

ATA DA 03ª REUNIÃO DO GRUPO TRABALHO NMOG EM 2019

DATA: 29 de abril de 2019 - Segunda-Feira.
HORÁRIO: 09h30
LOCAL: Sede da AEA – R. Salvador Correa, 80 – Aclimação – São Paulo.

PRÓXIMA REUNIÃO: 20 de maio 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

Alessandra Pulga (Skype)	CONTINENTAL
Alfred Swarz	ÚNICA
Carla Ghirotti	HPE
Cassia A. O. Sertek	VOLKSWAGEN
Claudia R. da Silva Geraldi	MAGNETI MARELLI
Daniele Romulo Carvalho	HONDA
Danilo Torres (Skype)	GM
Djeymes Gustavo Peressim (Skype)	DEPLHI
Eduardo M. Miyashita	FORD
Eugênio Carlos de Assis Silva (Skype)	CAOA
Fernando A. L. Moreto	FORD
Fernando de C. Barros	VOLKSWAGEN
Francisco E. Baccaro Nigro	USP
Gabriel Murgel Branco	ENVIRONMENTALITY
Graciele Arbille	UFRJ
José Cesar Turra Ponte	GMB
Karla M. Pacheco da Silva (Skype)	PEUGEOT
Laerte Graner	INDIVIDUAL
Luciana Neves Moureiro	PETROBRAS
Marco Túlio A. Inocêncio (Skype)	ROBERT BOSCH
Marcos Y. Tabuti (Skype)	MAN
Michele K. Gansauskas	TOYOTA
Pedro Vicentini	PETROBRAS
Raphael Bellis de Sousa	CETESB
Renan Fernando Piccoli	UMICORE
Rogério Gonçalves	PETROBRAS
Ronald Dutra	UMICORE
Sergio Yuzo Kashiwagi	HONDA

1.2. AUSENTES JUSTIFICADOS

Fábio Menezes

HONDA

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 08/04 foi considerada aprovada por todos.

O Prof. Nigro informou sobre a reunião com o IBAMA, na qual foi esclarecido e o IBAMA também entende que o texto da Resolução 492/2018 se remete ao MIR da gasolina, mas o entendimento correto é o MIR dos gases de escapamento do veículo abastecido com gasolina. Também foi informado da urgência que as montadoras têm para iniciar seus desenvolvimentos e por isso um fator básico do MIR deve ser adotado para se poder avançar com os projetos e desenvolvimento dos veículos para a fase L7.

II. Apresentação do resultado dos ensaios realizados pela Petrobras em conjunto com a UFRJ (Prof.^a Graciela)

a) O procedimento utilizado foi recapitulado para que aqueles que não estavam presentes na reunião anterior pudessem acompanhar o assunto.

b) Foi ressaltada a importância de se analisar os detalhes, visto que as concentrações dos compostos procurados são muito baixas, da mesma ordem de grandeza das encontradas no ar de diluição (do ambiente do laboratório). Como esta varia ao longo do ensaio do veículo, é necessário reavaliá-la para cada fase do teste.

Resultados preliminares:

- o PL4 - 2 testes com E22 e 2 com E100*
- o PL5 - 2 testes com E22 e 2 com E100
- o PL6 - 2 testes com E22** e 2 com E100

*Será realizada uma triplicata

**Serão realizados mais dois testes

Ensaio com E22

Os resultados experimentais foram referentes a HC (C4~C12), uma vez que seriam necessárias mudanças no método cromatográfico para se determinar etano, eteno, propano e propeno. Para a faixa de C2~C3 foram utilizados valores da literatura.

Os 5 compostos mais abundantes encontrados na especificação dos gases de exaustão da gasolina E22 foram:

tolueno

metilbutano(isopentano)

n-pentano

2,2,4-Trimetilpentano (isooctano)

benzeno

Foram apresentados resultados de testes usando gasolina E22 e seus respectivos desvios padrão (ver na apresentação anexa). As emissões se reduzem nas etapas mais recentes do PROCONVE (L6<L5<L4) e são maiores na fase fria do teste, em segundo lugar no início da 3ª fase e em terceiro na fase estabilizada (2ª fase).

Comentada a complexidade de se obter o valor dos poluentes e seus desvios, por conta dos processos envolvidos; o desvio padrão mostrado na literatura já é alto e os valores de exaustão são baixos, agravando ainda mais.

Além disso foram apresentados também:

Valores de MIR médio para cada fase calculado usando os resultados deste trabalho na faixa C4~C12 e estimando para C2~C3 com base em dados de literatura. O veículo L6 foi o primeiro ensaiado e as avaliações do ar de diluição não foram realizadas em separado para cada fase do teste. Por isso, os resultados não permitiram conclusões precisas e serão refeitos. Importante notar que os valores variam para cada fase, mas nem tanto entre os veículos.

