



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

CÉSAR AUGUSTO DA SILVA LUCENA

**A DINÂMICA DE FUNCIONAMENTO DA ATIVIDADE AÇUCAREIRA E OS SEUS
REFLEXOS SOBRE A ECONOMIA NORDESTINA**

Caruaru
2024

CÉSAR AUGUSTO DA SILVA LUCENA

**A DINÂMICA DE FUNCIONAMENTO DA ATIVIDADE AÇUCAREIRA E OS SEUS
REFLEXOS SOBRE A ECONOMIA NORDESTINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de artigo científico, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Área de concentração: Economia Brasileira.

Orientador (a): Dr. Marcio Miceli Maciel de Sousa

Caruaru

2024

Dedico a Deus que foi minha maior força. Obrigado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao nosso senhor Jesus, por ter me dado forças e discernimento para continuar e nunca desistir, pois sem Ele não iria chegar até aqui. À Universidade Federal de Pernambuco, especialmente ao Centro Acadêmico do Agreste, minha eterna gratidão.

Quero também deixar registrado o meu muito obrigado ao coordenador do curso Leandro Coimbra, pois além de ser um ótimo profissional e trabalhar com excelência. Agradeço a todos os grandes mestres, doutores, professores e técnicos de toda a instituição por terem contribuído de alguma forma para o meu crescimento profissional. Em especial, ao meu orientador Dr. Márcio Miceli Maciel de Sousa que foi peça fundamental para construção dessa obra, sempre me guiando e dando dicas valiosas.

Aos meus pais, Manoel Messias e Maria Marleide, os quais me proporcionaram a oportunidade de estudar, me motivando a acreditar que no fim tudo daria certo, mesmo com todos obstáculos. A eles minha eterna gratidão.

Da mesma forma, agradeço a minha irmã, Melânia Beatriz, que para mim é sinônimo de garra e orgulho, a minha companheira, Natália Lima, pelo incentivo de permanecer firme na busca do conhecimento e me manter perseverantes diante de tantas dificuldades e seguir persistindo na realização do meu sonho.

Obrigado aos familiares pelo amor e apoio, aos colegas de curso e futuros economistas com quem convivi durante toda a graduação, pelo companheirismo e troca de experiência, que me fez crescer como pessoa, sem vocês a jornada não seria tão valiosa. Encerro os meus agradecimentos.

A dinâmica de funcionamento da atividade açucareira e os seus reflexos sobre a economia nordestina

The dynamics of the sugar industry operation and its impacts on the Northeastern economy

César Augusto da Silva Lucena¹

RESUMO

A cana-de-açúcar é um produto que está atrelado ao desenvolvimento econômico brasileiro, em especial da região do Nordeste. Compreender como essa relação se deu, é observar como ocorreu o crescimento nacional e regional. Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo analisar a dinâmica de funcionamento da economia da região Nordeste do Brasil, com o propósito de identificar os principais reflexos históricos da cana-de-açúcar. Para atingir esse objetivo, foi necessária realizada uma pesquisa em duas etapas: a primeira com a construção de um arcabouço bibliográfico, a fim de aprofundar o conhecimento sobre o tema em questão e as contribuições atuais; já a segunda se deu por uma análise descritiva sobre o processo desenvolvimento e inserção do produto na região, sob uma perspectiva econômica. Assim, a partir desse processo, teve-se como resultado que o desenvolvimento dos aspectos relacionados ao plantio e colheita da cana-de-açúcar cruzam diversas questões dentro da região nordestina. De um lado, há a contribuição no desenvolvimento econômico e nas construções de pontes para o maior aproveitamento da mão de obra pouco qualificada; do outro lado, têm-se os impactos severos no meio ambiente, como também o não interesse (em certos aspectos) no desenvolvimento da própria mão de obra, o que a torna mais barata para o setor. Concluiu-se que a dinâmica das atividades de produção da cana envolve desafios que precisam ser superados: como processos não condizentes com a realidade da sustentabilidade econômica mundial e procedimentos de trabalhos que precisam ser extintos. Porém, a cana-de-açúcar ainda é um setor forte e importante para o crescimento regional.

Palavras-chave: nordeste; cana-de-açúcar; economia.

¹ Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste (UFPE-CAA). E-mail: cesar13lucena@gmail.com

ABSTRACT

Sugarcane is a product that is closely linked to the economic development of Brazil, especially in the Northeast region. Understanding how this relationship unfolded involves examining the national and regional growth. Therefore, the present study aims to analyze the dynamics of the economy in the Northeast region of Brazil, with the purpose of identifying the main historical impacts of sugarcane. To achieve this goal, a two-stage research was conducted: the first involved building a bibliographic framework to deepen understanding of the topic and its current contributions; the second stage consisted of a descriptive analysis of the development process and integration of the product in the region from an economic perspective. Thus, the result of this process was that the development of aspects related to the cultivation and harvesting of sugarcane intersects various issues within the Northeast region. On one hand, there is a contribution to economic development and the creation of opportunities for the utilization of unskilled labor; on the other hand, there are severe environmental impacts, as well as a lack of interest (in certain aspects) in the development of the workforce itself, which makes it cheaper for the sector. It was concluded that the dynamics of sugarcane production activities involve challenges that need to be overcome, such as processes that are not consistent with the reality of global economic sustainability and work procedures that need to be abolished. However, sugarcane remains a strong and important sector for regional growth.

Keywords: northeast; sugarcane; economy.

DATA DE APROVAÇÃO: 27 de março de 2024.

1 INTRODUÇÃO

A história do açúcar no Nordeste do Brasil é bastante rica e complexa. A cultura canavieira chegou em território brasileiro ainda no século XVI, trazida pelos portugueses que buscavam expandir sua produção de açúcar no Novo Mundo. A região Nordeste, com suas terras férteis e clima favorável, se tornou o principal polo produtor de açúcar do país. (Furtado, 2020; Calazans, 2007).

No entanto, a produção açucareira nordestina também foi marcada por conflitos e tensões sociais. A escravidão e a exploração dos trabalhadores geraram diversos movimentos de resistência e revoltas populares ao longo dos séculos XVII e XVIII, como a Revolta dos Malês na Bahia e a Insurreição Pernambucana.

Com o fim da escravidão no Brasil (Ramiro, 2022), a produção açucareira nordestina entrou em declínio, enfrentando novos desafios como a concorrência com outros países produtores, a crise do açúcar e a modernização do campo. Hoje em dia, a atividade açucareira ainda é importante para a economia nordestina, embora tenha perdido sua centralidade na região.

Atualmente, a atividade açucareira é uma das principais atividades econômicas da região Nordeste do Brasil, sendo responsável por uma parcela significativa do PIB da região e por uma abundante geração de empregos diretos e indiretos (Rogers, 2017). Diante da importância dessa atividade, este trabalho pretende **compreender a dinâmica de funcionamento desta atividade dentro da economia nordestina, buscando identificar suas principais repercussões.**

Para tanto foram elaborados os seguintes objetivos específicos: a) analisar o papel histórico da atividade açucareira na economia nordestina, desde o período colonial até a atualidade, e como essa dinâmica se relaciona com os reflexos identificados; b) identificar os principais agentes envolvidos na dinâmica da atividade açucareira na economia nordestina; c) avaliar os impactos socioeconômicos da atividade açucareira na economia nordestina; d) comparar a dinâmica da atividade açucareira na economia nordestina com outras regiões produtoras de açúcar no Brasil; e) analisar como os pilares da economia açucareira interferiram, e repercute, no desenvolvimento do Nordeste.

A região Nordeste do Brasil tem uma longa tradição na produção de açúcar, sendo responsável por uma grande parte da produção nacional e mundial. Contudo, a atividade açucareira tem passado por diversas mudanças ao longo dos anos, como a introdução de novas tecnologias e a crescente concorrência nacional e internacional. Dessa forma, é importante compreender como essa atividade tem se adaptado às mudanças econômicas e tecnológicas.

