

## Competitividade

# Inovar e remover entraves devem ser metas dos produtores de etanol

Miriam Rumenos Piedade Bacchi\*

Nos últimos anos, os produtos da agroindústria canieira vêm obtendo rentabilidade superior à de outros produtos do agronegócio brasileiro, o que tem motivado, por exemplo, a expansão da área de produção de cana-de-açúcar, especialmente na Região Centro-sul do país. Aliado a esse fato, tem-se como propulsor da expansão do setor sucroalcooleiro a expectativa do aumento da demanda por etanol, tanto no mercado interno quanto no externo, em decorrência de questões econômicas e ambientais. Nos Estados de São Paulo e Paraná, principais produtores da região Centro-sul, o aumento da área plantada de cana, nos últimos 15 anos, tem ocorrido principalmente em substituição a culturas tradicionais, sendo também expressivo o avanço em áreas ocupadas com pastagem. Nos Estados da Região Centro-oeste, o crescimento da área plantada com cana tem ocorrido especialmente em pastos.

Atualmente, aproximadamente 52% da produção brasileira de cana-de-açúcar é destinada à fabricação de etanol, produto que é utilizado, na sua maior parte, como combustível. Para os próximos anos, estima-se um aumento do diferencial entre o volume de cana alocado para a produção de açúcar e etanol, já que os novos projetos serão predominantemente voltados à produção do combustível. Especialmente no caso de culturas perenes e semiperenes, uma análise da rentabilidade relativa de atividades agrícolas e pecuárias alternativas,



*Pioneirismo: usina produtora de álcool combustível da Petrobras; março 1970*

necessária para o processo de tomada de decisão sobre o destino dos recursos produtivos nesse segmento da economia, deve considerar a média de vários anos, evitando que sejam desconsideradas informações relevantes – o que ocorre caso a decisão seja tomada com base em dados pontuais. Esse procedimento se faz ainda mais importante quanto maior for

a variação da rentabilidade relativa das atividades ao longo do tempo.

A partir da liberalização econômica vivenciada no Brasil na década de 90, os preços do etanol (anidro e hidratado) passaram a ser determinados por regras de mercado, sofrendo influência do clima, da renda da população, dos preços de produtos alternativos no processo

produtivo ou de produtos substitutos para o consumidor, entre outros. Os diferentes níveis de preços de etanol observados em anos consecutivos estão relacionados, do lado da oferta, ao montante de cana-de-açúcar produzido e à alocação dessa matéria-prima entre açúcar e etanol. Sabendo-se que a demanda do segmento produtor de etanol é derivada da demanda do segmento varejista, pode-se inferir que a variação de preço do etanol na usina depende da renda da população e do preço da gasolina no posto.

Como era de se esperar, os preços do etanol anidro e hidratado passaram a ser mais variáveis após a liberalização do que em período em que eram regulados pelo governo. Com a finalidade de ilustrar essa questão, apresenta-se, na Figura 1, a evolução do preço real do etanol hidratado na usina no Estado de São Paulo.

Considerando o período compreendido entre os anos-safra 1999/2000 e 2007/2008, época de mercado liberado, observa-se que o preço real do etanol hidratado oscila, em média, 15,8% (coeficiente de variação = 0,15). No entanto, se forem considerados os valores extremos (amplitude), observa-se que, no ano-safra 2000/2001, que atingiu o maior valor do período, o preço médio foi 45% maior do que o do ano-safra 2004/2005 (o menor valor do período). Variação de semelhante é observada no caso do etanol anidro, uma vez que esses produtos, devido à sua conversibilidade no segmento produtor, têm seus preços bastante relacionados. Além da variação do preço entre anos-safra, a variação do preço ao longo dos meses de cada ano-safra também deve ser analisada. A variação sazonal do preço do etanol é devida ao ciclo produtivo da cana-de-açúcar (safra e entressafra), que tem influência no fluxo de caixa da unidade produtora e, até certo ponto, na rentabilidade do segmento agrícola e industrial.

