

## **O SETOR SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19**

**RENATA APARECIDA FORATO BRIGAGÃO**

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA (UNIMEP)

**NADIA KASSOUF PIZZINATTO**

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA (UNIMEP)

**ANDREA KASSOUF PIZZINATTO**

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ" - USP

**THEL AUGUSTO MONTEIRO**

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA (UNIMEP)

**HYGINO CANHADAS BELLI**

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA (UNIMEP)

Agradecimento à orgão de fomento:

A CAPES pelo incentivo e apoio a pesquisa.

# **O SETOR SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19**

## **1 Introdução**

A cultura da cana de açúcar é histórica no país e a inovação dos produtos derivados desta cultura consolida este setor com grandes possibilidades e muitos desafios, determinados pelas oscilações de mercado e por questões políticas e econômicas, sendo o país o maior produtor mundial, respondendo por quase 40% de toda cana produzida no mundo (SIAMIG,2018).

A agroindústria sucroalcooleira brasileira tem suas origens na introdução da cana-de-açúcar na província de Pernambuco, o primeiro engenho foi estabelecido na vila de São Vicente em 1532 e já em meados do século XVI, o Brasil era o maior produtor de açúcar do mundo, com plantações espalhadas por todo litoral (SILVA,2018).

Por sua longa relação histórica com a cana-de-açúcar, interessante destacar, que a exemplo do que ocorreu séculos atrás, o Brasil permanece como o maior produtor e exportador mundial de açúcar (21% do total da produção e 45% das exportações totais) ou seja desde que foi trazida para o Brasil, a cana-de- açúcar tem desempenhado importante papel na economia nacional (SIAMIG, 2018).

Esta cultura é a matéria-prima do setor sucroalcooleiro no Brasil que a partir do seu processamento, produz-se açúcar, etanol anidro (aditivo para gasolina) e etanol hidratado, para os mercados interno e externo, com demandas e dinâmica de preços diferentes. Os resíduos tais como bagaço e folhas, podem ser usados para cogeração de energia elétrica a partir da biomassa (bioeletricidade), energia limpa e renovável, destinada ao autoconsumo ou à comercialização (SIAMIG, 2018).

É responsável por movimentar uma complexa cadeia produtiva, que gera muitos empregos, por meio de 360 usinas e destilarias e 70 mil fornecedores de cana que empregam diretamente 750 mil trabalhadores e, indiretamente, 1,5 milhão em mais de 1.200 cidades. Atualmente, o Estado de São Paulo possui cerca de 160 usinas e 14 mil fornecedores de cana, que, juntos, empregam diretamente mais de 500 mil trabalhadores e, indiretamente, ao menos 1,5 milhão, em mais de 450 cidades (ABEGÁS, 2020).

Sua relevância fica evidente ao observar os dados como o PIB do setor que na safra 2017/2018 foi estimado em cerca de R\$ 85 bilhões, sendo o 2º setor agropecuário mais importante para a balança comercial brasileira, gerando cerca de 12 bilhões de dólares anuais em exportações. Além de maior produtor e exportador mundial de açúcar, o Brasil é também o 2º maior produtor e exportador de etanol do mundo o que permitiu que o Brasil economizasse com importação de gasolina.

Além de produzir açúcar, energia por meio do aproveitamento do bagaço, a produção de etanol destaca-se pela importante redução na “pegada de carbono” da matriz energética do setor de transportes, em linha com as necessidades do Brasil para cumprimento de seus compromissos firmados em 2015, no Acordo do Clima de Paris (COP 21), de redução na emissão de Gases de Efeito Estufa em 43% até 2030, tendo como referência as emissões em 2005 (SIAMIG, 2018). Desta forma, além da importância econômica, há que se destacar a sua contribuição para o meio ambiente com a produção de etanol (hidratado ou anidro) ou pela geração de energia, o que proporciona ao país uma grande vantagem na redução das emissões de CO<sub>2</sub>, um dos Gases do Efeito Estufa (GEE), sendo alternativa ao uso do combustível fóssil, o que posiciona este setor com importância estratégica no contexto atual onde há a necessidade latente de fontes energia alternativas e limpas.

Segundo Teles e Gomes (2020), antes da crise provocada pela pandemia do COVID, as perspectivas eram otimistas, com estimativa de uma safra recorde 2019/2020 e também com a

economia que dava os primeiros sinais de recuperação, mas o setor sofreu um forte impacto já no início de 2020, segundo a agência de notícias Bloomberg os desentendimentos entre Rússia e Arábia Saudita na OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), sinalizaram o fim de uma parceria entre os países que vigorava desde 2016 e que ajudou a reequilibrar os preços de petróleo após atingirem os patamares mínimos de US\$28/barril em janeiro de 2016, o que derrubou os preços do petróleo e na sequência de eventos negativos a diminuição do consumo provocados pela pandemia de COVID-19.

Desta forma, dada a relevância do setor, e a grave crise que enfrenta, este trabalho se propõe a investigar como a pandemia do COVID-19 afetou o setor, portanto o objetivo geral é verificar o impacto no setor e como objetivos específicos verificar o impacto na produção de açúcar, etanol e no Renovabio. Com este fim, foi realizado uma pesquisa exploratória, tipo *desk research* em dados secundários.

Este estudo é composto pela introdução, na sequência apresenta-se a metodologia utilizada, que por meio da análise bibliográfica, documental e qualitativa permiti entender o setor e identificar os impactos sofridos pelo setor, e as considerações finais como resultado do trabalho.

## 2 Metodologia

Este trabalho utilizou-se de uma abordagem qualitativa, com uma pesquisa em dados secundários, coletados a partir de uma revisão de literatura, tipo *desk research*, em artigos científicos, publicações de órgãos do governo, instituições do setor, tendo características de pesquisa documental que conforme ressalta Fonseca (2002) recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico.

Trata-se de um estudo exploratório, que para Gil (2007) tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, torná-lo mais explícito ou ser o ponto inicial para estudos futuros. Pode aprofundar os conhecimentos de determinado fenômeno e procurar explicações das suas causas e consequências (COLLIS; HUSSEY, 2005; RICHARDSON 1999).

