

ESTUDO DAS CARACTERÍSTICAS DO ÓLEO LUBRIFICANTE A SER UTILIZADO NO MOTOR DO CARRO DE COMPETIÇÃO BAJA SAE

Bruno Silva Cota
Douglas Baldez Arruda
Rafael José da Cunha Deiró
Valmir Dias Luiz

UnilesteMG, Centro Universitário do Leste de Minas Gerais, Curso de Engenharia Mecânica
Campus Universitário – B.Universitário - CEP 35160-215 – Coronel Fabriciano – Minas Gerais
E-mail para correspondência: bruno.bsc@hotmail.com

Introdução

O motor usado na competição Baja SAE é o Briggs & Stratton 10HP, e seu país de origem é EUA. O óleo lubrificante especificado pelo manual do fabricante do motor é o de viscosidade 5W30. Devido a grandes diferenças climáticas esse óleo não se fez ideal para a utilização em regiões de clima tropical, causando danos e superaquecimento do motor. A indicação do representante técnico do motor no Brasil foi que se utilizasse um óleo de viscosidade 20W50, para sanar os problemas apresentados com a utilização do outro. Com o intuito estabelecer parâmetros de comparação e assim definir o melhor lubrificante, foram desenvolvidos os testes de: densidade, viscosidade e teor de cinzas, que são alguns dos ensaios que caracterizam os óleos lubrificantes. Os testes foram realizados com os fluidos novos e depois de serem usados no motor durante uma hora e meia, a uma rotação de 3800 RPM, simulando assim as condições de temperatura e esforços realizados pelos mesmos durante uma competição.

Objetivos

No contexto apresentado, o objetivo é estabelecer o melhor óleo lubrificante a ser utilizado no motor do carro, comparando o desempenho dos óleos de viscosidade 5W30 de diferentes fabricantes com o 20W50. O lubrificante ideal é aquele que se adaptar melhor às condições de temperatura e potência do motor, sendo capaz de melhorar o rendimento total do mesmo para a competição.

Metodologia

Os ensaios de densidade, viscosidade e teor de cinzas foram realizados com os óleos novos e depois de utilizados no motor Briggs & Stratton 10HP durante uma hora e meia, a uma rotação de 3800 RPM.

Resultados

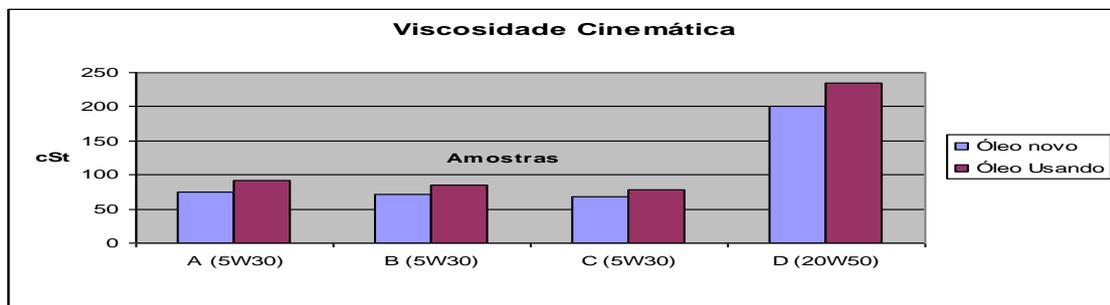


Figura 1 – Gráfico da Viscosidade Cinemática.

Tabela 1 – Densidade dos óleos lubrificantes novos e usados.

Amostra	Densidade do óleo novo (kg/cm ³)x10	Densidade do óleo usado (kg/cm ³)x10
A (5W30)	7,93	8,01
B (5W30)	8,193	8,13
C (5W30)	8,102	8,06
D (20W50)	9,08	8,09

