Tão perto e tão longe

Por Fred Carvalho

Apenas como curiosidade: no documentário do Discovery Channel sobre os carros do futuro existe a afirmação que os automóveis elétricos eram os mais vendidos no final do século 19. Pasmem: foram suplantados pela dupla do petróleo gasolina e diesel e tornaram-se apenas em uma ténue lembrança. Mais tarde transformada novamente em sonho do carro limpo.

Talvez seja exatamente na questão da motorização que esteja a maior dificuldade da indústria automobilística para as duas próximas décadas. Afinal nunca se soube tanto, tampouco jamais existiram níveis tecnológicos tão sofisticados para pesquisas. No entanto, alternativas ecológicas limpas, emissão zero, como os movidos à hidrogênio – células a combustível –, elétricos ou à ar comprimido estão tão perto e ao mesmo tempo tão longe...

Para os mais racionais, mais com os pés no chão, como o CEO da sistemista alemã Behr, Markus Flik, é indiscutível que nos próximos 20 anos estaremos produzindo motores de combustão interna. E justifica: "Não existe a menor possibilidade do crescimento abrupto da produção destes sistemas alternativos de propulsão. A indústria de componentes, ou seja, os sistemistas, não estão preparados para uma mudança tão radical."

"É difícil imaginar que em curto espaço de tempo passemos do sistema tradicional de combustão interna para motores elétricos. Isto mataria boa parte dos fabricantes de autopeças. Além das realidades e disparidades econômicas e geográficas impedirem um só sistema para o mundo inteiro," salienta Besaliel

Botelho, presidente d
presidente da Bosch.
Tal tese é escorad
lidade pelo ex-presid
principal dirigente da
János Deák: "existem
nas e ganhos para os
nos motores a gasol
ganhamos, nas duas
das, avanços impres
agora virão também p
a gasolina. Seria um
abandonar este sistem
quando ele pode dar
tos nas reduções de
"Atualmente novas
refeiçoamento e recircu
ses do motor permite
ganhos na redução d
também no consumo
vel," salienta F
maneira chegarão ao
próximos anos, novo
que auxiliam o motor
melhores temperatura
quente redução de ga
Mas o jovem CE
bém na nova mega
é a eletrificação do p
para os puramente el
para os híbridos. A
tranquilidade ele obse
muitos riscos e opo
questão elétricos/híbri
"Uma das boas
gócio é entender e fo
rentes para os sister
cimento destes novo
Enquanto nos elétric
bateria com muita en
portar longas distânc
existe a necessidade
cia maior pela neces
ga e descarga rápida
ies serão aqueles for

da SAE e vice-

a com tranqui-
ente da SAE e
Delphi, Gábor
s muitas melho-
próximos anos
ina. No diesel
s últimas déca-
essionantes que
ara os motivos
n desproporção
ina exatamente
os maiores sal-
emissões."
s formas de a-
tação dos ga-
ão importantes
tes emissões e
de combusti-
ffe. "Da mesma
mercado, nos
s, termostatos
a trabalhar nas
s, com conse-
ssões CO_2."
D apoia tam-
tendência que
owertrain, tanto
létricos, quanto
lias, com toda
rva que serão
rtunidades na
idos.
panhias de re-
necer compo-
mas de arrefe-
s propulsores,
os desde uma
energia para su-
es nos híbridos
de uma poten-
sidade de car-
. Os vencedo-
necedores que

conseguirem que as baterias durem mais, funcionem melhor e tenham melhor performance."

Observa, por exemplo, a vantagem da Behr alemã em fornecer o sistema de arrefecimento de baterias para o Mercedes-Benz Classe S. "É a primeira de lítio-ion e temos um bom número de contratos para produção seriada destes sistemas, que entrarão em linha nos próximos 2 anos, tanto para montadoras da Europa quanto as dos Estados Unidos. Temos 10 projetos novos para diferentes clientes."

A animação de Fiê tem bons motivos: Daimler, Ford, General Motor Corporation/Opel, Honda, Hyundai/Kia, a aliança Renault/Nissan e a Toyota assinaram um acordo, ainda em 2009, de introduzir no mercado até 2015, veículos com células a combustível.

