

**INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA EM DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO SUSTENTÁVEL – IPADES**

BRASIL PERDE A CORRIDA NA PESQUISA DO ETANOL CELULÓSICO

Francisco Benedito da Costa Barbosa

Sócio Presidente – IPADES

O Brasil é pioneiro na produção de etanol de primeira geração a partir da cana-de-açúcar, e atualmente é o segundo produtor mundial de etanol de primeira geração. No entanto, quanto ao etanol de segunda geração – biocombustível extraído da celulose de resíduos agrícolas como bagaço de cana, sabugo de milho e madeira – o país não exibe a mesma proeminência anteriormente ocorrida, quando é relacionado em redes internacionais de colaboração científica dedicada a vencer gargalos para a produção de etanol de celulose.

Artigo publicado na revista *Scientometrics* indica que a ciência brasileira está em situação de desvantagem nessa corrida em relação a países competidores. É assinado por pesquisadores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP). O trabalho mapeou artigos científicos publicados no mundo durante 30 anos sobre etanol de segunda geração. Analisou 6.053 artigos científicos da base de dados *Web of Science* publicados até 2012. Os sistemas de inovação de países como Estados Unidos, China e Alemanha têm presença mais expressiva nessas redes do que o Brasil, segundo a pesquisa.

Segundo um dos autores do artigo, o economista Luiz Gustavo Antônio de Souza, “o conhecimento científico raramente é produzido de forma isolada e depende de colaborações entre várias instituições e países para avançar”. E acrescenta: “não há uma tecnologia consagrada, mas pacotes de alternativas em estudos, a exploração das oportunidades depende do trabalho conjunto de vários grupos”. Já segundo o professor José Maria Ferreira Jardim da Silveira, do Instituto de Economia da Unicamp, “o Brasil, à parte a dificuldade em participar de redes de pesquisa, também sofre para envolver o setor empresarial”.

Porém, a pesquisa brasileira se destaca quando a análise focaliza instituições. A USP é a terceira instituição mais forte em colaboração, atrás do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e da Universidade da Califórnia. Instituições como Unicamp e Universidade Federal de São Carlos também aparecem no gráfico das instituições. Outras instituições também contribuem, porém de forma menos expressiva. Tem-se a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), através do programa FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (Bioen), o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) do Bioetanol, o Centro de processos Biológicos e Industriais para Biocombustíveis (CeProBIO).

No campo da aplicação tecnológica, o Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), em Campinas, montou uma planta-piloto de etanol de segunda geração para avaliar tecnologias propostas e comercializadas no mundo.

Na pesquisa empresarial, uma iniciativa importante é o Plano de Apoio à Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (Paiss), lançado em 2011 pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que disponibilizou R\$ 3 bilhões para novas tecnologias de processamento da biomassa de cana.

Nessa carteira de projetos há algumas plantas de demonstração para a produção de etanol de segunda geração: a da empresa GranBio, instalada em 2014 em São Miguel dos Campos, em Alagoas; a da Raízen, que começou a produzir na Usina Costa Pinto, em Piracicaba; e a da Abengoa que começará a operar em 2016 em Pirassununga, ambas em São Paulo. O Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) tem uma planta de escala menor, no município paulista de São Manoel.

Em comum essas plantas operam com tecnologias desenvolvidas fora do país através de empresas estrangeiras: a DSM, da Holanda, fornece leveduras; a Novozymes, da Dinamarca, fornece enzimas para hidrólise; a italiana Beta Renewables é a responsável pelos sistemas de pré-tratamento da biomassa.

Fatores que contribuem para o Brasil não estar na linha de frente nas pesquisas do etanol de segunda geração, são: a) o bagaço e a palha da cana é matéria-prima utilizada nas usinas de moagem para gerar energia, o que reduz os custos de produção e a incerteza em relação a apagões energéticos que rondam o país; b) o congelamento do preço da gasolina para evitar pressão de inflação, é negativo para o etanol que é o substituto da gasolina, pois reduz seu consumo; c)

desde 2008 foram fechadas cerca de 80 usinas e 67 estão em recuperação judicial, parte ainda em operação e outras inativas, o que gera instabilidade no setor; d) segundo Elizabeth Farina, diretora presidente da União da Indústria de Cana-de-açúcar (Única), existe hoje 369 usinas operando no país, mas estima que este ano ainda haja o fechamento – que não precisa ser definitivo – de mais 15 usinas.

Mas independentemente desses fatores conjunturais que prejudicam a produção e a estabilidade de sua cadeia produtiva, o etanol é um combustível que veio para ficar em função de aspectos cada vez mais levados em consideração como matriz energética limpa e de produção sustentável através da biomassa. Neles o Brasil terá participação importante, e mais ainda porque tem área disponível para ampliar a produção.

Mesmo o petróleo “reinando” no século passado como principal matriz energética internacional, e em particular para veículos automotores, essa posição começou a mudar. Atualmente o mundo passa por transformações que colocam o meio ambiente e a produção sustentável como variáveis de crescente importância política e econômica, estando cada vez na agenda das discussões globais.

Nesse novo cenário das sociedades globalizadas do século XXI abrem-se espaços significativos para a expansão de um mercado forte para fontes alternativas de energia, com destaque para os biocombustíveis e, em particular, o etanol e o biodiesel, considerados menos poluentes.

Em 2010, a demanda mundial por etanol, por exemplo, equivalia a cerca de um milhão de barris por dia. Em 2035, será de 3,4 milhões de barris. O aumento deverá vir de diversos países. Nos EUA, o volume aumentará de 600 mil barris para 1,4 milhões por dia. A Europa, que praticamente não consumia etanol, vai precisar de cerca de 200 mil barris nas próximas três décadas.

As emissões antrópicas totais (resultantes da ação do ser humano), em 2011, associadas à matriz energética brasileira atingiu 395,8 MtCO₂-eq. Sendo a maior parte desse valor (192,0 MtCO₂-eq) gerado no setor de transportes. A intensidade de carbono da economia brasileira, em 2011, foi de 0,16 kg CO₂/US\$, o que significa dizer que, em média, nossa economia é cerca de 2,0 vezes menos intensa em carbono do que a economia americana, 1,4 vezes menos que a economia europeia, e 2,8 vezes menos do que a economia chinesa.

Nesse contexto, o Brasil desponta, com o etanol, em uma posição bastante vantajosa, já que foi pioneiro no domínio dessa tecnologia, com a criação do Proálcool, em 1975, e colocando-se hoje na posição de segundo maior produtor e principal exportador de etanol do mundo. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, do Ministério de Minas e Energia, em seu Balanço Energético do Brasil -2012, a oferta total de energia foi de 272,3 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep), sendo que a participação de energias renováveis, na produção de eletricidade do País, aumentou 2,5% em 2011, atingindo 88,8 %. Entretanto, a competição entre os preços internacionais do açúcar e do etanol no Brasil, sempre dificultou o controle da oferta desse combustível, no Brasil.

Observa-se que a atual posição do Brasil na pesquisa do etanol celulósico tenderá a mudar em vista das potencialidades desse biocombustível e também pelas condições do país para sua produção. O petróleo como matriz energética não terá condições de manter a liderança que exerceu no século passado. Mas o país precisa não ficar apenas no discurso ou nas boas intenções, urge que seja feito planejamento de longo prazo, e para tanto o papel da sociedade em entender o assunto e agir politicamente é fundamental.