Importante ressaltar que a pesquisa bibliográfica e a documental utilizam-se de dados existentes, porém a diferença entre estas reside no fato da primeira utilizar-se de dados que já receberam tratamento analítico, ou seja, é baseada em material (artigos científicos e livros) já publicado (GIL, 2010).

O levantamento neste estudo foi realizado no portal de periódicos da CAPES, com as palavras “setor sucroalcooleiro” e “*sugar and alcohol sector*”, no período de 2015 a 2020, nos artigos revisados por pares, no qual foram encontrados 95 e 2942 artigos respectivamente, que foram a base para o referencial teórico.

Ao relacionar as palavras “setor sucroalcooleiro e a pandemia de covid 19” ou “*sugar-alcohol sector and the covid pandemic 19*”, foi encontrado apenas 1 artigo no qual consta apenas uma menção sobre a pandemia Covid-19 nas considerações finais. Ao relacionar Renovabio e a pandemia, nenhum resultado foi encontrado, o que demonstra a ausência de estudos científicos sobre o tema.

Desta forma, a pesquisa não se limitou a base de dados CAPES, sendo feita uma pesquisa na ferramenta Google com termos como “setor sucroalcooleiro e a pandemia de COVID-19”, “Renovabio”, “Impactos do COVID-19 no Renovabio”, “Etanol e COVID-19”, “Açúcar e COVID-19”.

A seleção dos trabalhos pesquisados foram os que apresentaram aderência ao assunto e a relação entre eles para que corroborasse com o objetivo da pesquisa, não restrito apenas a estudos científicos, mas a todo o universo de informações contemporâneas que auxiliasse na análise.

Para embasar a revisão de literatura usou-se o mesmo procedimento, mas com ênfase em artigos científicos com abordagem mercadológica, sendo excluídos os artigos cujo abordagem era de ordem técnica, relativos às questões trabalhistas ou de gestão ambiental.

### 3 Revisão Bibliográfica

Este capítulo tem o intuito de demonstrar a relevância econômica, social e ambiental do setor sucroalcooleiro, a importância histórica da cultura da cana-de-açúcar para o país, que o transformou no maior produtor mundial de açúcar e no segundo maior produtor de etanol. O intuito é de demonstrar, a influência que o setor sofre das variáveis do ambiente (micro e macro ambiente) tendo que inovar para adaptar-se a cada novo cenário, como o impacto sem precedentes da pandemia do COVID-19.

#### 3.1 O Perfil do Setor Sucroalcooleiro

Desde sua introdução no Brasil no período colonial, o cultivo da cana de açúcar se estabeleceu como uma importante atividade econômica. A principal colônia portuguesa assumiu o posto de “civilização do açúcar” tendo o produto como o responsável pela montagem de um sistema de monocultura com proporções bastante significativas (SCHWARCZ & STARLING, 2015).

Sendo matéria-prima para a produção de açúcar e derivados, teve um papel de grande relevância na história econômica no Brasil e por quase dois séculos após o descobrimento, constituiu praticamente o único pilar em que se assentava a economia colonial, neste período o Brasil já era o maior produtor e exportador de açúcar do mundo ((SZMERECSÁNYI, 1979; RODRIGUES & ORTIZ, 2006).

Esta posição se susteve ao longo da história, favorecido pelas condições edafoclimáticas (relativos ao clima e ao solo), que tornou o Brasil o maior produtor mundial de cana de açúcar e de açúcar e o segundo maior produtor de etanol, tendo processado mais de 640 milhões de toneladas na safra 2017/18, por meio de 365 usinas no País e 70.000 produtores rurais de cana-de-açúcar (SIAMIG,2018)

A produção de açúcar foi a atividade dominante até o desenvolvimento do etanol como combustível e este ser utilizado como aditivo a gasolina a partir da década de 1930, e depois como combustível nos motores a combustão, na década de 1970, o que promoveu uma grande expansão no setor nas últimas décadas (BELIK,1985; RODRIGUES & ORTIZ, 2006; CAMPOS,2015).

Este crescimento foi impulsionado pela criação do Proálcool (o Programa Nacional do Álcool) que na sua primeira fase de 1975 a 1979, promovia a produção do etanol anidro (adicionado à gasolina), e na segunda fase de 1980 a 1990, com a adesão da indústria automobilística e o lançamento do automóvel movido 100% a etanol hidratado, consolidou o setor (LIMA; SOUZA,2015).

Há que se ressaltar que com o fim do Proálcool e a retirada dos subsídios do governo ocasionaram dificuldades ao setor, mas que se recupera no início do século XXI com o retorno do etanol à posição de destaque como combustível, sendo fonte de energia alternativa ao combustível fóssil, com a introdução de veículos biocombustíveis, *flex fuel* (MELO & SAMPAIO, 2014; KONISHI, SOARES, GALVÃO, SILVA E ROCHA (2014).

Contudo, o início da produção e comercialização de veículos bicombustíveis (*flexfuel*) no Brasil entre 2003/2004, a elevação do preço do barril de petróleo, a intensificação das discussões sobre o aquecimento global e o papel dos combustíveis fósseis na problemática ambiental alteraram profundamente as perspectivas do setor sucroenergético (GARCIA, 2007; GARCIA, *et.al* 2015; CGEE,2009; KOHLHEPP, 2010).

Desta forma, o setor passou a exercer um papel fundamental na economia, evidenciado nos números do PIB do setor que na safra 2017/2018 foi estimado em cerca de R\$ 85 bilhões, o que gerou cerca de 800 mil empregos diretos, com uma frota de automóveis *flex-fuel* da ordem de

27 milhões de veículos (73% da frota de automóveis) e de 4 milhões de motos *flex* (30% da frota de motocicletas) (SIAMIG, 2018).

Assim, a inovação do setor possibilitou novas oportunidades de crescimento com novos produtos e novos mercados, como a produção de energia a partir do bagaço e da palha, além da fertirrigação que utiliza o caldo da cana, antes descartado, como fertilizante, o que torna a atividade desta cadeia produtiva sustentável.

A tendência é que outros produtos, que hoje não são as principais fontes de receita, ganhem mais importância na geração de riquezas do setor, como a bioeletricidade, as leveduras, os bioplásticos, o diesel de cana, o biobutanol, o etanol celulósico e os créditos de carbono (SIAMIG,2018; SZWARC, 2011).

