



CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 001/2011/ETTO

DATA: 15.06.11

SOLICITANTE: Gabinete do Secretário - Sigam 48.854/11 - NIS 795.202 de 27.05.11

ASSUNTO: Subsídios técnicos da CETESB para o pedido de vista de SP na Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos do Conama - Revisão da Resolução Conama 418/2009 - Tabela 3 do Anexo - limites máximos de emissões de poluentes para motocicletas e veículos similares

1. ANTECEDENTES

A presente informação técnica trata de solicitação do Gabinete do Secretário do Meio Ambiente de avaliação técnica e manifestação da CETESB sobre a proposta que tramita na Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos do Conama, que altera os limites de emissão da Tabela 3 do Anexo I da Resolução 418 de 25 de novembro de 2009, que dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular- PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente.

2. ANÁLISE

A proposta que tramita na Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos do Conama com alterações e inserção de novos requisitos na Resolução 418/2009, contém aspectos que merecem as considerações técnicas da CETESB enumeradas a seguir:

2.1. Avaliação da proposta de alteração dos limites de aprovação/reprovação na inspeção veicular de motocicletas

2.1.1. Os limites máximos de emissão de $CO_{\text{corr}}^{\text{corrigido}}$, $HC_{\text{corr}}^{\text{corrigido}}$ em marcha lenta para motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos estabelecidos originalmente na Tabela 3 da Resolução 418/2009 do CONAMA são os seguintes:

Ano de fabricação	Cilindrada	1ª Fase (2010)		2ª Fase (a partir de 2011)	
		CO_{corr} (%)	HC_{corr} (ppm)	CO_{corr} (%)	HC_{corr} (ppm)
Até 2002	Todas	7,0	3500	5,0	3500
2003 a 2008	<250cc	6,0	2000	4,5	2000
	≥250cc	4,5	2000	4,5	2000
A partir de 2009	Todas	1,0	200	1,0	200

INFORMAÇÃO TÉCNICA N° 001/2011/ETTO

2.1.2. O Art. 1º. da presente proposta de revisão da Resolução 418/2009, estabelece os seguintes limites de emissão em marcha-lenta para motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos:

Tabela 3 - Limites máximos de emissão de CO corrigido (%) e de HC corrigido (ppm) em marcha lenta para motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos.

Ano de fabricação	Cilindrada (cc)	CO _{corr} (%)	HC _{corr} (ppm)
Até 2002	todas	7,0	3.500
2003 a 2009	<250	6,0	2.000
	≥250	4,5	2.000
2010 em diante	<250	2,5	600
	≥250	2,0	400

2.1.3. O quadro a seguir mostra alguns valores internacionais praticados em programas de inspeção periódica obrigatória de motocicletas. Observe-se, que para o CO em marcha-lenta, o limite máximo encontrado nesses países é de 4,5%, enquanto a proposta que tramita no Conama apresenta limites de 7,0% e 6,0%. Observe-se ainda, para as motocicletas mais modernas equipadas com catalisador e injeção eletrônica, que o limite para CO em marcha-lenta é de apenas 0,5%, enquanto a proposta que tramita no Conama pretende introduzir um limite excessivamente leniente e injustificável de 2,5% para as motocicletas abaixo de 250cc, que compõem a maior parcela da frota brasileira.

Referências de Regulamentação de Controle de Emissões de Motociclos em Uso				
País	Ano	CO (%)	HC (ppm)	Referência
Taiwan	Até 2002	4,0	6.000	Emission Control of 2-and 3-Wheel Vehicles - MECA - 1999
	2003 →	1,5	3.000	
Tailândia	Até 2001	4,5	10.000	
	2002 →	nd	nd	
União Européia	Todos	4,5	-	
Alemanha	Todos	3,5 (s/cat)	-	
		0,5 (c/cat)	-	
China	1996 →	4,5	2.200	Strengthening Vehicle Inspection and Maintenance in Chongqing, People's Republic of China Environmental Protection Bureau of Chongqing, People's Republic of China - 2002



INFORMAÇÃO TÉCNICA N° 001/2011/ETTO

India	Até 1999	4,5	9.000	Management of In-Use Motorcycle Emissions - The Indian Experience - N.V.Iyer, Bajaj Auto Ltd., Pune, India Workshop on Motorcycle Emission Control in Major Cities Program - International Experience and Vietnam Conditions - Hanoi March 06, 2007
	2000 →	3,5	4.500	
	2010 →	4,5	2.000	

* Nota: os valores mais altos para HC correspondem a limites aplicáveis a motocicletas com motor de dois tempos, praticamente inexistentes no parque automotivo brasileiro.

