ENERGIA

Etanol e hidrogênio: uma parceria de futuro para o Brasil

A crescente busca mundial pela redução dos impactos ambientais globais tem conduzido os países à diminuição das emissões e ao aumento da participação das fontes renováveis de energia em suas respectivas matrizes energéticas. No caso específico da redução das emissões de gás carbônico, além de um uso mais eficiente dos combustíveis fósseis procuram-se maneiras de evitar a emissão desse gás (por ex. através do seqüestro do carbono) e a substituição desses combustíveis por outros de origem renovável, como o etanol e o biodiesel. Neste cenário a combinação do etanol e do hidrogênio resulta em um dos mais interessantes sistemas energéticos disponíveis.

Por não ser encontrado livre na natureza, o hidrogênio deve ser produzido a partir de um insumo químico que possua esse elemento, como a água ou os hidrocarbonetos, e uma fonte de energia térmica e/ou elétrica, que pode ou não ser renovável. Sua obtenção a partir de fontes fósseis, como o carvão, derivados de petróleo e gás natural, representa uma forma menos impactante desses energéticos, enquanto que a partir de fontes renováveis, como a hidroeletricidade e a biomassa, representa uma das formas menos agressivas ao meio ambiente disponíveis. Quando utilizado em motores de combustão interna ou turbinas, apesar das menores emissões de poluentes e nenhuma emissão de gás carbônico, o hidrogênio não apresenta ganhos de eficiência em relação aos combustíveis tradicionais. Porém, quando empregado em células a combustível, além de emissões quase desprezíveis esse combustível pode ser empregado com até 50% de eficiência.

A obtenção do hidrogênio a partir do etanol pode ser realizada através de diversos processos, entre eles o de reforma-vapor, no qual este composto reage quimicamente com a água, produzindo uma mistura gasosa cujo componente principal é o hidrogênio. A eficiência desse processo situa-se na casa dos 80%. Uma vez disponível, esse hidrogênio pode ser utilizado energeticamente em motores de combustão interna, turbinas a gás e células a combustível. Este último dispositivo é um reator eletroquímico que converte o hidrogênio e o oxigênio do ar em eletricidade, calor e água, com elevada eficiência de conversão (em torno de 50%).

A energia elétrica produzida nas células a combustível pode ser empregada para uso veicular, caracterizando-se como uma forma alternativa do uso do etanol em veículos de passeio. Pode ser empregada também em aplicações aonde o etanol não vem sendo utilizado diretamente, como veículos pesados (ônibus e de carga) e geração distribuída de eletricidade (sistemas isolados e rurais, sistemas complementares à rede elétrica, de segurança, etc). Como se pode perceber, a eficiência global da combinação etanol, hidrogênio e veículos com células a combustível está

LH2-Unicamp

Reformador de etanol e da célula a combustível instalado na comunidade Pico do Amor, Cuiabá (MT)

por volta de 40%, quase o dobro daquela verificada nos veículos com motores de combustão interna a álcool (cerca de 25%), sendo que em todo seu ciclo de produção e utilização não há praticamente nenhuma emissão de poluentes.

Portanto a associação do etanol e do hidrogênio representa a forma mais eficiente e menos impactante de utilização desse biocombustível, praticamente dobrando sua disponibilidade para substituição de combustíveis não renováveis em todo mundo, o que poderá significar para o Brasil, além da posição de maior produtor, também a de maior exportador de energia renovável do mundo.

Ennio Peres da Silva
é coordenador do Laboratório de Hidrogênio (LH2) da Unicamp e pesquisador do Centro Nacional de Referência em Energia do Hidrogênio (Ceneh)