

ESTRATÉGIAS AOS REFLEXOS DA PANDEMIA COVID-19 NA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS- SP

Andreia Vanessa Bossini dos Santos
Camila Sayuri Tsuda
Cláudia Soares Marques
Larissa Campos de Sousa
Profa. Esp. Daniela Bonifacio Scaleão
Prof. Ma. Carla Alessandra Branca Ramos Silva Aguiar

RESUMO: A pandemia de COVID-19, originada na China em 2019, rapidamente espalhou-se pelo mundo, impactando diversos setores. No Brasil, a indústria sucroalcooleira responsável pela produção de açúcar e etanol, sentiu os impactos negativos nas cadeias produtivas e logísticas. O isolamento social trouxe como consequência a diminuição da mobilidade, o que ocasionou a queda da demanda por biocombustíveis como o etanol, gerando assim problemas para a economia. Apesar dos esforços para se adaptar à nova realidade, o setor sucroalcooleiro brasileiro ainda enfrenta desafios significativos. O objetivo deste estudo foi investigar as estratégias adotadas pelos produtores de cana-de-açúcar no Noroeste Paulista para superar os desafios trazidos pela pandemia de COVID-19. A recuperação econômica global e a retomada da demanda por biocombustíveis são fatores cruciais para a retomada do crescimento da indústria. Além disso, é fundamental que o setor continue investindo em pesquisa e desenvolvimento para aumentar a sua competitividade e sustentabilidade. Em síntese, a pandemia de COVID-19 causou um impacto profundo na indústria sucroalcooleira brasileira, afetando a produção, a logística e a demanda por seus produtos. Ademais, o setor mostrou resiliência e capacidade de adaptação, implementando novas estratégias para superar os desafios e garantir sua sustentabilidade em longo prazo.

Palavras-chave: Economia; Setor Sucroalcooleiro; Pandemia.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia do Novo Coronavírus produziu repercussões não apenas de ordem epidemiológica em escala global, mas também em impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2022).

O mundo enfrentou grandes desafios para conter seu avanço e elucidar seu tratamento (Netto; Corrêa, 2020).

A pandemia da COVID-19 gerou um terremoto na economia global. No Brasil fomos impactados em diversos setores. De acordo com o Instituto de Economia Agrícola (IEA), a crise pandêmica agravou a economia brasileira, impactando ainda

mais a demanda e a confiança dos investidores, inclusive o sucroalcooleiro (Torquato; Sachs; Nachiluk, 2020).

O setor sucroalcooleiro é um ramo crucial da economia brasileira, responsável pela produção de açúcar e álcool a partir da cana-de-açúcar. Sua importância se estende além da geração de renda e empregos, visto que contribui para a segurança energética do país, a diversificação da matriz energética e a mitigação das mudanças climáticas (Croplifebrasil, 2020).

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, sendo o setor sucroalcooleiro responsável por uma parte significativa da matriz energética e das exportações do país. A produção de etanol e açúcar a partir da cana-de-açúcar é estratégica não apenas para a economia interna, mas também para o comércio exterior. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI) 2% do PIB brasileiro e 1 milhão de empregos diretos (SEBRAE, 2023).

Por sua vez, o estado de São Paulo é o maior produtor de cana-de-açúcar do Brasil, respondendo por 60% da produção nacional, segundo alguns estudos como o da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA) (BRASIL, 2021).

A cidade de Itápolis, localizada na região Noroeste do Estado de São Paulo, é uma das principais áreas produtoras de cana-de-açúcar no estado, contribuindo significativamente para a economia local e regional. A economia agrícola de Itápolis é tradicionalmente voltada para a produção de cana-de-açúcar, e a presença de usinas sucroalcooleiras nas áreas externas, impulsionando a geração de empregos diretos e indiretos, bem como a arrecadação de impostos.

No noroeste paulista, um polo de produção de cana-de-açúcar no Brasil, a pandemia atingiu a produção de biocombustíveis em cheio (Sachs, 2020).

