

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ANÁLISE DE MERCADO SUCROENERGÉTICO NO BRASIL: PERSPECTIVA E
POSICIONAMENTO ECONÔMICO**

São Carlos,
2022

BÁRBARA SIMÕES FIALHO

**ANÁLISE DE MERCADO SUCROENERGÉTICO NO BRASIL: PERSPECTIVA E
POSICIONAMENTO ECONÔMICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade de São Paulo (USP), como pré-
requisito para obtenção do título de Engenheiro de
Produção.

Orientador (a): Daisy Aparecida do Nascimento
Rebelatto

São Carlos,

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO PARA FINZ DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE

FIALHO, Bárbara Simões.

Análise de mercado sucroenergético no Brasil: perspectiva e posicionamento econômico/ FIALHO, Bárbara Simões. Orientadora: Deyse Aparecida do Nascimento Rebelatto – São Carlos, 2022.

Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) --- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2022.

1. Cana-de-açúcar; 2. Etanol; 3. Açúcar; 4. Mercado de açúcar e etanol; 5. Análise de múltiplos. I FIALHO, Bárbara Simões. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Bárbara Simões Fialho

Título do TCC: ANÁLISE DE MERCADO SUCROENERGÉTICO NO BRASIL:
PERSPECTIVA E POSICIONAMENTO ECONÔMICO

Data de defesa: 04/07/2022

Comissão Julgadora	Resultado
Professora Associada Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto (orientador)	Aprovada
Instituição: EESC - SEP	
Pesquisadora Karoline Arguelho da Silva	Aprovada
Instituição: EESC - Departamento de Engenharia de Produção	
Professora Associada Etienne Cardoso Abdala	Aprovada
Instituição: EESC - Departamento de Engenharia de Produção	

Presidente da Banca: **Professora Associada Daisy Aparecida do Nascimento
Rebelatto**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por todo apoio durante estes anos de graduação.

Ao meu irmão, que sempre esteve ao meu lado.

Aos meus amigos e toda a família que construí em São Carlos.

À EESC, pelo suporte na graduação e nesse trabalho.

E a todos que conheci e me ajudaram de qualquer forma nessa trajetória.

RESUMO

O Brasil é um país referência na produção e exportação do açúcar e etanol a partir da cana-de-açúcar. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar o mercado brasileiro de produção de açúcar e etanol a partir da cana-de-açúcar, considerando o posicionamento relevante do país neste cenário. A fim de cumprir com o objetivo delimitado, realizou-se uma pesquisa em caráter qualitativo, exploratória, descritiva e analítica, que se baseou em uma pesquisa de revisão da literatura, a fim de verificar como se dá o posicionamento atual do Brasil frente ao mercado de etanol e açúcar. A pesquisa divide-se em dois momentos, o primeiro remete a revisão da literatura, enquanto que o segundo volta-se para a análise do mercado de açúcar e etanol. A análise do mercado de açúcar e etanol, permite inferir que o setor é responsável por grande impacto na economia do país, sendo o Brasil o maior produtor de cana-de-açúcar e de açúcar no mundo e o segundo maior produtor de etanol, atrás apenas dos Estados Unidos. Há que se ressaltar que o setor vem sofrendo um aquecimento, com momento favorável quanto aos preços. As condições climáticas também são fatores que impactam diretamente na produção e, consequentemente, na exportação dos produtos. A análise realizada em duas principais empresas do setor, demonstraram que ambas operam com bons múltiplos, sendo a São Martinho uma companhia sólida e com excelente métricas operacionais, enquanto Raízen é a maior operadora do setor, e está desenvolvendo seu segmento de renováveis e sua eficiência operacional capturando margem.

Palavras-Chave: Cana-de-açúcar; Etanol; Açúcar; Mercado de açúcar e etanol; Análise de múltiplos

ABSTRACT

Brazil is a reference country in the production and export of sugar and ethanol from sugarcane. Therefore, the present study aimed to analyze the Brazilian market for the production of sugar and ethanol from sugarcane, considering the relevant positioning of the country in this scenario. In order to fulfill the delimited objective, a qualitative, exploratory, descriptive and analytical research was carried out, which was based on a review of the literature, in order to verify the current position of Brazil in relation to the ethanol and sugar market. The research is divided into two moments, the first refers to a review of the literature, while the second focuses on the analysis of the sugar and ethanol market. The analysis of the sugar and ethanol market allows us to infer that the sector is responsible for a great impact on the country's economy, with Brazil being the largest producer of sugarcane and sugar in the world and the second largest producer of ethanol, behind only from the United States. It should be noted that the sector has been heating up, with a favorable moment in terms of prices. Weather conditions are also factors that directly impact production and, consequently, product exports. The analysis carried out in two main companies in the sector, showed that both operate with good multiples, with São Martinho being a solid company with excellent operational metrics, while Raízen is the largest operator in the sector, and is developing its renewables segment and its efficiency operating margin capturing.

Key words: Sugarcane; Ethanol; Sugar; Sugar and ethanol market; Multiples analysis

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Tipos de açúcar	20
Quadro 2. Tipos de etanol	25
Quadro 3. Gerações de etanol	25
Quadro 4. Produção de etanol	26
Quadro 5. Bases de dados científicas – açúcar.....	36
Quadro 6. Seleção de documentos por título – açúcar	36
Quadro 7. Seleção de documentos por resumos – açúcar	37
Quadro 8. Documentos Selecionados – açúcar	37
Quadro 9. Bases de dados científicas – Cana-de-açúcar	37
Quadro 10. Seleção de documentos por título – Cana-de-açúcar	38
Quadro 11. Seleção de documentos por resumos – Cana-de-açúcar.....	38
Quadro 12. Documentos Selecionados – Cana-de-açúcar	38
Quadro 13. Bases de dados científicas – Etanol	39
Quadro 14. Seleção de documentos por título – Etanol	39
Quadro 15. Seleção de documentos por resumos – etanol.....	39
Quadro 16. Documentos selecionados – etanol	40
Quadro 17. Novos documentos selecionados.....	41
Quadro 18. Destinos de exportação nos últimos anos.....	44
Quadro 19. Entrada das empresas no mercado financeiro	51
Quadro 20. Caracterização das empresas participantes	51
Quadro 21. Produção de São Martinho e Raízen	52
Quadro 22. Resultados – Raizen	53
Quadro 23. Resultados – São Martinho	55
Quadro 24. Average Daily Traded Volume	57
Quadro 25. Volume Weighted Average Price.....	58
Quadro 26. <i>Trading comps</i>	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Safra açúcar e etanol 2020/21	12
Figura 2. Principais importadores de açúcar – ano 2020.....	13
Figura 3. Principais mercados de exportação do etanol brasileiro	13
Figura 4. Participação por estado na produção de cana-de-açúcar.....	17
Figura 5. Produtividade agrícola (toneladas/hectare colhido).....	17
Figura 6. Fabricação de açúcar e etanol	18
Figura 7. Mix de produção (%)	19
Figura 8. Produção mundial de açúcar	22
Figura 9. Volume exportado de açúcar em toneladas.....	22
Figura 10. Exportação de açúcar	23
Figura 11. Faturamento das indústrias agrícolas	24
Figura 12. Produção do Eanol	27
Figura 13. Exportação de etanol.....	27
Figura 14. Países importadores	28
Figura 15. Mercado brasileiro de álcool.....	28
Figura 16. Área colhida por mesorregião	45
Figura 17. Área colhida por estado em hectares.....	46
Figura 18. Legenda da região da área colhida.....	46
Figura 19. Venda do açúcar.....	47
Figura 20. Exportação de açúcar	47
Figura 21. Resultados das Usinas na safra de 2020/2021	48
Figura 22. Produção de açúcar no mundo	49
Figura 23. Estoque de açúcar no mundo	49
Figura 24. Variação do etanol	50
Figura 25. Indicadores comparativos entre São Martinho e Raízen.....	52
Figura 26. Análise comparativa – Raízen e SMTO.....	56
Figura 27. – EV/EBIT 1 year forward.....	59

LISTA DE SIGLAS

CO2 – Dióxido de Carbono	14
IAA – Instituto de Açúcar e Álcool.....	16
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento	17
ATR – Açúcar Total Recuperável	20
VHP – Very High Polarization.....	21
PIB – Produto Interno Bruto.....	23
CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada.....	24
C2H6O – Álcool Etílico	24
CH3CH2OH – Etanol	24
EPE – Empresa de Pesquisa Energética	42
IPO – <i>Initial Public Offering</i>	50
TCH – Tonelada de Cana por Hectare.....	53
ADTV – <i>Average Daily Traded Volume</i>	57
VWAP – <i>Volume Weighted Average Price</i>	57

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1. Aspectos históricos da produção sucroalcooleira	15
2.2. Produção do açúcar.....	20
2.3. Produção de etanol.....	24
MÉTODO	30
3.1. Comparação de múltiplos e métricas de empresas sucroenergéticas	31
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	36
4.1. Revisão da literatura.....	36
4.1.1. Açúcar.....	36
4.1.2. Cana-de-açúcar	37
4.1.3. Etanol.....	39
4.2. Comparação de múltiplos e métricas de empresas sucroenergéticas	50
4.2.1. Resultados Indicadores Operacionais.....	51
4.2.2. Resultados Financeiros	53
4.2.3. Performance da ação e volume negociado	56
4.2.4. Multiple Evolution.....	58
4.2.5. Trading comps	59
CONSIDERACOES FINAIS	62
REFERENCIAS	64
APENDICE	69

INTRODUÇÃO

O setor sucroenergético é relevante para o cenário brasileiro, principalmente, por ser caracterizado por diferentes atividades agrícolas e industriais que abrangem a produção de açúcar, etanol e bioeletricidade, e promover impacto direto na economia e no desenvolvimento do país (RODRIGUES; POLLINI, 2020).

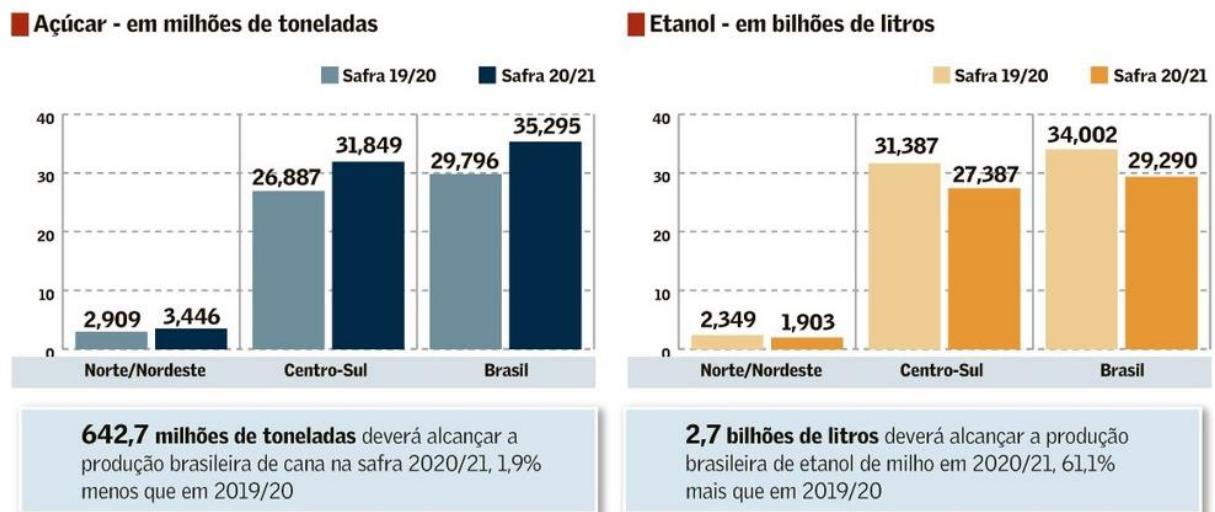
Sabe-se que a cana-de-açúcar possui alta relevância na economia nacional, sendo o açúcar um dos principais produtos comercializados desde o período colonial (EMBRAPA, 2020). Isto coloca o Brasil como o maior produtor global de açúcar, ampliando as expectativas frente ao aumento da participação brasileira na produção e mercado mundiais (VIDAL, 2020).

Com o etanol não se faz diferente, a competitividade existente no mercado brasileiro e mundial varia a partir da cadeia produtiva. Estima-se que na produção do etanol ocorra uma maior concorrência, frente as mais de 300 usinas e filiadas à grupos existentes no país; entretanto, tem-se uma alta concentração na distribuição em quatro principais grupos: – BR Distribuidora, Ipiranga e Raizen detêm mais da metade do mercado (MILANEZ; SOUZA; MANCUSO, 2019). A Figura 1 apresenta as safras 2020/2021 de açúcar e etanol, considerando regiões brasileiras e a nível nacional.

Figura 1. Safra açúcar e etanol 2020/21

Safra 2020/21

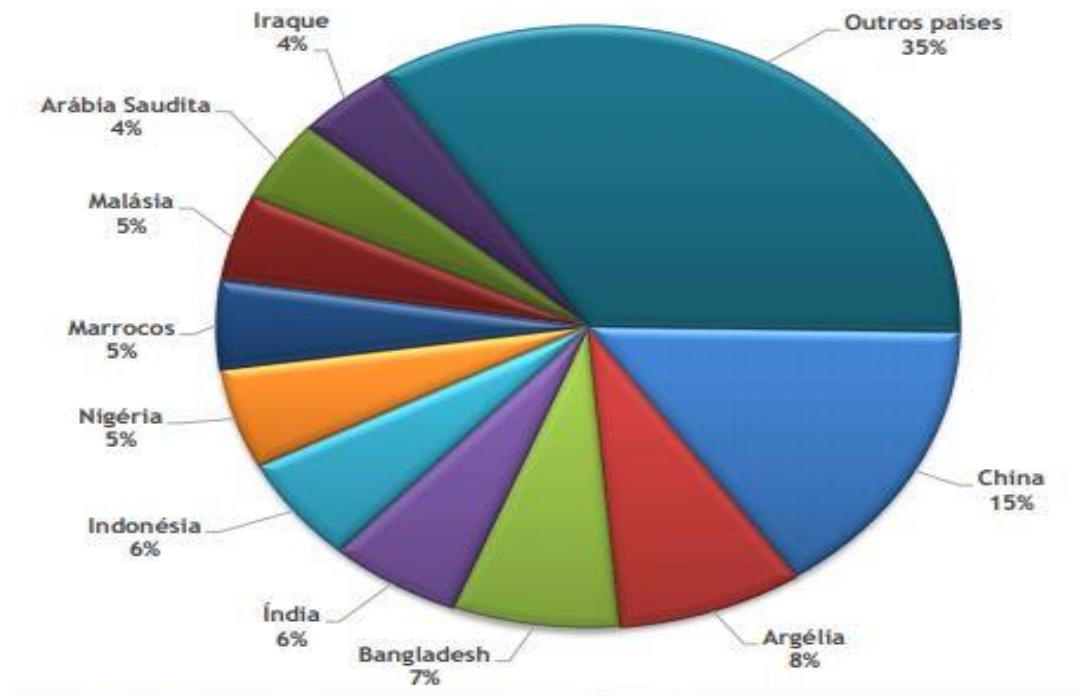
Estimativas para produção de açúcar e etanol de cana



Fonte: Conab (2021)

Somado a isto, tem-se o cenário de exportação, este é representado pelo gráfico apresentado na Figura 2.

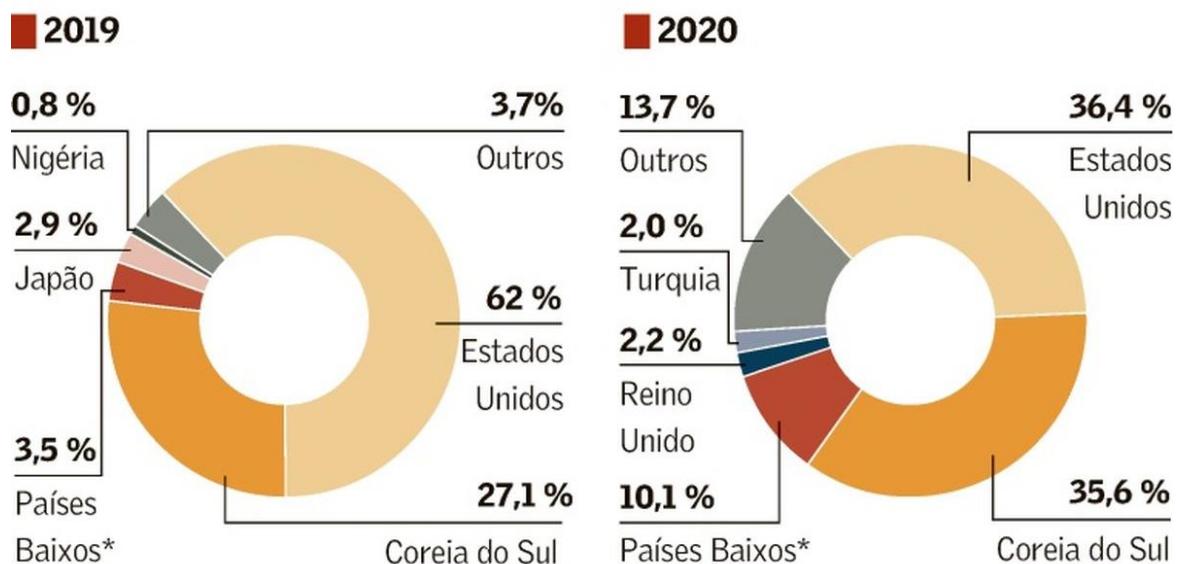
Figura 2. Principais importadores de açúcar – ano 2020



Fonte: IEA (2021)

Os dados revelam a posição brasileira frente ao mercado mundial de produção e exportação de açúcar e etanol. A Figura 3 descreve o crescimento do mercado exportador brasileiro.

Figura 3. Principais mercados de exportação do etanol brasileiro



Fonte: Valor econômico (2021)

O etanol hidratado é usado diretamente no abastecimento de veículos automotores, sendo adquirido pelo consumidor no posto de abastecimento, para os veículos a etanol ou para os veículos com motor *flexfuel* (CETESB, 2012, p.1). Cetesb (2012, p.1) discorre ainda que:

É produzido especialmente via fermentação de açúcares e é usado em vários produtos e processos, como bebidas alcoólicas, solventes, perfumes e artigos de higiene pessoal, desinfetantes, vernizes, combustível, na fabricação de plásticos, borracha e medicamentos, e como intermediário na síntese de outras substâncias. A maior parte do etanol de uso industrial é uma mistura de 95% de etanol e 5% de água (CETESB, 2012, p.1).

A versatilidade deste produto corrobora para a sua comercialização. Além disso, tem-se a sustentabilidade associada ao etanol, esse fator foi responsável pelo aumento na demanda da utilização do álcool combustível, uma vez que os carros movidos a álcool colaboram para uma menor poluição atmosférica, reduzindo a emissão de CO₂ (NUNES, 2017).

Entretanto, há que se considerar que a “pandemia de Covid-19 impactou o consumo de combustíveis, incluindo o etanol hidratado, sendo um dos principais fatores para que houvesse uma maior destinação do mix para a produção de açúcar, na safra 2020/21” (EPE, 2021, p.4). Portanto, tem-se a pergunta que norteia todo o trabalho:

- Qual o posicionamento e impacto brasileiro frente ao comércio mundial de etanol e açúcar?

Para tanto, tem-se como objetivo de pesquisa “descrever uma análise histórica de produção de açúcar e etanol, considerando em especial a performance ou participação de duas principais empresas do setor sucroalcooleiro”.

Os passos de procedimento para a consecução do objetivo proposto são:

- Descrever uma análise histórica do mercado brasileiro de produção de açúcar e etanol a partir da cana-de-açúcar;
- Analisar o cenário atual do mercado desses produtos considerando a relevância do Brasil em relação à produção mundial;
- Analisar a performance de duas empresas atuantes no setor.

A fim de cumprir com os objetivos delimitados, tem-se uma pesquisa em caráter qualitativo, exploratória, descritiva e analítica, que se baseará em uma pesquisa de revisão da literatura, a fim de verificar como se dá o posicionamento atual do Brasil frente ao mercado de etanol e açúcar.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Serão apresentados, neste capítulo, elementos que corroboram com o processo de compreensão da temática explorada, considerando os seguintes itens: 1) Produção de cana-de-açúcar 2) Produção de açúcar; 3) Produção Brasileira de Etanol e; 3) Comparação de múltiplos/métricas de empresas sucroenergéticas.

2.1. Produção de cana-de-açúcar

A produção de açúcar constituiu-se na principal e mais rentável atividade agroindustrial durante aproximadamente 400 anos de colonização do Novo Mundo. Até o século XIV a experiência agro açucareira, na Europa, estava quase restrita ao Mediterrâneo. A partir da centúria seguinte verificou-se acelerado processo de expansão geográfica da cana-de-açúcar. Os portugueses detiveram um quase monopólio por três séculos, primeiro com o estabelecimento de engenhos nas ilhas do Atlântico, notadamente a Madeira, depois com a implantação e rápida disseminação no Brasil, sobretudo no litoral nordestino. No final do século XVII, iniciou-se o envolvimento direto de outras metrópoles europeias na produção de açúcar, sobretudo nas ilhas do Caribe. Os milhares de engenhos espalhados pelas colônias portuguesas, inglesas, francesas, holandesas, espanholas e dinamarquesas empregaram milhões de escravos africanos, desbravaram imensas áreas agricultáveis, proporcionaram altíssimos lucros para suas metrópoles e imprimiram traços indeléveis nas sociedades coloniais que se configuraram em torno da produção açucareira (GODOY, 2011).

Entretanto, a cultura da cana-de-açúcar surgiu no Brasil em meados do século XVI pela necessidade de se colonizar, defender e explorar as riquezas deste território – até então sem tanta importância econômica para Portugal. Vários foram os motivos para a escolha da cana, entre eles, a existência no Brasil do solo de massapê, propício para este cultivo. Além disso, o açúcar era àquela época um produto muito bem cotado no comércio europeu, em crescente consumo e capaz de gerar valiosos lucros, transformando-se assim no alicerce econômico da colonização portuguesa no Brasil entre os séculos XVI e XVII (RORIGUES, 2010).

Contudo, sabe-se que a cultura da cana-de-açúcar no Brasil vem desde o descobrimento do país. As primeiras mudas plantadas datam de 1532 e a história da formação do setor se mistura com a própria história do país: as capitâncias, os grandes latifúndios, os engenhos, assim como outras culturas (em especial do café) foram elementos importantes de nossa história e da cultura da cana no Brasil. Notadamente, a crise de 1929, marcada pela decadência do setor de

café no interior paulista e pela chegada em larga escala de imigrantes italianos, determinou uma das características que diferencia, até hoje, os produtores dessa região dos que atuam no nordeste do país: o domínio de famílias de origem italiana que buscavam uma nova vida no Brasil (LINS; SAAVEDRA, 2007).

Araújo e Santos (2013) relatam que o ciclo evolutivo da cultura da cana-de-açúcar no Brasil apresentada ao longo dos séculos garantiu uma importância crucial em face ao desenvolvimento econômico nacional. A produção do açúcar no período colonial, perpendicularmente à extração de metais e pedras preciosas, garantiu à metrópole portuguesa o acúmulo fulminante e ininterrupto de riquezas com a fomentação de sua comercialização por todo o mundo.

