

Etanol Pode Substituir Diesel?

*Jayme Buarque de Hollanda**

O INEE havia sido desaconselhado a fazer um evento sobre a substituição de óleo diesel por etanol porque sua densidade energética é cerca de 70% daquela da gasolina e apenas 60% daquela do diesel. O baixo conteúdo se refletiria na autonomia do veículo, inviabilizando qualquer tentativa de fazer a substituição. Porque fomos adiante com o projeto?

Ora, a “densidade energética” se refere à quantidade de calor liberada quando um certo volume de combustível é queimado. Esse parâmetro seria um estimador da autonomia se os carros fossem a vapor, onde o calor é liberado pelo combustível na pressão atmosférica. Quando a combustão se dá de forma explosiva no interior de um cilindro, como nos motores tipo Otto (ignição por centelha), a autonomia depende, necessariamente, de características combinadas do combustível e do motor.

Assim, por exemplo, quanto menor for a octanagem do combustível, menos eficiente é o motor e menor a autonomia do veículo. A baixa octanagem é uma limitação inerente à gasolina. No tocante a outras características dos combustíveis, como homogeneidade, calor latente de evaporação, velocidade de propagação da chama e razão estequiométrica, o etanol é mais vantajoso do que a gasolina, permitindo uma maior autonomia e também o uso de motores mais compactos e menos poluentes. Até a presença da água no etanol hidratado, tida como um problema incontornável do etanol, pode ser virtuosa: a grande novidade do M4 GTS da BMW, que custa US\$ 100 mil, é um sistema que injeta água na gasolina para aumentar sua potência e ser 13% mais eficiente!

Nos anos 80 (PROALCOOL) o motor a etanol era um motor a gasolina com algumas adaptações, principalmente destinadas a aumentar sua taxa de compressão, que era apropriada à baixa octanagem da gasolina. A autonomia do carro a etanol era 85% da obtida com o modelo a gasolina equivalente, bem maior que a relação de densidades (70%). A autonomia de um carro a etanol usando tecnologias atuais como a injeção direta e turbos deve apresentar autonomia assemelhada à de carros a gasolina, alcançando eficiências típicas de motores diesel, como comprovado em laboratório.

Para poder usar tanto a gasolina quanto o etanol no mesmo motor, como nos carros flex, o motor fica refém da máxima bíblica que “ninguém pode servir a dois senhores; porque ou há de odiar a um e amar o outro, ou há de dedicar-se a um e desprezar o outro”. No caso, o flex serve à gasolina e usa mal o etanol, sem aproveitar suas propriedades. O flex foi desenvolvido nos EUA, onde cada montadora tem um teto de emissões para o conjunto de carros novos vendidos. A legislação abre uma exceção para os carros flex cuja emissão é considerada igual a zero. A venda de um flex, portanto, compensa a venda de um modelo a gasolina poluente. Hoje circulam nos EUA uns 20 milhões de carros flex, mas poucos usam etanol, que é vendido em poucos postos de abastecimento.

Quando, na vinda do século, o preço do petróleo subiu e a demanda por carros a etanol no Brasil voltou a crescer, as montadoras, em vez de modernizar os motores a etanol e manter uma oferta de carros que utilizassem eficientemente esse combustível, preferiram produzir os flex. Na época que

* Diretor Geral do INEE

foram lançados, o preço do etanol estava tão deprimido que, apesar da autonomia reduzida, valia a pena abastecer com etanol, com benefício para o setor sucroalcooleiro.

O critério de que o etanol equivale a 70% da gasolina está embutido em normas e regulamentos do governo e tende a se perpetuar. O etanol passou a ser percebido como combustível de segunda classe, tolerado apenas pelas suas virtudes ambientais. Para corrigir esse equívoco, bastará que uma montadora, sabendo que há cerca de 5 milhões de motoristas que usam regulamente etanol, lance um carro a etanol ou um flex otimizado para esse combustível. Com certeza as outras se adaptarão rapidamente, como ocorreu no passado.

A meta de substituir diesel por etanol é bem mais ambiciosa, pois a barreira das densidades energéticas é maior e o diesel é usado em acionamento pesado (transporte de passageiros e cargas) e o etanol não explode no motor diesel. Curiosamente, porém, tem sido a forma de substituição mais e melhor experimentada no exterior e aqui. A RICARDO MOTORS, projetista norte-americana, por exemplo, criou um motor a etanol que substitui um motor diesel duas vezes maior e mais pesado, que aciona uma caminhonete. Essa solução concilia emissões locais e globais e pode resolver os problemas recentes constatados com os carros diesel. Seria, inclusive, melhor que os elétricos a bateria, dado que na maioria dos países a geração de energia elétrica ainda depende fortemente de combustíveis fósseis.

A SCANIA tem um motor diesel que usa etanol aditivado com 5% de um produto que permite sua explosão. A tecnologia é usada em ônibus e caminhões na Suécia, foi experimentada no Brasil e na Índia. A IVECO desenvolveu, no Brasil, um motor diesel duo combustível que pode substituir até 40% do diesel, por etanol.

O avanço mais importante na substituição de diesel por etanol deverá ocorrer com os sistemas híbridos, em que as rodas são acionadas por motores elétricos e a energia elétrica é gerada a bordo por um sistema acionado por etanol. Essa tecnologia permite que o motor a etanol opere em condição ideal, com maior eficiência. No Brasil há tecnologia desenvolvida por fabricante nacional, a ELETRABUS, com o apoio da Itapu Binacional.

A substituição do diesel pelo etanol, no Brasil, reduziria os impactos ambientais decorrentes dos transportes públicos em cidades como São Paulo, onde as emissões do diesel são mais problemáticas. Mais importante, ainda, seria substituir os quase 3 bilhões de litros de diesel usados pela agroindústria sucroalcooleira para plantar, colher e transportar a cana.

Portanto, o INEE vai mesmo realizar o “IV Seminário sobre Uso Eficiente do Etanol” em 25 de outubro próximo, para analisar as possibilidades e discutir como implementar essa substituição.