Dentro desse contexto as usinas da região enfrentaram um cenário desafiador, demonstrando grande resiliência e capacidade na adaptação. O setor foi se reinventando de forma inovadora para superar os desafios e prosperar na nova realidade, com perspectivas promissoras para o futuro.

Dessa forma, considerando a importância do setor sucroalcooleiro na região de Itápolis, SP, e os efeitos diretos e indiretos que a pandemia atingiu na produção de cana-de-açúcar, tornou-se evidente a necessidade de uma mudança cultural nas propriedades rurais.

A crise sanitária forçou os produtores a adotarem novas práticas de gestão e inovação tecnológica, melhorando a eficiência produtiva e a resiliência diante das

adversidades. A compreensão desses desafios, que vai além da simples adaptação, é fundamental para a elaboração de estratégias eficazes que garantam a sustentabilidade e a competitividade no longo prazo.

O trabalho busca investigar as estratégias adotadas pelos produtores de cana-de-açúcar no Noroeste Paulista para superar os desafios trazidos pela pandemia de COVID-19.

Para isso, foi o contexto da pandemia e seu impacto no setor sucroalcooleiro, especialmente na produção de cana-de-açúcar. Também serão coletados dados diretamente em uma propriedade rural produtora de cana-de-açúcar no município de Itápolis-SP, a fim de compreender as mudanças e adaptações implementadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O Coronavírus e o Cenário Global

A globalização como um processo de integração política, econômica e cultural mundial, marcado pelos avanços nos meios de transporte e comunicação, vem intensificando as relações entre países, tornando o mundo cada vez mais interdependente.

Essa interconexão facilitou a circulação de pessoas e mercadorias, e em virtude da pandemia do COVID-19, facilitou também o vírus, uma vez que grandes cidades, com alta densidade populacional, são ambientes propícios à transmissão de doenças infecciosas.

A conectividade global levou a surtos simultâneos de COVID-19 em diferentes continentes, o que dificultou o controle do vírus pelas autoridades sanitárias (Chen, 2021).

O comércio internacional, além do turismo e das viagens corporativas, contribuiu para a rápida propagação da COVID-19, o que também foi exacerbado pela falta de respostas coordenadas entre países no início da pandemia (Chen, 2021).

A globalização, que facilitou a propagação rápida da COVID-19, também ampliou os impactos econômicos da pandemia, atingindo diretamente setores-chave como o sucroalcooleiro no Brasil. A interdependência das economias globais e a complexidade das cadeias de suprimentos revelaram a vulnerabilidade do setor frente às crises globais (Guimarães Junior et al., 2022).

2.2 Setor Sucroalcooleiro

A indústria sucroenergética brasileira, impulsionada pela cana-de-açúcar, ostenta posição de liderança global, produzindo etanol, açúcar, biocombustíveis, eletricidade e uma variedade de derivados valiosos. O Brasil, com raízes históricas na cultura da cana-de-açúcar desde o período colonial, se consolida como líder global neste mercado (Dole et al., 2023).

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)

O setor sucroalcooleiro, de acordo com a Frente Parlamentar da Agropecuária - FPA (2023), também conhecido como setor sucroenergético, é um ramo da agroindústria que se responsabiliza pela produção de açúcar, de álcool, de aguardente e de outros derivados da cana-de-açúcar, como o etanol e solventes.

No Brasil, esse setor está diretamente relacionado às culturas de cana-de-açúcar, uma vez que esse é o principal insumo utilizado nos processos. Inclui atividades agrícolas, industriais e comerciais e tem interações com o estado, mercado nacional e internacional, com importante peso econômico na geração de trabalho, riquezas e divisas externas (FPA, 2023).

A cana-de-açúcar é um cultivo fundamental para a economia brasileira, com grande importância social, ambiental e tecnológica. O setor sucroalcooleiro tem um papel estratégico no desenvolvimento do país e a perspectiva para o futuro é promissora, com a expectativa de crescimento e diversificação da produção, impulsionada pela demanda por produtos renováveis e sustentáveis (CroplifeBrasil, 2019).