Estes gigantes do setor automotivo têm bons motivos para estabelecer tão forte compromisso: tanto atender às contínuas pressões dos grupos ambientais quanto encontrar substitutos para os derivados do petróleo. "Os recursos naturais que utilizamos estão acabando. Então precisamos descobrir algo diferente, precisamos repensar nossa situação," comenta Peter Gutzmer, vice-presidente de desenvolvimento de produtos do grupo Schaeffler.

"As soluções serão diferentes em cada região do planeta, talvez com o desenvolvimento de carros elétricos na China, eles já começaram estes estudos, além de veículos menores nos grandes centros," complementa Gutzmer.

O pote de ouro no final do arco-íris

Estes novos sistemas de arrefecimento são, para a Behr, o pote de ouro no final do arco-íris. A vantagem para os alemães é que a nova tecnologia é mesma tanto para os elétricos quanto para os híbridos, com apenas pequenas diferenças no tipo de bateria.

Fundamental, quando se discutem os novos sistemas de propulsão, é que não existe apenas um veículo elétrico. São vários, com inúmeras tecnologias. Portanto as pesquisas ainda não fecharam o foco em um só deles. Ao contrário, existe um grande leque com cada grupo atirando para um lado.

Os americanos, por exemplo, trabalham os modelos elétricos da GM, o Volt e seu derivado Opel, ou mesmo os híbridos ou elétricos da Ford. É naquele mercado, no entanto, o grande sucesso é o Prius, da Toyota. Nenhum deles, no entanto, emociona tanto quanto o totalmente elétrico e esportivo Tesla.

Nascido no Vale do Silício, famoso por ter a maior concentração de gênios informáticos por metro quadrado, o Tesla é a visão de futuro de Martin Eberhard, CEO da companhia que produz este surpreendente veículo, em depoimento ao Discovery Channel.

"No passado um carro elétrico tinha autonomia entre 50 a 80 km. Conseguimos 400 km. Qual o segredo?", pergunta Eberhard. "Ao invés dos 4 ou 5 grandes acumuladores juntamos o equivalente a 6831 baterias de lítio, daquelas de laptop, pois elas dão mais energia com o mesmo peso e espaço. Nada de abastecer o carro várias vezes."

Mesmo com todo este sucesso no mercado americano, onde alguns consumidores endinheirados compraram ou alugaram a nova coqueluche ambiental — por pouco mais de US$ 1,6 mil por mês —, na Europa a reação é diferente.

Apesar das fábricas mais tradicionais apresentarem versões com propulsores elétricos, o consumidor local não foi seduzido. E tal fato era claro na IAA, o salão de Frankfurt, em setembro do ano passado. O diferencial de preços entre a versão tradicional e a elétrica (ou mesmo híbrida) era grande o suficiente – a partir de 40% mais caro – para afastar qualquer possibilidade de sucesso. Ecologia também tem orçamento e tal como na questão dos equipamentos de segurança ele só vai achar uma boa idéia quando o preço for igual ao convencional, ou seja, subsidiado pelos governos.

A eletrificação do automóvel, no entender de estudos da consultoria PriceWaterhouseCoopers, representa um passo potencialmente revolucionário no aumento de eficiência dos veículos. Mas, alerta, sistemas de baterias podem acrescentar de US$ 10 mil a US$ 20 mil no preço do veículo e um valor ainda não contabilizado, mas enorme, na criação de uma infraestrutura adequada para estes automóveis.

Apesar do destaque, a PWC ressalta que esta alternativa terá ainda uma participação mínima nos volumes de produção e mercado no curto e médio prazo. Mas existem poucas dúvidas de seu impacto na indústria do futuro onde uma série de fatores determinará a velocidade e penetração junto a fatias cada vez maiores de consumidores.