2.1.4. Embora as motocicletas com motor de quatro tempos sejam tecnologicamente similares no Brasil e no exterior, os limites de CO em marcha-lenta apresentados no quadro são mais rigorosos que os ora propostos no CONAMA para os motociclos anteriores a 2010. **Portanto, o limite de 5,0% de CO vigente, aprovado pelo Conama para a segunda fase do Programa para as motocicletas ano-modelo até 2002, é plenamente adequado - já sendo, inclusive, um pouco mais tolerante do que os apresentados na tabela para veículos similares de outros países.** Além disso, a adição de 25% de etanol à gasolina no Brasil implica sempre redução significativa (de cerca de 15% a 30%) nas emissões de CO e HC, comparativamente ao uso de gasolina sem adição de etanol praticado nos outros países, o que poderia até mesmo justificar o estabelecimento de limites mais rigorosos do que os praticados no exterior.

2.1.5. Embora o PROMOT em sua primeira fase tenha estabelecido tetos de %CO em marcha-lenta (6,0% para motos até 250cc e 4,5% para motocicletas >250cc) para homologação de motocicletas novas (ano 2003 até 2005), esses veículos foram de fato homologados, para a absoluta maioria dos modelos, com valores certificados de emissão em marcha-lenta - que são os verdadeiros indicadores da regulagem e do estado de manutenção dos veículos - muito inferiores a esses tetos, exatamente como ocorre com os automóveis. Isso sugere, que se fosse estabelecido um programa de inspeção de motocicletas em uso usando como referência, para todos os modelos inspecionados, os lenientes tetos do PROMOT, uma grande quantidade de modelos completamente desregulados e poluidores seria imprópriamente aprovada no Programa de I/M. Esse passaria então a ter sua eficácia comprometida na identificação dos veículos poluidores. Correria ainda o risco de ser desacreditado pelos especialistas e opinião pública, bem como de produzir uma imagem de programa errático e exclusivamente arrecadatório.

2.1.6. Para as motos produzidas a partir da segunda fase do Promot (2006 em diante), não há limite (teto) estabelecido para CO em marcha-lenta para homologação de veículos novos. Mas, exatamente como os modelos produzidos entre 2003 a 2005, as motos da segunda fase do PROMOT (produzidas a partir de 2006) também foram homologadas, para a absoluta maioria dos modelos, com valores de emissão em marcha-lenta muito baixos (indicadores de regulagem). Dessa forma, a adoção de limites muito mais lenientes do que esses indicadores de



INFORMAÇÃO TÉCNICA N° 001/2011/ETTO

regulagem pode tornar o programa totalmente inócuo. Assim, indiferente ao teto de homologação de veículos novos de 6,0% para CO em marcha-lenta do Promot, o Conama decidiu adotar para a inspeção dos veículos dos anos 2003 a 2008, o limite de CO em marcha-lenta de 4,5%, uma vez que a absoluta maioria dos modelos certificados apresentam valores homologados (verdadeiro indicador de regulagem e referência do estado de manutenção do veículo) bem abaixo desse limite. Trata-se aqui de entender o correto princípio da inspeção veicular e aplicá-lo na prática. Isso não é novidade para o Conama. Esse fato ocorre também com os automóveis no Proconve, uma vez que o teto de homologação de CO em marcha-lenta para os veículos novos flex e gasolina é de 0,5%, e o Conama, com muita propriedade, aplica o limite de 0,3% na inspeção veicular - abaixo do teto de homologação dos veículos novos. Isso também ocorre com os veículos a diesel, que devem atender a um teto bastante tolerante de emissão de fumaça em aceleração livre, estabelecido pelo Conama, mas são inspecionados, quando em uso, com base nos valores medidos durante a homologação, considerada uma pequena tolerância. Em suma, para as motos, assim como para os automóveis e para os veículos a diesel, **o teto de homologação não é o parâmetro de referência para a inspeção veicular, mas sim, o valor medido durante o processo de homologação de cada modelo** - considerada uma tolerância concedida por conta do desgaste normal de peças e das condições de uso e medição menos controladas do que os testes laboratoriais de homologação.

