

Parceria multinacional

Empresas de autopeças instaladas no Brasil produzem soluções em conjunto com a matriz e centros de P&D de outros países

Yuri Vasconcelos

O sistema *flex fuel* foi inteiramente desenvolvido nos laboratórios brasileiros da multinacional alemã Bosch e da italiana Magneti Marelli. Essa tecnologia, que permite ao automóvel funcionar com etanol, gasolina ou qualquer mistura entre os dois combustíveis, foi criada por engenheiros brasileiros e contou com o apoio das matrizes na Alemanha e na Itália. Conhecido pelo pioneirismo no uso em larga escala de biocombustíveis, principalmente o etanol da cana-de-açúcar, o Brasil tenta se firmar também como um polo de inovação na área de componentes automotivos. Para isso, conta com o apoio de vários centros de pesquisa e desenvolvimento de indústrias de autopeças instalados no país. Além da Bosch e da Magneti Marelli, a alemã Mahle também trabalha em várias soluções, boa parte delas direcionada aos combustíveis alternativos.

Esses centros, em conjunto com as indústrias de veículos instaladas no país, vão desenvolver a tecnologia necessária para o cumprimento do novo regime automotivo anunciado pelo governo federal no início de outubro. Pelo acordo, as fabricantes de veículos terão isenções no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) se apresentarem investimentos em pesquisa e desenvolvimento em itens como melhor eficiência no

gasto de combustíveis. Avanço que certamente se reflete no futuro do sistema *flex*.

“O *flex fuel* é um exemplo muito positivo”, diz Celso Eduardo Fávero, chefe de engenharia de desenvolvimento de produtos da Bosch no país. “Recebo pelo menos um telefonema por semana de gente de outros países indagando sobre biocombustíveis. As normas e produtos para etanol que estão lá fora partem do Brasil. Isso significa que estamos transferindo tecnologia”, diz ele. O envolvimento da engenharia brasileira da Bosch com as tecnologias para uso do álcool combustível começou em 1985 e em meados da década seguinte a empresa forneceu o sistema *flex* ao primeiro automóvel do mundo (um veículo Ômega, da General Motors do Brasil) que podia rodar com qualquer mistura de etanol ou gasolina. Os automóveis *flex* foram colocados no mercado nacional em 2003 e quatro anos depois a Bosch deu início à exportação de sistemas *flex fuel* semelhantes, que passaram a equipar modelos da montadora Peugeot vendidos na Suécia e na França. Nesses países, a gasolina recebe uma adição de 5% a 85% de etanol.

O investimento em pesquisa na empresa resultou recentemente em uma nova bomba de combustível para motores *flex*. O dispositivo é responsável por deslocar o combustível que está no tanque do carro para o sistema de alimentação do motor.

MAHLE

Produto: filtro de combustível

Líder no mercado nacional de filtros de combustível, com 90% de participação, a Mahle está em estágio final de desenvolvimento de um novo filtro para motores *flex fuel*, mais eficiente e durável do que os convencionais. O projeto foi elaborado pelos engenheiros e técnicos do centro de P&D da empresa em Jundiaí (SP), o segundo maior do grupo no mundo. O desenvolvimento contou com apoio da matriz, localizada em Stuttgart, na Alemanha.



MAGNETI MARELLI

Produto: amortecedor semiativo

O desenvolvimento do produto envolveu engenheiros da empresa em Turim, na Itália, Mauá (SP), no Brasil, e Bielsko-Biala, na Polônia, além de um fornecedor de Väsby, na Suécia. Os italianos fizeram a coordenação do projeto e a criação dos sistemas eletrônicos e os brasileiros desenvolveram o projeto mecânico. Uma empresa sueca de autopeças, a Öhlins Racing, forneceu a eletroválvula que equipa o amortecedor. O produto foi montado e testado na Polônia.