Outro reflexo importante da atividade açucareira na economia nordestina é o seu impacto na balança comercial do país. A produção de açúcar é uma das principais exportações do Brasil, gerando divisas e contribuindo para o equilíbrio da balança comercial. Além disso, a atividade açucareira é um importante setor para a atração de investimentos estrangeiros, o que pode contribuir para o desenvolvimento regional. Contudo, apesar da importância da atividade

açucareira para a economia nordestina, é importante ressaltar que essa atividade também pode gerar impactos negativos, como a concentração de renda e a degradação ambiental.

Dessa forma, é fundamental compreender a dinâmica do funcionamento dessa atividade, a fim de identificar possíveis soluções para minimizar seus impactos negativos. Neste sentido, este trabalho se baseou em uma ampla pesquisa bibliográfica, que abrangeu estudos sobre a história da atividade açucareira no Nordeste, sua evolução tecnológica, os principais desafios enfrentados pelo setor e seus impactos econômicos, sociais e ambientais.

A pesquisa bibliográfica pode ser realizada em diversas etapas de uma pesquisa, desde a definição do tema e construção do referencial teórico até a elaboração da conclusão e recomendações. É importante ressaltar que a pesquisa bibliográfica não se resume à simples busca de informações em livros e artigos, mas exige uma análise crítica e reflexiva do conteúdo encontrado, a fim de identificar e selecionar as informações mais relevantes para o objetivo da pesquisa.

Para realizar uma pesquisa bibliográfica eficiente, é necessário definir critérios claros de busca, como palavras-chave, bases de dados, período de publicação e tipo de publicação. É importante também realizar uma análise crítica das fontes encontradas, avaliando a qualidade e relevância das informações apresentadas e verificando se as fontes utilizadas são confiáveis e reconhecidas pela comunidade científica.

Ao compreender a dinâmica do funcionamento da atividade açucareira na economia nordestina, este trabalho irá contribuir para o desenvolvimento de estratégias que possam maximizar os impactos positivos da atividade e minimizar seus impactos negativos. Além disso, os resultados obtidos poderão servir como base para futuras pesquisas sobre o tema.

Diante desse contexto, tornou-se importante investigar como se deu a ocupação do território nordestino pela cana-de-açúcar, de que maneira a concentração de renda e a exploração do trabalho escravo influenciaram o desenvolvimento da região e como esses fatores ainda repercutem na atualidade. Dessa forma, essa pesquisa visou contribuir para o entendimento da história e da realidade do Nordeste brasileiro e apontar possíveis caminhos para o desenvolvimento sustentável da região. Neste sentido, foi fundamental compreender as especificidades da atividade açucareira na região Nordeste do Brasil, a fim de identificar possíveis soluções que possam contribuir para o seu desenvolvimento sustentável e para o crescimento econômico da região.

A metodologia proposta para compreender a dinâmica do funcionamento da economia nordestina e seus principais reflexos, foi composta por três etapas: a revisão bibliográfica, a análise descritiva dos dados e a análise qualitativa dos resultados. Na primeira etapa, foi

realizado uma revisão bibliográfica abrangendo os principais estudos sobre a economia nordestina e suas características socioeconômicas. Foram consultados livros, artigos científicos e relatórios de instituições públicas e privadas que abordam a temática. Essa etapa pretendeu identificar as principais variáveis e indicadores que influenciam o funcionamento da economia nordestina.

Uma revisão bibliográfica é um processo sistemático de busca, seleção e análise crítica da literatura existente em uma área de estudo ou tema específico. Ela pode ser realizada visando desenvolver um novo trabalho, como uma tese, dissertação ou artigo científico, ou simplesmente para atualizar o conhecimento em uma determinada área.

A revisão bibliográfica envolve a leitura crítica, organização e síntese de fontes primárias e secundárias, incluindo livros, artigos de periódicos, teses, dissertações e relatórios técnicos. Seu objetivo é identificar as lacunas no conhecimento existente, apontar tendências e perspectivas futuras, bem como identificar problemas metodológicos e possíveis soluções (Gil; Vergara, 2015).

Na segunda etapa, foi realizada uma análise descritiva dos dados levantados na revisão bibliográfica. Essa análise terá como objetivo descrever e contextualizar os principais aspectos da economia nordestina, suas características socioeconômicas, as atividades econômicas predominantes, os indicadores de desenvolvimento e as desigualdades regionais. Foram utilizados tabelas e gráficos para ilustrar os dados.

A análise descritiva é uma técnica estatística cujo objetivo é descrever e resumir um conjunto de dados, permitindo uma compreensão mais clara e objetiva das características dos dados. Ela busca organizar, resumir e apresentar dados de forma que possam ser facilmente interpretados. A análise descritiva é uma etapa importante em muitos estudos e pesquisas, pois fornece uma base sólida para a análise mais aprofundada dos dados, permitindo que os pesquisadores identifiquem padrões, tendências e relações entre variáveis (Raupp; Bauren, 2006).

Na terceira e última etapa, foi realizada uma análise qualitativa dos resultados obtidos na etapa anterior. Um trabalho qualitativo é uma abordagem de pesquisa que busca compreender as experiências, opiniões, crenças e comportamentos dos indivíduos via dados não numéricos, como entrevistas, observações e análises de documentos. Ele não se baseia em números e estatísticas para compreender o fenômeno estudado, mas sim na interpretação e análise de informações mais subjetivas e contextuais.

Os estudos qualitativos são geralmente usados para explorar questões complexas e multifacetadas que não podem ser respondidas apenas por meio de métodos quantitativos. Eles

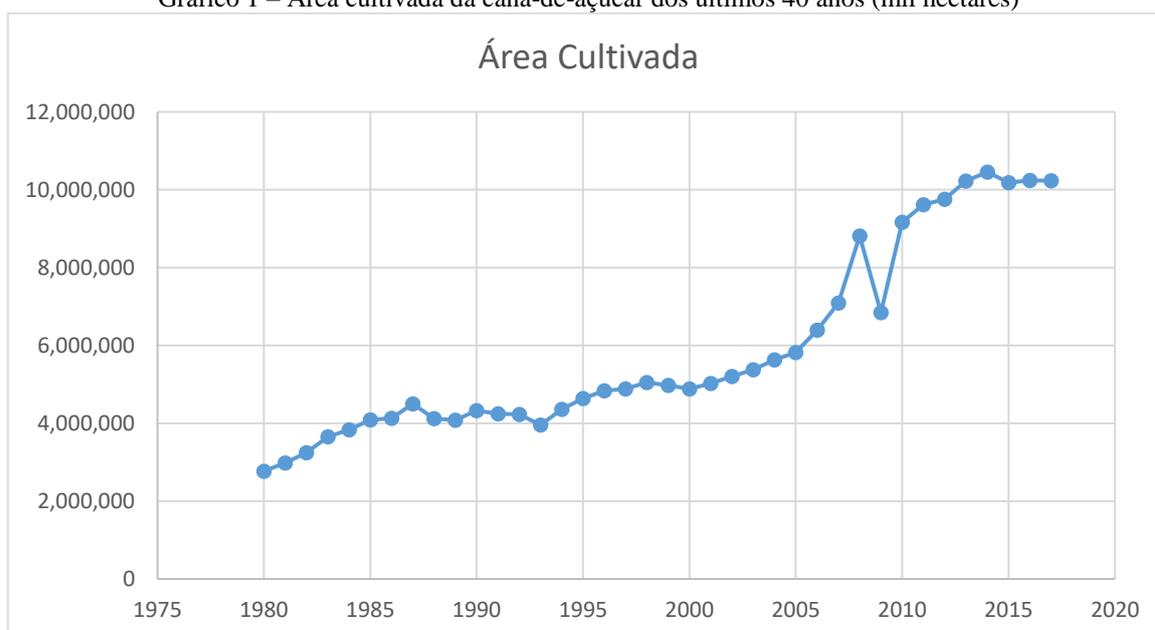
são especialmente úteis quando se deseja compreender as percepções e experiências das pessoas, bem como o contexto social em que ocorrem (Gil; Vergara, 2015). Além disso, eles podem ser usados para desenvolver teorias ou hipóteses que possam ser posteriormente testadas quantitativamente.