2.1.7. Para as motos produzidas a partir de 2009, o Conama se baseou na prática internacional de inspeção de motos equipadas com catalisador e injeção eletrônica e em levantamento realizado com todos os valores de homologação do PROMOT disponíveis nos arquivos da CETESB. Constatou-se, que as motocicletas dos grandes fabricantes (Honda, Yamaha, Suzuki, Harley Davidson, Kawazaki e outras), responsáveis por mais de 95% do mercado brasileiro, apresentavam valores homologados próximos de zero %, para todos os modelos. Apenas alguns modelos de motocicletas de pequenos fabricantes/importadores equipadas com catalisador e injeção produzidas a partir de 2009, com participação desprezível no mercado brasileiro, apresentavam valores de homologação maiores que o limite de inspeção de 1% para CO de marcha-lenta proposto pela CETESB e aprovado pelo plenário do CONAMA na Resolução 418/2009. Dessa forma, visando a não tornar o programa de inspeção veicular inócuo para a absoluta maioria da frota circulante, o plenário do CONAMA estabeleceu os limites mais restritivos.

2.1.8. Verifica-se, portanto, que os dados históricos de homologação das motocicletas indicam que há alguns poucos modelos-exceção, quase sem nenhuma representatividade em termos de volume de vendas no País, que tem valores de emissão de CO em marcha-lenta medidos no processo de homologação superiores aos limites da Resolução Conama 418/2009. **Assim, sem qualquer prejuízo ao meio ambiente, somente para esses modelos-exceção - devidamente conhecidos pelos órgãos certificadores - sugere-se a adoção de limites alternativos: 4,5% de CO e 2000 ppm de HC.** A redação do artigo 2º da proposta que tramita no Conama seria então:

INFORMAÇÃO TÉCNICA N° 001/2011/ETTO

“Art. 2º. Adotar, para motocicletas e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos fabricados a partir de 2003 até 2013, que comprovadamente tenham sido homologados com valores superiores aos estipulados na Tabela 3 do Anexo I da Resolução nº418/2009, o valor de emissão de marcha lenta de 4,5% para CO_{corrigido} e 2000 ppm para HC_{corrigido} e fator de diluição máximo de 2,5.”

2.1.9. Em países asiáticos que iniciaram seus programas de inspeção de motocicletas, observa-se índices de reprovação de até 50%, dado o despreparo dos usuários e carência de capacitação e estrutura da rede de reparação na fase inicial de implementação desses programas - o que faz parte do processo normal (mas difícil) de qualificação da rede de assistência técnica e melhoria da qualidade ambiental da frota circulante.



2.1.10. Entende-se, que qualquer proposta de alteração dos limites vigentes estabelecidos pelo Conama para inspeção de motocicletas no Brasil, somente pode ser apresentada para apreciação do Conama, se for acompanhada de minuciosa análise estatística do banco de dados de registros de medições disponíveis nos programas de inspeção veicular em andamento no Município de São Paulo e Estado do Rio de Janeiro. Essa análise deve conter, no mínimo, as seguintes diretrizes e informações:

- Seleção de todos os registros de medição da emissão de CO e HC em marcha-lenta das motocicletas durante a inspeção inicial (primeira inspeção) no ano de exercício 2011;
- Identificação das marcas de motocicletas responsáveis por mais de 95% dos registros de inspeção (marcas mais vendidas) e respectiva contagem de indivíduos para cada marca;
- Para cada marca identificada, fazer a separação dos registros de inspeção por ano de fabricação e cilindrada (até 250cc e maior que 250cc);
- Para cada um desses subgrupos identificados por cilindrada/marca/ano de fabricação/número de indivíduos do subgrupo (contagem), determinar o respectivo índice de reprovação na inspeção inicial separadamente para cada poluente, sempre utilizando como limites os valores máximos vigentes estabelecidos pelo Conama na Resolução 418/2009;



INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 001/2011/ETTO

- Para cada um desses subgrupos identificados por cilindrada/marca/ano de fabricação/número de indivíduos do subgrupo (contagem), determinar o respectivo índice conjugado de reprovação na inspeção inicial para CO e HC, sempre utilizando como limites os valores máximos vigentes estabelecidos pelo Conama na Resolução 418/2009.

Nota: conforme estabelece a Resolução 418/2009 em seu artigo 29, os órgãos ambientais estaduais e o Ibama podem ter acesso a qualquer tempo a esses registros, classificados como informação pública.

