelo, 2010, inclusive, a divulgação das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção deve ser feita sempre que houver introdução no mercado de novos modelos, novas versões de veículos de ano-modelo já em comercialização e mudança de ano-modelo.

3.2. Para os veículos comercializados a partir do ano-modelo 2003, inclusive, até os veículos ano-modelo 2010, a compilação das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção deve estar disponível ao público em geral até 31 de dezembro de 2009.

3.3. Para os veículos comercializados a partir do ano-modelo 2002 até os veículos ano-modelo 1997, inclusive, a compilação das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção deve estar disponível ao público em geral até 01 de março de 2010.

3.4. Para os veículos comercializados a partir do ano-modelo 1996 até os veículos ano-modelo 1987, inclusive, a compilação das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção deve estar disponível ao público em geral até 01 de junho de 2010.

3.5. Para os veículos comercializados a partir do ano-modelo 1986 até os veículos ano-modelo 1970, inclusive, a compilação das recomendações e especificações de calibração, regulagem e manutenção deve estar disponível ao público em geral até 01 de dezembro de 2010.

4. Todas as informações a serem divulgadas de acordo com o item 1 deste Anexo devem ser também fornecidas por ocasião da solicitação de Licença para uso da Configuração do Veículo ou Motor - LCVM do fabricante ou importador para veículos novos.

4.1. Os valores recomendados para manutenção do veículo (emissão de CO e HC e rpm de marcha lenta; opacidade em aceleração livre e rpm máxima livre; ruído e rpm de potência máxima) devem constar em plaqueta metálica em todos os veículos, em lugar protegido e de fácil acesso.

ANEXO VII

PARÂMETROS DE REFERÊNCIA PARA INSPEÇÃO DE VEÍCULOS EM USO

A presente tabela é uma compilação dos valores limite de opacidade em aceleração livre e de ruído na condição parado, rotação de marcha lenta, rotação de potência máxima e rotação máxima livre publicados até 22 de setembro de 2008 pelos fabricantes e importadores de veículos comercializados no Brasil, sob sua inteira e exclusiva responsabilidade, conforme exigência da Instrução Normativa 127/2006 do IBAMA e são considerados parâmetros oficiais para os Programas de Inspeção e Manutenção, de acordo com as Resoluções do CONAMA.

Esta compilação será atualizada anualmente através de Instrução normativa do IBAMA a partir das correções e inclusões solicitadas por fabricantes e pelos órgãos responsáveis dos Programas I/M e dos dados dos novos lançamentos de veículos.