No Brasil, o setor sucroalcooleiro apresenta grande importância. Um dos fatores ocasionados pelo setor é a geração de empregos. Os empregos em destilarias e usinas apresentam números maiores em comparação com empregos rurais no meio

canavieiro, tal fator demonstra maior número de mão de obra técnica e qualificada, o que acaba por trazer maior valorização na renda média do setor sucroenergético (FPA, 2023).

Outro aspecto a ser observado a respeito da importância do setor sucroalcooleiro é o desenvolvimento econômico. Shilida et al. (2009) descreve que a criação de usinas acaba por proporcionar o crescimento endógeno nas cidades, o que corrobora com a ideia de que a expansão do setor tem relação com o crescimento econômico.

De acordo com Brigagão et al. (2021) para se entender a importância do setor sucroalcooleiro para a economia do país, dados mostram que na safra de 2017/2018 o Produto Interno Bruto (PIB) do setor ficou estimado em cerca de R\$ 85 bilhões. O setor é o segundo de maior importância para balança comercial brasileira, e gera ainda o valor expressivo de 12 bilhões de dólares anuais em exportação.

2.3 Impactos da Pandemia Covid-19 No Setor Sucroalcooleiro

Após vários meses desde a eclosão das primeiras notícias da crise sanitária global e suas potenciais implicações para o setor, alguns cenários previstos de um impacto severo no setor não se concretizaram completamente. Entretanto, essa possibilidade ainda não pode ser descartada totalmente, especialmente diante da perspectiva de um aumento de casos, possivelmente associado a uma segunda onda da pandemia.

Um aspecto digno de nota foi a evolução na gestão dos contratos e na comercialização da produção com as usinas de açúcar e etanol ao longo da última década. É relevante destacar que o setor, devido aos avanços tecnológicos e pesquisas agrícolas, entre outros fatores, possui um estoque considerável de capital humano, tecnológico e de conhecimento, capacitando-o a encontrar alternativas para atenuar os efeitos da crise (Sachs et al, 2020).

Como resultado, pode-se afirmar que a pandemia da COVID-19, por meio das medidas de restrição e isolamento social adotadas para conter a disseminação da doença, teve um impacto positivo na qualidade do ar no Brasil durante o período analisado (Lobato; Rodrigues; Santos, 2020).

A safra canavieira no Brasil no período 2019/20 alcançou cerca de 642,7 milhões de toneladas, um aumento significativo de 3,6% em relação à safra anterior.

As exportações totalizaram 1,9 bilhão de litros, enquanto as importações alcançaram 1,6 bilhão de litros. Todavia, a convergência de fatores como as flutuações nos preços do barril de petróleo e os impactos da pandemia está colocando pressão significativa sobre o mercado de combustíveis no Brasil e no cenário internacional (Torquato; Sachs; Nachiluk, 2020).

A cadeia sucroenergética nacional expressou suas preocupações ao governo, destacando os desafios enfrentados devido à crise da COVID-19 e à queda nos preços do petróleo a nível internacional. A implementação imediata de ações pelo governo federal é vista como crucial para evitar um colapso nesse setor. O etanol tem sido especialmente afetado, com vendas abaixo do custo e riscos de interrupção da safra, o que impactaria milhões de investimentos diretos e indiretos.

As entidades pedem ações imediatas do governo federal para evitar o colapso do setor, incluindo a implementação de um programa de garantia, a isenção temporária de tributos federais sobre o etanol hidratado e o aumento temporário da competitividade do etanol através da CIDE. “Diversas organizações assinaram o manifesto, incluindo a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), o Fórum Nacional Sucroenergético (FNS), a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e outras, enfatizando a urgência dessas medidas para a sobrevivência do setor e preservação de milhões de empregos”, afirma o presidente da União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Gussi, 2020).

A safra 2019/20 aponta para um crescimento da oferta de ATR e recorde na produção de etanol de milho. As expectativas positivas para a safra 2020/21 foram interrompidas pelo choque da pandemia de COVID-19. Diferentemente da energia de origem fóssil, que ocorre em sistema de estoque, a produção de etanol e açúcar, como todo produto oriundo de biomassa, ocorre em sistema de fluxo, ou seja, a produção e o processamento da cana não podem parar. O setor necessitará de ações de ajuda governamental. (Nastari, 2022).