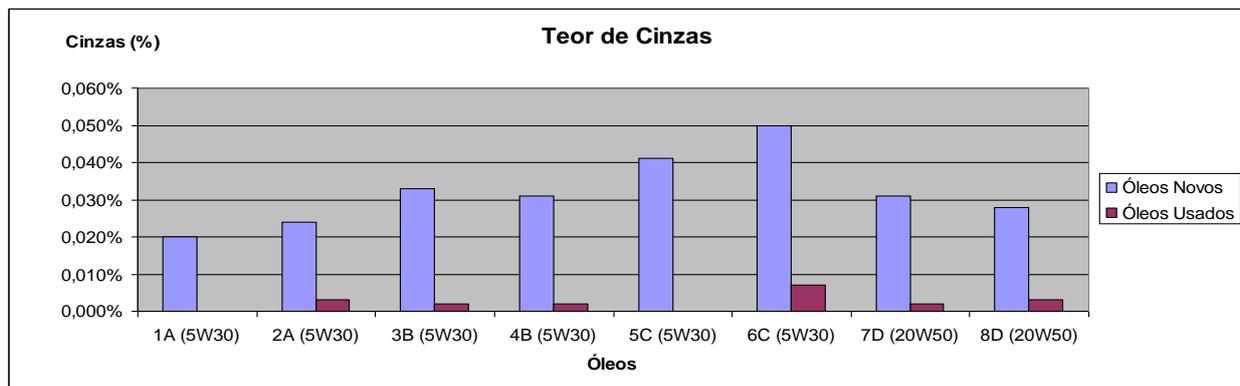


Figura 2 – Gráfico do Teor de Cinzas.

A Figura 1 mostrou que nas três marcas de óleo 5W30, e também na de 20W50, houve um ligeiro aumento da viscosidade, que pode ser devido a: presença de insolúveis, produtos oxidados, reposição com óleo mais viscoso ou presença de água. Um posterior teste químico apontará com exatidão qual desses fatores foi responsável pelo aumento da viscosidade. Contudo, todos os óleos se saíram bem nesse ensaio, já que o ideal é evitar a redução da resistência ao escoamento.

Através da análise da Tab.1, notou-se um aumento da massa específica, em dois, dos três fabricantes do óleo de viscosidade 5W30, e uma grande queda da densidade do óleo 20W50. Nos óleos 5W30 essa diminuição foi devido à contaminação por combustível, uma vez que sua baixa viscosidade não permitiu a vedação entre a camisa e o êmbolo do motor, não impedindo a passagem de combustível da câmara de combustão ao reservatório de óleo. Já no óleo 20W50, a grande diminuição foi devido à contaminação por produtos de menor densidade, afinal, este foi utilizado no motor após os testes com os óleos de viscosidade 5W30.

A partir da análise da Fig.2, pode-se concluir que tanto os óleos 5W30 quanto o 20W50 apresentaram grande queda de sua porcentagem de cinzas, após a utilização dos mesmos no motor. De acordo com os estudos de Mineiro (2007), uma diminuição do teor de cinzas pode ser devido a: diluição elevada de combustível, contaminação por óleo não detergente ou por óleos de menor teor de aditivos metálicos. Nos óleos de dois fabricantes do 5W30 a porcentagem de cinzas chegou a zero, enquanto o óleo 20W50 foi o que obteve menor variação no teor de cinzas, demonstrando superioridade em relação à eficiência dos concorrentes 5W30.

Conclusão

Em suma, o óleo apontado como o ideal para a utilização no motor Briggs & Stratton 10HP, é o de viscosidade 20W50. Por ser o lubrificante que obteve os melhores resultados perante os testes, demonstrando sua superioridade no que diz respeito às funções do mesmo que é: evitar o desgaste dos componentes, ser espesso o suficiente para vedar a passagem de combustível para o reservatório de óleo, e contribuir para o arrefecimento do motor.

Agradecimentos

Aos patrocinadores, ANEEL logística e Petronas Lubrificantes Brasil, que tornaram possível essa pesquisa ao ceder os óleos lubrificantes necessários, e aos docentes da UNILESTE-MG, pelo apoio às práticas de pesquisa.

Referências Bibliográficas

- Albuquerque, Olavo A.L.Pires e – Lubrificação, Mc Graw-Hill do Brasil, São Paulo, 1972.
- Bastos, Francisco de Assis A. Problemas de Mecânica dos Fluidos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 483p.
- Caines, Artur J., haycock, Roger F., Automotive Lubrificantes Reference Book, Society of Automotive Engineers, 1996.
- Fox, R.W; Mc Donald, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Tradução: R.N.N. Koury, G.A. Campolina França. 5. ed. Editora Livros Técnicos e Científicos-LTC: Rio de Janeiro, 2001.
- Mineiro, K.D. Análise do Desempenho do Motor Através da Lubrificação. São Paulo, 2007.
- Moura, Carlos R. S. e Carreiro, Ronald P., Lubrificantes e Lubrificação, Makron Books do Brasil, São Paulo, 1998.