

## 1 OBJETIVO

Regulamentar os procedimentos de avaliação do estado de manutenção dos sistemas de controle de emissão dos veículos automotores do ciclo Otto em uso, exceto motocicletas e assemelhados, executado nos Centros de Inspeção Veicular do Departamento de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro – DETRAN-RJ, em cumprimento ao Convênio de Cooperação Técnica, firmado entre o INEA e o DETRAN-RJ.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO E VIGÊNCIA

A verificação da emissão de gases poluentes por veículos automotores do ciclo Otto em uso, exceto motocicletas e assemelhados, deve ser aplicada nos centros de inspeção veicular ou nas unidades móveis de vistoria do Departamento de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro – DETRAN-RJ, sendo obrigatória para o licenciamento anual do veículo.

## 3 DEFINIÇÕES

TERMO / SIGLA	OBJETO
CONEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CRLV	Certificado de Registro e Licenciamento de Veículo.
DETRAN-RJ	Departamento de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro
DIPOS	Diretoria de Pós-licença
GEAR	Gerência de Qualidade do Ar
GEAR3	Serviço de Controle de Veículos
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.
IPEM	Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Rio de Janeiro
NOP	Norma Operacional
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.
Analisador de gases	Os analisadores de gases (CO, CO <sub>2</sub> e HC) devem ser do tipo infravermelho não dispersivo ou de concepção superior.
Ano de fabricação	A data em que o veículo foi fabricado.
Assemelhados	Veículos derivados de motocicletas, com três ou mais rodas que apresentam sistema de propulsão com características semelhantes às

	dos motocicletos, ex. triciclos.
Categoria de veículo	As principais categorias de veículos segundo o DETRAN são: Aluguel, Particular, Oficial, Experiência, Aprendizagem, Fabricante, Missão Diplomática, Corpo Consular, Organismo Internacional, Corpo Diplomático, Representante de Org. Internacional e Ass. Cop. Internacional.
Chefe do centro de inspeção do DETRAN/supervisores	Profissional do DETRAN responsável pelas vistorias de gases/fumaça realizadas no centro de inspeção local.
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.
Cilindrada	Capacidade dos cilindros de um motor de explosão. A cilindrada de um motor é igual ao produto da superfície de compressão do êmbolo por seu curso, multiplicado pelo número de cilindros que possui o motor, ou também pode ser definido pelo volume total deslocado pelo pistão entre o P.M.I. (Ponto Morto Inferior) e o P.M.S (Ponto Morto Superior), multiplicado pelo número de cilindros do motor. É indicada em centímetros cúbicos (cm <sup>3</sup> ) e tem a seguinte fórmula: $C = \left( \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \text{Curso} \right) \cdot N_{\text{cilindros}}$
CO	Monóxido de carbono contido nos gases de escapamento, medido em % em volume.
COc	É o valor medido de monóxido de carbono e corrigido quanto ao fator de diluição dos gases amostrados, conforme a expressão: $COc = F_{\text{diluição}} \times CO \text{ medido}$ .
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 e com a utilização de combustível comercial. Assim como, quando os componentes do sistema de propulsão e de controle de emissão de poluentes apresentam funcionamento regular e aceitável em relação aos padrões de projeto e de produção do veículo.
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.
Fator de diluição dos gases de escapamento	É a porcentagem volumétrica de diluição da amostra de gases de escapamento devido à entrada de ar no sistema, dada pela expressão: $F_{\text{diluição}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medidos}}}$ , para veículos movidos a etanol ou gasolina; $F_{\text{diluição}} = \frac{12}{(CO + CO_2)_{\text{medidos}}}$ , para veículos movidos a GNV.
Funcionamento irregular do motor	Condição de operação caracterizada por uma nítida instabilidade da rotação de marcha lenta, 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 da queima de combustível no motor.

