



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 – Insc.: Est. nº 109.091.375-118 – Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 02/19/ETH/ET

Data: 20/05/2019

INTERESSADO: Diretoria de Engenharia e Qualidade Ambiental

ASSUNTO: Análise da Resolução CONAMA para as novas fases de controle de motocicletas e veículos similares do Promot (M-5) aprovada em reunião Plenária do CONAMA em 24 de abril de 2019

1 – INTRODUÇÃO

Em 24 de abril de 2019 foi aprovada em reunião Plenária do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, a proposta de Resolução que estabelece a nova fase (M-5) de controle das emissões de poluentes por motocicletas e veículos similares do Promot – Programa de controle da poluição do ar por motocicletas e veículos similares.

Esse documento foi objeto de discussão na Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos – CTQAGR do Conama nas 9ª e 10ª reuniões extraordinárias desse colegiado, que aconteceram respectivamente nos dias 24 a 26/10 e 05 e 06/11 de 2018 (CONAMA, 2018). Nessas ocasiões, alterações e emendas foram feitas durante a análise da minuta encaminhada à CTQAGR pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Ibama. Essa minuta por sua vez teve origem no texto que foi colocado em consulta pública pelo Ibama, consolidado após análise das contribuições recebidas na consulta e sugestões recebidas de especialistas, representantes da sociedade civil e da CETESB.

No intuito de tornar públicas as informações relevantes dessa nova fase de controle, indicamos a seguir os principais aspectos técnicos dessa Resolução e de sua aplicação.

2 – INFORMAÇÃO

A legislação brasileira para o controle da emissão de poluentes por motocicletas e veículos similares se iniciou em 2002 com a implantação do Promot por meio da Resolução CONAMA 297/2002. Essa legislação se baseou na legislação aplicada pela regulamentação europeia, com adaptações às peculiaridades da realidade nacional.

As novas exigências se darão em uma única fase (M-5). Detalhamos a seguir as exigências de atendimento dessa fase.

2.1– Prazo de implantação

A fase M-5 exigirá o atendimento de novos limites em processo de homologação a partir de 2023 para novos modelos e a partir de 2025 para todos os modelos de veículos a serem comercializados.



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 – Insc.: Est. nº 109.091.375-118 – Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 02/19/ETH/ET

Data: 20/05/2019

2.2 – Limites de emissão de escapamento

O ensaio exigido para que se determinem as emissões de poluentes pelo escapamento do veículo continua sendo o prescrito pela norma ABNT NBR 16.369:2017 – Motociclos e veículos similares – Determinação de hidrocarbonetos, monóxido de carbono, óxido de nitrogênio e dióxido de carbono no gás de escapamento, como na fase anterior. Os limites a serem atendidos estão explicitados na Tabela 1 do anexo da Resolução (CONAMA, 2019), e estão reproduzidos no anexo desta Informação Técnica.

Nessa nova fase foram introduzidas três modificações importantes. A emissão dos hidrocarbonetos passa a ser medida e reportada como NMHC, sigla em inglês para gases hidrocarbonetos não metano. Assim se contabilizam de forma mais correta as emissões de hidrocarbonetos, não considerando a emissão de metano, da mesma forma que vem sendo feita para os veículos leves.

Outra modificação foi a adoção de limite de emissão de material particulado para veículos equipados com motorização que utilize injeção direta de combustível. Esse limite se faz necessário, pois os veículos que incorporam esse tipo de tecnologia tendem a emitir uma quantidade maior de material particulado, principalmente em sua fração mais fina e conseqüentemente mais danosa à saúde, em relação aos veículos com injeção indireta de combustível.

Uma terceira modificação foi a adoção de limites de emissão de aldeídos totais, composto pelo somatório de formaldeído e acetaldeído. Essa prescrição também está em linha com as exigências relativas aos automóveis e se faz necessária especialmente devido à crescente adoção de motorização bicombustível (flex) pelos fabricantes de motocicletas. Os motores flex quando utilizam o etanol como combustível tendem a apresentar uma maior emissão de aldeídos em especial da parcela de acetaldeído. A medição de aldeídos no gás de escapamento de motociclos e similares já conta com procedimento publicado que é o prescrito pela Norma ABNT NBR 16668/2018.

Nos gráficos das Figuras 1 a 3 podem ser vistas as comparações entre os limites das fases M-4 e M-5.

