

Agroenergia veicular

Henry Joseph Jr.¹

Não há como negar: o Brasil é hoje um país privilegiado!

Enquanto o mundo procura um meio para se livrar da dependência do petróleo, combustível hoje usado por quase 1 bilhão de veículos e que algum dia, de modo inexorável, vai acabar, o nosso país se deu ao luxo, no começo deste ano, de reduzir a quantidade de álcool misturado na gasolina, porque o consumo de álcool puro aumentou tanto, em decorrência do seu baixo preço e da grande venda e aceitação dos veículos flex fuel, que a produção não acompanhou a demanda, obrigando-nos a gastar mais do combustível fóssil para economizar o renovável.

Isto seria absolutamente lamentável, se fosse para sempre. Mas não: após poucos meses, a produção de álcool está crescendo num ritmo tal que se pode afirmar que a normalidade será alcançada em breve. Além disso, o País alcançou a auto-suficiência na extração e produção de petróleo, permitindo que essas mudanças ocorram sem afetar a balança de pagamentos.

Este é um bom exemplo do potencial que os combustíveis renováveis, produzidos a partir da biomassa, terão no mundo nos próximos anos e da facilidade que o Brasil terá em responder à procura por um novo combustível que possa ser integrado aos combustíveis convencionais, pois ninguém espera que essa frota de 1 bilhão de veículos seja substituída por uma que não use derivados de petróleo de um dia para o outro, ou que seus proprietários se conformem em deixá-los na garagem por falta de combustível. Portanto, misturar novos produtos aos combustíveis tradicionais será um meio rápido de estender a disponibilidade dos derivados de petróleo e, conseqüentemente, do uso dos veículos existentes, uma

vez que 10% de álcool na gasolina ou 5% de óleo vegetal no óleo diesel significa economizar muito petróleo.

É absolutamente certo quando se diz que os veículos do futuro serão silenciosos, dotados de motores elétricos não poluentes, que usarão hidrogênio para gerar energia e este gás será obtido de modo ambientalmente correto e sustentável.

Porém, existe um enorme deserto a se cruzar entre a realidade que hoje vivemos e este mundo perfeito de amanhã, uma vez que a frota que usa derivados de petróleo continua crescendo – vide China, Índia e todo potencial de crescimento dos países em desenvolvimento – e a indústria automobilística mundial, por absoluta falta de opções econômica ou tecnicamente viáveis, continua a fabricar 65 milhões de veículos por ano com motores de combustão interna, ecologicamente poluentes e termodinamicamente pouco eficientes, porém confiáveis e acessíveis. Ou seja, ao invés de diminuir o consumo de petróleo, a humanidade está celeremente indo na direção contrária.

A única exceção, atualmente, neste panorama, é o Brasil.

O nosso país produz para o mercado interno cerca de 1,5 milhão de veículos leves por ano que, como o dos outros países, também são dotados de motores de combustão interna, mas que estão adaptados para queimar álcool puro ou uma gasolina misturada com mais de 20% de álcool. Mesmo para os motores a diesel, usados em caminhões, ônibus, tratores ou picapes, já é previsto o uso de um óleo diesel contendo de 2% a 5% de óleo vegetal transesterificado (sem glicerina), e

¹ Presidente da Comissão de Energia e Meio Ambiente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), diretor da Associação Brasileira de Engenharia Automotiva (AEA) e gerente do Laboratório de Motores e Emissões da Volkswagen do Brasil.

no futuro este teor irá aumentar para 15% ou 20%, ou talvez até mesmo 100%.

Assim, apesar de aparentemente estarmos fabricando veículos convencionais, na realidade estamos constituindo uma frota de veículos que são mais independentes da necessidade de petróleo e que têm permitido ao País fazer significativa economia de divisas e melhor se preparar para atravessar o deserto citado. Enquanto as montadoras e a comunidade científica internacional trabalham para desenvolver e produzir aquele mencionado veículo do futuro, o Brasil vai estar minimizando suas necessidades de derivados de petróleo, por meio do uso em larga escala de combustíveis derivados da biomassa. E, provavelmente, muitos outros países vão seguir esse mesmo caminho.

Essa nossa posição não foi conseguida de graça nem de imediato. Há 30 anos, ante uma situação momentânea internacional de forte redução na oferta de petróleo, fez-se uma opção por uma alteração profunda da nossa matriz energética e, desde então, alternando momentos positivos e negativos diante de cenários promissores e de outros nem tanto, pesquisadores, produtores de álcool, indústria automobilística, de componentes, etc. têm trabalhado bastante para atingirmos essa posição atual.

Sem dúvida, o lançamento em março de 2003 dos veículos *flex fuel*, popularmente chamados de bicombustíveis, foi um marco histórico na nossa matriz energética e um ponto de inflexão no mercado de combustíveis alternativos do nosso país. Após vários anos do sucesso do Proálcool, quando 5 milhões de veículos a álcool foram produzidos até 1992, a indústria automobilística brasileira produziu neste período de 3 anos 1,5 milhão de veículos flexíveis. Hoje, sete fabricantes estão oferecendo mais de 70 modelos "flex" no mercado brasileiro, a preço equivalente aos dos veículos similares convencionais.

Graças à enorme aceitação desses veículos e ao seu preço competitivo perante a gasolina, a produção brasileira de álcool, que vinha diminuindo 11% ao ano, tomou um violento impulso e passou a crescer a mais de 10% ao ano.

