



Situação Atual e Perspectivas da Produção Brasileira de Etanol de Milho¹

A produção brasileira de etanol a partir do milho teve origem, em 2012, no Mato Grosso, com o objetivo de oferecer ao agricultor mais uma opção para escoar o seu produto: as destilarias. Naquela ocasião, os usineiros de cana-de-açúcar aproveitaram a entressafra da gramínea para consumir o excedente da safra de milho na produção de etanol e, com isso, minimizaram a tradicional redução dos preços recebidos pelo produtor do cereal, na época da colheita, e em troca obtiveram uma receita adicional tanto por meio da redução da ociosidade das destilarias quanto pela aquisição de subprodutos do milho.

Em 2012, a segunda safra brasileira de milho (antes chamada de safrinha) atingiu 39,1 milhões de toneladas, quantidade 70% acima da registrada no ano passado e 15,5% acima da safra de verão 2011/12 (CONAB)². Desde então, a segunda safra brasileira de milho tornou-se a mais importante do país, pois permanece suplantando a quantidade produzida na safra de verão (Figura 1).

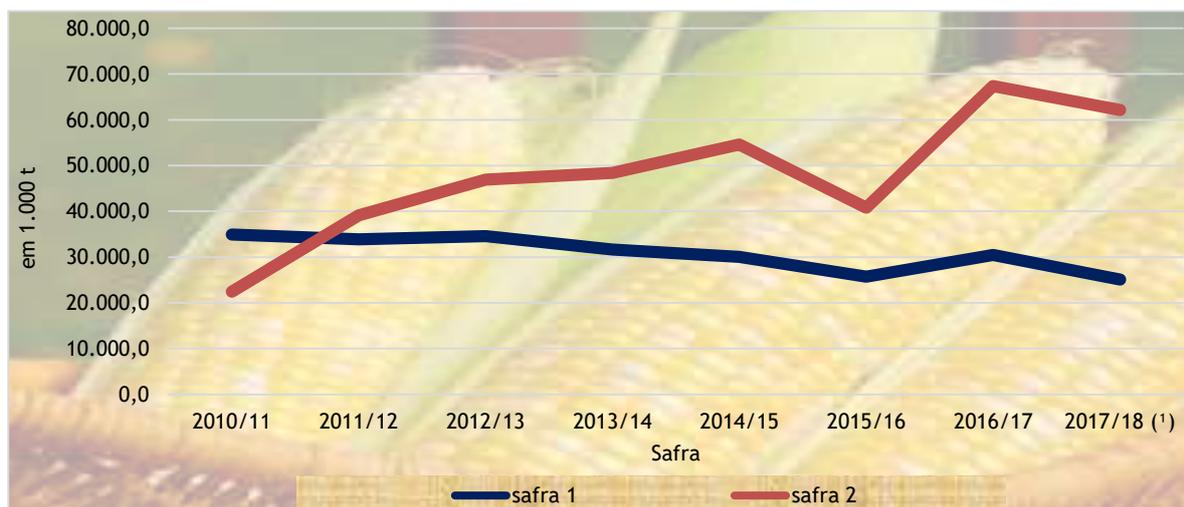


Figura 1 - Produção de Milho, Brasil, Safras 2010/11 a 2017/18.

¹Previsão.

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento.

Desde então, o preço da saca de milho em nível de produtor, principalmente no Centro-Oeste, é bem abaixo do de outras regiões produtoras (Figura 2).