Neste mesmo estudo a PWC destaca que a indústria automobilística é responsável por aproximadamente 15% das emissões globais de carbono, equivalendo a aproximadamente 8 bilhões de toneladas métricas por ano. Vários governos criaram políticas para reduzir os impactos destes poluentes e um dos exemplos mais fortes é a decisão do presidente americano, Barack Obama, de diminuir em 30% o volume de carbono até 2016. Para atingir a meta estipulou 1 milhão de veículos elétricos até 2015 nas estradas dos Estados Unidos.

Mais ainda: a União Europeia limitou a 130g/km as emissões de carbono até 2015, com 65% destes novos automóveis tendo de atingir a meta até 2012.

A discussão sobre os elétricos é cada vez maior. Mais intensa. E no último salão de Frankfurt, a Renault mostrou coloridos modelos/conceito alternativos, com design arrojado, para atrair atenção. E conseguiu. Tanto quanto a assertiva de seu principal comandante, Carlos Ghosn, que o mercado de 2020 terá uma participação de 10% de elétricos. Martin Winterkorn, o CEO da Volkswagen,

tem um número bem mais baixo: 2%.

O estudo "E-mobilidade 2025" feito pelo especialista francês Oliver Wyman prevê uma participação dos elétricos de 3,2% do mercado mundial. Neste levantamento aparecem alguns dados interessantes, por exemplo, a constatação de que o custo da produção dos veículos elétricos são 150% mais caros que os convencionais.

A aposta de Ghosn é motivada pelo acordo da Nissan com a Nec Eletronics para produção de baterias de lítio, além de acordos com diferentes países ou cidades para ampliar a participação dos elétricos. E acredita tanto em suas previsões que declara investimentos de 4 bilhões de euros na batalha do desenvolvimento dos novos veículos – 4 foram mostrados no último salão do automóvel de Frankfurt – além da estruturação de serviços de infraestrutura para atendimento desses elétricos.

Um posicionamento parecido é adotado por Gutzmer, do grupo Schaeffler: "talvez em 2020 já teremos 20% da frota chinesa formada por veículos elétricos."

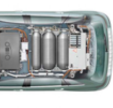
Mas as apostas no futuro desta alternativa dependem do preço do barril do petróleo – estudos da PriceWaterhouseCoopers indicam valores bem mais altos que os atuais, devido à enorme demanda, mas descarta a possibilidade de, em 2030, o valor chegar a US$ 1000 – no desenvolvimento de infraestrutura, no posicionamento dos governos. Serão eles, afinal, que decidirão incentivos para os carros de emissões zero, como as restrições ao tráfego de veículos com motores a combustão interna nos centros expandidos das grandes metrópoles. Ou mesmo reduções ou isenções de impostos e licenciamento como incentivo aos novos sistemas.

Os indicativos da PWC de fortes aumentos do barril do petróleo estão calçados no crescimento da demanda mundial – dos atuais 80 milhões de barris/dia para 120 milhões/dia em 2030. Boa parte deste aumento é creditado à China com sua explosão de consumo de veículos. Tanto que os chineses estão criando uma rede mundial de fornecedores com contratos pagos antecipadamente, tal como aconteceu com a Petrobrás e com a PDVSA, a petrolífera da Venezuela.

No estudo "Perspectiva para a energia – uma visão para 2030" feito pela ExxonMobil, a gigante do petróleo, o futuro deve ser visto com esperança, com um crescimento da demanda global de energia – não só para uso automotivo mas também industrial, residencial, etc. – em torno de 30% se comparado com o ano de 2005 e considerada a recessão de 2009.

Até pela sua longa história como empresa de energia, a ExxonMobil enfatiza em seu estudo que a matriz energética mundial foi substancialmente alterada nos últimos 160 anos. Se em 1850 a madeira era a principal fonte, em 1900 já era o carvão. Em 1950 o petróleo assume a liderança. Além neste mesmo ano a hidroelétrica torna-se parte das matrizes energéticas e o gás natural, até então visto como algo inútil torna-se fundamental. Nos últimos 50 anos surgem as usinas nucleares e os combustíveis renováveis.

