

O mercado de etanol brasileiro: panorama e simplificações na cadeia produtiva

RENAN PIMENTA DO AMARAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ROSEMARIE BROKER BONE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

O MERCADO DE ETANOL BRASILEIRO: PANORAMA E SIMPLIFICAÇÕES NA CADEIA PRODUTIVA

Introdução

O etanol (álcool hidratado) é um biocombustível que possui uma crescente representatividade no mercado energético brasileiro iniciada nos anos 70, com o Programa Nacional de Álcool, conhecido como ProÁlcool. A principal matéria prima do etanol é a cana-de-açúcar; mas o biocombustível pode ser obtido a partir do milho, beterraba, mandioca, batata e entre outras (CBIE, 2019).

Apesar da sua inserção na matriz energética brasileira ao longo dos anos, ainda se encontra pouco utilizado frente aos combustíveis não renováveis, em função da baixa autonomia que o etanol extraído da cana-de-açúcar confere aos veículos (G1, 2018), apesar dos grandes benefícios em termos de baixa emissão de CO₂ quando comparado à gasolina e ao óleo *diesel*.

A motivação deste artigo baseia-se na Resolução nº 12 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) aprovada em 4 de junho de 2019 quanto a venda direta de etanol do produtor ao consumidor e a fiscalização pelos órgãos competentes. Em outras palavras, os produtores de etanol poderão realizar vendas diretas do biocombustível em postos de abastecimento visando reduzir os elos da cadeia produtiva e os preços (MME, 2020b). Diante disso, o objetivo deste artigo é dar um panorama do mercado de etanol brasileiro e avaliar os possíveis impactos econômicos dessa medida nos preços finais para os consumidores. Para tanto, o artigo será dividido em três seções além da introdução e conclusão.

A primeira seção mostrará o *status* do etanol na matriz energética brasileira diante dos resultados de medidas de incentivo para o uso desta fonte energética no país. Também, apresentar-se-á a relação produção/consumo de etanol no Brasil e o saldo da balança comercial de forma complementar as análises. A segunda seção avaliará a relação etanol hidratado e gasolina no que se refere ao impacto das variações de preços no consumo destes dois combustíveis e apresentará o conceito de preço competitivo do etanol e o *gap* existente entre a precificação vinda das usinas, distribuidoras e revendedores (postos de abastecimento) a fim de indicar as possíveis reduções de preços com a supressão da distribuição da cadeia produtiva. A terceira seção focará na Resolução nº 12 de 4 de junho de 2019 do CNPE, motivação deste artigo, que permite a venda direta de etanol nos postos de abastecimento de combustíveis que poderá dar uma nova racionalidade da cadeia produtiva do etanol, em especial ao que se refere aos preços finais. A metodologia de análise dos dados referentes ao etanol e demais combustíveis será descritiva considerando de forma complementar a literatura especializada no assunto. As variáveis contempladas serão: produção, consumo, exportações, importações e preços; e as principais fontes dos dados virão da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, Ministério de Minas e Energia, NovaCana, ÚNICA, entre outras. O período contemplará os anos de 2009 a 2019 ou conforme a disponibilidade de dados oficiais.

Palavras-chave: Brasil, Resolução CNPE 12/2019, Etanol.

1– Cenário do Etanol no Brasil

O etanol tem importante participação no mercado brasileiro de combustíveis, dado o seu caráter substitutivo dos combustíveis fósseis e preço reduzido frente à gasolina, fatores que impulsionam

o seu consumo. Também, em função do baixo impacto no meio ambiente devido à baixa emissão de CO₂. Estudos da Embrapa (GLOBO RURAL, 2010) apontam que os carros movidos a etanol hidratado emitem 73% do CO₂ na atmosfera do que os carros a gasolina e 68% a menos do que os a óleo *diesel*. Ou seja, o etanol se mostra vantajoso no que se refere às emissões de CO₂, fato pouco negligenciável frente aos riscos da intensificação do aquecimento global.

O Brasil vem apostando no etanol combustível desde 14 de novembro de 1975 com o Decreto nº 76.593 que instituiu o Programa Nacional do Álcool (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2020).

As pesquisas com o biocombustível tiveram início após o primeiro choque do petróleo de 1973 conforme Amaral et Bone (2020), quando apontou-se pela necessidade de uma fonte energética que fosse substituta ao petróleo, a fim de diminuir a fragilidade energética que o país possuía à época. Porém, o plantio de cana-de-açúcar já estava consagrado no país, o que tornou os estudos relacionados ao seu uso energético mais viáveis.

Um breve histórico é importante visando mostrar a importância do etanol na economia brasileira, dados os esforços do governo federal e da indústria desde a década de 30, tais como (NOVACANA, 2012):