Utilizando dados do período compreendido entre agosto de 2001 e julho de 2007, foram calculados os índices

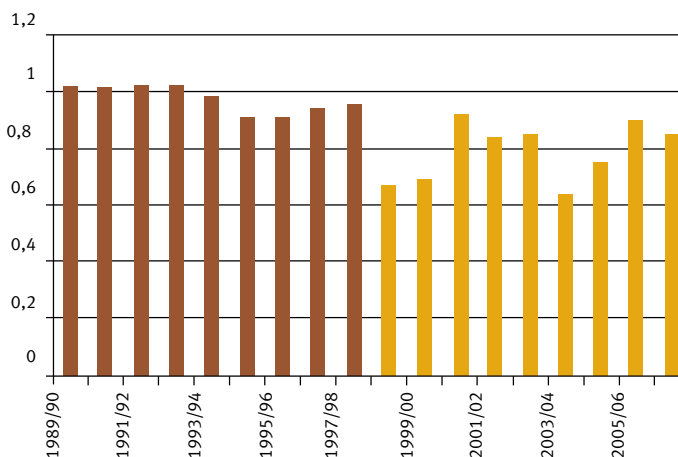
sazonais de preço do etanol hidratado combustível recebido pelas usinas do Estado de São Paulo, baseando-se na metodologia de média geométrica móvel centralizada (Figura 2). Em termos médios, os menores preços do etanol hidratado são observados nos meses de junho e julho, e os maiores em dezembro e janeiro – o preço médio em junho é aproximadamente 23% menor que o de janeiro. Vale lembrar que se trata de um percentual médio e, embora alguns anos-safra sejam caracterizados por grande estabilidade de preços, amplitude de variação maior que 100% foi observada entre meses de safra e entressafra no período de desregulamentação.

Uma análise dessa natureza envolve algum grau de incerteza quanto ao padrão sazonal observado, sendo maior a confiança na estimativa do índice de cada mês quanto menor for a dispersão dos preços naquele mês, nos diferentes anos da amostra. A precisão da estimativa pode ser avaliada pela distância entre as duas linhas que envolvem a que representa os índices sazonais (linha central, no gráfico apresentado na

Figura 2). Observa-se que em fevereiro, março e abril (período da entressafra), a variação dos valores é grande, o que indica que os preços nesse período são bastante imprevisíveis. De fato, é nesse período – encerramento do ano-safra – que se define o excesso ou a escassez real do produto no mercado.

O comportamento sazonal do preço de etanol, que não é desejável nem para agentes do segmento produtor e nem para compradores, pode ser amenizado se houver uma maior compatibilidade entre a quantidade ofertada e a demandada, ao longo dos meses do ano-safra. Esse equilíbrio pode ser alcançado por meio do uso de instrumentos de mercado e/ou políticas que visem à formação de estoques. Vale lembrar que a demanda apresenta certa estabilidade ao longo dos meses, sendo significativamente mais elevada apenas em dezembro, conforme se verifica na Figura 3. A oferta, por sua vez, se estabelece em patamares diferenciados, sendo maior entre os meses de abril a dezembro (safra), quando a necessidade de “caixa” das unidades produtoras de açúcar e de etanol é maior.

**FIGURA 1 | EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DO ETANOL HIDRATADO RECEBIDOS PELA USINAS, POR ANO-SAFRA: ESTADO DE SÃO PAULO**



*Obs: No ano-safra 1988/1989, apesar de os preços estarem tabelados, liminares concedidas pelo Judiciário autorizaram as usinas a vender abaixo do preço tabelado.*

*Fonte: União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA)*

Na formação do preço de etanol hidratado, um fator que deve ser analisado é a relação existente entre ele e o preço de gasolina no posto. O uso do etanol hidratado na frota de veículos pesados e comerciais leves *flex fuel* exige que o preço desse combustível no segmento varejista não ultrapasse de 65 a 70%, dependendo do veículo considerado, o valor da gasolina, dada a diferença de rendimento entre o combustível fóssil e o renovável. No Estado de São Paulo, principal produtor e consumidor de etanol do território nacional, isso é quase sempre observado (Figura 4). No entanto, em alguns Estados, devido às diferenças tributárias e aos gastos com transporte, o etanol hidratado não tem apresentado competitividade. Mesmo nos níveis baixos de preço observados em agosto de 2007 (os menores desde maio de 2004), o etanol hidratado não se apresenta competitivo, frente à gasolina, nos Estados de Amazonas, Pará, Paraíba, Piauí, Rondônia, Roraima, Espírito Santo e Sergipe. Assim, uma expansão mais significativa do consumo interno desse combustível vai exigir uma revisão da tributação vigente em alguns Estados.