2 CONTEXTO HISTÓRICO DA CANA DE AÇÚCAR NO NORDESTE DO BRASIL

Primeiramente, deve-se entender que a cana-de-açúcar é uma cultura que há séculos mobiliza homens e nações, sendo talvez o único produto agrícola destinado à alimentação a suscitar disputas e conquistas. No Brasil, a planta encontrou condições ideais para o seu cultivo e, durante o Império, o país dependia fundamentalmente da produção de açúcar para a sua economia. Estima-se que, naquela época, a exportação de açúcar tenha gerado cinco vezes mais divisas que todos os outros produtos agrícolas destinados ao mercado externo (Furtado, 2022).

O desenvolvimento histórico da cana-de-açúcar trouxe uma dinâmica de alto crescimento para a produção açucareira em no território brasileiro. Segundo as contribuições de Dias (2021), é possível estabelecer esse crescimento demonstrando a capacidade de produção tanto em hectares, quanto em toneladas produzidas (Gráfico 1 e Gráfico 2). O autor apresenta uma evolução para os últimos 40 anos.

Gráfico 1 – Área cultivada da cana-de-açúcar dos últimos 40 anos (mil hectares)



Autor: com base em Dias (2021)

Assim, torna-se comum a observação que o desenvolvimento da cana-de-açúcar está atrelado ao próprio desenvolvimento econômico histórico do Brasil. Desse modo, como ainda estabelece Dias (2021), o conhecimento dessa evolução se apresenta como necessário para compreender a evolução da economia em diferentes regiões, principalmente as regiões mais produtoras do país.

Gráfico 2 – Produção da cana-de-açúcar dos últimos 40 anos (toneladas)



Autor: com base em Dias (2021)

Conforme as contribuições de Moura e Guimarães (2004), a origem da cana-de-açúcar remonta à Nova Guiné, de onde a planta foi levada para a Índia. Há um trecho curioso no "Atharvaveda", um dos livros sagrados hindus, que diz: "Esta planta brotou do mel; com mel a arrancamos; nasceu a doçura... Eu te enlaço com uma grinalda de cana-de-açúcar, para que me não sejas esquivada, para que te enamores de mim, para que não me sejas infiel". A palavra "açúcar" tem sua origem no termo sânscrito "shakkar", que significa açúcar na antiga língua da Índia.

A cana-de-açúcar era desconhecida no Ocidente até que alguns generais de Alexandre, o Grande, a observaram em 327 a.C. No século XI, durante as Cruzadas, o cultivo da cana foi novamente avistado. A cana-de-açúcar foi introduzida no Egito pelos árabes no século X, e posteriormente se espalhou pelo Mar Mediterrâneo, chegando a locais como Chipre, Sicília e Espanha. Os egípcios são creditados pelo aprimoramento do processo de clarificação do caldo de cana, o que possibilitou a produção de um açúcar de alta qualidade para aquela época.

Na Europa, como afirma Moura e Guimarães (2004), o açúcar era consumido por nobres, que o adquiriam de mercadores que mantinham comércio monopolizado com o Oriente,

a principal fonte de abastecimento do produto. Devido à sua alta capacidade energética para os seres vivos, o açúcar em grãos era fornecido pelos médicos para auxiliar na recuperação ou no alívio de pacientes em estado terminal. No início do século XIV, há evidências de que o açúcar era comercializado a preços extremamente elevados. Por esta razão, quantidades de açúcar eram registradas em testamentos por reis, por exemplo.

A introdução oficial da cana-de-açúcar no Brasil ocorreu em 1532, quando Martim Afonso de Sousa trouxe a primeira muda da planta e iniciou seu cultivo na Capitania de São Vicente, nessa região, ele foi responsável por erguer o primeiro engenho de açúcar. No início, a produção açucareira era concentrada nas Capitanias Hereditárias de Pernambuco e Bahia, mas aos poucos se espalhou por todo o Nordeste, chegando a estados como Alagoas, Paraíba e Sergipe (Calazans, 2007).

Após diversas dificuldades, o Brasil levou cerca de 50 anos para se tornar o principal produtor mundial de açúcar, deixando Portugal e Holanda - que comercializavam o produto - com elevados lucros. Com a Europa enriquecida pelo ouro e prata das Américas, o consumo de açúcar cresceu exponencialmente, impulsionando a prosperidade das regiões produtoras, especialmente as cidades de Salvador e Olinda.

Em 1578, Portugal foi anexado pela Espanha e o rei Felipe II, fervoroso católico, opunha-se duramente à Holanda e Inglaterra, países protestantes. Com o colapso do comércio holandês, em 1630 os holandeses invadiram o Brasil, permanecendo em Pernambuco até 1654, quando foram expulsos. Para diminuir a dependência do açúcar brasileiro, os holandeses iniciaram a produção açucareira no Caribe, e mais tarde os próprios ingleses e franceses seguiram o mesmo caminho em suas colônias, encerrando o monopólio do açúcar brasileiro (Gurgel, 2022).

A descoberta do ouro no final do século XVII nas Minas Gerais tirou o açúcar do topo da lista de geradores de riqueza, e a produção do produto diminuiu até o final do século XIX. Ainda assim, durante o período do Brasil Império (1500-1822), a renda proveniente do comércio do açúcar alcançou quase duas vezes a do ouro e quase cinco vezes a de todos os outros produtos agrícolas combinados, como café e o algodão.

A partir da Segunda Guerra Mundial, a indústria açucareira brasileira concentrou seus esforços na ampliação da capacidade produtiva. Devido às oscilações frequentes dos preços do açúcar no mercado internacional e à obsolescência dos equipamentos, a rentabilidade do setor foi comprometida e, por isso, a COPERSUCAR foi criada em 1959. Essa cooperativa, composta por mais de cem produtores paulistas, surgiu com o intuito de defender os preços de

comercialização e buscar novas tecnologias para o setor, tomando como modelo a indústria açucareira da Austrália e da África do Sul.

A busca por variedades de cana mais produtivas e resistentes a pragas e doenças, iniciada em 1926, durante a infestação dos canaviais pelo mosaico, foi intensificada nesse período. Entidades como a COPERSUCAR, o Instituto Agronômico de Campinas (IAC) e o IAA-PLANALÇUCAR foram responsáveis por esses avanços, incluindo o controle biológico de pragas. O aumento dos preços do açúcar no mercado internacional, chegando a ultrapassar a marca histórica de US\$ 1000.00 por tonelada, desempenhou um papel crucial para impulsionar essa renovação.

Com os recursos provenientes desse aumento de preço, o Fundo de Promoção da Cana-de-Açúcar (FUNPROÇUCAR), criado pelo IAA, financiou a modernização das indústrias em 1973, o que levou à remodelação da maioria das usinas. Esses fatos foram fundamentais para o Brasil enfrentar as crises do petróleo que surgiram a partir de 1973, por meio do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) (Gurgel, 2022).

Esse programa, criado em 1975 para incentivar a produção e o uso do álcool como combustível em substituição à gasolina, impulsionou o desenvolvimento de novas regiões produtoras, como Paraná, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Em um curto período de menos de cinco anos, a produção de etanol cresceu de pouco mais de 300 milhões de litros para mais de 11 bilhões de litros, consolidando o programa Proálcool como o maior e mais bem-sucedido programa de energia renovável já implementado globalmente. Essa notável expansão proporcionou uma economia de mais de US\$ 30 bilhões em divisas para o país.

É na obra "Formação Econômica do Brasil" de Celso Furtado (2020), que são discutidos os pilares da economia da região nordeste do país e suas características socioeconômicas fundamentais. Desde o século XVI, quando a cultura da cana-de-açúcar começou a ser praticada, as atividades econômicas da região têm sido pautadas por essa atividade, que se manteve ao longo dos séculos até o século XX. Este trabalho pretende abordar com mais profundidade esse período.

Autores como Francisco de Oliveira, Wilson Cano e Maria da Conceição Tavares, entre outros, reconhecem a importância da obra de Furtado para a compreensão da formação do complexo econômico nordestino nos primeiros tempos da colonização, bem como para a compreensão do subdesenvolvimento estrutural da região durante o século passado, tema que passou a ser amplamente debatido a partir dos anos 1950.

