Análise de desempenho e consumo de um motor de um veículo comercial leve com misturas parcial de biodiesel

Marcos Blanco Fernandes[1], Carlos Rodrigues dos Santos Neto[2]
[3] Fundação Educional Inaciana
marcosbf18@hotmail.com carlosn@fei.edu.br

Resumo: O presente projeto visa comparar a potência e o consumo gerados por um motor de um veículo comercial leve utilizando misturas parciais de biodiesel de forma dinâmica, visando reproduzir situações cotidianas reais.

1. Introdução

Com o conceito de frenagem dinâmica explica-se a forma de determinação da potência e de seu consumo gerados pelo motor testado.

Reproduzindo situações de carregamentos verticais utilizadas no veículo de teste, com o auxílio de outro freia-se o primeiro, exigindo assim maior potência para se realizar o movimento, gerando maior força.

2. Metodologia

Ao se exigir do veículo a realização de um movimento, tendo neste uma condição de carregado, tem-se também a necessidade de maior entrega de potência às rodas por parte do motor, proporcionando assim a força necessária para que se haja movimento.

Visando a comparação da potência e do consumo gerados por diferentes concentrações de biodiesel, serão realizados testes inicialmente com uma mistura de biodiesel, partindo de B5 comercial, com 5% de biodiesel e já encontrado em postos da grande São Paulo. Posteriormente, a concentração de diesel será incrementada, chegando até B10 de forma com que seja possível relatar se houve ou não diferença na potência e no consumo do motor ao utilizar estas diferentes concentrações no combustível. Lembrando que após realizado os testes com uma concentração, a maior parte do fluido será drenado do sistema de alimentação, deixando o mínimo para não comprometer os componentes internos e não interferir nas medições.

O trajeto realizado pelos caminhões é de característica oval, composto por duas curvas e duas retas possibilitado pela utilização da pista localizada no estacionamento do prédio J.

Para determinar quantitativamente a força gerada, utiliza-se uma célula de carga alojada entre os dois veículos podendo assim transpor a força encontrada para a roda que está tracionando o veículo. Como se vê na figura 1 este processo se dá pela análise da dinâmica do corpo sólido, onde há apenas duas forças agindo, a de frenagem e a de tração. [1]

Uma vez estabelecida uma velocidade constante, os módulos dessas duas forças se igualam, podendo então determinar a força vinda diretamente do motor, sendo feita através de um processo de transmissão de potência, no qual conhecido o raio dinâmico do pneu e as relações de transmissão do veículo tem-se a rotação e o torque provindos do motor, e assim a potência. [2]

Uma quinta roda é utilizada para a aferição da velocidade e um sensor de rotação é utilizado no eixo cardã para a garantia de que não haja escorregamento.

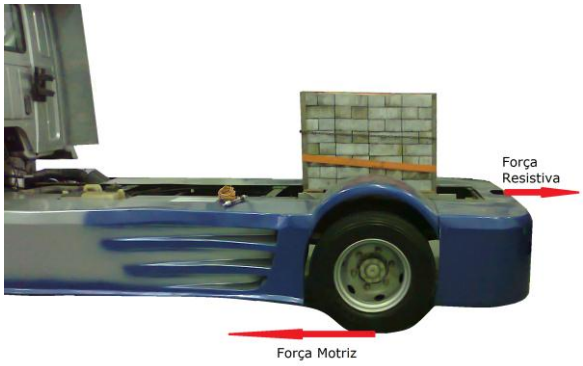

Figura 1 – Esquema ilustrativo da transposição de forças.

Na determinação do consumo de combustível, são utilizados dois medidores de vazão, um localizado na linha de sucção e outro na linha de retorno, capazes de gerar pulsos elétricos contados por um microcontrolador que executa a tarefa necessária para mostrar em uma tela a somatória destes pulsos gerados. Ao entrar na reta o contador é acionado e ao sair é desligado, sendo que o consumo será dado pela diferença entre a vazão na linha de sucção e a de retorno.

3. Resultados

Espera-se com este projeto a análise das vantagens e desvantagens na utilização de biodiesel em motores de caminhões comerciais leves, no que diz respeito à potência e consumo gerado por este.

4. Referências

[1] GILLESPIE, Thomas D. **Fundamentals of vehicle dynamics.** Warrendale, PA: SAE, c1992. 495 p.

[2] BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros.** 5. ed. rev. São Paulo: Makron: Pearson Education do Brasil, c1991-1994. 2 v.

Agradecimentos

À instituição Fundação Educacional Inaciana pelo empréstimo dos equipamentos necessários à realização do trabalho.

[1] Aluno de IC do Centro Universitário da FEI (ou FAPESP, CNPq ou outra)
[2] Professor do Centro Universitário da FEI (ou FAPESP, CNPq ou outra)