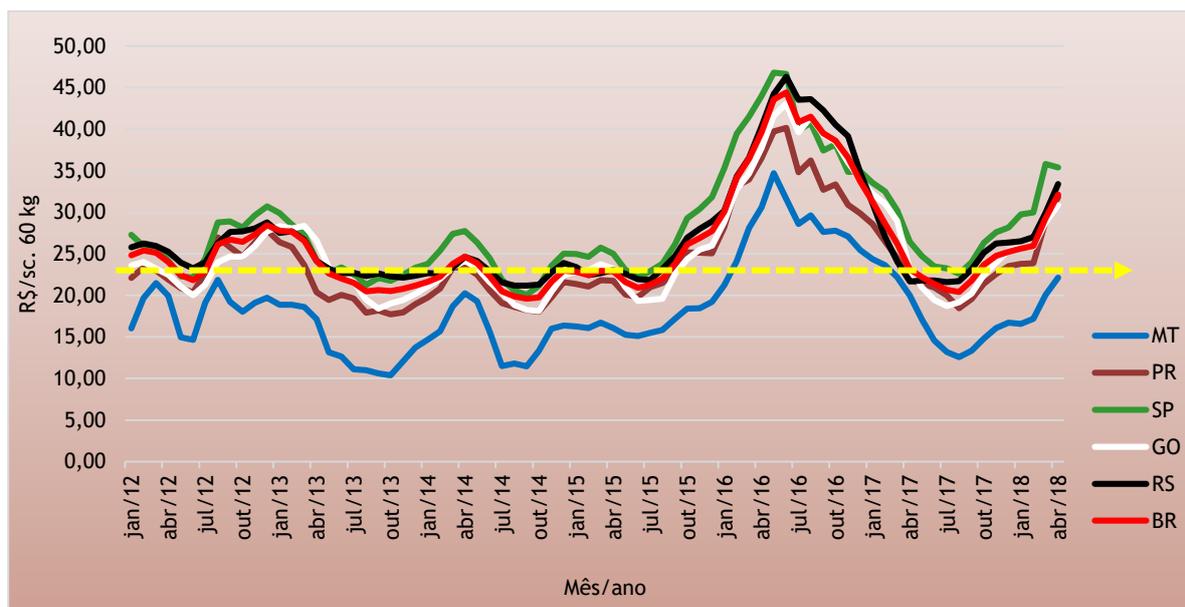


Figura 2 - Preço Recebido pelo Produtor de Milho, Brasil e Estados, Jan./2012 a Abr./2018.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados do AGROLINK. Cotações. Brasil: Agrolink. Disponível em: <<https://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/mt/milho-seco-sc-60kg>>. Acesso em: abr. 2018.

Na entrevista formulada com as usinas à base de milho, apurou-se que a produção de etanol é bastante viável, com o preço da saca de milho situando-se entre R\$30,00 e R\$33,00. Acima disso, deve-se considerar, também, o preço de venda do etanol, sobretudo no mercado *spot*, no qual prepondera a comercialização desse biocombustível.

Até recentemente, o Estado do Mato Grosso sediava três usinas que utilizavam o milho na entressafra da cana-de-açúcar, chamadas de *flex*, pois o processo de produção do álcool (fermentação) é similar para ambas as matérias-primas (cana e milho). No caso do milho, é necessário quebrar as grandes moléculas de amido antes de fermentar, até a transformação em açúcar, o que requer mais etapas de produção³. Já em relação a cana-de-açúcar, o processo é direto⁴. Consequentemente, o custo de produção de um litro de etanol milho (R\$1,23) é maior do que de um litro de cana (R\$1,13)⁵. No entanto, como as usinas *flex* podem funcionar linearmente por cerca de 11 meses, pois não param na entressafra da cana, os usineiros têm a vantagem de diluir seus custos fixos por meio de uma melhor otimização do uso dos maquinários. Além disso, sob o ponto de vista da produção de etanol, o processamento de milho apresenta mais vantagens econômicas comparativamente à gramínea, pois foi possível apurar que:

- a) Uma tonelada de cana-de-açúcar gera entre 70 e 85 litros de etanol, enquanto uma tonelada de milho produz cerca de 400 litros do biocombustível, conforme levantamento realizado nas usinas;

- b) O usineiro obtém renda adicional sobre os tradicionais subprodutos do milho, como o farelo (destilado e seco) e o óleo bruto, podendo vir a obter um produto diferenciado para comercialização, o DDG (*dried distillers grains*), de alto valor agregado. De cada tonelada de milho é possível, também, extrair 323 kg de DDG. Em pesquisa na empresa MF Rural⁶, verificou-se que em março de 2018 o DDG estava sendo negociado ao preço de R\$0,70/kg; e
- c) Grãos de milho podem ser armazenados, minimizando a variabilidade sazonal do fornecimento de cana para álcool.

Diante de tantas vantagens, a produção de etanol de milho, em 2016, expandiu-se para Goiás e, no ano seguinte, foi inaugurada em Lucas do Rio Verde (Estado do Mato Grosso) a primeira unidade produtora de álcool exclusivamente do cereal: a FS Bioenergia, a qual tem capacidade para destilar 1,3 milhão de toneladas de milho, gerando 230 milhões de toneladas de etanol, 400 toneladas de farelo, 15 mil toneladas de óleo de milho e 132 megawatts/h de bioeletricidade⁷.