Levantamento da NTC&LOGÍSTICA (2020) mostra que o volume de cargas movimentadas teve queda de 45,17% após cinco semanas de acompanhamento da crise que afeta o país. Para cargas fracionadas, a queda chegou a 47,58%, número que corresponde a entregas para pessoas físicas, distribuidores, lojas de rua e de shoppings, além de supermercados e outros estabelecimentos.

Sachs (2020) descreve que no início da pandemia o cenário foi de incertezas. Acreditava-se que as usinas iriam adiar o início das safras, com queda dos empregos

e queda do preço do açúcar a ser pago para o produtor. O medo foi tão grande que algumas distribuidoras de combustíveis chegaram a cancelar contratos de compras com as usinas. No entanto, os impactos não foram sentidos de forma considerável.

Dentro do cenário da pandemia e diante dos impactos da pandemia no setor sucroalcooleiro, destaca-se a cidade de Itápolis, além de palco deste estudo é uma cidade que se destaca no contexto da produção da cana-de-açúcar. Na economia agrícola, Itápolis se destaca no cultivo de milho, soja, limão, laranja, manga, melancia, goiaba, pimentão, e cana-de-açúcar. Além da agricultura, a cidade desponta como um crescente polo industrial na região.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem mista, combinando elementos quantitativos e qualitativos, para investigar os impactos da pandemia de COVID-19 no setor sucroalcooleiro.

A pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo um estudo de caso qualitativo conduzido em uma propriedade rural produtora de cana-de-açúcar localizada em Itápolis, São Paulo. A escolha desta propriedade se deu pela acessibilidade e pela possibilidade de aprofundar a análise das experiências e estratégias adotadas durante a pandemia.

Para a coleta de dados foi realizada uma entrevista semiestruturada por telefone com a proprietária e administradora da propriedade, utilizando um roteiro com cinco perguntas (APÊNDICE A).

A entrevista foi gravada e transcrita para a análise do conteúdo. Paralelamente ao estudo de caso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica sobre os impactos da COVID-19 no setor sucroalcooleiro.

Foram consultadas bases de dados como SciELO, Google Scholar e Scopus, utilizando os seguintes descritores: "COVID-19", "setor sucroalcooleiro", "impactos econômicos", "cadeia produtiva", "globalização". Os artigos selecionados foram analisados qualitativamente, buscando identificar os principais temas e tendências na literatura.

A combinação de um estudo de caso qualitativo e uma revisão sistemática da literatura permitiu uma análise aprofundada e abrangente do tema. O estudo de caso proporcionou uma visão detalhada das experiências de uma propriedade rural

específica, enquanto a revisão da literatura permitiu contextualizar os resultados e identificar as principais lacunas de conhecimento na área.

Segundo Lando (2020) e Gil (2019), o método exploratório tem o intuito de analisar fenômenos pouco explorados, apresentando novos elementos para o conhecimento geral. Através do levantamento de hipóteses, busca-se aprofundar a compreensão de novos temas, visando sua posterior validação por meio de outras pesquisas.

De acordo com Sousa et al. (2021), a pesquisa bibliográfica desempenha um papel essencial no cenário educacional. Ao se basear em conhecimentos já consolidados, o pesquisador procura responder a questões atinentes ao objeto de estudo, corroborar hipóteses existentes e contribuir com novas perspectivas sobre o tema em análise.

Além disso, a pesquisa de levantamento é uma estratégia empregada para coletar dados e informações acerca das características ou opiniões de um grupo específico que representa uma dada população. Neste método, o objetivo principal é obter respostas diretas das pessoas cujo comportamento se deseja compreender (Guerra; De Luneta, 2023).

Dessa forma, a pesquisa foi desenhada para investigar os impactos da pandemia de COVID-19 sobre o setor sucroalcooleiro, com foco nas dificuldades enfrentadas e nas estratégias adotadas para mitigar os efeitos da crise, bem como permitir a compreensão das experiências e percepções dos diversos fatores do setor sucroalcooleiro, incluindo produtores, usinas, trabalhadores e representantes governamentais, com foco em artigos publicados nos últimos cinco anos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo proposto buscou investigar as estratégias adotadas pelos produtores de cana-de-açúcar no Noroeste Paulista para superar os desafios trazidos pela pandemia de COVID-19.

