

PRODUÇÃO E MERCADO DE ETANOL NO NORDESTE BRASILEIRO

MARIA DE FATIMA VIDAL

Engenheira Agrônoma. Mestrado em Economia Rural
fatimavidal@bnb.gov.br

Resumo: O Brasil é o segundo maior produtor global de etanol, porém, muito atrás dos Estados Unidos que é o maior produtor, consumidor e exportador do biocombustível no mundo. O principal mercado para o etanol brasileiro continua sendo o interno; apesar do apelo ambiental, não há expectativa de forte crescimento da demanda global por etanol e a tendência é de crescimento mais forte de investimentos em veículos elétricos. No Brasil, o programa de descarbonização (Renovabio) deverá contribuir positivamente para a expansão de biocombustíveis no longo prazo. Entretanto, nas últimas safras, tem ocorrido tendência de redução da produção de etanol no País, o que tem contribuído para a forte alta da cotação do biocombustível no mercado interno que tem acompanhado a escalada do preço da gasolina, com perda de competitividade em todas as Regiões. O Nordeste responde por aproximadamente 5% da produção nacional de etanol, e para a próxima safra as usinas com destilaria anexa deverão continuar priorizando a produção de açúcar, com consequente queda na produção de etanol, principalmente do hidratado, usado nos carros *flex*; o anidro será menos afetado pois acompanha o volume de vendas da gasolina. Com o avanço da safra de etanol na Região, o preço deverá recuar.

Palavras-chave: Nordeste, setor sucroenergético, biocombustíveis.

ESCRITÓRIO TÉCNICO DE ESTUDOS ECONÔMICOS DO NORDESTE - ETENE

Expediente: Banco do Nordeste: Luiz Alberto Esteves (Economista-Chefe). Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE: Tibério R. R. Bernardo (Gerente de Ambiente). Célula de Estudos e Pesquisas Setoriais: Luciano F. Ximenes (Gerente Executivo), Maria Simone de Castro Pereira Brainer, Maria de Fátima Vidal, Jackson Dantas Coêlho, Kamilla Ribas Soares, Fernando L. E. Viana, Francisco Diniz Bezerra, Luciana Mota Tomé, Biágio de Oliveira Mendes Júnior. Célula de Gestão de Informações Econômicas: Bruno Gabai (Gerente Executivo), José Wandemberg Rodrigues Almeida, Gustavo Bezerra Carvalho (Projeto Gráfico), Hermano José Pinho (Revisão Vernacular), Jaine Ferreira de Lima e Vicente Anibal da Silva Neto (Bolsistas de Nível Superior).

O Caderno Setorial ETENE é uma publicação mensal que reúne análises de setores que perfazem a economia nordestina. O Caderno ainda traz temas transversais na sessão "Economia Regional". Sob uma redação eclética, esta publicação se adequa à rede bancária, pesquisadores de áreas afins, estudantes, e demais segmentos do setor produtivo.

Contato: Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE. Av. Dr. Silas Munguba 5.700, Bl A2 Térreo, Passaré, 60.743-902, Fortaleza-CE. <http://www.bnb.gov.br/etene>. E-mail: etene@bnb.gov.br

Aviso Legal: O BNB/ETENE não se responsabiliza por quaisquer atos/decisões tomadas com base nas informações disponibilizadas por suas publicações e projeções. Desse modo, todas as consequências ou responsabilidades pelo uso de quaisquer dados ou análises desta publicação são assumidas exclusivamente pelo usuário, eximindo o BNB de todas as ações decorrentes do uso deste material. O acesso a essas informações implica a total aceitação deste termo de responsabilidade. É permitida a reprodução das matérias, desde que seja citada a fonte. SAC 0800 728 3030; Ouvidoria 0800 033 3030; bancodonordeste.gov.br

1 CENÁRIO GLOBAL

A demanda mundial por biocombustíveis está correlacionada à adoção de políticas públicas como misturas obrigatórias, sistema de tributação diferenciada e subsídios. De acordo com a OCDE/FAO (2021), o Brasil é atualmente o único País do mundo em que o uso de biocombustíveis supera 10% da demanda de energia para transportes.

A produção mundial de etanol está concentrada nos Estados Unidos (53,4%) que são também os maiores exportadores do produto. Apesar da pandemia da Covid-19 e das barreiras comerciais, em 2020 os Estados Unidos exportaram aproximadamente 5 bilhões de litros de etanol, entretanto, a tendência é de que em 2021 o volume exportado pelo País seja menor; até setembro de 2021 foram exportados 3,3 bilhões de litros, 9,7% inferior ao mesmo período do ano anterior.

O Canadá, o Brasil e a Índia são os principais mercados para o etanol americano, porém, no último ano, os embarques de etanol americano para o Brasil caíram 40%, consequência da cota tarifária para importação de etanol que expirou; assim, todos os embarques de etanol dos EUA para o Brasil ficaram sujeitos a uma tarifa de 20%; em contrapartida, as exportações de etanol dos Estados Unidos para a Índia aumentaram aproximadamente 9,0% e para o México, praticamente dobraram (RFA, 2021b).

No final de 2019, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA, na sigla em inglês) determinou o volume necessário de cada combustível renovável para atender ao Programa Renewable Fuel Standard (RFS) em 2020. O novo mandato para biocombustíveis avançados no País ficou em 5,09 bilhões de galões (19,3 bilhões de litros). Já o mandato para os biocombustíveis convencionais permaneceu em 15 bilhões de galões (56,8 bilhões de litros); a cota para biocombustíveis celulósicos passou de 420 milhões de galões em 2019 para 590 milhões em 2020 (EPA, 2021).

Em 2020, as importações americanas do Brasil para atender ao programa RFS foi de 173 milhões de galões, o que representa menos de 1,4% da demanda por biocombustíveis avançados do País. Grande parte do volume do etanol do Brasil enviado aos Estados Unidos se deve ao Programa LCFS (Padrão de Combustível de Baixo Carbono da Califórnia¹); em 2020, a Califórnia recebeu 99% do etanol combustível brasileiro importado pelos EUA (RFA, 2021b).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de etanol, com 30,4% do volume global em 2020 (RFA, 2021a), quase que totalmente de cana-de-açúcar, embora nas últimas safras tenha-se observado importante crescimento da utilização do milho para produção de etanol. Apesar do grande potencial brasileiro para produção de biocombustíveis, o País tem sido um dos principais mercados para o etanol americano; em 2020, o Brasil recebeu 15% do volume exportado pelos EUA (RFA, 2021b).