Seus principais produtos açúcar, etanol e bioeletricidade, são suas maiores fontes de receita, com opção por dividir a produção com maior proporção àquele produto que for mais vantajoso do ponto de vista econômico, ou seja produzir mais etanol ou mais açúcar.

Usinas de produção flexíveis, tem a opção de produzir duas commodities: açúcar e/ou etanol, em função do produto que em um determinado momento seja mais rentável, por ter em suas instalações um sistema que ora permite a produção de um produto, ora de outro de acordo com a conveniência dos preços dos produtos (PANTOJA, SAMANEZ, CASTRO, AIUBE, 2016).

Em relação ao açúcar, o preço é determinado pelo mercado internacional em dólar, assim, oscilações no câmbio, elevação dos preços internacionais da *commodity*, podem fazer com que, em alguns momentos, seja mais vantajoso a produção de açúcar em detrimento da produção do etanol, principalmente o hidratado (SILVA,2018).

O etanol, por sua vez, sofre influência do comportamento dos preços internacionais do petróleo e das políticas internas que precificam a gasolina de modo arbitrário para controle inflacionário e desconsidera as oscilações normais de oferta e demanda, o que afeta a competitividade do etanol frente a gasolina que só é vantajoso para o consumidor quando for 70% do preço deste combustível (SILVA,2018, MILANEZ, SOUZA, MANCUSO, 2017).

Mas o etanol tem um aspecto importante a ser considerado além do fator econômico, produz 89% menos CO<sub>2</sub> (gás carbônico) que a gasolina, é considerado um avançado por alcançar as normas de emissão de CO<sub>2</sub> definidas pelo Protocolo de Kyoto, com uma importante redução na emissão de carbono da matriz energética do setor de transportes (CAMPOS, 2015). S.

O que coloca o Brasil em linha com as necessidades de cumprimento de seus compromissos firmados em 2015, no Acordo do Clima de Paris (COP 21), de redução na emissão de Gases de Efeito Estufa em 43% até 2030, tendo como referência as emissões em 2005 (SIAMIG,2018).

Para Neves (2017), a segurança energética é um dos principais desafios do século e tem foco atualmente o desafio de abastecer o desenvolvimento com energia limpa, que utilize recursos renováveis. Sendo assim, este setor também pode atender as demandas atuais por fontes energia limpa e renovável sendo um importante reforço para segurança da matriz energética do país.

Segundo a BP (2016), em torno de 32% da energia consumida mundialmente é proveniente do petróleo, 30% do carvão e 24% do gás natural. Dessa forma, os combustíveis fósseis representam 86% da matriz energética mundial. No entanto, no longo prazo, a tendência é que as fontes não renováveis sejam gradativamente substituídas por fontes renováveis.

Para Neves (2017) de acordo com o Governo Federal, a previsão é que até 2024 o país tenha 45% das suas fontes de energia renováveis. Esses valores permitem que o país se caracterize por possuir uma das matrizes energéticas mais limpas, tendo uma menor participação na emissão dos gases de efeito estufa se comparado ao resto do mundo.

Neste sentido, o setor sucroalcooleiro além de produzir um combustível renovável e limpo, é capaz de gerar energia com as mesmas vantagens, como a bioeletricidade, uma energia limpa e renovável, feita a partir da biomassa, resíduos da cana-de-açúcar (bagaço e palha) (SIAMIG,2018)

O grande volume de resíduos gerados com a produção de açúcar e etanol e a difícil armazenagem, propiciaram a criação de uma estrutura para queima desses resíduos, este processo foi otimizado ao gerar energia para as usinas, o que as tornou autossuficiente energeticamente, e com a possibilidade de vender o excedente.

A oportunidade de agregar a energia elétrica da cana, ou bioeletricidade, aos produtos das usinas, se apresenta como uma forma de aproveitar os recursos disponíveis que durante vários anos foram subutilizados, para gerar uma nova fonte de renda (SANTOS E SILVA, 2016).

No Brasil, 84% da bioeletricidade vem dos resíduos da cana-de-açúcar que gera excedentes de energia elétrica, fornecidos ao sistema elétrico nacional. Estima-se que a geração de bioeletricidade em 2017 tenha poupado o equivalente a 17% da água nos reservatórios das Regiões Sudeste e Centro Oeste no período seco no ano, que coincide com a safra sucroenergética.

Outro aspecto importante é a sustentabilidade ambiental dessa fonte, já que evita a emissão de gases do efeito estufa, substituindo fontes fósseis. Além disso, outra fonte do setor sucroenergético que pode gerar bioeletricidade é gás biometano originário da vinhaça (resíduo da produção de etanol) (SIAMIG,2018)

Estes dados demonstram a capacidade do setor em contribuir com a matriz energética do país de modo sustentável por meio de uma fonte de energia limpa, renovável, que pode auxiliar nos períodos de estiagem e evitar sobrecarga e desta forma poupar o setor hidrelétrico (NEVES, 2017).

Estas discussões sobre fontes de energia alternativas e renováveis trazem novas perspectivas para o setor, que é muito vulnerável às oscilações das variáveis políticas, econômicas, sociais e ambientais, tanto no contexto nacional quanto internacional, que reflete no comportamento da oferta e demanda interna e externa de seus produtos.

Sendo assim em função da vulnerabilidade do setor às variáveis incontroláveis, é fundamental que as organizações estejam atentas e preparadas para enfrentar as ameaças e aproveitar as oportunidades do seu ambiente (micro ou macro) também denominados por Kotler e Keller (2006) de Ambiente de Marketing.

Fatores como a pandemia do COVID-19 pode atingir de forma repentina e intensa todas as variáveis do macroambiente, alterando sua configuração, o que exige ações rápidas de adaptação, neste sentido o próximo item evidencia os impactos causados pela pandemia no setor sucroalcooleiro e como reagiu a estes.

#### **4 Os Impactos da Pandemia de COVID-19**

Conforme afirma Isatto (2016), a organização é uma instituição aberta que interage com o ambiente onde está inserida sendo influenciada por este que por sua vez também pode ser modificado pelas ações das organizações que o compõe. O ambiente representa todos os elementos existentes fora dos limites da organização e que tenham potencial para influenciá-la em seu todo ou em partes dela (HALL,2004; WRIGHT, KROLL, PARNELL, 2010).