Além do maior porte, essa usina inova na produção de bioeletricidade, embora uma de suas predecessoras também agregue valor ao processo, pois utiliza o óleo de milho para produzir biodiesel com fins de autoconsumo.

No início de 2018, outra planta exclusiva de etanol de milho começou a ser instalada também em Mato Grosso, em Sorriso, com capacidade para produzir 680 mil m³ de etanol e coprodução de 170 MW/h⁸.

As entrevistas com as atuais usinas permitiram construir uma série histórica da produção brasileira de etanol de milho desde a safra 2012/13 até 2017/2018, a qual registra um aumento de 367% nos primeiros cinco anos (Figura 3).

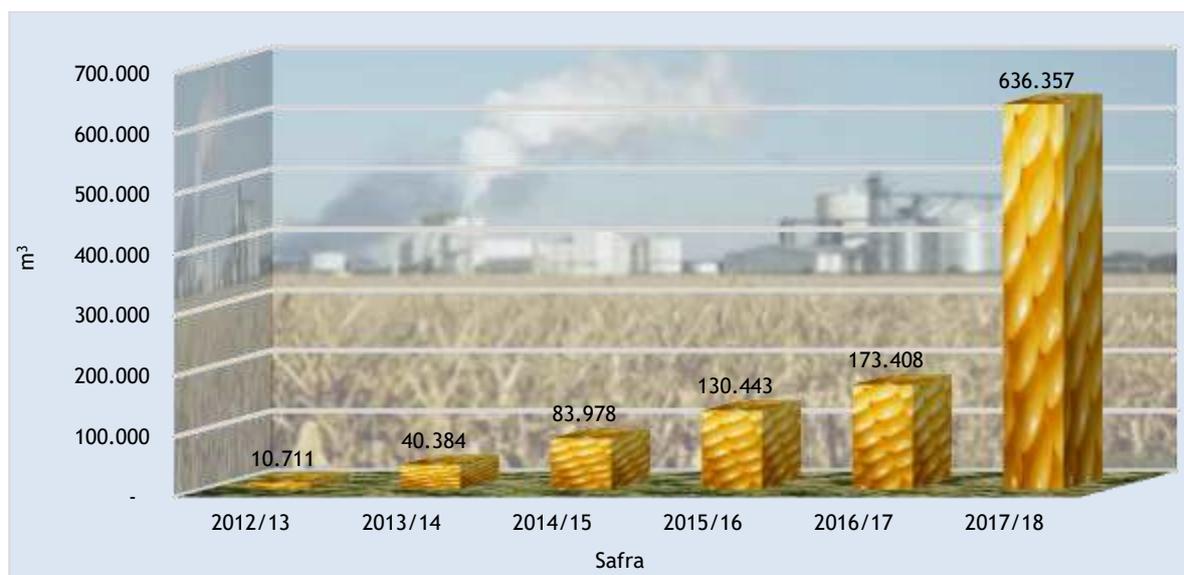


Figura 3 - Estimativa da Produção Brasileira de Etanol a Partir do Milho, Safras 2012/13 a 2017/18.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em entrevistas com as usinas.

Para expandir essa tecnologia, torna-se importante para o Brasil:

- 1) Cumprir as metas formalizadas no Acordo de Paris e preconizadas em sua Contribuição Nacional Determinada (NDC) de aumentar a produção de etanol de primeira geração para cerca de 50 bilhões de litros⁹;
- 2) Reduzir a dependência da cana-de-açúcar e, assim, minimizar o impacto do preço internacional do açúcar sobre a produção brasileira de etanol, uma vez que as elevações no primeiro provocam reduções na segunda; e
- 3) Reduzir as crescentes importações de álcool que interferem na regularidade do abastecimento interno exigindo políticas paliativas, a exemplo do ano de 2017, quando se registrou um aumento considerável das importações de etanol (Figura 4), principalmente nas regiões Norte e Nordeste.