Como forma de atingir o objetivo proposto buscou-se entender por meio de uma entrevista os possíveis impactos ocasionados pela pandemia da Covid-19 no setor sucroalcooleiro na região de Itápolis. As respostas foram dadas por uma proprietária rural, que pode falar do assunto com propriedade.

O quadro 1 descrito abaixo traz as perguntas direcionadas a entrevistada e as

respostas dada pela entrevistada.

Quadro 1: Resultado da entrevista

Perguntas	Respostas
Quais foram os impactos decorrentes da pandemia da covid-19 no setor sucroalcooleiro?	“Em um primeiro momento após o anúncio da pandemia o setor enfrentou grandes dificuldades principalmente na quarentena, onde observamos queda expressiva no consumo de etanol; porém com instabilidade em relação a um possível desabastecimento em relação ao açúcar os preços dessas commodities subiram bastante, e o Brasil como maior produtor supriu a necessidade do mercado”.
Como a pandemia covid-19 influenciou nos custos dos insumos e de produção da cana - de -açúcar?	“Em relação aos custos de produção, o setor enfrentou grandes dificuldades com disponibilidade de insumos, muitos fertilizantes que são responsáveis por até 50% do custo são importados de outros países, e devido a grande pressão que o mercado enfrentou essas matérias primas tiveram alta significativa e dificuldade de disponibilidade”.
Por que a pandemia atrasou a produção e as vendas de cana da propriedade?	“A maior dificuldade na questão do atraso da produção foi devido às dificuldades de insumos, onde em muitas áreas foram aplicados com atraso nos tratos culturais, já em relação a comercialização da cana não enfrentamos atraso por possuir contrato de comercialização”.
Quais estratégias foram criadas para amenizar o impacto da pandemia covid- 19 na propriedade investigada?	“Para amenizar os efeitos da pandemia, utilizamos alguns insumos de produção nacional, em que os impactos de preços foram menores e com melhor disponibilidade de logística, como insumos biológicos, por exemplo”.
Qual a atual situação da produção de cana na propriedade investigada em relação aos impactos sofridos com a pandemia covid-19?	“Continuamos cultivando a cultura da cana, e com as dificuldades enfrentadas durante a pandemia; buscamos aperfeiçoar o manejo e trabalhar de forma mais sustentável para um melhor equilíbrio de todo setor”.

Fonte: Elaborado pelas autoras segundo dados da entrevista

Conforme a Abegás (2020) o setor sucroalcooleiro é responsável pela movimentação de uma complexa cadeia produtiva, é grande geradora de empregos dispostos por 360 usinas e destilarias e 70 mil fornecedores de cana, gerando empregos para mais de 750 mil trabalhadores de forma direta, já indiretamente esse número chega a 1,5 milhão em mais de 1.200 cidades.

Só o Estado de São Paulo tem 160 usinas, com 14 mil fornecedores de cana-de-açúcar, e juntos geram mais de 500 mil trabalhos de forma direta, 1,5 milhões de forma indireta em 450 cidades (Abegás, 2020).

Teles e Gomes (2020) descrevem que antes da pandemia as perspectivas para o setor eram excelentes, e acreditava-se em uma safra recorde 2019/2020. Nesse âmbito antes da crise a economia também mostrava sinais de recuperação. No entanto, já no início de 2020 os impactos puderam ser percebidos. A guerra entre Rússia e a Arábia Saudita mostraram o fim de parcerias entre alguns países, o que fez com que o preço do petróleo sofresse um equilíbrio.

Neves (2020) explica que a queda do preço do petróleo fez aumentar o seu consumo, o que prejudicou o consumo do seu concorrente - o etanol. Esse foi um dos impactos já sofridos pelo setor.