Observar as oscilações deste ambiente para se adaptar, ajustar-se a este não é o suficiente, é necessário ter capacidade de inovação e agilidade para reagir às mudanças, e na medida do possível, influenciá-lo a seu favor, denominado de macroambiente é composto por variáveis políticas, econômicas, sociais, culturais, ambientais (KOTLER, KELLER, 2006; ISATTO, 2016).

Esta visão para as variáveis externas à empresa, ou seja do ambiente onde está inserida foi considerado pelos acadêmicos uma quebra de paradigma, uma ampliação no pensamento de marketing, representada pela escola do macromarketing no final da década de 1950, conceito muito pertinente ao contexto da pandemia do COVID-19 (SHETH e GARDNER, 1988; GOLEBIEWSKI, 2015).

Neste sentido, nota-se ao verificar o setor sucroalcooleiro e sua evolução histórica à atuação das variáveis macroambientais que interferiram de forma positiva ou negativa conforme a capacidade de reação das referidas organizações em se ajustarem ou em agir para modificar o ambiente a seu favor.

Fatores totalmente imprevisíveis podem surgir no macroambiente como guerras, crises econômicas a exemplo da pandemia do COVID-19 onde seus impactos foram globais e multisetoriais, o *lockdown*, a redução da mobilidade, a preocupação com a saúde, provocaram mudanças drásticas no comportamento da sociedade e no seu consumo.

Para Neves (2020), o mundo paralisa-se ao vírus que trouxe muitas mudanças num curto espaço de tempo, afirma ainda que foi umas das maiores mudanças de cenários observadas em décadas. As incertezas quanto ao mundo pós-pandemia paralisaram a economia e o setor sucroalcooleiro teve suas perspectivas positivas alteradas repentinamente, pois no início de 2020 tinha-se projeções muito favoráveis, como uma safra abundante, melhor dos últimos dez anos em preço e produção, recuperação nos preços internacionais do açúcar, devido queda produção asiática, implementação do Renovabio (Política Nacional de Biocombustíveis) (NEVES, 2020; TORRES, 2020; GUSSI, 2020).

Mas o setor foi surpreendido, já no início de 2020 pela queda abrupta nos preços do petróleo, cerca de 65% em um mês, devido ao impasse na OPEP entre os grandes produtores Arábia Saudita e Rússia para ajustes na produção, ante a possibilidade da redução no consumo de energia devida a eminência da pandemia, o que refletiu na baixa nos preços da gasolina, principal concorrente do etanol (NEVES, 2020; CNA,2020)

Soma-se a este fato as medidas sanitárias demandadas pela pandemia que reduziram a mobilidade e corroboraram com a queda no consumo de etanol (anidro e hidratado), o que acarretou problemas no preço e na demanda. Para completar este cenário negativo, segundo Torres (2020) houve queda nos preços do açúcar por perspectivas de redução no consumo mundial. Estes fatores desenharam uma tempestade perfeita ou uma crise sem precedentes para o setor e para o mundo todo.

Sendo assim o setor sucroalcooleiro que possui uma cadeia produtiva extensa e complexa que inicia com o cultivo da cana de açúcar e termina com a entrega de açúcar, etanol, energia e diversos subprodutos, começou a analisar os impactos e rever suas perspectivas.

Desta forma ressalta-se a seguir neste trabalho os impactos causados pela pandemia nos principais produtos do setor (açúcar e etanol) e no Renovabio.

#### **4.1 Açúcar**

No início de 2020 as perspectivas em relação ao açúcar eram favoráveis, os preços no mercado internacional em 2019 estavam em elevação e segundo a análise de Haroldo Torres, o açúcar desfrutou de uma recuperação de preços até meados de fevereiro, com o déficit global dando suporte às cotações, este déficit no mercado global do açúcar foi ocasionado pela queda da produção asiática (Índia, Tailândia) devido a fatores climáticos e maior direcionamento da produção brasileira para o etanol, o que reduziu a oferta de açúcar (RPAnews,2020).

Com a eclosão da pandemia do COVID-19 este cenário positivo alterou-se repentinamente e teve reflexos negativos na cotação internacional do açúcar, com a perspectiva de retração da demanda e aumento da oferta devido ao maior direcionamento da produção brasileira para o açúcar, consequência da queda abrupta no consumo do etanol, ou seja, a demanda por etanol despencou (TELES, GOMES,2020; FAO,2020).

Nas safras anteriores, em meio a uma situação ampla de abastecimento, apenas 34% da cana-de-açúcar foi transformado em açúcar na safra 2019/20 e 35% na safra 2018/19, e com a queda na demanda por combustíveis alternativos, como o etanol, uma proporção maior de cana-de-açúcar destinou-se para transformação em açúcar.

Somados a isso com a pandemia, o consumo industrial de açúcar tende a enfraquecer, já que as fábricas de alimentos e bebidas foram impactadas negativamente com a paralisação da produção e o fechamento parcial dos restaurantes, mesmo que o consumo doméstico de açúcar possa aumentar, não será suficiente para compensar o consumo industrial (JESTER,2020; FAO,2020).

No Brasil, a desvalorização cambial também está pesando sobre os preços do açúcar. O real brasileiro é a moeda do mercado emergente mais fraca neste cenário de pandemia, a desvalorização do real em relação ao dólar incentiva os produtores a oferecerem mais açúcar nos mercados de exportação, pois aumenta sua receita em dólares americanos (JESTER,2020). Neste contexto observa-se que a oscilação nos preços do açúcar pode ser compensada, para o setor sucroalcooleiro brasileiro, principalmente para as usinas que já haviam fixados seus contratos de venda antes de sentir os efeitos da pandemia, ao considerar dois vetores positivos que influenciava o preço da commodity, a elevação dos preços internacionais e a desvalorização cambial.

Há que se ressaltar que embora esta conjunção de fatores pode diminuir as perdas ocasionadas pela pandemia, não foi a solução para o setor, já

que nem todas as usinas fixaram contratos de venda e há um limite existente para as usinas definirem seu mix de produção (açúcar, etanol) não sendo possível converter toda a produção para o açúcar, além das destilarias autônomas que não produzem açúcar. Sendo assim mesmo com a produção sendo mais açucareira, seus benefícios são parciais (SENAR; CNA, 2020).