Os países que compõem a União Europeia (EU) respondem pela terceira maior produção mundial de etanol. A Diretiva de Energia Renovável da UE, reformulada em 2018 (RED II- Diretiva (UE) 2018/2001), determina que até 2030 pelo menos 14% do uso de energia para transporte nos estados-membros sejam renováveis, porém, há restrição da utilização de biocombustíveis à base de culturas alimentícias e de forragens. As perspectivas são de que o consumo de etanol na União Europeia apresente um pequeno crescimento nos próximos anos (OCDE/FAO, 2021).

A China é o quarto maior produtor mundial de etanol, entretanto, diante da redução dos estoques nacionais de milho, o Governo chinês suspendeu o plano de implementação da mistura de 10% de etanol na gasolina que deveria ter sido implementado a partir de 2020. Portanto, espera-se que a mistura obrigatória se mantenha em 2%, de forma que o crescimento da demanda por etanol no País deve ser pequeno.

Na Índia, quinto maior produtor mundial de etanol, a política nacional sobre biocombustíveis entrou em vigor em maio de 2018 e prevê alcançar uma mistura de 8% de etanol em 2030, o dobro do percentual de mistura atual. Porém, existem dificuldades com a disponibilização de matéria-prima. A

¹ O LCFS (Padrão de Combustível de Baixa Emissão de Carbono) foi desenvolvido com o objetivo de promover uma redução de 10% na intensidade do carbono de todos os combustíveis usados na Califórnia até 2020. Para cumprir com o LCFS, as refinarias de petróleo, os importadores e os distribuidores de combustíveis são obrigados a produzir combustíveis com baixo teor de carbono, ou comprar créditos. O mecanismo usado para regular o LCFS é a chamada intensidade de carbono, que é uma estimativa das emissões de gases de efeito estufa no ciclo de vida completo de um combustível. Os combustíveis que possuem uma intensidade de carbono menor do que o padrão anual ganham créditos, enquanto os que possuem uma intensidade de carbono maior ficam com déficit (EIA, 2018).

produção de melaço, principal matéria-prima para produção de etanol na Índia, não deverá ser suficiente para cobrir essa demanda e não é esperado um crescimento da utilização de cereais; assim, a utilização de cana-de-açúcar para a produção de etanol no País poderá ser intensificada. As usinas de açúcar estão aumentando a capacidade de produção de etanol, por outro lado, a capacidade restrita de produção e falta de um sistema de distribuição adequado, limitam o crescimento da produção de biocombustíveis no País; portanto, a demanda por etanol na Índia deve ser atendida por meio de importação (OCDE/FAO, 2021).

Na Tailândia, o percentual do etanol na gasolina é de 10%, o País também possui limitação de melaço e mandioca para fabricação de etanol e a capacidade de investimentos para produzir o biocombustível a partir de cana-de-açúcar é pequena. Além disso, há perspectivas de que o Governo reduza paulatinamente o subsídio dado ao setor até 2022. Portanto, a oferta interna continuará limitada.

No Canadá, os Regulamentos Federais de Combustíveis Renováveis (RFR) foram estabelecidos em 2010 com o objetivo de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, principalmente no setor de transporte. A mistura de combustíveis renováveis na gasolina estipulada pelo RFR atual no Canadá, é de pelo menos 5%. Não é esperada elevação da proporção de uso de etanol na gasolina nos próximos anos (CANADA. CA, 2020).

Na Argentina, o percentual de mistura obrigatória de etanol na gasolina é de 12%; o País exporta grande parte da sua produção de biocombustíveis, entretanto tem enfrentado barreiras tanto dos Estados Unidos quanto da União Europeia. A produção de biocombustíveis vem decrescendo no País e há perspectivas de redução da mistura obrigatória do biodiesel e do etanol.

Em 2021, o Senado da Argentina aprovou novo marco regulatório para o mercado de biocombustíveis, que reduziu a adição de biodiesel ao diesel fóssil de 10% para 5%, podendo chegar a 3%. O mandato do etanol ainda não foi reduzido, entretanto metade do volume de etanol deverá ser de cana e a outra metade de milho (RODRIGUES, 2021).

Tabela 1 - Produção mundial de etanol (Milhões de litros)

Países	2016	2017	2018	2019	2020	%
EUA	58.344,5	60.324,3	60.911,0	59.726,2	52.715,6	53,4
Brasil	25.551,5	25.173,0	30.245,4	32.516,7	30.018,3	30,4
União Europeia	5.148,2	5.375,3	5.488,8	5.186,0	4.731,8	4,8
China	2.536,2	3.028,3	2.914,8	3.785,4	3.331,2	3,4
Índia	1.059,9	757,1	1.627,7	1.930,6	1.949,5	2,0
Canadá	1.741,3	1.741,3	1.741,3	1.968,4	1.620,2	1,6
Tailândia	1.287,0	1.476,3	1.476,3	1.627,7	1.514,2	1,5
Argentina	908,5	1.097,8	1.097,8	1.059,9	870,6	0,9
Selecionados	96.577,1	98.973,4	105.503,1	107.800,9	96.751,3	98,1
Outros	1.843,5	1.718,6	2.002,5	2.976,0	1.892,7	1,9
Mundo	98.420,7	100.691,9	107.505,6	109.776,9	98.644,0	100,0

Fonte: RFA - Renewable Fuels Association (2021a).

2 BRASIL

A produção brasileira de etanol é destinada principalmente ao mercado interno. Desde 2015, o percentual de mistura obrigatória do etanol na gasolina no Brasil é de 27%; além desse mercado, o País se destaca no mundo pela tecnologia dos carros flex que podem utilizar qualquer percentual de gasolina e etanol hidratado, que representa uma fonte de energia limpa e renovável, possuindo uma grande importância para a sustentabilidade ambiental. Entretanto, a tendência mundial é de crescimento do mercado de carros elétricos e enfraquecimento do apoio ao setor de biocombustíveis; portanto, um dos grandes desafios para o setor no Brasil será consolidar a tecnologia de célula de combustível a etanol que seja competitiva frente a outras tecnologias já disponíveis.

A cana-de-açúcar é a principal matéria-prima usada no Brasil para a produção de etanol; entretanto, nas últimas safras, tem ocorrido crescimento da utilização de milho para a produção do biocombustível, notadamente no Centro-Oeste (Tabela 8 – anexo), impulsionado por períodos de baixos preços do milho na Região, pois o grão pode ser estocado para produção de etanol na entressafra da cana-de-açúcar. Entre as safras 2019/20 e 2020/21, a produção de etanol de milho no País cresceu 80,3% e para a próxima safra, espera-se um novo crescimento da ordem de 15,0%, totalizando 3,5 bilhões de litros, o que representa 12,3% da produção nacional de etanol.

