

# ENERGIA: NOVIDADES À VISTA!

Maurício Waldman<sup>1</sup>

Todas as atividades humanas, desde o surgimento da Humanidade, implicam no chamado “consumo” de energia. Isto porque para produzir os bens necessários à vida, obter alimentos e garantir o bem estar, não há como não consumir energia, ou melhor, *converter energia*. Viver e converter energia são sinônimos: inexistente qualquer possibilidade de separar um do outro.

Frisamos a palavra *conversão* porque na realidade, *a energia jamais é gasta*. A energia apenas se transforma, passando de um tipo de manifestação para outro. Por exemplo, na caldeira de uma locomotiva, a *energia fóssil* do carvão é primeiramente convertida em *energia calorífica*. Depois, esta energia reaparece como *energia mecânica*, movimentando os pistões que deslocam as rodas do trem. Esta energia também pode ser convertida em *energia elétrica, química* e assim por diante, numa sequência praticamente infinita.

Todos nós vivemos num verdadeiro *oceano de energia*, no qual os homens, junto com todas as espécies que vivem no planeta, estão mergulhados. A palavra grega *ἐνέργεια* (energia), deriva de *ἐνεργός* (energós), isto é, ativar, trabalhar. Neste prisma, a expressão energia é cabível a todo contexto no qual nos referimos às forças que dinamizam o mundo vivido.

A apropriação da energia acelerou-se tremendamente com a expansão da sociedade ocidental. O homem moderno requisita, em média, quase 120 vezes mais energia do que seus ancestrais das sociedades antigas. O mundo contemporâneo adotou como matriz prioritária a utilização de combustíveis fósseis, produtos como o carvão e o petróleo.

Entretanto, a partir dos anos 70 este modelo energético passou a vivenciar a *crise energética*, fenômeno que repercutiu dos mais diversos modos na ordem internacional, em todos os povos, grupos e nações. Esta crise se notabiliza pelo esgotamento e escassez crescente dos combustíveis fósseis; aumento dos custos econômicos e sociais para sua obtenção; graves impactos ambientais devido à poluição atmosférica; indução do aquecimento global; aprofundamento das dificuldades dos países pobres, prejudicando economias já marcadas pela fragilidade; degradação das condições de vida dos setores excluídos; por fim, multiplicação das guerras envolvendo a posse dos recursos energéticos.

Contudo, falar em “crise energética” poderia sugerir um arrematado contra-senso. Observe-se que a expressão *oceano de energia*, recordando-nos da água, materializa bem mais do que um mero arroubo de oratória.

**Em primeiro lugar** pelo fato de praticamente todas as formas conhecidas de conversão da energia utilizarem água. Tal ponderação é explícita na hidroeletricidade. Mas participa também de outros processos, caso da biomassa, energia termonuclear e termoelétrica. Em suma: a água sustenta uma parceira permanente com a produção energética.

**Em segundo lugar**, caberia recordar a existência de tecnologias novas que podem mudar radicalmente o contexto de crise que marca a questão da energia na atualidade. Este seria o caso das células combustíveis. Esta tecnologia, esboçada pela primeira vez em 1838, *adota como insumo energético a própria água*. Isso mesmo: a água como matriz energética em si mesma!

---

<sup>1</sup> Maurício Waldman graduou-se em Sociologia (USP), é Mestre em Antropologia (USP) e Doutor em geografia (USP). Consultor Ambiental, desenvolve atualmente seu Pós-doutorado no Depto de Geografia do Instituto de Geociências da UNICAMP. Bolsista do CNPq.

No século XIX, a descoberta da possibilidade de utilizar o líquido para fornecer à humanidade toda a energia de que necessitava, numa proporção que ultrapassava tudo o que até então havia sido imaginado, estimulou o fervor visionário de muitos pensadores, cientistas e homens de letras. Atentemos ao que Júlio Verne, genial escritor francês, escreveu na sua obra *A Ilha Misteriosa* em 1874:

*“A água será um dia um combustível. O hidrogênio e o oxigênio que a constituem, utilizados separadamente oferecerão uma fonte de calor e de luz inexauríveis”.*

Nas células de combustível, a energia é obtida pela separação por eletrólise dos átomos de hidrogênio e de oxigênio presentes no líquido, gerando através de transformação exotérmica, calor e energia elétrica. Este modelo pode fazer uso de um painel solar para fornecer o *input* para iniciar o processo.

