

Revolução na energia

Era da energia limpa

Matheus Kfoury Marino*

A RELEVÂNCIA do tema mudança climática é indiscutível. Neste cenário, o programa brasileiro de agroenergia ganha destaque. Qual o impacto das fontes atuais de energia na mudança climática mundial? A matriz energética brasileira está preparada para a nova geração de energias renováveis e com baixa emissão de carbono? Qual a lição de casa para a viabilização de opções energéticas inovadoras?

O mundo está em processo de transformação e busca opções para a redução da participação das atividades humanas no agravamento do aquecimento global. A mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) é fundamental para redução dos impactos das alterações do clima, entretanto, as opções ainda são caras e difíceis.

Os acordos internacionais visam à estabilização da emissão em patamares satisfatórios, evitando impactos significativos no clima. Fica evidente que o desenvolvimento de opções energéticas com

bom desempenho na redução da emissão de GEE é peça-chave para o controle do aquecimento global, e a agroenergia brasileira apresenta-se como uma das melhores opções.

A redução das emissões de GEE depende de esforços coletivos, especialmente dos países desenvolvidos. O Brasil representa aproximadamente 2% da emissão global, entretanto os EUA, a UE, o Japão e a China representam juntos 80% das emissões. A definição de metas claras de redução da emissão é fundamental.

O Brasil está preparado para a nova “Era da Energia Limpa”, a dos combustíveis renováveis e de baixa emissão de carbono: 46% da matriz energética brasileira são representados por combustíveis renováveis, composta principalmente pelo etanol de cana-de-açúcar e pela energia proveniente de hidrelétricas. Em contrapartida, o segundo Ministério de Minas e Energia, a participação das energias renováveis no mundo representa aproximadamente 13%.

Brasil: exportação de etanol (milhões de litros)

Ano-Safra	Brasil	Centro-Sul	Norte-Nordeste
2000/01	93,99	51,89	42,09
2001/02	516,53	436,06	80,47
2002/03	817,60	532,03	285,57
2003/04	956,11	625,44	330,67
2004/05	2.478,23	1.905,61	572,61
2005/06	2.615,62	2.104,29	511,33
2006/07	3.691,61	3.272,07	419,54
2007/08	3.624,83	3.081,05	543,77
2008/09	4.721,90	4.249,66	472,23

Fonte: Unica

A bioeletricidade gerada a partir de biomassa é uma oportunidade para o Brasil, com destaque para a cogeração a partir das usinas de cana-de-açúcar. Carlos Silvestrin do Cogen destaca algumas vantagens da complementaridade da bioeletricidade no Sistema Integrado Nacional (SIN):

i) geração inflexível - energia sempre disponível em determinados períodos do ano em função do processamento da biomassa para outras finalidades;

ii) previsibilidade - pequena variação nos volumes de biomassa produzidos e de bioeletricidade gerada;

iii) proximidade dos centros de carga interligando com baixo custo e risco a produção e o consumo;

iv) complementaridade energética - período de produção complementa a oferta da energia hidrelétrica na entressafra em função do menor volume de chuva;

v) redução da emissão de GEE quando comparado às fontes fósseis;

vi) menor complexidade para aprovação dos processos de licenciamento ambiental.

Os mecanismos internacionais de incentivo à adoção de tecnologias limpas, como os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), não consideram os programas já existentes, uma vez que não adicionam novos ganhos por já estarem implantados.

O aprimoramento do mecanismo de MDL é fundamental para valorização da agroenergia brasileira. Segundo Isaias Macedo do Nipe/Unicamp, em 2006, o etanol brasileiro eliminou 10% das emissões totais de GEE do Brasil e poderá atingir 18% em 2020. No mundo, o emprego do etanol brasileiro representou uma redução de 0,1% das emissões globais associadas à energia e pode chegar a 0,25% em 2020.

Comparado à gasolina, o etanol representa uma redução de aproximadamente 80% das emissões de GEE, fato muitas vezes contestado pela indústria concorrente ao nosso biocombustível. A Unica (União da Indústria de Cana-de-Açúcar) desenvolve papel fundamental de repre-

Para se fortalecer e crescer nesta nova “Era da Energia Limpa”, o Brasil enfrentará numerosos desafios:

Protecionismo Internacional

O emprego da energia limpa gera diferentes custos de adaptação na matriz energética de cada nação. Os países localizados na região tropical têm uma vantagem competitiva referente à possibilidade de geração de agroenergia em função das condições edafoclimáticas favoráveis. Nações produtoras de combustíveis fósseis defenderão seus interesses, assim como os produtores de agroenergia menos eficientes.