2.2. Estabelecimento de tetos para emissão de CO e HC em marcha-lenta nos processos de homologação de motocicletas novas

2.2.1. O Conama, em sua última reunião plenária de 25 e 26.05.11, ao aprovar o Promot 4, deixou os fabricantes de motocicletas livres para declararem os valores de CO e HC em marcha-lenta medidos durante os ensaios de homologação, seja lá quais forem esses valores. Essa postura do Conama nega a realidade tecnológica atual do mercado de motocicletas, caminha no sentido contrário da melhoria da qualidade ambiental dos veículos no País, ignora que as motos devem obrigatoriamente receber o mesmo tratamento que os automóveis nos processos de homologação (por não existirem diferenças tecnológicas nos motores e nos sistemas de injeção de combustível e controle de emissões) e prejudica profundamente o programa de inspeção veicular brasileiro, na medida que as motocicletas novas permanecem sem uma referência realista sobre a qual poderiam ser definidos limites de inspeção veicular adequados.

2.2.2. Entretanto, em iniciativa aparentemente contraditória, mas em tempo de corrigir o erro cometido no Promot 4, a presente proposta que tramita no Conama estabelece tetos de emissão em marcha-lenta para motocicletas novas. De fato, tetos de homologação de motos novas, adequados e compatíveis com a melhor tecnologia disponível, terão utilidade para os programas de inspeção de veículos em uso, uma vez que esses serão uma forte orientação de projeto para o estabelecimento de limites adequados de inspeção de veículos em uso, e ainda, evitariam o surgimento dos modelos-exceção, citados anteriormente. A proposta em pauta estabelece o seguinte:

"Art. 3o. Estabelecer, para os processos de homologação de todos os motociclos e veículos similares com motor do ciclo Otto solicitados a partir da publicação desta Resolução, os limites máximos de emissão em marcha lenta de 2(%) de CO_{corrigido} e 400 (ppm) de HC_{corrigido}."

2.2.3. Os limites de certificação de motos novas, devem necessariamente ser compatíveis com as novas tecnologias que equipam esses veículos. Entretanto, os limites máximos de emissão em marcha lenta de 2% de CO_{corrigido} e 400 ppm de HC_{corrigido} estabelecidos no artigo 3o. acima, são excessivamente lenientes, e não representam a realidade tecnológica das motocicletas mais novas homologadas no Brasil. Da mesma forma que os automóveis, as motocicletas novas

INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 001/2011/ETTO

atuais apresentam valores de CO em marcha-lenta próximos de zero e de HC inferiores a 100ppm. O limite de CO em marcha-lenta em programas de inspeção veicular em diversos países, para motocicletas equipadas com catalisadores e injeção é de 1%, muito abaixo dos 2,5% propostos pela Câmara Técnica do Conama para motos até 250cc. Isso significa, que no Brasil, motocicletas com catalisadores inoperantes dificilmente seriam reprovadas na inspeção veicular durante toda sua vida útil: perderia o sentido o programa de inspeção veicular para o nicho da frota equipada com catalisadores, perderiam o sentido os investimentos da Nação no Promot e, principalmente, perderia a qualidade do ar nos centros urbanos, cada vez mais povoados por motocicletas com altíssimo potencial poluidor.

2.2.4. Com base nas razões acima, sugere-se modificar a redação do artigo 3o. da presente proposta, estabelecendo limites compatíveis com a realidade tecnológica brasileira e com as necessidades de controle da poluição do ar nos centros urbanos, conforme segue:

"Art. 3o. Estabelecer, para os processos de homologação de todos os motociclos e veículos similares com motor do ciclo Otto solicitados a partir da publicação desta Resolução, limites máximos de emissão em marcha lenta para CO_{corrigido} de 0,5% e de 100 ppm para HC_{corrigido}."

3, Conclusões

3.1. Tetos de emissão de CO em marcha-lenta aplicados na homologação de veículos novos não são parâmetros de referência para inspeção veicular, mas sim, os valores de emissão em marcha-lenta medidos para cada modelo durante o processo de homologação.

3.2. Os limites originalmente propostos pelo Conama na Resolução 418/2009 são coerentes com a tecnologia veicular da frota circulante e até um pouco mais tolerantes que os padrões internacionais de inspeção veicular, e devem ser mantidos. A CETESB entende que o relaxamento dos limites de emissão em marcha-lenta ora propostos representa prejuízo ao Programa de Inspeção Veicular Ambiental de motocicletas e à qualidade do ar, especialmente em áreas densamente urbanizadas.