Segundo Furtado (2020), a expansão da produção de cana-de-açúcar na região Nordeste teve como consequência o aumento populacional e o surgimento de uma nova atividade

econômica na região, a pecuária. Inicialmente, essa atividade visava abastecer a produção açucareira com carne bovina e, posteriormente, também ofereceu o couro bovino. Embora essas duas atividades fossem interligadas, elas possuíam características socioeconômicas distintas que se tornaram mais evidentes com o tempo.

Enquanto a produção açucareira era controlada por grandes proprietários de terra, a pecuária se desenvolveu de forma mais descentralizada, com a presença de mais pequenos produtores. Esse contraste se deve às diferenças na dinâmica de cada atividade econômica e às estruturas de poder que as sustentavam (Gurgel, 2022). A concentração de terras na produção açucareira favoreceu a formação de grandes propriedades e a dominação de poucos proprietários sobre vastas áreas de terra, enquanto a pecuária, por sua vez, permitiu a descentralização da atividade econômica e uma maior participação de pequenos produtores.

2.1 Ciclo Histórico da Cana-de-Açúcar

Segundo as contribuições de André *et al.* (2010), dois ciclos podem ser estabelecidos como os principais para o período colonial do Brasil, para além dos ciclos do café, algodão e agropecuário, foram o da mineração e o da cana-de-açúcar. Para o autor, esses ciclos foram catalisadores em alto nível para o desenvolvimento e formação econômica brasileiro. Dias (2021) estabelece, porém, que, embora o uso de “ciclo” possa ser usual para compreender os períodos, deve-se ter um cuidado para não causar um reducionismo no entendimento desses processos, já que o termo pode causar uma ideia de ascensão e fim, o que não é totalmente verdade.

Para Silva *et al.* (2021), A abordagem cíclica da economia do açúcar colonial é indiscutivelmente mais controversa em comparação com a análise da mineração. Durante o período colonial, o Brasil experimentou flutuações no cultivo da cana-de-açúcar, mas o papel significativo do açúcar como principal produto de exportação permaneceu constante. No entanto, como também afirma Dias (2021), torna-se uma obviedade os períodos diferentes de prosperidade e de crises ao longo desse período.

Para André *et al.* (2010), tem-se o período que se estabelece como “ciclo do açúcar” a partir do início da colonização até meados de 1760. Nesse período, entre os anos de 1570 e 1670, o Brasil viveu o chamado “século do açúcar”, uma época de grande prosperidade e rentabilidade para o negócio açucareiro. A produção e exportação de açúcar eram a base da economia brasileira nessa fase, e os engenhos de açúcar se multiplicaram nas regiões litorâneas, principalmente no Nordeste.

O açúcar brasileiro abastecia a crescente demanda internacional e gerava significativos lucros para os colonizadores. No entanto, a partir de 1670, o ciclo do açúcar entrou em declínio. Diversos fatores contribuíram para essa mudança, incluindo a concorrência com outras regiões produtoras, crises econômicas europeias e problemas internos, como a exaustão do solo e a escassez de mão de obra.

O declínio do açúcar também coincidiu com o auge do ciclo do ouro, que teve início nas Minas Gerais e trouxe uma nova fonte de riqueza para a colônia. A corrida pelo ouro desviou investimentos e mão de obra do setor açucareiro, agravando ainda mais a decadência da produção de açúcar. Por volta de 1760, a cana-de-açúcar já estava em um estado de expressiva decadência, e o valor total das exportações despencou, representando apenas 60% do que havia sido no auge do ciclo. O Brasil passou a depender cada vez mais de outras atividades econômicas para sustentar seu desenvolvimento (Silva *et al.*, 2021).

Vale ressaltar que a partir da década de 1980, o Brasil emergiu como líder mundial na produção de cana-de-açúcar, alcançando impressionantes números na indústria sucroalcooleira. Em 2017, a produção brasileira atingiu a marca de 754,9 milhões de toneladas, consolidando o país como o maior produtor global desse valioso cultivo. Surpreendentemente, a área de plantio da cana-de-açúcar no Brasil ocupa o terceiro lugar, ficando atrás apenas das culturas de milho e soja.

Essa produtividade é resultado de avanços tecnológicos, práticas agrícolas eficientes e investimentos significativos no setor. Os produtores brasileiros alcançaram uma média de 74,0 toneladas por hectare, superando a média mundial de 68,3 toneladas por hectare, o que demonstra a eficiência e a perícia do Brasil nessa atividade agrícola. O cultivo da cana-de-açúcar abrange extensas áreas no território brasileiro, abrangendo uma vasta rede de mais de 3.000 municípios. Contudo, é importante mencionar que esse cultivo evita as regiões semiáridas e áreas com declividades superiores a 12°, concentrando-se em regiões mais adequadas para o desenvolvimento dessa cultura.

3 OS PILARES DA ECONOMIA AÇUCAREIRA

Entre os pilares construtores para o desenvolvimento de uma economia açucareira, pode-se destacar: monocultura; extensivo em mão de obra escrava e concentração de renda. Quando se observa o primeiro pilar, o da monocultura, entende-se que a monocultura, por se tratar de um sistema expansivo, garantia maiores possibilidades lucrativas para os agricultores da época na região (Silva *et al.*, 2021). Inicialmente, a produção era direcionada ao mercado

externo e considerada a base da economia naquele período. A prática do cultivo da cana-de-açúcar, no entanto, foi marcada pela utilização de mão de obra escrava, sendo os latifúndios a forma predominante de ocupação do solo.

Com o passar do tempo, os trabalhadores rurais começaram a migrar para as fazendas cafeeiras, deixando os engenhos de lado. Atualmente, a cultura da cana-de-açúcar desempenha um papel fundamental no agronegócio brasileiro, com destaque para a produção e exportação de açúcar, além de ser uma importante fonte de combustível, como o etanol e da energia gerada a partir do bagaço (Lima; Magalhães, 2018).

Porém, o desenvolvimento da monocultura, ao se olhar para a historicidade da cana-de-açúcar no Nordeste, trouxe questões sociais severas, entre elas a própria escravatura, segundo pilar do desenvolvimento econômico da cana-de-açúcar. No século XVI, o trabalho escravo foi imposto como forma de mão-de-obra barata e a concentração de terras em grandes propriedades foi adotada como característica da ocupação colonial. A exploração do solo fértil do Nordeste e a produção de açúcar tornaram-se fundamentais para o império português.

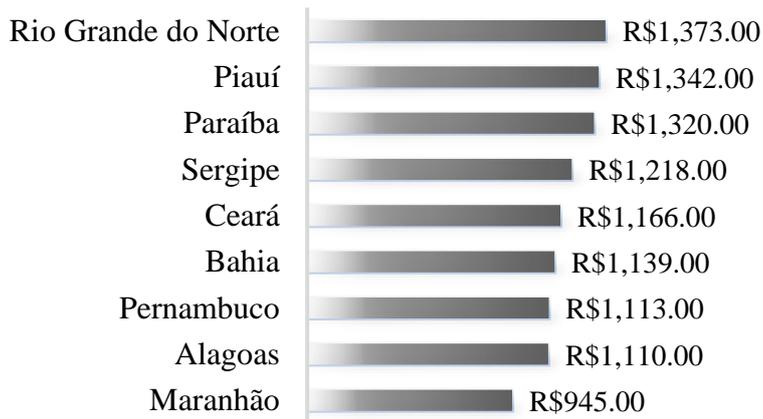
O complexo socioeconômico colonial era representado pelo engenho, sendo o Senhor de engenho o "aristocrata" deste sistema (Miller, 1997). Os engenhos eram localizados às margens de rios e riachos, tanto porque a maioria deles era movida a água quanto para suprir a dieta do Senhor de engenho e de sua família com alimentos marinhos. Como a cana-de-açúcar ocupava as melhores terras, os alimentos eram vendidos a preços elevados, o que levou os pobres e escravos à fome como companheira constante durante toda a era colonial. Esta estrutura social foi a base da sociedade nordestina desde o Brasil-colônia até meados do século XX e ainda apresenta fortes resquícios atualmente, no início do século XXI.

Em sequência, pode-se pensar em outro aspecto essencial para a manutenção dos caminhos produtivos e econômicos relacionados a cana-de-açúcar dentro das cidades e regiões nordestinas, a concentração de terra que culminou na concentração de renda. Para Miller (1997), a concentração de terra no Nordeste do Brasil para o cultivo de cana-de-açúcar é uma prática histórica que remonta ao período colonial, quando os grandes latifundiários utilizavam mão de obra escrava para produzir açúcar e outros produtos agrícolas.