Desta forma nota-se que neste momento de pandemia o açúcar amenizou a crise, ao compensar as perdas com etanol e garantir também a remuneração para os fornecedores de cana-de-açúcar, a matéria prima do setor, que embora sofresse com o aumento de custos de produção (insumos importados) ocasionados pela desvalorização cambial, foi compensado com o preço da ATR (referência para remuneração da matéria-prima) que tem seu cálculo atrelado ao câmbio (CNA, SENAR,2020).

Sendo assim, na safra 2020/21, em um cenário de pandemia, se torna evidente o papel do açúcar na manutenção da remuneração pela matéria-prima, compensando um forte impacto negativo do etanol, que pode ser creditada a ampla desvalorização cambial causado exatamente pelas consequências da pandemia, queda das taxas de juros, aumento da aversão ao risco e das incertezas político-econômicas no país (SENAR; CNA, 2020).

Em suma, com a pandemia os preços do açúcar que experimentavam uma recuperação no início de 2020 devido a fatores já mencionados anteriormente, tiveram uma retração com a possível queda no consumo global e uma maior oferta por parte do Brasil, maior produtor mundial, que direcionou sua produção no máximo possível para açúcar.

Mas esta queda de preços do açúcar no mercado internacional não afetou os produtores brasileiros, que foram favorecidos pela desvalorização cambial o que balizou as perdas do setor severamente afetado pela queda no consumo de etanol.

A maior oferta de açúcar por parte do Brasil, interfere no mercado internacional, que somados a uma melhora nas condições climáticas na Ásia pode proporcionar um superávit nas safras seguintes à pandemia com reflexos nas cotações internacionais, o que poderá não afetar o Brasil se permanecer este cenário de desvalorização cambial.

## **4.2 Etanol**

O setor sucroalcooleiro tem experimentado desde o início de 2020 oscilações drásticas / no mercado dos seus principais produtos, o setor tinha grandes perspectivas como a melhora nos preços internacionais do açúcar, a implementação do Renovabio, uma safra abundante com aumento de produtividade, fatores que somados anunciavam a retomada do crescimento após 10 anos de crise (NEVES, 2020).

Mas a pandemia alterou este cenário exigindo ações rápidas para amenizar as perdas e garantir a sobrevivência do setor. O mercado de etanol foi severamente atingido com a queda nos preços do petróleo, pelo desacordo entre os principais produtores em reduzir a oferta na eminência da pandemia e na sequência as medidas de isolamento social, diminuiu a mobilidade o que causou queda abrupta no consumo (NEVES,2020)

O cenário para o mercado de etanol era de falta de competitividade em relação a seu principal concorrente, a gasolina, e queda abrupta da demanda, o que inevitavelmente gerou grande apreensão e incertezas quanto ao futuro do setor, um dos segmentos de produção mais afetados pela crise sanitária e econômica (CNA, SENAR,2020)

Desta forma, segundo dados da Abegás (2020) foi solicitado auxílio ao governo como a suspensão temporária do PIS/COFINS, aumento da CIDE(Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico) sobre a gasolina vendida nas refinarias para favorecer a competitividade do etanol frente a seu maior concorrente, além de financiamentos para possibilitar a estocagem do etanol, já que distribuidoras cancelaram contratos por motivos de força maior o que resultou em problemas para estocar o combustível produzido (TELES, GOMES,2020).

A partir destas ações, o setor direcionou o quanto possível a sua produção para açúcar, que estava favorecido pela desvalorização cambial, até que no final do primeiro semestre, maio 2020, os preços do petróleo no mercado internacional começaram a se estabilizar, com o relaxamento do isolamento social e a retomada gradual das atividades no hemisfério norte e também no hemisfério sul, proporcionando uma expectativa de retorno gradual do consumo de etanol e de sua competitividade frente a gasolina (NEVES, 2020; CNA, SENAR,2020).

Segundo a ANP, de janeiro a agosto de 2020 apesar da retração no consumo, o etanol teve uma participação de 47% no volume total consumido pela frota de veículos leves e em agosto já apresentava crescimento pelo quarto mês seguido, o que sinaliza uma retomada no consumo (VITAL,2020).

Diante deste cenário onde as perdas com etanol foram em parte amenizadas com a comercialização do açúcar, o setor retoma as boas perspectivas do início do ano, de forma mais lenta e gradual, com a retomada da economia, a estabilização dos preços do petróleo no mercado internacional e a implementação do Renovabio que pode potencializar o setor, paralisado até então devido a pandemia.

Importante ressaltar que a pandemia trouxe um alerta quanto a qualidade de vida e saúde das pessoas, o que reforça a preocupação com a qualidade do ar e a urgência em substituir os combustíveis fósseis, altamente poluentes, o que pode corroborar com a necessidade de acelerar a transição para combustíveis mais limpos (PHILIPS,2020).

Segundo Philips (2020), uma pesquisa em Harvard evidenciou que a poluição do ar promoveu agravamento das pessoas contaminadas pela COVID-19, esta constatação em muito corrobora com o impulso de retomada e crescimento do mercado de biocombustível, que proporciona energia limpa e renovável, reduzindo emissão dos gases efeito estufa, sendo este o objetivo da criação do Renovabio que será abordado no próximo item.

### **4.3 Renovabio**

O Renovabio foi instituído pela Lei 13.576/2017 com intuito de atender o compromisso assumido no acordo de Paris, de reduzir as emissões de gases do efeito estufa (GEE) em 43% até 2030, tendo como parâmetro as emissões de 2005, além de ampliar a participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira e desta forma promover segurança energética para o país (HOFFSTALDT *et.al*,2020)

É uma iniciativa que não oferece subsídios, trata-se de um programa estruturante que consolida uma visão estratégica de estado para os combustíveis, e tem como objetivo expandir a produção

de biocombustíveis no Brasil, baseada na previsibilidade, na sustentabilidade ambiental, econômica e social, e compatível com o crescimento do mercado (MME,2020).

Com esta finalidade estabelece metas anuais de descarbonização que devem ser cumpridas pelas distribuidoras conforme sua participação no mercado de combustíveis fósseis, estas metas são cumpridas por meio da compra do CBIO (Crédito de Descarbonização por Biocombustíveis) (SANTOS, *et.al*, 2020; ANP,2019).