BOSCH

Produto: sistema *flex fuel*

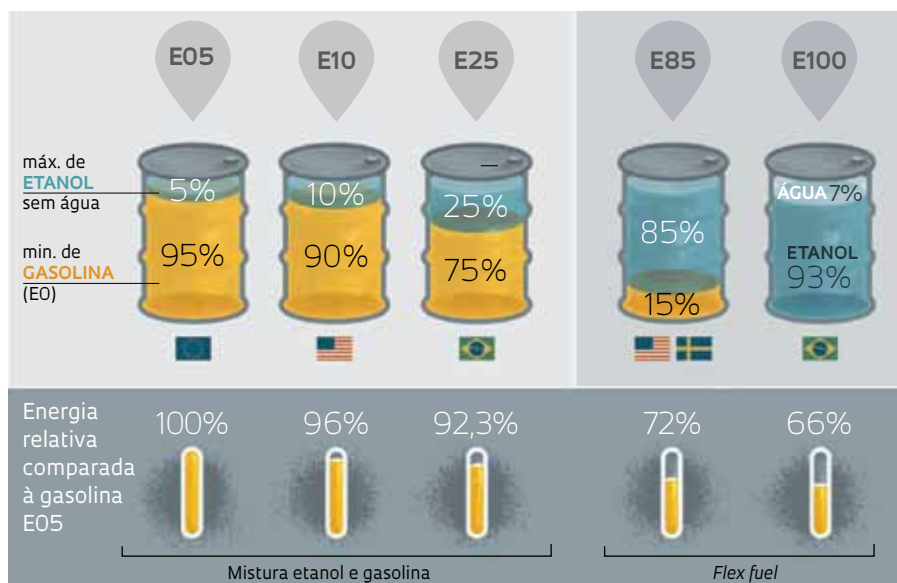
A Bosch desenvolveu o sistema *flex fuel* que faz os carros rodarem com gasolina, álcool ou qualquer mistura entre os dois combustíveis. Desenvolvido por engenheiros brasileiros, em Campinas (SP) com apoio da matriz alemã, na cidade de Gerlingen, um protótipo do sistema foi lançado em 1994 e o primeiro modelo comercial em 2003. A divisão de *gasoline systems* da empresa no Brasil é o centro de competência mundial para o etanol e coordena os principais desenvolvimentos mundiais que o grupo faz com esse biocombustível.



Presença do etanol no mundo

Além do Brasil, outros países usam uma mistura de gasolina e álcool como combustível veicular

O Brasil foi um dos pioneiros no uso do etanol em veículos. É também o único que tem carros com motores programados para rodar apenas com etanol ou com qualquer mistura desse combustível e gasolina – no caso, os automóveis *flex*. Na Europa, muitos países acrescentam 5% de etanol anidro (sem água) na gasolina, combustível que no jargão técnico recebe o nome de E05. Há estudos para elevar esse percentual para 10%. Nos Estados Unidos, a mistura varia de 5% a 10%, embora em cerca de 1% dos postos seja possível encontrar o E85 – gasolina com 85% de etanol. Na Suécia, 40% dos postos oferecem esse combustível (E85). No Brasil, a gasolina também recebe uma adição expressiva de etanol anidro, entre 18% e 25%.



INFOGRÁFICO LAURA DAVIÑA. ILUSTRAÇÃO DRUM. FONTE BOSCH

O desafio da empresa foi criar um componente mais durável e com melhor desempenho do que o convencional – a Bosch detém cerca de 80% do mercado desse produto no Brasil. “As bombas que trabalham em motores *flex* sofrem sérios problemas de degradação. O etanol é um combustível muito agressivo que causa corrosão em alguns componentes do motor. Para tornar as bombas mais resistentes, a solução encontrada por nossa equipe foi aplicar um tratamento superficial que protege os componentes suscetíveis ao ataque do etanol”, explica Ederson Conti, gerente de engenharia de desenvolvimento de *software* da Bosch. Assim como ocorreu com o sistema *flex*, a nova bomba foi feita pelos engenheiros brasileiros, com ajuda de outros da matriz, na Alemanha. “Foi um trabalho multidisciplinar e também multicultural”, afirma Conti. O produto, já usado em larga escala pelas montadoras instaladas no Brasil, é exportado para outros países, entre eles Estados Unidos, Suécia e Tailândia.

Os engenheiros da divisão de amortecedores da Magneti Marelli no Brasil também trabalham em conjunto com seus congêneres italianos no desenvolvimento de novos produtos. Um dos mais recentes é um amortecedor semiativo com comando eletrônico de última geração que, desde 2009, equipa dois carros sofisticados do grupo Fiat, o Alfa Mito e o Lancia Delta. A novidade do amortecedor semiativo é que ele confere mais estabilidade ao veículo, porque conta com uma central de processamento e sensores localizados em pontos estratégicos do carro.

O produto começou a ser desenvolvido em 2003 e coube à divisão de amortecedores no Brasil criar o projeto mecânico da peça. O trabalho foi coordenado pela matriz, na Itália, que também projetou os sistemas eletrônicos e a lógica de controle. Um fornecedor da Suécia elaborou a eletroválvula, componente para o funcionamento do sistema, e a unidade da Magneti na Polônia fez a montagem e os testes finais do produto. “O centro técnico de amortecedores em Mauá, em São Paulo, é um dos nove centros de competência da Magneti no mundo. Isso se deve ao fato de a especialização de nossa unidade em amortecedores ser antiga, anterior mesmo à aquisição da Cofap pela Magneti Marelli”, conta Luiz Bloem Júnior, gerente de engenharia de inovação da unidade de amortecedores da Magneti Marelli. “Interagimos com equipes de outros países em projetos de engenharia simultânea”, diz Bloem. A empresa italiana comprou a fabricante brasileira Cofap em 1997. A multinacional detém 72% do mercado de amortecedores originais do país e produziu 29,6 milhões de peças em 2011.