Esta tecnologia seria a base do que muitos especialistas classificam como sendo uma nova *economia do hidrogênio*, modelo que pode efetivamente revolucionar o modo como a energia tem sido pensada e gerenciada na modernidade.

Atualmente são contados pelos menos seis modalidades de células combustíveis. Todas acatam basicamente o mesmo princípio de funcionamento. Existe até mesmo um modelo desenvolvido nos EUA capacitado a gerar energia a partir da urina, adequado para a motorização dos veículos.

As células combustíveis não tiveram aplicação prática até os anos sessenta. Foram pioneiramente utilizadas pelos programas espaciais para produzir eletricidade e água potável, insumos essenciais nas naves distantes de qualquer possibilidade de reabastecimento. As células combustíveis têm a vantagem de serem eficazes e pouco poluentes. Podem ser utilizadas em aparelhos portáteis, veículos e zonas onde inexistente rede elétrica.

Seu uso ainda é polêmico, a começar pelo custo. Nada contudo que esforços em pesquisas não possam superar. De qualquer modo, mesmo aguardando aprimoramentos técnicos, a tecnologia tem despertado grande interesse e suscitado calorosos debates. Obviamente, o mais notório reporta por colocar na ordem do dia a inter-relação entre água e energia, abrindo para os homens o acesso a um autêntico oceano energético.

Por outro lado, foi exatamente pelo fato de propor a utilização de um recurso difuso (a água) e de não propiciar controle do fornecimento por forças externas ao cidadão e à comunidade (pois a energia é gerada no local do consumo), que desestimulou o aprofundamento das pesquisas e a disseminação da tecnologia.

Num mundo cuja economia foi construída particularmente com base no petróleo, segmento cujo intento declarado foi obter hegemonia na economia global, torna-se fácil adivinhar os motivos que engavetaram os estudos para viabilizar as células de combustível. Esta foi uma das tecnologias alternativas – assim como a energia solar - marginalizadas da pauta de discussões da matriz energética.

Todavia, a premência em descobrir novos caminhos pode superar tranquilamente esta adversidade. No século passado o físico alemão Wolfgang Sassin ponderava, em texto disponibilizado pela UNESCO, que a solução do problema energético estava se tornando cada vez mais uma corrida contra o tempo.

Mas a potencialidade da água como matriz de uma nova forma de obtenção de energia coloca esta ponderação no caminho exatamente oposto: a energia enquanto parceira de uma modalidade sustentável de vida e de perpetuação da humanidade.

Uma energia habilitada a tonificar um novo momento de mundo!

**AUTORIZADA A CITAÇÃO E/OU REPRODUÇÃO DESTES ARTIGOS,  
DESDE QUE MENCIONADA A REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA QUE SEGUE:**

**WALDMAN, Maurício. *Energia: Novidades à Vista!* - artigo eletrônico disponibilizado a partir de Setembro de 2009 na Coluna do Waldman, site Cultura Verde. São Paulo (SP): 2009.**

**LIVROS DE MAURÍCIO WALDMAN RELACIONADOS COM O TEMA**

**LIXO: CENÁRIOS E DESAFIOS, CORTEZ EDITORA, 2010**

**SAIBA MAIS:** <http://www.lojacortezeditora.com.br/lixo.html>

**MEIO AMBIENTE & ANTROPOLOGIA, EDITORA SENAC, 2006**

**SAIBA MAIS:** [http://books.google.com.br/books/p/senac?id=z4ns-luC4LwC&dq=Meio+ambiente+%26+antropologia&hl=pt-br&source=gbs\\_summary\\_s&cad=0](http://books.google.com.br/books/p/senac?id=z4ns-luC4LwC&dq=Meio+ambiente+%26+antropologia&hl=pt-br&source=gbs_summary_s&cad=0)

**MAURÍCIO WALDMAN - INFORMAÇÕES PORMENORIZADAS**

**Home-Page Pessoal:** [www.mw.pro.br](http://www.mw.pro.br)

**Biografia Wikipedia English:** [http://en.wikipedia.org/wiki/Mauricio\\_Waldman](http://en.wikipedia.org/wiki/Mauricio_Waldman)

**Currículo no CNPq - Plataforma Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/3749636915642474>