O CBIO é obtido pelo produtor ou importador de biocombustível quando há a comprovação que em toda a sua cadeia produtiva, seu ciclo de vida a emissão de carbono é mitigada, esta análise é feita pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) que atribui uma Nota de Eficiência Energético-Ambiental, por meio de uma ferramenta chamada RenovaCalc que garanti a certificação (GRASSI, PEREIRA, 2018; SANTOS, *et.al*, 2020; ANP,2019)

A nota refletirá exatamente a contribuição individual de cada agente produtor para a mitigação de uma quantidade específica de gases de efeito estufa em relação ao seu substituto fóssil, em termos de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (SANTOS, *et.al*,2020).

Desta forma o produtor adquire o CBIO, conforme sua Nota de Eficiência Energética e pode comercializá-lo na bolsa de valores, após emissão de nota fiscal, esta oferta não está restrita apenas às distribuidoras de combustível, mas a todos os interessados nos créditos de carbono, sendo desta forma um ativo financeiro.

Esta iniciativa governamental proporciona oportunidades de crescimento para o setor sucroalcooleiro, já que a comprovação na redução de gases do efeito estufa gera créditos e pode ser comercializado, aumentando o aporte de recursos o que potencializa o setor, que na contrapartida oferece combustível limpo e renovável e contribui com a melhora das condições climáticas (EPE, 2020).

Importante ressaltar que as metas estabelecidas para as distribuidoras incentivam a produção de biocombustível, pois os créditos de carbono têm compra garantida e como este programa tem a estabilidade temporal com a duração de dez anos, garante a previsibilidade tanto da oferta de combustível que proporciona uma oportunidade de gerar recursos para os produtores, quanto da demanda por parte das distribuidoras que tem a obrigação legal da compra dos CBIOs.

Este programa foi instituído num cenário de crescimento da economia e na perspectiva de aumento no consumo de combustíveis, mas com a pandemia este cenário se alterou e muitas incertezas sobre o setor e o futuro do Renovabio se instalou (SANTOS, *et.al*, 2020).

A queda no consumo de biocombustíveis em função do isolamento social e a oscilação nos preços internacionais do petróleo impactaram de forma negativa na dinâmica do programa que foi elaborado ao considerar o comportamento de oferta e demanda num cenário de retomada de crescimento econômico, fato este que necessita ser revisto após a crise da pandemia (SANTOS, GRANGEIA, 2020).

Não se previa uma queda brusca e repentina na demanda, o que diminuiu o consumo e a comercialização de combustíveis, e obrigou as distribuidoras a romperem contratos por motivos de força maior. Esta desordem no comportamento da oferta e demanda causado por fatores macroeconômicos não estava previsto no programa, instituído num ambiente de normalidade comercial (SANTOS, *et.al*, 2020).

Neste contexto, em função da crise pandêmica, as metas estabelecidas para as distribuidoras, que são passíveis de multa pelo descumprimento, necessitaram serem revistas e foram feitas por meio da Portaria nº 235, de 3 de junho de 2020 e apresentado na Consulta Pública nº 94 de 5 de junho de 2020 (SANTOS, GRANGEIA, 2020; MME,2020).

Os autores ressaltam que apesar de que no segundo semestre com a diminuição do isolamento social, as perspectivas sejam melhores, estes acontecimentos geraram muitos questionamentos sobre o programa, e alguns pontos que ainda demandam análises mais detalhadas, como a possível especulação que pode ser gerada na comercialização, sendo que parte interessada

(distribuidoras) tem obrigatoriedade de compra e a questão da tributação sobre o CBIO (SANTOS, GRANGEIA, 2020).

Embora existam questões a serem elucidadas e possíveis impactos nos agentes do setor quando da implementação do programa, não se pode desconsiderar os avanços e as grandes possibilidades que esta iniciativa proporciona, tanto para o setor sucroalcooleiro quanto para a sustentabilidade econômica, social e ambiental do país.

#### 4.4 Apresentação dos Resultados

O quadro exposto sintetiza os principais impactos causados pela pandemia nos principais produtos do setor e no programa Renovabio identificados na literatura, e a partir desta análise demonstra algumas tendências com o retorno gradual da demanda e o relaxamento das regras de isolamento social.

**Quadro 1. Impactos COVID-19 no Setor Sucroalcooleiro**

<b>Açúcar</b>	Retração da demanda global Queda nos preços internacionais de venda Aumento da oferta brasileira de açúcar no mercado internacional Resultados financeiros positivos na venda de açúcar com desvalorização cambial no Brasil
<b>Tendência</b>	Aumento oferta de açúcar no mercado global com maior direcionamento da produção brasileira e melhora nas condições de produção na Ásia.
<b>Etanol</b>	Queda abrupta na demanda Cancelamento de contratos de venda pelas distribuidoras Aumento de estoques, dificuldade de armazenagem Perda de competitividade em relação a gasolina Diminuição na produção
<b>Tendência</b>	Recuperação dos preços e retorno gradual da demanda Melhora da competitividade em relação a gasolina, com estabilização dos preços internacionais do petróleo
<b>Renovabio</b>	Desestabilização da implementação do programa Revisão das metas estabelecidas Análise de questões como taxação, comercialização dos CBIOS na bolsa e possível especulação Análise com profundidades dos impactos nos agentes envolvidos
<b>Tendência</b>	Aprimoramento do programa, devido a análise das dificuldades que surgiram quando da implementação durante a pandemia.

**Fonte: Elaborada pela autora com base na literatura**

#### 5 Considerações Finais

O Setor sucroalcooleiro no Brasil desde a colonização representa uma atividade econômica, social de grande relevância, evidenciado ao longo da história, sendo resiliente e reinventado conforme as ameaças e oportunidades apresentadas pelo ambiente, adaptando-se por meio das suas potencialidades e capacidade de inovação.

Este dinamismo permitiu sua continuidade por meio da oferta de seus principais produtos, açúcar, etanol e energia, sem desconsiderar as possibilidades a serem ainda exploradas como produtos que atendam a indústria química, farmacêutica, de energia, além de plásticos biodegradáveis.

A despeito de todos os desafios, das ameaças que são uma constante no cenário atual há grandes oportunidades, pois além da importância econômica, social, este setor desponta como uma alternativa para uma das angústias da atualidade que é a busca por energia menos poluente, renovável, que proporcione segurança energética ao país.

