

## ATA DA 04ª REUNIÃO DO GRUPO TRABALHO NMOG EM 2019

DATA: 20 de maio de 2019 - Segunda-Feira.  
HORÁRIO: 09h30  
LOCAL: Sede da AEA – R. Salvador Correa, 80 – Aclimação – São Paulo.

**PRÓXIMA REUNIÃO: 03 de Junho de 2019 – às 09h30 – Sede da AEA**

Coordenador: **Francisco Emilio Baccaro Nigro (USP)**  
Vice-Coordenador: **Gabriel Murgel Branco (Environmental)**

### 1. PRESENTES E AUSENTES JUSTIFICADOS

#### 1.1. PRESENTES

Cláudia R. da Silva Geraldi (Skype)	MAGNETI MARELLI
Danilo Torres	GMB
Eduardo Mizuho Miyashita	FORD
Fábio Menezes	HONDA
Fernanda Linares Carvalho (Skype)	FORD
Fernando de C. Barros	VOLKSWAGEN
Francisco Emilio Baccaro Nigro	USP
Gabriel M. Branco	ENVIRONMENTALITY
José Cesar Turra Ponte	GMB
Luiz Carlos Daemme (Skype)	LACTEC
Mario Reis	MBBras
Pedro Vicentini	PETROBRAS
Raphael Bellis de Sousa	CETESB
Renan Saad	RENAULT
Sergio Yuzo Kashiwagi	HONDA
Vanessa Nery (Skype)	BOSCH

#### 1.2. AUSENTES JUSTIFICADOS

Edson Elpidio Neto	CETESB
Fernando A. L. Moreto	FORD

## 2. ASSUNTOS TRATADOS

I. Inicialmente o Prof. Nigro indagou se todos os presentes haviam recebido a Ata da reunião anterior e se tinham alguma correção a propor. Não havendo qualquer correção a ata da reunião de 29/04 foi considerada aprovada por todos.

Prof. Nigro fez um breve relato da reunião com o IBAMA e que o informou sobre as preocupações que o GT está enfrentando, principalmente em relação às contaminações no ensaio prático devidas à troca de combustíveis. Os trabalhos feitos até agora indicam a necessidade de equipamentos que ainda não são disponíveis nos laboratórios brasileiros e que os desenvolvimentos de produtos para a fase L7 provavelmente precisarão de uma definição intermediária dos cálculos de NMOG baseada na proposta feita pela AEA em 2013, a ser aprimorada com novas medições que permitam determinar a composição dos compostos C2 e C3.

II. Sr. Pedro (Petrobras) apresentou uma planilha com alguns resultados (folha “MIR C2-C3”) de testes realizados em estudos anteriores (2016-2017) pelo LACTEC com FTIR nos mesmos veículos atualmente em testes na UFRJ/CENPES (veículos L4, L5 e L6) em comparação com outros dois veículos ensaiados com cromatografia e criogenia em 2012 (Polo-L5 pela VW ensaiado na Alemanha e Corsa-L3 pela Petrobrás analisado nos EUA). Ele ressaltou que estes resultados devem ser tomados apenas como indicativos porque pode haver discrepâncias entre os métodos por FTIR e por cromatografia, ainda pouco conhecidas; entretanto a sua comparação com os resultados obtidos anteriormente pode oferecer uma indicação para os estudos que este GT se propõe a realizar. Para o cálculo dos resultados finais apresentados na folha “MIR C2-C12” foram admitidas as seguintes premissas:

- a) as parcelas de MIR da faixa C2~C3 (Eteno, Propeno, Etino, Etano, Propano, Propino) foram quantificadas admitindo-se que correspondem a 24% da massa total de NMNOHC para E22 (média dos resultados dos 2 veículos medidos por cromatografia) e 100% do total de NMNOHC para E100 (considerando que não é esperada a formação de compostos com mais de 4 carbonos a partir do etanol).
- b) os resultados de MIR dos veículos estudados (Vectra, Gol e C4) foram obtidos combinando-se os valores obtidos a partir do FTIR no laboratório LACTEC para a faixa C2~C3 com os valores obtidos do trabalho da UFRJ (Prof<sup>a</sup> Graciela) para a faixa de C4~C12.

Estes resultados apresentaram alguma coerência nas proporções entre os resultados FTIR e por cromatografia e indicaram que, dentre os compostos de alta reatividade para a formação de ozônio (MIR), a emissão de propino é muito baixa em todos os casos, mas a emissão de eteno pode representar um peso elevado no caso do E100, enquanto que as de propeno podem ser significativas para o E22. Por isso, estes resultados precisam ser confirmados por métodos mais adequados e ensaios preferencialmente feitos com veículos mais modernos e representativos das tecnologias preferenciais para a fase L7.

A folha MIR C2-C12 indica que o potencial de formação de ozônio OFP calculado sob estas premissas para o E100 resultou maior do que o do E22 devido à emissão muito elevada de etanol (ainda não controlada adequadamente nos veículos atuais) e porque a parcela C2~C3 (com MIR elevado) do E100 foi assumida como 100%, enquanto que a do

E22 foi considerada como apenas 24% do total que possui MIR mais baixo do que o do eteno.