Entretanto, na década de 1960, contexto marcado pela centralização de poder nas mãos do Estado e por uma política agrícola baseada na concessão de elevados volumes de crédito rural visando a modernizar a agricultura brasileira, intensificaram-se ainda mais as ações do Estado sobre o setor sucroalcooleiro. É durante esta fase do desenvolvimento agrícola brasileiro que foi criado o PROÁLCOOL em 1975. A formulação dessa política pública resultou da articulação de interesses entre seus principais atores produtivos, ocupando o Estado, num quadro de forte autoritarismo, a posição central nas relações de poder estabelecidas nesse período (MELLO; PAULILLO, 2005).

Desse modo, Carvalho et al. (2013) indicaram que a produção de etanol exigia subsídio para firmar-se no mercado nacional, mesmo com preços elevados do petróleo o etanol não era economicamente competitivo, os incentivos duraram apenas até 1984. A partir desta data, iniciou novo período, sem subsídios, quando o Governo tentou diminuir seu papel no setor. O IAA e os subsídios extinguiram-se durante o governo Collor em 1990.

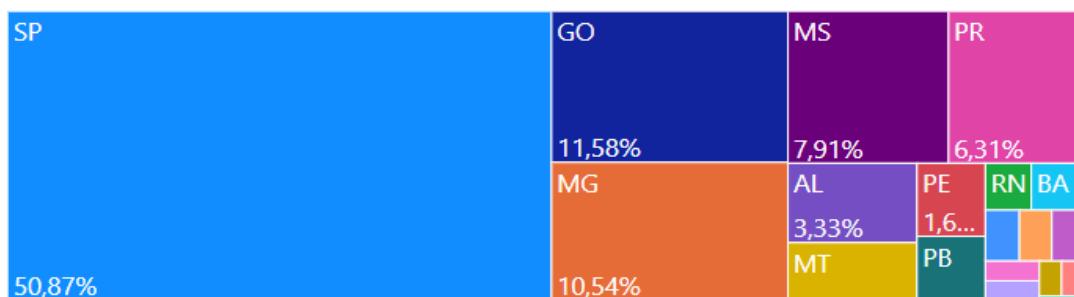
Somado a isso, Neto et al. (2005) relatam que o governo brasileiro teve participação ativa no setor sucroalcooleiro até o início da década de 90, visto que impôs aos produtores fixação de quotas na produção do álcool e do açúcar e tabelamento do preço da cana-de-açúcar. Partindo disso, Cunha (2006) relata que nos anos de crise do modelo brasileiro de desenvolvimento, nas décadas de oitenta e metade da de noventa do século XX, ressurge, sobretudo no limiar do século XXI, com toda força-quase como uma inovação – o interesse pelos aglomerados industriais, sob diferentes formatos e conceitos, como lócus privilegiado para estimular o desenvolvimento de regiões e áreas específicas, visando à conquista de vantagens competitivas dinâmicas e sustentáveis.

Nesta perspectiva, a cultura da cana de açúcar percebe em seu ápice de maior produção o condicionamento de ganhos para a sociedade, vinculando suas necessidades com o produto

em alta, considerando também os pontos positivos e negativos para a produção do etanol no Brasil, no comparativo em relação ao seu desmembramento, obtendo oportunidades de negócios com a finalidade de estruturação em relação às perspectivas de crescimento impulsionadas pelo mercado notoriamente promissor, tanto no âmbito socioeconômico, como também na questão ambiental e de sustentabilidade (ARAÚJO; SANTOS, 2013).

Historicamente, a cana-de-açúcar sempre foi um dos principais produtos agrícolas do Brasil e, hoje, o país tem novamente a primeira posição no *ranking* mundial da cultura. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), na safra de 2020/2021 o Brasil foi o maior produtor de cana-de-açúcar no mundo, sendo responsável pela produção de 654,5 milhões de toneladas que foram destinados à produção de 42 milhões de toneladas de açúcar e 30 bilhões de litros de etanol. Considerando o Brasil, o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, o estado de São Paulo apresenta-se como detentor de mais de 50% da produção (Figura 4).

Figura 4. Participação por estado na produção de cana-de-açúcar



Fonte: ÚNICA (2022)

Também, observa-se que o país tem um alto nível de produtividade e relativamente constante, trazendo uma vantagem competitiva.

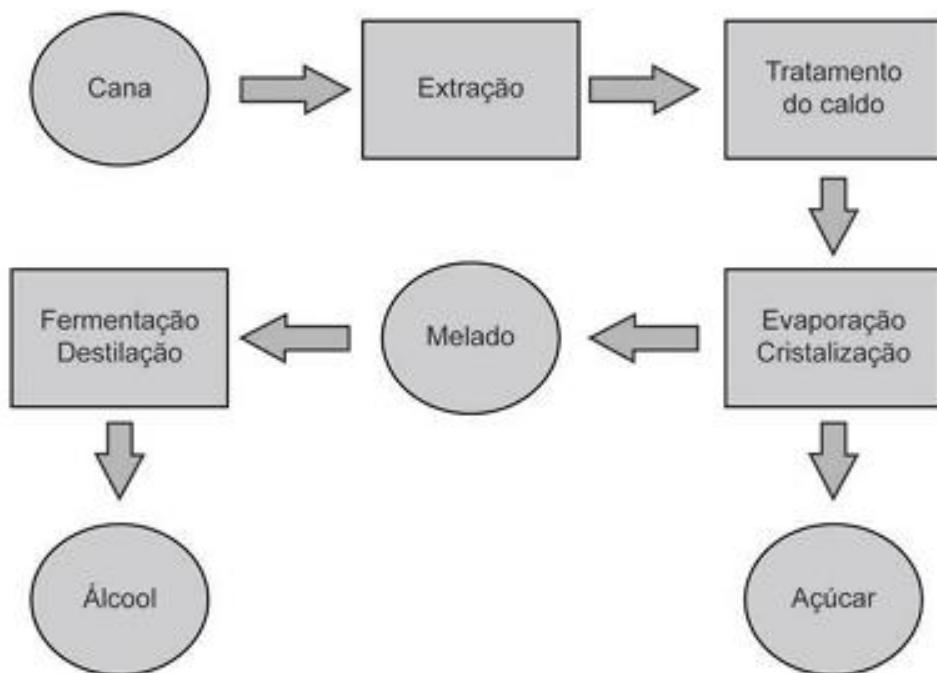
Figura 5. Produtividade agrícola (toneladas/hectare colhido)



Fonte: ÚNICA (2022)

Na Figura 6 tem-se o processo de fabricação do açúcar e etanol a partir da cana-de-açúcar.

Figura 6. Fabricação de açúcar e etanol



Fonte: LOPES; GABRIEL; BORGES (2011)

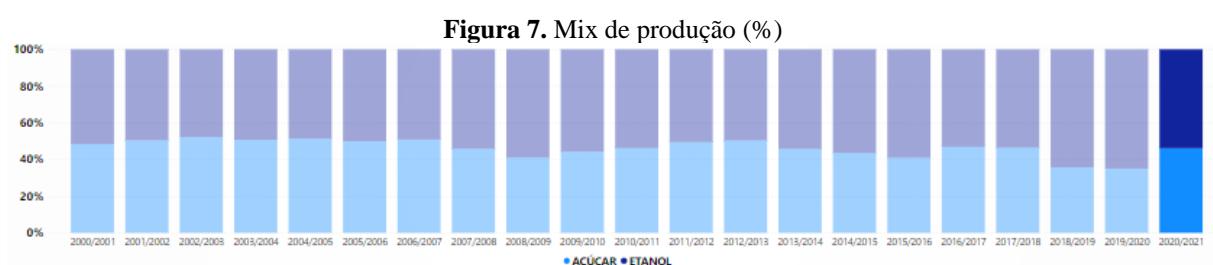
O processo a ser realizado conforme descrito na figura 6 foi descrito por Rodrigues (2010, p.22-23) e consiste em:

- **Recepção da Cana:** pesagem e amostragem para determinação do teor de sacarose, o teor de fibras e o percentual de sólidos solúveis. O descarregamento é mecanizado e não há armazenamento da cana, para se evitar a perda de sacarose.
- **Lavagem, Preparo e Moagem:** a cana é lavada para eliminar impurezas que poderiam prejudicar o rendimento das etapas subsequentes. Apenas a cana que sofre queima é lavada; aquela que passa por colheita mecânica não. Em algumas usinas há tratamento e reaproveitamento da água; outras minimizam o uso da água empregando a limpeza a seco, recorrendo ao processo de lavagem apenas quando há necessidade, como em dias de chuva, quando a cana chega muito suja. Depois de limpa, ocorre a desintegração parcial do colmo através de corte e desfibrilamento para facilitar a extração de sacarose. Na sequência é feita a extração da qual resulta o caldo, rico em sacarose, e o bagaço, que será utilizado como combustível nas caldeiras. Os equipamentos que compõe as etapas de preparo e moagem são geralmente acionados por turbinas a vapor que

convertem energia térmica, contida no fluxo de vapor, em energia mecânica, disponível nos eixos das turbinas.

- **Tratamento do Caldo:** ocorre de acordo com sua destinação final, seja esta a produção de açúcar ou álcool. Para a produção de açúcar, o caldo é submetido à desarenação, peneiramento, sulfitação e adição de ácido fosfórico, cal e polieletrolitos, paraclareamento e decantação. Para a produção de álcool não há um tratamento padrão, mas geralmente, as usinas utilizam a pasteurização do caldo. Como subproduto é gerada a torta de filtro, resultante da clarificação seguida de decantação e rica em Fósforo (P), sendo utilizada como adubo orgânico no campo.
- **Produção de Açúcar:** abrange as etapas de evaporação (concentração), cozimento, centrifugação e secagem. É gerado o mel “pobre” ou “de primeira” que embora contenha açúcar passa ainda por uma outra fase de cozimento seguida de centrifugação para maximizar seu aproveitamento. Com o advento da produção anexa de álcool é comum a prática da extração até o açúcar “de segunda” e o direcionamento do mel pobre para a produção de álcool na etapa de fermentação, juntamente com uma parte do xarope produzido na evaporação.
- **Produção de Álcool:** ao caldo misto proveniente da extração ou ao mel residual ou xarope, gerados na fabricação de açúcar, são adicionadas leveduras. A mistura, conhecida como mosto, é armazenada nas dornas para fermentação, processo enzimático que gera CO₂, vinho e calor. A partir daí, ocorrem as etapas de destilação e separação dos diferentes constituintes do vinho, para recuperar o etanol presente na solução. Como resíduo é gerada a vinhaça, também conhecida como vinhoto ou garapão.

A partir do processo de produção observa-se que há um processo de decisão entre o destino da cana para a produção de açúcar ou álcool. Na Figura 7 observa-se como se deu o mix histórico de produção entre ambos os produtos.



Fonte: (ÚNICA) 2022

Observa-se que o mix varia entre, aproximadamente, 40%-60%, e isso decorre principalmente por dois fatores: o preço dos produtos e sua demanda. Assim, os produtores decidem estrategicamente como destinar a cana-de-açúcar para maximizar sua venda e lucro.

2.2. Produção de açúcar

Além de ser o maior produtor de cana-de-açúcar, o país também é o maior produtor de açúcar no mundo. De acordo com os dados apresentados pela CONAB (2022), “Quase 50% das 84,9 milhões de toneladas de ATR produzidos pelas usinas na safra 2022/23 está prevista ser destinada à produção de açúcar, resultando num total de 40.282,3 mil toneladas do adoçante. Essa produção é 14,9% superior à observada na safra anterior”.

Acredita-se que o Brasil seja um competidor favorecido no mercado mundial de produção de açúcar, uma vez que apresenta maior número de contratos, melhor rentabilidade, além de melhor qualidade de matéria-prima produzida (CONAB, 2022). Entretanto, Machado (2012, p.17) informa que:

A produção está inserida em área agrícola e industrial, estando sujeita às condições ambientais, em primeiro lugar, que influenciam de forma dramática a qualidade da matéria-prima, provocando ampla variação de seus parâmetros técnicos e de fornecimento. Em segundo lugar, a produção apresenta elevado grau de complexidade, pois envolve equipamentos dos mais variados tipos e tamanhos, geração de energia e processos químicos e físicos (MACHADO, 2012, p.17).

Existem diferentes tipos de açúcar, o Quadro 1 descreve a variabilidade de produção de açúcar.

Quadro 1. Tipos de açúcar

TIPO	DESCRIÇÃO
Açúcar branco	Há dois tipos para exportação – o branco para consumo humano direto, com baixa cor, sem refino e o branco para reprocessamento no destino, usina, sem refino, com cor mais escura.
Açúcar demerara	Produto de cor escura, que não passou pelo refino. Os cristais contêm melaço e mel residual da própria cana-de-açúcar. Com textura firme, não se dissolve facilmente.
Açúcar cristal	Açúcar em forma cristalina produzido sem refino. É muito utilizado na indústria alimentícia para confecção de bebidas, biscoitos e confeitos, dentre outros.
Açúcar refinado granulado	Puro, sem corantes, baixo teor de umidade ou empedramento e com cristais bem definidos e granulometria homogênea. É mais usado na indústria farmacêutica, em confeitos, xaropes de alta transparência e em misturas secas.
Açúcar mascavo	Úmido e de cor amarronzada, não passa pelo processo de branqueamento, cristalização e refino. Tem sabor mais forte, assim como o melaço, semelhante ao da rapadura. É utilizado para a produção de pães, bolos e biscoitos integrais e granolas.

Açúcar orgânico	Açúcar de granulação uniforme, produzido sem qualquer aditivo químico tanto na fase agrícola como na industrial, disponível nas versões clara e dourada (visualmente similar ao demerara). Segue padrões internacionais e certificação por órgãos competentes.
Açúcar refinado amorfo	É o mais utilizado no consumo doméstico, por sua brancura, granulometria fina e dissolução rápida, sendo usado na confecção de bolos e confeitos, caldas transparentes e incolores e misturas sólidas de dissolução instantânea.
Açúcar <i>very high polarization</i>	O açúcar VHP é o tipo mais exportado pelo Brasil. É mais claro que o demerara e apresenta cristais amarelados. No seu branqueamento não há a utilização de anidrido sulfuroso.
Açúcar de confeiteiro	Tem grânulos bem finos, mais que o refinado, e cristalino. É destinado à indústria alimentícia, sendo muito utilizado no preparo de bolos, glacês, coberturas, suspiros, etc.
Açúcar light	É constituído pela mistura de açúcar refinado e edulcorantes. Tem proporcionalmente menor conteúdo calórico e maior poder adoçante do que o açúcar refinado.
Açúcar colorido	É elaborado a partir de dois tipos de açúcares: cristal e granulado. É adicionado de corantes alimentícios para obtenção de diferentes cores.

Fonte: Machado (2012)

Somado a isto, tem-se açúcares líquidos, sendo: 1) Xarope de açúcar invertido e 2) Xarope simples. O primeiro é um adoçante natural constituído pela mistura de glicose, frutose e sacarose. Pode ser produzido a partir de inversão ácida, inversão enzimática e inversão catiônica (resinas). Apresenta-se na forma líquida em uma solução límpida e ligeiramente amarelada, com odor e sabor característicos e com alto poder adoçante. Enquanto que o segundo, o açúcar líquido é um adoçante natural de sacarose apresentado na forma líquida em uma solução inodora, límpida e cristalina, obtido pela dissolução de açúcar sólido em água, com posterior purificação e descoloração, o que garante a esse produto alta transparência e limpidez (MACHADO, 2012).

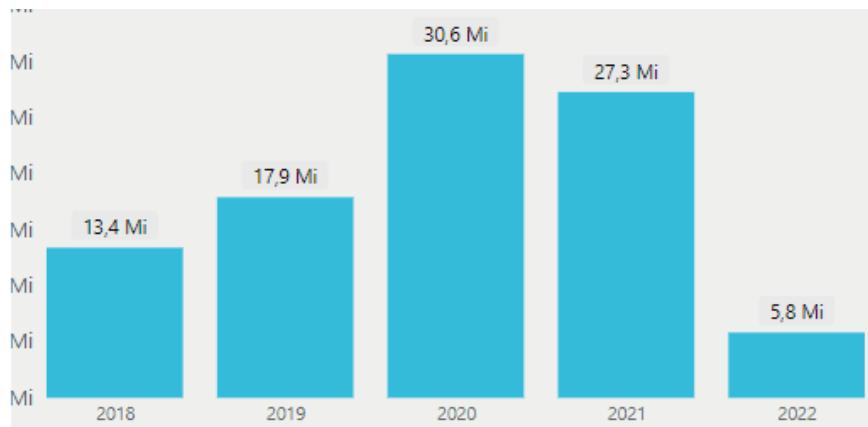
Diante disto, tem-se a compreensão de que a produção brasileira apresenta variabilidade de açúcar, colocando o país em uma posição altamente competitiva. Na Figura 8 tem-se a produção mundial de açúcar, no qual se observa o Brasil em primeiro lugar, seguido de Índia e países da União Europeia.

Figura 8. Produção mundial de açúcar

	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	May 2022/23
Production						
Brazil	38,870	29,500	30,300	42,050	35,350	36,370
India	34,309	34,300	28,900	33,760	36,880	35,800
European Union	19,508	16,750	17,040	15,913	16,505	16,255
Thailand	14,710	14,581	8,294	7,587	10,230	10,500
China	10,300	10,760	10,400	10,600	9,600	10,000
United States	8,430	8,164	7,392	8,376	8,373	8,201
Pakistan	7,225	5,270	5,340	6,505	7,140	7,180
Russia	6,560	6,080	7,800	5,625	6,000	6,500
Mexico	6,371	6,812	5,596	6,058	6,537	6,360
Australia	4,480	4,725	4,285	4,335	4,120	4,450
Turkey	2,500	2,700	2,750	3,100	2,800	3,100
Egypt	2,320	2,405	2,740	2,780	2,855	2,925
Guatemala	2,865	2,966	2,764	2,565	2,580	2,600
Indonesia	2,100	2,200	2,250	2,130	2,300	2,400
Colombia	2,500	2,400	2,350	2,240	2,300	2,300
South Africa	2,064	2,257	2,295	2,106	1,906	2,145
Philippines	2,100	2,100	2,150	2,143	2,050	2,000
Argentina	1,870	1,570	1,750	1,830	1,725	1,710
Iran	2,190	1,520	1,010	1,535	1,600	1,600
Peru	1,080	1,262	1,197	1,197	1,260	1,320
Ukraine	2,180	1,753	1,638	1,240	1,415	1,092
United Kingdom	1,364	1,133	1,191	985	1,025	1,040
Vietnam	1,540	1,300	850	750	950	980
Japan	830	780	825	815	810	810
El Salvador	754	788	827	784	780	785
Other	15,202	15,082	14,642	14,001	14,093	14,468
Total	194,222	179,158	166,576	181,010	181,184	182,891

Fonte: United States Department of Agriculture - USDA (2022)

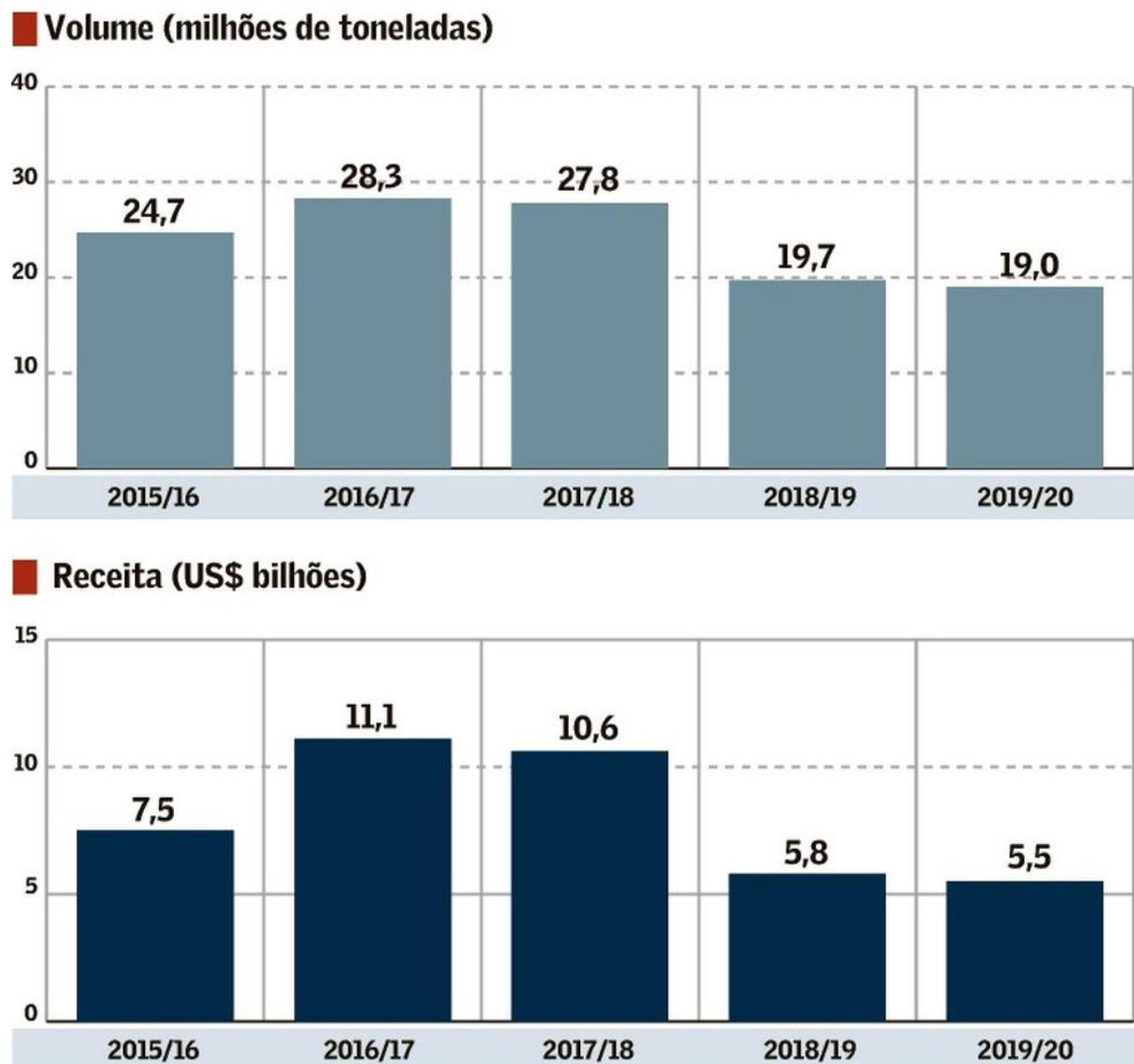
Desse total produzido grande parte é voltado para o mercado externo, sendo um dos países que mais exporta o produto. Na Figura 9 pode-se observar o volume de exportação de açúcar realizado pelo Brasil, sendo 27,3 milhões de toneladas em 2021.

Figura 9. Volume exportado de açúcar em toneladas

Fonte: ÚNICA (2022)

Somado a isto, tem-se os dados específicos de exportação do açúcar em toneladas e o valor obtido, conforme apresentado na Figura 10.