Desta forma destaca-se a importância estratégica para o país deste setor, que depois de anos seguidos de crise, iniciava o ano de 2020 com otimismo pela expectativa de uma safra abundante, recuperação econômica e a implantação do Renovabio, mas a pandemia frustrou as boas perspectivas.

Os efeitos iniciais da pandemia tiveram forte impacto no setor, ao derrubar o consumo de combustível, inibir a demanda por açúcar com queda abrupta nos preços, e ameaçar o início da implementação do Renovabio, o que provocou grande apreensão e incertezas, a semelhança de que ocorreu com vários outros, o que responde à questão deste estudo.

Por sua vez, a queda nas vendas foi compensada com a exportação de açúcar que com a variação cambial proporcionou oportunidade de ganho em meio à crise, e somado ao auxílio federal com redução de impostos e linhas de crédito para armazenamento do produto amenizou o forte impacto inicial e ressaltou a capacidade de adaptabilidade de sua atividade operacional.

A diminuição do isolamento social, e as perdas com etanol compensadas em parte com a venda do açúcar favorecido pela desvalorização cambial trouxe um novo fôlego, e o Renovabio que mesmo antes da sua implementação foi desestabilizado, tem a oportunidade de se aperfeiçoar, e enfim ser instrumento de fomento às atividades do setor.

Neste contexto, especificamente para este setor ressalta-se a vantagem da flexibilidade de algumas usinas em direcionar a produção tanto para a o açúcar quanto para o etanol, conforme for mais conveniente economicamente, além da geração de energia, que demonstra sua robustez ao fazer uso de suas potencialidades produtivas em meio a crises.

Importante destacar que a redução da mobilidade humana em função da pandemia traz um alerta sobre a redução no consumo de combustível, tanto dos biocombustíveis como dos fósseis, o que é negativo do ponto de vista mercadológico, mas revela as vantagens da diminuição das emissões de CO<sub>2</sub> (gás carbônico) na atmosfera.

Esta constatação enfatiza a urgência em optar por fontes de combustíveis e energia limpa, que pode proporcionar melhora na qualidade do ar e conseqüentemente na vida das pessoas, como é o caso dos biocombustíveis, da energia gerada a partir do bagaço de cana, e demonstra a relevância desta atividade produtiva, o que foi positivo para o setor.

Desta forma, ressalta-se a importância do Renovabio como política de apoio a esta tecnologia pioneira, que pode ser modelo para outros países, o que deveria ser motivo de maior atenção da comunidade acadêmica. Neste sentido sugere-se que estudos futuros contemplem estes fatores mercadológicos que favoreçam a evolução da teoria e proporcione maior entendimento desta dinâmica no mundo pós pandemia.

Como limitação deste estudo, destaca-se a falta de publicações científicas que relacione a pandemia e o setor sucroalcooleiro, sendo este estratégico para o país do ponto de vista econômico, sob a perspectiva da sustentabilidade, e da contribuição para a matriz energética. Neste sentido as pesquisadas acadêmicas poder servir de suporte e incentivos aos desafios que se apresentam e assim auxiliar na continuidade de seus negócios.

## 6 Referências Bibliográficas

BELIK, W. (1985) - A tecnologia em um setor controlado: o caso da agroindústria canavieira em São Paulo. Cadernos de Difusão de Tecnologia, vol. 2, n. 1, p. 99-136.

BIOAGÊNCIA, PECEGE E RABOBANK ANALISAM CRISE DO ETANOL E APONTAM PERSPECTIVAS. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/etanol/mercado/bioagencia-pecege-e-rabobank-analisam-crise-do-etanol-apontam-perspectivas-250620>> Acesso em 10/08/2020

BRITISH PETROLEUM – BP. Statistical review of world energy. jun. 2016. Disponível em: <<https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>> Acesso em: 10/07/2020

CAMPOS, Natália Lorena (2015). Políticas de estado no setor sucroenergético. Revista Geo UERJ. Rio de Janeiro, 26. Recuperado em 29, janeiro, 2017, de <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/12696/13404>

CASTRO, Bárbara Alves Araújo. Análise do setor sucroenergético do Triângulo Mineiro. Belo Horizonte: SEBRAE Minas, 2018. 54 p.: il.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). Bioetanol combustível: uma oportunidade para o Brasil. CGEE, 2009. Disponível em: <[www.cgEE.org.br](http://www.cgEE.org.br)>. Acesso em: 20/08/2020.

CNA, SENAR, 2020. Impactos do Coronavírus no Setor Sucroenergético Brasileiro. Disponível em: <[https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/ativos\\_cana\\_campo\\_futuro\\_junho-1.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/ativos_cana_campo_futuro_junho-1.pdf)> Acesso em 10/09/2020

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ERBER. Mercado de etanol e política energética. Disponível em: <[http://www.inee.org.br/informacoes\\_imprensa\\_artigo.asp?id=723&Cat=info](http://www.inee.org.br/informacoes_imprensa_artigo.asp?id=723&Cat=info)> Pietro Bieber dados sobre queda consumo petróleo /etanol

FERRELL, O. C.; PRIDE, W. M. Marketing: conceitos e estratégias. 11. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2001.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GARCIA, J. R. O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel Brasileiro e a Agricultura Familiar na Região Nordeste. Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

GARCIA, J.R; LIMA, D.A.L.L; VIEIRA, A.P. A nova configuração da estrutura produtiva do setor sucroenergético brasileiro: panorama e perspectivas. Revista de Economia Contemporânea. vol.19 no.1 Rio de Janeiro Jan./Apr. 2015

GRASSI, M.C.B; PEREIRA, G.A.A. Cana-de-energia e RenovaBio: vetores brasileiros para impulsionar o desenvolvimento de biocombustíveis. Disponível em:< <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926669018310586>> Acesso em 01/09/2020

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLEBIEWSKI, J. Evolution of the Theory of Marketing – a Micro- and a Macroapproach. Disponível em:< [http://amme.wne.sggw.pl/wp-content/uploads/AMME\\_2015\\_n1\\_13.pdf](http://amme.wne.sggw.pl/wp-content/uploads/AMME_2015_n1_13.pdf) > Acesso em 10/11/2020