Essa prática perpetuou-se ao longo dos anos, e hoje em dia, as grandes empresas do setor açucareiro continuam a ocupar vastas extensões de terra na região nordestina. Essa concentração de terra para a produção de cana-de-açúcar contribui para a concentração de renda, uma vez que a maioria dos benefícios econômicos gerados pela atividade fica nas mãos dos grandes proprietários de terras e das empresas do setor.

Um outro aspecto, também considerado pilar para a estrutura econômica açucareira da região, sustenta-se pela concentração de renda configurada principalmente pela concentração de terra entre poucos produtores locais. Essa concentração de renda se perpetuou, principalmente no Nordeste, durante toda história brasileira. De acordo com Junior (2024), a ranking dos estados nordestinos com rendimentos domiciliares *per capita*, que auxiliam na compreensão dessa concentração, no ano de 2023, podem ser apresentados em:

Gráfico 3 – Rendimento dos estados do Nordeste em 2023



Fonte: Junior (2024)

O panorama econômico dos nove estados nordestinos reflete uma realidade onde o rendimento mensal domiciliar per capita é significativamente baixo. Esta constatação evidencia desafios socioeconômicos persistentes na região, marcados por disparidades de renda e acesso a recursos. Dos nove estados, sete apresentam um rendimento mensal per capita que varia de R\$ 940 a R\$ 1.320, demonstrando uma faixa salarial relativamente estreita e concentrada em valores que muitas vezes não garantem uma qualidade de vida condizente com as necessidades básicas.

Quadro 2 – Ranking dos rendimentos *per capita* do Nordeste.

Estado	Ranking nordestino (2023)	Ranking brasileiro (2023)
Maranhão	1º	1º
Alagoas	2º	3º
Pernambuco	3º	4º
Bahia	4º	5º
Ceará	5º	6º
Sergipe	6º	8º
Paraíba	7º	10º
Piauí	8º	11º
Rio Grande do Norte	9º	12º

Fonte: Junior (2024)

O Maranhão emerge como o estado com o menor rendimento mensal do Nordeste, com apenas R\$ 945 por pessoa. Essa cifra alarmante sublinha a urgência de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento econômico e social, visando a melhoria das condições de vida para a população maranhense. Alagoas, na sequência, registra um rendimento ligeiramente superior, alcançando R\$ 1.110, ainda assim refletindo um quadro de vulnerabilidade econômica.

Em terceiro lugar, encontra-se Pernambuco, com um rendimento per capita de R\$ 1.113, seguido de perto pela Bahia, com R\$ 1.139. Estes números apontam para uma distribuição desigual de recursos e oportunidades na região, onde apesar de ligeiros avanços em alguns estados, a disparidade de renda ainda é uma questão premente.

A escalada de valores continua com Ceará (R\$ 1.166), Sergipe (R\$ 1.218), Paraíba (R\$ 1.320), Piauí (R\$ 1.342) e Rio Grande do Norte (R\$ 1.373). Embora alguns estados apresentem rendimentos um pouco mais elevados, a diferença ainda é relativamente pequena, evidenciando a necessidade de um esforço coletivo para impulsionar o desenvolvimento econômico e social em toda a região.

Além disso, como ainda afirma Junior (2024), a situação socioeconômica do Nordeste apresenta uma complexidade marcante, onde os extremos de renda revelam uma realidade preocupante de desigualdade crescente. Enquanto os 1% mais ricos da região desfrutam de uma renda mensal bruta igual ou superior a R\$ 27 mil, demonstrando uma concentração significativa de recursos nas mãos de uma pequena parcela da população, os mais pobres enfrentam uma realidade cada vez mais desafiadora, como evidenciado pelo Índice de Gini de 0,567.

Por fim, tem-se as compreensões de Furtado (2020), que durante o período de prosperidade do ciclo da cana-de-açúcar, a renda gerada era tão expressiva que se poderia ter desenvolvido uma economia adjacente ao açúcar com maior grau de tecnologia, caso houvesse demanda ou incentivos para a produção interna de bens de consumo de maior valor agregado. No entanto, aqueles que possuíam renda suficiente para investir em capital não viam essa possibilidade com bons olhos.

Aqui, entra outro ponto de convergência com os pilares que sustentam os pilares da economia, que dar-se a partir da importância da terra. Nesse sentido, fomenta-se a relação entre os donos dos canaviais e os trabalhadores e moradores que circundam esses locais. Para Menezes *et al.* (2013), essa relação desemborça, de forma natural, nos processos relacionados à reforma agrária. Enquanto, os trabalhadores estão expostos a procurar de suprir necessidades que não se enquadram nas necessidades capitalistas com relação a terra, os donos dos canaviais procuram estabelecer caminhos de usufruir da terra da forma mais compensatória possível.

Para Figueiredo (2008), pode-se observar que há uma clara dicotomia entre os trabalhadores que buscam a reforma agrária e os donos de canaviais. Enquanto os primeiros têm como objetivo a reprodução do grupo familiar e uma vida organizada em torno das necessidades básicas, os segundos utilizam a terra como meio de extração de renda e lucro. Essa divergência de objetivos reflete-se em diferentes formas de organização econômica e produtiva.

Na busca por condições claras que alcancem uma reforma agrária real dentro desses espaços, Menezes *et al.* (2003) comenta que uma das principais questões encontradas é a dificuldade enfrentada pelos agricultores em obter sustento apenas do trabalho na terra, levando-os a buscar empregos complementares no setor canavieiro. Essa realidade revela uma contradição, uma vez que se espera dos assentamentos uma agricultura resistente e diversificada, muitas vezes agroecológica. No entanto, a necessidade de buscar trabalho fora dos lotes agrários evidencia os limites da reforma agrária em proporcionar o desenvolvimento sustentável dos assentamentos.

Além disso, o autor destaca que, mesmo com a mecanização crescente do corte de cana na região, ainda há funções disponíveis para os assentados nas usinas canavieiras. No entanto, surge a preocupação com as implicações dessas novas funções no bem-estar e na saúde dos trabalhadores. Embora o corte manual de cana seja reconhecidamente degradante, as novas funções, como operadores de máquinas e tratoristas, também podem acarretar problemas de saúde, levantando questões sobre a natureza do trabalho no setor canavieiro.

É importante destacar que, apesar dos altos rendimentos obtidos na atividade açucareira, ela era quase que exclusivamente voltada para atender aos interesses exportadores e importadores da metrópole. Por meio de seus acordos comerciais, a colônia era incentivada a exportar sua produção e importar bens de consumo fabricados por outros países. Essa situação reforçava ainda mais a dependência da economia colonial em relação às metrópoles, limitando o desenvolvimento de outras atividades econômicas mais voltadas para o mercado interno.

4 ELEMENTOS RELACIONADOS À CANA-DE-AÇÚCAR

4.1 Elementos Relacionados a Cadeia Produtiva

. As práticas agrícolas da cana variam devido a fatores técnicos e ambientais, principalmente em relação à sazonalidade das chuvas. Em diferentes áreas de produção, são empregados sistemas de plantio e colheita que se adequam às características específicas de cada região, levando a períodos distintos de plantio e colheita para o Centro-Sul, Norte e nordeste

(Quadro 01). Como resultado, há movimentos cíclicos de trabalhadores, tornando essa migração sazonal uma das realidades do trabalho rural associado à cana-de-açúcar.

Quadro 2 – Características do Brasil para o plantio da cana

	Centro-Sul	Norte-Nordeste
Período de colheita	Maio a dezembro	Setembro a Abril
Escoamento da colheita	Grandes distâncias entre as unidades produtoras e os porto	Pequenas distâncias entre unidades produtoras e portos
Modal	Ferroviário/Rodoviário	Ferroviário/Rodoviário

Fonte: Dias (2021)

Assim como os métodos de plantio, a diversidade na produção de derivados da cana-de-açúcar decorre das variações existentes entre os diversos grupos de produtores, bem como das particularidades das próprias plantas utilizadas no cultivo (Silva *et al.*, 2021). É comum que a maioria das plantações de cana-de-açúcar seja constituída por variedades transgênicas, que passaram por modificações genéticas visando aumentar a produtividade e conferir resistência a doenças e pragas, resultando em uma maior concentração de sacarose.

