

A solução é produzir energia com vegetais

Inclusive os que crescem no Brasil

Melvin Calvin e
Genevieve J. Calvin

The New York Times

HÁ vários milhões de anos, vegetais brotaram e cresceram, amadureceram e morreram. Até hoje aquecemos nossas casas, refrescamos nossos escritórios, operamos nossas indústrias e dirigimos nossos carros com o petróleo, gás e carvão — produtos daquelas plantas.

Gastos rapidamente, talvez em breve estejam exauridos.

Nos últimos trinta anos, aprendemos muito sobre os vegetais, principalmente sobre seus mecanismos de conversão de dióxido de carbono. Este conhecimento está pronto para ser usado a ponto de sermos capazes de converter as plantas de hoje em energia para satisfazer nossas necessidades antes de esgotarmos completamente aqueles antigos depósitos de materiais energéticos.

Até mesmo as companhias de petróleo estão materialmente interessadas em fontes renováveis de combustíveis e estão ajudando o desenvolvimento de “plantações de energia” empregando árvores e plantas que produzem hidrocarbono.



Nos países tropicais como o Brasil, por exemplo, o combustível pode ser produzido fácil e eficientemente a partir de carboidratos. A cana-de-açúcar, que cresce bem no Brasil, quando fermentada transforma-se em álcool; ocupando metade do volume, produz o mesmo valor calorífero da planta. O álcool derivado da cana-de-açúcar, associado a um pequeno conversor, pode fazer funcionar um motor a gasolina usando apenas a mesma quantidade de combustível, mas com maior eficiência e muito menos poluição. E, melhor ainda, a cana cresce novamente a cada ano.

Uma plantação de cana de açúcar é realmente uma “fazenda de energia”, com o sol fornecendo sua energia motora. A cana captura os raios solares e armazena uma grande fração de sua energia transformando-a em açúcar fermentável ou resíduo de celulose. O açúcar, obtido pela lavagem e evaporação da cana com vapor, é então mais refinado. O vapor é criado pela queima de bagaço, um resíduo de celulose, que não só faz funcionar as máquinas da refinaria mas também produz um excesso de vapor que pode ser empregado em turbinas para a produção de energia elétrica. Mais: o álcool resultante desta refinação pode ser explorado para produzir produtos químicos

e outros materiais necessários à indústria.

A cana não serve para os climas frios; mas a natureza oferece ali outras plantas que podem produzir hidrocarbonatos — óleos — ao invés de carboidratos — açúcar.

Uma destas plantas produtoras de hidrocarbono é a *Hevea brasiliensis*, produtora da borracha. Primitivamente colhida no Brasil, ela foi vitimada por um fungo e por um roubo: suas sementes foram transferidas para a Malásia onde prospera até agora.

Algumas plantações experimentais chegam até a fornecer quatro toneladas de borracha por acre.

Este mesmo hidrocarbono é produzido por um arbusto do deserto, a *Guayale argentatum*, plantada experimentalmente na Califórnia durante a Segunda Guerra Mundial e que agora está sendo colhida em Saltillo, no México, em uma fábrica experimental de borracha. Hoje existem planos de plantar a Guayale a Oeste do Texas e outras partes do Sudoeste dos Estados Unidos.

Outro hidrocarbono parecido com o petróleo bruto — e não com a borracha — também é produzido por muitas plantas como a ornamental *Euphor-*

bia poinsettia, *Plumeria amarginata*, os cactus *Euphorbia lactea* e *Euphorbia tirucalli*, assim como a *Euphorbia lathyris*. Asclépias de toda espécie estão esperando apenas serem reconhecidas.

As *Euphorbia tirucalli*, do tamanho de árvores, podem ser encontradas nas terras secas de Porto Rico; elas fornecem latex tão prontamente quanto as seringueiras da família da *Hevea*. Também existem *Asclépias* no Estado de Michigan e no da Califórnia; suas parentes brasileiras e porto-riquenhas crescem até se tornarem pequenas árvores que podem ser exploradas ou colhidas, crescendo novamente. No mundo todo existem muitas áreas que recebem suficientes sol e chuva para o crescimento destas plantas.

A estação do campo South Coast da Universidade da Califórnia em Santa Ana tem cultivado a *Euphorbia lathyris* partindo de suas sementes. Em apenas sete meses esta plantação produziu mais de dez barris de óleo por acre e sua produção ainda está em curva ascendente. Cada planta fornece uma quantidade de óleo equivalente a dez por cento do seu peso. Outra quintuplicação em valor calorífico também é produzida sob a forma de

resíduos de celulose. Com a análise química aprendemos que o valor calorífico do óleo chega a cerca de trinta e quatro mil unidades térmicas inglesas (BTU) por quilo. (O valor calorífico do petróleo bruto é de cerca de trinta e oito mil BTUs por quilo.)

Um cálculo aproximado nos informa que, pelo menos nos Estados Unidos, custaria cerca de cem dólares por acre plantar uma lavoura desta espécie. Com este preço esperamos que o “petróleo” destas plantas produtoras do hidrocarbonos custe menos de dez dólares por barril para ser cultivado. O processamento deverá custar uns dez dólares adicionais.

No final o custo total seria aproximadamente vinte dólares por barril. É preciso notar que atualmente nos custa a mesma quantia importar um barril de petróleo. Pelo menos por ora. Mas qual será o preço de um barril de petróleo quando suas reservas mundiais estiverem terminando?

Melvin Calvin recebeu o Prêmio Nobel de química em 1961 por seu trabalho sobre a fotossíntese e trabalhou no Laboratório de Biodinâmica Química da Universidade da Califórnia, em Berkeley. Genevieve J. Calvin, sua mulher, coleciona e fotografa sementes e plantas. Este artigo foi adaptado da revista *The Sciences*, publicação da Academia de Ciências de Nova York.