- 1) No dia 1º de junho de 1933 foi criado o Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA), órgão com a representação de comerciantes, estados, ministérios, produtores, comerciantes e bancos visando a regulamentação do uso do álcool e açúcar no país.
- 2) No dia 23 de setembro de 1938 tornou-se obrigatória a mistura de álcool anidro à gasolina, com a fixação de um *blend* a partir de um acordo bilateral do Conselho Nacional do Petróleo (CNP) e a IAA. A porcentagem da mistura sofreu sucessivos aumentos ao longo dos anos.
- 3) Em 14 de novembro de 1975, o Decreto 76.593 instituiu o Programa Nacional do Álcool (PROÁLCOOL) objetivando elevar a produção e o consumo de etanol, a partir de investimentos em pesquisa e do desenvolvimento de veículos específicos para o uso deste combustível. Inicialmente a implantação do Programa estava sob a responsabilidade de vários entes (Decreto 76.593, artigo 3), a saber: a) ao Ministério da Fazenda; b) ao Ministério da Agricultura; c) ao Ministério da Indústria e do Comércio; d) ao Ministério das Minas e Energia; e) ao Ministério do Interior; f) à Secretaria de Planejamento da Presidência da República. Em 2020, a responsabilidade é exclusiva do Ministério de Minas e Energia.
- 4) Em 1997 foi criada a União da Indústria de Cana de Açúcar (UNICA), com a finalidade de representar os interesses do setor sucroalcooleiro.
- 5) Em 1999 lançaram os automóveis *flexfuel* com a introdução da política de isenções fiscais adotadas pelo governo federal para veículos movidos a etanol.
- 6) Em dezembro de 2011 foi publicado no Diário Oficial da União (DOU), o Programa de Financiamento à Estocagem. Este programa de governo a partir de juros menores focou no financiamento da estocagem de etanol para suprir as demandas internas em épocas de entressafra.

- 7) Em dezembro de 2018, um grupo de trabalho constituído por MME/ANP/EPE/Petrobras elaborou estudos sobre as “Reservas Estratégicas” e “Estoques de Operação” do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis (SINEC), cuja intenção é “assegurar a normalidade do abastecimento nacional de petróleo e seus combustíveis derivados, de etanol destinado a fins carburantes e de outros combustíveis líquidos carburantes.” (MME, 2018).

Nesse contexto, o desempenho da indústria do combustível proveniente da cana-de-açúcar e consequentemente o seu consumo obtiveram um aumento significativo no decorrer dos anos. O gráfico 1, com dados de 2019, apresenta a participação dos principais combustíveis na matriz energética brasileira.

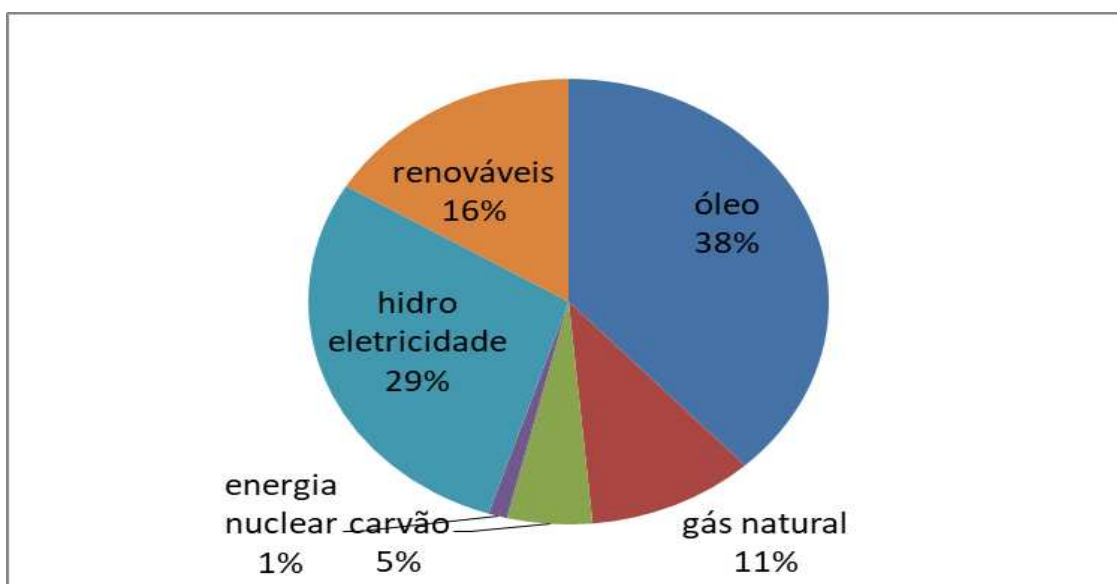


Gráfico 1 – Matriz energética do Brasil, 2019

Fonte: BP, 2020.

Na rubrica “renováveis” encontra-se o etanol hidratado. Verifica-se a participação em 16%, ocupando o terceiro lugar no *ranking* liderado pelo consumo de óleo. A hidroeletricidade já esteve no primeiro lugar em décadas passadas, e em 2019 registra o segundo lugar com 29%. O gráfico 2, por sua vez, mostra o volume produzido e consumido de etanol (álcool hidratado) no Brasil de 2009 a 2019.