Essas modificações genéticas são introduzidas com o intuito de melhorar a qualidade e a eficiência do processo de produção, visando atender à demanda crescente por produtos derivados da cana-de-açúcar, tais como açúcar, etanol e outros bioprodutos, que desempenham um papel essencial na indústria e no abastecimento de energia renovável.

4.2 Elementos Relacionados às Questões Tecnológicas

O cultivo e colheita da cana-de-açúcar têm sido impulsionados por avanços tecnológicos e modernos processos produtivos, abrangendo melhorias genéticas das plantas e técnicas de correção de solos. No entanto, apesar desses avanços, a monocultura da cana-de-açúcar ainda apresenta desafios ambientais significativos.

Embora as modernizações tenham contribuído para aumentar a eficiência e a produtividade no setor canavieiro, é importante reconhecer que a concentração excessiva de áreas dedicadas exclusivamente ao cultivo da cana pode resultar em impactos ambientais negativos. A monocultura pode levar à redução da biodiversidade local, aumentar a vulnerabilidade a pragas e doenças, e resultar em maior uso de agroquímicos, com consequências para o solo, a água e a saúde humana.

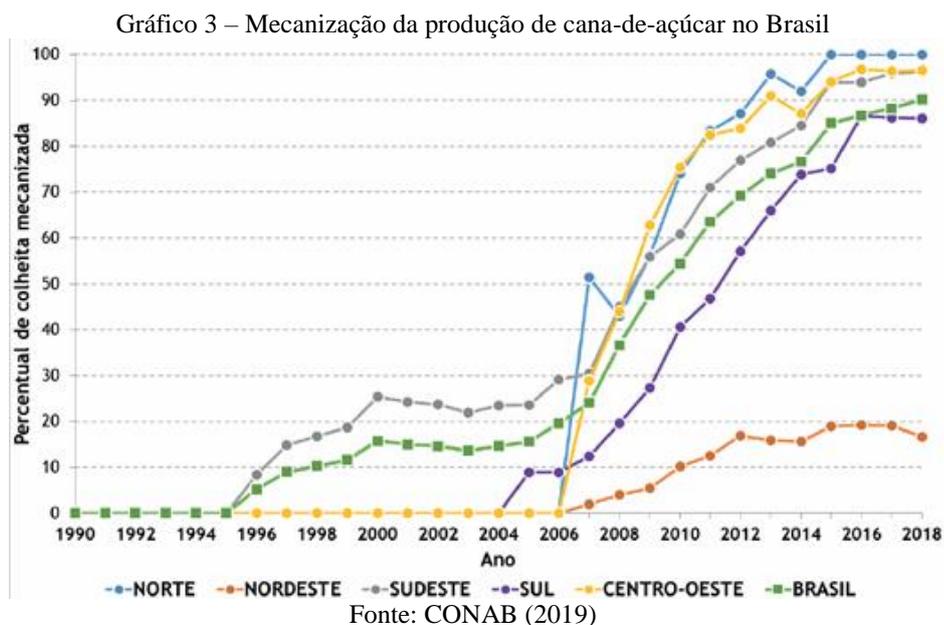
Além dos problemas ambientais, a modernização do setor canavieiro também trouxe mudanças nas relações sociais. Com a adoção de técnicas e tecnologias mais avançadas, houve uma tendência de diminuição do emprego manual em favor de máquinas e equipamentos

automatizados. Isso pode resultar em um impacto social significativo, pois pode levar ao desemprego e à exclusão de trabalhadores que estavam anteriormente envolvidos em atividades agrícolas tradicionais.

Outro aspecto importante é a mudança nas relações trabalhistas, especialmente em relação aos pequenos produtores e suas agroindústrias. A modernização pode ter levado ao enfraquecimento de relações paternalistas que existiam historicamente entre pequenos produtores e trabalhadores, afetando a dinâmica social e econômica local. Essas perspectivas podem ser exemplificadas com a ruptura relacional advindas do excesso de maquinário que surgiu para suprir etapas que antes eram executadas por trabalhadores que mantinham uma relação quase que parental com os seus patrões.

5 DINÂMICAS DE PRODUÇÃO AÇUCAREIRA NO NORDESTE

Como reflexo brasileiro, o Nordeste também necessitou estabelecer novos parâmetros no curso da produção canavieira. De acordo com Garofalo *et al.* (2020), um dos pontos principais do desenvolvimento de novas dinâmicas para a produção da cana, foi o início da mecanização de todo o fluxo produtivo. Ainda de acordo com o autor, esse processo, iniciado em 2007, estabeleceu novas perspectivas para o desenvolvimento mais sustentável da produção canavieira (Gráfico 3).



Este avanço foi em grande parte resultado de um acordo voluntário estabelecido no Estado de São Paulo, o maior produtor, assinado no mesmo ano pelo governo e pelos

participantes da indústria sucroalcooleira. O acordo visava antecipar os prazos de 2021 para 2014 nas áreas mecanizáveis, e de 2031 para 2017 nas áreas não mecanizáveis, com o objetivo de eliminar a prática de queima durante a colheita.

Como se vê, ainda no Gráfico 3, o processo de mecanização da região Nordeste ainda é uma questão que requer maiores investimento. Para Dias (2021), há uma complexa relação entre a necessidade de estabelecer uma dinâmica mais sustentável para indústria de cana no NE, o que auxiliaria no em maior crescimento, contra aos impeditivos sociais e físicos da região.

Com relação as questões físicas, como afirmam Jucá (2019) e Garofalo *et al.* (2020), sustenta-se, em um primeiro ponto, pelo próprio impeditivo tipográfico. A região do NE, principalmente nos espaços comuns para a produção de cana, tende a ter problemas com o alto relevo das áreas de plantio, o que prejudica no processo de uso de máquinas colhedoras, por exemplo.

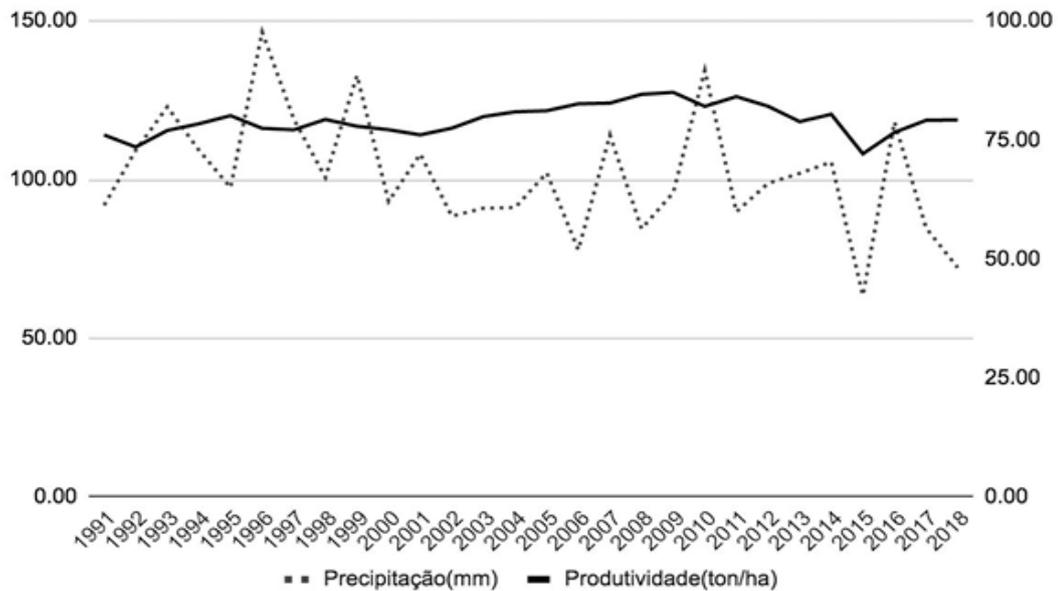
De acordo com Jucá (2019), ao se observar o Estado de São Paulo, por exemplo, embora cerca de 90,5% da área plantada seja considerada mecanizável, quando os municípios responsáveis por 75% da área plantada são agrupados, esse percentual diminui para 68,3%. Essa discrepância sugere que, apesar da predominância de áreas aptas à mecanização em todo o estado, existem variações significativas entre os municípios, indicando uma menor viabilidade em algumas regiões.

