O futuro da energia no mundo

Uso mais racional e intensivo da biomassa

Plinio Mario Nastari*

A ATUAL oferta mundial primária de energia gira em torno de 500 EJ (*Exajoules*), tendo como principais protagonistas as fontes de energia fóssil: o carvão, o petróleo e o gás natural. A biomassa participa com cerca de 10% deste total, no entanto, 80% da oferta advinda de recursos de biomassa são considerados não comercial. São, principalmente, a lenha e a madeira utilizadas na cocção e no aquecimento em países onde a energia ainda não é produzida e distribuída de forma organizada. Esta é também a principal fonte de desmatamento nos países em desenvolvimento e menos desenvolvidos.

Vinte por cento da oferta primária de energia advinda de biomassa considerada comercial são distribuídos da seguinte maneira:

- eletricidade, que representa 1,5 EJ;
- geração de calor, que representa 4 EJ; e
- biocombustíveis, que representam 2 EJ.

Portanto, em nível global, os biocombustíveis ainda representam apenas 0,4% da oferta primária de energia.

Não por outro motivo, a área agrícola ocupada pelos biocombustíveis no mundo é ainda pequena. O planeta possui 13,2 bilhões de hectares de terras, das quais 1,53 bilhão de hectares são cultivados com todas as culturas, anuais, semiperenes e perenes, e produzem os alimentos e a energia que toda a humanidade utiliza para o seu consumo direto e indireto, incluindo as proteínas vegetais utilizadas em rações animais, que visam à produção de proteína animal, as carnes vermelhas e brancas. Pastagens que produzem carnes, leite e lã ocupam outros 3,2 bilhões de hectares. Os biocombustíveis, em todo o mundo, ocupam apenas 0,025 bilhão, ou 25 milhões de hectares; no Brasil, a cana destinada para etanol ocupa apenas 4,7 milhões de hectares.

Embora, em termos globais, os dados de geração relativa de energia e ocupação de terras sejam modestos para a biomassa comercial destinada a biocombustíveis, já foi possível demonstrar em países como o Brasil e os Estados Unidos que a biomassa pode oferecer uma contribuição valiosa para o atingimento de objetivos gerais de uma boa política energética, ambiental e de desenvolvimento econômico-social.

Os biocombustíveis, desde que produzidos de forma adequada, contribuem:

- para a redução da dependência por fontes de energia de origem fóssil;
- para a segurança energética;
- para a geração de empregos locais através da geração de energia de forma descentralizada;
- para a economia de divisas com a importação de energia; e
- para a redução de emissões de gases poluentes em nível local (monóxido de carbono, hidrocarbonetos reativos e outros compostos orgânicos voláteis, como os óxidos de nitrogênio e os formaldeídos, todos condenados por seus efeitos danosos à saúde), e em nível global (através da redução da emissão dos gases causadores do efeito estufa gerados pelos combustíveis fósseis).

O Brasil, embora tenha perdido em 2007 para os Estados Unidos a primazia de maior produtor de etanol do mundo, é o país que desponta como o que mais avançou em termos relativos. Tendo a cana-de-açúcar como biomassa principal, em 2010, quando foram produzidos 27,4 bilhões de litros para uso combustível e



SXC.HU

industrial, o etanol de cana usado apenas como combustível misturado à gasolina (anidro) e usado como combustível puro (hidratado) representou 44,5% da demanda de combustíveis do ciclo Otto. Isto é, este foi o percentual de gasolina substituída pelo etanol no Brasil em 2010. Este foi o percentual de substituição atingido com apenas 4,7 milhões de hectares ocupados com cana-de-açúcar destinada à fabricação de etanol, de um total de 76,7 milhões de hectares ocupados com todas as culturas e 340 milhões de hectares de terras agricultáveis no Brasil.

A diversificação da produção sucrocanavieira na direção do etanol trouxe grandes vantagens comerciais, permitindo que, em 2010, 54,2% da cana total estejam sendo transformados em etanol e 45,8% em açúcar, e que a flexibilidade industrial em alterar este mix esteja sendo aproveitada para que sejam arbitrados preços de açúcar e etanol, garantindo

uma maior estabilidade de remuneração, beneficiando todos os elos da cadeia de produção e comercialização. O Brasil demonstrou que a produção de biocombustíveis é viável quando realizada a partir da cana-de-açúcar.