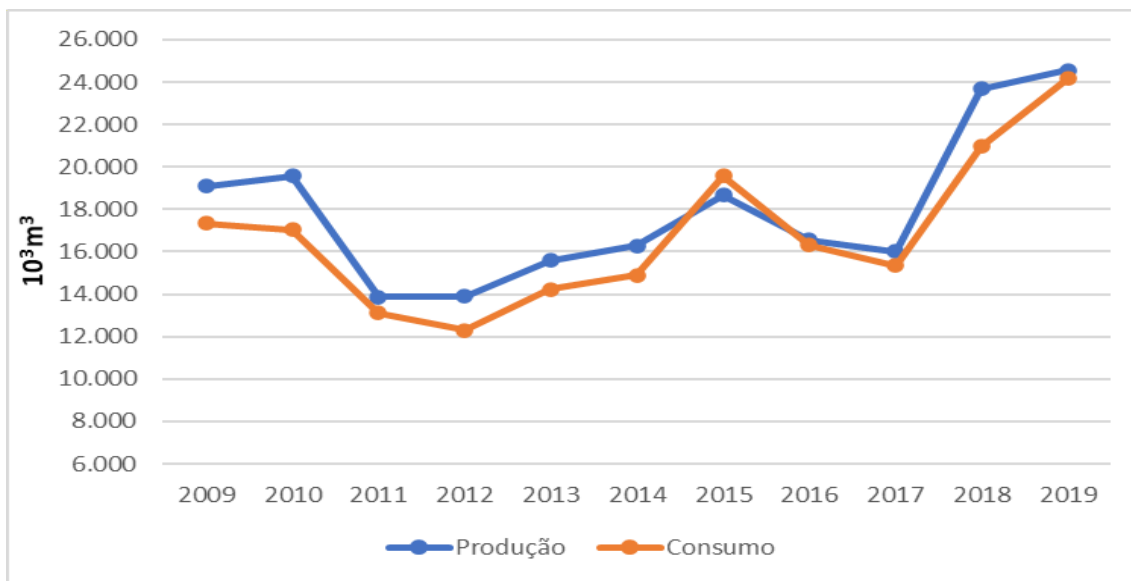


Gráfico 2 – Produção e consumo de etanol hidratado no Brasil (mil metros cúbicos), 2009-2019
Fonte: EPE/BEN, 2020.

Considerando o intervalo de 2009 a 2019, observa-se que há um saldo positivo entre a produção e o consumo de 2009 até 2014. No ano de 2015, o saldo tornou-se negativo.

Apesar da correlação positiva entre a produção e o consumo, o país também importa etanol hidratado principalmente em períodos de entressafra, quando a produção interna diminui e os níveis de consumo, na maioria das vezes, se mantém, fazendo-se necessária a importação do combustível.

O gráfico 3 apresenta o volume exportado e importado de etanol (álcool hidratado) de 2009 a 2019.

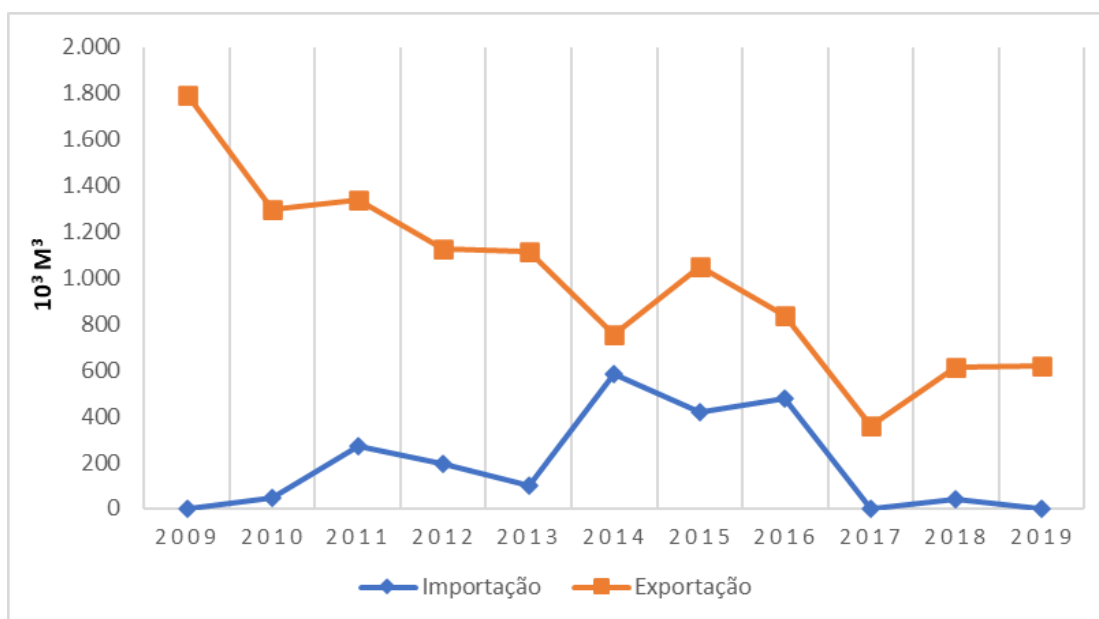


Gráfico 3 – Exportação e Importação de etanol hidratado no Brasil (mil metros cúbicos), 2009-2019
Fonte: EPE/BEN, 2020.

Nota: Os principais países importadores de etanol (hidratado e anidro) brasileiro de janeiro a fevereiro de 2020 são (UDOP, 2020b): Estados Unidos – 111.734 m³; Coreia do Sul – 72.443 m³; Holanda – 28.787 m³; Japão – 14.062 m³; Reino Unido – 10.000 m³. Os principais países exportadores de janeiro a fevereiro de 2020 são (UDOP, 2020b): Estados Unidos – 283.205 m³; Paraguai – 39.082 m³; Canadá – 11.758 m³; Argentina – 8.079 m³.

Os dados do gráfico 3 mostram que o país possui um perfil exportador de etanol hidratado ao longo de todo o período observado (2009 a 2019), que pode ser explicado pela correlação positiva da produção e do consumo conforme observado no gráfico 2. Porém, é possível notar que os níveis de exportação têm caído ao longo do período 1,8 milhões de metros cúbicos em 2009 e 617 mil metros cúbicos em 2019, o que representa uma queda de 65,57% nos últimos 10 anos. De qualquer forma, a exportação apesar de em queda no período analisado, ainda se encontra superior à importação.