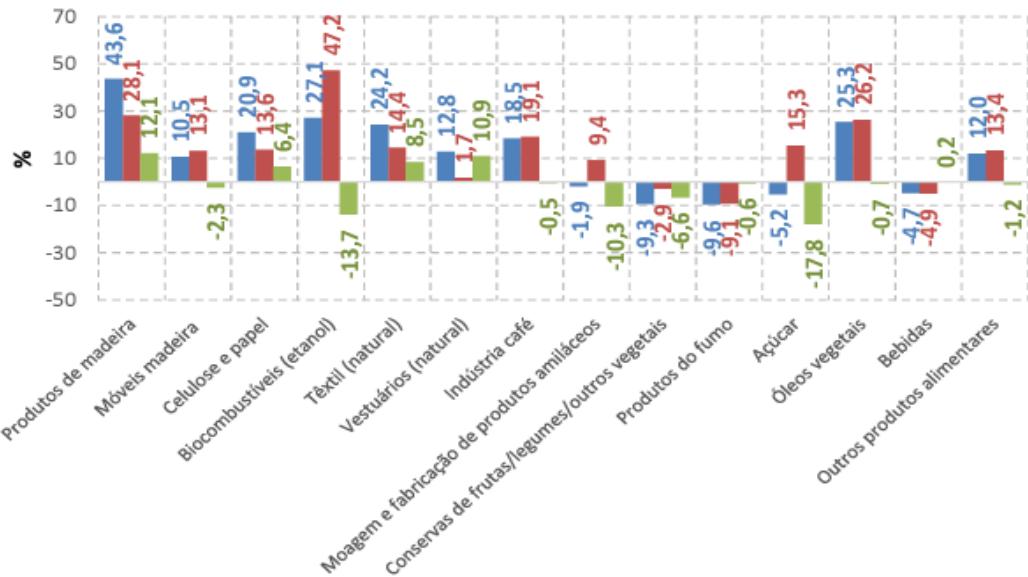
Figura 10. Exportação de açúcar



Fonte: Valor Econômico (2022)

Os números impactam diretamente no Produto Interno Bruto (PIB) do país. A Figura 11 ilustra a variação anual do volume, preços reais e faturamento das indústrias agrícolas.

Figura 11. Faturamento das indústrias agrícolas



Fonte: CEPEA (2022)

Os dados do CEPEA (2022) indicam que no caso da produção de açúcar, houve redução de 5,2% no faturamento anual, por conta da produção 17,8% menor, tendo em vista os preços 15,3% maiores na comparação entre 2020 e 2021. Entretanto, no que se refere aos preços, a equipe Açúcar/Cepea aponta que esses estiveram em movimento de alta desde agosto de 2020, influenciados especialmente pelo forte ritmo das exportações, favorecidas pela desvalorização do Real frente ao dólar. Nos três últimos trimestres de 2021, as altas de preços foram reforçadas pela oferta restrita e pelo avanço nos valores externos da *commodity* (CEPEA, 2022).

Portanto, comprehende-se que muito desta enorme produção, decorre da política de produção e consumo de energia limpa, tanto pelo Brasil como os demais países, buscam-se alternativas para produção de energia renovável, com intuito de diminuir a emissão de gases de efeito estufa. A produção de etanol obtido a partir da cana-de-açúcar apresenta grandes vantagens, para o país, como a detenção pelo setor de tecnologias avançadas para produção, além de não necessitar de aumento da área destinada à produção (CARVALHO et al., 2013).

2.3 Produção de Etanol

O etanol é representado pela fórmula C₂H₆O, ou, de forma mais detalhada, CH₃CH₂OH. Por causa dessa característica, o álcool se mistura facilmente com a água e outros líquidos que também são polares. Existem diferentes tipos de álcool, conforme descritos no Quadro 2.

Quadro 2. Tipos de etanol

TIPO	DESCRIÇÃO
Álcool hidratado	normalmente apresenta um teor de umidade residual de 4% a 6%. Esse produto é destinado a ser utilizado como combustível de veículos a álcool ou do tipo Flex. Também pode ser usado como produto de limpeza ou matéria-prima industrial.
Álcool anidro	esse produto apresenta um teor alcoólico inferior a 1% e seu principal destino é ser adicionado à gasolina numa proporção, atualmente, em torno de 25%.
Álcoois finos	álcool cuja presença de componentes secundários é bastante baixa, em especial aqueles que poderiam conferir sabor ou odor estranho ao produto. Este álcool é destinado à indústria de bebidas, farmacêutica e de perfumes.

Fonte: Lopes et al. (2009)

Existem, de acordo com a literatura, duas gerações de etanol – primeira e segunda geração. O Quadro 3 descreve cada uma delas.

Quadro 3. Gerações de etanol

GERAÇÃO	DESCRIÇÃO
1 ^a geração	Produzido, principalmente, por meio da fermentação da cana-de-açúcar.
2 ^a geração	Produzido por diferentes matérias que não a cana-de-açúcar (biomassa, px.)

Fonte: PROPEQ (2020)

O Brasil, segundo Pacheco (2010, p.3), possui vantagens competitivas com relação a produção do etanol de segunda geração, conforme disposto abaixo:

O Brasil apresenta vantagens competitivas em relação aos outros países também no etanol de segunda geração, como o menor custo e a fácil disponibilidade de grandes quantidades de matéria-prima, especialmente diante da possibilidade de uso do bagaço e da palha da cana nestes novos processos. Essa tecnologia poderá, então, ser integrada à estrutura existente nas unidades produtoras, reduzindo os custos de instalação e operação. Além disso, a gradual implantação da colheita mecanizada, a proibição da queima da palha da cana e a tendência de utilização de caldeiras de alto desempenho resultarão em excedentes de bagaço e palha que poderão ser transformados em etanol de segunda geração (PACHECO, 2010, p.3).

O presente estudo direciona seus postulados na produção do etanol a partir da cana-de-açúcar, compreendendo a abrangência de produções diversas. É o que confirma Manochio (2014, p.6) afirma que:

É importante salientar que o etanol pode ser produzido a partir de matérias-primas que contenham amido ou açúcares. As matérias-primas amiláceas, como por exemplo, o milho, o trigo e outros grãos, necessitam da conversão do amido em açúcares através de um processo enzimático à altas temperaturas. No caso das matérias-primas açucareiras, como é o caso da cana-de-açúcar e beterraba, os açúcares já estão disponíveis na biomassa, sendo necessária apenas a extração destes para a produção do biocombustível (MANOCHIO, 2014, p.6).

O Quadro 4 descreve os diferentes tipos de produção de etanol oriundos de diferentes processos.

Quadro 4. Produção de etanol

Origem	Descrição
Cana-de-açúcar	A produtividade varia de seis a oito mil litros de etanol por hectare. O custo de obtenção do etanol a partir da cana-de-açúcar é o mais baixo do mundo. Isto ocorre porque as perdas são mínimas, a eficiência de conversão dos açúcares em etanol tem aumentado muito e o valor energético obtido também é superior a todas as outras fontes.
Milho	A produção de milho traz diferenças, como por exemplo, o custo de produção. Com maior necessidade de quebras de moléculas, exige mais etapas durante o processo do produto final.
Batata Doce	É uma possibilidade observável, uma vez que a batata pode ser cultivada em diferentes condições climáticas, não exige grandes áreas de plantio, tem baixo custo para a implantação da lavoura e, acredita-se que uma tonelada de batata-doce pode produzir de 160 a 180 litros de etanol. E o seu ciclo produtivo é de quatro meses, enquanto o ciclo da cana-de-açúcar é de um ano.
Trigo	A grande vantagem da produção de Etanol a partir da palha de trigo é que não é necessário haver combustíveis fósseis (sim, geralmente a matéria-prima para o Etanol é a cana-de-açúcar, carro-chefe da produção brasileira, por exemplo, mas é preciso haver combustíveis fósseis durante a produção) no processo. A celulose do trigo, encontrada na molécula interna chamada Lignina, é o local de onde se extrai o etanol.
Mandioca	É uma planta perene, pode ser colhida acumulando amido [utilizado na produção do etanol], o Brasil tem terreno fértil para este produto, mas quando comparado com a cana-de-açúcar ela perde por custo, tempo de plantação e outros elementos.

Fonte: Pesquisa Fapesp (2008); Hypescience (2010); Embrapa (2016)

Entretanto, apesar ter conhecimento acerca das diversas origens do etanol, o estudo focará somente na origem da cana-de-açúcar. O Brasil alcançou o patamar de autonomia em combustíveis líquidos. Somado a isto, tem-se o etanol como um biocombustível altamente competitivo, considerando mercado interno e externo.

Sabe-se que ao longo das últimas décadas o etanol vem sendo uma alternativa para minimizar problemas ambientais energéticos decorrentes da escassez e alta dos preços dos demais combustíveis, bem como pela poluição realizada pelos mesmos. Além destes fatores, o etanol configura em uma fonte de energia renovável, no qual contribuir diretamente para a redução de emissões de poluentes (PACHECO, 2011).

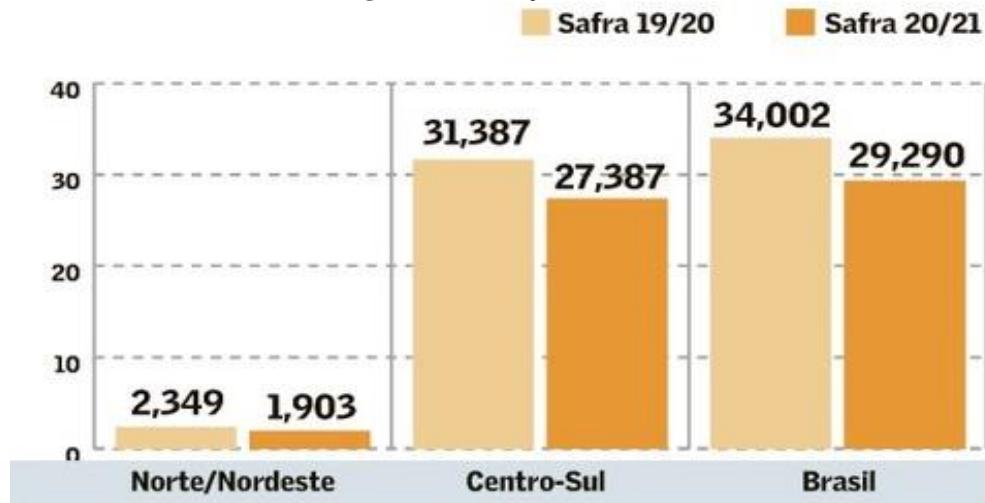
Dentre suas diversas aplicações, o etanol pode ser usado como combustível, como aditivo para gasolina, como solvente (com diversas aplicações na indústria) e como desinfetante natural na formulação de produtos de limpeza (ABDALA, 2017, p.8). Segundo Macedo (2007, p.158):

A produção e o uso do etanol no Brasil são hoje o melhor exemplo (no mundo) da introdução de energia renovável com uma grande escala de produção. Partindo da produção estabelecida de açúcar, um processo completo de integração das produções foi obtido nas usinas: com grande flexibilidade nas unidades anexas (e com operação de autônomas, por algum tempo), as perdas de processo foram reduzidas e houve melhoria na qualidade do açúcar. Esse processo exigiu extenso desenvolvimento tecnológico (geração, importação, adaptação e transferência de tecnologias) na

produção (agrícola e industrial), na logística e nos usos finais, nos últimos trinta anos. Também foi importante uma legislação específica, subsídios iniciais e permanente negociação entre os principais setores envolvidos: os produtores de etanol, os fabricantes de veículos, os setores reguladores governamentais e a indústria do petróleo, em um denso processo de aprendizagem (MACEDO, 2007, p.158).

Em consonância, comprehende-se que a produção de etanol no Brasil está concentrada no Sudeste e Centro-Oeste, que juntos responderam por 90% da produção na safra 2019/2020 (etanol de cana e de milho) (VIDAL, 2020). A Figura 12 ilustra o panorama da produção do etanol.

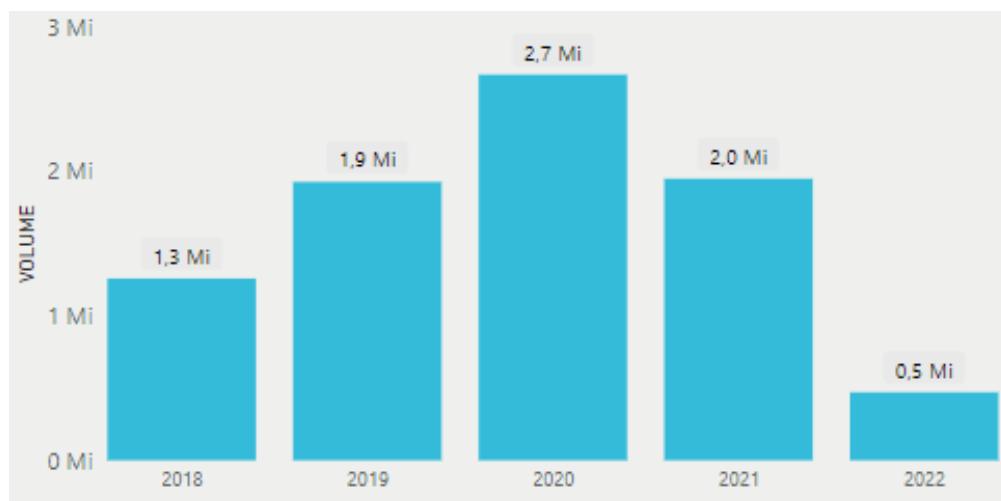
Figura 12. Produção do Etanol



Fonte: Valor Econômico (2021)

Também, tem-se o volume exportado/importado de etanol (em metros cúbicos) demonstrado na Figura 13.

Figura 13. Exportação de etanol



Fonte: UNICA (2022)

Os países que compartilharam desta parceria de exportação e estão são apresentados na Figura 14.

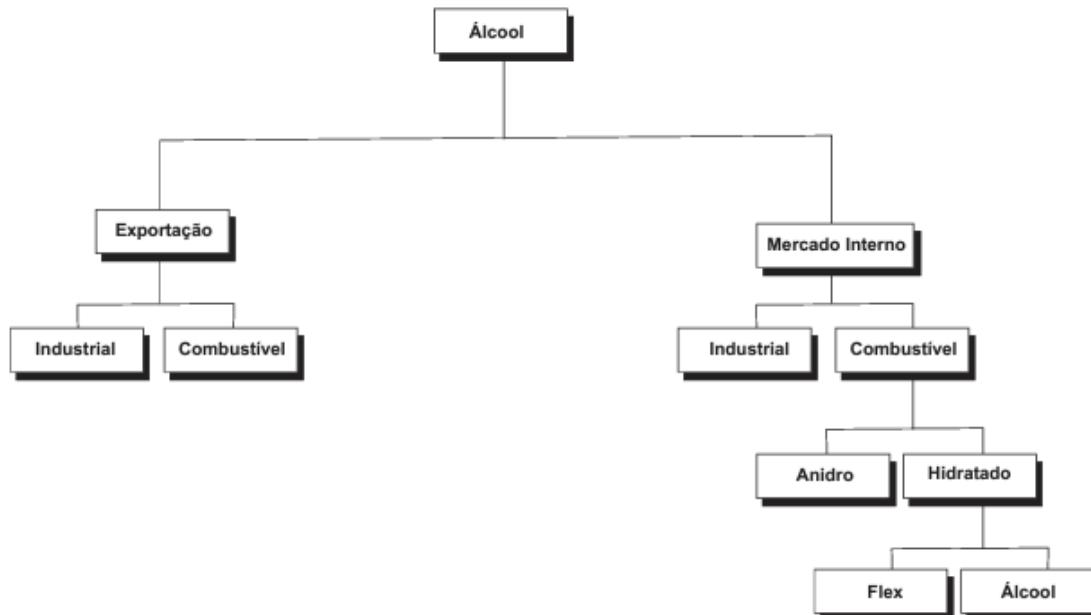
Figura 14. Países importadores

CHINA 11,76 Mi	BANGLADESH 10,07 Mi	ÍNDIA 6,84 Mi	EMIRADOS ÁR... 6,53 Mi	MALÁSIA 5,47 Mi	EGITO 4,95 Mi	INDONÉSIA 3,93 Mi	ESTAD... IÉMEN 2,72 Mi	VENE... BENIN GEÓR... ANGO... IRÁ TUNÍSIA TOGO	G... AF... SE... GANA	S...
ARGÉLIA 11,59 Mi	NIGÉRIA 7,73 Mi	ARÁBIA SAUDITA 6,81 Mi	MARROCOS 5,54 Mi	IRAQUE 5,37 Mi	CANADÁ 4,72 Mi						

Fonte: ÚNICA (2022)

Observa-se que China, Argélia, Bangladesh, Arábia Saudita são os países que mais importaram o etanol no ano de 2021. Isso demonstra que a competitividade de mercado se faz a partir de uma organização estrutural que engloba a produção diretamente. A Figura 15 apresenta o fluxograma do mercado de álcool brasileiro.

Figura 15. Mercado brasileiro de álcool



Fonte: MILANEZ; FAVERET FILHO; ROSA (2008)

O mercado brasileiro possui vantagens para a produção efetiva do etanol, como a disponibilidade de terra, condições climáticas voltadas para a cultura da cana-de-açúcar. Há um potencial considerável para plantio no país, entretanto, somente 1% é utilizado na atualidade. Isso corrobora para que o Brasil esteja inserido no cenário competitivo de produção e exportação do etanol, o que está diretamente atrelado ao valor das usinas sucroalcooleiras.

3. MÉTODO

Esta seção traz imbricado as questões pertinentes ao desenvolvimento metodológico em seu caráter estrito, relacionando o tipo de pesquisa, a natureza da pesquisa, bem como os procedimentos a serem utilizados.

O estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura, seguido de uma coleta de dados de duas das principais empresas do setor sucroalcooleiro e uma revisão e avaliação de ambas empresas.

Trata-se de fazer ciência. E Gil (2008) indica que esta tem como objetivo fundamental chegar à veracidade dos fatos. Neste sentido não se distingue de outras formas de conhecimento. O que torna, porém, o conhecimento científico distinto dos demais é que tem como característica fundamental a sua verificabilidade.

Parte-se do pressuposto investigativo, tendo como cenário para esta pesquisa o mercado produtor brasileiro de açúcar e etanol. De modo a atingir o objetivo proposto, tem-se este estudo caracterizado por pesquisa qualitativa. Gerhardt e Silveira (2009) relatam que os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

E nesta perspectiva, Minayo (2001) relata que este tipo de pesquisa se volta para o significado das coisas em seu sentido amplo, considerando seus motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001). Para tanto, delimita-se também o cunho da pesquisa como exploratório e descritivo. Gil (2008) indica que a pesquisa exploratória consiste em:

Desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Procedimentos de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados não são costumeiramente aplicados nestas pesquisas (GIL, 2008, p.27).

Enquanto que a descritiva, remete-se a:

Descrição de uma população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 2008, p.28).

Partindo disto, propõe-se uma pesquisa pautada em revisão sistemática da literatura, na qual busca-se verificar as produções brasileiras na área investigada, contextualizar e situar a produção de açúcar e etanol no cenário mundial e brasileiro. A revisão da literatura pauta-se nos seguintes descritores:

- Produção de açúcar no Brasil;
- Produção de etanol no Brasil;
- Produção de açúcar *AND* etanol no Brasil;
- Exportação de açúcar *AND* etanol no Brasil;

As bases de dados científicas selecionadas para a realização da revisão sistemática foram: Scielo e Portal de Periódicos Capes;

Os critérios para inclusão de documentos consistem em: 1) Artigos científicos datados de 2010 a 2022; 2) Documentos em Língua Portuguesa; 3) Documentos em Língua Inglesa; 4) Artigos científicos que retratem a produção de açúcar e etanol no cenário brasileiro; 5) Artigos científicos que retratem a exportação de açúcar e etanol no cenário mundial; 6) Artigos científicos revisados por pares e; 7) Títulos que estivessem correlacionados com a temática etanol, açúcar, produção e exportação.

3.1. Comparação de múltiplos e métricas de empresas sucroenergéticas

A mensuração de valor de um negócio pode ocorrer por diferentes metodologias, considerando diferentes níveis de complexidade. Assim surgem técnicas de *valuation*.

As técnicas de *valuation* caracterizam-se por diferentes métodos que auxiliam no processo de precificação justa e verdadeira das organizações, promovem a avaliação do retorno do investimento realizado por meio de ações (SILVEIRA et al., 2021). Nesta perspectiva, Guerra (2016, p.13) aponta que:

A determinação do valor de uma empresa é considerada pelos analistas como o fator chave do processo de negociações que leva em consideração as fusões e aquisições entre empresas. De certa forma este processo tem por objetivo estimar uma faixa de referência que sirva de subsídio para a tomada de decisão nas negociações que serão realizadas. Sinteticamente o processo de avaliação (*Valuation*) representa o valor potencial do negócio em função da expectativa de geração de resultados futuros (GUERRA, 2016, p.13).

Somado a isto, tem-se que os métodos de avaliação podem ser classificados de duas formas: valores de entrada e valores de saída. Se utiliza o *valuation*, segundo BLB Brasil (2018):

- **Para analisar a viabilidade do negócio:** Por meio do fluxo de caixa líquido, umas das premissas utilizadas no *valuation*, o empreendedor percebe se o negócio é rentável e se remunera o capital investido, ou seja, se a ideia é viável ou não;
- **Em processos de fusão e aquisição:** Fusões são operações econômicas que agrupam duas ou mais empresas originando uma nova. Aquisições são a compra de uma empresa por outra. Em ambos os casos ocorre a necessidade de saber o valor da empresa que será incorporada ou comprada. O *valuation* será o processo para estimar esse valor usando um modelo quantitativo;
- **Quando há alteração na estrutura societária:** Entradas, saídas e alterações na estrutura societária são comuns em boa parte das empresas. Assim, os sócios envolvidos no negócio devem saber qual o valor exato de sua participação perante o valor total que a empresa possui;
- **Na entrada de fundos de investimentos:** A entrada de um fundo de investimentos se assemelha à entrada de um novo sócio na empresa, ou seja, o fundo participará de uma “fatia” do negócio. Dessa forma, saber o valor da empresa é essencial para mensurar a participação de cada uma das partes;
- **Ao avaliar o posicionamento de mercado:** Ao fazer um *valuation* e descobrir o valor de mercado do seu negócio é possível comparar esse índice com concorrentes que atuam no mesmo setor econômico, de forma a saber o posicionamento de sua empresa perante seu nicho de mercado;
- **Como ferramenta de gestão e melhoria da performance:** Para utilizar o *valuation* como ferramenta de gestão deve-se fazer duas avaliações em períodos distintos, (sugere-se um intervalo de tempo de três anos) para que haja, assim, comparabilidade entre os valores calculados e seja possível analisar a presença ou falta de melhoria de performance;
- **Em startup:** *Startup* é considerada uma empresa que ainda está em busca de um modelo de negócio viável que seja repetível e escalável. Em outras palavras, um modelo que permita à empresa ser capaz de vender o mesmo produto ou oferecer o mesmo serviço para todos os clientes e atender ao aumento de demanda do mercado.

Diante disto, comprehende-se o método de avaliação deve ser realizado a partir de um estudo prévio da empresa, considerando os métodos de *valuation* em termos econômicos (PERIN, 2008).

Para os capitalistas de risco, a avaliação é importante porque o valor da empresa determina a proporção das ações que recebem em troca de seus investimentos, orienta a rentabilidade geral de seu fundo e, portanto, também afeta seu relacionamento com seus financiadores. Da mesma forma, a avaliação é importante para o empreendedor, pois delimita a motivação e define o valor para os esforços e recursos que ele coloca em seu empreendimento (MILLOUD; ASPELUND; CABROL, 2012).