Código: <b>NOP-INEA-12</b>	Ato de aprovação: <b>Res. Conema nº 75</b>	Data de aprovação: <b>14/12/2017</b>	Data de publicação: <b>18/01/2017</b>	Revisão: <b>1</b>	Página: <b>2 de 12</b>
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------

Gases do cárter	Substâncias emitidas para a atmosfera, provenientes de qualquer parte dos sistemas de lubrificação ou ventilação do cárter do motor.
GNV - Gás Natural Veicular	Combustível gasoso de hidrocarbonetos com baixa massa molar.
HC	Total de substâncias orgânicas, incluindo frações de combustível não queimado e subprodutos 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.
HCc	É o valor medido de Hidrocarboneto (HC) e corrigido quanto ao fator de diluição dos gases amostrados, conforme a expressão:  $HCc = F \text{ diluição} \times HC \text{ medido}$
IPEM – Instituto de Pesos e Medidas do Estado do Rio de Janeiro.	Autarquia vinculada administrativamente à Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico, que fiscaliza produtos têxteis e cargas perigosas, verifica e certifica produtos que envolvam segurança e saúde do usuário; atua no campo da Metrologia Legal, com atribuições definidas em convênio com o Inmetro, como o controle técnico e científico da produção de instrumentos de medição em uso e comercialização no Estado do Rio de Janeiro (balanças, bombas medidoras para combustíveis, hidrômetros, taxímetros, pesos e contrapesos, aparelhos para medição de pressão arterial, termômetros clínicos e industriais e densímetros, além da exatidão dos padrões métricos que esses produtos envolvem).
Itens de controle de emissão	Componente ou sistema desenvolvido especificamente para o controle de emissão de poluentes ou ruído. Considera-se como tal os sensores necessários ao gerenciamento eletrônico do motor, o conversor catalítico (catalisador), os sistemas de recirculação de gases do cárter (PCV) e do escapamento (EGR), o sistema de controle de emissões evaporativas e outros.
Itens de ação indesejável	São quaisquer peças, componentes, dispositivos, sistemas, <i>softwares</i> , 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.
Marca	Marca é um sinal/nome que identifica produtos e serviços.
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.
Motociclos	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 (admissão-compressão e combustão-exaustão).
Motor de quatro tempos	Motor cujo ciclo de funcionamento compreende quatro fases distintas (admissão, compressão, combustão e exaustão).
Motor do ciclo Otto	Motor que possui ignição por centelha.
Programa I/M	Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso, que tem por objetivo realizar de forma sistemática e padronizada a medição da emissão de poluentes atmosféricos e ruídos.
Quilometragem	Distância percorrida pelo veículo em quilômetros registrada no hodômetro do veículo.

Código: <b>NOP-INEA-12</b>	Ato de aprovação: <b>Res. Conema nº 75</b>	Data de aprovação: <b>14/12/2017</b>	Data de publicação: <b>18/01/2017</b>	Revisão: <b>1</b>	Página: <b>3 de 12</b>
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------

Reservatório de combustível principal	Tanque de alimentação direta de combustível ao motor.
Reservatório de combustível secundário	Tanque reserva de armazenamento de combustível para partida fria.
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.
Sensor de temperatura	São transdutores que alteram uma ou mais de suas características físicas ao se equalizar com o meio a ser determinada a temperatura. A maioria dos sensores utiliza-se da transmissão de calor por contato, para assimilar a energia do meio.
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	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. Considera-se mais de um escapamento quando os gases de escape, desde as câmaras de combustão, são expelidos por tubulações totalmente independentes sem qualquer interligação entre si, devendo-se considerar como resultado das medições, o que apresentar maior valor.
Sonda de Amostragem	A sonda de amostragem é usada para amostragem contínua de gases de escapamento.
Tacômetro	O tacômetro é um instrumento de medição do número de rotações por minuto (RPM) de um motor. O nº de RPM pode também ser observado no painel.
Técnico de manutenção	Profissional que realiza a manutenção dos equipamentos, periférico e <i>softwares</i> de inspeção de gases/fumaça.
Tipo de veículo	Os tipos de veículos de acordo com o DETRAN são: Automóvel, Motocicleta, Motoneta, Ciclomotor, Triciclo, Quadriciclo, Ônibus, Micro-ônibus, Caminhonete, Caminhoneta, Caminhão, Caminhão Trator, Trator de Rodas, Trator de Esteiras, Trator Misto, Reboque, Semirreboque, Semi-car, Utilitário.
Tipos de combustíveis utilizados pelo veículo	Etanol, Gasolina, Gás Natural e Óleo Diesel.
Vazamentos	Vazamentos de fluídos do motor, do sistema de alimentação de combustível, do sistema de escapamento e demais fluídos do veículo.
Veículo bicombustível	Veículo com dois tanques distintos para combustíveis líquidos e gasosos.
Veículo multi-combustível ou Flex	Veículo que pode funcionar com gasolina ou álcool etílico hidratado combustível ou qualquer mistura desses dois combustíveis num mesmo tanque.
Veículo REPROVADO	Veículos que apresentarem irregularidades na inspeção visual ou de gases.
Vistoriador	Profissional que realiza a inspeção veicular de gases/fumaça.