Especificamente nos anos de 2014, 2015 e 2016, o volume de importação cresceu em função do impulso ao comércio entre o Brasil e os Estados Unidos, principal produtor do biocombustível (O GLOBO, 2014).

2 – Preço Do Etanol

O principal desacelerador do aumento da receita e do consumo de etanol (álcool hidratado) no mercado nacional se deve ao preço final ao consumidor, que apesar dos esforços do governo federal, muitas vezes não é atrativo frente à gasolina.

O fato de a gasolina dar uma maior autonomia ao veículo do que o etanol da cana-de-açúcar torna-a mais competitiva, muito embora tenha o preço mais elevado.

Para confirmar a diferença entre os preços de ambos os combustíveis, no gráfico 4 tem-se os preços por litro (R\$/L) e a relação percentual da gasolina e do etanol entre os dias 22 e 28 de março de 2020 para os estados da federação.

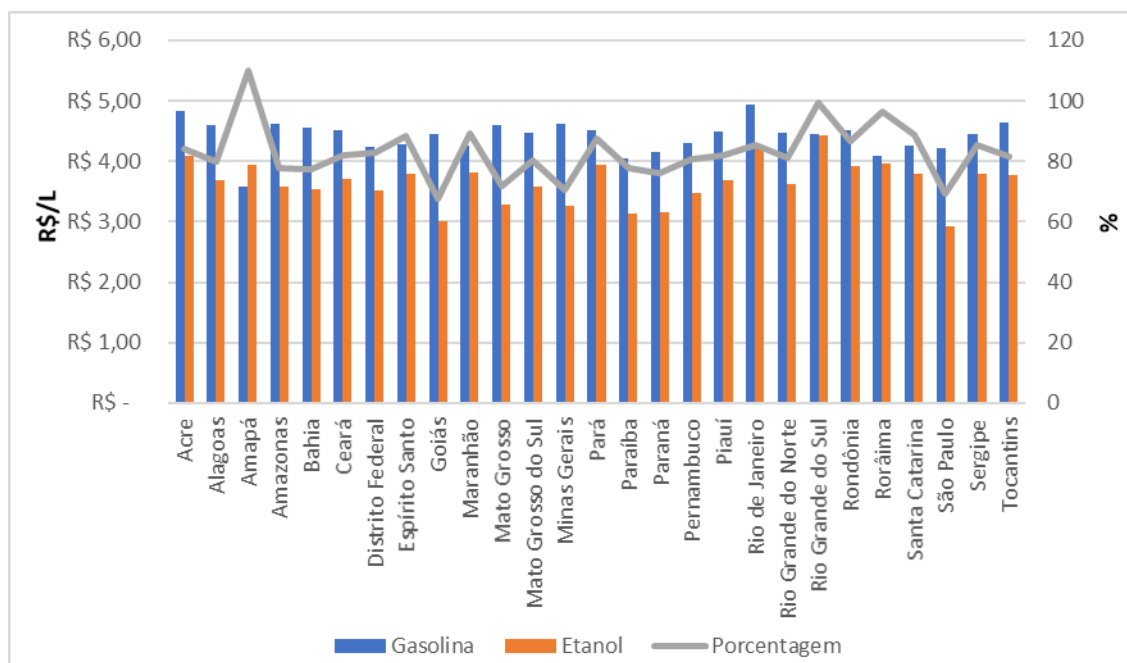


Gráfico 4 – Preços da gasolina e etanol nos estados brasileiros, 22 a 23 de março de 2020

Fonte: ANP, 2020a.

O gráfico 4 mostra, em um primeiro momento, que somente no estado de Goiás o preço médio do etanol no período de 22 a 23 de março foi economicamente vantajoso frente ao preço da gasolina. Por outro lado, no estado do Amapá o etanol deu menor vantagem ao consumidor, onde o seu preço foi 10% mais caro do que o da gasolina. Em um segundo momento, é importante traçar um comparativo entre o preço de revenda e competitivo do etanol.

2.1 – Comparativo entre o preço de revenda e competitivo do etanol

As análises do preço de revenda e competitivo permitem saber as vantagens e desvantagens econômicas do etanol frente à gasolina para os consumidores finais.

A partir de dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) compilados pela AE-Taxas (ISTOÉ, 2020), definiu-se que quando o preço do etanol atingir o limite de 70% do preço da gasolina será considerado um preço competitivo (EM, 2020). O preço de revenda, por sua vez, é o valor final pago pelo consumidor, e considera na sua composição os custos fixos e variáveis e a margem de lucro de todos os elos da cadeia produtiva.

Diante deste entendimento, no gráfico 5 estão apresentados o preço de revenda e o competitivo para o etanol hidratado de janeiro de 2015 a maio de 2020.