Os valores médios de MIR resultaram 3,85 para as tecnologias L4 e L5, e 3,45 para L6, enquanto os ponderados foram 2,80 para L4 e 2,93 para L5 quando se considera a faixa C4-C12 e os percentuais de etanol e aldeídos da literatura. Considerando também os compostos C2-C3 estes valores sobem para 3,40. Para o veículo L6 esta estimativa ainda não foi possível.

TOP-10 de compostos para fase 1 com E22: foi apresentada uma tabela com os valores das concentrações medidas e os respectivos MIR. Observou-se que as maiores concentrações correspondem aos menores MIR e vice-versa (ver tabela na apresentação).

Ensaio com ETANOL (E100) (adaptação do método T0-15 da US EPA)

Não foram observados BTEX em quantidades significativas: xilenos e etilbenzeno não foram observados

Benzeno e tolueno foram observados em quantidades menores que 0,4ppmC (PL6) e menores que 0,7 (PL4 e PL5) sem distinção significativa entre as fases

Essas quantidades representam contribuições muito pequenas (menores que 2%) e podem ser atribuídos a diversos fatores próprios do teste. Importante notar que estas são iguais em todas as fases, indicando que se trata de interferências externas e não propriamente produtos da queima do etanol.

Os cromatogramas sugerem a predominância de etano, eteno, aldeídos e etanol (porém não puderam ser quantificados com este método). Há indicações de que C3 não seja significativo, mas entre os C2, etano tem MIR baixo, mas eteno tem MIR muito elevado, podendo ser um fator decisivo. Foi recomendado medir estes compostos por FTIR enquanto não se disponha de equipamentos com criogenia para medi-los por cromatografia.

Sr. Miyashita: Essa quantidade de tolueno (2%) pode ter sido proveniente de uma outra fonte, por exemplo, da contaminação da gasolina nos bags de amostragem do CVS?

Prof.^a Graciela: sim, poderia ser, porém teria pouco impacto no resultado final

Conclusões preliminares

Para E22:

Os resultados (emissões em g/km e MIR) se encontram dentro do esperado, com emissões decrescentes $F1 > F3 > F2$ e $PL4 > PL5 > PL6$

Um novo método deverá ser implementado para determ. Do HC para faixa C2-C3

Um procedimento analítico rigoroso levou a eliminação de possíveis contaminantes.

Para E100:

Não foram observados compostos aromáticos em concentrações apreciáveis (contribuição menor que 2% em todos os casos e, na maioria, menores que 1%)

O Prof. Nigro perguntou se não seria possível utilizar FTIR para especificação de NONMHC (hidrocarbonetos não oxigenados não metano) para E100, uma vez que os compostos mais leves parecem ser os críticos.

A Prof.^a Graciela recomendou o método com FTIR, mas alertou que os resultados destes métodos não são diretamente comparáveis porque as respostas do FID não são lineares, especialmente para os compostos oxigenados, e as do FTIR dependem da utilização de padrões. Será necessário levantar uma correlação entre a medição de THC em massa, por FID e por FTIR, que hoje não existe ainda. Por outro lado, a cromatografia com detector FID pode comparar melhor.

A Petrobrás está buscando a possibilidade de realização de testes com FTIR no LACTEC para tentar obter uma correlação entre a emissão de compostos C2-C3 e outro valor conhecido com segurança.

O Prof. Nigro ponderou que a determinação do NMOG (ou do MIR) dos gases de escapamento do motor com E100 já conta com medições bem conhecidas de uma parcela importante (etanol e aldeídos), mas que o elemento central ainda é a determinação de eteno, que pode ter participação significativa no número final por que não parece ser tão desprezível (em massa) e tem MIR muito elevado.

A Prof. Graciela concorda com esta observação e recomenda que o trabalho prossiga investigando os compostos cujo produto “concentração x MIR” seja mais significativo.

Apresentação do Sr. Laerte

O Sr. Laerte apresentou o procedimento feito pela VW em 2012, que foi apresentado no SIMEA em 2013. Naquele experimento realizado na Alemanha foi utilizado Método - medição de NMOG por cromatografia gasosa - procedimento CARB, com Ciclo de condução NBR 6601; gasolina comercial; utilização de bags plásticos e descartados posteriormente para evitar contaminações; cromatógrafo com criogenia; veículo VW Polo Bluemotion flex.

Foi encontrado benzeno com alta concentração na medição de etanol, mas as suas causas não ficaram muito claras.

Discutido este aspecto, foi esclarecido que o ensaio com E100 foi realizado depois do E22, mas o tanque de combustível e o sistema de alimentação do veículo foi lavado através de 1 enchimento com combustível novo e a sua circulação pelo sistema, o que reforça a necessidade de que estes ensaios sigam todos os cuidados desenvolvidos pela Prof. Graciela, dadas as concentrações muito baixas e a susceptibilidade a contaminações durante o processo de medições.

3. PRÓXIMA REUNIÃO

DATA: **20 de maio de 2019**, Segunda-Feira.

4



HORÁRIO: 09h30

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

PAUTA:

I – Apresentação dos resultados com os testes adicionais do veículo L6 que estão sendo realizados pela Petrobras e UFRJ.

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