

Combinação entre diesel e gás natural zera a emissão de material particulado

Fotos: Antoninho Perri

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

A combinação entre diesel e gás natural é perfeitamente aplicável às frotas de veículos de transporte de carga e passageiros no Brasil. A mistura, embora acarrete perda de potência do motor, seria compensadora porque proporcionaria ganhos ambientais e, em condições favoráveis, também vantagens econômicas. A conclusão é de um estudo realizado para a tese de mestrado de Dimitri Lobkov, defendida na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC) da Unicamp. Em testes realizados com um *kit* desenvolvido por uma empresa instalada no Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, o pesquisador constatou que a associação dos dois combustíveis (15% de diesel e 85% de gás natural) é capaz de praticamente zera a emissão de material particulado, um dos poluentes atmosféricos mais nocivos à saúde humana.

De acordo com o professor Carlos Alberto Bandeira Guimarães, que orientou a pesquisa, o gás natural não é usado pelos veículos com motor a diesel porque estes não possuem velas de ignição, como ocorre com os movidos à gasolina. Ou seja, sem as velas, não seria possível promover a explosão do gás. Esse problema foi resolvido com a utilização de um *kit* responsável pela mistura dos dois combustíveis objetos do estudo. A detonação, nesse caso, foi feita por meio da compressão do gás e do diesel numa câmara. “Nós mantivemos 15% de diesel na mistura apenas para gerar a ignição. Essa é a única função dele”, explica o docente da FEC.

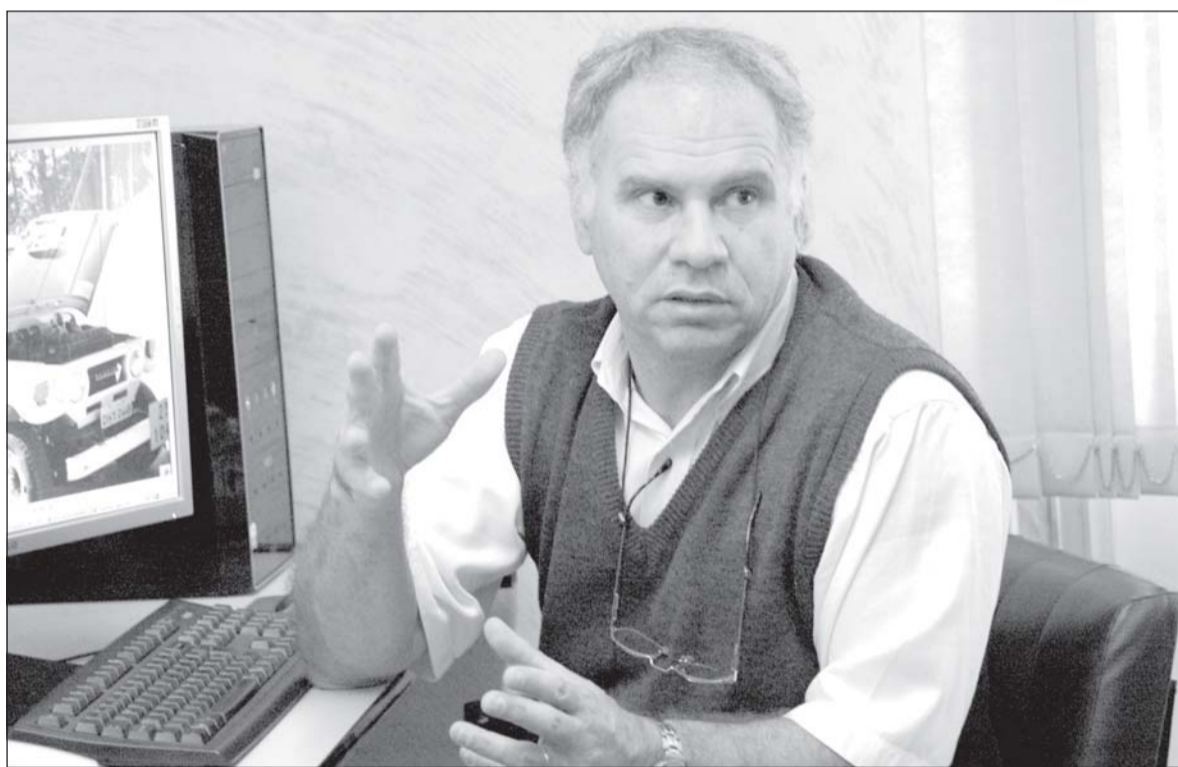
Os testes, informa Guimarães, foram realizados com um veículo Toyota fabricado na década de 70, que já não estava mais em uso. A redução de emissão de material particulado, conforme o professor, foi constatada até mesmo visualmente. “Quando nós usávamos apenas o diesel, o motor emitia uma densa fumaça preta. Quando misturávamos o gás, essa fumaça simplesmente desaparecia”, relata. Embora os testes tenham indicado que a associação do gás natural com o diesel pode ser vantajosa, principalmente do ponto de vista ambiental, o uso em larga escala dessa alternativa ainda dependerá de dois fatores importantes, como ressalta o docente da FEC.

O primeiro deles está obviamente relacionado à estabilidade do preço e do fornecimento de gás natural. Atualmente, metade do consumo brasileiro é importada, especialmente da Bolívia, que enfrenta uma série crise política. O outro aspecto é a entrada em operação dos motores diesel eletrônicos. Embora a tecnologia já esteja disponível, os empresários dos setores de carga e transporte de passageiros ainda relutam em utilizá-la, alegando que sua manutenção é muito cara. “Por ser mais eficiente do que o motor convencional, o eletrônico trabalharia ainda melhor com a mistura de gás/diesel, o que contribuiria decisivamente para a redução da emissão de poluentes”, infere Guimarães.