A aposta da ExxonMobil para o futuro, com investimentos de US$ 600 milhões em uma parceria com a Synthetic Genomics Inc. – do mesmo cientista Craig Venter que anunciou recentemente a criação do genoma



élétrico – está nos óleos produzidos
algas. Eles são perfeitos para
cionar em motores diesel.
Entre as vantagens está o fato
e as algas absorvem dióxido de
bono – o principal do gás estufa
converte em óleos que são utiliza-
s nesses biocombustíveis. Como
precisam ser plantados não ocu-
m áreas de cultura agrícola. Mas
pesquisas, por enquanto.

É mais uma possibilidade para mover a crescente frota automotiva mundial. Tudo depende, no entanto, do preço do barril de petróleo, inclusive o sucesso dos veículos elétricos.

Se o esportivo americano Tesla foi por uma linha pouco convencional de pesquisa os modelos apresentados pelos mais tradicionais fabricantes de veículos apostam em várias baterias grandes para movimentar seus veículos. Os grandes problemas, ainda sem solução: falta de padronização no tamanho das baterias, o que dificulta sua troca em um posto de energia, além de uma autonomia ainda muito baixa para as necessidades do consumidor comum.

Ainda sem solução: falta de padronização no tamanho das baterias, o que dificulta sua troca em um posto de energia, além de uma autonomia ainda muito baixa para as necessidades do consumidor comum.

A tal padronização de tamanhos e modelos é destacada por Botelho, da Bosch: "o tal posto de energia seria fundamental para os carros elétricos. As baterias seriam todas do mesmo tamanho, as mais compactas e leves possíveis, para uma troca rápida. Quanto maior o carro maior o número de baterias. E o consumidor apenas pagaria pela carga elétrica dos acumuladores que trocar. Ou seja, não seriam do carro mas sim do sistema."

Ah! Um pequeno pormenor atrapalha o futuro do carro elétrico. A matéria prima fundamental para a produção das baterias tem suas principais reservas em países conhecidos por comportamento problemático: China e Bolívia. Enquanto o primeiro deve utilizar esta vantagem estratégica para criar a produção de carros elétricos em grande série ou mesmo dominar o mercado das baterias, o segundo – que é nosso vizinho – tem como projeto máximo ter as fábricas destes modernos acumuladores em seu território. Com as naturais resistências dos detentores da tecnologia em investir em um país sem acesso aos portos, sem garantias constitucionais e sem mão-de-obra qualificada para operar equipamentos sofisticados.

Lógico, também existem reservas, bem menores, na Argentina e Chile.

Híbrido pode ser a ponte até chegada do elétrico

Outra alternativa de propulsão é o híbrido, considerado como a ponte ideal de transição, de ligação, entre o motor tradicional e o elétrico. O rito de passagem seria mais longo, daria tempo para solucionar vários entraves tecnológicos e de custos que ainda atrapalham a alternativa mais futurista.

A fábrica de veículos com maior experiência nesta inovação é a Toyota. Aliás sua vanguarda é reconhecida por todos os concorrentes embora não exista um que não esteja feliz, mesmo dizendo publicamente o contrário, com os recentes acontecimentos de graves defeitos nos veículos da maior montadora do mundo.

O carro que se tornou sinônimo de híbrido é o Prius. Um motor a gasolina movimenta outro elétrico. "Em engenharia, manutenção e finanças utilizar dois motores ao invés de um não é uma boa solução," garante Désk, mesmo destacando a necessidade das pesquisas para novos propulsores.

A GM mundial andou muito tempo na vanguarda desta alternativa. E tal como perdeu a liderança numérica da produção mundial também perdeu a de tecnologia. Agora, depois da concordata, volta com o Volt, uma nova concepção de veículo elétrico. Parece um híbrido mas não é. Tem motor com combustão interna, mas que funciona apenas como gerador para o engenho elétrico. O maior

problema de operação é a autonomia: apenas 64 km. Mesmo assim a gigante americana planeja vender 60 mil por ano a partir de 2012.

Se o híbrido é maravilhoso em uso urbano tem problemas quando sai para as estradas, pelo seu volume de emissões. Mas é a grande aposta da maioria das montadoras até para mostrar que são verdes, amigáveis com o meio ambiente. E enfrentar as contínuas restrições provocadas pelas legislações de emissões.