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 4 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------

## 4 REFERÊNCIAS

**4.1** IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Instrução Normativa IN nº 06, de 08 de junho de 2010.

**4.2** INEA – Instituto Estadual do Ambiente – Termo de Referência – Aquisição de equipamentos, periféricos e *softwares*. Especificação das características dos equipamentos utilizados em centros de inspeção veicular.

**4.3** PET/COPPE/UFRJ - Análise crítica quanto à aplicabilidade da Instrução Normativa IBAMA nº 6/2010, NOP-INEA 11, NOP-INEA 12 e NOP-INEA 13.

## 5 RESPONSABILIDADES GERAIS

FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE
INEA	Responsável legal pela implantação e execução do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M no Estado do Rio de Janeiro.
DETRAN-RJ	Executar os procedimentos de verificação do controle de emissão de gases poluentes, em cumprimento ao Convênio de cooperação técnica, firmado entre o DETRAN-RJ e o INEA, responsabilizando-se pela eficácia dos equipamentos de monitoramento e medição utilizados.
DIPOS	Traçar as Diretrizes gerais do Programa de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M no Estado do Rio de Janeiro.
GEAR	Supervisionar o cumprimento das atividades de competência da GEAR3 e do DETRAN-RJ.
GEAR3	Gerenciar todas as atividades desenvolvidas para verificação do controle de emissões de gases/fumaça poluentes; treinar todo pessoal do DETRAN-RJ e do INEA alocados direto ou indiretamente no Programa; realizar auditoria permanente quanto ao cumprimento dos procedimentos de verificação do controle das emissões veiculares; avaliar os resultados de inspeção e enviar proposta para aprovação do CONEMA de todas as exigências necessárias para o perfeito desenvolvimento do Programa de I/M.

## 6 CRITÉRIO MÍNIMO PARA EXECUÇÃO DO PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO

### 6.1 Descrição dos Equipamentos, Periféricos e *Software*

#### 6.1.1 Analisador de Gases Computadorizado

Os analisadores de gases deverão atender aos seguintes requisitos:

**6.1.1.1.** Atender às especificações descritas no Regulamento Metrológico da Portaria INMETRO nº 155, de 12 de agosto de 2005, e Portaria INMETRO nº 327, de 16 de setembro de 2008.

**6.1.1.2.** Possuir modelo aprovado pelo INMETRO, comprovado exclusivamente através da apresentação da portaria de aprovação do INMETRO.

**6.1.1.3.** Apresentar construção robusta adequada à operação intensiva no ambiente de Centros de Inspeção do DETRAN ou instalações similares.

Código: <b>NOP-INEA-12</b>	Ato de aprovação: <b>Res. Conema nº 75</b>	Data de aprovação: <b>14/12/2017</b>	Data de publicação: <b>18/01/2017</b>	Revisão: <b>1</b>	Página: <b>5 de 12</b>
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------

**6.1.1.4.** Possuir alimentação via *no-break* Bivolt (110/220V) automática.

**6.1.1.5.** Ser alimentado energeticamente através de rede elétrica.

**6.1.1.6.** Apresentar etiquetas e lacres de verificação metrológica de fabricação ou de verificação metrológica do IPEM-RJ/INMETRO.

**6.1.1.7.** No banco de gases, a etiqueta de verificação deverá estar protegida com uma plaqueta removível de acrílico transparente, que impeça a sua remoção por acidente ou vandalismo, e o lacre deverá estar encapsulado em uma lente de plástico transparente, também removível, com a mesma finalidade.

**6.1.1.8.** Ter conjunto de filtros para purga de condensados e descontaminação de gases e partículas, acionados por solenoides e comando direto de *software*.

**6.1.1.9.** Estar conectado à linha de ar comprimido para permitir que seja realizado o procedimento de descontaminação de gases e partículas do escapamento.