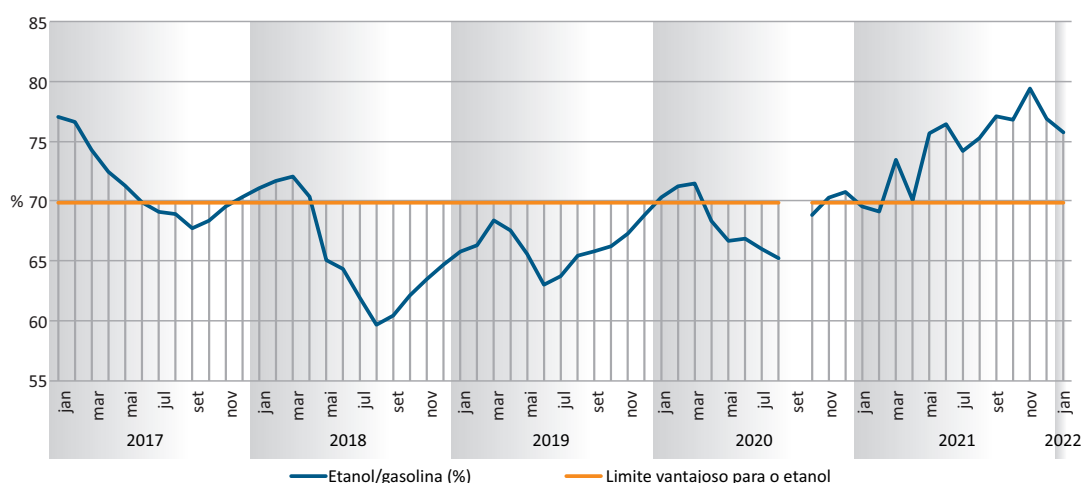
A área plantada com cana-de-açúcar no País tem se mantido sem grande variação. Entretanto, a insuficiência de chuvas em 2021 deverá resultar em queda na produtividade (9,5%) na safra 2021/22, que juntamente com uma retração de 4,1% na área, deverá resultar em redução de 13% na produção da matéria-prima com impacto direto na fabricação de açúcar e etanol.

A produção de etanol no Brasil está concentrada no Sudeste e Centro-Oeste, que juntos responderam por 90,2% da produção na safra 2020/21 (etanol de cana e de milho). Entre as safras, 2018/19 e 2019/20 as usinas com destilaria anexa (produz açúcar e etanol) tenderam a priorizar a produção de etanol, pois o fim da política de manutenção da estabilidade do preço da gasolina no Brasil aumentou a competitividade do biocombustível nesse período (Gráfico 1). Assim, o consumo do etanol hidratado usado nos carros flex, que em 2017 era de aproximadamente 13 bilhões de litros, saltou para mais de 20 bilhões de litros em 2018 e 2019 (Gráfico 2).

Entretanto, no início de 2020, os produtores de etanol no Brasil sofreram forte impacto da queda no preço do petróleo no mercado mundial que resultou na redução da demanda pelo biocombustível no País. Como o etanol hidratado é substituto da gasolina, para manter a competitividade, o seu preço também teve que ser reduzido em meio a uma demanda retraída. Entre fevereiro e junho de 2020, o preço médio da gasolina no Brasil acumulou uma queda de 12,9% e do etanol hidratado, 18,3%. Essa situação foi agravada pelo isolamento social que restringiu ainda mais a demanda pelo combustível renovável. A retração nas vendas de etanol hidratado no País só não foi maior porque o biocombustível se manteve competitivo no mercado nacional em grande parte do ano de 2020, com preço médio inferior a 70% do preço da gasolina (Gráfico 1).

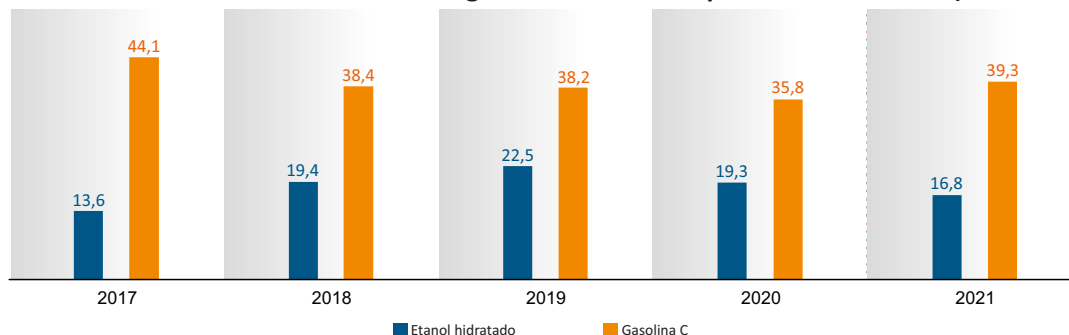
Em 2021, a situação se inverteu, diante da oferta restrita de etanol, mesmo com a forte alta no preço da gasolina, o biocombustível deixou de ser competitivo (Gráfico 1) e fechou 2021 com consumo inferior a 2020 (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Relação (%) entre os preços médios do etanol hidratado e da gasolina comum no Brasil (jan/2017 a jan/2022).



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da ANP (2021b).

Gráfico 2 – Venda de etanol hidratado e de gasolina C no Brasil pelas distribuidoras (milhões m³)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados ANP (2021c).

A tendência de redução da oferta de etanol no mercado interno (Tabela 9 anexo) se deve a uma conjunção de fatores; as condições climáticas adversas com insuficiência de chuva reduziu a produtividade no campo e resultou em menor ATR²; diante das condições de mercado favoráveis para o açúcar, dólar alto e menores estoques mundiais, as usinas tenderam a aumentar o percentual de cana usado para a produção do adoçante e estima-se que na próxima safra o percentual de cana-de-açúcar destinada à fabricação de açúcar continue elevado, em torno de 45,5%.

Assim, para a safra 2021/22, é esperada uma produção 28,3 bilhões de litros de etanol no Brasil, o que representa uma redução de 13,7% em relação aos níveis da safra 2020/21, ocasião em que a produção total foi de 32,7 bilhões de litros. A totalidade da redução deverá ser da produção do hidratado (21,8%) e, por ser misturado à gasolina, a produção do anidro deverá apresentar crescimento de 4% (Tabela 9 – anexo).