Como todo processo, existem variáveis positivas e negativas frente a avaliação. Segundo MM (2020), as vantagens são:

- Os benefícios de entrar em novos negócios que oferecem taxas de retorno sobre o patrimônio líquido mais elevadas podem ser compensados em parte ou no todo pelo risco mais alto dessas atividades;
- Possibilita que sejam identificados os pontos que fazem a empresa valer mais;
- Compreender os pontos que fazer a empresa valer menos;
- Ter abrangência do crescimento futuro da empresa
- Conhecer a situação financeira da empresa;
- Enquanto que as desvantagens consistem em:
- Não leva em conta os ativos intangíveis (marca, patentes, etc.);
- Leva em conta o custo de aquisição e produção, que tende a ser inferior ao valor de mercado, muitas vezes;
- Depende muito mais de expectativas sobre o que ainda virá do que de resultados históricos de mercado;
- É um modelo sensível a mudanças.

Nesta perspectiva, a análise de múltiplos compõe o *roll* de métodos de avaliação, e que será discutido neste estudo. De acordo com Zamariola e Silveira (2011, p.2):

No que tange o método de avaliação por múltiplo, este parte do princípio que ativos com mesmos fluxos de caixa, risco e crescimento futuros possuem mesmo valor, ou seja, mesmo preço. Sendo assim, ao encontrar empresas que apresentem as mesmas três características, torna-se possível conhecer seus preços através de comparações. Este processo de avaliação comparativa considera que variações nos preços dos ativos têm relação direta e proporcional com variações dos drivers de valor, de modo que os riscos associados ao investimento estão implicitamente inseridos nos múltiplos (ZAMARIOLA; SILVEIRA, 2011, p.2).

Assim, comprehende-se que os Múltiplos de Mercado são amplamente utilizados para a avaliação de empresas. Eles são normalmente vistos como uma metodologia de avaliação rápida e prática (UTSCH, 2019).

Para a realização da análise de múltiplos, a busca de informações como valor das empresas e seus históricos de performance nas bolsas de valores, utiliza-se terminais online que monitoram o desempenho das empresas em tempo real, tais eles, Capital IQ e Factset. Neles também se encontram os dados das séries de captação da companhia quando ela ainda era privada. De acordo com Damodaran (2012, p.16):

Os *inputs* usados na avaliação refletem a inclinação otimista ou pessimista do avaliador. Portanto, é mais provável que se usem taxas de crescimento mais altas e que se vejam menos riscos em empresas em relação às quais se tem predisposição positiva. Também existe o polimento pós-avaliação, quando se aumenta o valor estimado mediante o acréscimo de ágios decorrentes de certos aspectos positivos (sinergia, controle e qualidade da administração) ou se reduz o valor estimado mediante a imposição de descontos resultantes de certos aspectos negativos (iliquidez e risco) (DAMODARAN, 2012, p.16).

Com relação aos múltiplos também existem vantagens e desvantagens a serem consideradas. De acordo com Simonassi e Gonçalves (2011), tem-se respectivamente:

- Expectativa de retorno esperada pelo mercado para um determinado grupo de ativos;
- Avaliação rápida, simples e objetiva;
- Não necessita explicitar a hipótese sobre o crescimento, riscos, etc.;
- Permite checagens na avaliação pelo fluxo de caixa;
- Permite comparação com empresas similares;
- Captura valor de mercado (expectativas de mercado);
- Principal metodologia de avaliação, especialmente em casos de aquisição de controle.
- Enquanto que as desvantagens da avaliação por múltiplos consistem em:
- O método não leva em consideração os diferenciais competitivos, estilos de gestão e capacidade de escala das empresas avaliadas;
- Avaliação que não necessita de parâmetros de risco, crescimento, margens, etc., das empresas avaliadas;
- Avaliação que utiliza metodologias diferentes das definidas no cálculo de valor pelo fluxo de caixa.

Portanto, o processo de *valuation* associado ao setor sucroalcooleiro são variadas, cabe uma análise criteriosa para a efetividade da valoração. Nesta perspectiva, a equação básica que perpassa esta avaliação pauta-se em:

$$\text{Múltiplo} = \text{valor de mercado}/X$$

O valor de mercado pode ser – valor da empresa; valor de ações, etc. Enquanto que, X pode ser EBTIDA, Lucro Líquido, Receita, EBIT, etc.

De acordo com a Capital Invest (2022), os múltiplos são relevantes para descrever o valor da ação, da venda e da aquisição. São utilizados a partir da necessidade avaliada.

O *market capitalization* (*Market cap.*) é calculado a partir do número de ações em circulação vezes o valor da ação. Já o *Enterprise Value* (EV) ou Valor da Firma em português, é calculado a partir da soma do *Market cap.* com a dívida líquida e participações minoritárias.

Escolheu-se duas empresas relevantes do setor para serem analisadas: Raízen, a maior produtora de açúcar e etanol, e São Martinho, a melhor operadora do mercado brasileiro. Os dados foram coletados no dia 17 de Maio de 2022, considerando os resultados publicados de ambas as empresas até o 3º trimestre do ano safra de 2021/2022.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Serão apresentados neste capítulo os principais resultados obtidos com a revisão da literatura. Foram utilizadas as bases de dados *Scielo* e Periódicos Capes para a seleção de documentos que irão compor a discussão. Posteriormente, tem-se a comparação de múltiplos de empresas sucroalcooleiras brasileiras.

4.1. Levantamento Bibliométrico da Literatura

A primeira busca foi realizada de forma preliminar, a fim de verificar o quantitativo de documentos encontrados, e a necessidade de se modificar descritores durante o processo, para obter documentos que auxiliasse nesse percurso. Irá ser apresentado os dados de açúcar, cana-de-açúcar e etanol, respectivamente.

4.1.1. Açúcar

Foi realizada nas bases de dados *Scielo* e Portal de Periódicos Capes a busca preliminar dos dados. O Quadro 5 descreve os resultados preliminares obtidos.

Quadro 5. Bases de dados científicas – açúcar

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de açúcar no Brasil	14	1.259
Exportação de açúcar	04	226

Fonte: própria autora

A partir dos documentos encontrados, uma nova varredura foi realizada com o objetivo de selecionar os documentos que estivessem de acordo com a temática, para tanto, selecionou-se pelo título apresentado. O Quadro 6 apresenta os resultados obtidos.

Quadro 6. Seleção de documentos por título – açúcar

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de açúcar no Brasil	02	253
Exportação de açúcar	00	26

Fonte: própria autora

Sabe-se que somente os títulos não são suficientes para a verificabilidade do documento para a discussão, sendo necessário ler, muitas vezes, o resumo. Portanto, a próxima etapa foi baseada na leitura do resumo, conforme se observa no Quadro 7.

Quadro 7. Seleção de documentos por resumos – açúcar

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de açúcar no Brasil	02	23
Exportação de açúcar	00	01

Fonte: própria autora

Após a leitura do resumo, selecionou-se alguns documentos que estariam de acordo com a temática e auxiliariam diretamente no processo de discussão e estes foram lidos na íntegra, conforme ilustra o Quadro 8.

Quadro 8. Documentos Selecionados – açúcar

Autor (es)	Título	Ano
VIEIRA, P.A.	A inserção do “Brasil” nos quadros da economia-mundo capitalista no período 1550-c.1800: uma tentativa de demonstração empírica através da cadeia mercantil do açúcar	2010
SAUER, S.; LEITE, S.P.	Expansão agrícola, preços e apropriação de terra por estrangeiros no Brasil	2012
CRUZ, A.C. et al.;	Dinamismo e competitividade do Brasil nos mercados doméstico e internacional de açúcar	2020
ABELL, C.D.	A política comercial estratégica europeia e o crescimento das exportações brasileiras durante o século XIX	2022

Fonte: própria autora

Observou-se que poucos estudos estão diretamente relacionados com o açúcar, mas a grande maioria com a discussão voltada para a cana-de-açúcar. Portanto, excluiu-se todos os documentos que foram relacionados a um tipo específico de açúcar [branco, demerara, cristal, etc.], por não estar dentro do escopo pesquisado, além de artigos que não estavam condizentes com os descritores.

4.1.2. Cana-de-açúcar

Uma nova busca foi realizada nas bases de dados Scielo e Portal de Periódicos Capes, mas com a temática da cana-de-açúcar. O Quadro 9 descreve os resultados preliminares obtidos.

Quadro 9. Bases de dados científicas – Cana-de-açúcar

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de cana-de-açúcar no Brasil	21	2.583
Produção de açúcar <i>AND</i> etanol no Brasil	02	296

Fonte: própria autora

A partir dos documentos encontrados, foi realizada uma busca, a fim de selecionar os documentos que estivessem de acordo com a temática, para tanto, observou-se o título de cada um dos documentos, e assim, selecionados os pertinentes para a pesquisa. O Quadro 10 apresenta os resultados obtidos.

Quadro 10. Seleção de documentos por título – Cana-de-açúcar

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de cana-de-açúcar no Brasil	09	186
Produção de açúcar <i>AND</i> etanol no Brasil	00	39

Fonte: própria autora

A partir dos descritores e da busca realizada, observou-se que nem todos os títulos estavam de acordo com a procura inicial da pesquisadora, desse modo, aplicou-se a próxima etapa, esta foi baseada na leitura do resumo, conforme descrito no Quadro 11.

Quadro 11. Seleção de documentos por resumos – Cana-de-açúcar

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de cana-de-açúcar no Brasil	02	07
Produção de açúcar <i>AND</i> etanol no Brasil	00	08

Fonte: própria autora

Posteriormente, selecionou-se alguns documentos que estariam de acordo com a temática e auxiliariam diretamente no processo de discussão.

Foram excluídos documentos que não estivesse de acordo com a temática explorada no estudo, como por exemplo, os que não retratassem a produção de cana-de-açúcar especificamente no Brasil. Os documentos selecionados foram descritos no Quadro 12.

Quadro 12. Documentos Selecionados – Cana-de-açúcar

Autor (es)	Título	Ano
VENÂNCIO, M.M. et al	Efeitos da interdependência dos mercados de açúcar e álcool sobre os preços e a oferta do setor sucroalcooleiro	2011
AGUIAR, C.J. et al.;	Impactos do crescimento da produção de cana-de-açúcar na agricultura dos oito maiores estados produtores	2014
	Sugarcane: Economic, social, environmental, by-products and sustainability	2021
ALVES, L.Q. et al.;	Desempenho da produção da cultura de cana-de-açúcar nos principais estados produtores	2021

Fonte: própria autora

A partir disto, uma nova busca foi realizada a fim de observar a produção acadêmica em torno da temática explorada, mais especificamente, do etanol.

4.1.3. Etanol

Serão apresentados abaixo os resultados preliminares das bases de dados científicas. O Quadro 13 apresenta o quantitativo de cada uma das bases de dados científicas.

Quadro 13. Bases de dados científicas – Etanol

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de etanol no Brasil	22	302
Exportação de etanol	03	65

Fonte: própria autora

A partir dos documentos encontrados, uma nova varredura foi realizada com o objetivo de selecionar os documentos que estivessem de acordo com a temática, para tanto, selecionou-se pelo título apresentado. O Quadro 14 apresenta os resultados obtidos.

Quadro 14. Seleção de documentos por título - Etanol

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de etanol no Brasil	05	65
Exportação de etanol	01	12

Fonte: própria autora

Frente a isto, tem-se a seleção por leitura dos resumos, o que nos possibilita entender se a temática explorada está sendo discutida no estudo lido. Os documentos excluídos demonstravam a relação da cana-de-açúcar e etanol com doenças, pragas que acometem a produtividade, produtos utilizados na produção destes elementos, mudanças e preparos de terras, escravidão junto ao processo de produtividade, tipos de cortes, dentre outros elementos que não corroboraram diretamente com a perspectiva apresentada neste estudo. Diante disto, tem-se no Quadro 15 o quantitativo de documentos selecionados.

Quadro 15. Seleção de documentos por resumos – etanol

Descritores	Scielo	Periódicos Capes
Produção de etanol no Brasil	03	04
Exportação de etanol	01	02

Fonte: própria autora

A partir da busca e seleção de documentos por resumos, observou-se que muitos descritores utilizados não retornaram documentos científicos na base de dados Scielo e, que mesmo no Portal de Periódicos Capes tendo um quantitativo significativo de artigos, a temática explorada em si não era abrangente.

Para tanto, selecionou-se alguns documentos que corroborariam diretamente com a temática e, somado a isto, elencou-se documentos normativo, referências brasileiras que auxiliaram na composição da discussão do tema abrangido. O Quadro 16 apresenta a descrição dos artigos selecionados e, posteriormente, tem-se os documentos que foram encontrados externamente as bases de dados.

Quadro 16. Documentos selecionados - etanol

Autor (es)	Título	Ano
KOHLHEPP, G.	Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil	2010
SAMPALO, M.A.P.	O caso da produção de etanol no Brasil: um exemplo para os países da América Latina?	2012
BRAGIO, N.; SANTOS, A.C.	Variáveis que sustentam o período atual de produção de bioetanol	2013
SILVA, A.T.B. et al.;	Cenários prospectivos para o comércio internacional de etanol em 2020	2013
NARDY, V.; GURGEL, A.C.	Impactos da liberalização do comércio de etanol entre Brasil e Estados Unidos sobre o uso da terra e emissão de CO ₂	2013
BOVOLENTA, F.C.; BIAGGIONI, M.A.M	Diagnóstico energético de rotas de escoamento do etanol da região Centro-Oeste do Brasil para exportação	2016
GIMENEZ, A.R. et al.;	O aumento da produtividade a busca pela excelência na produção do etanol brasileiro: uma história de sucesso	2018
ROSA, I.F. et al.;	Cenário atual do comércio internacional de etanol brasileiro para União Europeia: uma análise do ambiente da logística dos biocombustíveis	2018
SILVA, A.P. et al.; .	Cadeia produtiva do etanol e sua representatividade nas exportações pelo porto de Santos	2020

Fonte: própria autora

Diante da pesquisa nas bases de dados Scielo e Periódicos Capes, observou-se a necessidade de complementar os resultados obtidos, a partir de novos descritores, a fim de obter maior abrangência de documentos que estivessem em consonância com a temática explorada. Assim, tem-se os novos descritores utilizados nas mesmas bases de dados científicas [Scielo e Periódicos Capes]:

- Exportação de açúcar e etanol no Brasil;
- Impactos da produção e exportação de açúcar e etanol no Brasil;
- Cenário brasileiro de produção de açúcar e etanol;
- Cenário brasileiro de exportação de açúcar e etanol;

A partir desta nova busca, tem-se os resultados obtidos estão descritos no Quadro 17. Há que se ressaltar que alguns documentos selecionados não cumpriam com os pré-requisitos estabelecidos anteriormente, como a revisão por pares, uma vez que isto delimitava muito a pesquisa, portanto, abrangeu-se um *roll* maior de documentos e estes incluíram documentos normativos e de organizações que atuavam no setor sucroalcooleiro.

Quadro 17. Novos documentos selecionados

Autor(es)	Título	Ano
BRASIL	Cenário de oferta de etanol e demanda do Ciclo Otto 2020 – 2030	2019
COPERSUCAR	História do açúcar no Brasil	2020
IEA	Alta na Produção e nas Exportações de Açúcar Marca a Safra 2020/21 de Cana	2021
VIDAL, M.F.	Açúcar: cenário mundial e situação de produção no brasil e no nordeste brasileiro	2021
SOARES, A.A.; ZUKOWSKI JR, J.C.	O Brasil como grande player no mercado mundial de etanol	2021

Fonte: própria autora

Diante do exposto acima, tem-se alguns aspectos que nortearão a discussão do tema abordado neste estudo, sendo:

- A história evolutiva da produção de cana-de-açúcar e a contribuição da mesma para o cenário comercial e de desenvolvimento do país;
- O território brasileiro como elemento favorável para o desenvolvimento do plantio de cana-de-açúcar e, consequentemente, produção de etanol;
- O reconhecimento produtivo garantido ao Brasil frente ao etanol oriundo da cana-de-açúcar;
- O crescimento econômico brasileiro por meio da produção e exportação do etanol;
- A produção de biocombustíveis a partir da cana-de-açúcar;
- A sustentabilidade envolvida no processo de produção do etanol;

O açúcar foi e é um elemento central no percurso histórico e de desenvolvimento brasileiro. Trata-se de um produto que está sendo produzido no país desde 1530, com a chegada dos portugueses.

Segundo a União Nacional da Bioenergia (2020), foi Martim Affonso de Souza que em 1532, que trouxe a primeira muda de cana ao Brasil e iniciou seu cultivo na Capitania de São Vicente. A partir disto, constrói-se o primeiro engenho de açúcar no país. Porém, foi na região Nordeste, principalmente nas Capitanias de Pernambuco e da Bahia, que os engenhos de açúcar começaram a se multiplicar.

Com a produção próspera, o Brasil passa a monopolizar a produção de açúcar e comercializar com Portugal e Holanda. Com a descoberta do ouro, o açúcar acaba se tornando a segunda maior riqueza brasileira. Entretanto, novos países começam a comercializar o produto, o que acaba gerando competitividade.

Com a imigração no Brasil o cenário se transforma e, consequentemente, mão-de-obra para atuar na colheita da cana. Em 1910, surge a primeira refinaria. No governo Vargas, cria-

se o Instituto de Açúcar e Álcool (IAA), com o intuito de controlar a produção. Em 1973, inicia-se a Proálcool – Programa de incentivo à produção do álcool (UDOP, 2003).

A partir de 1990, tem-se um declínio da exportação do álcool, o que se é recuperado a partir de 2003 com o surgimento dos carros *flex-fuel*. Este tipo de carro, “cuja tecnologia permitia o uso de álcool hidratado ou gasolina C, em qualquer proporção da mistura destes, possibilitando ao consumidor final a escolha do energético para abastecer o seu automóvel” (EPE, 2008).

Consequentemente, o cenário brasileiro apresenta uma enorme expansão de produção e exportação. Soma-se a esta intensificação, a capacidade geográfica e territorial de produzir a cana-de-açúcar, e consequentemente, o etanol. É o que confirma a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – vinculada ao Ministério de Minas e Energia (BRASIL), ao indicar que:

O Brasil possui vantagens naturais para produção do etanol, tais como grandes disponibilidades de terra arável (cerca de 100 milhões de hectares distribuídos distantes dos biomas naturais - Amazônia) e condições edafoclimáticas propícias à cultura da cana-de-açúcar. Atualmente, o Brasil utiliza apenas sete milhões de hectares para o plantio dessa cultura, sendo cerca de 50% para a produção de etanol e o restante para a de açúcar. Essa área representa apenas 1% do total utilizado para plantios no Brasil (EPE, 2008, p.9).

Considerando o mercado mundial de produção de açúcar, o Brasil lidera, seguido de Índia. De acordo com Vidal (2021, p.1):

- **Brasil** - Maior produtor global de açúcar e as expectativas são de aumento da participação brasileira na produção e mercado mundiais. Na próxima safra, o País responderá por 23% da oferta e por 49% do comércio global do produto, com alta de 66% das exportações. A retomada do crescimento da produção e das exportações brasileiras de açúcar foi impulsionada, dentre outros fatores, pela desvalorização cambial juntamente com a alta do preço no mercado externo.
- **Índia** - Segundo maior produtor mundial com 17% do volume total produzido na safra 2019/20, tendo também elevada participação no mercado global. A política indiana de preço mínimo para a cana, que visa proteger seus agricultores das oscilações de preço internacional do açúcar, prejudicou os demais exportadores mundiais, pois para escoar a superprodução que essa política fomenta, o Governo indiano concede subsídios também à exportação.

A partir disto, comprehende-se a relevância da cana-de-açúcar para o cenário brasileiro. Segundo a Conab (2019, p.10), “a cana-de-açúcar é considerada uma das grandes alternativas para o setor de biocombustíveis devido ao grande potencial na produção de etanol e seus respectivos subprodutos”.

O volume comercializado no país de etanol hidratado pelas distribuidoras em 2020 foi 14,6% menor que em 2019, em função das restrições impostas pela pandemia. Com a redução do número de deslocamentos de pessoas, foram comercializados na Federação 19,25 bilhão de litros, e 10,13 bilhão de litros no Estado de São Paulo. Somado a isso, em 2020, o país exportou 2,69 bilhões de litros de etanol para os seguintes destinos: Estados Unidos, Coreia do Sul, Países Baixos (Holanda), Japão e Nigéria2) (IEA, 2022).

Somado a isto, tem-se que a utilização do etanol apresenta diversas vantagens; segundo Tavares (2019), algumas são:

- Polui menos o meio ambiente, porque emite menos gases na atmosfera, tanto durante a fabricação quanto no uso;
- É fabricado a partir de substâncias renováveis, que dependem apenas do cultivo, diferentemente dos combustíveis à base de petróleo;
- Gera empregos em todas as etapas da produção, começando pelas áreas rurais onde ocorrem as plantações;
- Tem um custo menor do que combustíveis fabricados à base de petróleo;
- O etanol ajuda a manter o motor do carro limpo por mais tempo.
- Já as desvantagens, de acordo com o mesmo autor, são:
 - Só pode ser utilizado por veículos que tenham motor *flex*, ou seja, que aceitam tanto álcool quanto gasolina;
 - O preço do etanol costuma variar bastante ao longo do ano e apenas é viável para o consumidor quando está 30% mais barato que a gasolina;
 - Em dias mais frios, ligar o veículo que está abastecido com etanol pode ser bastante difícil, pois ele perde o seu poder de combustão em temperaturas mais baixas;
 - A matéria-prima precisa de grandes áreas para ser cultivada, resultando em desmatamento e uso de terras que poderiam servir para a produção de alimentos (TAVARES, 2019).

A partir disto, muitas possibilidades passam a existir, inserindo o Brasil no cenário competitivo e ampliando suas possibilidades de exportação. Em 2020, o país exportou 2,69 bilhões de litros de etanol para os seguintes destinos: China, Argélia, Bangladesh, Índia, dentre outros. No quadro 18, tem-se os principais países, destino de exportação do etanol brasileiro.

Quadro 18. Destinos de exportação nos últimos anos

PAÍSES	2016	2017	2018	2019	2020
China	823.058	134.496	217.434	390.299	1.290.813
Argélia	707.533	876.838	677.965	633.661	668.946
Bangladesh	666.436	1.081.573	527.889	473.684	627.834
Índia	884.353	924.546	541.287	230.262	482.565
Indonésia	585.969	360.243	42.641	-	466.130
Nigéria	552.093	548.656	384.275	418.014	437.775
Marrocos	364.130	443.944	284.983	207.944	401.198
Malásia	502.907	651.317	305.273	82.440	383.602
Arábia Saudita	442.348	559.394	425.445	402.246	274.432
Iraque	303.603	555.302	335.856	269.383	345.311
Selecionados	5.832.429	6.136.309	3.743.049	3.107.933	5.478.608
Outros	4.602.426	5.275.618	2.782.000	2.071.207	3.265.575
Mundo	10.434.855	11.411.927	6.525.049	5.179.140	8.744.183

Fonte: Vidal (2021)

Entretanto, há que se ressaltar que o cenário exportador apresenta oscilações, com índices que variam, entretanto, EPE (2020, p.10) afirma que:

Estima-se que o mercado internacional de biocombustíveis deverá manter suas características atuais, com baixos volumes comercializados até o final do período. Os principais motivos para a manutenção da tendência atual são a perspectiva de redução do consumo mundial de energia por veículo, a busca generalizada de independência energética, a adoção de tecnologias mais eficientes e a manutenção de certo grau de protecionismo por parte dos principais países consumidores (EPE, 2020, p.10).