Borari
[Assinatura]

Figura 1 – Limites de emissão de escapamento de CO das fases Promot M-4 e M-5

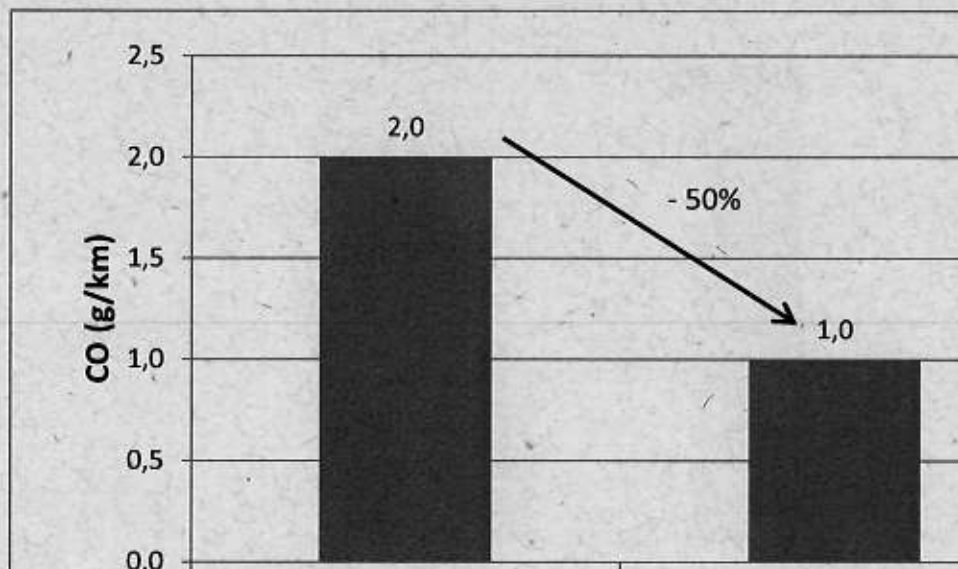
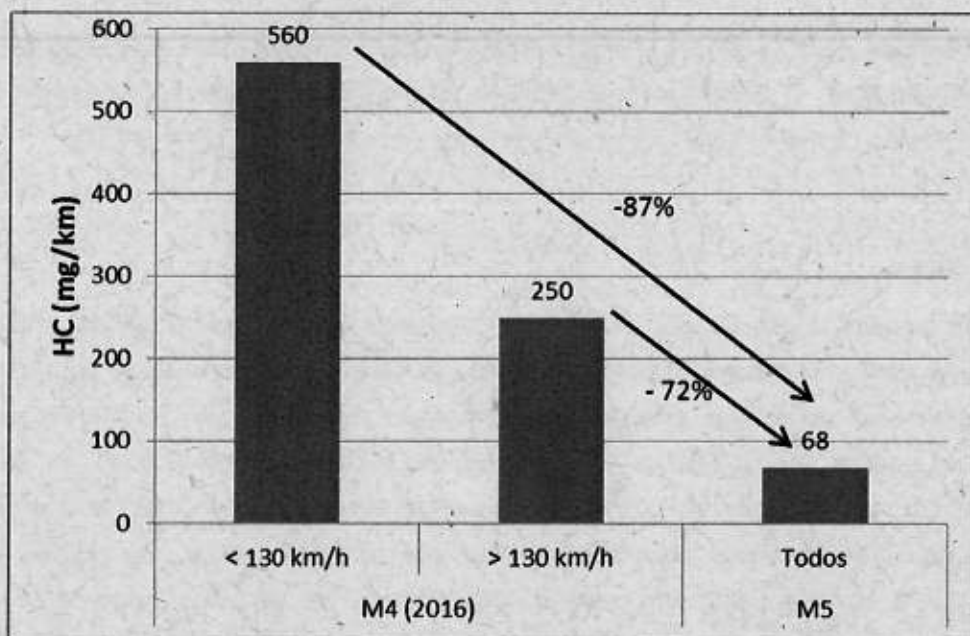