Além da guerra, o mundo viveu a pandemia da Covid-19. Muitos setores foram impactados de forma profunda. Segundo Torres (2020) as medidas sanitárias demandadas pela pandemia, acabaram reduzindo a mobilidade, o que contribuiu de forma significativa para a queda do consumo. Além desse cenário do etanol, o açúcar sofreu uma queda em seus preços, oriundo da baixa mundial de consumo. Tais fatores trouxeram impactos de ordem negativa para o setor.

Com a crise no contexto da venda e consumo do Etanol, o Brasil tentou suprir as lacunas com a produção de açúcar. Devido à crise do biocombustível, houve uma proporção maior para a produção da cana-de-açúcar (Gomes, 2020; Teles, 2020; FAO, 2020).

No momento da pandemia o açúcar foi o produto que amenizou a crise, visto que compensou em partes a perda com o etanol. O açúcar também ajudou a pagar os fornecedores da cana-de-açúcar. É importante descrever que embora a matéria-prima sofresse com os custos da produção (visto que os insumos eram importados), e o real uma das moedas mais fracas do setor cambial, houve queda cambial, teve compensação com o preço da ATR (referência para remuneração da matéria-prima) visto que esse tem o preço relacionado ao cambio (CNA, SENAR, 2020).

Jester (2020) descreve que no contexto destes fatores, o açúcar por vezes era ofertado em maior demanda ao setor de exportação devido ao preço do dólar ser maior do que o real.

Teles (2020) descreve que um problema também enfrentado na pandemia foi a falta de insumos, ou porque não existiam, ou porque frente e as regras promovidas pela necessidade de isolamento, os insumos não chegavam ao destino correto.

Diante do cenário da pandemia, e mesmo segundo os impactos sofridos, o setor sucroalcooleiro voltou a crescer, e um dos motivos vem a ser a necessidade de um consumo mais sustentável. A Renovabio implementada em 2017, traz a necessidade da queda da emissão dos gases do efeito estufa, o que acaba pela necessidade do consumo de combustíveis mais sustentáveis.

Segundo o site NovaCana (2021), uma das alternativas para o setor sucroalcooleiro busque a recuperação pós-pandemia é o investimento em tecnologias, como forma de aumentar a produtividade, redução dos custos e previsibilidade do processo. Dentre as tecnologias a serem usadas destacam-se a digitalização, inserção da automação, processos de eletrificação e popularização de dispositivos inteligentes.

A partir dos dados coletados pela pesquisa, é possível perceber que os impactos causados no setor sucroalcooleiro decorrentes da pandemia de coronavírus foram significativos, tendo em vista que, durante este período, houve uma diminuição drástica no consumo de biocombustíveis, tornando o etanol menos competitivo e atraente no mercado.

Conseqüentemente, gerou-se uma queda na produção de cana-de-açúcar, influenciando de forma direta e indireta toda a sua cadeia produtiva. Medidas foram implantadas durante este período por meio de protocolos de saúde, visando à prevenção e ao declínio no contágio das pessoas, sendo o principal o isolamento social. Isso resultou em todo o enfraquecimento dessa corrente, onde o produtor, como elo inicial, e o setor de comercialização, como elo final, sentiram sua inserção.

Diante de todo o cenário em que o país se encontrava naquele momento, houve a necessidade de todo o setor se adaptar, buscando novas técnicas de plantio, que fossem mais eficientes, sustentáveis e inovadoras. Aderiu-se ao cultivo por meio de consórcio de culturas e rotação, resultando no aumento da produtividade e na redução do uso de agrotóxicos e fertilizantes, produtos que também foram afetados em sua produção e na logística de escoamento.

No presente momento, a produção de cana-de-açúcar na propriedade analisada ainda sofre com os prejuízos deixados pela pandemia de COVID-19.

Esses reflexos estão relacionados à falta de insumos e produtos químicos da época, que, devido às barreiras sanitárias impostas, não chegavam ao seu destino final dentro dos prazos necessários, ocasionando atrasos nos períodos de pulverização e manutenção da plantação, resultando no aumento significativo de pragas nos cultivares e em um difícil controle delas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de COVID-19 trouxe à tona desafios significativos para a produção de cana-de-açúcar em Itápolis, SP, destacando a vulnerabilidade do setor sucroalcooleiro. A queda no consumo de biocombustíveis, as restrições de circulação e a consequente falta de insumos impactaram toda a cadeia produtiva, resultando em diminuição da produção e aumento de pragas.

