

Desafios da implantação

Porque as alternativas energéticas para veículos pesados ficam limitadas à fase de demonstração

GIAN GOMES MARQUES

Vários combustíveis alternativos aos tradicionais têm sido testados para uso em veículos pesados nas últimas décadas, como o biodiesel, etanol, biogás, gás natural, gás liquefeito de petróleo, hidrogênio e eletricidade. Atualmente é a segunda geração de biocombustíveis que tem despertado o interesse crescente da indústria automobilística e de energia. Mas poucas destas alternativas têm conquistado espaço comercialmente, ou seja, serem utilizadas em larga escala. Mesmo no Brasil, onde se possui o maior programa mundial de utilização de combustíveis renováveis no setor de transportes, o do etanol, ainda não foi possível à consolidação de uma alternativa energética ao óleo diesel para veículos pesados. Como o atual teor de biodiesel na mistura é muito pequeno – apenas 5% – não se configura ainda como uma alternativa, parecendo mais um aditivo.

Um dos motivos está ligado aos altos investimentos necessários para a

produção e distribuição das alternativas de combustíveis e que, por vezes, ainda necessitam da construção de uma nova infra-estrutura para abastecimento dos veículos. Porém, este é apenas parte dos desafios que precisam ser superados para inserir novas alternativas energéticas em veículos pesados ao redor do mundo. De maneira geral, as principais dificuldades para a inserção das recentes conquistas tecnológicas como substitutas aos combustíveis derivados do petróleo concentram-se em questões associadas à inexistência de mercado e aos elevados custos das tecnologias.

Outro grande fator limitante está relacionado aos riscos financeiros inerentes às atividades de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. Um exemplo recente foi a crise financeira mundial, que afetou sobremaneira a liquidez das empresas e consequentemente sua capacidade de investimento. Isso faz com que muitos fabricantes tenham que revisar seu



O hidrogênio, quando utilizado em sua forma gasosa, pressupõe a existência de uma infra-estrutura específica de distribuição e abastecimento dos veículos.

portfolio de alternativas energéticas a fim de se priorizar aquelas que realmente poderiam ser consideradas como promissoras.

Além disto, do ponto de vista econômico, as variações do preço do petróleo acabam por influenciar diretamente nas atividades de pesquisa de desenvolvimento de alternativas, o que ainda é agravado pela execução de políticas energéticas focadas no curto prazo. Estudos publicados pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos apontam que a maioria dos combustíveis alternativos só faria sentido num cenário onde o preço do petróleo atingisse, e permanecesse num patamar mínimo de US\$ 80/barril.

Apenas para efeito de comparação, de acordo com dados divulgados pela Agência de Informação sobre Energia dos Estados Unidos, em novembro de 2009 o preço médio do óleo diesel, em termos energéticos, estava em R\$ 32,00/GJ (óleo diesel a R\$ 1,36/l - US\$ 2,95/galão). No Brasil, neste

mesmo período, com base em dados divulgados pela Agência Nacional de Petróleo, o preço médio dos energéticos veiculares vendido às distribuidoras de combustível era: R\$ 30,5/GJ (gás natural a R\$ 1,20/m³); R\$ 39,8/GJ (óleo diesel a R\$ 1,70/l); R\$ 48,5/GJ (etanol hidratado a R\$ 1,30/l) e R\$ 59,1/GJ (biodiesel a R\$ 2,35/l). Isto sem contar outra importante variável nesta equação, a eficiência energética dos veículos.

Se considerarmos que em algumas aplicações típicas de veículos pesados os gastos com combustível chegam a ser mais da metade de todo custo operacional do veículo, fica fácil perceber porque nenhum condutor energético se consolidou como uma alternativa interessante ao óleo diesel no Brasil. Produtores de etanol e biodiesel, onde estes combustíveis podem ser disponibilizados quase a preço de custo, configuram-se em potenciais nichos de mercado mas que não representam a realidade do país como um todo.

Desafio

Estes fatores fazem com que a introdução de alternativas energéticas no mercado permaneça como um grande desafio. Isto poderia ser facilitado se os custos ambientais e sociais do uso dos derivados de petróleo fossem incluídos nos preços dos combustíveis fósseis, o que reduziria a diferença entre os preços dos combustíveis renováveis e dos derivados do petróleo. Alguns países já têm procurado estimular o uso de combustíveis alternativos, através de subsídios a veículos ou mesmo através do estabelecimento de taxas diferenciadas por combustíveis, aumentando a incidência de impostos sobre os combustíveis fósseis, forçando assim, a redução do seu consumo. Só que estes custos são difíceis de serem quantificados com precisão.

Atualmente, o aumento da preocupação mundial com os efeitos negativos do aquecimento global, tem feito com que a taxa sobre combustíveis fósseis ganhe mais força na forma da

criação de um imposto de longo prazo sobre o carbono. O objetivo é estimular o desenvolvimento de alternativas mais limpas e renováveis além da criação de uma nova economia energética. No entanto, escolher um patamar de impostos ideal não é uma tarefa fácil, pois sua análise envolve – entre outros fatores –, questões políticas.

Ainda que o mercado para as tecnologias verdes aplicadas à mobilidade esteja em sua infância, já é possível identificar alguns casos de sucesso na substituição de combustíveis tradicionais por alternativos em veículos pesados. Em algumas cidades europeias como Roma e Madri o transporte público é controlado pelo Governo, que ao incorporar critérios de bem estar

social e ambiental na sua gestão favorece a inclusão de alternativas energéticas. No Brasil, como esta é uma responsabilidade da iniciativa privada, cabendo aos Governos apenas sua regulação, o objetivo do transporte público fica restrito em aumentar a rentabilidade dos seus operadores. O que é lógico e sensato numa economia de livre mercado.

Outro importante movimento na criação deste mercado se dará pelo interesse cada vez mais crescente por parte das grandes corporações em reduzir a pegada de carbono de suas atividades, em particular do setor de transportes. Isto tem acontecido na medida em que as questões relativas às mudanças climáticas já começam

a ser incorporadas como parte do planejamento estratégico de algumas empresas. A Coca-Cola, por exemplo, já divulga que possui a maior frota de caminhões híbridos do mercado americano como resposta aos seus compromissos, ainda que voluntários, de reduzir as emissões de CO₂ em suas frotas. Ao que tudo indica, a consequência duradoura da criação deste novo mercado parece ser a entrada definitiva da indústria da mobilidade na era de uma economia de baixo carbono. ■

GIAN GOMES MARQUES é doutorando do Programa de Engenharia de Transportes da COPPE/UFRJ. Engenheiro mecânico pela UFF. Membro do Comitê Técnico de Combustíveis e Lubrificantes da SAE Brasil.



A Coca-Cola planeja duplicar as suas vendas unitárias mundiais até o ano de 2020 mantendo suas emissões de CO₂ nos mesmos níveis de 2010. O setor de transportes será um dos mais afetados.