Diante disto, comprehende-se que a ampliação e consolidação dos mercados de exportação para o etanol exigem transformá-lo em uma *commodity*. Isto implica explorar não somente os potenciais mercados consumidores, mas também aumentar o número de países produtores (SCHUTTE; BARROS, 2010).

Um fator que contribuiu para a oscilação é Pandemia por Covid-19 que teve início no ano de 2020, atingindo todo o mundo. De acordo com Vidal (2021, p.7), o cenário pandêmico não afetou diretamente a demanda de açúcar no mundo, nem mesmo a questão do etanol, sendo que:

- A China não renovou as medidas de salvaguarda que vinham sendo adotadas desde 2017, que aumentavam as tarifas de importação de açúcar sobre volumes extracota;
- A tendência de consumo mundial de açúcar é de pouco crescimento ou estagnação, porém nos países africanos e asiáticos ainda existe um grande potencial de crescimento do mercado;
- Os estoques mundiais de açúcar deverão continuar com tendência de queda, pois apesar da expectativa de maior produção na safra 2020/21, o consumo deverá atingir um novo recorde devido ao crescimento de mercados, a exemplo da Índia;

- O Governo indiano não anunciou subsídio para a exportação de açúcar para safra 2020/21, o que repercutiu no preço mundial do açúcar.

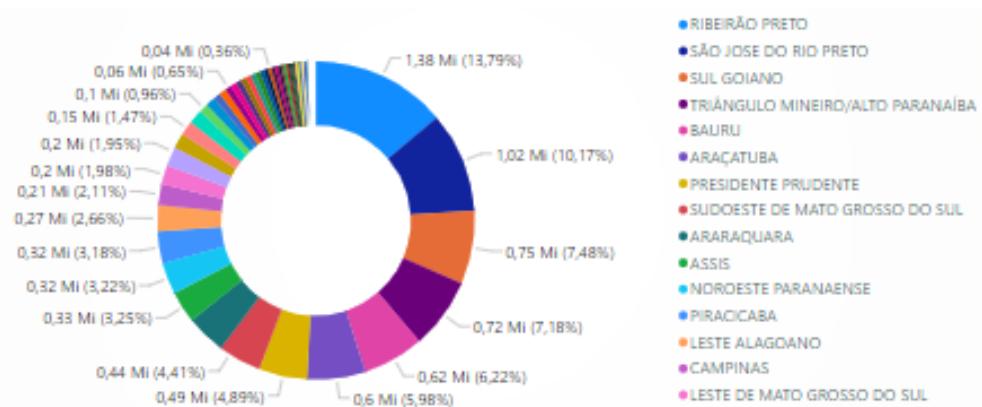
Nesta perspectiva, tem-se que a situação do mercado e a crescente demanda por energia verde sugerem que a produção de etanol crescerá significativamente até 2030 (SOARES; ZUKOWSKI JR, 2021). Isso decorre da necessidade de sustentabilidade também.

Frente a isto, correlaciona-se os seguintes elementos - econômico, social e ambiental, em uma mesma perspectiva, no qual levou à aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável em diversas atividades produtivas, entre elas o agronegócio (SCHVARZ SOBRINHO et al., 2007). O etanol brasileiro entra nesta perspectiva sustentável e, de acordo com a Ong Repórter Brasil (2011, p.15), discorre a necessidade de:

Garantir que o etanol brasileiro que chega ao mercado externo seja 100% “limpo” de problemas sociais e ambientais é um desafio a ser assumido tanto pelo governo e produtores brasileiros quanto pelos importadores e governos estrangeiros. Principalmente porque cobranças mais direcionadas a questões sociais e ambientais por parte do mercado internacional podem incentivar a adoção de práticas mais responsáveis no país. Entretanto, é preciso que as mesmas cobranças nacionais e internacionais também atentem para um novo ator cuja importância, força e poder vêm crescendo no Brasil: os investidores estrangeiros e o capital internacional (ONG REPORTER BRASIL, 2011, p.15).

Segundo Nardy e Gurgel (2013), isto vem ocorrendo devido ao crescimento mundial do mercado de biocombustíveis atrelados a políticas de incentivo à produção e utilização deste produto, o que confere eficiência energética. Entretanto, isso vem a somar para o cenário brasileiro, uma vez que este se configura como maior produtor e exportador de etanol [proveniente da cana-de-açúcar] no mundo. Diante disto, tem-se o panorama de produção referente ao açúcar demonstrado na Figura 16.

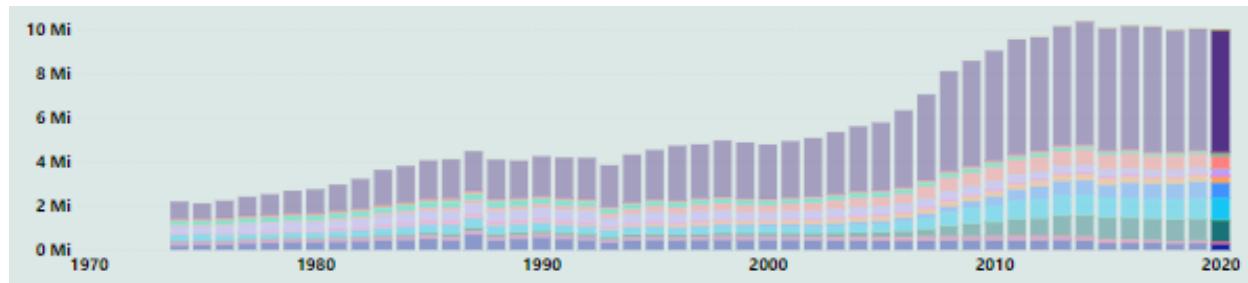
Figura 16. Área colhida por mesorregião



Fonte: (ÚNICA, 2022)

Observa-se que a região de Ribeirão Preto é a que possui maior porcentagem produtiva de açúcar, seguido de São José do Rio Preto, Sul de Goiás, Triângulo Mineiro, etc. A Figura 17 permite observar a evolução de área colhida por cada estado. No ano de 2020 foi plantado 10.026.114 mi por hectare.

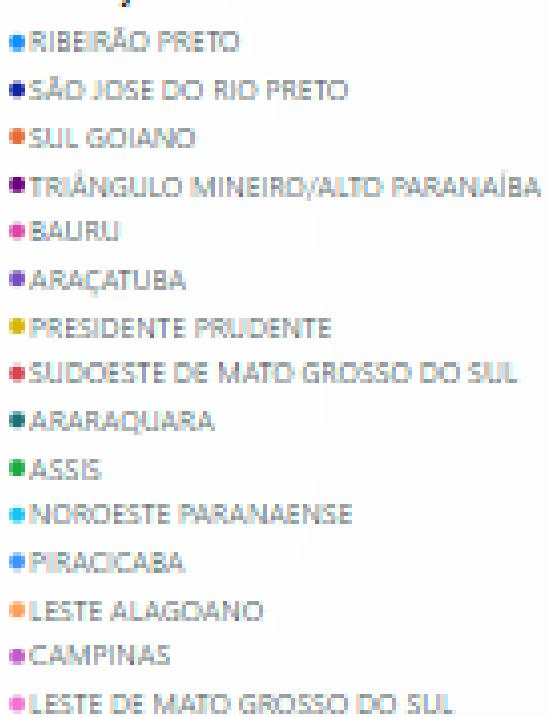
Figura 17. Área colhida por estado em hectares



Fonte: ÚNICA, (2022)

A seguir, tem-se a legenda de cada região da área colhida descrito na Figura 18.

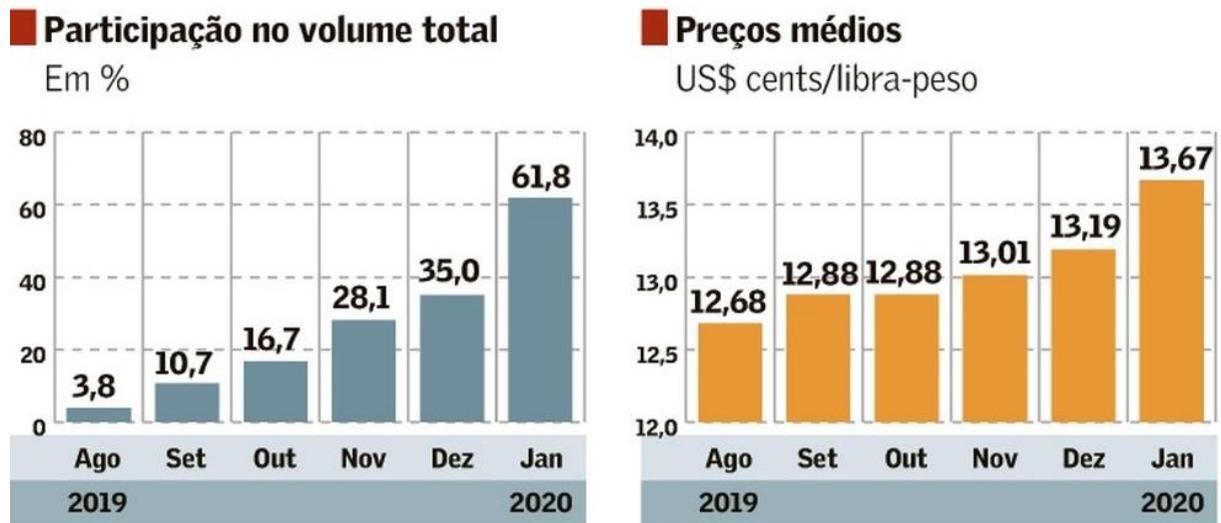
Figura 18. Legenda da região da área colhida



Fonte: ÚNICA (2022)

O preço do açúcar também cresceu na mesma proporção da produção. A Figura 19 apresenta este panorama.

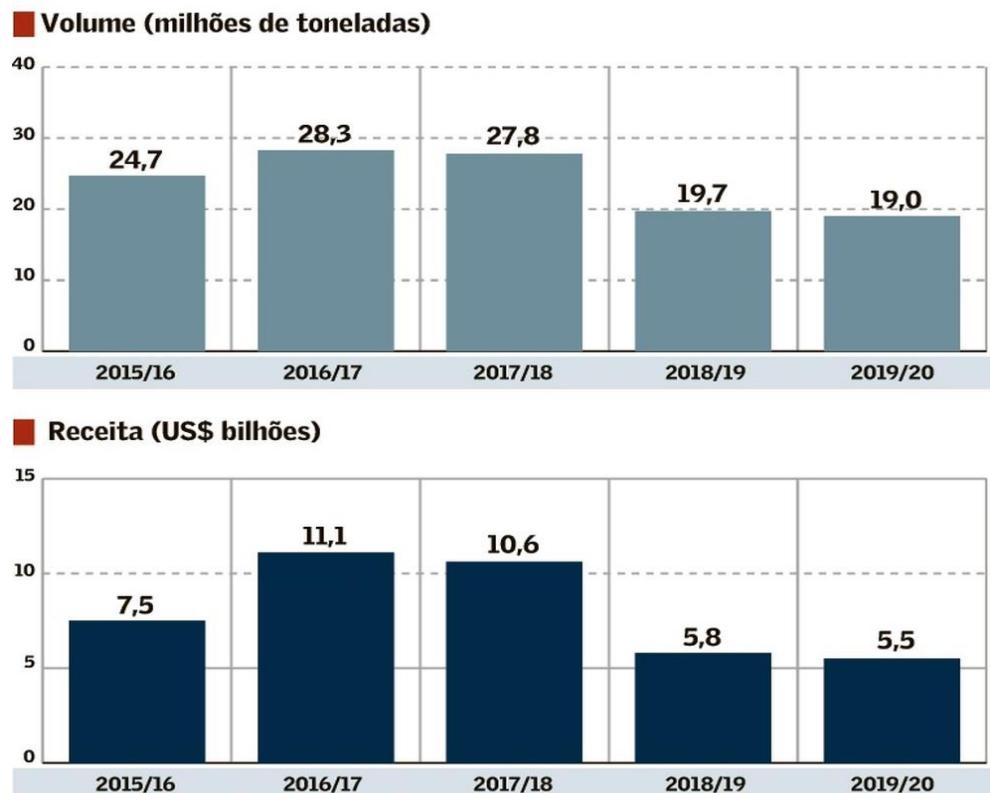
Figura 19. Venda do açúcar



Fonte: Valor Econômico (2021)

Somado a isto, tem-se os números referente as exportações de açúcar demonstrados na Figura 20.

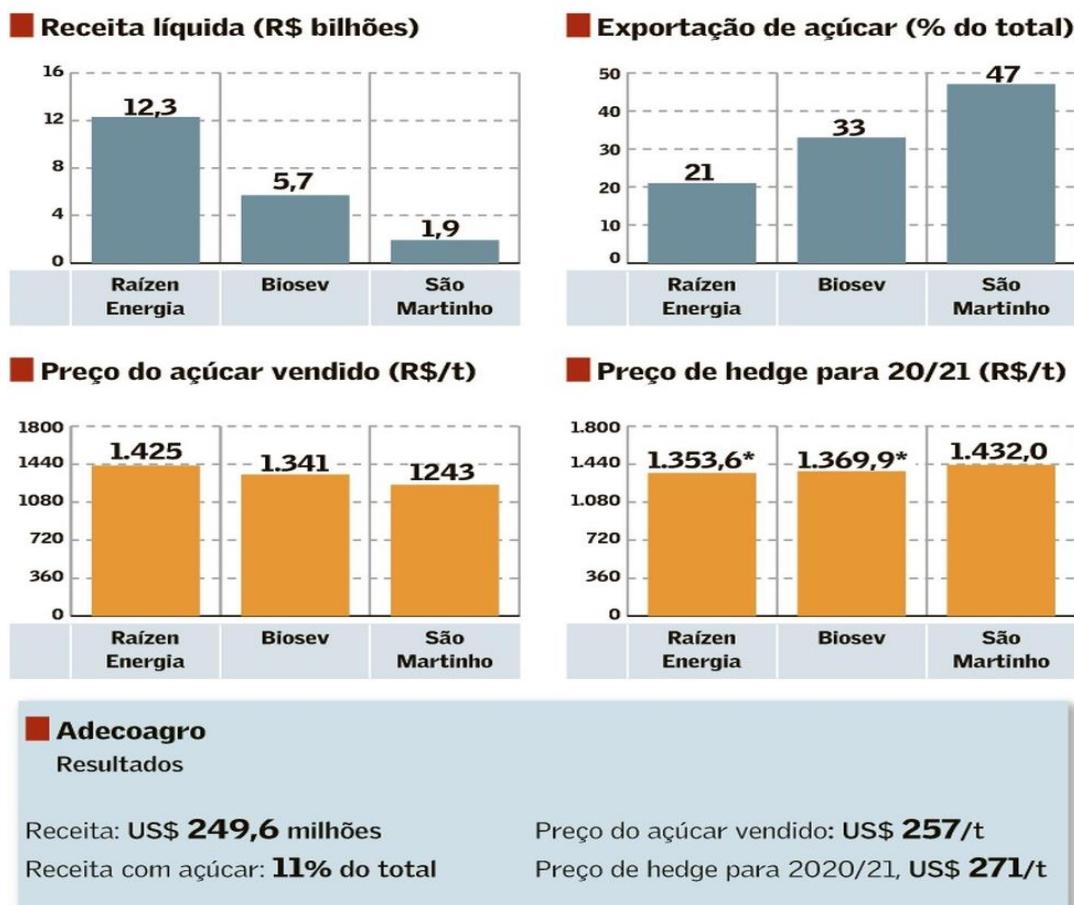
Figura 20. Exportação de açúcar



Fonte: Valor Econômico (2021)

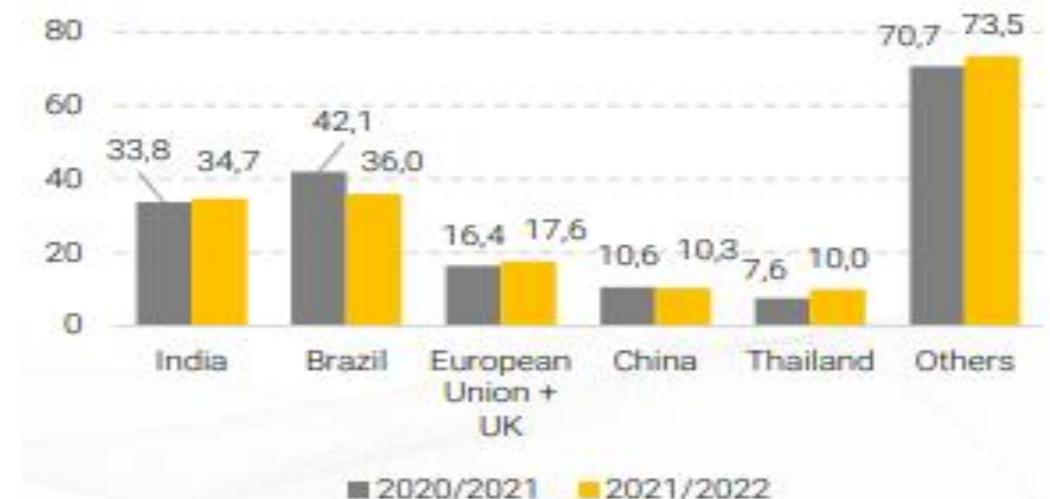
Com relação ao etanol, tem-se os seguintes dados referente aos anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022 (até maio deste ano). Observa-se que o volume de exportação no ano de 2020 foi superior aos demais anos observados, mesmo em um período pandêmico. Sendo que o comércio exterior se encontra variado e presente nos mais diferentes países. Os dados demonstrados acima corroboram para o entendimento acerca do resultado positivo das usinas. A Figura 21 apresenta esses dados.

Figura 21. Resultados das Usinas na safra de 2020/2021



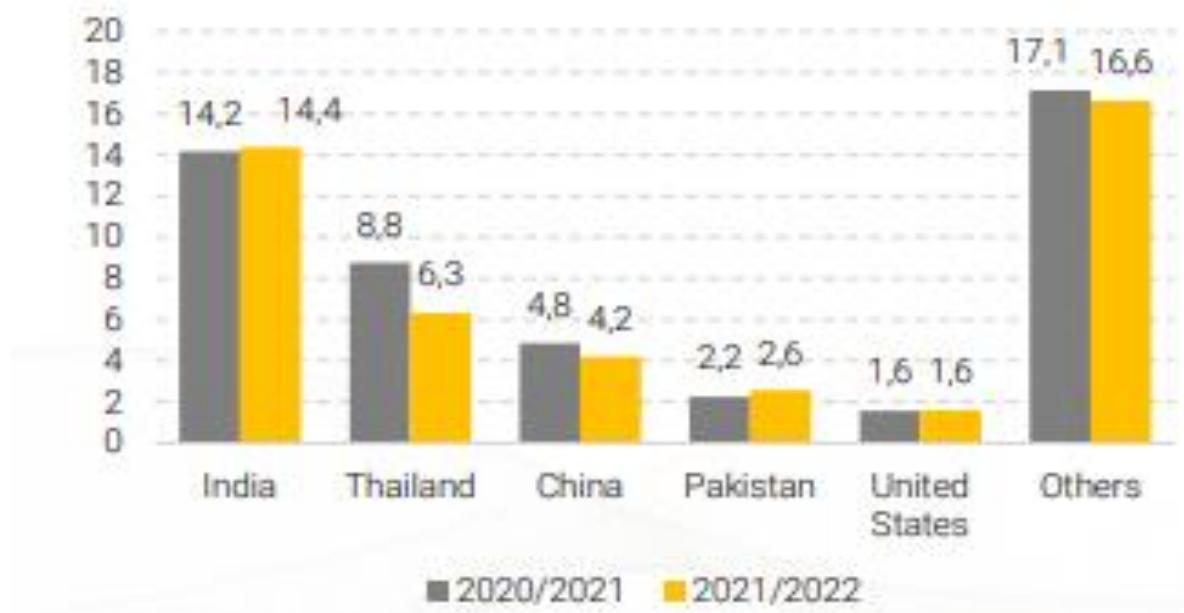
Fonte: Valor Econômico (2021)

Consequentemente, tem-se a produção de açúcar em toneladas e a competitividade mundial dispostos na Figura 22.

Figura 22. Produção de açúcar no mundo

Fonte: XP (2022)

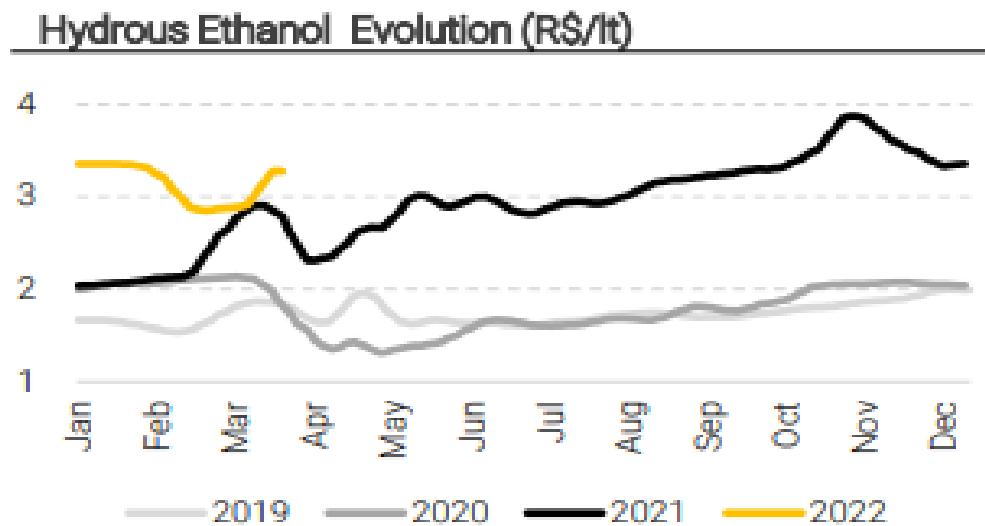
O estoque também foi observado a partir da produção. E a Figura 23 apresenta o panorama.

Figura 23. Estoque de açúcar no mundo

Fonte: XP (2022)

A variação do preço do etanol representa o aumento da produtividade. Na Figura 24 tem-se a representação da variação.

Figura 24. Variação do etanol



Fonte: XP (2022)

Observa-se, por meio das Figuras 22, 23 e 24 que a variação não foi tão impactante nos anos de 2019, 2020 e início de 2021, mas a partir do segundo semestre de 2021 e início de 2022 sim, tem oscilações efetivas no preço do etanol.

4.2. Comparação de múltiplos e métricas de empresas sucroenergéticas

Serão apresentados abaixo a análise dos múltiplos de mercado de duas empresas do setor sucroalcooleiro. As empresas selecionadas são:

- Raizen e;
- São Martinho.

Raízen e São Martinho foram selecionadas entre as empresas de capital aberto do setor por serem, respectivamente, a maior companhia em termos de receita e capacidade de moagem, e uma das operadoras mais eficientes do mercado, normalmente sendo referência operacional.