## **6.1.2 Gabinetes**

O gabinete utilizado para acomodar os analisadores de gases deverá atender aos seguintes requisitos:

**6.1.2.1** Gabinete externo robusto, fechado, acomodando todo o conjunto (apenas o monitor, teclado e mouse podem estar externos), com alças em ambos os lados para a movimentação e com 4 rodízios, sendo dois deles com freio/trava.

**6.1.2.2** Gabinete apresentando fechamento traseiro e frontal que impeça ou iniba o acesso não autorizado ao seu interior, podendo este ser lacrado.

**6.1.2.3** Caso o teclado não seja emborrachado e impermeável, deverá apresentar uma proteção com ventilação com tomada de ar para o exterior.

**6.1.2.4** Suporte para fixação/repouso das sondas, captadores e respectiva fiação, com dispositivo para coleta de pingos de óleo da sonda de temperatura.

## **6.1.3 Periféricos**

Para a inspeção são necessários os seguintes tipos de periféricos:

### **6.1.3.1 Captador de rotação do motor (RPM)**

**6.1.3.1.1** Possibilidade de leitura da rotação do motor (RPM) através do captador piezelétrico ou pinça magnética, conjuntamente disponíveis para utilização.

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 6 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------

**6.1.3.1.2.** Apresentar capacidade de medição de rotação (RPM) conforme requerido nos procedimentos de inspeção veicular, comprovadamente aprovado pelo INMETRO.

**6.1.3.1.3.** Ser alimentado por energia da rede elétrica do Centro de Inspeção.

**6.1.3.1.4.** Apresentar robustez necessária para operação intensiva, no ambiente de Centros de Inspeção do DETRAN ou instalações similares.

#### **6.1.3.2 Captador de temperatura do motor (°C)**

**6.1.3.2.1** Leitura de temperatura através de sonda ajustável com termistor.

**6.1.3.2.2** Leitura de temperatura com pistola/termômetro infravermelho, com alimentação DC, com conexão tipo USB ou serial ligado à CPU, que transmita os valores lidos para uma interface, sem interferência do operador.

**6.1.3.2.3.** Apresentar capacidade de medição de temperatura conforme requerido nos procedimentos de inspeção veicular comprovadamente aprovado pelo INMETRO.

**6.1.3.2.4.** Apresentar robustez necessária para operação intensiva, no ambiente de Centros de Inspeção do DETRAN ou instalações similares.

#### **6.1.3.3. Sonda de amostragem de gases poluentes**

**6.1.3.3.1.** Deve possuir sistema de tamponamento para o procedimento de estanqueidade.

**6.1.3.3.2.** Apresentar robustez necessária para operação intensiva, no ambiente de Centros de Inspeção do DETRAN ou instalações similares.

#### **6.1.4 Software**

O *software* de inspeção veicular deverá atender aos seguintes requisitos:

**6.1.4.1.** Ser exclusivamente referente à inspeção veicular oficial de emissões, não podendo estar instaladas versões do *software* usadas em oficinas.

**6.1.4.2** A versão do software deverá aparecer claramente nas telas de repouso, quando o equipamento estiver ocioso e posicionada no canto inferior à direita nas demais telas.

**6.1.4.3** Apresentar de forma ilustrada e objetiva cada etapa do procedimento de inspeção, através de telas específicas, que só avancem com o cumprimento da etapa anterior, bloqueando ou alertando qualquer desvio de procedimento de inspeção.

**6.1.4.4.** Ter um sistema operacional instalado sem funcionalidades desnecessárias para a inspeção veicular, tais como jogos multimídia, e-mail, aplicativos de troca de mensagens, redes sociais etc.

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 7 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------

**6.1.4.5** A instalação e a configuração do *software* deverão estar protegidas por senha do fabricante, chave de validação ou dispositivo *hardlock*, só podendo haver acesso a ambas pelo técnico de manutenção.

**6.1.4.6.** Deverá estar desabilitada qualquer opção para execução automática da inspeção veicular a partir de drive ou dispositivo externo.

**6.1.4.7.** As funções de encerramento, interrupção do boot e modo de segurança deverão estar desabilitadas, assim como o acesso a alterações de data/hora e configuração da BIOS. Qualquer uma dessas ações somente poderá ser feita pelo técnico de manutenção.