Com relação às exportações, houve um forte crescimento do faturamento em 2020 em relação à 2019 (39%), estimulado pela melhor remuneração do mercado externo; entretanto, em 2021, a demanda se retraiu e as exportações de etanol voltaram a cair. Para os próximos anos, não se espera crescimento da participação brasileiras no mercado mundial de etanol, pois não se observa movimentos de crescimento significativos da demanda mundial pelo biocombustível; assim, os preços nacionais devem se manter acima dos internacionais.

Os principais destinos do etanol brasileiro são os Estados Unidos e a Coreia do Sul. A partir de dezembro de 2020 todas as importações brasileiras de etanol dos EUA passaram a ser taxadas em 20%, o que levou a uma queda de 57,1% no volume e de 46,0% no valor das importações brasileiras de etanol em 2021. No mesmo período, as importações pelo Nordeste caíram 54,5% em termos de volume e 42,0% no faturamento. Mesmo assim, o Brasil continua sendo um dos principais mercados para o etanol de milho dos Estados Unidos.

Em termos de políticas, a mais expressiva no Brasil atualmente é o RenovaBio (Política Nacional de Biocombustíveis), instituída pela Lei Nº 13.576/2017. O principal instrumento do RenovaBio é o estabelecimento de metas nacionais anuais de descarbonização para o setor de combustíveis (Mercado de crédito de descarbonização), de forma a incentivar o aumento da produção e da participação de biocombustíveis na matriz energética de transportes do País (ANP, 2021d).

O RenovaBio pode ser um instrumento para equilibrar a competitividade entre os combustíveis fósseis e renováveis, pois o valor do CBIO³ é determinado, entre outras variáveis, pelo preço do petróleo. Assim, em momentos de baixa cotação do petróleo, os preços do CBIO deverão apresentar maiores valores, de forma a garantir a competitividade dos biocombustíveis e estimular a sua produção, mesmo em cenários de preços deprimidos do combustível fóssil, tal como se observou no primeiro semestre de 2020. De acordo com a ANP (2021a), em 2021 foram emitidos 21 milhões de CBIOs totalizando um estoque de 25 milhões de créditos de descarbonização, dos quais 13 milhões já foram adquiridos pelos distribuidores de combustíveis fósseis (gasolina e óleo diesel).

Outra questão que poderá impactar o setor é a venda direta de etanol pelas usinas aos revendedores. Em 11 de agosto de 2021, foi assinada a medida provisória nº 1.063 que altera a Lei nº 9.478/1997, (Lei do Petróleo), permitindo que o produtor ou o importador comercialize etanol diretamente aos postos de combustíveis e autoriza, ainda, ao transportador-revendedor-retalhista (TRR) comercializar etanol hidratado. A referida MP permite

² Açúcar Total Recuperável.

³ Crédito de descarbonização.

também que o posto opte por exibir a marca comercial do distribuidor e possa comercializar combustíveis de outros fornecedores. Entretanto, esse mercado deve se desenvolver de forma lenta pois ainda existem muitos entraves a exemplo das questões relacionadas a logística e tributação.

3 NORDESTE

A área colhida com cana-de-açúcar no Nordeste apresentou pouca variação na última safra, com um crescimento de 1%; entretanto, para a safra 2021/22, mesmo diante das boas perspectivas de mercado para o açúcar e etanol, a Conab (2021a) aponta que deverá ocorrer uma redução de área colhida de 14% na Região, com destaque para Pernambuco onde a previsão é de redução de 42% da área com a cultura, o que deverá levar a uma queda na produção na mesma proporção (42%). Assim, Pernambuco que até a safra 2020/21 era o segundo maior produtor regional, com 24,4% da produção de cana-de-açúcar no Nordeste, na safra 2021/22 deverá passar a ocupar terceira colocação com 16% da produção da Região.

Alagoas é o maior produtor regional de cana-de-açúcar; a Bahia, com aproximadamente 6% da área implantada com a cultura na Região, responde por 10% da produção; isso se deve à elevada produtividade obtida na Bahia onde grande parte dos cultivos são irrigados.

A produtividade de cana-de-açúcar nordestina é a menor do País (Tabela 6-anexo), o que se deve às condições de clima e solo menos favoráveis comparadas ao Centro-Oeste e Sudeste e ao baixo emprego de técnicas mais avançadas de cultivo. Para solucionar este entrave, é necessário investimento em tratamentos culturais e tecnologia. O melhor desempenho da Bahia, por exemplo, que chegou a 88,5 toneladas por hectare na safra 2020/21, valor superior à produtividade obtida no Sudeste e no Centro-Oeste, deve-se, em grande medida, aos cultivos irrigados no Vale do São Francisco.

Tabela 2 – Área colhida, produção e produtividade de cana-de-açúcar no Nordeste (safras 2019/20 a 2021/22)

Unidade geográfica	Área (Em mil ha.)			Produção (Em mil t)			Produtividade (Kg/ha.)		
	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)
Maranhão	34,1	33,1	28,7	2.343,1	2.427,4	2.235,1	68.773	73.291	78.014
Piauí	19,2	20,1	20,8	1.249,0	1.177,3	1.418,8	64.919	58.602	68.376
Ceará	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	55,2	57,7	57,8	2.781,4	3.067,8	2.579,6	50.360	53.149	44.598
Paraíba	122,8	118,3	116,4	6.736,2	6.242,1	6.117,0	54.837	52.769	52.552
Pernambuco	237,3	233,0	134,0	12.519,6	11.827,4	6.913,6	52.768	50.763	51.606
Alagoas	292,0	298,5	274,9	17.439,5	17.003,0	17.485,7	59.718	56.971	63.615
Sergipe	36,7	38,7	44,2	1.947,7	2.243,6	2.357,4	53.050	57.988	53.358
Bahia	47,0	50,4	57,1	4.105,0	4.459,9	4.640,3	87.377	88.560	81.251
Nordeste	844,4	849,7	733,8	49.121,3	48.448,3	43.747,5	58.176	57.017	59.620

Fonte: Conab (2021a).