No entanto, a crise também funcionou como um catalisador para mudanças positivas, incentivando práticas agrícolas mais sustentáveis e inovadoras, como o cultivo consorciado, a rotação de culturas e a adoção de tecnologias que otimizam o uso de recursos.

Essas iniciativas não apenas oferecem soluções de curto prazo para mitigar os impactos da crise, mas também criam oportunidades para um desenvolvimento mais sustentável do setor no longo prazo. A capacidade de adaptação e resiliência dos produtores foram determinantes para que a região superasse as adversidades e fortalecesse sua posição competitiva no mercado, tanto interno quanto externo.

Portanto, a pandemia evidenciou a necessidade de diversificação, inovação e planejamento estratégico como pilares fundamentais para a sustentabilidade e competitividade da produção de cana-de-açúcar em Itápolis. As estratégias implementadas durante e após esse período não apenas definirão a recuperação do setor, mas também estabeleceram as bases para um futuro mais resiliente e sustentável.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEGÁS. Associação Brasileira de Gasolina e Energia. **O setor sucroalcooleiro**. Disponível em: <https://www.abegas.org.br/arquivos/75661>. Acesso em: 2 out. 2024.

BRIGAGÃO, R. A. F.; PIZZINATO, N. K.; PIZZINATO, A. K.; MONTEIRO, A.; BELLI, H. C. O setor sucroalcooleiro no Brasil e os impactos da pandemia do Covid-19. 2021. **XXIV SEMEAD Seminários em Administração**. Disponível em: <https://login.semead.com.br/24semead/anais/arquivos/721.pdf?>. Acesso em: 2 out. 2024.

CEPEA. **Impactos da pandemia no setor sucroalcooleiro brasileiro**. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. 2020. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-47-2020.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2024.

CHEN, W. A globalização e a rápida propagação da COVID-19: implicações para a saúde pública. **Revista Global de Saúde Pública**, v. 1, pág. 34-45, 2021.

CNA, SENAR, 2020. Impactos do Coronavírus no Setor Sucroenergético Brasileiro. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/ativos_cana_campo_futuro_junho1.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

CROPLIFEBRASIL, 2019. **Cana-de-açúcar: uma cultura de sucesso para a economia brasileira**. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/conceitos/cana-de-acucar-uma-cultura-de-sucesso-para-a-economia-brasileira/>. Acesso em: 22 maio 2024.

DE LUNETTA, A.; GUERRA, R. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. **Revista OWL (OWL Journal) -Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação**, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023. Disponível em: <https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/48/53>. Acesso em: 17 Abr. 2024.

DOLE, C. RODRIGUES, M.; MOURA, N.; UNGARETTI, M. **Setor Sucroalcooleiro: do engenho à sua mesa ou automóvel**. Research Renda Fixa. Disponível em: <https://researchxp1.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Relat%C3%B3rio+Sucroalcooleiro+XP+Fev23.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FERREIRA NETTO, R. G. F.; CORRÊA, J.W.N. **Epidemiologia do surto de doença por coronavírus (Covid-19)**. Desafios, v. 7, n. esp. 3, p. 18:25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.20873/uftsuple2020-8710>. Acesso em: 17 ab. 2024.

FRENTE PARLAMENTAR DA AGROPECUÁRIA. **Panorama Setor Sucroenergético**. 2023. Disponível em: <https://fpagropecuaria.org.br/2023/02/24/panorama-setor-sucroenergetico/>. Acesso em: 06 jun. 2024.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GUSSI, E. **COVID-19: Setor sucroalcooleiro pede urgência para evitar colapso**. 2020. Disponível em: <https://unica.com.br/noticias/covid-19-setor-sucroenergetico-pede-urgencia-ao-governo-para-evitar-colapso/>. Acesso em: 16 abr. 2024.