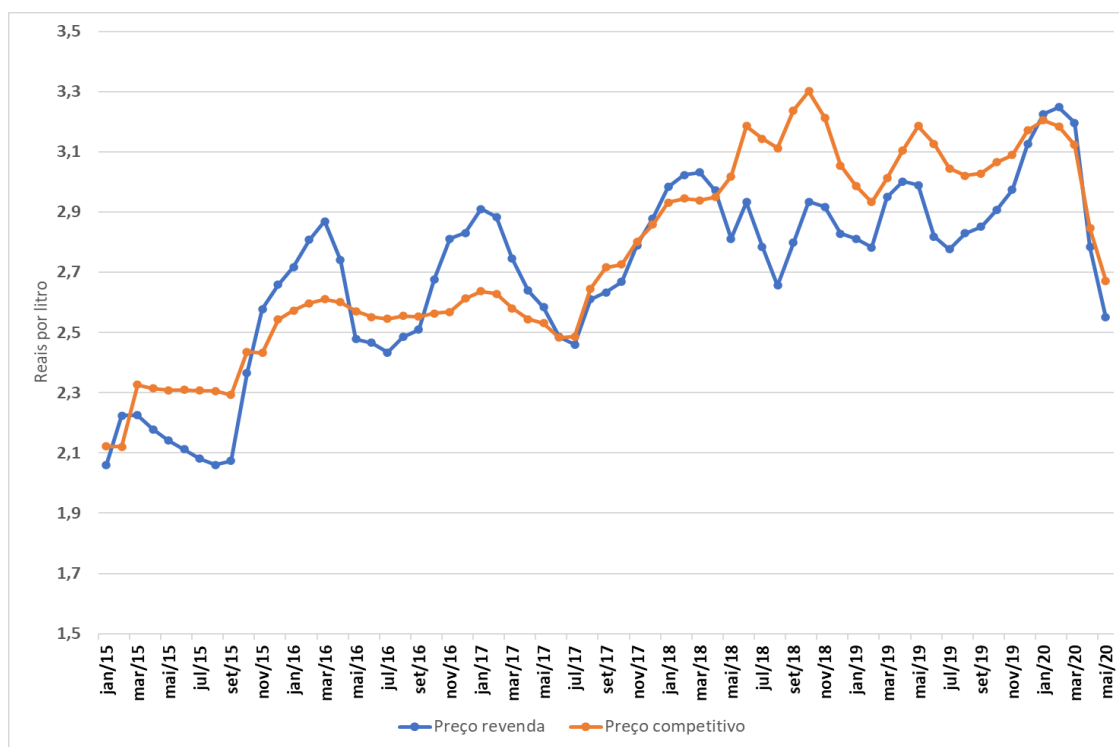


Gráfico 5 – Preços de revenda e competitivo do etanol hidratado brasileiro, 2015-2020
Fonte: ANP, 2020a.

Da comparação entre o preço de revenda e o competitivo observa-se que em muitos meses, o preço de revenda oscilou para mais e para menos em relação ao competitivo. Três fatores podem ser explicativos *ceteris paribus*: a) preço do petróleo no mercado internacional; b) preço do açúcar no mercado internacional; c) entressafra da cana-de-açúcar.

Quanto ao preço do petróleo no mercado internacional pode-se dizer que o preço da *commodity* aumenta o preço dos seus derivados e do etanol competitivo, que é calculado obedecendo ao

primeiro. Quanto ao preço do açúcar, uma vez alto elevará o preço do etanol. Neste caso as usinas se encontram em um *trade off* entre produzir açúcar ou etanol. Um terceiro fator deve ser considerado, a entressafra, caracterizada por uma oferta menor que a demanda, que pelas leis de mercado resulta em um preço mais alto.

A partir de março de 2020, especificamente, ambos os preços (revenda e competitivo) registraram queda em função da pandemia pelo Covid-19. Apesar desta conjuntura, o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) em 2019 instituiu uma resolução visando reduzir o preço do etanol para o consumidor final.

3 – Resolução do CNPE: venda direta de etanol do produtor ao consumidor

O barateamento do etanol para o consumidor final em relação aos demais combustíveis concorrentes poderá vir da Resolução nº 12 de 4 de junho de 2019 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) (MME, 2020b).

O objetivo principal da resolução é fomentar a concorrência no mercado de combustíveis com a permissão da venda direta de etanol nos postos de abastecimento de combustíveis. Isso encurtará a cadeia produtiva do etanol, dado que as distribuidoras configuravam como um setor intermediário entre os produtores e os revendedores (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2020). Apesar dos analistas acreditarem em uma redução da tributação, não há registros de como será tratada pelo governo (federal e estaduais).

Sabendo que o preço do etanol nas usinas é o somatório da margem de lucro, custos fixos e variáveis e tributação (especificamente PIS/Cofins); na distribuição é definido a partir do preço do etanol nas usinas mais a sua margem de lucro, custos fixos e variáveis e tributação (especificamente PIS/Cofins), respectivas. No ano de 2020, a arrecadação do PIS/Cofins pelo etanol está dividida como segue (MONEY TIMES, 2020):

- a) Usinas pagam em média R\$ 0,1309;
- b) Distribuidoras pagam em média R\$ 0,1109.

Ou seja, a tributação PIS/Cofins soma R\$ 0,2418 antes de chegar aos postos de abastecimento.

Visando comparar os preços do etanol na usina, distribuição e na revenda (postos), o gráfico 6 apresenta o período de janeiro de 2015 a junho de 2020.