Ainda tratando da relação existente entre os preços do etanol e da gasolina, sabe-se que, com o aumento das vendas de carros *flex fuel*, os preços desses dois combustíveis estarão ainda mais relacionados, considerando que o grau de substituição para a frota como um todo deve aumentar. O preço da gasolina vai se constituir, então, em um teto para a cotação do etanol hidratado: sempre que o preço desse combustível ultrapassar de 65 a 70% do preço da gasolina, o seu consumo deve cair e, conseqüentemente, o seu preço.

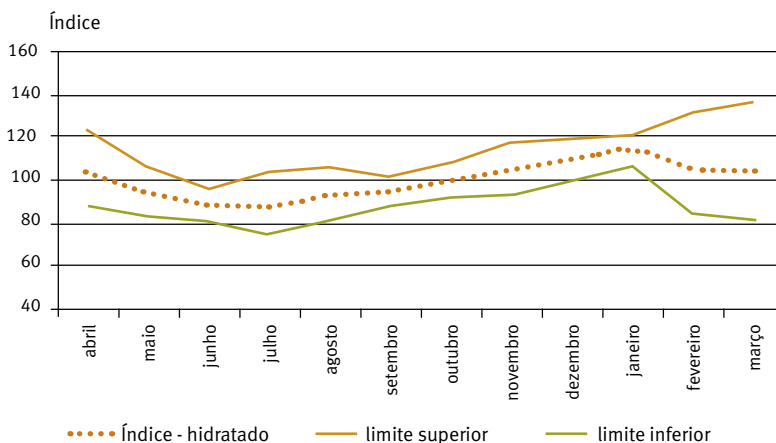
**CUSTO DE PRODUÇÃO**

O custo de produção do etanol tem caído em termos reais nas últimas décadas, em decorrência de ganhos de produtividade motivados por diversos fatores, como melhoramento genético da cana-de-açúcar (variedades adequadas para as

diferentes regiões produtoras), controle de pragas (controle biológico) e doenças, melhor manejo do solo, uso de insumos modernos, desenvolvimento de tecnologia para a produção em larga escala e aumento do rendimento

industrial (extração de açúcar da cana) e do rendimento na fermentação e destilação. O Brasil apresenta o menor custo de produção do mundo, equivalendo a um terço do custo de produção do etanol da Europa, que utiliza o trigo como

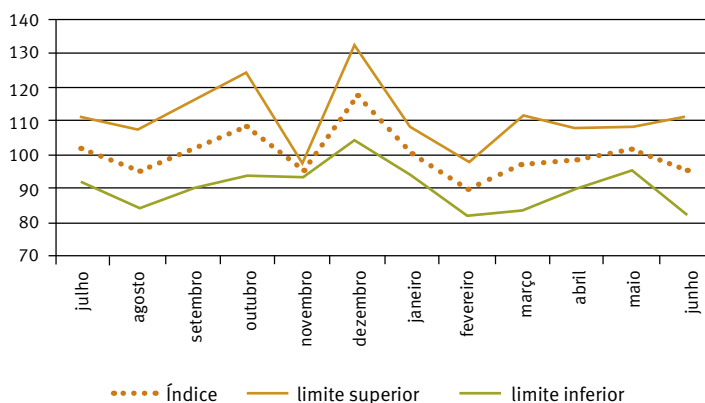
**FIGURA 2 | VARIAÇÃO SAZONAL DO PREÇO DO ETANOL HIDRATADO NA USINA: ESTADO DE SÃO PAULO**



Nota: Estimativas feitas pela autora a partir de dados de agosto de 2001 a julho de 2007, utilizando modelo de decomposição – média móvel geométrica (Hoffmann, 2006).

Fonte: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) da USP ESALQ

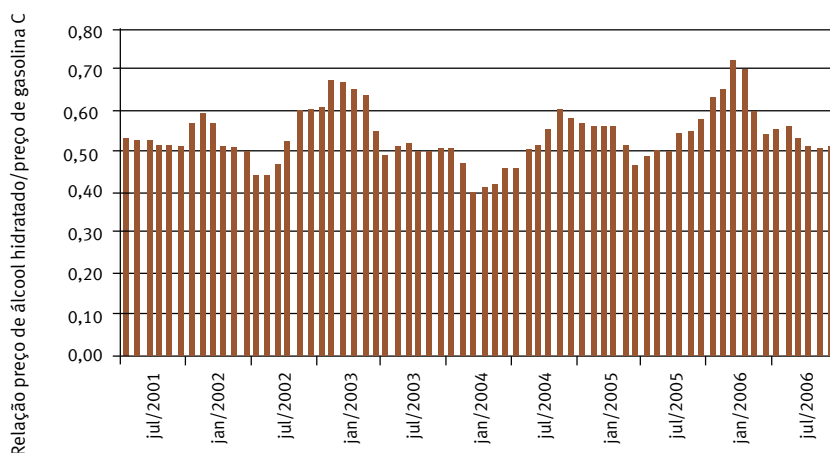
**FIGURA 3 | VARIAÇÃO SAZONAL DA VENDA DE ETANOL HIDRATADO NO VAREJO: ESTADO DE SÃO PAULO**