JESTER, C. **Weak energy prices amid the COVID-19 pandemic to reduce sugar.** Disponível em: <https://en.rankiapro.com/weak-energy-prices-amidst-covid-19-pandemic-todrag-sugar-lower/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

LANDO, F. **Pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa.** 2020. Disponível em: <https://www.academica.com.br/post/pesquisa-exploratoria-descritiva-explicativa>. Acesso em: 16 abr. 2024.

LEITE, C. P. L. C.; MAZZONETTO, A. W. **Análise do impacto da crise sanitária da covid-19 no setor sucroenergético.** Bioenergia em revista: diálogos, ano/vol. 11, n. 2, julho/dez. 2021. P. 113-133.

LOBATO, F. M.; RODRIGUES, M. M. B.; SANTOS, G. A, 2020. **Impacto da pandemia de COVID-19 nas emissões veiculares no Brasil no período de janeiro a maio de 2020.** Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 26, p. 829-836, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/sRtHmMScvbxSJ3znxtYb7Sh/?lang=pt>. Acesso em: 16 abr. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE BRASIL. **Covid-19 – Painel Coronavírus.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

NASTARI, P. M. **O impacto da covid-19 sobre o setor de açúcar e etanol.** Agroanalysis, Rio de Janeiro, v. 41, n. 1, p. 1-23, 2022. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/view/86346/81288>. Acesso em: 11 jun. 2024.

NEVES, M. F. **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: 2 jun. 2024.

NOVACANA. **Conheça a tecnologia que está revolucionando o setor sucroenergético.** 2021. Disponível em: <https://www.novacana.com/noticias/conheca-tecnologia-revolucionando-setor-sucroenergetico-280921>. Acesso em: 21 jun. 2024.

NTC&LOGÍSTICA. **Covid-19: Impacto da covid-19 no transporte rodoviário de cargas chega a 45%.** 2020. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/impacto-da-covid-19-no-transporte-rodoviario-de-cargas>. Acesso em: 22 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia.** 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>. Acesso em: 05 jun. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Histórico da pandemia de COVID-19.** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19#:~:text=Em%2031%20de%20dezembro%20de,identificada%20antes%20em%20seres%20humanos>. Acesso em: 05 jun. 2024.

PIGATTO, F.; MAIEROVITCH, C.; GROSS, S. **Lockdown e isolamento social serão tema de encontro online do CNS, OPAS e Fiocruz.** Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/1165-lockdown-e-isolamento-social-serao-tema-de-encontro-online-do-cns-opas-e-fiocruz-nesta-quarta>. Acesso em: 11 jun. 2024.

RIBEIRO, R.; SILVA, D. Impactos econômicos da COVID-19 no setor sucroalcooleiro: o caso do etanol. **Revista Brasileira de Economia Agrícola**, v. 2, pág. Acesso em: 20 ou. 2024.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos.** Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 17 abr. 2024.

SACHS, R. C. C. et al, 2020. **Covid-19 e seus impactos para os fornecedores de cana-de-açúcar paulistas.** Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 15, n. 11, nov. 2020. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14862>. Acesso em: 10 jun. 2024.

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: 2 jun. 2024;

TORRES, H. J. **Os impactos do coronavírus no setor sucroenergético.** Disponível em: <https://revistarpanews.com.br/os-impactos-do-coronavirus-no-setor-sucroenergetico/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

TORQUATO, S. A.; SACHS, R. C. C.; NACHILUK, K. **Impactos da pandemia e oscilações da cotação do barril de petróleo na cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil.** 2020. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, 2020. 14 p. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14806>. Acesso em: 18 jun. 2024

APÊNDICE A

1 Quais foram os impactos decorrentes da pandemia da covid-19 no setor sucroalcooleiro?

2 Como a pandemia covid-19 influenciou nos custos dos insumos e de produção da cana - de -açúcar?

3 Por que a pandemia atrasou a produção e as vendas de cana da propriedade?

4 Quais estratégias foram criadas para amenizar o impacto da pandemia covid- 19 na propriedade investigada?

5 Qual a atual situação da produção de cana na propriedade investigada em relação aos impactos sofridos com a pandemia covid-19?