O maior problema para esta tecnologia de motorização dupla é a sensibilidade do consumidor. Em pesquisa realizada pela PricewaterhouseCoopers 67% dos entrevistados declara que biocombustíveis terão papel importante no futuro e 57% aposta nos híbridos enquanto 23% desconhece esta tecnologia.

Mais ainda: 31% dos motoristas comprariam um híbrido como próximo automóvel. Mas mais de um terço destes entrevistados mudaria de idéia caso esta alternativa fosse mais cara que o convencional. Somente 6% aceitaria um diferencial de preço acima de 2 mil euros.

O sonho dourado, a propulsão com célula a combustível, ainda está longe. O automóvel com o novo sistema está pronto. Eu dirigi tanto em Stuttgart quanto nas autobahns alemãs. Mais ainda: abasteci com hidrogênio no posto do aeroporto daquela cidade em exíguos 3 minutos.

Funciona. E funciona bem. Sem barulho, com um arranque agradável, fácil de manobrar, é mais interessante que o Mercedes-Benz Classe B convencional. Tem dois problemas: preço ao consumidor e inexistência de rede de postos de hidrogênio em toda Europa.

Aliás, dirigir este veículo era o coroamento de uma história bem próxima de um dos maiores incentivadores do surgimento e aperfeiçoamento deste sistema de propulsão: Ferdinand Panik, um genial pensador de novas soluções do grupo Mercedes Benz.

Foi junto com ele que dirigi um utilitário Sprinter, há mais de uma década, com o equipamento do sistema de catálise ocupando todo o compartimento do grande veículo. Alguns anos depois andei na Classe A e o sistema enchia o porta-malas. Agora é menor ainda, mais reduzido. E agora é um produto acabado, deixou o experimental.

Para compreender o princípio de funcionamento é só entendermos que a água é composta de 2 átomos de hidrogênio e 1 de oxigênio, através da eletrólise separamos os dois. A célula a combustível, que é utilizada nos automóveis, faz exatamente o contrário da eletrólise e combina hidrogênio e oxigênio para gerar eletricidade.

O hidrogênio fica armazenado em tanques de combustível – tal como acontece com os de gasolina na atualidade – e através da transformação gera eletricidade que aciona motores elétricos, normalmente um em cada roda. No escapamento só sai água.

Mas para que todo este processo se podemos ir direto para um carro já acionado por eletricidade?

A resposta é simples: maior autonomia – em torno de 400 km – facilidade de abastecimento, com um máximo de 3 minutos para completar toda a carga, além de permitir uma plataforma extremamente flexível, que pode ter a carroçaria de um van, de um picape, de um sedan ou mesmo de um esportivo.

Tudo fica acomodado nesta plataforma o que permitirá evoluções contínuas de tecnologia e mesmo a troca de carroçarias.

A célula a combustível gera eletricidade de modo direto, diferente de qualquer motor de combustão interna. E esta mesma energia faz funcionar outros sistemas do veículo, como freio, direção etc.

Em um futuro não muito remoto esta plataforma poderá, inclusive, abastecer de energia sua casa. Afinal esta estrutura é, em realidade, uma usina auto-sustentável e os carros passam a maior parte do tempo parados, 90%.

Esta possibilidade muda o papel do automóvel no futuro, de máquina energívora e mero meio de transporte para uma plataforma móvel de energia.

Nos aspectos de segurança utilizar hidrogênio é muito mais seguro que gasolina. Afinal este gás é muito leve, 14 vezes mais leve que o ar e em caso de um vazamento dissipa com rapidez e sem possibilidade de inflamar. Ao contrário da gasolina que esparrama pelo chão e tem facilidade para pegar fogo.

E nas plataformas para utilização do hidrogênio os tanques ficam bem no centro do chassis e são feitos com policarbonatos extremamente resistentes.

Um carro movido a ar. Previsão de Jules Verne.