Nota: Estimativas feitas pela autora a partir de dados de julho de 2001 a junho de 2006, utilizando modelo de decomposição – média móvel geométrica (Hoffmann, 2006).

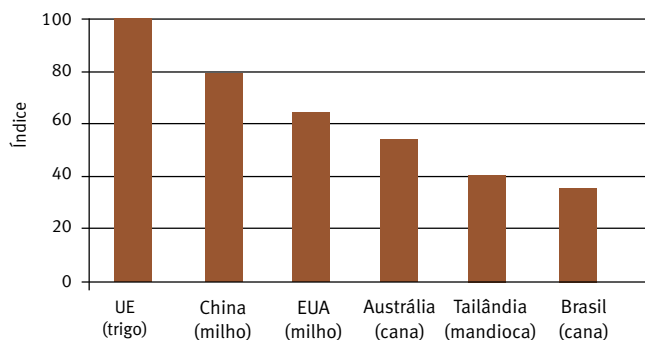
Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP)

FIGURA 4 | PREÇOS RELATIVOS ENTRE ETANOL HIDRATADO COMBUSTÍVEL PARA O CONSUMIDOR E GASOLINA C: ESTADO DE SÃO PAULO



Fonte: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)

FIGURA 5 | ÍNDICE DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE ETANOL, PAÍSES SELECIONADOS



Fonte: Chemical Market Reporter, 2005

matéria-prima, e aproximadamente metade do custo de produção do etanol americano, produzido a partir do milho. A Austrália e a Tailândia têm custos de etanol intermediários aos do Brasil e Estados Unidos (Figura 5). Um outro ponto importante a ser mencionado diz respeito ao balanço energético da produção de etanol a partir de diferentes matérias-primas. Estudos têm demonstrado que o balanço energético e ambiental é muito

mais favorável ao etanol produzido a partir da cana-de-açúcar do que aquele que utiliza milho, trigo ou beterraba como matéria-prima.

Para se fazer uma avaliação dos ganhos em produtividade obtidos na fabricação do etanol, considerando os da área agrícola e industrial em conjunto, deve-se analisar a evolução da produção por hectare, que saltou de 4.200 litros, em 1980, para próximo a 6.500, em meados

desta década, segundo dados da UNICA. Isso se traduz em redução de custos médios de produção e assegura rentabilidade para a atividade canavieira, que se defronta atualmente com níveis de preços menores que os vigentes no período em que o mercado era regulado, conforme visualizado na Figura 1. Embora a vantagem competitiva brasileira no mercado de etanol seja evidente, para que o país continue ocupando a posição de destaque entre os fornecedores mundiais desse produto, é necessário manter e ampliar a competitividade já alcançada, não esquecendo que outros países, especialmente os Estados Unidos, estão investindo cifras elevadas, visando ao aumento da produção de energia proveniente da biomassa. Assim, a redução de custos de produção do etanol brasileiro, por meio do uso de inovações tecnológicas no processo produtivo e da remoção de entraves logísticos, deve ser uma meta imposta de forma continuada.

\***Mirian Rumenos Piedade Bacchi**

([mrpbacch@esalq.usp.br](mailto:mrpbacch@esalq.usp.br)) é professora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da USP ESALQ.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS (ANP). Disponível em: <[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)>.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA) – ESALQ USP. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br>>.
- CHEMICAL MARKET REPORTER. *Prices & People*, 2005. Disponível em: <[http://stlq.info/2005/05/chemical\\_market\\_reporter\\_and\\_c.html](http://stlq.info/2005/05/chemical_market_reporter_and_c.html)>.
- HOFFMAN, R. *Estatística para economista*. 4. ed. São Paulo: Pioneira; Thomson Learning, 2006. 432 p.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). Disponível em: <<http://www.portaunica.com.br/portaunica/>>.