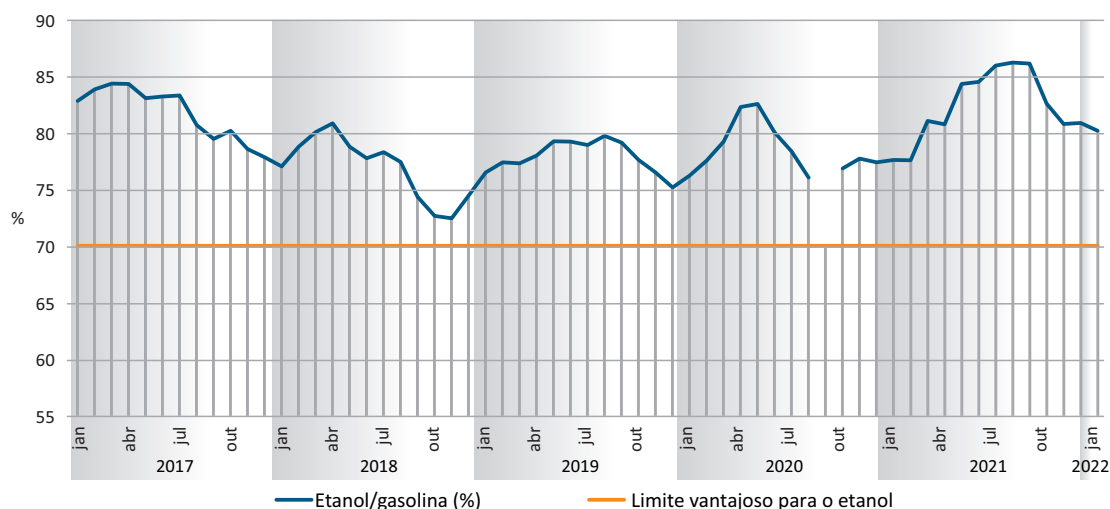
Com relação ao etanol, o Nordeste respondeu na safra 2020/21 por apenas 5,8% da produção nacional. Alagoas, Pernambuco e Paraíba são tradicionalmente os maiores produtores regionais; entretanto para a próxima safra espera-se uma mudança espacial da produção com redução expressiva da participação de Pernambuco e aumento da Bahia que deverá se tornar o segundo maior produtor de etanol da Região com participação de 22,4%, inferior apenas à Paraíba.

Com relação ao mix de produção, o Nordeste deverá acompanhar a tendência nacional, as unidades de produção mistas (usinas com destilaria) devem continuar direcionado elevado percentual da matéria-prima, em torno de 57,4%, para a fabricação de açúcar, cujas exportações foram favorecidas pela desvalorização do Real frente ao Dólar e pelos baixos estoques mundiais de açúcar.

Assim, espera-se redução na produção nordestina de etanol, principalmente do hidratado na próxima safra (Tabela 5), pois mesmo diante do elevado preço da gasolina, o etanol não tem se mostrado

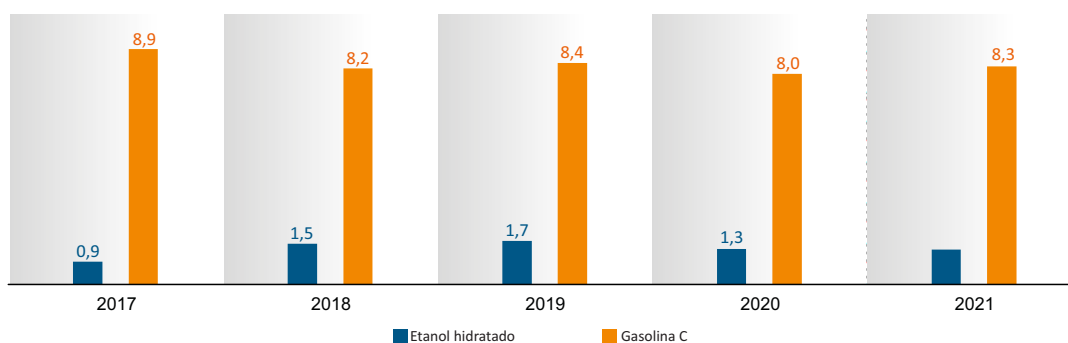
competitivo no Nordeste (Gráfico 3). Para o anidro, que é misturado à gasolina, espera-se menor queda da produção (Tabela 4), pois sua cotação acompanha o preço do combustível fóssil.

Gráfico 3 – Relação (%) entre os preços médios do etanol hidratado e da gasolina comum no Nordeste (jan/2017 a jan/2022).



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da ANP (2021b).

Gráfico 4 – Venda de etanol hidratado e de gasolina C no Nordeste pelas distribuidoras (milhões m³)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados ANP (2021c).

Tabela 3 – Produção de etanol total no Nordeste (safas 2019/20 a 2021/22)

Unidade geográfica	Produção (Em mil l)		
	2019/20	2020/21	2021/22(1)
Maranhão	168.061,0	178.194,0	157.310,0
Piauí	46.457,0	38.608,0	43.524,5
Ceará	-	-	-
Rio Grande do Norte	124.398,0	117.607,0	100.153,0
Paraíba	442.746,0	406.082,0	355.237,0
Pernambuco	450.730,0	357.879,0	128.198,0
Alagoas	522.528,8	422.765,0	193.145,0
Sergipe	111.163,0	107.746,0	107.009,0
Bahia	249.021,0	273.546,0	313.782,2
Nordeste	2.115.104,8	1.902.427,0	1.398.358,7

Fonte: Conab (2021b).

Tabela 4 – Produção de etanol anidro no Nordeste (safas 2019/20 a 2021/22)

Unidade geográfica	Produção (Em mil l)		
	2019/20	2020/21	2021/22(1)
Maranhão	142.248,0	162.468,0	146.844,4
Piauí	16.804,0	28.135,0	28.481,3
Ceará	-	-	-
Rio Grande do Norte	22.863,0	31.337,0	31.490,0
Paraíba	204.306,0	180.028,0	227.462,0
Pernambuco	113.312,0	103.092,0	47.940,0
Alagoas	217.677,0	189.696,0	109.389,5
Sergipe	21.997,0	21.119,0	21.047,0
Bahia	83.381,0	117.022,0	119.369,9
Nordeste	822.588,0	832.897,0	732.024,1

Fonte: Conab (2021b).