A oferta pública de ações, denominada *Initial Public Offering* (IPO), configura-se como um recurso utilizado pelas empresas na venda de ações ao público em geral, podendo ser na bolsa de valores também, a fim de capitalizar investimentos (SANTOS, 2016). Todas as duas empresas realizaram a abertura de seus capitais, e promoveram a venda de suas ações, o que possibilita a análise dos seus múltiplos. Tais dados estão descritos no Quadro 19.

Quadro 19. Entrada das empresas no mercado financeiro

Empresa	Entrada no mercado financeiro	Bolsa	Número de ações	Valores
Raizen	2021 – Abertura para público	B3	810.811.000	R\$ 6.000.001.400,00
São Martinho	2007 – Abertura para público	Bovespa (Atual B3)	21.184.000	R\$ 423.680.000,00

Fonte: Própria autora

Abaixo tem-se no Quadro 20 a caracterização de cada uma das empresas participantes do estudo.

Quadro 20. Caracterização das empresas participantes

NOME	HISTÓRIA	PRODUTOS
Raizen	Raízen foi fundada, em 2011, a partir da Joint Venture (JV) entre Shell e Cosan. Apresenta as seguintes unidades de negócio: <ul style="list-style-type: none"> Renováveis: produção, originação e comercialização de etanol, bioenergia e outros produtos renováveis; Açúcar: produção, originação e comercialização de açúcar; Marketing & Serviços: distribuição de combustíveis e atuação no mercado de conveniência e proximidade no Brasil e Argentina. Na Argentina, o segmento de Marketing & Serviços inclui também o refino e a venda de lubrificantes e outras especialidades. No Paraguai, a operação engloba a distribuição de combustíveis, complementando a plataforma de operações da Companhia na América do Sul. 	Açúcar; Etanol; Etanol segunda geração; Biogás; Cogeração de energia; Comercialização de energia;
São Martinho	No sítio Olaria foi montado o primeiro engenho de cana-de-açúcar, em 1914. Já em 1932, na Fazenda Boa Vista, região de Limeira, a família produziu açúcar pela primeira vez. Em 1937, a Usina Iracema foi comprada em Iracemápolis, município localizado no interior de São Paulo, e transformou-se em uma destilaria de álcool. Em 1946, a usina passou a fabricar açúcar também. Três anos mais tarde, os Ometto adquiriram a Usina São Martinho, situada na cidade de Pradópolis, distante cerca de 330 quilômetros de São Paulo, que se transformou em uma das maiores processadoras de cana do mundo. Ao longo das décadas, as duas usinas cresceram e se modernizaram. Desde 2000, criou-se uma estrutura unificada para administrar o negócio de maneira cada vez mais profissionalizada, possibilitando novas oportunidades de investimento.	Açúcar; Etanol; Energia elétrica; Levedura; Óleo fusel.

Fonte: própria autora

4.2.1 Resultados indicadores operacionais

Para que seja possível comparar os múltiplos resultantes de cada empresa, é necessário entender suas diferenças. Dessa forma, apresenta-se no Quadro 20 e Figura 27 indicadores de comparação entre as empresas. Os dados são relativos aos resultados de 9 meses da safra de 2021/2022. O ano safra começa em abril e finaliza em março do próximo ano, sendo assim, os

resultados são referentes aos meses de abril a dezembro de 2021, compondo três trimestres de resultados. O Quadro 21 apresenta a produção das empresas participantes do estudo.

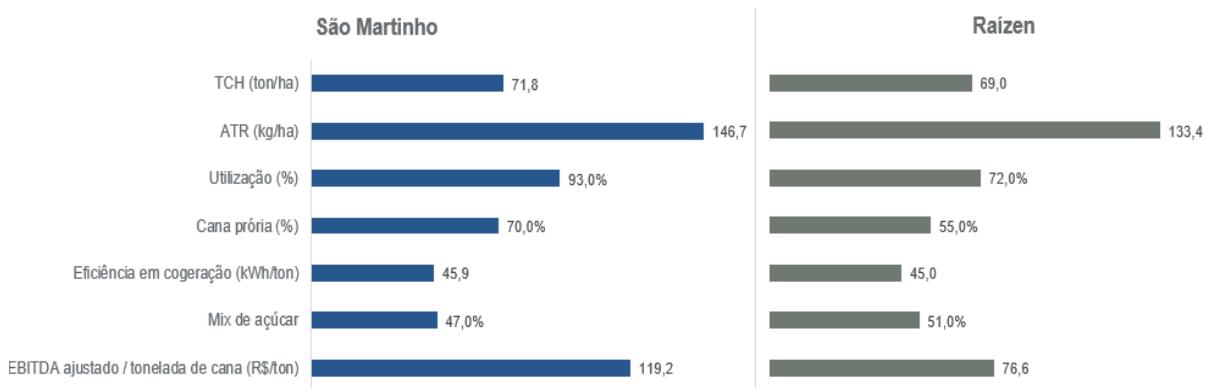
Quadro 21. Produção de São Martinho e Raízen

	SÃO MARTINHO	RAÍZEN
Cana moída (mm ton)	19,9	75,9
Produção de Açúcar (000' ton)	1.303	5.175
Produção de Etanol (000' m ³)	913	3.091

Fonte: própria autora

Somado a isto, tem-se a Figura 25, esta ilustra indicadores comparativos entre a empresa São Martinho e Raízen.

Figura 25. Indicadores comparativos entre São Martinho e Raízen



Fonte: Própria autora

Como é possível observar no Quadro 20, Raízen tem uma produção maior que São Martinho, moendo quase 4 vezes mais que a concorrente. No entanto, os indicadores dessas empresas devem ser analisados para entender qual dos operadores se mostra mais eficiente, assim, nota-se a partir da Figura 27 que:

- TCH (Toneladas de Cana por Hectare): Essa métrica traduz a quantidade de cana-de-açúcar é produzido em cada hectare plantado, e a de São Martinho mostra um resultado melhor;
- ATR (Açúcar Total Recuperável): Representa a capacidade da cana-de-açúcar em ser convertida em açúcar ou álcool, quanto maior esse indicador, melhor a qualidade da cana produzida/maior sua capacidade de conversão. Sendo assim, São Martinho também mostrou melhor resultado;

- Utilização: Essa métrica revela o quanto da capacidade instalada está sendo efetivamente utilizada para moagem de cana, outra métrica em que São Martinho é mais eficiente;
- Cana própria: O mercado de compra de cana-de-açúcar tem bastante concorrência, sendo assim, ter uma maior porcentagem de cana própria pode representar uma vantagem quando o mercado está escasso;
- Eficiência em cogeração: A métrica revela o quanto de energia é gerado a partir da moagem de cana, sendo que São Matinho tem uma maior eficiência;
- Mix de açúcar: O mix de açúcar é resultado de uma decisão estratégica da empresa, mas mostra que durante o período apresentado Raízen priorizou mais a produção de açúcar enquanto São Martinho, a de etanol;
- EBITDA ajustado / tonelada de cana moída: Para que seja possível a comparação, o EBITDA ajustado utilizado de Raízen foi o proveniente dos segmentos de Açúcar e Renováveis, retirando o resultado advindo de Marketing & Serviços. Sendo assim, observa-se a capacidade maior de geração de EBITDA de São Martinho pela moagem de cana.

4.2.2. Resultados financeiros

Além dos resultados operacionais, também é necessário entender os resultados financeiros das empresas analisadas. Sendo assim, os dados apresentados ilustram os resultados das duas empresas analisadas para o terceiro trimestre da safra de 2021/2022 (setembro a dezembro de 2021). Tem-se os resultados da Raizen descritos no Quadro 22.

Quadro 22. Resultados – Raizen

R\$ MM	3T 21'22	3T 21'22	Var %	YTD 21'22	YTD 21'22	Var %
Receita operacional líquida	55.389,3	37.013,4	49,6%	142.798,1	89.291,2	59,9%
Lucro bruto	4.153,9	3.387,0	22,6%	10.122,0	7.584,7	33,5%
Lucro antes do resultado financeiro	2.600,2	1.751,6	48,4%	5.828,4	3.570,2	63,3%
EBITDA Ajustado	3.360,2	3.181,4	5,6%	8.924,1	6.400,0	39,4%
Investimentos ²	2.168,6	1.267,5	71,1%	4.630,3	3.224,1	43,6%
Lucro líquido ajustado ³	1.219,9	384,0	>100%	2.791,6	438,0	>100%
Dívida líquida (excl. PESA e CTN)	19.230,5	18.071,0	6,4%	-	-	-
EBITDA LTM Ajustado	11.475,9	6.770,7	69,5%	-	-	-
Dívida líquida (excl.. PESA e CTN)/EBITDA LTM Ajustado	1,7x	2,7x	-1,0x	-	-	-

Fonte: Raizen (2022)

Em fevereiro de 2021 a Raízen adquiriu nove usinas da Biosev, adicionando uma capacidade total de moagem de 32 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. A empresa também passou por uma reorganização societária para o ingresso na bolsa de valores em 2021. Por isso, os resultados apresentados são Pró-Forma para melhor comparação entre os anos de 2020/2021 e 2021/2022.

A receita da Raízen aumentou 49,6% em comparação ao mesmo trimestre do ano anterior, enquanto seu EBITDA ajustado cresceu apenas 5,6%, no entanto seu lucro líquido ajustado cresceu mais de 200%. Posteriormente, no Quadro 23, no qual tem-se os dados e resultados da empresa São Martinho.

Quadro 23. Resultados – São Martinho

SUMÁRIO EXECUTIVO	3T22	2T22	3T21	Δ 3T22/2T22	Δ 3T22/3T21	9M22	9M21	Var. (%)
Receita líquida	1.531.126	1.425.702	1.213.471	7,4%	26,2%	4.278.383	3.165.129	35,2%
EBITIDA Ajustado	892.796	790.094	651.597	13,0%	37,0%	2.371.196	1.619.288	46,4%
Margem EBITIDA Ajustado	58,3%	55,4%	53,7%	29 p.p.	4,6 p.p	55,4%	51,2%	4,3 p.p
EBITIDA Ajustado	556.210	467.250	349.087	19,0%	59,3%	1.390.817	748.026	85,9%
Direitos Copersucar	415.476	-	-	n.m.	n.m.	415.476	383.040	8,5%
LAIR	903.869	945.841	309.269	82,3%	192,3%	1.642.441	931.316	76,4%
Lucro líquido sem efeitos do IFR\$16	662.594	353.338	278.645	87,5%	137,8%	1.205.641	745.480	61,7%
Efeito não caixa do IFR\$16 no Lucro Líquido	34.344	15.074	[6.481]	127,8%	-629,9%	49.800	[25.716]	-293,7%
Lucro Líquido	696.938	368.412	272.164	89,2%	156,1%	1.255.441	719.7640	74,4%
Lucro Caixa	639.232	431.890	306.515	48,0%	108,5%	1.309.528	767.826	70,6%
Alavancagem (Div.Liq./EBITIDA)	1,5x	1,21x	1,27x	-4,9%	-9,4%	1,5x	1,27x	-10,0%

Fonte: São Martinho (2022)

De acordo com os resultados observados na Figura, tem-se que a empresa São Martinho apresentou EBITDA ajustado que totalizou R\$ 892,8 milhões no 3T22 (+37,0%), com margem EBITDA Ajustado de 58,3%. A melhora do indicador reflete, principalmente, melhores preços médios de comercialização do etanol (+76,9%), e do açúcar (+30,9%) no trimestre. O EBIT Ajustado somou R\$ 556,2 milhões no 3T22 (+59,3%), com margem EBIT Ajustado de 36,3%. Enquanto que o Lucro Líquido somou R\$ 696,9 milhões (+156,1%) no 3T22. O Índice de Alavancagem da Companhia em 31/dez foi equivalente a 1,15x Dívida Líquida/EBITDA Ajustado (-9,4% em relação a 31/dez, 2020) (SÃO MARTINHO, 2022).

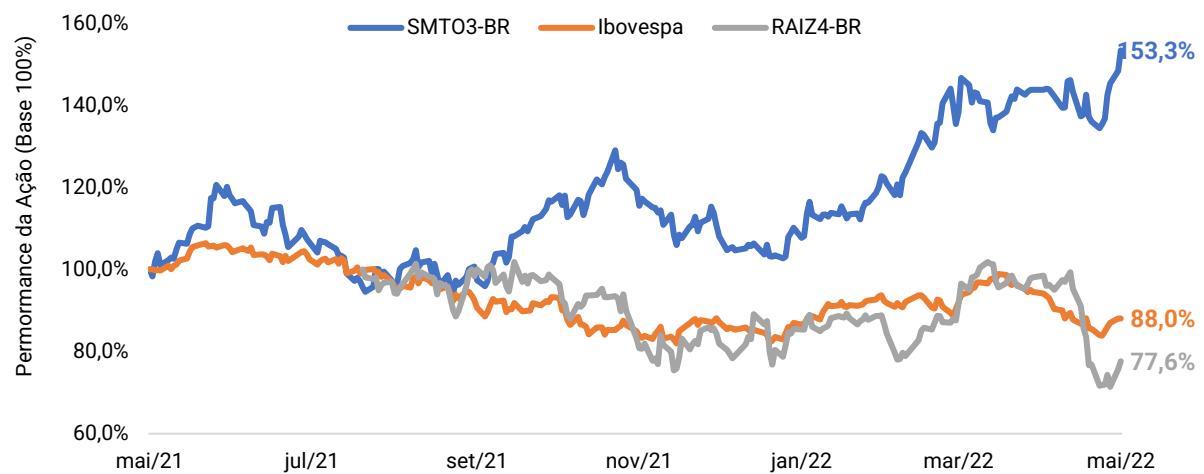
4.2.3. Performance da ação e volume negociado

A partir do entendimento dos resultados operacionais e financeiros, inicia-se a análise da performance das empresas na bolsa de valores, resultado da visão do mercado sobre elas.

A partir dos dados levantados utilizando Factset, Figura 30 revela a performance das ações de Raízen e São Martinho (base 100%) em comparação ao Ibovespa (também em base 100) no período de um ano ou desde o IPO (Raízen).

As análises baseiam-se no período de 17 de maio de 2021 a 17 de maio de 2022. No Apêndice 1 encontra-se os dados utilizados para a elaboração do gráfico. A Figura 26 ilustra a análise comparativa entre as empresas São Martinho e Raízen.

Figura 26. Análise comparativa – Raízen e SMT0



Fonte: própria autora

Pode-se observar que São Martinho vem performando acima do índice Ibovespa, tendo aumentado mais de 50% o valor de sua ação em um ano. Tem-se uma visão positiva da São Martinho, uma vez que ela detém um sólido histórico financeiro em meio a um setor volátil; tem um capital disciplinado estratégia de alocação, com pagamentos recorrentes de dividendos, mantendo baixos níveis de alavancagem; mantém novos projetos em seu pipeline que podem ser assertivos para as margens e, portanto, representa um risco ascendente para as estimativas (ALENCAR; FONSECA; UGARETTI, 2022). Além disso, o aumento no preço das ações também reflete o momento do setor com altas nos preços do açúcar e etanol.

Por outro lado, a ação da Raízen caiu mais de 22% desde sua estreia na bolsa de valores, acredita-se que a porcentagem alta de 22% foi motivada, principalmente, pela baixa participação de volumes próprios no mix de vendas, que vem com maior margem; seguido da queda nos preços do etanol causado por hedges que limitaram a exposição da empresa aos preços de mercado; e por fim, a alta concentração de hedges no segmento de açúcar a preços significativamente abaixo dos atuais preços spot. Existem alguns riscos que corroboram com os números, sendo que o segmento de açúcar e etanol seja, principalmente, exposto ao mercado internacional, a operação de distribuição de combustível depende sobre o consumo interno no Brasil e Argentina, ambos sob turbulência, embora o Paraguai seja positivo (XP, 2022). O Quadro 24 descreve este panorama.

Quadro 24. Average Daily Traded Volume

ADTV (R\$mm)	SMTO3-BR	RAIZ4-BR
30 dias	69,6	107,8
60 dias	71,9	94,4
90 dias	80,7	85,7
180 dias	62,0	73,0
ADTV (# mm)		
30 dias	1,5	18,1
60 dias	1,6	14,8
90 dias	1,8	13,5
180 dias	1,5	11,8

Fonte: propria autora

O volume é apresentado no Quadro 25.

Quadro 25. Volume Weighted Average Price

VWAP	SMTO3-BR	RAIZ4-BR
30 dias	45,80	5,95
60 dias	45,72	6,38
90 dias	44,43	6,32
180 dias	40,90	6,21

Fonte: própria autora

O ADTV (*Average Daily Traded Volume* – Volume médio diário negociado) é um indicador utilizado para analisar o volume de negociações diárias de um ativo. A partir dessa análise, percebe-se que as ações da Raízen são mais líquidas que a de São Martinho, tanto em número total de ações negociadas, quanto em volume por milhões de reais.

Também, pela análise do VWAP (*Volume Weighted Average Price* – Preço médio ponderado por volume), observamos como as ações de São Martinho aumentaram o preço médio em que estavam sendo negociadas ao longo dos últimos seis meses, ao contrário do que ocorreu com Raízen, que teve um pequeno aumento no seu preço de negociação, mas nos últimos 30 dias teve uma queda acentuada.

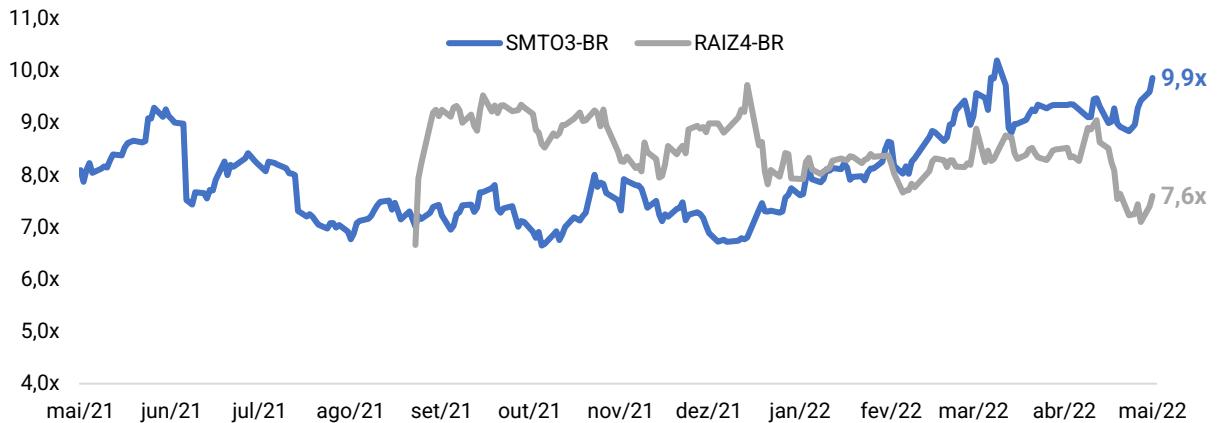
4.2.4. *Multiple Evolution*

Um outro método para entender a evolução da visão do mercado sobre as empresas é baseado na evolução da projeção de um múltiplo ao longo do tempo. Com isso, é possível observar a expectativa dos analistas para o resultado futuro da empresa.

O múltiplo escolhido para análise neste estudo é o EV/EBIT, sendo um indicador financeiro que compara o valor da firma com o Lucro Antes de Impostos e Taxas. Essa métrica é uma das mais utilizadas nesse setor por considerar os efeitos da depreciação e amortização. O setor requer grande investimento de capex, uma vez que os ativos sofrem grande depreciação ao longo do tempo e, por esse motivo, o EBIT é mais utilizado do que o EBITDA (normalmente mais analisado em outros setores por ser uma aproximação da geração de caixa da empresa).

Dessa forma, a Figura 27 representa o *Multiple Evolution 1 year forward*. Nele, observa-se qual a previsão em cada data para o múltiplo do próximo ano.

Figura 27. – EV/EBIT 1 year forward



Fonte: própria autora

Observa-se que Raízen logo após sua estreia na bolsa o múltiplo estava alto (acima de 10x), ultrapassando o de São Martinho, resultado do aumento no preço de suas ações (que impacta positivamente o EV), o que foi diminuindo ao longo dos meses, resultando em um menor EV e consequentemente diminuindo para 7,6x o seu múltiplo no dia 17 de maio. Já São Martinho está no seu *“all time high”*, historicamente a empresa negocia a um valor entre 7,0x a 8,0x, no entanto, o valor de suas ações atualmente está capturando o cenário positivo do setor.

4.2.5 Trading Comps

Trading Comps (negociação comparável) consiste na análise de empresas com perfis operacionais, financeiros e de propriedades semelhantes, que visam fornecer compreensão útil de alguns elementos, como os listados abaixo e propostos por CFI (2022).

- Estatísticas operacionais e financeiras – taxa de crescimento, tendências de margem, requisitos de gastos de capital, etc.;
- *Comps* são, especialmente, úteis porque corroboram na avaliação de uma empresa de capital aberto, comparando-a com seus pares;
- Múltiplos de avaliação de empresas comparáveis podem ser aplicados as finanças da entidade analisada, promovendo valor teórico ao negócio. O Quadro 26 ilustra os *tranding comps*.

Quadro 26. Trading comps

Companhia	Preço/Ação (R\$/Ação)	Market Cap. (R\$ mm)	EV (R\$ mm)	EV/EBITDA SF 22/23E SF23/24E	EBITDA Cagr (21E- 23E)	Mg. EBITDA 21/2E	EV/EBITDA SF 22/23E SF 23/24E	EBIT CAGR (21E – 22E)	Mg. EBIT 21/2E	EV/EBITDA – Capex de manutenção SF 22/23E SF 23/24E	EV/Capacidade (US\$/ton)
São Martinho	49,67	17.204	20.577	5,4x 5,5x	5,3%	56,7%	8,6x 9,9x	(0,2%)	35,4%	8,6x 9,0x	169
Raizen SA	5,62	58.142	71.970	5,0x 4,4x	23,7%	6,3%	8,8x 7,6x	21,3%	3,5%	7,6x 6,5x	138
Mediana	-	-	-	5,2x 4,9x	14,5%	31,5%	8,7x 8,7x	10,5%	19,5%	8,1x 7,8x	153

Fonte: própria autora

A partir da Figura 3, pode-se analisar que:

- São Martinho tem um aumento no seu múltiplo do ano de 2022/2023 para 2023/2024 por conta da diminuição na projeção dos seus resultados financeiros (EBITDA e EBIT). Isso ocorre principalmente pelos altos preços do açúcar e etanol esse ano, no entanto é esperado que esses valores voltem a normalizar e cair a partir de 2023. Sendo São Martinho uma empresa já consolidada e estável, os analistas acreditam que os resultados da empresa devem contrair;
- Para Raízen os analistas projetam um crescimento nos seus resultados principalmente do setor de renováveis da empresa: Raízen está investindo na extração de biogás (subproduto da cana), melhorando a eficiência na cogeração de energia, aumentando a produção de biomassa e construindo plantas de energia solar. Assim, seu múltiplo diminui de um ano para o outro, sendo este o esperado para empresas que estão crescendo;
- De forma geral, os múltiplos de São Martinho capturam o cenário atual do setor, estando em seu maior nível histórico. Já o múltiplo de Raízen reflete o tamanho da companhia e sua verticalização, a empresa é a maior do setor e tem ainda grande capacidade de crescimento e captura de margem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo descrever uma análise histórica de produção de açúcar e etanol, considerando em especial a performance ou participação de duas principais empresas do setor sucroalcooleiro.