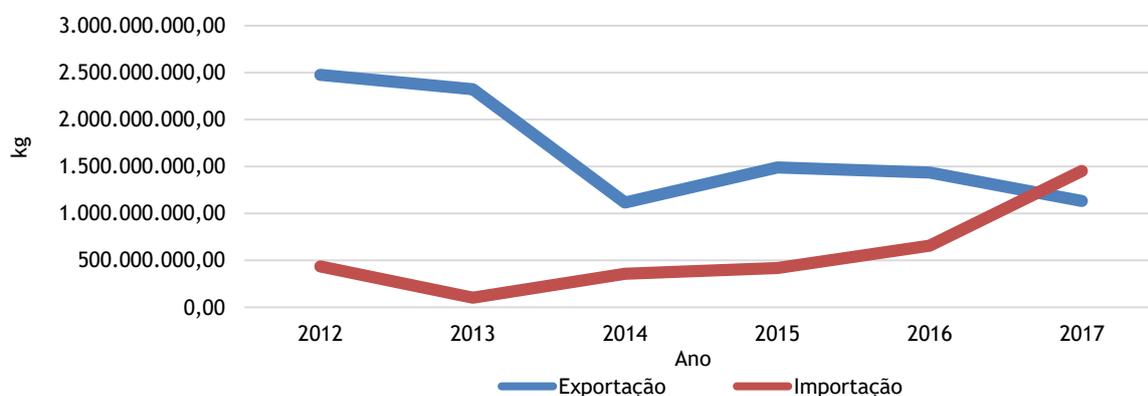


Figura 4 - Importação e Exportação de Etanol, Brasil, 2012-2017.

Fonte: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. Agrostat. Brasília: MAPA. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: abr. 2018.

Segundo a Empresa de Pesquisas Energéticas¹⁰, o aumento das importações impulsionou a publicação da Portaria MDIC/SECEX n. 32. Esta dispõe que a isenção do Imposto de Importação sobre o biocombustível está limitada a uma cota de 150 milhões de litros por trimestre, a qual não poderá ultrapassar 1,2 bilhão de litros, em 24 meses.

Embora bastante difundida nos Estados Unidos, a produção de etanol no Brasil a partir do milho figura como um novo canal de comercialização para este cereal. Mas, pelo exposto, há fortes indícios de que venha para ficar não só pelos benefícios financeiros que apresenta para os diversos agentes econômicos envolvidos na cadeia produtiva, como também por ser estratégico para a matriz energética nacional, contribuindo para sua diversificação.

¹Resultado de entrevistas realizadas com as usinas de etanol do Brasil no período entre 02 a 08/03/2018. Os questionários estão disponíveis para consulta dos interessados e poderão ser solicitados aos autores.

²COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Análise do mercado agropecuário**. Brasília: CONAB, out. 2017. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado#an%EF%BF%BDlise-mensal>>. Acesso em: abr. 2018.

³MARQUES, S. J. P.; CUNHA, M. E. T. da. Produção de álcool combustível utilizando milho. **UNOPAR Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v. 7, p. 45-51, nov. 2008.

⁴Op. cit. nota 3.

⁵Op. cit. nota 3.

⁶MFRURAL. **Banco de dados**. Marília: MFRURAL. Disponível em: <<http://www.mfrural.com.br/cadastro.aspx?tp=comprar>>. Acesso em: abr. 2018.

⁷Informações disponíveis no site da empresa: FS BIOENERGIA. **Banco de dados**. Mato Grosso: FS Bioenergia. Disponível em: <<http://www.fsbioenergia.com.br>>. Acesso em: abr. 2018.

⁸Op. cit. nota 7.

⁹REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Pretendida contribuição nacionalmente determinada para consecução do objetivo da convenção-quadro das nações unidas sobre mudança do clima. Disponível em <http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/BRASIL-iNDC-portugues.pdf>. Acesso em: abr. 2018.

¹⁰EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE. Oferta de biocombustíveis. In: _____. **Plano decenal de expansão de energia 2026**. Brasília: MME/EPE, 2017. p. 195-214. Disponível em: <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-40/topico-74/Cap8_Texto.pdf#search=etanol%20de%20milho>. Acesso em: abr. 2018.

Palavras-chave: etanol de milho, produção, Brasil.

Silene Maria de Freitas
Pesquisadora do IEA
silene@iea.sp.gov.br

Maximiliano Miura
Pesquisador do IEA
miuramax@iea.sp.gov.br

Liberado para publicação em: 24/05/2018