**6.1.4.8.** As teclas {ctrl}+{alt}+{del}, bem como as teclas funções não usadas (Fn) ou combinações tipo {alt}+{F4}, que encerrem o processo ou que permitem a interrupção do boot deverão estar bloqueadas.

**6.1.4.9** A configuração da BIOS deverá ser protegida por senha do fabricante e somente o técnico de manutenção poderá acessar a função.

**6.1.4.10** O acesso à operação dos equipamentos somente deverá ser permitido a vistoriadores, devidamente identificados, cadastrados previamente por supervisores ou chefes dos centros de inspeção do DETRAN, com senha específica e autonomia para tal.

**6.1.4.11** O registro dos vistoriadores no sistema operacional para operar o equipamento deverá ser sem privilégios de instalação ou alteração do *software*.

**6.1.4.12** Supervisores ou chefes dos centros de inspeção do DETRAN poderão bloquear vistoriadores para uso do equipamento, entretanto ninguém terá permissão para excluir os registros já cadastrados.

**6.1.4.13** Supervisores ou chefes dos centros de inspeção do DETRAN ou técnicos de manutenção não poderão fazer alterações nos registros dos testes de inspeção de gases/fumaça.

**6.1.4.14.** Encerrado cada teste, o equipamento deverá automaticamente bloquear o início da próxima inspeção, somente iniciando um novo teste com o registro da senha do vistoriador.

**6.1.4.15.** Ao término de cada teste, o equipamento de medição de gases deverá iniciar automaticamente a descontaminação do sistema de amostragem, acionado automaticamente pelo *software*, por 30 segundos.

**6.1.4.16.** Após a descontaminação do sistema de amostragem, deverá ser feita a leitura do valor residual de hidrocarbonetos (HC), durante o tempo mínimo de 15 segundos. Caso os valores residuais de HC permaneçam acima do limite máximo (20 ppm), será necessária nova descontaminação. O procedimento deverá ser repetido automaticamente até alcançar HC < 20 ppm, ou sob comando do operador, por no máximo 6 vezes. Ao final deste procedimento, se o

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 8 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	---------------------------



equipamento continuar medindo HC > 20 ppm, este deverá sair de operação e ser acionada a manutenção do mesmo.

**6.1.4.17.** Ao início de cada teste, o equipamento de medição deverá fazer um procedimento de autozero do banco de gases.

**6.1.4.18** Os testes de inspeção veicular registrados no banco de dados deverão estar no formato padrão “txt” (ANSI), seguindo a especificação determinada pelo INEA.

**6.1.4.19.** Os dados dos testes de inspeção veicular, uma vez registrados no equipamento, não poderão ser vulneráveis à edição, exclusão, inclusão, cópia ou qualquer outra ação, sem autorização prévia do INEA e somente poderá ser efetuada pelo técnico de manutenção.

**6.1.4.20** A exportação dos dados dos testes de inspeção veicular só deverá se dar por uma saída USB ou *bluetooth* ou rede previamente habilitada pelo técnico do DETRAN.

**6.1.4.21.** Possuir banco de dados protegido com senha específica da pessoa habilitada a extrair os dados.

**6.1.4.22.** Possuir banco de dados dos testes de inspeção veicular, em arquivo do tipo oculto, com sistema protegido por senha ou criptografado.

**6.1.4.23.** Possuir banco de dados com recuperação automática, mediante backup periódico.

**6.1.4.24.** Todos os *softwares* para fins legais de inspeção veicular de gases ou fumaça deverão submeter-se a aprovação do INEA, só podendo ser utilizados aqueles que obtiverem o ofício favorável desta instituição.

**6.1.4.25** O *software* de inspeção de gases em uso, quando necessário, deverá ser atualizado em função da legislação estadual em vigor ou da correção de problemas ou defeitos identificados pelo INEA.

**6.1.4.26.** Qualquer alteração na versão em uso deverá ser submetida novamente a aprovação por parte do INEA, indicando as justificativas e implicações das referidas alterações.

**6.1.4.27** Todos os equipamentos de inspeção de gases ou fumaça de um mesmo fabricante deverão possuir versão única de *software*.

**6.1.4.28** Todos os *softwares* deverão apresentar limites de aprovação, de reprovação e de inapto por veículo, conforme estabelecido na Resolução CONEMA nº 43/2012 e suas possíveis atualizações.