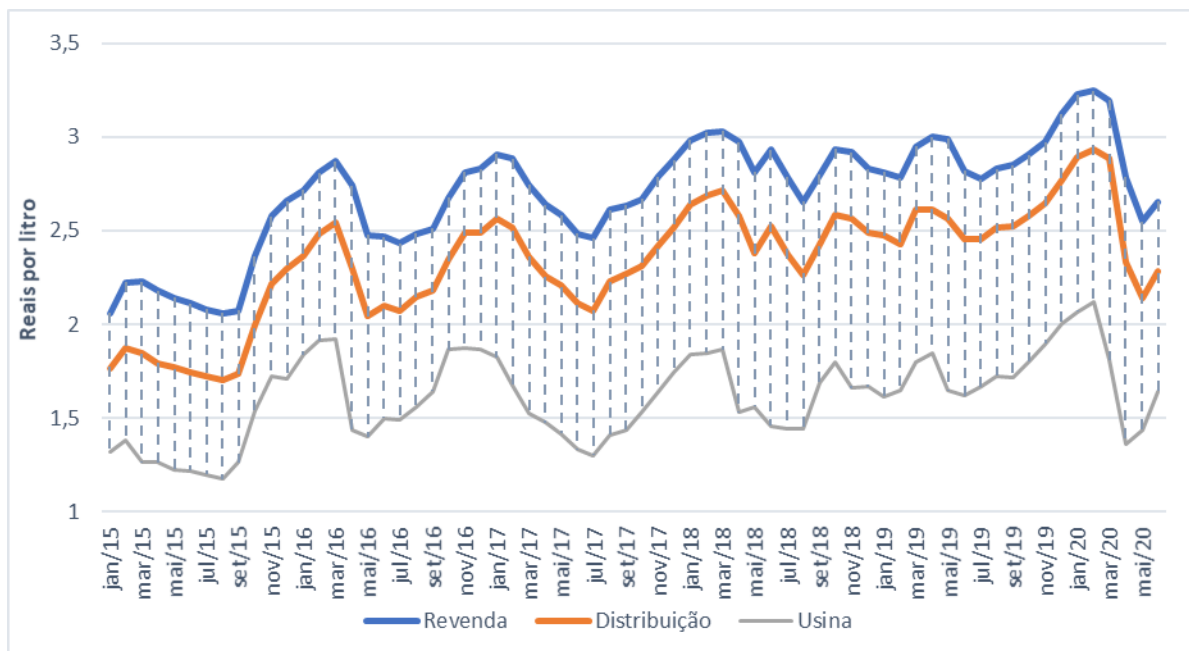


Gráfico 6 – Preço do etanol na usina(*), distribuição e revenda no Brasil, 2015-2020()**
Fonte: CEPEA, 2020; ANP, 2020b.

Nota: (*) o preço nas usinas estão livres de frete, ICMS e PIS/Cofins. (**) janeiro-junho.

Conforme visto nos gráficos 5 e 6, em função do preço da gasolina, o preço competitivo (vide gráfico 5) do etanol pode ser maior do que o seu preço de revenda (gráfico 6). A venda direta dos produtores aos postos de abastecimento de combustíveis (revenda) poderá diminuir os custos e margem de lucro que encarecem o preço final.

Pode-se observar que os preços do etanol na usina, distribuição e revenda possuem uma correlação alta ao longo do período considerado. A maior diferença é encontrada entre os preços na usina e na distribuição, com uma média de R\$ 0,5352 em 2015, R\$ 0,6042 em 2016, R\$ 0,7936 em 2017, R\$ 0,8682 em 2018, R\$ 0,8049 em 2019 e R\$ 0,8380 em 2020 (janeiro a junho). Verificam-se aumentos sucessivos na diferença ao longo dos anos e especificamente de R\$ 0,5352 em 2015 para R\$ 0,8380 em 2020, a alta foi de 56,58%. Os acréscimos nos preços da distribuição para a revenda apresentam a seguinte diferença de 2015 a 2020 (janeiro a junho): R\$ 0,3597 em 2015, R\$ 0,3563 em 2016, R\$ 0,3709 em 2017, R\$ 0,3712 em 2018, R\$ 0,3482 em 2019 e R\$ 0,3642 em 2020 (janeiro a junho). A diferença de preços iniciou com R\$ 0,3597 para 2015 e terminou com R\$ 0,3642 (janeiro a junho) para 2020 ou uma alta de 1,25%. Isso mostra que há um aumento nos preços finais em função dos custos fixos, variáveis, margem de lucro e tributação oriundos do produtor, distribuidor e revendedor.

Uma análise complementar pode ser realizada quando são considerados os preços mensais médios do etanol na usina, distribuição e revenda de janeiro a junho de 2020. Para a usina tem-se R\$ 1,7369 (CEPEA, 2020); distribuição R\$ 2,577 (ANP, 2020b) e revenda R\$ 2,9432 (ANP, 2020b). Sabendo que estes preços não consideram PIS/Cofins, a diferença entre o preço do etanol na usina e na distribuição foi de R\$ 0,5983 e a diferença entre o preço na distribuição e na revenda resultou em R\$ 0,3662. A partir do preço do etanol na usina de R\$ 1,7369 e acrescentando a diferença entre os preços na distribuição e revenda de R\$ 0,3662 tem-se R\$ 2,1031. Este preço foi chamado de “novo preço no revendedor” que na comparação com o preço original representou uma redução de 28,54%. Caso o preço original no revendedor fosse mantido

em R\$ 2,9432, o aumento percentual em relação ao preço do etanol na usina estaria na ordem de 69,4%. Sendo assim, o percentual de aumento do “novo preço no revendedor” na comparação com o preço original do etanol na usina foi de somente 21% ou 48,4 p.p. a menor. Isso significa *ceteris paribus*, que a Resolução no. 12 de 2019 do CNPE poderá reduzir o preço final do etanol. Os ganhos econômicos aos consumidores finais estarão diretamente relacionados ao quanto às usinas acrescentarão aos seus preços, os custos com a logística (frete), que antes estavam a cargo das distribuidoras. E não se pode afirmar qual tratamento será dado pelo governo à tributação.