Em 2010, os Estados Unidos produziram 50,1 bilhões de litros de etanol, mas, considerando o etanol utilizado apenas como combustível, conseguiram substituir apenas 8% de seu consumo de gasolina, de 530 bilhões de litros por ano. Lá, onde o etanol é produzido primordialmente a partir de milho, o etanol passou a representar o maior uso do cereal, 43% da oferta total, superando o seu uso para a produção de ração animal. Com este nível de participação no uso, fica difícil argumentar que a demanda por milho gerada pelo etanol nos EUA não influencia o seu preço.

Como milho e soja são substitutos em produção, o aumento na demanda e produção de um gera impacto na produção do outro. Milho e soja são os dois principais ingredientes para a produção de carnes, vermelhas e brancas, fazendo com que o aumento da demanda por milho advinda do etanol esteja impactando os mercados de milho, soja e carnes. Provavelmente por este motivo, o Congresso dos EUA determinou por lei, em 2007 (The Energy Independence and Economic Recovery Act) um limite à produção de etanol de milho, de 57 bilhões de litros, embora a meta de uso de combustíveis renováveis seja muito mais ambiciosa, de 136 bilhões de litros até 2022, conhecido como RFS-2 (Renewable Fuels Standard-2). Boa parte dessa demanda deverá ser preenchida por biocombustíveis considerados "avançados", assim classificados por permitirem uma substituição de mais de 50% nas emissões geradas pela gasolina, e dentre os quais estão incluídos o etanol de celulose e o de cana-de-açúcar.

Reconhecendo o importante papel que o etanol de cana deve representar para o futuro dos combustíveis líquidos, empresas globais de energia como a Royal-Dutch Shell, a British Petroleum e a Petrobras estão investindo decisivamente na aquisição de usinas de processamento de cana para a produção de etanol e açúcar, e outras tantas estão examinando investimentos similares.

Embora a cana-de-açúcar represente na matriz energética brasileira a segunda fonte primária de energia, abaixo apenas do petróleo, e tendo superado a hidroeletricidade, a produção de energia a partir da cana-de-açúcar ainda não foi otimizada e o seu aproveitamento completamente realizado. O Brasil caminha atualmente na direção de um novo importante passo no processo de diversificação de sua economia canavieira, representado pela geração de energia elétrica a partir de bagaço e palha. Até 2015, a geração de energia de biomassa tendo como fonte a cana passará dos atuais 4,2 para 9,7 de GW de potencia instalada. Para o tamanho do parque de geração elétrica, é um número importante, tendo em vista um consumo médio de 53 GW e uma capacidade instalada total de 105 GW.

Durante muitos anos, o Public Utilities Regulatory Policy Act (Purpa) dos Estados Unidos foi o grande exemplo de política pública voltada ao estímulo à geração descentralizada de energia, à conservação, da indução a uma maior eficiência energética para geração de excedentes através de cogeração. Nas últimas duas décadas e meia, o Purpa permitiu que fossem gerados 11 GW de potência instalada para um país que tem um consumo médio superior a 1.000 GW.

Novamente, com a cogeração de eletricidade, a biomassa da cana mostra sua enorme capacidade de gerar grandes volumes de energia, com baixa ocupação de solo e baixo impacto ambiental, promovendo desenvolvimento econômico e renda. É o grande exemplo mundial de que a energia de biomassa, desde que produzida de forma adequada, pode contribuir de maneira importante para a geração de energia limpa e renovável e, portanto, reduzindo os efeitos do aquecimento global. ■

* Mestre e doutor em Economia Agrícola e presidente da Datagro Consultoria

Consumo de energia no mundo

O consumo de energia continua crescendo no mundo, e os motores deste crescimento têm sido os países emergentes. Na última década, entre os anos de 2000 e 2010, as vendas de veículos dispararam nos principais países do grupo Brics.

Milhões de veículos vendidos

País	2000	2010
China	2,4	18
Índia	0,8	3,2
Brasil	1,6	3,2
EUA	17,5	11,7
Alemanha	3,6	3,2
França	2,7	2,7

Ou seja, embora a frota de veículos dos EUA seja a maior do mundo, com 245 milhões de unidades, fica fácil avaliar para onde está caminhando o consumo de combustíveis no mundo.

Consumo de gasolina em 2009 (milhões de barris)

País	Consumo
EUA	9,00
China	1,44
Europa	2,60
Japão	0,98
Rússia	0,67
África	0,67
Oriente Médio	1,20
Irã	0,40
América Central e do Sul	1,20
Brasil	0,33
Mundo	21,60

O Brasil consumiu, em 2009, 0,33 milhão de barris de gasolina por dia, mas poderia ser 0,60 milhão de barris caso não tivesse sido desenvolvido o uso do etanol.