A fim de cumprir com os objetivos delimitados, realizou-se uma pesquisa em caráter qualitativo, exploratória, descritiva e analítica, que se baseou em uma pesquisa de revisão sistemática da literatura, a fim de verificar como se dá o posicionamento atual do Brasil frente ao mercado de etanol e açúcar.

Os dados da revisão sistemática demonstraram que a cana-de-açúcar tem muita literatura publicada, entretanto, muitos documentos estão diretamente relacionados com o tipo e escolha da cana a ser plantada, com doenças que podem acometer a plantação, bem como o manejo e o tipo de plantação exercida.

Já para as publicações de açúcar também foi encontrados um grande volume de estudos, principalmente na plataforma da Capes, no entanto, muitos documentos não tratavam do assunto de forma geral, como objetivava este trabalho, descrevendo tipos específicos de açúcar.

Com relação as publicações do etanol, tem-se muitos arquivos relacionados com a temática explorada, como a origem, o impacto produtivo, bem como a relevância do material para o desenvolvimento econômico do país, sendo um produto de extrema relevância.

A partir da revisão bibliométrica realizada, pode-se ter uma compreensão profunda do setor e seu impacto na economia do país e a relevância no mercado mundial. Constatou-se que o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar e de açúcar no mundo e o segundo maior produtor de etanol, atrás apenas dos Estados Unidos, sendo este um dos principais importadores do produto Brasileiro.

Além disso, o setor está em um momento favorável quanto aos preços. A recuperação do consumo do açúcar combinada com uma menor produção da *commodity* no Brasil manteve o preço do açúcar em patamares elevados. Também, a retomada por combustíveis e a alta no preço do petróleo (efeito paridade) sustentou o preço do álcool em níveis altos. No entanto, questões climáticas desfavoráveis diminuíram o ganho observado nos preços. O projetado para o setor é positivo: os preços altos devem se sustentarem por este ano e a produção deve crescer, gerando um caixa superior à safra de 2021/2022. Sendo assim, é esperado que empresas consolidadas do setor consigam aproveitar esse cenário positivo refletindo em melhores resultados e consequentemente um maior *valuation*.

Então, para as duas empresas analisadas do setor, tem-se que São Martinho está negociando em uma máxima histórica por conta do cenário do setor. Sendo uma empresa sólida

e com excelentes métricas operacionais a empresa está negociando com excelentes múltiplos, refletindo a visão do mercado. No entanto, os analistas do setor preveem uma contração dos resultados da empresa no longo prazo, quando os preços do açúcar e etanol retornarem aos valores normais, principalmente por não haver muito espaço para captura de margem e a empresa não reportar grandes planos de expansão. Já Raízen é a maior operadora do setor, e tem grande espaço para ganhos de eficiência e capturas de margem, tendo os analistas uma projeção alta de crescimento de receita e EBITDA. Além disso, a empresa reportou que está investindo em seu segmento de renováveis, exemplificando a perspectiva de crescimento do setor e a visão positiva do segmento, reforçando a relevância do mesmo.

REFERÊNCIAS

- ABDALA, Thaís Oliveira. **Análise comparativa dos processos de produção de etanol anidro.** 2017. 42f. Monografia [Bacharel em Engenharia Química] Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2017.
- ARAÚJO, E.S.; SANTOS, J.A.P. **O desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar no Brasil e sua relevância na economia nacional.** 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/37-189-1-PB.pdf> Acesso em: 20 mar 2022.
- BLB BRASIL. **Valuation: quanto vale a minha empresa?** 2018.
- CAPITAL INVEST. **Como calcular o valor de uma empresa para a venda por múltiplos: o guia.** 2022. Disponível em: <https://www.capitalinvest-group.com/pt/calcular-valor-empresa-venda-multiplos/> Acesso em: 23 mai 2022.
- CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **PIB do agronegócio brasileiro.** 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em: 29 mai 2022.
- CARVALHO, L.C. et al. Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, v.9, n.16, p.530-543, 2013.
- CETESB. Etanol. Identificação da substância. **Ficha de informação toxicológica**, 2012.
- CFI. **Types of Valuation Multiples.** 2022. Disponível em: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/valuation/types-of-valuation-multiples/> Acesso em: 20 mai 2022.
- CONAB. **Conab prevê forte aumento da produção de açúcar.** 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2020/05/06/conab-preve-forte-aumento-da-producao-de-acucar.ghtml> Acesso em: 28 fev 2022.
- CUNHA, I.J. **Análises das formas e dos mecanismos de governança e dos tipos de confiança em aglomerados produtivos de móveis no sul do Brasil e em Portugal e na Espanha (Galícia) e a associação com a inserção internacional e com a competitividade.** 426f. Tese [Doutorado]. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- DAMODARAN, Aswath. **Gestão Estratégica do Risco: uma referência para tomada de riscos empresariais.** Trad. Felix Nonnenmacher. Porto Alegre: Bookman, 2009
- EMBRAPA. **Dinâmica na cultura da cana-de-açúcar no Brasil: 1990 a 2018.** Danilo Francisco Trovo Garofalo ... [et al.]. – Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2020.
- _____. **Diário de campo na TV – batata-doce: alternativa para produção de etanol no Rio Grande do Sul.** 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/11195983/dia-de-campo-na-tv---batata-docealternativa-para-producao-de-etanol-no-rio-grande-do-sul#:~:text=Uma%20tonelada%20de%20batata%2Ddoce,a%C3%A7%C3%BAcar%20%C3%A9%20de%20um%20ano>. Acesso em: 10 abr 2022.

- EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Perspectivas para o etanol no Brasil**. 2008.
- _____. Empresa de Pesquisa Energética. **Cenários de oferta de etanol e demanda do ciclo Otto 2021 – 2030**. EPE, 2020.
- _____. **Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis – Ano 2020**. Nota técnica, 2021.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. IN: _____. [organizado por] _____. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa**. 6^aed. Ribeirão Preto: Editora Atlas, 2008.
- GODOY, M.M. **Cana-de-açúcar e tradição** – breve ensaio sobre o envolver histórico do setor agro açucareiro de Minas Gerais. Minas Gerais, 2011. 87p.
- GUERRA, Pedro Eugenio Van Tol Amaral. **Valuation – Métodos de Avaliação de Empresas e Aplicabilidade em processos de fusão e aquisição empresarial**. 2016. 70f. Monografia [Graduação em Ciências Econômicas] Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2016.
- HYPESCIENCE. **Você já ouviu falar no etanol de trigo?** 2010. Disponível em: <https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2010/07/26/voce-ja-ouviu-falar-no-etanol-de-trigo/> Acesso em: 2 abr 2022.
- IEA. **Alta na produção e nas exportações de açúcar marca a Safra 2020/21 de cana**. 2021. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=15925#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20o%20maior,de%20litros%20de%20etanol1>. Acesso em: 27 fev 2022.
- LINS, C.; SAAVEDRA, R. Sustentabilidade corporativa no setor sucroalcooleiro brasileiro. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2007.
- LOPES, Cláudio Hartkopf; GABRIEL, Afra Vital Matos Dias; BORGES, Maria Teresa Mendes Ribeiro. **Produção de etanol a partir da cana-de-açúcar – tecnologia de produção de etanol**. – Coleção UAB – UFSCar, 2009.
- MM. **Fluxo de Caixa Descontado – Principais Características**. 2020. Disponível em: <http://marcusmarques.com.br/empresas/fluxo-caixa-descontado-principaiscaracteristicas/> Acesso em: 06 abr 2022.
- MACEDO, Isaias C. Situação atual e perspectivas do etanol. **Estudos Avançados**, v.21, n.59, p.157-165, 2007.
- MANOCHIO, Carolina. **Produção de bioetanol de cana-de-açúcar, milho e beterraba: uma comparação dos indicadores tecnológicos, ambientais e econômicos**. 2014. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso [Graduação em Engenharia Química] Universidade Federal de Alfenas – Poços de Caldas, 2014.
- MELLO, F.O.T.; PAULILLO, L.F.O. Metamorfoses da rede de poder sucroalcooleira paulista e desafios da autogestão setorial. **Agric**. São Paulo, v. 52, n. 1, p. 41-62, 2005.

MILANEZ, Artur Yabe; SOUZA, José Antônio P.; MANCUSO, Rafael. **Panoramas setoriais 2030 – sucroenergético.** Departamento do Complexo Agroalimentar e de Biocombustíveis (DEAGRO) da Área de Indústria e Serviços (AI) do BNDES, 2019.

MILANEZ, Artur Yabe; FAVERET FILHO, Paulo de Sá Campello; ROSA, Sérgio Eduardo Silveira da. Perspectivas para o etanol brasileiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 21-38, mar. 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001

NARDY, Vanessa; GURGUEL, Angelo Costa. Impactos da liberalização do comércio de etanol entre Brasil e Estados Unidos sobre o uso da terra e emissão de CO2. **Nova Econo.**, v.23, n.3, p.694-726, 2013.

NETO, M.S.; PAULILLO, L.F.O. Estruturas de governança em arranjos produtivos locais: um estudo comparativo nos arranjos calçadistas e sucroalcooleiro no estado de São Paulo. **Revista de Administração Pública – RAP**, v.46, n.4, p.1131-1155, 2012.

NUNES, Elis Fernando. **Cana-de-açúcar: a produção de etanol e seus benefícios.** 2017. 29f. Monografia [Curso Técnico em Agronegócios] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia. Barretos, 2017.

ONG REPÓRTER BRASIL. **O etanol brasileiro no mundo: os impactos socioambientais causados por usinas exportadoras.** Centro de monitoramento de agrocombustíveis. 2011. Disponível em: www.reporterbrasil.org.br Acesso em: 10 mai 2022.

PACHECO, Thályta Fraga. Produção de etanol: primeira ou segunda geração? **Circular Técnica**, n.4, abril 2011.

PERIN, Ulysses Pandolfo. **A aplicabilidade do Valuation pelo método de fluxo de caixa descontado: O Caso da COSAN S/A.** 2008. 117f. Mongrafia [Bacharel em Ciências Econômicas] Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

PESQUISA FAPESP. **Etanol de mandioca doce.** 2008. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/etanol-de-mandioca-doce/#:~:text=O%20amido%20da%20planta%20%C3%A9,de%20amido%E2%80%9D%2C%20diz%20Teresa>. Acesso em 6 abr 2022.

PROPEQ. **Biocombustíveis: etanol de primeira geração.** 2020. Disponível em: <https://propeq.com/etanol-biocombustiveis/#:~:text=Produzido%20principalmente%20atrav%C3%A9s%20da%20fermenta%C3%A7%C3%A3o,ser%20continuamente%20estudado%20e%20aprimorado>. Acesso em: 2 abr 2022.

RAIZEN. **Quem somos.** 2022. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/sobre-a-raizen/quem-somos/nossa-historia> Acesso em: 12 mai 2022.

_____. **Central de resultados.** 2022. Disponível em: <https://ri.raizen.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/> Acesso em: 12 mai 2022.

RODRIGUES, L.D. **A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de biocombustíveis: impactos ambientais e o zoneamento agroecológico como ferramenta**

para mitigação. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso. Especialização em Análise Ambiental. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais, 2010.

RODRIGUES, Guilherme; POLLI, Henrique Quero. A influência do setor sucroenergético na economia brasileira. **Perspectiva: Educação, Gestão e Tecnologia**, v.9, n.18, p.1-12, 2020.

RODRIGUES, Luciana Deotti. **A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de biocombustíveis: impactos ambientais e o zoneamento agroecológico como ferramenta para mitigação.** 2010. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso [Especialização em Análise Ambiental] Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SANTOS, Felipe Soares dos. **A abertura de capital e o desempenho das empresas: Uma análise econômica e financeira dos processos de IPO's no Brasil após o ano de 2007.** 2016. 44f. Monografia [Graduação em Economia] Curso de Ciências Econômicas. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal de Ouro Preto. Outro Preto, 2016.

SÃO MARTINHO. **Linha do tempo.** 2022. Disponível em: <https://www.saomartinho.com.br/show.aspx?idCanal=ReA6dzNtQion0wnlCl3gmw==> Acesso em: 12 mai 2022.

_____. **Resultados – 3º trimestre – Safra 2021/2022.** SMTO, 2022.

SILVEIRA, Iolando Emanuel da et al. A mensuração do valor da empresa por meio do fluxo de caixa descontado: o estudo de caso M. Dias Branco S.A. Indústria e Comércio de Alimentos. In: XVIII SEGET – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – 2021. **Anais...**

SIMONASSI, Andrei G.; GONÇALVES, Edson D. L. Avaliação de empresas. In: **Tópicos selecionados em avaliação de empresas e projetos** 1. Fundação Getúlio Vargas, 2009.

SOARES, André Augusto; ZUKOWSKI JUNIOR, Joel Carlos. O Brasil como player no mercado mundial de etanol. **Revista de Política Agrícola**, Ano XXX – No 3 – Jul./Ago./Set. 2021.

SCHVARZ SOBRINHO, Romeu et al. Produção, consumo e comércio de etanol e óleo de soja: impactos econômicos, sociais e ambientais no agronegócio brasileiro. In: IX ENGEMA - Encontro Nacional Sobre Gestão Empresarial E Meio Ambiente – Curitiba, 19 a 21 de novembro de 2007. **Anais...**

SCHUTTE, Giorgio Romano; BARROS, Pedro Silva. **A geopolítica do etanol.** 2010. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4752/1/BEPI_n1_geopolitica.pdf. Acesso em: 10 mai 2022.

TAVARES, Andressa da Silva. **Os desafios da produção de etanol no Brasil.** 2019. 45f. Monografia [Graduação em Engenharia Química] Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2019.

UDOP. União Nacional da Bioenergia. **A história da cana-de-açúcar – da antiguidade aos dias atuais.** 2003. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2003/01/01/a-historia-da-cana-de-acucar-da-antiguidade-aos-dias-atauais.html> Acesso em: 10 mai 2022.

ÚNICA. União da indústria de cana-de-açúcar. **Etanol – energia sustentável.** 2022. Disponível em: <https://unica.com.br/setor-sucroenergetico/etanol/> Acesso em: 22 mai 2022.

_____. União da indústria de cana-de-açúcar. **Painel dinâmico de exportação e importação**. 2022. Disponível em: <https://observatoriodacana.com.br/listagem.php?idMn=143> Acesso em: 23 mai 2022.

VALOR. Exportação de etanol cresce, e dependência dos EUA diminui. 2021. Disponível em: <https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2021/01/18/exportacao-de-etanol-cresce-e-dependencia-dos-eua-diminui.ghtml> Acesso em: 24 mai 2022.

_____. **Dispara venda antecipada de açúcar 2020/2021**. 2020. Disponível em: <https://valor.globo.com/agronegocios/noticia/2020/02/06/dispara-a-venda-antecipada-de-acucar-da-safra-2020-21.ghtml> Acesso em: 23 mai 2022.

VIDAL, Fátima. Produção e mercado de açúcar. **Caderno Setorial – ETENE**, n.122, p.1-9, 2020.

XP. EBITDA: O que é e por que é importante na análise de empresas. 2021. Disponível em: https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/ebitda-por-que-esse-indicador-e-importante-na-analise-de-empresas/?gclid=CjwKCAjwyryUBhBSEiwAGN5OCCOOQM09j8O1HPl2FZ9I5YcViExKA0UJPBCxplzxH9mK0X3Z6f8PyxoCO0AQAvD_BwE Acesso em: 23 mai 2022.

XVI FINANCE. Avaliação por Múltiplos: como utilizá-la para melhorar seus investimentos? 2016. Disponível em: <https://xvifinance.com.br/avaliacao-por-multiplos/> Acesso em: 23 mai 2022.

ZAMARIOLA, Leonardo Henrique; SILVEIRA, Rodrigo Lanna Frando da. Avaliação por múltiplos: uma análise entre diversos driver de valor e diferentes critérios de agrupamento de empresas. In: XXXV Encontro da ANPAD – ENANPAD – 2021. **Anais...**

(APÊNDICE 1)

Data Ticker	17/mai/22		RAIZ4-BR		180264				ADTV (R\$mm)		SMT03-BR	RAIZ4-BR	Ibovespa	
	SMT03-BR	Volume	Volume	RAIZ4-BR	Volume	Volume	Ibovespa	Volume	30 dias	69,6	107,8	Base 100%	Base 100%	Base 100%
		R\$ milão	# mil	R\$ milão	# mil	R\$ milão	index	# mil						
17-May-22	49,67	0,4	20	5,62	40,8	230	108.233	1.059,7				153,3%	77,6%	88,0%
16-May-22	48,06	1,7	81	5,48	29,4	161	108.233	1.059,7				148,3%	75,7%	88,0%
13-May-22	47,06	1,2	54	5,17	51,2	265	106.924	1.236,9				145,2%	71,4%	87,0%
12-May-22	46,18	1,6	75	5,38	13,3	72	105.688	1.399,6				142,5%	74,3%	86,0%
11-May-22	44,29	2,0	87	5,21	17,3	90	104.397	1.342,5				136,7%	72,0%	84,9%
10-May-22	43,87	1,1	48	5,20	9,8	51	103.110	1.350,7				135,4%	71,8%	83,9%
9-May-22	43,53	1,1	46	5,19	21,3	110	103.250	1.319,9				134,4%	71,7%	84,0%
6-May-22	44,05	1,4	63	5,56	14,5	80	105.135	1.413,8				136,0%	76,8%	85,5%
5-May-22	44,42	1,6	70	5,55	16,8	93	105.304	1.382,6				137,1%	76,7%	85,7%
4-May-22	46,18	2,3	106	6,05	18,8	114	108.344	1.455,9				142,5%	83,6%	88,1%
3-May-22	44,62	2,0	91	6,20	36,5	226	106.528	993,6				137,7%	85,6%	86,7%
2-May-22	44,47	1,6	72	6,59	12,4	81	106.639	1.195,3				137,3%	91,0%	86,7%
29-Apr-22	46,41	4,2	194	6,90	21,9	151	107.876	1.374,3				143,2%	95,3%	87,7%
28-Apr-22	47,34	1,8	87	7,19	9,6	69	109.919	1.115,3				146,1%	99,3%	89,4%
27-Apr-22	47,23	1,6	74	7,11	11,4	81	109.349	1.154,5				145,8%	98,2%	88,9%
26-Apr-22	45,17	1,3	57	7,02	9,2	64	108.213	1.178,3				139,4%	97,0%	88,0%
25-Apr-22	45,15	1,5	67	7,05	9,3	66	110.685	1.114,2				139,4%	97,4%	90,0%
22-Apr-22	46,05	0,8	36	6,88	9,9	68	111.078	1.090,7				142,1%	95,0%	90,4%
20-Apr-22	46,61	1,1	50	6,97	7,9	55	114.344	1.077,9				143,9%	96,3%	93,0%
19-Apr-22	46,65	1,1	50	6,95	12,6	88	115.057	1.059,5				144,0%	96,0%	93,6%
18-Apr-22	46,56	0,7	34	7,13	6,9	49	115.687	846,5				143,7%	98,5%	94,1%
14-Apr-22	46,56	0,5	25	7,10	4,9	35	116.182	1.042,9				143,7%	98,1%	94,5%
13-Apr-22	46,55	0,9	42	7,08	5,8	41	116.782	1.215,0				143,7%	97,8%	95,0%

12-Apr-22	46,40	1,0	45	6,98	15,6	109	116.147	1.148,2	143,2%	96,4%	94,5%
11-Apr-22	46,18	1,3	58	6,90	4,9	34	116.953	961,4	142,5%	95,3%	95,1%
8-Apr-22	46,59	1,5	68	6,95	10,7	74	118.322	1.128,8	143,8%	96,0%	96,2%
7-Apr-22	45,84	1,3	60	7,03	10,2	72	118.862	1.158,3	141,5%	97,1%	96,7%
6-Apr-22	46,05	1,9	89	7,13	10,0	71	118.228	1.348,5	142,1%	98,5%	96,2%
5-Apr-22	45,48	1,5	70	7,10	6,9	49	118.885	1.185,3	140,4%	98,1%	96,7%
4-Apr-22	44,84	1,2	53	7,00	13,3	93	121.280	886,4	138,4%	96,7%	98,7%
1-Apr-22	44,40	1,9	82	6,92	18,9	131	121.570	1.386,1	137,0%	95,6%	98,9%
31-Mar-22	44,36	2,9	129	7,03	12,9	91	119.999	1.127,8	136,9%	97,1%	97,6%
30-Mar-22	43,37	1,7	72	7,33	10,7	78	120.260	1.094,3	133,9%	101,2%	97,8%
29-Mar-22	43,92	1,6	71	7,34	18,1	133	120.014	1.301,4	135,6%	101,4%	97,6%
28-Mar-22	45,55	1,2	53	7,37	10,8	79	118.738	921,2	140,6%	101,8%	96,6%
25-Mar-22	45,67	1,3	61	7,27	15,2	111	119.081	1.388,3	141,0%	100,4%	96,9%
24-Mar-22	46,28	1,5	72	7,15	11,5	82	119.053	1.354,7	142,8%	98,8%	96,8%
23-Mar-22	46,37	1,0	45	7,11	8,2	58	117.457	1.114,2	143,1%	98,2%	95,5%
22-Mar-22	45,56	3,6	162	7,10	9,7	69	117.272	1.145,7	140,6%	98,1%	95,4%
21-Mar-22	46,95	1,6	76	6,88	15,0	103	116.155	1.045,1	144,9%	95,0%	94,5%
18-Mar-22	47,50	3,5	167	6,99	17,7	124	115.311	1.971,4	146,6%	96,5%	93,8%
17-Mar-22	44,84	1,3	58	6,64	10,0	66	113.076	1.452,8	138,4%	91,7%	92,0%
16-Mar-22	43,86	2,4	104	6,34	10,7	68	111.112	1.329,2	135,4%	87,6%	90,4%
15-Mar-22	45,37	2,3	107	6,37	5,9	37	108.959	1.373,2	140,0%	88,0%	88,6%
14-Mar-22	46,65	3,0	141	6,30	7,7	48	109.928	1.054,6	144,0%	87,0%	89,4%
11-Mar-22	45,50	3,0	137	6,31	16,7	105	111.713	1.255,0	140,4%	87,2%	90,9%
10-Mar-22	43,97	2,4	105	6,42	15,2	98	113.663	1.303,9	135,7%	88,7%	92,5%
9-Mar-22	43,89	3,6	158	6,42	9,1	58	113.900	1.479,3	135,5%	88,7%	92,6%
8-Mar-22	42,40	1,8	78	6,30	5,6	35	111.203	1.581,3	130,9%	87,0%	90,5%
7-Mar-22	42,01	3,1	132	6,18	12,4	77	111.593	1.414,2	129,7%	85,4%	90,8%
4-Mar-22	43,00	1,9	82	6,21	9,3	58	114.474	1.078,5	132,7%	85,8%	93,1%
3-Mar-22	43,16	2,5	107	6,16	18,1	111	115.166	1.220,4	133,2%	85,1%	93,7%
2-Mar-22	42,46	3,3	140	5,99	7,0	42	115.174	1.077,8	131,0%	82,7%	93,7%
25-Feb-22	40,03	2,7	107	5,71	6,8	39	113.142	1.766,3	123,5%	78,9%	92,0%