5 – Conclusão

O uso do etanol energético foi intensificado a partir da década de 70 como um combustível substitutivo aos derivados de petróleo. De toda forma, nas últimas décadas, o aumento da conscientização ambiental no Brasil e no mundo têm se tornado cada vez maior e, com isso, o incremento deste combustível nas respectivas matrizes energéticas.

No Brasil há uma considerável demanda por etanol, em virtude de ser um importante produtor de cana-de-açúcar. Porém, os preços ao consumidor final se tornam um obstáculo para que seja efetivamente disseminado.

O preço do etanol hidratado só se torna competitivo quando em 70% do preço da gasolina, seu principal concorrente. Viu-se que em muitos momentos, o preço competitivo esteve mais alto que o de revenda, fato que pode ser endereçado ao comportamento do preço do petróleo, açúcar e a entressafra da cana-de-açúcar.

Ao longo dos últimos cinco anos (2015-2020), o preço final do etanol nos postos de abastecimento de combustíveis vem registrando acréscimos mais significativos devido aos preços vindos das distribuidoras. Ou seja, este elo da cadeia produtiva do etanol tem encarecido o combustível para o consumidor final.

A aprovação da Resolução nº 12 de 4 de junho de 2019 do CNPE permitirá as usinas venderem diretamente aos revendedores. Esta nova prática poderá impactar positivamente no preço final ao consumidor, uma vez que os custos, margens de lucro e tributação da distribuição poderão ser totalmente ou parcialmente suprimidos.

Em outras palavras, a possibilidade dos produtores de venderem o etanol diretamente nos postos de abastecimento de combustíveis poderá reduzir os preços na ordem de 28,54%. De toda forma, não é possível determinar qual o tratamento que será dado à tributação, nem aos custos logísticos (frete); porém, abre-se espaço para uma redução dos preços finais.

Por fim, é consenso que desde a década de 70, a partir das grandes crises do petróleo, o etanol recebe atenção especial do governo federal para que seja inserido definitivamente na matriz energética nacional. Neste esforço, o CNPE no âmbito de uma política pública instituiu a Resolução para que os custos da cadeia produtiva do etanol sejam reduzidos e que ele possa ter um preço final reduzido frente à gasolina - seu principal concorrente – e, com isso, o seu consumo aumentado permanentemente.

Referências Bibliográficas

AMARAL, R.P. et BONE, R.B. (2020). Política de desinvestimento e o novo perfil baseado no óleo e gás natural: Petrobras fora dos biocombustíveis. Disponível em: <https://ccd6757b-b402-42b6-803c->

- 4c8854c1fb3e.filesusr.com/ugd/2ba2b7_9012affa9fc1445fb0704053c99632db.pdf
Acessado em: 14/06/2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP (2020a). Sistema de levantamento de preços. Disponível em: http://preco.anp.gov.br/include/Resumo_Por_Estado_Index.asp Acessado em: 14/06/2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP (2020b). Série histórica do levantamento de preços e de margens de comercialização de combustíveis. Disponível em: www.anp.gov.br/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/levantamento-de-precos/serie-historica-do-levantamento-de-precos-e-de-margens-de-comercializacao-de-combustiveis Acessado em: 20/7/2020.
- EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE (2020). Balanço Energético Nacional - Séries históricas completas – Oferta e Demanda de Energia por Fonte. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/BEN-Series-Historicas-Completas#:~:text=%E2%80%8BA%20seguir%20s%C3%A3o%20disponibilizadas,impresso%20do%20Balan%C3%A7o%20Energ%C3%A9tico%20Nacional>. Acessado em: 25/06/2020.
- BRITISH PETROLEUM - BP (2020). Outlook. Disponível em: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/energy-outlook-downloads.html> Acessado em: 13/07/2020.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS (2020). Decreto nº 76.593, de 14 de Novembro de 1975. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-76593-14-novembro-1975-425253-norma-pe.html> Acessado em: 13/07/2020.
- CENTRO BRASILEIRO DE INFRAESTRUTURA - CBIE (2019). De onde vem e como é produzido o etanol no Brasil? Disponível em: <https://cbie.com.br/artigos/de-onde-vem-e-como-e-produzido-o-etanol-no-brasil/> Acessado em: 25/06/2020.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA (2020). Indicador mensal do etanol hidratado combustível em São Paulo CEPEA/ESALQ. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/etanol-mensal-sp.aspx> Acessado em: 14/07/2020.
- CENTRO BRASILEIRO DE INFRAESTRUTURA - CBIE (2020). Qual é o impacto ecológico de veículos elétricos e movidos a etanol? Disponível em: <https://cbie.com.br/artigos/qual-e-o-impacto-ecologico-de-veiculos-eletricos-e-movidos-a-etanol/> Acessado em: 14/06/2020.
- EM (2020). Etanol se mantém vantajoso ante gasolina em apenas 3 estados, diz ANP. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2020/02/03/internas_economia,1119082/etanol-se-mantem-vantajoso-ante-gasolina-em-apenas-3-estados-diz-anp.shtml Acessado em: 25/06/2020.
- FEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES – Fecombustíveis (2020) Disponível em: <https://www.fecombustiveis.org.br/tributacao> Acessado em: 20/7/2020.
- G1 (2018). Mesmo em queda, etanol só é mais vantajoso que a gasolina em 5 estados. Disponível em: <https://g1.globo.com/carros/noticia/mesmo-em-queda-etanol-so-e-mais-vantajoso-que-a-gasolina-em-5-estados.ghtml> Acessado em: 25/06/2020.

