

O hidrogénio não é alternativa

A necessidade de um sistema energético sustentável constitui hoje um dos maiores desafios da humanidade. Com o fim dos recursos fósseis, a economia energética irá mudar da base química actual em torno das moléculas de hidrocarbonetos para uma base eléctrica em torno dos electrões.



Professor Joaquim Delgado

Segundo a opinião de especialistas independentes, a exploração de combustíveis fósseis está perto do pico estimando-se que a partir de 2012 haja uma diminuição drástica na produção de petróleo, que se estenderá até à década de 2030, altura em que serão atingidos níveis de consumo por habitante idênticos aos de 1930. Entretanto, o aumento da procura por algumas economias asiáticas emergentes tornará o cenário ainda mais preocupante com o consequente aumento dos preços dos combustíveis.

Perante este diagnóstico é urgente intensificar a exploração de novas fontes de energia primárias e se nos concentrarmos no panorama das fontes alternativas constatamos que essas serão no futuro maioritariamente as fontes renováveis e talvez, a longo prazo, a fusão nuclear. Constatamos também que as fontes renováveis se caracterizam por uma grande dispersão e que praticamente todas as tecnologias utilizadas na sua captura convertem a energia primária disponível na natureza em electricidade.

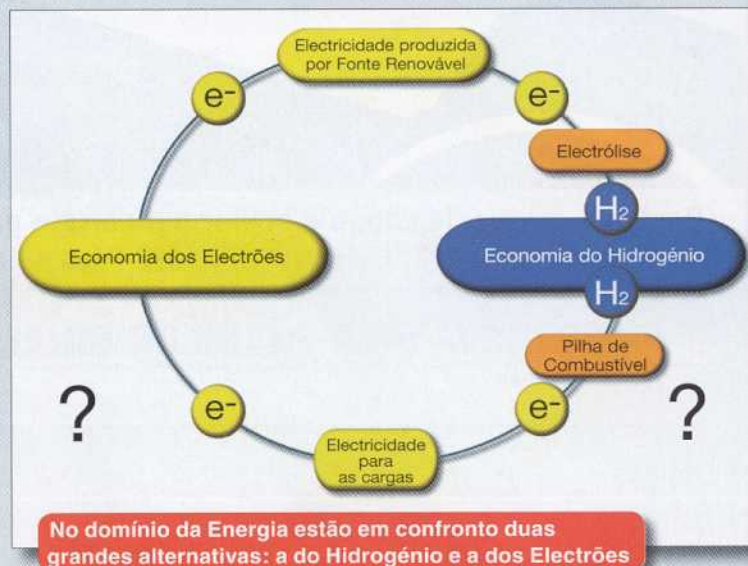
No domínio da energia estão assim em confronto duas grandes alternativas (entre outras de menor importância) que são as opções pela denominada Economia do Hidrogénio ou pela Economia dos Electrões. A opção pela *Economia*

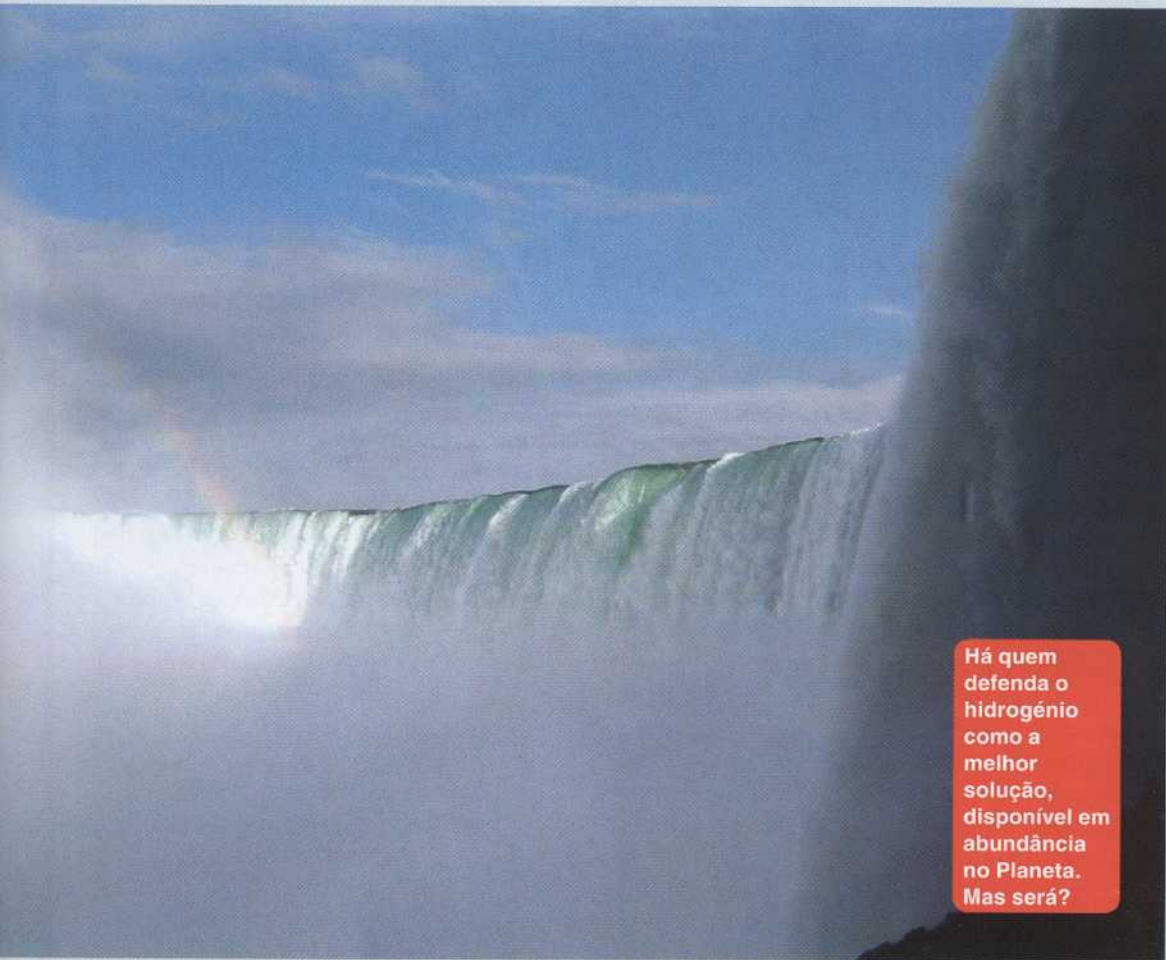
do Hidrogénio assenta na utilização da molécula de hidrogénio como portadora de energia. Esta é apontada por alguns cientistas como a solução conceptualmente mais atractiva, que utiliza o elemento mais abundante no planeta, mais limpa, e mais "viável". Em contrapartida, a opção pela *Economia dos Electrões* assenta essencialmente na utilização do electrão como portador de energia, ou no uso da corrente eléctrica que está hoje difundida. Convém deixar bem explícito neste contexto que tanto o hidrogénio como a electricidade não constituem fontes de energia – mas sim e apenas – portadores de energia.