Tabela 5 – Produção de etanol hidratado no Nordeste (safra 2019/20 a 2021/22)

Unidade geográfica	Produção (Em mil l)		
	2019/20	2020/21	2021/22(1)
Maranhão	25.813,0	15.726,0	10.465,6
Piauí	29.653,0	10.473,0	15.043,2
Ceará	-	-	-
Rio Grande do Norte	101.535,0	86.270,0	68.663,0
Paraíba	238.440,0	226.054,0	127.775,0
Pernambuco	337.418,0	254.787,0	80.258,0
Alagoas	304.851,8	233.069,0	83.755,5
Sergipe	89.166,0	86.627,0	85.962,0
Bahia	165.640,0	156.524,0	194.412,3
Nordeste	1.292.516,8	1.069.530,0	666.334,6

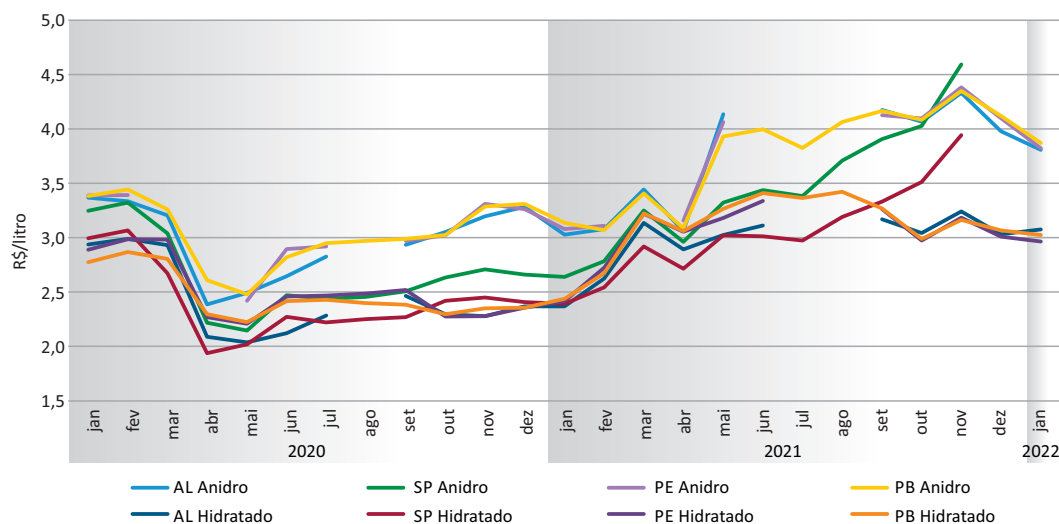
Fonte: Conab (2021b).
 (*) Estimativa em novembro de 2021.

Com relação ao preço, diversos fatores contribuem para a cotação do etanol no mercado interno; assim, observa-se grande oscilação ao longo dos anos e mesmo dentro de cada ano. Em maio de 2020, os preços do etanol atingiram os valores mais baixos da série analisada, resultado da queda do preço internacional do petróleo, provocada pela disputa entre a Rússia e Arábia Saudita. A redução da cotação da gasolina forçou uma queda no preço do etanol para que este se mantivesse competitivo. Aliado a esse cenário desfavorável, ocorreu ainda retração da demanda, devido ao isolamento social.

O relaxamento das normas de restrição e a vantagem competitiva do biocombustível em diversos centros consumidores do País resultaram em retorno gradativo da demanda, e por consequência, dos preços ao longo de 2020, principalmente do anidro, que é misturado à gasolina.

No início de 2021, o preço da gasolina voltou a ter forte alta no Brasil, beneficiando tanto o preço do anidro que é misturado na proporção de 27% na gasolina, quanto do hidratado que pode ser usado como substituto do combustível fóssil nos carros flex; outro fator que concorreu para a alta de preço nesse período foi a entressafra. No Nordeste, a cotação do etanol sofreu um forte crescimento em maio devido a limitação da oferta; segundo o Cepea/Esalq (2021c), nesse mês os estoques de etanol na Região praticamente se esgotaram. A redução da oferta e a desvantagem do preço do etanol hidratado frente ao da gasolina C no final de 2021 e início de 2022 tem resultando em redução do preço em diversas praças.

Gráfico 5 – Evolução do preço do etanol (anidro e hidratado) em Alagoas, São Paulo, Pernambuco e Paraíba entre jan/2020 e jan/2022



Fonte: Cepea/Esalq (2021a).
 Preços deflacionados pelo IGP-DI para dezembro de 2021.

Com relação à geração de postos de trabalho, a quantidade de empregos formais gerada pelo setor, tanto no Brasil como um todo, como especificamente no Nordeste, continuou caindo até 2019, consequência da severa crise pela qual o setor passou, crise esta que apresentou determinantes climáticos (secas), de mercado (preços baixos do açúcar e falta de competitividade do etanol frente à gasolina) e estruturais (a exemplo de endividamento e baixa capacidade de modernização das empresas).

Em termos percentuais, as perdas de empregos no Nordeste, entre 2015 e 2019, no setor sucroenergético foram mais severas, comparadas ao Brasil, 14,2% e 10,6%, respectivamente. De acordo com dados do MTE/Rais (2021), aproximadamente 80% dos empregos formais gerados pelo setor no Nordeste são na fabricação de açúcar e álcool; no cultivo de cana-de-açúcar, predomina a utilização de mão de obra temporária.

Entre 2015 e 2019, a quantidade de empregos formais no Nordeste para a fabricação de açúcar e álcool caiu continuamente, saindo de 124.724 contratos formais para 109.290 contratos, uma redução de 15.434 postos de trabalho. O estado nordestino que apresentou maior queda no número de empregos formais nesse período foi Alagoas (-15.538). Houve crescimento em Pernambuco (3.205), Bahia (1.028) e Piauí (1.032), refletindo uma certa recuperação do setor nesses estados. Para o cultivo da cana-de-açúcar, a redução do número de empregos formais entre 2015 e 2019 foi de 6.794 em toda a Região. Pernambuco e Alagoas foram os estados com as maiores reduções (3.852 e 1.997, respectivamente).

Diante da retomada da produção de açúcar e de etanol na Região, acredita-se que o número de postos formais de trabalho em todo o setor tenha sido maior na safra 2020/21 e que volte a crescer na próxima safra.