Sr. Pedro informou que está sendo providenciado uma nova coluna cromatográfica para o laboratório, que poderá melhorar os resultados na faixa C2~C3, porém estará disponível para realização de testes apenas a partir de setembro. Caso a coluna não seja suficiente para especiar a faixa C2~C3, requerendo criogenia, os testes somente poderão ser realizados a partir de 2020.

O Prof. Nigro comentou que solicitou à CETESB um levantamento dos valores conhecidos dos veículos certificados com as tecnologias mais recentes, no intuito de saber quais são os níveis de emissões de compostos orgânicos dos veículos atuais utilizando-se a planilha do relatório feito pela AEA constante do estudo de MIR existente. Na reunião, esta sugestão foi dada também às montadoras para que o GT disponha de mais informações a respeito que pudessem embasar uma solução prática intermediária e segura para o curto prazo.

Estudos que o GT possui hoje:

- a) Trabalho realizado pela VW para determinação do MIR - Teste de acordo com o procedimento CARB porém com a possível presença de alguns contaminantes (benzeno). Combustível utilizado foi o comercial.
- b) Trabalho realizado pela Petrobras (GM Corsa), com coleta no Cenpes e análise nos EUA com procedimento do CARB. O teste no qual a amostra foi coletada tinha inicialmente outro propósito e, por isso, pode ter havido a presença de alguns contaminantes no combustível. Pode também ter havido alguma degradação da amostra devido ao tempo entre a coleta e a análise.
- c) Testes conduzidos pela Prof<sup>a</sup> Graciela (UFRJ): testes realizados com o procedimento de medição de ar ambiente TO-15, adaptado para coleta de escapamento veicular, com precisão para a faixa C4-C12, porém sem quantificação da C2-C3. Os hidrocarbonetos C4-C12 identificados nos testes com E100 foram em quantidade inferior a 2% e provavelmente não decorrem da combustão, mas podem ter origem em alguma contaminação residual. Esse resultado aponta que, com E100, os hidrocarbonetos oriundos da combustão devam estar majoritariamente na faixa do C2, conforme outros artigos da literatura.

Prof. Nigro informou que, devido a urgência das montadoras para o desenvolvimento dos produtos para atendimento ao Proconve L7, o IBAMA solicitou para que fosse feito um relatório a ser encaminhado ao IBAMA pela AEA com os principais pontos de consenso e demandas do GT. Os tópicos principais desse relatório na visão do Prof. serão:

- a) esclarecimento do artigo da Resolução 492, referente à especificação dos gases de exaustão
- b) consenso sobre o procedimento de cálculo para obtenção do NMOG/MIR – planilha CETESB
- c) análise dos materiais de estudos que temos em mãos
- d) possíveis alternativas devido à urgência das montadoras para início do desenvolvimento, por ex.: utilizar valores já conhecidos para o PL7 (estudo AEA) e continuar os estudos para refinar os valores para PL8.

O intuito é a necessidade de uma solução rápida e adequada para esse assunto.

Em relação à medição do E22, o Sr. Cesar (GM) informa que já existe um procedimento da EPA com um fator aplicado para a conversão de NMHC para NMOG, que seria de 1,1864 (valor este já considerando os 22% de Etanol na Gasolina). O Sr. Miyashita (Ford) ponderou que o fator da EPA é válido para veículos calibrados para E0 e pode ser diferente para os veículos brasileiros.

Sugestão de pauta para próxima reunião:

Sr. Gabriel e Prof. Nigro sugeriram ao GT que a Cetesb, as montadoras e outros interessados apresentem resultados de NMOG simulados para veículos recentemente homologados, para discussão, no intuito de compararmos os valores obtidos com os valores teóricos da EPA e, também, para entender se os valores propostos são factíveis de serem aplicados aos veículos.

Para que todos utilizem a mesma base de cálculos, utilizar a planilha de cálculo preparada pela Cetesb e encaminhada pela AEA ao IBAMA por ocasião do GT sobre álcool não queimado que segue como anexo, com os valores de MIR dos NONMHC do E100 e do E22 originais da planilha (baseados nos resultados da VW de 2013), e com os valores médios de MIR apresentados pelo Sr. Pedro (Petrobras) nesta reunião, de 5,87 para o E100 e de 3,70 para o E22.

### 3. PRÓXIMA REUNIÃO

**DATA:** 03 de Junho de 2019, Segunda-Feira.

**HORÁRIO:** 09h30

**LOCAL:** Sede da AEA – Rua Salvador Correa, 80 – Aclimação – São Paulo.

#### **PAUTA:**

I – Apresentação e discussão dos resultados de NMOG simulados pelas montadoras, Cetesb e outros interessados, para veículos recentemente homologados.

**Dados coligidos por Sergio Yuzo Kashiwagi (HONDA) e aprovado por Francisco Emilio Baccaro Nigro (USP) e Gabriel Murgel Branco (Environmentalty).**