Por outro lado, na região Nordeste, especialmente em Pernambuco, as áreas favoráveis à mecanização da colheita são substancialmente menores. Em média, apenas 49,9% das áreas são consideradas mecanizáveis, com alguns municípios, como Itambé e Goiana, apresentando percentuais relativamente mais altos.

Entretanto, ao consolidar as informações dos municípios que compõem 75% da área total plantada em Pernambuco, o percentual favorável à mecanização cai drasticamente para 38,42%, evidenciando uma menor viabilidade quando consideradas porções significativas das áreas de plantio no estado. Para o Nordeste, essa porcentagem cai ainda mais, chegando apenas a 17% de colheita mecanizada na região.

Além disso, em comparação com outras regiões, o Nordeste também sofre com questões pluviométricas. Para Jucá (2019), o que se considera um dos destaques para o desenvolvimento produtivo da região sudeste, em comparação com o NE, encontra-se exatamente nas diferenças pluviométricas da região, dado que o sudeste tende a receber um maior nível de chuvas e de forma mais consistente durante os anos, porém esta informação pode não ser de todo verdade. Os gráficos a seguir apresentam uma comparação entre os níveis de chuva (mm) e produtividade de cana-de-açúcar (toneladas) entre os anos de 1991 a 2018.

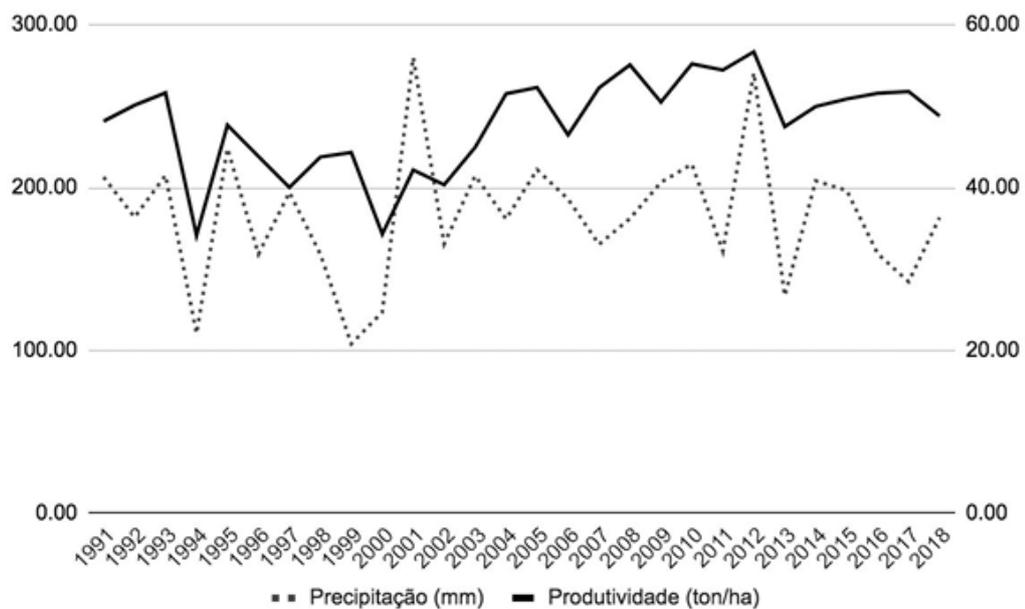
Gráfico 4 – Nível de chuva e produção de cana-de-açúcar para São de Paulo entre os anos de 1991 a 2018



Fonte: Adaptado de Jucá (2019)

Observa-se que em Pernambuco, houve períodos em que a precipitação diminuiu, mas a produtividade da cana-de-açúcar permaneceu estável. Isso sugere que, embora a pluviometria tenha sua influência, não foi o único fator determinante para a produtividade da cultura.

Gráfico 5 – Nível de chuva e produção de cana-de-açúcar em Pernambuco entre os anos de 1991 a 2018



Fonte: Adaptado de Jucá (2019)

No estado de São Paulo, essa relação se torna ainda mais evidente. Por exemplo, no ano de 2006, mesmo com uma queda na precipitação, houve um aumento na produtividade da cana-de-açúcar. Isso indica que outros elementos, como mecanização, características do solo,

topografia e temperatura, desempenharam um papel igualmente significativo, senão mais, na determinação da produtividade agrícola.

A principal dificuldade enfrentada na produtividade de toneladas por hectare de cana-de-açúcar no Nordeste, em relação a São Paulo, está no fato de que, por questões de tradição, política, aspectos sociais e econômicos, a cana continua a ser cultivada em áreas consideradas desfavoráveis. Isso acarreta em índices menores de produtividade agrícola e custos de produção mais elevados (Jucá, 2019).

Um exemplo disso é o cultivo de cana em áreas de terreno montanhoso, como no Norte de Alagoas e sul de Pernambuco, além de solos com baixa fertilidade e inadequados para essa cultura. Tais condições adversas contribuem para a menor eficiência na produção de cana-de-açúcar na região nordestina quando comparada a São Paulo (Garofalo *et al.*, 2020).

Já com relação as questões sociais, um dos principais problemas é a questão do trabalho informal e sazonal, que muitas vezes resulta em condições de trabalho precárias e baixos salários para os trabalhadores. Além disso, há relatos de casos de exploração do trabalho, incluindo jornadas excessivas, falta de condições de segurança no trabalho e até mesmo trabalho infantil em algumas áreas (Toquarto *et al.*, 2008).

Outra questão relevante é a concentração de terras e renda associada à indústria da cana-de-açúcar. Em muitas regiões do Nordeste, grandes empresas ou proprietários de terras controlam vastas extensões de plantações de cana, o que pode contribuir para a exclusão social e econômica de pequenos agricultores e comunidades locais. Essa concentração de terra também pode levar à marginalização de grupos étnicos ou comunidades tradicionais que dependem da terra para sua subsistência (Toquarto *et al.*, 2008).

Tanto as questões supracitadas, quanto o aumento significativo na expansão agrícola no Centro-Oeste, combinado com desafios financeiros enfrentados pelas unidades agroindustriais no Nordeste, contribuiu, em parte, para as reduções observadas na área cultivada e na produção ao longo dos últimos anos naquela região. Apesar da tendência de declínio em áreas e rendimentos na região Nordeste, alguns municípios apresentam crescimento (Jucá, 2019).

No município de Juazeiro, Bahia, situado no Vale do rio São Francisco, observa-se uma trajetória oposta devido ao aprimoramento dos sistemas de irrigação e ao cultivo de variedades de cana mais adequadas às condições locais. A área colhida, que era de 13 mil hectares em 2000, aumentou para 16 mil hectares em 2018, representando um crescimento de 23,1%. Nesse mesmo período, a produção de cana em Juazeiro cresceu de 1,2 para 1,8 milhão de toneladas, enquanto a produtividade saltou de 95 para 113,7 toneladas por hectare, posicionando Juazeiro

como o município nordestino com a maior produtividade até o ano de 2019 (Garofalo *et al.*, 2020).

Em relação à distribuição nos estados produtores, destaca-se o município de Coruripe, em Alagoas, que tem uma longa história como um dos principais produtores de cana-de-açúcar no Nordeste. No entanto, nos últimos anos, observou-se uma diminuição na produção. Em 2000, a área colhida nesse município era de 43,1 mil hectares, reduzindo para 38 mil hectares em 2017, representando uma queda de 13,4%.