4 TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

- O comércio mundial de etanol deverá continuar representando um pequeno percentual da produção global;
- As perspectivas para os próximos 10 anos são de que a produção de biocombustíveis aumente a um ritmo mais lento, se comparado à última década, pois as políticas da União Europeia e dos Estados Unidos indicam enfraquecimento do apoio ao setor;
- Na contramão com as preocupações ambientais, alguns países que são importantes produtores e consumidores de etanol estão indicando que podem reduzir os mandatos de mistura de biocombustíveis;
- A indústria automotiva está investindo cada vez mais em veículos elétricos, que dependendo das políticas de suporte para sua adoção, poderá reduzir o potencial uso de biocombustíveis;
- Nos EUA, até então o principal destino das exportações do etanol brasileiro, a manutenção do limite de mistura do etanol de 10% deverá restringir o crescimento do consumo do biocombustível no País;
- Os EUA devem se manter como maior exportador mundial de etanol baseado em milho e como importador modesto de etanol de cana-de-açúcar para atender ao Programa LCFS (Padrão de Combustível de Baixo Carbono da Califórnia);
- O principal mercado para o etanol brasileiro deverá continuar sendo o doméstico;
- A Política Nacional de Biocombustíveis em implementação no País, Renovabio, deverá resultar na expansão dos biocombustíveis na matriz energética nacional;
- Os principais riscos e incertezas para o setor produtivo de etanol no Brasil estão relacionados a questões ambientais, às oscilações do preço do petróleo e ao desenvolvimento de tecnologia de veículos elétricos;
- Diante da possível retração nos estoques mundiais de açúcar e do câmbio favorável às exportações, o adoçante deverá continuar mais remunerador comparado ao etanol; assim, as expectativas são de que na próxima safra, elevado percentual de cana-de-açúcar no Brasil continue sendo direcionado para a produção de açúcar, em detrimento ao etanol. Assim, espera-se redução na produção do etanol hidratado, enquanto o anidro acompanhará o volume de vendas da gasolina;
- O Nordeste, também deverá continuar priorizando a produção de açúcar; apesar dos elevados preços atuais do etanol, espera-se queda da produção tanto do anidro quanto do hidratado; A Bahia está se tornando um importante produtor regional com o diferencial de maior adoção de tecnologia.

REFERÊNCIAS

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. RenovaBio atinge 21 milhões de CBIOs em 2021 e garante disponibilidade para cumprimento de metas. Disponível em: < https://www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/renovabio-atinge-21-milhoes-de-cbios-em-2021-e-garante-disponibilidade-para-cumprimento-de-metas>. Acesso em: 18 de nov. de 2021a.

_____. **Série histórica do levantamento de preços.** Série histórica mensal. A partir de 2013. Regiões. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/precos-e-defesa-da-concorrenca/precos/levantamento-de-precos/serie-historica-levantamento-precos>>. Acesso em: 16 de mar. de 2021b.

_____. **Dados estatístico.** Vendas de derivados de petróleo e etanol. Vendas, pelas distribuidoras, dos derivados combustíveis de petróleo (metros cúbicos). Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>> . Acesso em: 11 de jun. de 2021c.

_____. RenovaBio. Disponível em: < <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/renovabio>>. Acesso em: 26 de nov. de 2021d.

CANADA. CA. **Clean fuel regulations.** Canada Gazette, part I, Volume 154, n.51. 19 de dez de 2020. Disponível em: <<https://gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2020/2020-12-19/html/reg2-eng.html>>. Acesso em: 17 de nov. de 2021.

CEPEA - CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA. **Agromensal: Etanol.** Dez. 2019. São Paulo. [S.l.]: ESALQ/USP. Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0502042001578677675.pdf>> Acesso em: 16 de mar. de 2021.

_____. **Preços Agropecuários. Etanol.** Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/etanol.aspx>>. Acesso em: 12 de jun. de 2021a.

_____. **Agromensal: Etanol.** Jan. 2021b. São Paulo. [S.l.]: CEPEA. Disponível em: < <<https://cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0947358001612274051.pdf>>. Acesso em: 04 de mar. e 2021b.

_____. **Agromensal: Etanol.** maio. 2021. São Paulo. [S.l.]: CEPEA. Disponível em: < <https://cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0079309001622834426.pdf>> Acesso em: 14 de jun. de 2021c.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica das safras.** Cana-de-açúcar - Agrícola. 23/11/2021. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acesso em: 23 de nov. de 2021a.

_____. **Série histórica das safras.** Cana-de-açúcar - Indústria. 23/11/2021. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acesso em: 23 de nov. de 2021b.

EIA - U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **Today in energy. Renewable diesel is increasingly used to meet California's Low Carbon Fuel Standard.** Nov. 2018. Disponível em: < <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37472>>. Acesso em: 27 de fev. 2019.

EPA - AGÊNCIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS ESTADOS UNIDOS. **Programa Padrão de Combustível Renovável. Regulamentos e padrões de volume para padrões de combustíveis renováveis.** Disponível em: <<https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program/regulations-and-volume-standards-renewable-fuel-standards>>. Acesso em: 26 de fev. de 2021.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). **Base de dados.** Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/aceso-online-as-bases-de-dados>>. Acesso em: 12 de jan. de 2021.

OECD-FAO. **Agricultural Outlook 2021-2030.** OECD Publishing, Paris, Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/19428846-en>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021.

RFA. RENEWABLE FUELS ASSOCIATION. **Annual ethanol production. U.S. and world ethanol production.** Disponível em: <<https://ethanolrfa.org/markets-and-statistics/annual-ethanol-production>>. Acesso em: 13 de nov. de 2021a.

_____. **2020 U.S Ethanol export & imports.** Disponível em: <<https://ethanolrfa.org/library/rfa-publications>>. Acesso em: 16 de nov. de 2021b.

RODRIGUES, F. Novo marco dos biocombustíveis da Argentina reduz mistura obrigatória. BiodieselBR. 19 de jul de 2021. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/noticias/inter/argentina/novo-marco-dos-biocombustiveis-da-argentina-reduz-mistura-obrigatoria-190721>>. Acesso em: 17 de nov. de 2021.

AGROSTAT - SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR/MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO. MDIC/MAPA/AGROSTAT. **Base de dados.** Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: 22 de nov. 2021.

ANEXO

Tabela 6 – Área, produção e produtividade brasileira de cana-de-açúcar (Safras 2019/20 a 2021/22)

Unidade geográfica	Área (Em mil ha.)			Produção (Em mil t)			Produtividade (kg/ha.)		
	2019/20	2020/21	2021/22(1)	2019/20	2020/21	2021/22(1)	2019/20	2020/21	2021/22(1)
Norte	45,6	45,7	45,3	3.722,6	3.488,8	3.800,0	81.726	76.392	83.979
Nordeste	844,4	849,7	733,8	49.121,3	48.448,3	43.747,5	58.176	57.017	59.620
Centro-Oeste	1.819,9	1.823,3	1.808,4	140.446,3	139.804,7	132.229,7	77.173	76.676	73.121
Sudeste	5.200,6	5.378,0	5.155,7	415.043,9	428.592,7	356.722,5	79.807	79.694	69.190
Sul	531,6	519,4	521,4	34.383,6	34.193,2	31.930,5	64.675	65.828	61.245
Brasil	8.442,0	8.616,1	8.264,4	642.717,8	654.527,8	568.430,2	76.133	75.965	68.780

Fonte: Conab, (2021a).