3.3. Os dados históricos de homologação das motocicletas indicam que há alguns poucos modelos-exceção, quase sem representatividade em termos de volume de vendas no País, que tem valores de emissão de CO em marcha-lenta medidos no processo de homologação superiores aos limites da Resolução Conama 418/2009. Somente para esses modelos-exceção, sugere-se a adoção de limites alternativos: 4,5% de CO e 2000 ppm de HC. A redação do artigo 2º da proposta que tramita no Conama será então:

"Art. 2º. Adotar, para motociclos e veículos similares com motor do ciclo Otto de 4 tempos fabricados a partir de 2003 até 2013, que comprovadamente tenham sido homologados com valores superiores aos



INFORMAÇÃO TÉCNICA N° 001/2011/ETTO

estipulados na Tabela 3 do Anexo I da Resolução nº418/2009, o valor de emissão de marcha lenta de 4,5% para CO_{corrigido} e 2000 ppm para HC_{corrigido} e fator de diluição máximo de 2,5."

3.4. O Conama, em sua última reunião plenária de 25 e 26.05.11, ao aprovar o Promot 4, deixou os fabricantes de motocicletas livres para declararem os valores de CO e HC em marcha-lenta medidos durante os ensaios de homologação, seja lá quais forem esses valores. Essa postura do Conama nega a realidade tecnológica atual do mercado de motocicletas, caminha no sentido contrário da melhoria da qualidade ambiental dos veículos no País, ignora que as motos devem obrigatoriamente receber o mesmo tratamento que os automóveis nos processos de homologação (por não existirem diferenças tecnológicas nos motores e nos sistemas de injeção de combustível e controle de emissões) e prejudica profundamente o programa de inspeção veicular brasileiro, na medida que as motocicletas novas permanecem sem uma referência realista sobre a qual poderiam ser definidos limites de inspeção veicular adequados. Portanto, entende-se que o artigo 30. da proposta de Resolução Conama que revisa a Resolução 418/2009 é extremamente oportuno. Entretanto, deve estabelecer limites de emissão em marcha-lenta nos processos de homologação de motocicletas novas compatíveis com a realidade tecnológica brasileira e com as necessidades de controle da poluição do ar nos centros urbanos, conforme segue:

"Art. 30. Estabelecer, a partir de janeiro de 2013, para os processos de homologação de todos os motociclos e veículos similares com motor do ciclo Otto, limites máximos de emissão em marcha lenta para CO_{corrigido} de 0,5% e de 100 ppm para HC_{corrigido}."

3.5. Qualquer proposta de alteração dos limites vigentes estabelecidos pelo Conama para inspeção de motocicletas no Brasil, somente poderá ser apresentada para apreciação do Conama, se for acompanhada de minuciosa análise estatística do banco de dados de registros de medições realizadas disponíveis nos programas de inspeção veicular em andamento no Município de São Paulo e no Estado do Rio de Janeiro. Essa análise deve conter, no mínimo, as seguintes diretrizes e informações:

- Seleção de todos os registros de medição da emissão de CO e HC em marcha-lenta das motocicletas durante a inspeção inicial (primeira inspeção) no ano de exercício 2011;
- Identificação das marcas de motocicletas responsáveis por mais de 95% dos registros de inspeção (marcas mais vendidas) e respectiva contagem de indivíduos para cada marca;
- Para cada marca identificada, fazer a separação dos registros de inspeção por ano de fabricação e cilindrada (até 250cc e maior que 250cc);
- Para cada um desses subgrupos identificados por cilindrada/marca/ano de fabricação/número de indivíduos do subgrupo (contagem), determinar o respectivo índice de reprovação na inspeção inicial separadamente para cada poluente, sempre utilizando como limites os valores máximos vigentes estabelecidos pelo Conama na Resolução 418/2009;



INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº 001/2011/ETTO

- Para cada um desses subgrupos identificados por cilindrada/marca/ano de fabricação/número de indivíduos do subgrupo (contagem), determinar o respectivo índice conjugado de reprovação na inspeção inicial para CO e HC, sempre utilizando como limites os valores máximos vigentes estabelecidos pelo Conama na Resolução 418/2009.

Nota: conforme estabelece a Resolução 418/2009 em seu artigo 29, os órgãos ambientais estaduais e o Ibama podem ter acesso a qualquer tempo a esses registros, classificados como informação pública.

Elaborado por:

Eng. Olimpio de Melo Alvares Jr.
Setor de Operações e Regulamentação
Reg. 01.4891-7 CREA

De acordo,

Eng. Daniel Egon Schmidt
Gerente Setor de Operações e Regulamentação
Reg. 01.1530-9 CREA 38.112/D

Tecnól. Vanderlei Borsari
Gerente da Divisão de Transporte Sustentável e
Emissões Veiculares
Reg. 01.5763-5 CREA 121.273/D