- GLOBAL PETROL PRICES (2020). Preços do etanol. Disponível em: https://pt.globalpetrolprices.com/ethanol_prices/ Acessado em: 08/06/2020.
- GLOBO RURAL (2010). Etanol de cana emite 70% menos gás carbônico que gasolina, segundo Embrapa. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1698339-1934,00.html> Acessado em: 25/06/2020.
- ISTOÉ (2020). ANP: na média, gasolina segue mais competitiva do que etanol. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/anp-na-media-gasolina-segue-mais-competitiva-do-que-etanol-2/> Acessado em: 14/07/2020.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME (2020a). CNPE aprova medidas com vistas à retomada da economia pós-pandemia. Disponível em: [http://www.mme.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/pdAS9IcdBICN/content/cnpe-aprova-medidas-com-vistas-a-retomada-da-economia-pos-pandemia#:~:text=O%20Conselho%20Nacional%20de%20Pol%C3%ADtica%20Energ%C3%A9tica%20\(CNPE\)%20aprovou%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20que,hip%C3%B3tese%20deste%20poder%20vir%20a](http://www.mme.gov.br/todas-as-noticias/-/asset_publisher/pdAS9IcdBICN/content/cnpe-aprova-medidas-com-vistas-a-retomada-da-economia-pos-pandemia#:~:text=O%20Conselho%20Nacional%20de%20Pol%C3%ADtica%20Energ%C3%A9tica%20(CNPE)%20aprovou%20Resolu%C3%A7%C3%A3o%20que,hip%C3%B3tese%20deste%20poder%20vir%20a) Acessado em: 26/06/2020.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME (2020b). Resolução CNPE 12/2019. Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/36074/252491/Resolu%C3%A7%C3%A3o_CNPE_12_2019.pdf/0cfbf47f-9749-7fb3-014b-1e3cdb4c56d9 Acessado em: 22/7/2020.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME (2018). Reservas Estratégicas e Estoques de Operação do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis (SINEC). Disponível em: <http://www.mme.gov.br/documents/36220/441518/Relat%C3%B3rio+Final+GTP+SINEC+2018.pdf/e169c91f-8ef3-a79f-8d3f-bd14483c878a?version=1.0> Acessado em: 20/7/2020.
- MONEY TIMES (2020): Estudo do governo sobre PIS/Cofins na venda direta de etanol pelas usinas pode compensar distribuidoras. Disponível em: <https://www.moneytimes.com.br/estudo-do-governo-sobre-tributacao-na-venda-direta-de-etanol-pelas-usinas-pode-compensar-distribuidoras/#:~:text=E%20quando%20as%20ind%C3%BAstrias%20estivessem,de%20receita%20pelo%20governo%20federal.> Acessado em: 14/07/2020.
- NOTÍCIAS AGRICOLAS (2020). Produtor poderá vender etanol diretamente a postos de combustíveis, define o CNPE. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/biocombustivel/260914-produtor-podera-vender-etanol-diretamente-a-postos-de-combustiveis-define-o-cnpe.html#.XulhMkVKjIU> Acessado em: 14/06/2020.
- NOVACANA (2012). História da legislação sobre o etanol. Disponível em: <https://www.novacana.com/etanol/historia-legislacao> Acessado em: 25/06/2020.
- NOVACANA (2020). Exportação brasileira de etanol em 2020 ultrapassa marca de 500 milhões de litros. Disponível em: <https://www.novacana.com/n/etanol/mercado/exportacao/exportacao-brasileira-etanol-2020-ultrapassa-marca-500-milhoes-litros-080620> Acessado em: 14/06/2020.
- O GLOBO (2014). Brasil dobrará importações de etanol na entressafra 2014/15, prevê Datagro. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/brasil-dobrara-importacoes-de-etanol-na-safra-201415-preve-datagro-1-14337642> Acessado em: 15/07/2020.

- UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA - UDOP (2020a). Etanol registra recorde histórico de consumo no Brasil. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2020/02/04/etanol-registra-recorde-historico-de-consumo-no-brasil.html#:~:text=Dados%20da%20Ag%C3%Aancia%20Nacional%20do,de%203%2C1%20bilh%C3%B5es%20de> Acessado em: 14/06/2020.
- UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA - UDOP (2020b). Exportação e importação de etanol. Disponível em: https://www.udop.com.br/index.php?item=comercio_exterior Acessado em: 25/06/2020.
- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR - UNICA (2020). Exportação de etanol atinge 1,7 bilhão de litros. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/exportacao-de-etanol-atinge-177-bilhao-de-litros/> Acessado em: 14/06/2020.
- VALOR ECONÔMICO (2017). Brasil eleva importação de etanol dos Estados Unidos. Disponível em: <https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2017/01/25/brasil-eleva-importacao-de-etanol-dos-eua.ghtml> Acessado em: 14/06/2020.