A adoção impositiva para uma matriz energética “limpa” poderá acarretar em redução de crescimento para alguns países. O Brasil enfrentará um intenso debate; o tema “energia limpa” já compõe a pauta das negociações internacionais;

Regulação do Setor Energético Brasileiro

A adoção de fontes de energia limpa na matriz energética depende fortemente de política pública, portanto, são suscetíveis a *lobby* setorial. No Brasil, verifica-se muitas vezes a presença de “fogo amigo”, ou seja, setores ou segmentos da sociedade que impõem barreiras para adoção da agroenergia visando a interesses próprios. Veículos movidos a etanol já foram classificados como poluidores, plantação de cana-de-açúcar como agressiva ao meio ambiente e as relações trabalhistas como desumanas. A descoberta de petróleo na camada do pré-sal traz um novo argumento na discussão setorial, sua exploração poderá reduzir o custo da energia fóssil brasileira e inviabilizar a competitividade econômica dos combustíveis renováveis. Possivelmente, o petróleo ganhará espaço na matriz energética brasileira, mas como o mundo enxergará o movimento? Qual o papel e os limites da Petrobras? O Brasil

deverá aprimorar o marco regulatório em busca da viabilização de investimentos de longo prazo em energias limpas e fósseis.

Desenvolvimento do Mercado de Agroenergia

Para que a energia renovável se estabeleça no mercado, é necessário que a tecnologia promova redução na emissão de GEE, tenha disponibilidade e garantia de produção no longo prazo e custo competitivo.

A agroenergia gerada a partir do etanol de cana-de-açúcar atende a esses requisitos, entretanto a transformação em *commodity* agrícola ainda está por vir. O Brasil deverá incentivar os países produtores de açúcar a produzirem etanol, regulando o mercado e promovendo fluidez contínua do abastecimento global.

No futuro próximo haverá incremento no consumo de energia nos países emergentes, que na grande maioria, serão capazes de produzirem agroenergia.

Inovação Tecnológica

O crescente emprego das diversas fontes de energia limpa estará pautado na inovação tecnológica. Notoriamente, o Brasil lidera o conhecimento na produção de etanol, o que permite a exportação desta tecnologia, sendo um fator de competitividade e oportunidade.

As pesquisas atuais, mensuradas pelo crescente número de pedidos de patentes, indicam a possibilidade de desenvolvimento de novas rotas de produção, sendo que vários processos coexistirão e serão direcionados a nichos específicos de mercado. Será preciso explorar as diversas alternativas e sinergias, e o Brasil capturar as vantagens do pioneirismo.

A viabilidade do emprego do etanol como fonte de energia no longo prazo tem sido amplamente debatida. Joseph Junior, representante da Comissão de Energia e Meio Ambiente da Anfavea, discute a evolução das tecnologias do futuro da indústria automobilística e o emprego de biocombustíveis.

- Nos próximos anos, a indústria automobilística desenvolverá as novas gerações de carros *flex fuel* (bicomcombustíveis), aprimorando o consumo específico para a menor emissão de GEE, melhor relação de potência/cilindrada e motores de injeção direta.
- No médio prazo, a indústria automobilística fortalecerá sua posição na produção de veículos híbridos, movidos a energia elétrica e bicomcombustível.
- No longo prazo, os carros elétricos ganharão destaque com baterias de alta capacidade e células de combustível para geração de hidrogênio, sendo o etanol a fonte de energia renovável.

A agroenergia brasileira já se destaca diante de energias renováveis pela elevada eficiência econômica, compete diretamente em mercado aberto com os combustíveis fósseis, fato inédito no mundo. A pressão ambiental se torna um fator de competitividade adicional à eficiência econômica. O etanol brasileiro tem preço competitivo nos postos e apresenta-se como alternativa mundial para a redução GEE.

Em função das condições edafoclimáticas adequadas, a agroenergia poderá se tornar uma fonte de desenvolvimento para os países tropicais, nações muitas vezes subdesenvolvidas.

A agenda está repleta de desafios, mas o pioneirismo brasileiro na geração de energia renovável com baixa emissão de GEE certamente proporcionará vantagens expressivas. A liderança coloca o Brasil no centro das atenções, cabe ao Estado, e às entidades privadas a defesa dos interesses setorial para a construção de uma energia limpa, sustentável e competitiva. ■

sentatividade ao discutir tecnicamente os benefícios do etanol brasileiro.

A competição internacional é compreensível, uma vez que a adoção da nova geração de energia interfere na compe-

titividade das tradicionais indústrias de combustíveis fósseis e na base de produção agrícola de outras fontes de agroenergia, nem sempre eficientes na redução das emissões de GEE.

* Prof. Dr. de MBA da FGV e sócio da Uni.Business Estratégia. e-mail: matheus@unibusiness.org