(1) Estimativa em novembro de 2021.

Tabela 7 – Produção brasileira de etanol de cana-de-açúcar por região (Em mil litros)

REGIÃO	ETANOL DE CANA-DE-AÇÚCAR								
	Anidro			Hidratado			Total		
	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)
Norte	124.170	125.738	124.384	109.317	109.621	115.870	233.487	235.359	240.254
Nordeste	822.588	832.897	732.024	1.292.517	1.069.530	666.335	2.115.105	1.902.427	1.398.359
Centro-Oeste	1.815.548	1.919.991	2.302.164	7.954.982	6.868.978	5.838.720	9.770.530	8.788.969	8.140.885
Sudeste	6.789.664	5.987.922	6.088.657	13.467.007	11.657.450	7.925.145	20.256.671	17.645.372	14.013.802
Sul	564.487	455.264	447.133	1.061.339	719.032	561.010	1.625.825	1.174.296	1.008.144
Brasil	10.116.457	9.321.812	9.694.362	23.885.161	20.424.611	15.107.080	34.001.618	29.746.423	24.801.442

Fonte: Conab (2021b).

(1) Estimativa em novembro de 2021.

Tabela 8 – Produção brasileira de etanol de milho por região (Em mil litros)

REGIÃO	ETANOL DE MILHO								
	Anidro			Hidratado			Total		
	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)
Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centro-Oeste	382.000	855.000	894.600	1.183.160	2.046.848	2.465.845	1.565.160	2.901.848	3.360.445
Sudeste	-	-	-	17.565	-	-	17.565	-	-
Sul	23.308	77.945	77.945	64.858	34.828	34.828	88.165	112.773	112.773
Brasil	405.308	932.945	972.545	1.270.256	2.088.876	2.500.673	1.675.563	3.021.821	3.473.218

Fonte: Conab (2021b).

(1) Estimativa em novembro de 2021.

Tabela 9 – Produção brasileira de etanol total (cana-de-açúcar e milho) por região (Em mil litros)

REGIÃO	ETANOL DE CANA DE AÇÚCAR E MILHO								
	Anidro			Hidratado			Total		
	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)	2019/20	2020/21	2021/22 (1)
Norte	124.170	125.738	124.384	109.317	109.621	115.870	233.487	235.359	240.254
Nordeste	822.588	832.897	732.024	1.292.517	1.069.530	666.335	2.115.105	1.902.427	1.398.359
Centro-Oeste	2.197.548	2.774.991	3.196.764	9.138.142	8.915.826	8.304.565	11.335.690	11.690.817	11.501.330
Sudeste	6.789.664	5.987.922	6.088.657	13.484.572	11.657.450	7.925.145	20.274.236	17.645.372	14.013.802
Sul	587.794	533.209	525.078	1.126.196	753.860	595.838	1.713.990	1.287.069	1.120.917
Brasil	10.521.764	10.254.757	10.666.907	25.155.417	22.513.487	17.607.753	35.677.181	32.768.244	28.274.660

Fonte: Conab (2021b).

(1) Estimativa em novembro de 2021.

Tabela 10 – Importação brasileira de etanol (US\$)

Unidade geográfica	2017	2018	2019	2020	2021
Centro-Oeste	5.475.208	2.017.810	5.564.947	999.845	33.160
Nordeste	767.874.649	549.195.369	404.527.405	176.992.725	102.789.590
Norte	14.234.329	14.158.555	12.014.422	2.454	-
Sudeste	72.292.260	164.452.269	170.548.518	205.549.594	111.556.030
Sul	37.915.423	13.456.573	9.768.581	32.698.866	12.105.777
Brasil	897.791.869	743.280.576	602.423.873	416.243.484	226.484.557

Fonte: MDIC/Mapa/Agrostat (2021).

Tabela 11 – Exportação brasileira de etanol (US\$)

Unidade geográfica	2017	2018	2019	2020	2021
Centro-Oeste	2.869.307	16.012.683	32.166.506	36.538.637	31.844.255
Nordeste	3.953.894	3.431.757	212.269	53.000.610	50.324.283
Norte	-	-	42	1.895	2.608
Sudeste	797.346.107	864.825.292	957.566.168	1.067.963.165	947.784.594
Sul	2.686.610	60.310	86.497	10.634.173	28.435.920
Brasil	806.855.918	894.241.042	998.077.982	1.191.522.543	1.061.139.984

Fonte: MDIC/Mapa/Agrostat (2021).

TODAS AS EDIÇÕES DO CADERNO SETORIAL DISPONÍVEIS EM:

<https://www.bnb.gov.br/etene/caderno-setorial>

EDIÇÕES RECENTES

AGROPECUÁRIA

- Trigo - 12/2021
- Coco - 12/2021
- Produção de Cacau - 12/2021
- Produção de laranja - 12/2021
- Feijão - 12/2021
- Limões e limas - 11/2021
- Frango - 11/2021
- Carne bovina - 10/2021
- Cajucultura - 10/2021
- Milho - 08/2021
- Hortaliças - 08/2021
- Suína - 07/2021
- Fruticultura - 06/2021
- Carne bovina - 04/2021
- Frango - 06/2021
- Recursos Florestais - 05/2021
- Algodão - 05/2021
- Açúcar - 05/2021
- Arroz - 03/2021
- Silvicultura - 02/2021
- Cacau - 01/2021
- Pescado - 01/2021
- Própolis - 01/2021
- Trigo - 01/2021

INDÚSTRIA

- Couro e calçados - 11/2021
- Indústria da Construção - 10/2021
- Indústria Petroquímica - 09/2021
- Têxtil - 09/2021
- Biocombustíveis - 08/2021
- Vestuário - 08/2021
- Bebidas não alcoólicas - 07/2021
- Setor moveleiro - 07/2021
- Etanol - 04/2021

INFRAESTRUTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL

- Energia eólica no Nordeste - 12/2021
- Petróleo e gás natural - 11/2021
- Energia eólica - 07/2021
- Energia solar - 07/2021
- Telecomunicações - 05/2021
- Micro e minigeração distribuída - 02/2021

COMÉRCIO E SERVIÇOS

- Comércio varejista - 12/2021
- Shopping Centers - 11/2021
- Comércio eletrônico - 07/2021
- Turismo - 07/2021
- Pet Food - 06/2021
- Eventos - 06/2021
- Saúde - 05/2021
- Shopping centers - 01/2021

CONHEÇA OUTRAS PUBLICAÇÕES DO ETENE

<https://www.bnb.gov.br/etene>