**6.1.4.29** O software ao ser ligado deverá solicitar que seja feito o teste de estanqueidade.

**6.1.4.30.** Se o teste de estanqueidade apresentar como resultado  $\Delta P > X$ , o software não deverá iniciar os procedimentos de inspeção (item 7), pois há vazamentos.

Código: NOP-INEA-12	Ato de aprovação: Res. Conema nº 75	Data de aprovação: 14/12/2017	Data de publicação: 18/01/2017	Revisão: 1	Página: 9 de 12
------------------------	--	----------------------------------	-----------------------------------	---------------	--------------------

## **7 PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO**

O procedimento para inspeção de gases poluentes, para veículos do ciclo Otto, exceto motocicletas e assemelhados, se realizará da seguinte forma:

**7.1** O veículo quando recepcionado deverá ser direcionado para a linha de inspeção, sendo orientado a permanecer com o motor ligado para manter a temperatura de regime. Este procedimento deverá ser aplicado até o terceiro da fila de espera.

**7.2** Antes de iniciar a inspeção, o vistoriador deverá registrar:

**7.2.1** Placa

**7.2.2** Categoria

**7.2.3** Marca

**7.2.4** Tipo

**7.2.5** Ano de fabricação

**7.2.6** Quilometragem do veículo

**7.2.7** Cilindrada

**7.2.8** Tipo de combustível

**7.2.9** Número de saídas independentes de escapamento

**7.2.10** Tipo de arrefecimento

**7.2.11** Tipo de motor

**7.2.12** Classificação da frota

**7.2.13** Modelo

**7.3.** Proceder à inspeção visual, verificando se o veículo encontra-se apto a realizar a amostragem de gases poluentes. Para tal, verificar a sequência descrita abaixo:

**7.3.1** Emissão de fumaça visível, exceto vapor d'água.

**7.3.2** Vazamentos de fluidos (óleo, combustível, água de arrefecimento e outros).

**7.3.3** Alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no escapamento (corrosão excessiva, furos não originais, falta de componentes etc.), que causem vazamentos ou entradas falsas de ar.

**7.3.4** Combustível abaixo do nível máximo de reserva para a realização da medição de emissão.

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 10 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	----------------------------

**7.3.5** A existência de qualquer anormalidade que possa apresentar risco de acidentes ou danos aos instrumentos de medição ou ao veículo durante a inspeção.

**7.3.6** Falta da tampa do reservatório de combustível principal.

Obs.: Nos sistemas de escapamento ou de controle de emissões poderão ser admitidas peças não originais, desde que não prejudiquem os padrões originais de desempenho, sendo necessária aprovação destes pelo INMETRO.

**7.3.7** Constatada quaisquer das irregularidades descritas nos itens 7.3.1 a 7.3.6, o veículo será "REPROVADO". A reprovação do veículo será pelo motivo correspondente aos itens onde foram constatadas as irregularidades.

**7.3.8** Antes da medição das emissões de gases, o vistoriador deverá conectar o sensor do tacômetro ao bloco do motor do veículo, para a comprovação do valor da rotação de marcha lenta, dentro de uma faixa de  $900 \pm 300$  RPM, por 30 segundos. Porém, a avaliação deverá ocorrer nos últimos 5 segundos do tempo de medição.

**7.3.8.1** A verificação da velocidade angular do motor deve ser feita com um tacômetro apropriado, conforme item 6.1.3.1, sem a desmontagem de qualquer peça do veículo ou alimentação pelo terminal de bateria do veículo.

**7.3.9** Também, antes da medição das emissões de gases, o vistoriador deve verificar a temperatura do bloco do motor pelos seguintes métodos:

**7.3.9.1** Medição da temperatura do bloco do motor em até 2 min (mínimo de 45°C para veículos refrigerados a ar e 70°C para refrigerados a água), através da inserção da sonda de temperatura no local de onde será retirada a vareta de medição do nível de óleo do cárter. O tamanho da sonda que será introduzida não deverá alcançar o óleo, não podendo ser maior que a vareta.

**7.3.9.2** Leitura da temperatura externa do bloco do motor por termômetro infravermelho, por até 2 minutos, não deve ser inferior a 60°C, evitando a medição em área muito próxima à tubulação de escapamento.

**7.3.9.3** A pistola/termômetro infravermelho só será utilizada para motores de difícil acesso à vareta de óleo, com o uso da senha do chefe do posto ou do supervisor.