O docente da Unicamp destaca, ainda, que os testes realizados ao longo da dissertação de Lobkov, um ex-oficial do Exército Vermelho da ex-



Toyota fabricada na década de 70: a redução de emissão de poluentes pode ser constatada até mesmo visualmente



O professor Carlos Alberto Bandeira Guimarães, da FEC: “As quantidades de diesel e gás podem ser modificadas conforme as condições de operação”

e álcool que estão interessadas em usar o metano gerado pelo processo de tratamento dos resíduos produzidos pela fabricação do açúcar e do álcool para abastecer os caminhões que fazem o transporte da cana. “Vamos conversar para ver em que aspectos podemos ajudar. Como o metano é o principal componente do gás natural, penso que isso pode gerar um interessante projeto de cooperação”, antevê o docente.

Hidrogênio

Durante o desenvolvimento da dissertação, Lobkov e Guimarães tiveram a oportunidade de também testar a mistura de diesel, gás natural e hidrogênio, graças à colaboração do professor Ennio Peres da Silva, do Laboratório de Hidrogênio (LH2), ligado ao Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW), que forneceu apoio fundamental para o desenvolvimento do trabalho. “Embora os ensaios tenham sido preliminares e não estivessem no escopo original do trabalho, nós verificamos que a combinação também funciona. A participação do hidrogênio na mistura aumentaria a potência do motor e também contribuiria para a melhoria das emissões. Obviamente, é preciso realizar novos testes para verificar qual é a proporção ideal de cada combustível, bem como a forma de se realizar a mistura. Mas não vejo dificuldade para que o hidrogênio também possa vir a ser utilizado junto com o diesel e o gás natural no futuro. Aliás, o mesmo vale para o biodiesel. Penso que a principal condição para que avancemos nesse sentido está, vale insistir, no uso dos motores a diesel eletrônicos”, reafirma o docente da Unicamp.

Mistura feita a partir de testes na FEC proporciona ganhos ambientais e vantagens econômicas

tinta União Soviética, empregaram um *kit* considerado simples, que mantém a mistura constante dos combustíveis. “Hoje em dia, porém, há equi-

pamentos mais avançados, capazes de promover a variabilidade da mistura. Assim, as quantidades de diesel e gás podem ser modificadas conforme as condições de operação ou o interesse do proprietário do veículo”, esclarece. O fato de o *kit* poder ser transferido de um caminhão ou ônibus para outro também representa uma vantagem, no entender de Guimarães.

De acordo com ele, o mercado atual de veículos de carga e passageiros está fortemente voltado para motores a diesel. Assim, no momento de vender parte da frota usada, bastaria ao empresário retirar o equipamento dos veículos velhos e instalar nos novos. O professor da FEC destaca também que o investimento para dotar um ônibus ou caminhão

com essa tecnologia é pequeno. Ele calcula que cada kit custe no máximo R\$ 10 mil. “Isso é muito pouco diante dos ganhos ambientais que poderemos obter. Além disso, temos que considerar o fato de que estamos falando de veículos que podem custar até R\$ 600 mil”, compara. A combinação entre gás natural e diesel não é promissora apenas para impulsionar os motores veiculares, mas também para os estacionários, como os utilizados em geradores, de acordo com o docente da Unicamp.

Na semana passada, Guimarães foi contatado por representantes de uma indústria especializada no fornecimento de equipamentos para o setor sucroalcooleiro. A empresa tem sido procurada por usinas de açúcar



UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

Reitor José Tadeu Jorge
Coordenador Geral Fernando Ferreira Costa
Pró-reitor de Desenvolvimento Universitário Paulo Eduardo Moreira Rodrigues da Silva
Pró-reitor de Extensão e Assuntos Comunitários Mohamed Ezz El Din Mostafa Habib
Pró-reitor de Pesquisa Daniel Pereira
Pró-reitor de Pós-Graduação Teresa Dib Zambon Atvars
Pró-reitor de Graduação Edgar Salvadori de Decca
Chefe de Gabinete José Ranali

JORNAL DA UNICAMP

Elaborado pela Assessoria de Imprensa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Periodicidade semanal. Correspondência e sugestões Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, CEP 13081-970, Campinas-SP. Telefones (019) 3521-5108, 3521-5109, 3521-5111. Fax (019) 3521-5133. Site <http://www.unicamp.br/ju>. E-mail leit@reitoria.unicamp.br. Coordenador de imprensa Eustáquio Gomes. Assessor Chefe Clayton Levy. Editores Alvaro Kassab e Luiz Sugimoto. Redatores Carmo Gallo Netto, Hélio Costa Júnior, Isabel Gardenal, Jeverson Barbieri, Manuel Alves Filho, Maria Alice da Cruz, Nadir Peinado, Raquel do Carmo Santos, Roberto Costa e Ronel Thezolin. Fotografia Antoninho Perri e Antônio Scarpinetti. Edição de Arte Oséas de Magalhães. Serviços Técnicos Dulcinea Bordignon. Impressão SRG Gráfica e Editora: (011) 4223-5911. Publicidade JCPR Publicidade e Propaganda: (019) 3232-2210. Assine o jornal on line: www.unicamp.br/assinaju