



3 Dezembro, 2008

Hidrogénio: combustível do futuro

- Vector energético sustentável para a mobilidade do futuro;
- Potencial para, até 2050, reduzir as emissões de CO₂ dos transportes rodoviários na União Europeia em mais de 50 por cento;
- Necessidade de um forte apoio por parte das autoridades.

O hidrogénio é o elemento mais abundante no Universo. É um gás incolor, inodoro e não tóxico, 14 vezes mais leve do que o ar. Está prestes a tornar-se num importante combustível alternativo para o futuro, capaz de, simultaneamente, substituir os combustíveis fósseis que alimentam os transportes e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.

O projecto de investigação HyWays, financiado pela UE e centrado na criação de uma infra-estrutura para o hidrogénio na Europa, concluiu que a introdução do hidrogénio permitiria diminuir, de forma economicamente viável, as emissões de CO₂ dos transportes rodoviários em mais de 50 por cento até 2050. Numa óptica 'da fonte à roda', se 80 por cento dos automóveis utilizassem hidrogénio, o consumo total de produtos petrolíferos dos transportes rodoviários deveria registar uma redução de cerca de 40%.

Um dos maiores entraves à utilização do hidrogénio é a criação de uma rede de abastecimento. O estudo HyWays conclui que estes postos de abastecimento são economicamente viáveis. Não obstante, a criação da infra-estrutura necessitará de um forte empenho conjunto dos 'players' da indústria automóvel e do sector público. "Estudos como o HyWays mostram que, na fase inicial, até 2020, os encargos financeiros do desenvolvimento de uma infra-estrutura de abastecimento de hidrogénio pesam mais do que os benefícios para todas as partes envolvidos: consumidores, indústria e sociedade", afirma o Dr. Ulrich Bünge, coordenador do projecto HyWays.

Sustentável e ecológico

Embora as moléculas de hidrogénio não existam em estado natural no nosso planeta, o hidrogénio está presente num enorme número de compostos e substâncias, tais como a água e todas as formas de biomassa e combustíveis fósseis.



Assim, o hidrogénio, enquanto transportador de energia, é visto como uma fonte de combustível atractiva e universal. O facto de se poder obter a partir de um grande número de matérias-primas faz com que o processo de produção seja adaptável às fontes energéticas prevaletentes numa determinada região. Actualmente, são produzidos em todo o mundo mais de 56 milhões de toneladas de hidrogénio por ano, quantidade teoricamente suficiente para alimentar 180 milhões de veículos eléctricos com pilha de combustível (FCEV). A maior parte da produção mundial de hidrogénio destina-se actualmente a fins industriais, tais como a refinação petrolífera e a produção de fertilizantes. O hidrogénio é produzido principalmente a partir de gás natural e manuseado em segurança, através de processos industriais de eficácia comprovada.

Em termos de disponibilidade, sustentabilidade e processos produtivos, a viabilidade do hidrogénio como combustível, utilizável em larga escala, é reconhecida por todos. Isto significa que o fornecimento de hidrogénio para automóveis – inicialmente obtido a partir de gás natural – pode fazer arrancar uma estrutura de abastecimento.

Contudo, a médio e longo prazo, há grandes possibilidades de extrair o hidrogénio da água através da electrólise (o mesmo processo aplicado nas pilhas de combustível, mas invertido) utilizando electricidade gerada por fontes renováveis como a eólica, a solar ou a hídrica. Deste modo, a via das fontes renováveis de electricidade sem emissões poluentes é também a via das fontes renováveis de hidrogénio.

A utilização comprovadamente eficiente de biomassa para obter hidrogénio destinado a automóveis com pilha de combustível pode vir a ser uma alternativa à utilização directa de combustíveis à base de biomassa pelos motores de combustão interna. Assim, o hidrogénio já não é apenas um elemento químico produzido para processos industriais específicos, passando também a ser um vector energético universal com um enorme potencial para assegurar os transportes e armazenar electricidade intermitente obtida a partir de fontes renováveis.

Custos de produção acabam por ser baixos face aos custos sociais do petróleo

O estudo do projecto HyWays, conduzido ao longo de três anos junto de 'players' de 10 Estados-Membros da União Europeia, concluiu que o desenvolvimento de tecnologias baseadas no hidrogénio destinadas ao utilizador final representa um investimento sustentável e gerador, a longo prazo, de benefícios sociais.