Outra alternativa de combustível para mover os veículos é o ar. Exatamente isto, o ar que respiramos. Só que comprimido. Sim, a previsão de Jules Verne, um dos maiores escritores de ficção científica, era que os automóveis do futuro seriam movidos a ar.

Foi com estas idéias na cabeça que Guy Negre começou o desenvolvimento deste novo tipo de propulsor. "Sabíamos que não adiantava ir atrás de carros velozes, mas sim de veículos que pudessem realmente utilizar esta alternativa para fazer frente à crise do petróleo e auxiliar na questão das emissões", comenta Cyril Negre, filho de Guy, responsável pela área de pesquisa e desenvolvimento da MDI, empresa especializada na pes-

quisa desta alternativa energética.

Nos motores de combustão interna o ar é sugado, aquecido, pressurizado e aí empurra o pistão. "No nosso caso, pressurizamos primeiro o ar e já colocamos para acionar os pistões. Atualmente colocamos nos tanques ar com alta pressão e o veículo não tem emissões, ou para ser mais correto, emite ar gelado. Em cidades com temperaturas elevadas uma frota de táxis com este sistema teria dupla função, além de eliminar emissões também refrescaria a temperatura."

Obviamente o ar comprimido não é como o sistema convencional, não tem combustão, ele tem de ser comprimido para acionar os pistões. Com autonomia de 300 km e velocidade máxima de 100 km/hora. "Dá para abastecer em um posto de ar em apenas 3 minutos. Queremos criar um carro prático, portanto criamos um utilitário sem nenhuma sofisticação. Queríamos que fosse muito leve e utilizamos materiais compósitos. É um carro com estrutura forte e um excelente isolamento térmico, além de ser muito leve," comenta Negre.

Atualmente todo o gasto para fazer este carro andar é com a energia para o compressor de ar. "Chegará o dia em que colocaremos o gerador dentro do veículo e aí vamos criar o moto perpétuo," sonha Negre.

Toda esta tecnologia, por enquanto, custa apenas U$ 15 mil. Aliás, este projeto quase se tornou também brasileiro. Inúmeras visitas foram feitas, os modelos dirigidos e o que mais entusiasmava era a preocupação social da MDI, que previa a construção de várias pequenas fábricas para gerar mais empregos. "Eles são diferenciados, inclusive a indiana Tata colocou recursos para transformar o sonho em realidade," conta Esther Fangold, CEO da Muller.

A empresa brasileira manteve estreito contato com os inventores do novo sistema. A ponto de seu diretor de engenharia, Francisco Pretel, dirigir o carro, visitar a fábrica, conhecer todo o processo tecnológico. "Eles tiveram uma excelente idéia, seria boa para qualquer país, pois seria um produto muito adequado para grandes metrópoles e com enorme facilidade de recarga."

Inúmeras alternativas de propulsão ainda disputam espaço ao sol. Inclusive os movidos a energia solar. Mas o estágio de desenvolvimento desta e outras soluções ainda são incipientes.

A realidade é que qualquer alternativa de novos propulsores passa por preços mais adequados para os consumidores, redes de abastecimento – seja de hidrogênio, energia elétrica ou mesmo troca de baterias – e uma confiável rede de oficinas para enfrentar os naturais problemas das novas tecnologias.

Existe uma parte da sociedade que sonha com um mundo verde, com reciclagem de materiais, reduções extraordinárias de emissões, mas a realidade econômica de cada um dos países faz com que não existam acordos para as necessárias reduções. Afinal cada qual quer que o outro reduza, mas se recusa a fazer sua própria lição de casa.

No meio desta confusão, entre o que a sociedade sonha e o mercado permite, a indústria automobilística coloca a fantasia do verde. Na Alemanha até mudaram a cor para azul, com os sistemas blue de suas montadoras, para manter seus destaques nos carros alegóricos na busca da presença no desfile das campeãs. Não precisa ser a primeira, mas ninguém quer o rebaixamento, ou seja, a proteção de estar na avenida. ■

Sim, a previsão de Jules Verne, um dos maiores escritores de ficção científica, era que os automóveis do futuro seriam movidos a ar.