A multinacional italiana também desenvolveu, no início da década passada, um sistema para motores *flex* no Brasil diferente daquele da Bosch. Enquanto o da companhia alemã usa um sensor físico para fazer a leitura de combustível e determinar os parâmetros do funcionamento do motor, o da Magneti, batizado de Software Flexfuel Sensor, emprega a quantificação do oxigênio presente nos gases do escapamento e, assim, calibra o sistema para trabalhar com as diferentes misturas de álcool e gasolina.

“As pesquisas iniciaram-se em 1997 e o produto, todo elaborado no Brasil, foi lançado em 2003. A partir dele, a unidade brasileira da Magneti Marelli foi definida como o centro de referência para o desenvolvimento de sistemas para combustíveis alternativos. Recebemos muitas solicitações da matriz e se qualquer unidade da empresa no mundo quiser fazer um desenvolvimento nesta área, nós somos consultados”, diz Eduardo Campos, gerente comercial da divisão de *powertrain* da empresa. A Magneti detém 43% do mercado nacional de sistemas biocombustíveis.

RETER AS IMPUREZAS

Localizado no município de Jundiaí, a 50 quilômetros de São Paulo, o centro de tecnologia da Mahle é considerado o centro de competência mundial da empresa no desenvolvimento de filtros para combustíveis alternativos. A unidade de P&D da empresa, uma das 30 maiores indústrias automotivas do mundo, faz parte de uma rede composta por oito centros similares espalhados pelo mundo e é formada por 230 técnicos e engenheiros. “O Brasil é o segundo maior centro de tecnologia da Mahle em orçamento, pessoal e produtos”, diz o brasileiro Ricardo Abreu, vice-presidente mundial de P&D da Mahle. “A necessidade de desenvolvimento de soluções para o mercado brasileiro de biocombustíveis faz a unidade no Brasil ganhar importância em termos globais”, diz ele.

Uma dessas soluções, em estágio final de desenvolvimento, é um filtro de combustível de nova geração para aplicação em motores *flex fuel*. A função desses filtros é reter impurezas presentes no combustível que podem afetar negativamente o funcionamento do motor. A primeira geração de filtros *flex* ficou pronta em 2003. A segunda tem a função de duplicar ou triplicar a vida útil do equi-

O próximo desafio do sistema *flex* são os motores a injeção direta, apontados como sucessores dos motores atuais

Laboratório do centro de tecnologia automobilística da Bosch, em Campinas



pamento, hoje de cerca de 10 mil quilômetros – metade da durabilidade dos filtros destinados a motores que rodam exclusivamente com gasolina. “Existem três razões para a vida útil dos filtros dos carros movidos a etanol ou *flex* ser tão baixa”, explica Fabio Moreira, gerente de P&D da divisão de filtração e periféricos de motor da Mahle. “A primeira está relacionada à quantidade de contaminantes presentes no etanol brasileiro, cerca de 40% maior quando comparada à gasolina. A segunda razão é devido ao consumo do veículo *flex*, até 30% maior quando comparado ao movido apenas a gasolina. E a terceira está relacionada à formação de uma substância gelatinosa no filtro, que ocorre devido a certas condições. Esse gel entope a superfície filtrante e reduz sua durabilidade”, diz Moreira. Para contornar os problemas, a empresa desenvolveu dois modelos de filtro – o Double-Flex e o Flexible Packing. Os dois foram bem aceitos, mas houve uma preferência pelo Flexible Packing. Além da maior área filtrante e uma vida útil, estimada em 30 mil quilômetros, o motorista troca apenas o cartucho do elemento filtrante – feito de uma espécie de papelão –, preservando o corpo plástico do filtro. Os testes de durabilidade da nova peça devem ser iniciados no segundo semestre de 2013 e, se tudo correr bem, ela estará no mercado em 2015.

Apesar de reconhecer a importância do trabalho dos centros de P&D de algumas multinacionais do setor de autopeças, o professor Eduardo Vasconcellos, da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP), acredita que ainda falta muito para o Brasil ser reconhecido como um centro de referência no desenvolvimento de soluções para a indústria automobilística. “As empresas de componentes automotivos têm diferentes posturas em relação ao papel de suas subsidiárias em termos de P&D. Para mim, o Brasil tem condição de fazer muito mais do que em geral as matrizes permitem.” O professor Francisco Nigro, da Escola Politécnica da USP, concorda com o colega da FEA. “Não estamos nos firmando como um centro gerador de tecnologia em biocombustíveis. Estamos tentando melhorar a eficiência energética dos motores a etanol, mas, quando o comparamos com os motores a gasolina feitos lá fora, vemos que ainda estamos longe”, diz Nigro. Ele se refere, por exemplo, aos motores a injeção direta em que o combustível é injetado na câmara de combustão do motor em alta pressão. Esse tipo de tecnologia é apontado como sucessor dos motores atuais porque economiza combustível e diminui a emissão de poluentes. ■