24-Feb-22	39,63	2,4	95	5,77	11,4	66	111.592	1.690,1	122,3%	79,7%	90,8%
23-Feb-22	38,25	1,9	73	5,66	10,8	61	112.008	1.217,6	118,1%	78,2%	91,1%
22-Feb-22	39,10	2,5	97	5,65	7,3	42	112.892	1.277,8	120,7%	78,0%	91,8%
21-Feb-22	38,26	0,9	35	5,77	8,7	50	111.725	790,1	118,1%	79,7%	90,9%
18-Feb-22	39,18	0,9	35	6,11	12,5	77	112.880	1.135,8	120,9%	84,4%	91,8%
17-Feb-22	39,65	2,2	89	6,29	16,2	102	113.528	1.086,2	122,4%	86,9%	92,3%
16-Feb-22	39,75	2,6	101	6,43	12,0	77	115.181	1.214,3	122,7%	88,8%	93,7%
15-Feb-22	38,90	1,5	59	6,42	17,4	112	114.828	1.171,8	120,1%	88,7%	93,4%
14-Feb-22	38,42	1,2	45	6,42	12,7	81	113.899	1.083,0	118,6%	88,7%	92,6%
11-Feb-22	37,66	1,4	51	6,35	8,0	51	113.572	1.871,7	116,2%	87,7%	92,4%
10-Feb-22	37,66	1,1	42	6,43	9,7	62	113.368	1.337,2	116,2%	88,8%	92,2%
9-Feb-22	37,20	1,0	37	6,35	8,9	56	112.461	1.405,4	114,8%	87,7%	91,5%
8-Feb-22	36,34	0,9	31	6,33	9,8	62	112.234	1.023,2	112,2%	87,4%	91,3%
7-Feb-22	36,81	0,8	28	6,27	7,2	45	111.996	1.074,1	113,6%	86,6%	91,1%
4-Feb-22	36,74	0,8	28	6,38	8,5	54	112.245	1.152,5	113,4%	88,1%	91,3%
3-Feb-22	36,41	0,6	23	6,46	8,4	54	111.696	1.110,6	112,4%	89,2%	90,9%
2-Feb-22	36,92	0,9	35	6,39	8,8	56	111.894	1.182,3	114,0%	88,3%	91,0%
1-Feb-22	37,38	1,7	63	6,40	8,1	52	113.228	1.118,5	115,4%	88,4%	92,1%
31-Jan-22	36,74	1,3	46	6,42	7,5	48	112.144	1.227,6	113,4%	88,7%	91,2%
28-Jan-22	36,86	1,1	42	6,38	15,6	99	111.910	1.358,8	113,8%	88,1%	91,0%
27-Jan-22	36,56	1,5	55	6,25	8,5	53	112.612	1.490,1	112,8%	86,3%	91,6%
26-Jan-22	36,73	1,6	57	6,22	11,6	72	111.289	1.562,7	113,4%	85,9%	90,5%
25-Jan-22	36,72	1,5	53	6,20	8,1	50	110.204	1.381,3	113,3%	85,6%	89,6%
24-Jan-22	36,36	1,3	48	6,15	8,5	52	107.937	1.281,5	112,2%	84,9%	87,8%
21-Jan-22	36,70	1,3	49	6,23	7,6	47	108.942	1.347,5	113,3%	86,0%	88,6%
20-Jan-22	37,73	2,0	75	6,44	9,3	60	109.102	1.368,5	116,5%	89,0%	88,7%
19-Jan-22	36,79	1,9	71	6,37	12,7	81	108.013	1.266,7	113,5%	88,0%	87,9%
18-Jan-22	35,02	0,9	30	6,18	3,9	24	106.668	1.131,6	108,1%	85,4%	86,8%
17-Jan-22	34,89	0,8	28	6,18	3,1	19	106.374	696,3	107,7%	85,4%	86,5%
14-Jan-22	35,68	1,4	51	6,19	4,7	29	106.928	1.152,6	110,1%	85,5%	87,0%
13-Jan-22	35,28	1,4	49	6,11	4,4	27	105.530	1.179,1	108,9%	84,4%	85,8%

12-Jan-22	34,96	1,1	39	6,13	9,1	56	105.686	1.310,4		107,9%	84,7%	86,0%
11-Jan-22	33,41	1,4	47	5,90	5,4	32	103.779	1.250,8		103,1%	81,5%	84,4%
10-Jan-22	33,27	0,7	25	5,70	11,3	64	101.945	1.034,3		102,7%	78,7%	82,9%
7-Jan-22	33,51	0,9	30	5,82	11,0	64	102.719	1.184,0		103,4%	80,4%	83,6%
6-Jan-22	33,40	1,2	41	5,56	8,4	47	101.561	1.180,8		103,1%	76,8%	82,8%
5-Jan-22	33,44	1,1	38	5,79	7,2	42	101.006	1.294,8		103,2%	80,0%	82,2%
4-Jan-22	34,35	1,2	41	6,33	10,6	67	103.514	1.161,4		106,0%	87,4%	84,2%
3-Jan-22	33,57	0,7	23	6,27	7,5	47	103.922	1.134,0		103,6%	86,6%	84,5%
30-Dec-21	34,44	0,8	27	6,45	23,1	149	104.822	1.119,4		106,3%	89,1%	85,3%
29-Dec-21	34,23	0,7	22	6,01	5,4	32	104.107	662,1		105,6%	83,0%	84,7%
28-Dec-21	34,35	0,6	22	6,05	4,4	26	104.864	755,1		106,0%	83,6%	85,3%
27-Dec-21	34,05	0,6	20	5,92	4,5	27	105.554	763,9		105,1%	81,8%	85,9%
23-Dec-21	33,90	0,8	26	5,72	3,2	18	104.891	735,5		104,6%	79,0%	85,3%
22-Dec-21	34,16	1,2	41	5,87	4,6	26	105.244	812,5		105,4%	78,3%	85,8%
21-Dec-21	34,05	1,5	50	5,75	5,0	29	105.500	912,0		105,1%	79,4%	85,8%
20-Dec-21	33,92	2,6	89	5,82	8,4	49	105.020	1.070,2		104,7%	80,4%	85,4%
17-Dec-21	35,00	3,1	110	5,93	50,1	297	107.201	1.508,7		108,0%	81,9%	87,2%
16-Dec-21	35,86	1,3	45	6,11	9,2	56	108.326	1.385,9		110,7%	84,4%	88,1%
15-Dec-21	36,86	1,7	63	6,20	4,8	30	107.431	1.276,4		113,8%	85,6%	87,4%
14-Dec-21	37,35	1,7	63	6,17	6,6	41	106.760	1.172,7		115,3%	85,2%	86,8%
13-Dec-21	36,39	1,3	47	6,22	8,3	51	107.383	1.260,3		112,3%	85,9%	87,3%
10-Dec-21	36,08	0,9	32	6,16	8,7	54	107.758	1.054,0		111,4%	85,1%	87,7%
9-Dec-21	35,41	0,8	29	5,92	9,2	54	106.291	1.115,4		109,3%	81,8%	86,5%
8-Dec-21	36,55	1,3	48	5,98	9,2	55	108.096	1.328,4		112,8%	82,6%	87,9%
7-Dec-21	35,90	1,4	49	5,92	9,9	59	107.558	1.187,2		110,8%	81,8%	87,5%
6-Dec-21	35,78	1,1	41	5,83	5,9	34	106.859	1.124,3		110,4%	80,5%	86,9%
3-Dec-21	34,86	1,0	36	6,02	10,5	64	105.070	1.471,5		107,6%	83,1%	85,5%
2-Dec-21	35,14	0,9	32	5,89	18,4	105	104.466	1.499,5		108,5%	78,6%	85,0%
1-Dec-21	34,32	2,2	74	5,49	12,5	69	100.775	1.388,6		105,9%	75,8%	82,0%
30-Nov-21	35,11	1,8	65	5,46	11,3	62	101.915	1.838,6		108,4%	75,4%	82,9%
29-Nov-21	36,72	0,9	31	5,79	7,8	45	102.814	1.035,5		113,3%	80,0%	83,6%

26-Nov-21	35,91	1,2	42	5,91	8,6	51	102.224	1.106,3		110,8%	81,6%	83,2%
25-Nov-21	37,06	0,7	27	6,08	20,5	125	105.811	795,2		114,4%	84,0%	86,1%
24-Nov-21	36,88	0,9	32	5,57	8,4	47	104.514	1.057,2		113,8%	76,9%	85,0%
23-Nov-21	37,25	1,1	40	5,67	9,1	52	103.654	1.314,1		115,0%	78,3%	84,3%
22-Nov-21	37,28	0,8	30	5,63	8,5	48	102.122	1.055,5		115,1%	77,8%	83,1%
19-Nov-21	37,76	0,7	25	5,93	11,4	67	103.035	1.125,9		116,5%	81,9%	83,8%
18-Nov-21	37,98	1,0	38	5,84	17,7	104	102.426	1.108,6		117,2%	80,7%	83,3%
17-Nov-21	37,41	1,9	70	5,85	24,6	144	102.948	1.305,0		115,5%	80,8%	83,7%
16-Nov-21	38,67	1,9	72	6,02	27,4	165	104.404	1.177,7		119,4%	83,1%	84,9%
12-Nov-21	39,55	1,5	59	6,52	20,6	134	106.335	1.344,8		122,1%	90,1%	86,5%
11-Nov-21	40,67	1,3	54	6,80	8,6	59	107.595	1.279,3		125,5%	93,9%	87,5%
10-Nov-21	40,82	1,6	64	6,50	10,1	65	105.968	1.247,5		126,0%	89,8%	86,2%
9-Nov-21	40,30	2,2	88	6,73	5,2	35	105.535	1.119,4		124,4%	93,0%	85,8%
8-Nov-21	41,79	1,5	61	6,77	3,9	26	104.781	952,1		129,0%	93,5%	85,2%
5-Nov-21	40,08	1,0	41	6,75	3,1	21	104.824	1.285,6		123,7%	93,2%	85,3%
4-Nov-21	39,68	1,1	44	6,75	8,6	58	103.412	1.233,6		122,5%	93,2%	84,1%
3-Nov-21	39,10	2,2	85	6,90	5,7	39	105.617	1.497,8		120,7%	95,3%	85,9%
1-Nov-21	39,50	2,2	86	6,79	5,0	34	105.551	1.093,8		121,9%	93,8%	85,9%
29-Oct-21	38,30	2,0	78	6,78	3,9	26	103.501	1.280,4		118,2%	93,6%	84,2%
28-Oct-21	37,38	1,9	72	6,78	8,1	55	105.705	1.168,1		115,4%	93,6%	86,0%
27-Oct-21	36,68	1,3	46	6,63	7,6	51	106.363	1.105,1		113,2%	91,8%	86,5%
26-Oct-21	37,78	1,2	44	6,58	8,4	56	106.420	1.100,6		116,6%	90,9%	86,6%
25-Oct-21	37,89	1,7	64	6,63	11,4	76	108.715	1.173,7		116,9%	91,8%	88,4%
22-Oct-21	36,72	2,1	76	6,37	18,8	120	106.296	2.166,0		113,3%	88,0%	86,5%
21-Oct-21	36,51	2,9	105	6,43	12,3	79	107.735	1.669,9		112,7%	88,8%	87,6%
20-Oct-21	38,22	1,9	71	6,64	6,0	40	110.786	1.186,3		118,0%	91,7%	90,1%
19-Oct-21	37,48	1,5	58	6,69	11,3	76	110.673	1.427,7		115,7%	92,4%	90,0%
18-Oct-21	38,24	1,1	43	6,98	7,5	52	114.428	1.135,5		118,0%	96,4%	93,1%
15-Oct-21	37,74	0,9	35	7,10	34,2	243	114.648	1.132,6		116,5%	98,1%	93,3%
14-Oct-21	37,86	1,0	37	7,15	11,0	78	113.185	905,6		116,9%	98,8%	92,1%
13-Oct-21	37,17	1,0	38	7,05	8,0	56	113.456	1.186,1		114,7%	97,4%	92,3%

11-Oct-21	36,61	1,1	39	7,03	10,3	72	112.180	1.039,4		113,0%	97,1%	91,2%
8-Oct-21	36,35	1,0	38	7,14	20,1	143	112.833	1.300,2		112,2%	98,6%	91,8%
7-Oct-21	35,87	1,5	53	7,13	18,3	130	110.585	1.078,4		110,7%	98,5%	90,0%
6-Oct-21	35,40	1,3	46	6,99	10,3	72	110.560	1.339,9		109,3%	96,5%	89,9%
5-Oct-21	35,74	1,8	64	7,13	12,9	92	110.458	1.046,4		110,3%	98,5%	89,8%
4-Oct-21	35,41	2,0	71	7,02	11,9	84	110.393	1.200,6		109,3%	97,0%	89,8%
1-Oct-21	35,01	2,6	92	7,37	15,5	114	112.900	1.088,1		108,1%	101,8%	91,8%
30-Sep-21	34,98	2,5	89	7,10	16,0	113	110.979	1.330,3		108,0%	98,1%	90,3%
29-Sep-21	33,36	0,9	29	6,85	6,4	44	111.107	1.149,5		103,0%	94,6%	90,4%
28-Sep-21	32,93	1,3	42	6,94	6,8	47	110.124	1.337,0		101,6%	95,9%	89,8%
27-Sep-21	33,70	1,3	43	7,15	6,3	45	113.583	1.089,4		104,0%	98,8%	92,4%
24-Sep-21	33,61	1,1	36	7,00	5,0	35	113.283	921,2		103,7%	96,7%	92,1%
23-Sep-21	32,89	0,9	28	7,23	6,3	46	114.064	1.159,1		101,5%	99,9%	92,8%
22-Sep-21	32,68	1,6	51	7,31	10,2	75	112.282	1.225,6		100,9%	101,0%	91,3%
21-Sep-21	31,48	1,2	36	7,28	11,0	80	110.250	1.136,1		97,2%	100,6%	89,7%
20-Sep-21	31,08	0,6	20	7,11	8,9	64	108.844	1.175,4		95,9%	98,2%	88,5%
17-Sep-21	31,55	1,3	42	7,24	16,0	116	111.439	1.500,2		97,4%	100,0%	90,6%
16-Sep-21	32,63	1,3	42	7,12	6,1	43	113.794	1.082,8		100,7%	98,3%	92,6%
15-Sep-21	32,53	1,4	44	7,24	7,2	52	115.063	953,3		100,4%	100,0%	93,6%
14-Sep-21	32,42	1,0	32	7,19	9,6	69	116.181	912,1		100,1%	99,3%	94,5%
13-Sep-21	31,80	1,2	40	6,95	8,9	62	116.404	934,8		98,1%	96,0%	94,7%
10-Sep-21	31,19	1,1	33	6,50	5,8	38	114.286	1.127,1		96,3%	99,8%	93,0%
9-Sep-21	31,52	1,4	45	6,41	5,3	34	115.361	1.458,1		97,3%	88,5%	93,8%
8-Sep-21	30,39	1,6	50	6,53	10,2	66	113.413	1.274,0		93,8%	90,2%	92,3%
6-Sep-21	31,95	0,7	23	6,93	1,6	11	117.869	566,9		98,6%	95,7%	95,9%
3-Sep-21	31,14	1,2	36	7,00	3,7	26	116.933	1.265,5		96,1%	96,7%	95,1%
2-Sep-21	32,00	1,2	39	6,80	3,6	25	116.677	996,6		98,8%	93,9%	94,9%
1-Sep-21	32,84	1,6	51	7,07	6,5	46	119.396	962,5		101,4%	97,7%	97,1%
31-Aug-21	32,14	1,2	38	7,10	3,7	26	118.781	1.166,7		99,2%	98,1%	96,6%
30-Aug-21	33,07	1,1	36	7,11	4,9	35	119.740	645,4		102,1%	98,2%	97,1%
27-Aug-21	32,94	0,6	19	7,19	5,9	42	120.678	740,1		101,7%	99,3%	98,2%

26-Aug-21	32,58	0,9	29	7,10	7,9	56	118.724	850,9			100,6%	98,1%	96,6%
25-Aug-21	33,92	1,0	34	7,34	5,2	38	120.818	757,9			104,7%	101,4%	98,3%
24-Aug-21	33,21	0,9	28	7,25	6,0	44	120.211	927,9			102,5%	100,1%	97,8%
23-Aug-21	32,90	1,0	32	7,17	6,1	44	117.472	821,7			101,5%	99,0%	95,6%
20-Aug-21	32,67	1,2	40	6,98	3,1	21	118.053	934,2			100,8%	96,4%	96,0%
19-Aug-21	32,43	1,2	40	6,93	5,3	37	117.165	1.105,5			100,1%	95,7%	95,3%
18-Aug-21	31,30	1,2	36	6,81	8,8	60	116.643	1.238,1			96,8%	94,1%	94,9%
17-Aug-21	30,70	1,5	46	6,82	17,7	120	117.904	1.184,2			94,8%	94,2%	95,9%
16-Aug-21	31,52	1,1	36	7,02	13,4	94	119.180	988,6			97,3%	97,0%	96,9%
13-Aug-21	32,22	0,7	21	7,01	21,0	148	121.194	1.084,7			99,4%	96,8%	98,6%
12-Aug-21	31,95	1,0	31	6,96	16,9	118	120.701	1.120,8			98,6%	96,1%	98,2%
11-Aug-21	32,43	1,5	50	6,87	31,8	218	122.056	884,6			100,1%	94,9%	99,3%
10-Aug-21	32,43	1,8	59	7,10	9,9	70	122.202	849,3			100,1%	98,1%	99,4%
9-Aug-21	31,02	1,0	32	7,07	14,3	101	123.019	738,8			95,7%	97,7%	100,1%
6-Aug-21	30,63	0,9	28	7,10	28,6	203	122.810	775,7			94,5%	98,1%	99,9%
5-Aug-21	31,01	1,3	39	7,24	98,2	711	121.633	1.117,5			95,7%	100,0%	98,9%
4-Aug-21	31,46	1,2	37	#N/D	#N/D	#N/D	121.801	941,5			97,1%		99,1%
3-Aug-21	31,74	1,2	38	#N/D	#N/D	#N/D	123.577	959,5			98,0%		100,5%
2-Aug-21	31,49	1,7	53	#N/D	#N/D	#N/D	122.516	877,4			97,2%		99,7%
30-Jul-21	32,07	1,0	32	#N/D	#N/D	#N/D	121.801	965,8			99,0%		99,1%
29-Jul-21	33,33	0,7	23	#N/D	#N/D	#N/D	125.675	768,7			102,9%		102,2%
28-Jul-21	33,47	0,8	26	#N/D	#N/D	#N/D	126.286	929,1			103,3%		102,7%
27-Jul-21	33,50	0,8	26	#N/D	#N/D	#N/D	124.612	747,4			103,4%		101,4%
26-Jul-21	34,01	1,2	39	#N/D	#N/D	#N/D	126.004	652,7			105,0%		102,5%
23-Jul-21	34,38	0,8	28	#N/D	#N/D	#N/D	125.053	621,3			106,1%		101,7%
22-Jul-21	34,53	1,2	40	#N/D	#N/D	#N/D	126.147	660,8			106,6%		102,6%
21-Jul-21	34,59	0,7	25	#N/D	#N/D	#N/D	125.929	734,0			106,8%		102,4%
20-Jul-21	34,66	1,0	34	#N/D	#N/D	#N/D	125.401	781,3			107,0%		102,0%
19-Jul-21	33,72	0,8	28	#N/D	#N/D	#N/D	124.395	944,3			104,1%		101,2%
16-Jul-21	34,52	0,8	28	#N/D	#N/D	#N/D	125.960	749,2			106,5%		102,5%
15-Jul-21	34,81	0,7	25	#N/D	#N/D	#N/D	127.468	753,2			107,4%		103,7%

14-Jul-21	35,18	2,0	71	#N/D	#N/D	#N/D	128.407	938,8	108,6%	104,4%
13-Jul-21	35,50	0,9	33	#N/D	#N/D	#N/D	128.168	730,9	109,6%	104,3%
12-Jul-21	34,98	2,0	69	#N/D	#N/D	#N/D	127.594	754,1	108,0%	103,8%
8-Jul-21	34,15	1,8	62	#N/D	#N/D	#N/D	125.428	909,2	105,4%	102,0%
7-Jul-21	35,17	3,1	110	#N/D	#N/D	#N/D	127.019	833,1	108,5%	103,3%
6-Jul-21	35,90	1,0	37	#N/D	#N/D	#N/D	125.095	775,9	110,8%	101,8%
5-Jul-21	37,33	0,7	28	#N/D	#N/D	#N/D	126.920	533,4	115,2%	103,2%
2-Jul-21	37,25	1,0	39	#N/D	#N/D	#N/D	127.622	757,2	115,0%	103,8%
1-Jul-21	36,08	1,7	62	#N/D	#N/D	#N/D	125.666	948,7	111,4%	102,2%
30-Jun-21	36,14	1,6	58	#N/D	#N/D	#N/D	126.802	936,9	111,5%	103,1%
29-Jun-21	35,21	0,9	32	#N/D	#N/D	#N/D	127.327	800,4	108,7%	103,6%
28-Jun-21	35,78	1,4	49	#N/D	#N/D	#N/D	127.429	844,4	110,4%	103,7%
25-Jun-21	35,90	1,4	49	#N/D	#N/D	#N/D	127.256	968,8	110,8%	103,5%
24-Jun-21	36,99	1,8	66	#N/D	#N/D	#N/D	129.514	745,2	114,2%	105,3%
23-Jun-21	37,25	1,3	49	#N/D	#N/D	#N/D	128.428	825,0	115,0%	104,5%
22-Jun-21	37,50	1,3	48	#N/D	#N/D	#N/D	128.767	961,3	115,7%	104,7%
21-Jun-21	37,79	1,0	38	#N/D	#N/D	#N/D	129.265	754,6	116,6%	105,1%
18-Jun-21	37,62	1,0	37	#N/D	#N/D	#N/D	128.405	1.273,4	116,1%	104,4%
17-Jun-21	37,95	1,5	58	#N/D	#N/D	#N/D	128.057	988,9	117,1%	104,2%
16-Jun-21	38,25	1,0	38	#N/D	#N/D	#N/D	129.259	1.328,6	118,1%	105,1%
15-Jun-21	38,91	1,5	60	#N/D	#N/D	#N/D	130.091	745,7	120,1%	105,8%
14-Jun-21	38,18	2,0	75	#N/D	#N/D	#N/D	130.208	835,3	117,8%	105,9%
11-Jun-21	39,06	1,6	63	#N/D	#N/D	#N/D	129.441	796,8	120,6%	105,3%
10-Jun-21	38,01	1,4	54	#N/D	#N/D	#N/D	130.076	873,9	117,3%	105,8%
9-Jun-21	38,03	2,4	91	#N/D	#N/D	#N/D	129.907	1.016,5	117,4%	105,7%
8-Jun-21	35,80	0,9	34	#N/D	#N/D	#N/D	129.787	1.066,2	110,5%	105,6%
7-Jun-21	35,68	0,7	26	#N/D	#N/D	#N/D	130.776	993,5	110,1%	106,4%
4-Jun-21	35,85	0,7	25	#N/D	#N/D	#N/D	130.126	1.008,0	110,6%	105,8%
2-Jun-21	35,62	1,4	49	#N/D	#N/D	#N/D	129.601	1.312,4	109,9%	105,4%
1-Jun-21	35,18	1,4	48	#N/D	#N/D	#N/D	128.267	1.285,4	108,6%	104,3%
31-May-21	34,42	1,0	35	#N/D	#N/D	#N/D	126.216	615,2	106,2%	102,7%

