

## ANEXO V

### PROCEDIMENTOS PARA A MEDIÇÃO DE RUÍDO

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

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

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

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

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

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

1.1. Para todos os veículos automotores, a velocidade de teste é a publicada pelo fabricante como sendo a rotação de ensaio. Na ausência desta, será adotada  $\frac{3}{4}$  da velocidade angular de potência máxima do motor, exceto os constantes nos incisos 1.2 e 1.3;

1.2. Para motocicletas e semelhantes:

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

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

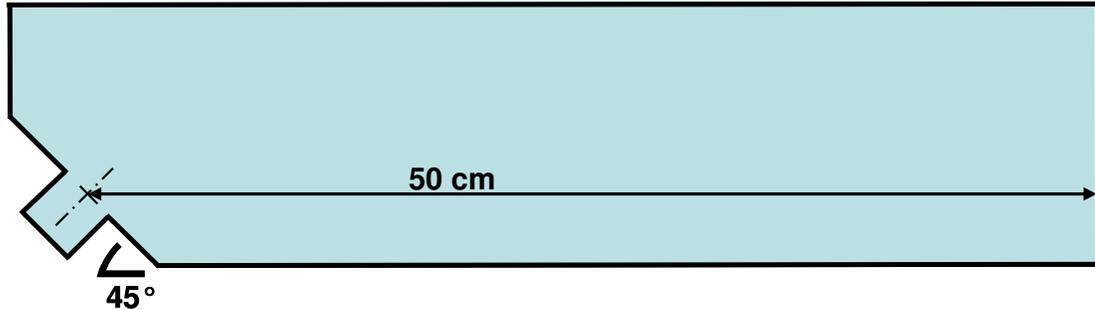
1.3. Para veículos que, por projeto, não permitam a estabilidade nas velocidades indicadas, deve-se utilizar a rotação máxima que possa ser estabilizada.

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

- a) 2500rpm e a 3500rpm para veículos leves anteriores a 1997;
- b) 3000rpm e a 4000rpm para os motocicletos, bem como os veículos leves de 1997 em diante;

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

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

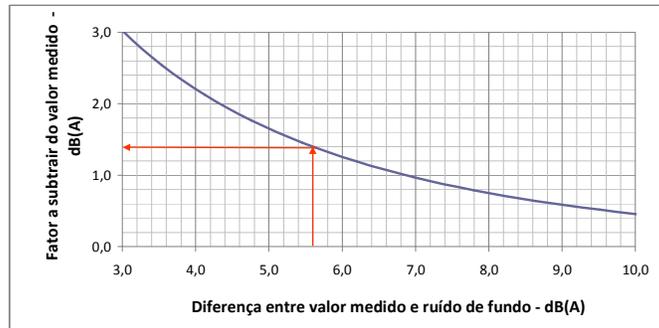
$$R_V = 10 * \log(10^{(R_M/10)} - 10^{(R_F/10)})$$

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

5. Os locais indicados para a execução dos ensaios serão os comprovadamente adequados ..

6. Caso seja constatada alguma anormalidade na inspeção visual, o veículo será considerado **REJEITADO**.

7. Se o resultado do ensaio for superior ao limite estabelecido, o veículo será considerado **REPROVADO**.

8. No ano exercício de 2010, os resultados da inspeção de ruído terão caráter de conscientização e levantamento de dados, não sendo motivo de bloqueio do licenciamento do veículo.