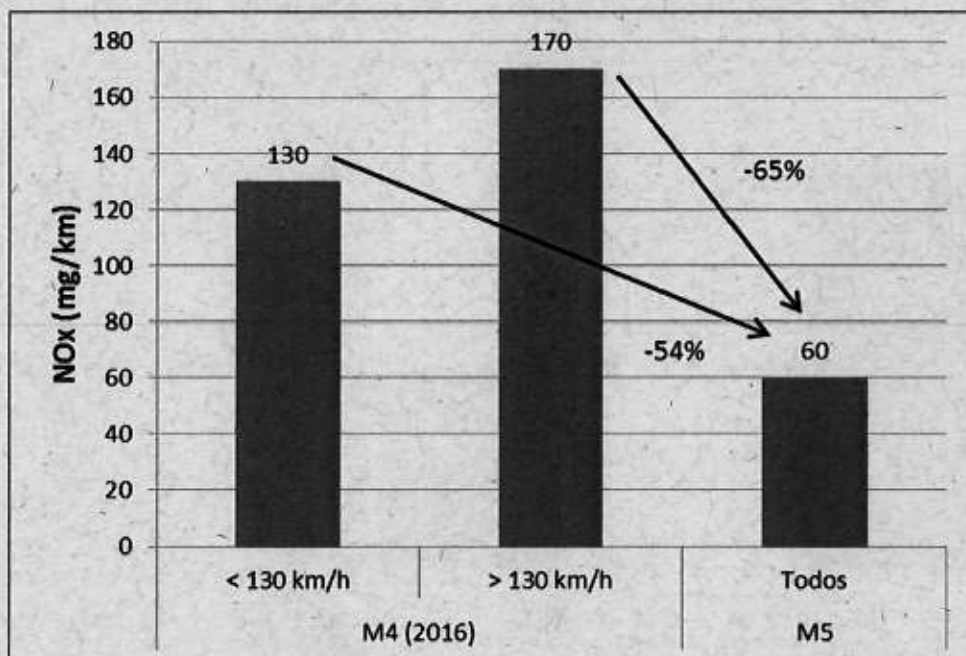
Figura 2 – Limites de emissão de escapamento de HC (*) das fases Promot M-4 e M-5



(*) Limites de HC para a fase M-4 e de NMHC para a fase M-5

Bonari
[Assinatura]

Figura 3 – Limites de emissão de escapamento de NO_x das fases Promot M-4 e M-5

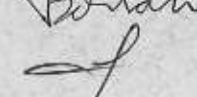


A emissão de aldeídos será limitada em 20 mg/km e 30 mg/km (para motocicletas com velocidade máxima final superior a 130 km/h) a partir de 2023. O limite será unificado em 20 mg/km para todas as categorias de veículos a partir de 2025. A emissão de material particulado será limitada em 4,5 mg/km a partir de 2023.

2.3 – Durabilidade das emissões

Assim como na fase anterior, o efeito da deterioração de motores juntamente com seu respectivo sistema de controle de emissões deve ser verificado e consolidado em um fator de deterioração de emissão para cada poluente. A garantia de atendimento, no entanto está sendo majorada de 18.000 km para 20.000 km para motocicletas com velocidade máxima final inferior a 130 km/h, e de 30.000 km para 35.000 km para motocicletas com velocidade máxima final superior a 130 km/h. Esse atendimento é feito por meio de um fator de deterioração tabelado aplicado no resultado da medição média dos poluentes obtida nos ensaios de homologação. No caso em que a venda anual de um modelo ultrapassar dez mil unidades, o fabricante ou importador deverá seguir procedimento de acumulação dessa quilometragem em um veículo, com acúmulo de quilometragem real em pista ou dinamômetro, para determinar os valores de deterioração que deverão ser utilizados no lugar dos valores padrão.

Aqui há uma ressalva de extrema importância. Desde as primeiras discussões a respeito dessa nova fase a CETESB defendeu um valor de acúmulo de rodagem para as motocicletas com velocidade máxima final inferior a 130 km/h, de 36.000 km. Esse número está embasado tecnicamente nos dados existentes de intensidade de uso e de idade média da frota de motocicletas, que mostram que esse valor condiz com as condições vigentes

Borari




INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 – Insc.: Est. nº 109.091.375-118 – Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 02/19/ETH/ET

Data: 20/05/2019

para a realidade nacional. Desta forma, embora os valores aprovados pelo CONAMA sejam os mesmos adotados na legislação europeia, entendemos que a garantia da durabilidade aprovada não atendeu satisfatoriamente a necessidade brasileira, devido a intensidade de uso desta categoria de motocicletas ser maior do que a Europeia.

2.4 – Sistema de diagnose de bordo (OBD)

A fase M-5 introduz a obrigatoriedade da incorporação de sistemas de diagnose de bordo (OBD) das funções de gerenciamento do motor que exerçam influência sobre as emissões, em duas etapas. O OBD M1 será exigido a partir de 2023. O sistema OBD M2 mais avançado, será exigido a partir de 2025 para os novos modelos e a partir de 2027 para todos os modelos. Os requisitos para esses sistemas são os prescritos na legislação europeia, mas deverão sofrer alterações para adaptação às condições específicas do Brasil. Isso será feito através de desenvolvimento e publicação de normativa nacional. Uma das serventias desse sistema é de alertar ao usuário sobre a existência de um problema que possa estar afetando o controle de emissões. Outra serventia poderá ser a utilização como método de verificação em programas de inspeção de veículos em uso.