GUSSI, Evandro. Presidente da Unica diz que mudança em entendimento do STF sobre IAA seria contradição. Disponível em:<<https://www.novacana.com/n/industria/financeiro/presidente-unica-mudanca-entendimento-stf-iaa-contradicao-040620>>

HOFFSTALDT, Kevin. *et.al.* Challenges and Prospects of Biogas from Energy Cane as Supplement to Bioethanol Production. Disponível em:< <https://planet-biogas.com/wp-content/uploads/2020/06/Hoffstadt-et-al.-2020--Challenges-and-Prospects-of-Biogas-from-Energy-Cane.pdf>> Acesso em 02/10/2020

JESTER, Carson. Weak energy prices amid the COVID-19 pandemic to reduce sugar. Disponível em:< <https://en.rankiapro.com/weak-energy-prices-amidst-covid-19-pandemic-to-drag-sugar-lower/>> Acesso em 01/10/2020

Konishi, F., Soares, P., Galvão, R., Silva, M., & Rocha, A. (2014). Uma década da tecnologia bicomcombustível: análise do segmento automobilístico e a sua correlação com o setor sucroalcooleiro. *Revista Energia na Agricultura*, 29. Recuperado em 29, janeiro, 2017, de [http://energia.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/999/pdf\\_5](http://energia.fca.unesp.br/index.php/energia/article/view/999/pdf_5)

KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010.

MELO, A. S.; SAMPAIO, Y. S. B. Impactos dos preços da gasolina e do etanol sobre a demanda de etanol no Brasil. *Revista de economia Contemporânea*, v. 18, n. 1, p. 56- 83, 2014

MILANEZ, A. Y; SOUZA, J. A. P.; MANCUSO, R. V. Panoramas setoriais 2030: sucroenergético. In: *Panoramas setoriais 2030: desafios e oportunidades para o Brasil*. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2017. p. [107] -121.

NEVES, Marcos Fava. Mesmo com a Covid-19, para o setor sucroenergético 2020 poderá ser um bom ano. Disponível em:< <http://www.ceisebr.com/conteudo/mesmo-com-o-covid-19-para-o-setor-sucroenergetico-2020-podera-ser-um-bom-ano.html>> Acesso em 10/08/2020

NEVES, Marcos Fava. Uma Bomba estoura no Agro e na Cana. Disponível em:<<https://www.revistacanaaveiros.com.br/uma-bomba-estoura-no-agro-e-na-cana>> Acesso em 14/08/2020

OLIVEIRA, D. P.R. Administração estratégica na prática: a competitividade para administrar o futuro das empresas. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PANTOJA, D.E.L; SAMANEZ, C.P.M; CASTRO, J.G; AIUBE, F.A.L. Valoração econômica da flexibilidade de produção em diferentes regiões do setor sucroalcooleiro brasileiro. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rbgn/a/57cWzBtMRzfMfbSrRSsjvD/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em 10/07/2021

PHILLIPS, Leticia. Improving air quality can help reduce fatalities. Disponível em:<<http://ethanolproducer.com/articles/17421/improving-air-quality-can-help-reduce-fatalities>> Acesso em 10/10/2020

RENOVABIO E A COVID-19: futuro (in)certo? Disponível em:<<https://climainfo.org.br/2020/04/08/renovabio-e-covid-19-futuro-incerto/>> Acesso em 12/09/2020

RENOVABIO. Disponível em:<<http://www.anp.gov.br/producao-de-biocombustiveis/renovabio>> Acesso em 30/09/2020

RENOVABIO. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/36224/459914/P%26R+-+RenovaBio.pdf/15053f36-eb31-3ed4-04b4-8b0775fc8e82>> Acesso em 15/09/2020

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1999

RODRIGUES, D., & ORTIZ, L. (2006). Em direção à sustentabilidade da produção de etanol de cana de açúcar no Brasil. Recuperado em 21, fevereiro, 2017, de <http://riosvivos.org.br/arquivos/444052181.pdf>

SANTOS, *et.al.* RenovaBio e a COVID-19: futuro (in)certo? Disponível em:<<https://climainfo.org.br/2020/04/08/renovabio-e-covid-19-futuro-incerto/>> Acesso 21/1/2020

SETOR SUCROALCOOLEIRO PEDE AUMENTO DE 0,40/LITRO DA CIDE NA GASOLINA E SUSPENSÃO PIS/COFINS DO ETANOL. Disponível em:<<https://www.abegas.org.br/arquivos/75661>> Acesso 14/09/2020

SETOR SUCROENERGÉTICO, PÓS-PANDEMIA DO CORONAVÍRUS, SERÁ FORTALECIDO. Disponível em: <<http://www.ceisebr.com/conteudo/setor-sucroenergetico-pos-pandemia-do-coronavirus-sera-fortalecido.html>> Acesso em 5/08/2020

SHETH JN, GARDNER DM, GARRETT DE, 1988. Teoria de Marketing: Evolução e Avaliação. Nova York: John Wiley & Sons

Sugar- Food and Agriculture Organization. Disponível em:<<http://www.fao.org/3/ca8861en/Sugar.pdf>> Acesso em 15/09/2020

SZMRECSÁNYI, T. O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975). São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1979. 540 p.

SZWARC, A., 2011. Novos produtos e novos usos da cana. UNICA, Guarujá.

SCHWARCZ, L.; STARLING, H. (2015), Brasil: uma biografia, (1ª ed.), Companhia das Letras, São Paulo.

TELES, F.S; GOMES, V. Quem deve pagar a conta da crise do setor de etanol? Disponível em: <<http://www.ideaonline.com.br/conteudo/quem-deve-pagar-a-conta-da-crise-do-setor-de-etanol-por-fausto-sa-teles-e-victor-gomes.html>> Acesso em 10/09/2020

TORRES, Harold Jose. Os impactos do coronavírus no setor sucroenergético. Disponível em: <<https://revistarpanews.com.br/os-impactos-do-coronavirus-no-setor-sucroenergetico/>> Acesso em 10/09/2020

VITAL, Andreia. Etanol atende 47% do consumo de combustíveis em 2020. Disponível em: <https://jornalcana.com.br/etanol-atende-47-do-consumo-de-combustiveis-em-2020> Acesso em 05/08/2020

WRIGHT, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. Administração estratégica: conceitos. 1. ed., 11 reimpresso, São Paulo, Atlas 2010.