Um quilograma de hidrogénio contém praticamente tanta energia como 3,7 litros de gasolina. Uma vez que um sistema de propulsão de pilha de combustível regista, normalmente, o dobro da eficiência de um motor a gasolina, um quilograma de hidrogénio pode ser vendido ao dobro do preço da gasolina e, ainda assim, custar ao consumidor praticamente o mesmo por quilómetro que a gasolina.

Nos EUA, um estudo conjunto da General Motors e da Shell, de Dezembro de 2007, intitulado “Avaliação de Infra-Estrutura de Abastecimento de Hidrogénio”, revelou que, com a tecnologia actual, é possível produzir, transportar e distribuir hidrogénio em larga escala, com um custo de 4 a 6 dólares por quilograma. Assim, tendo em conta o custo do combustível por quilómetro, o hidrogénio pode concorrer com um preço de venda ao público da gasolina de 2 a 3 dólares por galão (cerca de 3,8 litros).

O documento sublinha que uma produção de hidrogénio suficiente para abastecer 10 milhões de automóveis FCEV implicaria apenas um acréscimo de cerca de 2 por cento no consumo de gás natural dos EUA, o que daria tempo suficiente para encontrar matérias-primas alternativas e desenvolver processos produtivos que viessem complementar a reformação de vapor de metano do gás natural.

O desafio que se coloca à introdução do hidrogénio não tem a ver nem com a escala nem com os custos, mas sim com a vontade e o empenho de todos os ‘players’, públicos e privados, em fazer com que ela se concretize.

O arranque da infra-estrutura de abastecimento

Para iniciar a expansão de uma infra-estrutura de comercialização de hidrogénio, o estudo da GM e da Shell aponta para a necessidade de visar algumas regiões geográficas específicas. É fundamental que a produção de automóveis com pilha de combustível e a instalação de postos de abastecimento cresçam par a par.

O estudo do projecto HyWays antevê igualmente uma implantação inicial de postos de abastecimento de hidrogénio limitada a determinados centros populacionais previamente seleccionados. No início, o transporte do hidrogénio dos centros de produção para as estações de abastecimento deverá ser assegurado por camiões cisterna. Depois, à medida que a procura de hidrogénio crescer, esta modalidade de transporte será progressivamente substituída por condutas de abastecimento. Consoante a região



européia em causa, a produção localizada de hidrogénio, a partir de gás natural ou da electrólise, poderá ser também uma opção a adoptar.

Os peritos que elaboraram ambos os estudos estão de acordo quanto à necessidade de definir um equilíbrio prudente entre o volume de produção de veículos com pilhas de combustível e a existência de postos em número suficiente para os abastecer. Para minimizar os custos de capital, deverá existir um número de postos suficiente para satisfazer a procura e, por outro lado, garantir uma taxa de utilização razoável da infra-estrutura de abastecimento. Ao mesmo tempo, no sentido de sustentar o crescimento das vendas de automóveis FCEV, é preciso assegurar aos consumidores que poderão aceder a um número de postos que cobrem uma área suficientemente extensa para garantir uma mobilidade adequada.

O estudo da GM e da Shell conclui que uma infra-estrutura baseada no hidrogénio “é economicamente viável em termos de escala.” No entanto, exige “uma vontade colectiva, por parte dos construtores de automóveis, das empresas de energia e das autoridades governamentais, para superar os riscos de capital iniciais, incentivar a mudança para a opção do hidrogénio e gerir essa transição”.

O papel fundamental dos governos

Os governos terão de desempenhar um papel fundamental para estimular o crescimento inicial da infra-estrutura de abastecimento, através da regulamentação e de apoio financeiro. O estudo da GM e da Shell considera que importa delinear estratégias claras para definir o papel do hidrogénio e formular códigos e normas aplicáveis à implantação e licenciamento dos postos de abastecimento.

Na perspectiva europeia, o plano de acção HyWays apela ao estabelecimento de um quadro de apoio específico para o hidrogénio à escala da UE, incluindo o reforço orçamental das acções de investigação e desenvolvimento orientadas para a produção de hidrogénio e aplicações destinadas ao utilizador final, uma isenção fiscal inicial a favor do combustível de hidrogénio e a isenção fiscal, ou incentivos fiscais, para os veículos a hidrogénio.

Texto e fotografias disponíveis em <http://media.opel.pt>.