**7.3.10** Se os valores encontrados nos itens 7.3.8, 7.3.9.1 ou 7.3.9.2 estiverem fora da faixa especificada ou não conseguirem se manter estáveis dentro do período determinado, o veículo será "REPROVADO" automaticamente por funcionamento irregular do motor.

**7.4** O veículo "REPROVADO" não inicia os procedimentos de medição de gases, sendo então emitido o Relatório de Inspeção, com a informação dos itens que o reprovaram, encerrando-se a inspeção.

**7.5** Veículos com motor de 2 tempos estará dispensado da amostragem de gases poluentes.

**7.6** Antes da medição, o analisador de gases deve garantir concentrações residuais de HC inferiores a 20 ppm, realizando os procedimentos 6.1.4.15 e 6.1.4.16.

**7.7.** Para a execução da amostragem de gases poluentes, o vistoriador deverá seguir a sequência abaixo descrita:

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 11 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	----------------------------

**7.7.1.** Manter o sensor tacômetro ligado ao motor medindo a rotação, que deverá estar na faixa de 2500 ± 200 RPM, mediante a aceleração, sem uso de carga no motor ou afogador, quando existente, durante um período de 30 segundos dentro desta faixa, para realização da descontaminação do óleo do cárter, previamente à medição dos gases de escapamento.

**7.7.2.** Após a descontaminação do óleo do cárter, o veículo deverá ser desacelerado e posicionada a sonda de amostragem de gases, no mínimo, 300 mm dentro do tubo de escapamento do veículo, durante toda a medição de gases.

**7.7.3.** Faz-se, inicialmente, avaliação das emissões medidas de CO<sub>2</sub>, automaticamente, no intervalo compreendido entre 15 e 25 segundos, dos 30 segundos de medição de gases e, utiliza o valor da média aritmética das medições de CO<sub>2</sub> dentro deste intervalo de tempo. Caso a média aritmética das medições de CO<sub>2</sub> seja inferior a 3%, encerra-se a inspeção, com o veículo “REPROVADO” por alterações, avarias ou estado avançado de deterioração no escapamento (corrosão excessiva, furos não originais, falta de componentes etc.), que causem vazamentos ou entradas falsas de ar.

**7.7.4.** Nos últimos 5 segundos do tempo de medição de gases, deverão ser realizadas as medições simultâneas de concentração de COc, HCc e fator de diluição dos gases de escapamento do veículo, em velocidade angular de marcha lenta. Os valores utilizados na avaliação de COc, HCc e FD serão determinados pela média aritmética das medições de cada um dos poluentes.

**7.7.5.** Se os valores medidos de COc ou HCc não atenderem aos limites de emissão estabelecidos, o veículo será pré-condicionado mediante a aceleração em velocidade angular de 2.500 ± 200 RPM, sem carga e sem uso de afogador, durante 3 minutos, e após inserida a sonda de amostragem, uma nova medição de COc, HCc e fator de diluição em marcha lenta será realizada.

**7.7.6.** Ao final da inspeção será emitido o relatório em duas vias com os valores de cada parâmetro medido, seus respectivos limites e a situação de cada um deles, assim como a situação final do veículo. Uma das vias deverá ser entregue ao usuário.

**7.7.7.** Após o encerramento da vistoria, o analisador de gases deverá garantir concentrações residuais de HC inferior a 20 ppm.

**7.7.8.** Para os veículos com mais de uma saída independente de escapamento, a medição de gases será realizada individualmente em ambas saídas, refazendo todo o procedimento a partir do item 7.6, emitindo Relatórios de Inspeção com os maiores valores medidos.

**7.7.9.** Os veículos bicombustíveis deverão realizar o teste de emissão de gases para cada um dos combustíveis, primeiramente com o GNV e a seguir com o combustível líquido, refazendo todo o procedimento a partir do item 7.6, emitindo dois Relatórios de

<b>Código:</b> NOP-INEA-12	<b>Ato de aprovação:</b> Res. Conema nº 75	<b>Data de aprovação:</b> 14/12/2017	<b>Data de publicação:</b> 18/01/2017	<b>Revisão:</b> 1	<b>Página:</b> 12 de 12
-------------------------------	---	---	--	----------------------	----------------------------