A decisão sobre por qual das

alternativas seguir para alcançar a sustentabilidade energética, deve ter em conta alguns pressupostos como, a eficiência global, a segurança e o custo de implementação. Os defensores de cada solução devem ainda encontrar respostas objectivas para questões do tipo: de onde virá no futuro a energia que será enviada ao consumidor agregada ao portador hidrogénio ou ao portador electrão? Que quantidade de energia será perdida no transporte com uma ou com a outra solução? Que quantidade de energia será necessária na origem?

Na Economia dos Electrões constata-se que, com os actuais sistemas de produção, o rendimento energético entre a fonte e o consumidor é da





Há quem defenda o hidrogénio como a melhor solução, disponível em abundância no Planeta. Mas será?

O autor

Joaquim Delgado

Professor Adjunto na Escola Superior de Tecnologia de Viseu
Doutorado em Sistemas de Energia

Licenciatura em Engenharia Electrotécnica (ramo de Informática e Automação Industrial) pela Universidade de Coimbra. Mestrado em Sistemas e Automação (ramo de Automação Industrial), pela Universidade de Coimbra. Doutoramento em Engenharia Electrotécnica pela Universidade de Coimbra, na especialidade de Sistemas de Energia

Foi responsável pelo primeiro estudo realizado em Portugal sobre "O Panorama da Qualidade da Energia Eléctrica em Portugal", Dezembro de 1999. É co-autor do "Manual da Qualidade da Energia Eléctrica" elaborado para a EDP, que constitui um documento de divulgação e esclarecimento de aspectos técnicos da Qualidade da Energia Eléctrica. Nos últimos tempos tem coordenado e cooperado em projectos de Transferência de Tecnologia com vista à mitigação dos custos provocados pela insuficiente qualidade da energia eléctrica disponibilizada pelos distribuidores. Os seus maiores interesses de investigação actuais situam-se nos seguintes domínios:

- Emergência de fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis;
- Emergência da economia assente em energias sustentáveis;
- Melhoria da eficiência energética nacional;
- Novas tecnologias de geração de energia eléctrica e armazenamento de energia;
- Mercado de emissão de CO2.

ordem dos 90%, perdendo-se cerca de 10% da energia no transporte. O mesmo já não se passa com o ciclo do hidrogénio uma vez que o transporte de energia com base neste portador requer um conjunto de passos intermédios, alguns com elevada complexidade tecnológica, e energeticamente dispendiosos.

Não é por acaso que alguns construtores, como a Renault, preferem produzir o hidrogénio a bordo do carro através de um reformador para contornar os problemas de transporte e armazenamento do hidrogénio. Este encerra alguns problemas decorrentes das suas características como a dimensão molecular, a inflamabilidade e um grande volume por unidade de energia, sendo por isso necessário conservar o hidrogénio no estado líquido o que requer tecnologia e um grande dispêndio energético. Para que o motor do veículo possa utilizar a energia nele contida (sob a forma eléctrica) necessita de re-

correr a uma pilha de combustível, numa operação de conversão cujo rendimento eléctrico não vai ainda além dos 50%. O rendimento energético global com esta alternativa situa-se assim em torno dos 20% a 25%; o que comparativamente com a alternativa de utilizar o portador electrão é altamente penalizador para esta opção. Hoje, um grande desafio é também o de reduzir o custo da potência (em kW) produzido por um carro movido a hidrogénio de 800 euros/kW para cerca de 30 euros/kW. O kW disponível directamente com a opção eléctrica é altamente mais competitivo.

■ Dificuldade nos custos

Por estas razões, constata-se que a utilização do hidrogénio apontada há cerca de uma década como altamente promissora e com uma entrada provável no mercado automóvel em 2005, necessita ainda de grandes melhoramentos e apresenta sérias dificuldades em reduzir

custos devido aos materiais que a integram e a um baixo rendimento eléctrico.

Um outro factor que veio contribuir para a forte diminuição das expectativas em torno do hidrogénio é o da evolução das tecnologias de armazenamento de energia eléctrica provocada pela necessidade de alimentar as Tecnologias de Informação e Comunicação portáteis (telemóveis, PC, GPS, etc).

As novas tecnologias de armazenamento de energia cumprem cada vez melhor as severas restrições impostas pelo sector da mobilidade automóvel ao nível da segurança, da densidade de energia, da densidade de potência, da eficiência energética, do tempo de carga ▷

Publicidade



GARMIN