Entretanto, mesmo com esse crescimento, a demanda nos últimos meses foi maior que a oferta, pressionando o preço do álcool e levando o governo a tentar intervir nesse mercado, fazendo acordos para estabelecimento de preços máximos e reduzindo o teor de álcool na gasolina para aumentar sua disponibilidade. Tudo em vão, pois o preço não abaixou conforme esperado. Como em mercado livre o que vale é a lei da oferta e da procura, finalmente, com o início da safra e aumento da produção, o preço do álcool começa a se reduzir e a distribuição volta a se normalizar.

Paralelamente, estes últimos anos também foram marcados pelo galopante aumento do preço do petróleo no mercado internacional, que passou de US\$ 25 o barril para mais de US\$ 70 dólares, o que coloca os refinadores brasileiros numa saia justa ante o álcool, uma vez que com os carros flexíveis o consumidor pode passar com facilidade de álcool para gasolina e vice-versa, levando os formuladores de preços a ter que pensar muito antes de repassar os aumentos de custo do óleo cru para os derivados, sob pena de perder mercado.

Entretanto, não é somente a questão do aumento do preço e a preocupação com o esgotamento das reservas que têm levado pesquisadores de todo o mundo a procurar alternativas para os derivados do petróleo. Desde que se descobriu que a temperatura da Terra vem crescendo por culpa dos gases resultantes da queima dos combustíveis fósseis, o que levou vários países desenvolvidos a assinar o famoso Protocolo de Kyoto, onde se comprometem a reduzir as emissões desses gases, a comunidade científica busca outra fonte de energia veicular que possa ser usada sem aumentar o aquecimento global. E, mais uma vez, os combustíveis renováveis produzidos a partir da biomassa, entre eles o álcool, ganham um papel importante.

A expressão "combustíveis renováveis" é usada para definir aqueles combustíveis feitos a partir de produtos agrícolas ou da fermentação de matéria orgânica, uma vez que, ao contrário do combustível fóssil (petróleo ou gás natural), que quando acabar, acabou, o homem sempre pode-

rá produzir mais, de acordo com suas necessidades. Basta plantar ou fermentar.

Mas há uma outra particularidade que torna a expressão renovável mais significativa e que tem apontado os combustíveis renováveis como uma salvadora solução para o aquecimento global. É o fato de que o gás CO_2 , emitido pela queima de qualquer combustível e principal causa do aquecimento atmosférico, é reabsorvido por fotossíntese pelas plantas usadas para produzir os combustíveis renováveis, tornando neutro o seu uso. Assim, o CO_2 emitido na queima se renova, sem agredir o ambiente.

Por essas características de facilidade de uso em tecnologias veiculares existentes, substituição do moribundo e caro petróleo e redução no impacto ambiental, é que os combustíveis renováveis feitos a partir da biomassa têm obtido espaço e têm levado outros países a se interessar por sua aplicação.

Do mesmo modo que existem países interessados em usar os combustíveis renováveis, também existem países interessados na sua produção para exportação, uma vez que por razões climáticas e geográficas são países com inclinação agrícola e enxergam nessa produção uma oportunidade econômica.

Portanto, pode-se imaginar brevemente o surgimento de um mercado internacional de combustíveis renováveis, criando alternativas socioeconômicas para muitos países e alternativas energéticas para outros, pelo menos até que se desenvolva um novo conceito de veículo, mais limpo, acessível, confiável, para ser produzido em larga escala e que substitua os atuais automóveis com motor de combustão interna.

E quais são as novas tecnologias mais promissoras em desenvolvimento?

Basicamente, todos os estudos em andamento apontam para um mesmo caminho, que é o do uso de motores elétricos, pois são eficientes, silenciosos, potentes, não emitem poluentes e são simples. Porém, são duas as questões ainda em aberto: como gerar a energia elétrica para movimentar o motor de modo seguro e não poluente e

como levar a bordo essa energia em quantidade suficiente para o veículo ter uma boa autonomia.

Gerar energia de modo seguro e não poluente passa pela análise dos riscos que envolvem usinas nucleares ou térmicas, e levar quantidade suficiente de energia a bordo significa qualquer coisa que não seja a conhecida e pesada bateria à base de chumbo ou de outros metais pesados.

Atualmente, acredita-se que o meio mais adequado de gerar a energia elétrica necessária seria pela troca iônica obtida na passagem de hidrogênio por um conjunto de membranas eletrolíticas, a chamada célula de combustível (ou fuel cell), acrescida de um reformador catalítico que possa extrair o hidrogênio de uma substância rica nesse gás, tal como o gás natural (rico em metano), ou, preferencialmente, devido à facilidade de abastecimento e transporte, de um líquido, tal como um álcool (metanol ou etanol). Devido à sua baixíssima densidade e explosividade, procura-se evitar a idéia de transportar o próprio gás hidrogênio em cilindros, no veículo.

Assim, como se pode observar, o Brasil continua um país privilegiado no futuro da tecnologia veicular, pois o uso de álcool para gerar hidrogênio, que em outros países é o metanol, obtido a partir do gás natural (fóssil e finito) ou de madeira (péssimo rendimento), no nosso caso será o etanol, que já sabemos fazer como ninguém.

Juntando-se tudo, temos um quadro bastante promissor.

Estamos substituindo nossa frota de veículos por automóveis flexíveis, que podem usar gasolina ou álcool, o que nos permite flutuar de um combustível para outro conforme os preços e a disponibilidade. Também estamos introduzindo o óleo vegetal misturado ao óleo diesel, o que reduzirá nossa dependência do petróleo na medida em que a produção desse biodiesel atingir escala suficiente. Apesar de mais atrasados, outros países também estão seguindo caminhos semelhantes, o que levará a um mercado internacional de combustíveis renováveis, dando ao Brasil mais segurança energética e abrindo espaço para no-