2.5 – Procedimento para medição da emissão de ruído

Embora a legislação europeia tenha adotado um novo método para medição da emissão de ruído por motocicletas, a fase M-5 não adotou esse método, fazendo com que o atendimento aos limites de emissão de ruído continue a ser feito por meio de ensaios realizados pela Norma ABNT NBR 15145. Justifica-se a manutenção do método atual pelo fato do limite de ruído ser mais severo que o Europeu quando em plena aceleração a 50 km/h, já que o método brasileiro não permite que se adicione o valor de 3 dB(A) referente a provisão adicional de ruído, que torna o método europeu mais brando nesse ponto.

2.6 – Emissão evaporativa

Houve avanço também em relação ao controle da emissão evaporativa de combustível. A fase M-4 que primeiro estabeleceu esse controle, exigia esse atendimento por meio de um ensaio que media as emissões apenas na condição "quente" da motocicleta. Esse ensaio é realizado seguindo os critérios da Norma ABNT NBR 11481, a mesma utilizada para medição nos veículos leves. No caso das motocicletas no entanto, é realizada apenas a segunda das duas partes da medição, chamada de "fase quente", de duração de uma hora e feita logo após o veículo ter sido ensaiado em dinamômetro para medição das emissões de escapamento. A fase M-5 estabelece que o ensaio seja completo, ou seja, terá a duração de duas horas realizando as duas fases de medição – "fria", antes do ensaio em dinamômetro, e "quente", após o ensaio em dinamômetro, conforme norma brasileira a ser elaborada, baseada no procedimento europeu. Com isso o ensaio será mais representativo e exigirá mais do controle de emissões embarcado na motocicleta, justificando-se assim a

Bonani
af



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 – Insc.: Est. nº 109.091.375-118 – Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 02/19/ETH/ET

Data: 20/05/2019

alteração do limite exigido de 1g na fase M-4 para 1,5g na fase M-5, mesmos limites da legislação europeia. Essa exigência se dará para os novos modelos em 2023 e para todos os modelos a partir de 2025.

3 – CONCLUSÃO

O atendimento à fase M-5 impõe a implantação de um sistema OBD para monitoramento antes inexistente.

Em termos absolutos pode-se afirmar que o maior ganho ambiental a ser obtido será pelo controle da emissão de hidrocarbonetos, tanto pela emissão de escapamento quanto pela emissão evaporativa. A redução da emissão de hidrocarbonetos propiciada por esses controles, considerando ser esse poluente um dos precursores da formação de ozônio e aliado ao fato de que essa emissão se concentra em áreas urbanas contribui a médio prazo, na redução da concentração de ozônio.

As exigências da fase M-5 levarão à adoção de tecnologias de controle das emissões que incluirão catalisadores mais eficazes e duráveis. No entanto a exigência de acúmulo de quilometragem para comprovação de durabilidade ficou aquém do necessário conforme explicado e deverá ser objeto de avanço em fase posterior.

A adoção dessa legislação é mais um passo crucial no controle ambiental das emissões de poluentes por veículos automotores, que contribuem em grande parte para o comprometimento da qualidade do ar nos centros urbanos.

4 – REFERÊNCIAS

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Câmara técnica de qualidade ambiental e gestão de resíduos. 9º e 10º reuniões extraordinárias. Brasília, 2018. Documentos disponíveis em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em abril de 2019.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Câmara técnica de qualidade ambiental e gestão de resíduos. Plenária. 132ª Reunião Ordinária, Data: 24/04/2019. Brasília, 2019. Processo: 02000.013412/2018-72 Resumo: PROPOSTA DE RESOLUÇÃO Assunto: Estabelece a Fase PROMOT M-5 de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos similares - PROMOT para controle de emissões de gases poluentes e de ruído por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos e dá outras providências. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/465AD372/PropResol_PROMOT_8RE_CTAJ_LIMPA2.pdf. Acesso em abril de 2019.

Vanderlei Borsari
Gerente
Divisão de Emissões Veiculares
Reg. 01-5763 – CREA-SP 0601212730

Carlos Ibsen Vianna Lacava
Gerente
Departamento de Apoio Operacional
Reg. 01-6058 – CREA-SP 5060001438/D

ANEXO

Tabela 1 – Limites máximos de emissão de poluentes no ciclo dinamométrico para a Fase do PROMOT M5.

Valores expressos em mg/km

Ano	Modelos	CO	THC ⁽¹⁾	NMHC	NOx	MP ₍₂₎	Aldeídos	CO ₂
1/1/2023	Para os novos	1.000	100	68	60	4,5	20 ou 30 ⁽³⁾	Informar
1/1/2025	Para todos	1.000	100	68	60	4,5	20	Informar

(1) Limite a ser respeitado apenas por veículos que utilizem gás natural como combustível

(2) Limite a ser respeitado apenas por veículos com sistema de injeção direta total ou parcial de combustível.

(3) Limite para motocicletas com velocidade máxima final superior a 130 km/h.

