

PARECER TÉCNICO
DMV-PT-007/19

1 – INTERESSADO: IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO S.A

2- OBJETIVO:

Por solicitação da **IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO SA**, o **INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA - IMT**, por meio de seus técnicos, realizou o acompanhamento de registros de rodagens, manutenções e abastecimentos de ônibus urbanos e rodoviários com o objetivo de avaliar o desempenho de aditivo de combustível. O trabalho foi realizado durante 4 (quatro) meses, em 12 (doze) veículos que percorreram trajetos urbanos e 12 (doze) que percorreram trajetos rodoviários. Os veículos são parte da frota de ônibus da empresa **COMPORTE** e estão identificados na tabela abaixo:

Combustível utilizado	Percurso urbano			Percurso rodoviário		
	Veículo	Linha	Características	Veículo	Linha	Características
Diesel aditivado	4435	29		9602	910/921	
Diesel comum	4436	29		9605	910/921	
Diesel aditivado	4441	42		9603	910/921	
Diesel comum	4442	42		9609	910/921	
Diesel aditivado	4428	19		9604	910/921	
Diesel comum	4429	19		9613	910/921	
Diesel aditivado	4430	23		9606	910/921	
Diesel comum	4431	23		9614	910/921	
Diesel aditivado	4450	80		9607	910/921	
Diesel comum	4451	80		9620	910/921	
Diesel aditivado	4421	4		9616	910/921	
Diesel comum	4422	4		9622	910/921	

Este serviço está previsto na proposta técnica nº. 0395/18A enviada à IPIRANGA em 31/08/2018.

3- METODOLOGIA:

O **INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA - IMT** acompanhou as seguintes atividades realizadas pela empresa COMPORTE:

- Revisão inicial dos veículos. Esta revisão foi composta da substituição de filtros de ar, combustível e óleo lubrificante, substituição do óleo lubrificante, inspeção e padronização dos pneus (marcas, medidas, estado de desgaste e pressões);
- Abastecimento dos veículos. Neste caso, o IMT acompanhou cerca de 20% dos abastecimentos visando o controle desta atividade. Durante os abastecimentos foram registradas as distâncias percorridas por cada veículo;
- Revisões intermediárias dos veículos operados no percurso rodoviário;
- Revisões finais de todos os veículos.

Os ônibus mantiveram seu cronograma de rodagem normal, seguindo as orientações das respectivas garagens a partir das quais foram realizadas as rodagens. Dentro de cada tipo de percurso, os veículos foram divididos em pares, que realizaram as rodagens da forma mais similar possível entre eles. Um dos veículos que compõem os pares foi abastecido com Óleo Diesel Combustível sem acréscimo de aditivo e o outro foi abastecido com o combustível aditivado.

As bombas de abastecimento de combustível foram verificadas antes do início do teste e forneceram os valores de quantidade abastecida em cada veículo. Estes valores com as distâncias percorridas forneceram os consumos de combustível de cada veículo.

Durante as revisões, também foram avaliados visualmente as condições do filtro de óleo lubrificante do motor e do filtro de combustível de cada veículo.

No final do teste, foi retirado aleatoriamente um bico injetor de quatro ônibus urbanos (dois pares de ônibus), e um bico injetor de dois ônibus rodoviários (um par) para serem avaliados quanto ao formato do spray e inspeção visual.

4- RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados estão apresentados anexados (págs. 1/30 a 30/30).

Tais resultados, observados durante a realização do ensaio, referem-se somente aos veículos descritos no item 2 deste parecer.

“A reprodução total ou parcial deste Relatório, só poderá ser feita com autorização expressa da IPIRANGA PRODUTOS DE PETRÓLEO S.A e do IMT”.

5- COMENTÁRIOS

Foram desconsiderados os valores obtidos após a 9ª semana pelo ônibus urbano 4435, assim como seu par (4436), que percorreram o trajeto da linha 29, devido à interrupção de rodagem para realização de serviço de funilaria e pintura.

Foram desconsiderados os valores obtidos após a 15ª semana pelo ônibus urbano 4429, assim como seu par (4428), que percorreram o trajeto da linha 19, devido à interrupção de rodagem para realização de reparo de dano no motor causado por superaquecimento.

A partir dos dados levantados, foram calculados os valores de consumo de combustível diários. Estes valores calculados foram utilizados para cálculo de média e estabelecimento de variância visando a remoção de *outliers*. A partir dos valores restantes foram calculados os respectivos consumos semanais, que geraram linhas de tendência para cada tipo de combustível (com e sem aditivo).

Não houve diferença visual nos filtros de óleo.

Os visores dos filtros de combustível apresentaram uma variação visual durante as revisões, onde aqueles dos veículos com Diesel aditivado estavam mais limpos do que aqueles que utilizaram combustível sem aditivo.

Apesar de não ser avaliada a condição inicial de cada bico injetor, notou-se que as agulhas dos bicos injetores dos veículos que rodaram utilizando óleo Diesel com aditivo ficaram mais limpas do que aquelas que utilizaram combustível sem aditivo. Os bicos injetores de ambos os combustíveis apresentaram padrão de spray normal.

6- CONCLUSÃO

Nas condições estabelecidas para esse teste, no final do período de 18 semanas de rodagens, o grupo de veículos que utilizou combustível aditivado apresentou consumo 3,07% menor no trajeto urbano e 3,24% menor no trajeto rodoviário em relação aos respectivos grupos de veículos que utilizaram óleo Diesel sem aditivo.

São Caetano do Sul, 12 de fevereiro de 2019.

Renato Romio
Chefe de Divisão
CREA: 0682474132