Essa redução também foi acompanhada por uma perda de 34% na produtividade, passando de 69,3 toneladas por hectare para 45,8 toneladas por hectare. No entanto, em 2018, a região aumentou a área colhida para 52 mil hectares, resultando em uma melhora na produtividade de 21,8% (55,8 toneladas por hectare). Essa tendência sugere um aumento na produtividade devido à expansão e modernização dos canaviais (Garofalo *et al.*, 2020)

Ainda sobre essa dinâmica, tem-se o adendo de que frente ao aumento da concorrência nacional, especialmente das regiões Sul e Sudeste do Brasil, o setor sucroalcooleiro nordestino procurou resguardo por parte do governo federal. Assim, surgiu, em 01/06/1933, o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), uma instituição autárquica responsável por orientar, impulsionar e regular a produção de açúcar e álcool em todo o território nacional. Os objetivos principais do IAA, delineados pelo Decreto n. 22.789, eram garantir o equilíbrio entre as safras de cana-de-açúcar e o consumo de açúcar (Toquarto *et al.*, 2008).

6 CONCLUSÃO

Diante da complexidade da cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Nordeste, diversos aspectos emergem como pontos para compreender suas dinâmicas. Inicialmente, as práticas agrícolas variam conforme fatores técnicos e ambientais, resultando em diferentes períodos de plantio e colheita, comparados com as regiões Centro-Sul e Norte do país. Isso conduz a movimentos cíclicos de trabalhadores, refletindo a realidade do trabalho rural associado à cana-de-açúcar.

No contexto das questões ambientais, o uso da vinhaça surge como um desafio, pois sua aplicação no solo pode tanto beneficiar quanto prejudicar o meio ambiente, destacando-se a contaminação das águas subterrâneas e superficiais como uma preocupação relevante. Além disso, a alta demanda de água para o cultivo da cana-de-açúcar e as queimadas durante a colheita manual representam sérios desafios para a sustentabilidade ambiental do setor.

Já no que diz respeito às questões tecnológicas, apesar dos avanços na mecanização da produção, a monocultura da cana-de-açúcar ainda enfrenta desafios, especialmente em termos de impactos ambientais negativos e mudanças nas relações sociais, incluindo o desemprego decorrente da substituição do trabalho manual por máquinas.

No Nordeste, particularmente, as limitações físicas, como o relevo acidentado e as questões pluviométricas, combinadas com desafios sociais e econômicos, contribuem para a menor viabilidade da produção de cana-de-açúcar em comparação com outras regiões, como São Paulo. Apesar disso, alguns municípios nordestinos, como Juazeiro, na Bahia, demonstram um crescimento promissor na produção de cana-de-açúcar, evidenciando a importância de estratégias adaptativas e investimentos em tecnologia.

Outro ponto é estabelecer estratégia viável para expandir os investimentos no setor adjacente à cana-de-açúcar, isso pode incluir iniciativas como o desenvolvimento de tecnologias para a geração de energia renovável a partir da biomassa da cana, promovendo a cogeração de eletricidade em usinas sucroenergéticas.

Além disso, investir em pesquisa e desenvolvimento de variedades de cana mais produtivas e resistentes, bem como na produção de produtos químicos e farmacêuticos derivados da matéria-prima da cana, pode não apenas fortalecer a competitividade do setor, mas também abrir novas frentes de emprego e inovação.

Por outro lado, explorar oportunidades nos segmentos de alimentos e bebidas derivados da cana-de-açúcar pode diversificar as operações das usinas, oferecendo produtos de maior valor agregado, como sucos, licores e adoçantes naturais. Isso não só atende à demanda crescente por produtos mais saudáveis e sustentáveis, mas também cria empregos em áreas como desenvolvimento de produtos, marketing e distribuição.

O que fica, portanto, é que o desenvolvimento dos aspectos relacionados ao plantio e colheita da cana-de-açúcar cruzam diversas questões dentro da região nordestina. De um lado, há a contribuição no desenvolvimento econômico e nas construções de pontes para o maior aproveitamento da mão de obra pouco qualificada; do outro lado, tem-se os impactos severos no meio ambiente, como também o não interesse (em certos aspectos) no desenvolvimento da própria mão de obra, o que a torna mais barata para o setor.

Atenta-se, que, devido as questões de tempo e de contanto com maior bibliografia sobre o tema, tem-se a necessidade de sugerir trabalhos que envolvam pesquisas *in loco*, sobre o impacto na cana no desenvolvimento da região. Além disso, faz-se necessário fragmentar a pesquisa com relação a diferentes estados do Nordeste para que seja possível estabelecer uma comparatividade mais efetiva sobre a questão.

REFERÊNCIAS

- ALVES RAMIRO, Patrícia. O declínio da agroindústria açucareira no Nordeste e o acesso à condição camponesa. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 30, n. 2, 2022.
- CALAZANS, Rejane. Ambivalências: o Nordeste nas obras de Gilberto Freyre e Celso Furtado. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 22, p. 75-80, 2007.
- CARVALHO, Leidiane *et al.* Cana-de-açúcar e álcool combustível: histórico, sustentabilidade e segurança energética. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, 2013.
- DIAS, Franciele Ferreira. Alguns elementos sobre a cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil. **Geosul**, v. 36, n. 79, p.1-12, 2021.
- FIGUEIREDO, Marcos Antônio B. RESISTÊNCIA E REPRODUÇÃO CAMPONESA: luta por terra na região canavieira pernambucana. **Clio: Revista de Pesquisa Histórica**, n. 26. v. 2, 2008.
- FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. Companhia das letras, 2020.
- GAROFALO, Danilo Francisco T. *et al.* **Dinâmica na cultura da cana-de-açúcar no Brasil: 1990 a 2018**. 2020.
- GIL, Antonio Carlos; VERGARA, Sylvia Constant. Tipo de pesquisa. **Universidade Federal de Pelotas. Rio Grande do Sul**, 2015.
- GURGEL, Aline do Monte *et al.* Espelho sem reflexos: conflitos e vulnerabilidades socioambientais em uma região produtora de cana-de-açúcar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 1049-1060, 2022.
- JUCÁ, Bruno Chaves. **Análise econômica do setor sucroalcooleiro de Pernambuco e São Paulo entre 1990 e 2018**. 2019, 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (TCC) - Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Brasil, 2019.
- JUNIOR, Paulo Galvão. Desigualdade econômica no Nordeste: Paulo Galvão faz análise do baixo rendimento dos nordestinos em 2023. **Revista Nordeste [site]**. 2024. Disponível em: <https://revistanordeste.com.br/desigualdade-economica-no-nordeste-paulo-galvao-faz-analise-do-baixo-rendimento-dos-nordestinos>. Acesso em: 14 mar. 2024.
- LIMA, José Roberto; MAGALHÃES, Antonio. Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21. **Parcerias Estratégicas**, v. 23, n. 46, 2018.
- MILLER, Joseph C. O Atlântico escravista: açúcar, escravos e engenhos. **Afro-Ásia**, n. 19-20, 1997.

MOURA, Romero Marinho; GUIMARÃES, LÍlian Margarete Paes. Dados históricos e evolutivos da fitonematologia da cana-de-açúcar. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 1, p. 69-78, 2004.

MENEZES, Marilda A.; MOREIRA, Emília; TARGINO, Ivan. Espaço agrário, movimentos sociais e ação fundiária na zona canavieira do Nordeste. **Cadernos de Estudos Sociais**, v. 19, n. 2, 2003.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, p. 76-97, 2006.

ROGERS, Thomas D. **As feridas mais profundas: uma história do trabalho e do ambiente do açúcar no Nordeste do Brasil**. SciELO-Editora UNESP, 2017.

SILVA, Dayane Lilian Gallani *et al.* Cana-de-açúcar: Aspectos econômicos, sociais, ambientais, subprodutos e sustentabilidade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. 1-15, 2021.

TORQUATO, Sérgio Alves; FRONZAGILA, Thomaz; MARTINS, Renata. Colheita mecanizada e adequação da tecnologia nas regiões produtoras de cana-de-açúcar. In: **Congresso da Associação Brasileira de Pesquisa Tecnológica, Brasília**. 2008.

CÉSAR AUGUSTO DA SILVA LUCENA

**A DINÂMICA DE FUNCIONAMENTO DA ATIVIDADE AÇUCAREIRA E OS SEUS
REFLEXOS SOBRE A ECONOMIA NORDESTINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de artigo científico, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em: 27/03/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcio Miceli Maciel de Sousa (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Valdecy Guimarães Júnior (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Rosa Kato (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco