



**Câmpus  
Sudoeste  
Quirinópolis**



**Universidade  
Estadual de Goiás**



**ESTADO  
DE GOIÁS**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
CÂMPUS QUIRINÓPOLIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM AMBIENTE E  
SOCIEDADE**

**KLÍCIA DA SILVA TORRES**

**O SETOR SUCROALCOOLEIRO E O MEIO AMBIENTE EM  
QUIRINÓPOLIS-GO: PERSPECTIVA JURÍDICO-SOCIOECONÔMICA,  
2004-2022**

**QUIRINÓPOLIS - GO  
2024**

**KLÍCIA DA SILVA TORRES**

**O SETOR SUCROALCOOLEIRO E O MEIO AMBIENTE EM  
QUIRINÓPOLIS-GO: PERSPECTIVA JURÍDICO-  
SOCIOECONÔMICA, 2004-2022**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Sociedade da Universidade Estadual de Goiás, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ambiente e Sociedade, sob a orientação do Prof. Dr. Hamilton Afonso de Oliveira.

Linha de pesquisa: Dinâmica Socioeconômica nos Ambientes Urbano e Rural.

QUIRINÓPOLIS - GO  
2024

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES (BDTD/UEG)

Na qualidade de titular dos direitos de Klícia da Silva Torres, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, **CsA n.1087/2019** sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a **Lei nº 9610/98** e permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade da autora Klícia da Silva Torres.

### 1. IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO

#### Dados do autor (a)

Nome completo: Klícia da Silva Torres

E-mail: kliciatorres@hotmail.com

#### Dados do trabalho

Título: O setor sucroalcooleiro e o meio ambiente em Quirinópolis-GO: perspectiva jurídico-socioeconômica, 2004-2022.

Nº de páginas: 169

Nome orientador(a): Prof. Dr. Hamilton Afonso de Oliveira

#### Tipo de produção

Tese  Dissertação e Produto Técnico Tecnológico (PTT)  
 Dissertação  Tese e Produto Técnico Tecnológico (PTT)

#### Curso / Programa

Mestrado Acadêmico em Ambiente e Sociedade

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Sociedade

Campus / Unidade / Polo: UEG - Campus Sudoeste - Sede Quirinópolis-Goiás

Data de defesa: 29/08/2024

### 2. PERMISSÃO DE PUBLICAÇÃO E ACESSO AO DOCUMENTO \*

#### Concorda com a liberação total do documento

SIM

NÃO (Neste caso o documento não será publicado por até um ano a partir da data de defesa).

#### Assinalar justificativa para o caso de impedimento e não liberação do documento

- Solicitação de registro de patente;  
 Submissão de artigo em revista científica;  
 Publicação como capítulo de livro;  
 Publicação da dissertação/tese em livro.

\* Em caso de não autorização, o período de embargo será de **até um ano** a partir da data de defesa, prorrogável para mais um ano.

\* Em caso de necessidade de dilatação deste prazo, deverá ser apresentado formulário de solicitação para extensão de prazo para publicação, devidamente justificado, junto à coordenação do curso.

\* Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Ciente de que, mesmo em circunstância de embargo da produção para publicação em sua totalidade, à exceção dos metadados, a produção deve ser entregue em sua totalidade para que seja publicada conforme permissões assinaladas.

Quirinópolis, 29 de outubro de 2024.

---

Klícia da Silva Torres

---

Prof. Dr. Hamilton Afonso de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP  
Elaborada conforme dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Torres, Klícia da Silva.

T693s

O setor sucroalcooleiro e o meio ambiente em Quirinópolis-GO: perspectiva jurídico-socioeconômica, 2004/2022 / Klícia da Silva Torres. - Quirinópolis, 2024.

169 p.

Orientador: Hamilton Afonso de Oliveira.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ambiente e Sociedade) - Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sudoeste - Sede: Quirinópolis, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Sociedade, 2024.

1. Setor Sucroalcooleiro - Quirinópolis. 2. Legislação Ambiental. 3. Cana-de-Açúcar. 4. Impactos Socioambientais. 5. Políticas de Incentivo - Setor Sucroalcooleiro. I. Oliveira, Hamilton Afonso de, (orient.). II. Título. III. Universidade Estadual de Goiás.

CDU – 664.111:504:(817.3Quirinópolis)



Câmpus  
Sudoeste  
Quirinópolis



Universidade  
Estadual de Goiás



ESTADO  
DE GOIÁS

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Coordenação do Programa de Mestrado em Ambiente e Sociedade

ATA DA SESSÃO DE JULGAMENTO DA DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE

## KLÍCIA DA SILVA TORRES

Aos vinte e nove dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e quatro (29/08/2024), às quatorze horas (14 h), na Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sudoeste – Sede Quirinópolis, teve lugar a Sessão Pública de Julgamento da Dissertação de Mestrado de **Klícia da Silva Torres**, intitulada “**O setor sucroalcooleiro e o meio ambiente em Quirinópolis-GO: perspectiva jurídica e socioeconômica, 2004-2022.**”. A Banca Examinadora foi composta pelos Professores: **Dr. Hamilton Afonso de Oliveira** (Orientador e Presidente da Banca), **Dr. Thiago Henrique Costa Silva** (Membro Externo) e **Dr. André Luíz Caes** (Membro Interno). Os examinadores arguiram na ordem citada. O(a) mestrando(a) respondeu satisfatoriamente às questões apresentadas. Às **16h30** horas a Banca Examinadora passou ao julgamento, em Sessão Secreta, estabelecendo os seguintes resultados:

**Prof. Dr. Hamilton Afonso de Oliveira**



Documento assinado digitalmente

HAMILTON AFONSO DE OLIVEIRA

Data: 03/09/2024 08:01:52-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ass. \_\_\_\_\_

Aprovado(a)  Reprovado(a)  ( )

**Prof. Dr. Thiago Henrique Costa Silva**

Thiago  
Henrique  
Costa Silva

Assinado de forma  
digital por Thiago  
Henrique Costa Silva  
Dados: 2024.09.05  
15:45:54 -03'00'

Ass. \_\_\_\_\_

Aprovado(a)  Reprovado(a)  ( )

**Prof. Dr. André Luíz Caes**



Documento assinado digitalmente

ANDRE LUIZ CAES

Data: 04/09/2024 12:01:12-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ass. \_\_\_\_\_

Aprovado(a)  Reprovado(a)  ( )

**OBS: Aprovação com louvor pela banca que sugeriu algumas revisões essenciais na versão final visando a do texto da dissertação visando a submissão das sessões em artigos para revistas científicas.**

**Presidente da Banca – Prof. Dr. Hamilton Afonso de Oliveira**



Documento assinado digitalmente  
**HAMILTON AFONSO DE OLIVEIRA**  
Data: 03/09/2024 07:59:33-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ass. \_\_\_\_\_

Resultado final: APROVADA **(X)** REPROVADA ( )

Reaberta a Sessão Pública, o Presidente da Banca Examinadora proclamou o resultado e encerrou a Sessão, da qual foi lavrada a presente Ata, que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora, Mestrando(a) examinado(a) e pelo Coordenador do curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ambiente e Sociedade.



Documento assinado digitalmente  
**KLICIA DA SILVA TORRES**  
Data: 05/09/2024 16:55:02-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Mestrando(a): \_\_\_\_\_

Coordenador(a): \_\_\_\_\_

**Obs: O(a) aluno(a), sob a supervisão do orientador, deverá encaminhar, no prazo de até 60 dias, a contar da data da Defesa Pública, os exemplares definitivos da Dissertação, para arquivamento e devidos encaminhamentos.**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta tese a Deus, que me deu forças diariamente para persistir neste sonho. Também a minha família, e, especialmente, ao meu marido Thiago, que me ofereceu todo o suporte necessário durante esta longa caminhada.



## **AGRADECIMENTOS**

Começo expressando a minha gratidão a Deus, pelo seu cuidado, amor e pelas suas bondades que me seguem todos os dias. A realização do mestrado é a concretização de um sonho; sem Sua ajuda, desde o início até o fim, não teria sido possível concluir este percurso apenas com minhas próprias forças, que muitas vezes se esvaem. Obrigada, Pai!

Agradeço ao meu marido, Thiago, pelo companheirismo e pelas palavras de encorajamento que continuam a impulsionar meu caminho.

Sou grata aos meus pais, Anelson e Josiene, pois sem o apoio deles, eu não teria ingressado na vida acadêmica. Aos meus irmãos Plínio, Glívia, Eduardo, Thiago e Emylle Júlia, bem como aos meus sogros Francisco e Josilea e ao meu cunhado Gabriel, expresso minha gratidão pelo apoio que me inspirou a perseguir meus objetivos e superar desafios.

Ao Prof. Dr. Hamilton Afonso de Oliveira, expresso minha gratidão pela orientação. Agradeço especialmente pela paciência, apoio e dedicação, que foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço à Universidade Estadual de Goiás pelo suporte prestado. Agradeço também à CAPES pelo financiamento, cuja bolsa foi essencial para que eu pudesse me dedicar a esta pesquisa. Minha gratidão se estende ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade pela valiosa oportunidade concedida. Aos professores, colegas de sala e demais funcionários da Universidade, foi um privilégio conhecê-los.

*"Até que se derrame sobre nós o Espírito lá do alto; então, o deserto se tornará em pomar, e o pomar será tido por bosque; o juízo habitará no deserto, e a justiça morará no pomar. O efeito da justiça será paz, e o fruto da justiça, repouso e segurança, para sempre." (Isaías 32.15-17)*

*"Ora, é em paz que se semeia o fruto da justiça, para os que promovem a paz."  
(Tiago 3:18)*

TORRES, K. da S. **O setor sucroalcooleiro e o meio ambiente em Quirinópolis-GO: perspectiva jurídico-socioeconômica.** 2024. XX f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Goiás, Quirinópolis, 2024.

### **Resumo**

O estudo explorou a evolução do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis, Goiás, e suas interações com o meio ambiente e a legislação. A pesquisa foi relevante para compreender a dinâmica econômica e ambiental da indústria de cana-de-açúcar e seus impactos na região. Buscou-se responder ao problema: como a evolução do setor sucroalcooleiro, desde suas origens históricas até a sua expansão contemporânea em Goiás e especificamente em Quirinópolis-GO, foi influenciada pelas políticas de incentivo e pela legislação, e quais foram as consequências dessas políticas para o desenvolvimento econômico, os aspectos ambientais e os desafios legais e socioeconômicos na região? O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as condições históricas que possibilitaram o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro no Brasil, em Goiás e o seu avanço para a região de Quirinópolis-GO, a partir da análise da legislação que garantiu políticas de incentivo que influenciaram no crescimento do setor e suas implicações socioambientais a partir da análise de dois casos de processos judiciais. Dentre os objetivos específicos, destacaram-se: investigar o processo histórico de expansão da cana-de-açúcar no Brasil, desde a colônia com os primeiros engenhos até a consolidação da indústria sucroalcooleira; analisar a legislação brasileira que garantiu as políticas de incentivo à modernização e o desenvolvimento da agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, em Goiás e em Quirinópolis-GO; examinar o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro no município de Quirinópolis-GO, considerando aspectos legais, econômicos e sociais, bem como os incentivos municipais e seus impactos na ocupação do espaço agrário; e discutir dois casos judiciais envolvendo o setor sucroalcooleiro, analisando as interações entre direito, meio ambiente e sociedade, com a intenção de identificar possíveis impactos socioambientais, desafios e implicações legais. A metodologia do estudo foi qualitativa e descritiva, empregando uma abordagem histórico-jurídica para analisar documentos históricos, legislação e literatura especializada. O estudo é interdisciplinar, abrangendo questões do direito e da história. O trabalho iniciou com uma análise do processo histórico de expansão da cana-de-açúcar no Brasil, que passou por três fases distintas: a era dos engenhos coloniais, as usinas de açúcar e a indústria sucroalcooleira moderna. Durante a fase dos engenhos, a produção era baseada em unidades rudimentares com mão de obra escrava. Com a transição para as usinas, houve um avanço significativo na eficiência e na tecnologia. A fase final, a da indústria sucroalcooleira, foi marcada pela mecanização e diversificação da produção. No que diz respeito à legislação e políticas de incentivo, o estudo destacou como a legislação nacional e estadual, especialmente em Goiás, favoreceu o crescimento do setor sucroalcooleiro, mas frequentemente priorizou a racionalidade econômica em detrimento da proteção ambiental. As políticas de incentivo contribuíram para a expansão da agroindústria canavieira, mas também revelaram lacunas na integração de práticas sustentáveis e na proteção ambiental. Em Quirinópolis, a combinação de demanda por biocombustíveis, condições climáticas favoráveis e incentivos fiscais impulsionaram o crescimento do setor sucroalcooleiro. A legislação municipal desempenhou um papel crucial nesse desenvolvimento, proporcionando um ambiente favorável para a expansão da agroindústria. Contudo, essa expansão acelerada trouxe desafios, como a dependência de subsídios e questões ambientais. O estudo

também analisou casos judiciais relacionados ao setor sucroalcooleiro, focando em litígios que envolviam danos ambientais e socioeconômicos. Os casos frequentemente abordaram questões como queimadas e contaminação de plantações, com decisões judiciais variando em suas respostas e implicações. As sanções para as empresas indicaram a necessidade de maior fiscalização e políticas mais rigorosas. Entre as principais conclusões, destacou-se que a evolução do setor trouxe benefícios econômicos significativos, mas também evidenciou a necessidade de uma abordagem mais equilibrada entre crescimento econômico e proteção ambiental. As lacunas identificadas incluíram a eficácia das políticas públicas e os impactos a longo prazo das decisões judiciais, sugerindo a necessidade de pesquisas adicionais para explorar práticas sustentáveis e avaliar a efetividade das regulamentações e incentivos. A pesquisa forneceu uma análise abrangente do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis, evidenciando as interações entre desenvolvimento econômico, legislação e meio ambiente, e propôs direções para futuras pesquisas e melhorias nas políticas públicas.

**Palavras-chave:** Quirinópolis-GO; Políticas de Incentivo; Setor Sucroalcooleiro; Legislação.

TORRES, K. da S. **O setor sucroalcooleiro e o meio ambiente em Quirinópolis-GO: perspectiva jurídico-socioeconômica.** 2024. XX f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Goiás, Quirinópolis, 2024.

### **Abstract**

The study explored the evolution of the sugar-alcohol sector in Quirinópolis, Goiás, and its interactions with the environment and legislation. The research was relevant for understanding the economic and environmental dynamics of the sugarcane industry and its impacts on the region. It aimed to address the problem: how was the evolution of the sugar-alcohol sector, from its historical origins to its contemporary expansion in Goiás and specifically in Quirinópolis-GO, influenced by incentive policies and legislation, and what were the consequences of these policies for economic development, environmental aspects, and legal and socioeconomic challenges in the region? The general objective of this research was to analyze the historical conditions that enabled the development of the sugar-alcohol sector in Brazil, in Goiás, and its advancement to the Quirinópolis-GO region, by examining the legislation that ensured incentive policies influencing the sector's growth and its socio-environmental implications through the analysis of two judicial cases. Specific objectives included: investigating the historical process of sugarcane expansion in Brazil, from colonial times with the first engenhos to the consolidation of the modern sugar-alcohol industry; analyzing Brazilian legislation that ensured modernization incentives and the development of the sugarcane agroindustry in Brazil, Goiás, and Quirinópolis-GO; examining the development of the sugar-alcohol sector in the municipality of Quirinópolis-GO, considering legal, economic, and social aspects, as well as municipal incentives and their impacts on land use; and discussing two judicial cases involving the sugar-alcohol sector, analyzing interactions between law, environment, and society, with the intention of identifying possible socio-environmental impacts, challenges, and legal implications. The study's methodology was qualitative and descriptive, employing a historical-legal approach to analyze historical documents, legislation, and specialized literature. The study was interdisciplinary, encompassing issues of law and history. The work began with an analysis of the historical process of sugarcane expansion in Brazil, which went through three distinct phases: the colonial engenhos era, the sugar mills, and the modern sugar-alcohol industry. During the engenhos phase, production was based on rudimentary units with slave labor. With the transition to mills, there was a significant advance in efficiency and technology. The final phase, that of the sugar-alcohol industry, was marked by mechanization and diversification of production. Regarding legislation and incentive policies, the study highlighted how national and state legislation, especially in Goiás, favored the growth of the sugar-alcohol sector but often prioritized economic rationality over environmental protection. Incentive policies contributed to the expansion of the sugarcane agroindustry but also revealed gaps in integrating sustainable practices and environmental protection. In Quirinópolis, the combination of demand for biofuels, favorable climatic conditions, and tax incentives drove the growth of the sugar-alcohol sector. Municipal legislation played a crucial role in this development, providing a favorable environment for agroindustry expansion. However, this accelerated expansion brought challenges such as subsidy dependence and environmental issues. The study also analyzed judicial cases related to the sugar-alcohol sector, focusing on litigation involving environmental and socioeconomic damages. The cases often addressed issues such as burning and contamination of crops, with judicial decisions

varying in their responses and implications. Sanctions for companies indicated the need for greater oversight and stricter policies. Among the main conclusions, it was noted that the sector's evolution brought significant economic benefits but also highlighted the need for a more balanced approach between economic growth and environmental protection. Identified gaps included the effectiveness of public policies and the long-term impacts of judicial decisions, suggesting the need for further research to explore sustainable practices and evaluate the effectiveness of regulations and incentives. The research provided a comprehensive analysis of the sugar-alcohol sector in Quirinópolis, highlighting the interactions between economic development, legislation, and the environment, and proposed directions for future research and improvements in public policies.

**Key words:** Quirinópolis-GO; Incentive Policies; Sugarcane Sector; Legislation.

## LISTA DE SIGLAS

BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PCI	Programa de Cooperação Internacional
POLOCENTRO	Polo de Desenvolvimento do Centro-Oeste
PIB	Produto Interno Bruto
PROÁLCOOL	Programa Nacional do Alcool
PROCAL	Programa de Cultivo de Cana-de-Açúcar
PRODECER	Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste
PROJUDI	Sistema de Processo Judicial Digital
PNDs	Planos Nacionais de Desenvolvimento
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Políticas voltadas ao setor sucroalcooleiro .....	33
Quadro 2 - Principais estratégias políticas da agroindústria canavieira do Brasil a partir do Período Colonial.....	34
Quadro 3 - Evolução jurídica do direito ambiental.....	54
Quadro 4 - Como funciona o Produzir: Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás.....	77
Quadro 5- Ações protocoladas face às usinas que atuam concomitantemente em Quirinópolis-GO e na região próxima .....	131

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Área colhida/plantada (ha) nos dez estados brasileiros maiores produtores de cana-de-açúcar (1979-1980).....	79
Tabela 2- Área de plantio da cana-de-açúcar nos dez estados brasileiros maiores produtores e nas regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste, 1990 .....	80
Tabela 3- Área de plantio da cana-de-açúcar, estimativa de novembro de 2023 .....	81
Tabela 4- Projetos Contratados do Produzir por Segmento Econômico, Representatividade do Investimento e Emprego - 2001 a maio 2012.....	108
Tabela 5- Projetos Contratados do Produzir por Microrregiões - 2001 a maio de 2012 .....	110



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico de acompanhamento da safra brasileira com parâmetro na cana-de-açúcar e área colhida .....	82
Figura 2 - Mapa de localização do estado de Goiás com foco no município de Quirinópolis-GO e seus municípios limítrofes.....	96
Figura 3 - Gráfico de uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO com parâmetro na cana-de-açúcar .....	97
Figura 4 - Gráfico de ocupação e uso do solo no Município de Quirinópolis–GO, 2000-2022 .....	98
Figura 5 - Áreas de cultivo de cana-de-açúcar no município de Quirinópolis, GO no ano de 2010 (A), e em 2014 (B).....	100
Figura 6 - Uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO dos anos de 2007, 2014, e 2022 em mil hectares .....	101
Figura 7- PIB per capita Quirinópolis - GO .....	123
Figura 8 - Relatório de distribuição do ICMS, Quirinópolis - GO .....	124
Figura 9 - Uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO em 2007 ...	125
Figura 10 - Uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO em 2021 .	125
Figura 11- Foto da área onde iniciou a queimada .....	133
Figura 12- Detecção do incêndio.....	134
Figura 13 - Foto da pastagem e da mata nativa.....	135
Figura 14 - Foto da mata nativa após o incêndio .....	135
Figura 15 - Foto da mata nativa .....	140
Figura 16 - Demonstração de estágio vegetativo .....	147

## SUMÁRIO

Introdução .....	9
1 - PROCESSO HISTÓRICO-JURÍDICO DE EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL EM SUAS RESPECTIVAS FASES: ENGENHO, USINA E INDÚSTRIA .....	16
Introdução .....	18
1.1 - Origens da Indústria Açucareira e a Fase dos Engenhos no Brasil Colonial .	19
1.2 - Modernização da Produção: O Surgimento das Usinas e a Transição para a Indústria Sucroalcooleira.....	23
Considerações finais .....	41
Referências .....	42
2 - O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E DA AGROINDÚSTRIA DA CANHA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL E EM GOIÁS: LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS DE INCENTIVO.....	49
Introdução .....	50
2.1 - Racionalidade econômica x racionalidade ambiental .....	51
2.2 - A legislação brasileira, os incentivos à agricultura e o avanço da fronteira agrícola para o Cerrado .....	58
2.3 - A legislação estadual e os incentivos ao desenvolvimento da agroindústria canavieira em Goiás .....	76
Considerações finais .....	84
Referências .....	86
3 - O DESENVOLVIMENTO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO MUNICÍPIO DE QUIRINÓPOLIS - GO À LUZ DA LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS DE INCENTIVOS ...	92
Introdução .....	94
3.1 - A legislação municipal e os incentivos ao desenvolvimento da agroindústria canavieira em Quirinópolis-GO.....	95
Considerações finais .....	112
Referências .....	113
4 - ANÁLISE DE CASOS JUDICIAIS ENVOLVENDO O SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIÁS: INTERFACES ENTRE DIREITO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE.....	116

Introdução .....	118
4.1 - Impactos econômicos, sociais e ambientais em torno do avanço sucroalcooleiro na região .....	122
4.2 - Análise das Ações Judiciais.....	131
Considerações finais.....	153
Considerações finais da dissertação.....	155
Referências .....	156

## Introdução

A trajetória da agricultura brasileira é estudada nas diversas áreas de conhecimento, haja vista a sua interdisciplinaridade e importância para a sociedade. A história evidencia que a preocupação com o meio ambiente tem sido algo recente no Brasil, mas ainda não tem sido um consenso, especialmente de grande parte do setor agrário que tem se mostrado resistente às necessidades e ao compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Como uma série de atividades agrícolas e industriais que podem ser desenvolvidas relacionadas à exploração da terra, o setor agrário tem sua importância na cadeia produtiva econômica, deve ter também, compromisso socioambiental. Especialmente o Brasil que historicamente sempre foi conhecido como um grande produtor de *commodities* e tendo destaque desde a década de 1970 no setor sucroalcooleiro como produtor de energia renovável e limpa e, por conta disso, nas últimas décadas esse setor, tem recebido subsídios e subvenções do Estado. A expansão da fronteira agrícola ganhou maior evidência em Goiás somente a partir da década de 1970 e teve uma relação direta com a modernização e a gradativa industrialização do campo a partir dos fins da década de 1990 que tem modificado a forma de utilização e ocupação da terra e a relação do homem/natureza com o uso das novas tecnologias.

Pois até a década de 1970 a cana-de-açúcar e o café eram as culturas dominantes e voltadas para o mercado externo e a produção das lavouras, em grande parte, segundo Ganem (2015) destinavam-se, basicamente, para o abastecimento do mercado interno e exportava-se apenas o excedente. Foi com a modernização e o avanço da fronteira agrícola, intensificada a partir deste período, que o Brasil veio a se tornar autossuficiente em alimentos. Ao mesmo tempo em que houve grandes investimentos em infraestrutura de transportes, armazenamento de grãos e a ampliação da política de crédito agrícola.

Houve incentivos e investimentos por parte do Estado brasileiro em pesquisas voltadas para o setor agrário mediante a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 1973 com unidades de pesquisas espalhadas pelo país. Desta forma, foram criando alternativas para “o

melhor aproveitamento dos solos e promoveram o aumento da produção agropecuária” (Ganem, 2015, p. 14). Houve, também, a estruturação do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural, com o objetivo de difundir o conhecimento científico e a assistência rural baseadas em novas pesquisas agrônômicas. Este sistema foi importante e teve grande capilaridade nas áreas rurais com a “difusão de pacotes tecnológicos modernizantes, baseados no uso de insumos e equipamentos industrializados” (Ganem, 2015, p. 14).

Esses pacotes tecnológicos envolveram organizações internacionais e acordos de cooperação técnica iniciados ainda na década de 1940, visando o aumento da produtividade, a modernização da agricultura brasileira e o avanço da fronteira agrícola para o Centro-Oeste, acompanhado de programas de assentamentos, incentivo ao desmatamento e uso de agrotóxicos em larga escala, especificamente, o avanço da fronteira agrícola para o Cerrado começou a ser viabilizado com “o ProSavana e tem suas origens no programa de cooperação Brasil/Japão chamado PRODECER, implementado na região dos cerrados nas décadas de 1970 e 1980” (Silva, 2018, p.413). Ou seja, somente a partir da década de 1970, com o avanço das pesquisas agrônômicas, que combinaram pesquisas com fertilidade de solos e adaptação de cultivos em terras ácidas, que a baixa fertilidade dos campos e savanas do cerrado foram sendo superadas “para o desenvolvimento de agricultura em larga escala [...] que assegurou a ocupação efetiva do cerrado e a conversão de suas matérias naturais em recursos econômicos” (Silva, 2018, p.416).

Ao longo das décadas de 1980 e 1990, foram criados programas especiais que aperfeiçoaram o financiamento agrícola e que foram importantes na reestruturação e expansão das atividades agrícolas que passaram a contar “com o aporte de recursos do Sistema Nacional de Crédito Rural, dos Fundos Constitucionais, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e do BNDES/Finama agrícola” (Ganem, 2015, p. 14).

Ou seja, foi com o aprimoramento das políticas voltadas para agricultura e pecuária que, segundo Ganem (2015) que se consolidou um modelo agrícola voltado para a produção em grande escala de matérias-primas para exportação ou industrialização. Esse processo levou ao desenvolvimento do agronegócio,

que abrange a integração entre agricultura e indústria, incluindo a produção de insumos, a agropecuária básica, a agroindústria e a distribuição dos produtos.

Foi neste contexto que o município de Quirinópolis-GO, localizado no sudoeste do Estado de Goiás, começou a se sobressair a partir da década de 1970 com o avanço da fronteira agrícola, pois até então, tradicionalmente o município se destacava apenas na pecuária e produção de pequena escala para o abastecimento familiar e regional. A partir da década de 1970 a agricultura começou a ganhar destaque no município com o avanço dos cultivos da soja, do milho e do algodão. Cultivos que predominaram até o início do século XXI, quando teve início a chegada das usinas de cana-de-açúcar e, conseqüentemente, a ampliação da área de cultivo e crescimento da produção canavieira que chegou, em um momento de crise e fragilidade dos produtores de grãos que se encontravam endividados em razão das crises sucessivas do mercado da soja após 2003 (Borges, 2011).

A evolução do setor sucroalcooleiro no Brasil pode ser compreendida em três fases principais: a era dos engenhos coloniais, as usinas de açúcar e a moderna indústria sucroalcooleira. A fase inicial, marcada pelos engenhos, foi caracterizada pela produção rudimentar e pela utilização de mão de obra escrava. Com o tempo, surgiram as usinas de açúcar, que trouxeram avanços tecnológicos e mudanças no sistema de trabalho. A fase contemporânea representa uma transformação ainda maior, com a mecanização agrícola e a diversificação da produção. A legislação e os incentivos fiscais desempenharam um papel crucial na expansão da agroindústria canavieira, mas também revelaram desafios relacionados à sustentabilidade e aos impactos socioambientais. A legislação em torno do setor prioriza o crescimento econômico em detrimento da proteção ambiental, evidenciando lacunas para futuras pesquisas sobre práticas sustentáveis e regulamentações mais eficazes.

Fundamenta a escolha da delimitação territorial da pesquisa em razão de o Centro-Oeste ter sido a região do Brasil que mais teve aumento produtivo a partir da década de 1970, em decorrência da expansão da fronteira agrícola (Cano, 2007). Além do que, a relevância da pesquisa está ligada com as novas demandas da sociedade, no que tange às novas demandas ambientais no

município de Quirinópolis-GO, pois o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro deve estar em sintonia com equilíbrio dos valores sociais e ambientais.

Os grupos sucroalcooleiros estabeleceram-se no município em áreas que, outrora, já eram ocupadas pelas atividades agropecuárias, o que representa o início da expansão de um novo setor agrícola, a monocultura da cana-de-açúcar. Esse processo resultou em alterações no setor produtivo do município, visto que houve uma reorganização territorial devido à implementação do setor sucroalcooleiro. Essa expansão se concentrou em regiões que já se destacavam por possuírem uma boa infraestrutura e serem propícias para uma apropriação intensa e rápida, seja por meio de arrendamento (parceria), fornecedores (terceirizados) ou até mesmo pela aquisição de propriedades rurais (próprias) (Borges, 2011).

Assim sendo, o município Quirinópolis-GO possui todas as condições para o bom desempenho do setor sucroalcooleiro em Goiás que conta com abundante oferta de terras. Conforme estudos realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Embrapa, 2018) a área plantada de cana-de-açúcar poderá dobrar no país nas próximas décadas. Nessa perspectiva, para que esse aumento continue em Quirinópolis, existe a necessidade de determinar se há mais áreas disponíveis para o cultivo da cana-de-açúcar, utilizando-se da realização de um levantamento detalhado da região. Isso envolve, por parte do setor, análises da disponibilidade de terras adequadas para o cultivo, verificação da propriedade das terras, estudo da infraestrutura agrícola existente e potencial para expansão, além de considerar questões ambientais, regulatórias e socioeconômicas, ou seja, os impactos dessa expansão.

A proposta da pesquisa tem o desafio de ser interdisciplinar, pois a compreensão das problemáticas relacionadas ao meio ambiente, de acordo com Philippi Jr et. *al.* (2000), precisam contar com a participação e colaboração de diversos campos do saber e exigem, portanto, uma articulação entre diversas áreas.

A história traz a ideia de que sempre será momento para iniciar um trabalho como meio de apresentar fatos para uma nova ótica, com os olhos tanto

no passado, quanto no presente e futuro. Em relação a Geografia, é importante entender como se deu a expansão da cana-de-açúcar que acarretou a mudança no uso e ocupação do solo, sobretudo a partir da implantação das usinas canavieiras no município.

Silveira; Cardoso; Servo (2019), no que diz respeito ao aspecto social, ressaltam que o direito segue a lógica da dinâmica da sociedade, na tentativa de acompanhar os anseios sociais, decorrentes das modificações dos conceitos pretéritos e em vista a formação de novos conceitos que vão ditar os rumos para um novo cenário jurídico e social. Neste aspecto, o papel do Estado deveria se concentrar na busca em promover a necessária paz social, reconhecendo os direitos que surgem de outras culturas e contemplando-os de diversas maneiras, inclusive antes da expressão legislativa, por meio da doutrina e jurisprudência, influenciado também pela tendência cultural de inação desse poder. A interação entre as dinâmicas sociais e jurídicas merece destaque, pois embora ambas tenham suas próprias dinâmicas, a vontade política normativa do Estado nem sempre acompanha a mesma lógica, muitas vezes ficando aquém da realidade social.

Ademais, em se tratando da área de conhecimento voltada para o Direito, importa retratar o sentido da especialidade do Direito Ambiental sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, sendo tal conhecimento essencial, uma vez que estuda as interações do homem com a natureza e os mecanismos legais que visam garantir a proteção do meio ambiente. O princípio ambiental do desenvolvimento sustentável é constituído pelos pilares do crescimento econômico, da proteção ambiental e da equidade social com o objetivo de harmonização.

Para desenvolver esta pesquisa houve a utilização de fontes bibliográficas com o uso de pormenorizada revisão da literatura científica e da legislação. Além disso, a pesquisa foi norteadada por meio do emprego de trabalhos correlatos, tais como, dissertações, teses e artigos científicos. A abordagem da pesquisa quanto aos objetivos é caracterizada de natureza descritiva, em que se realiza o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência dos pesquisadores.



Houve a utilização da base de dados da plataforma - MapBiomias Brasil (2022), que é uma rede colaborativa, formada por ONGs, universidades e startups de tecnologia dedicada a entender a transformação da paisagem no país. Foi possível identificar a evolução das transformações ocorridas na ocupação do solo no município de Quirinópolis-GO, sendo que:

Todos os mapas anuais de cobertura e uso da terra do MapBiomias são produzidos a partir da classificação pixel a pixel de imagens dos satélites Landsat. Todo processo é feito com extensivos algoritmos de aprendizagem de máquina (*machine learning*) através da plataforma Google Earth Engine que oferece imensa capacidade de processamento na nuvem (MapBiomias Brasil, 2022).

Ademais, o estudo não possui o objetivo de realizar uma análise de toda a legislação em torno do setor que vigorou ou que está em vigor no Brasil, pois a legislação envolve diversos decretos, portarias, resoluções e normas que se mesclam em níveis de competência de fiscalização visando o efetivo cumprimento da lei. A originalidade da pesquisa justifica-se pela escassez e necessidade de estudos na perspectiva do Direito Ambiental, bem como de aspectos processuais na região sudoeste de Goiás e tem, também, uma grande relevância pedagógica. Dessa forma, a composição de informações aqui apresentadas sobre o processo histórico da expansão da cana-de-açúcar associados a modernização da agricultura, além da abordagem das políticas adotadas, o histórico do setor no país, no Estado de Goiás e no município de Quirinópolis-GO, associando com a legislação é uma tentativa de preencher esta lacuna, acompanhado das demais sessões que comporão o trabalho.

A análise e os estudos sobre a aplicação da legislação na sociedade, bem como a atuação das instituições reguladoras e fiscalizadoras, são essenciais e necessitam de pesquisa contínua. Isso se deve ao fato de que a Constituição prevê e garante o desenvolvimento econômico, a livre iniciativa e a livre concorrência, além de estabelecer uma forte proteção ao meio ambiente, que é considerado um bem comum e fundamental para a saúde e a qualidade de vida da população. Portanto, é responsabilidade do Poder Público e de suas instituições realizar a fiscalização, enquanto à iniciativa privada cabe defender e preservar o meio ambiente, respeitando a legislação vigente.

A problematização central envolve entender a evolução do setor

sucroalcooleiro, desde suas origens históricas até a sua expansão contemporânea em Goiás e especificamente em Quirinópolis-GO. A influência das políticas de incentivo e da legislação sobre o desenvolvimento econômico, os aspectos ambientais e os desafios legais e socioeconômicos da região são uma questão relevante. Frequentemente, as políticas públicas e a legislação têm priorizado o crescimento econômico, muitas vezes em detrimento da proteção ambiental e do bem-estar das comunidades locais. É crucial avaliar as consequências dessas políticas para entender melhor o impacto sobre a região.

A pesquisa está organizada em quatro artigos. No primeiro, houve a análise do processo histórico de expansão da cana-de-açúcar no Brasil em suas respectivas fases: engenho, usina e indústria, objetivando tratar do histórico em que a expansão do setor sucroalcooleiro se instalou. No segundo trata do avanço e desenvolvimento do setor sucroalcooleiro para o estado de Goiás. O terceiro aborda o rápido crescimento do setor no município de Quirinópolis, e, o quarto trata de aspectos econômicos-sociais ligados ao setor com uso de estudo de caso (processo judicial), além do que, os artigos traçam um caminho com a evolução jurídica e legislativa, tema diretamente interligado ao setor.

Os quatro artigos estão interligados pela temática comum da expansão e dos impactos do setor sucroalcooleiro no Brasil, mas abordam diferentes dimensões dessa questão. O primeiro artigo fornece o contexto histórico e a evolução do setor. O segundo e o terceiro artigos exploram como as políticas e incentivos, em níveis estadual e municipal, moldaram o crescimento do setor. O quarto artigo analisa os impactos socioambientais e a resposta legal.

A análise desses quatro artigos revela a necessidade de uma abordagem mais equilibrada e integrada que considere não apenas os benefícios econômicos, mas também os impactos ambientais e sociais. Estudos futuros devem explorar mais a fundo a eficácia das políticas públicas, a interação entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade, e os impactos a longo prazo das decisões judiciais e das práticas do setor.

## **1 - PROCESSO HISTÓRICO-JURÍDICO DE EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL EM SUAS RESPECTIVAS FASES: ENGENHO, USINA E INDÚSTRIA**

### **1 - HISTORICAL AND LEGAL PROCESS OF SUGARCANE EXPANSION IN BRAZIL THROUGH ITS RESPECTIVE PHASES: MILL, PLANT, AND INDUSTRY**

#### **Resumo**

O processo histórico de expansão da cana-de-açúcar no Brasil se desdobrou ao longo de diversas fases, refletindo a evolução da indústria açucareira ao longo do tempo. O objetivo do estudo foi analisar e compreender as diferentes etapas desse processo, o que incluiu entender as características distintivas de cada fase (engenho, usina e indústria). A fase inicial foi marcada pelos engenhos, durante o período colonial, em que a produção era baseada em unidades agrícolas rudimentares e com mão de obra escrava. Posteriormente, surgiu a fase das usinas de açúcar, caracterizada por unidades produtivas maiores e mais eficientes, utilizando tecnologias avançadas e sistema de trabalho assalariado. Por fim, a consolidação da indústria sucroalcooleira representou uma transformação ainda maior, com a diversificação da produção e a incorporação de avanços tecnológicos, como a mecanização agrícola. O problema de pesquisa investigado foi: de que maneira as diferentes fases do desenvolvimento da indústria açucareira (engenho, usina e indústria sucroalcooleira) influenciaram o setor? A metodologia do estudo foi qualitativa e descritiva, empregando uma abordagem histórico-jurídica para analisar documentos históricos, legislação e literatura especializada. Os principais resultados destacaram as mudanças nas práticas produtivas e sociais ao longo das fases, bem como as implicações dessas transformações para a legislação e as políticas públicas. O estudo também identificou lacunas para pesquisas futuras, como a necessidade de uma análise mais detalhada da interação entre políticas públicas e inovações tecnológicas, bem como o impacto dessas mudanças nas comunidades envolvidas na produção de açúcar.

**Palavras-chave:** Cana-de-açúcar; Evolução Socioeconômica; Avanços Tecnológicos.

## **Abstract**

The historical process of sugarcane expansion in Brazil unfolded over various phases, reflecting the evolution of the sugar industry over time. The study aimed to analyze and understand the various stages of this process, which included understanding the distinctive characteristics of each phase (engenho, mill, and industry). The initial phase was marked by engenhos during the colonial period, where production was based on rudimentary agricultural units and slave labor. Subsequently, the phase of sugar mills emerged, characterized by larger and more efficient productive units, utilizing advanced technologies and a wage labor system. Finally, the consolidation of the sugar-alcohol industry represented an even greater transformation, with the diversification of production and the incorporation of technological advances, such as agricultural mechanization. The research problem investigated was: how did the distinct phases of the development of the sugar industry (engenho, mill, and sugar-alcohol industry) influence the sector? The study's methodology was qualitative and descriptive, employing a historical-legal approach to analyze historical documents, legislation, and specialized literature. The main results highlighted changes in productive and social practices over the phases, as well as the implications of these transformations for legislation and public policies. The study also identified gaps for future research, such as the need for a more detailed analysis of the interaction between public policies and technological innovations, as well as the impact of these changes on the communities involved in sugar production.

**Keywords:** Sugarcane; Socioeconomic Evolution; Technological Advances.

## Introdução

A história da cana-de-açúcar no Brasil é entrelaçada com a própria formação do país, representando um dos pilares da economia. Com o intenso processo de expansão, a produção de açúcar passou por distintas fases, refletindo transformações econômicas, sociais e tecnológicas ao longo do tempo. Esta sessão visou a compreensão dessas fases - engenho, usina e indústria - e seus objetivos se concentram em analisar as principais características e implicações de cada uma delas.

Para alcançar esse objetivo, o estudo explorou o processo histórico-jurídico da expansão da cana-de-açúcar no Brasil, abordando a evolução da indústria açucareira desde a era dos engenhos até a consolidação da indústria sucroalcooleira. A pesquisa é interdisciplinar, integrando abordagens do direito e da história para oferecer uma compreensão abrangente das transformações que moldaram o setor.

O problema de pesquisa investigado é como as diferentes fases do desenvolvimento (engenho, usina e indústria sucroalcooleira) influenciaram o setor. Foram identificados marcos significativos em cada fase do processo de expansão da cana-de-açúcar, destacando os principais eventos, avanços tecnológicos e mudanças socioeconômicas que moldaram a indústria açucareira brasileira. Além disso, foi realizado um estudo descritivo das diferentes fases, buscando compreender as continuidades e rupturas que ocorreram ao longo do tempo e o impacto dessas transformações.

A divisão do trabalho no estudo é estruturada em duas partes. A primeira examina as origens da indústria açucareira no Brasil, com foco na fase dos engenhos durante o período colonial e a segunda trata da modernização da produção com o surgimento das usinas e a transição para a indústria sucroalcooleira. A pesquisa também identificou marcos significativos em cada fase, destacando os principais eventos e avanços tecnológicos que moldaram a indústria açucareira. O estudo descritivo das fases revela tanto as continuidades quanto as rupturas ao longo do tempo, proporcionando uma compreensão do impacto dessas transformações.

## 1.1 - Origens da Indústria Açucareira e a Fase dos Engenhos no Brasil Colonial

Em uma contextualização histórica, as primeiras informações sobre a cana-de-açúcar datam de 10 mil anos sendo derivada de Nova Guiné. Por volta de 8 mil anos chegou nas Filipinas, na Índia e, possivelmente, na Indonésia. Mas as primeiras notícias do fabrico de açúcar datam de 350 d.C. na Índia. Os árabes foram os responsáveis por introduzir a cana e ensinar a arte do fabrico do açúcar na Europa no século VIII quando conquistaram a península Ibérica.

O açúcar nesta época era considerado uma iguaria apreciada por poucos que podiam adoçar um chá, um pão ou uma torta. E por muito tempo foi utilizado como medicamento, um tranquilizante, conforme as tradições e costumes da época. Logo a cana se espalhou pela região do mar Mediterrâneo, especialmente, no Norte da África e na Sicília. Mas, foi somente com as Cruzadas que o consumo de açúcar se disseminou pela África e Europa, tornando-se uma especiaria muito desejada a exemplo de outras especiarias como o cravo, a pimenta e a canela. Tornou-se um produto muito valorizado pelos reis e pela nobreza da época e fez “a alegria do mercado europeu, ávido pela doçura em pó” (Schwartz, 2015, p. 53).

Foi devido a essas grandes vantagens comerciais do açúcar que o cultivo da cana-de-açúcar foi incentivado pela Coroa Portuguesa e marcou o início da colonização efetiva do Brasil. Em se tratando do Brasil, em 1532, Martin Afonso de Souza iniciou os primeiros cultivos na então capitania de São Vicente (São Paulo) e, um pouco mais tarde, em Pernambuco e logo espalhou-se pelo Nordeste, especialmente, na Bahia e Maranhão. Em 1585, Pernambuco “já contava com 66 engenhos e contava com o principal porto de exportação do açúcar nordestino para Portugal” (Rodrigues; Ross, 2020, p. 24). Nesta mesma data, Bahia e Pernambuco juntos eram responsáveis por cerca de 75% da produção de açúcar que era exportada para a Europa (Rodrigues; Ross, 2020).

Conforme afirma Freire (2002, p. 54-55) “foi em torno dos senhores de engenho que se criou o tipo de civilização mais estável na América hispânica”. Ou seja, foi em torno da casa grande, da senzala, do latifúndio e da monocultura

da cana-de-açúcar que se fundamentou as bases da formação da sociedade brasileira que ainda é fortemente agrária, patriarcal e excludente. Para Freire (2002) foi a partir da casa grande e do engenho de cana, assentado no latifúndio e na monocultura que se criou

no Sul o café tão brasileiro como no Norte o açúcar [...] a expressão do mesmo impulso econômico que em Pernambuco criou as casas-grandes de Megaípe, de Anjos, de Noruega, de Monjope, de Gaipió, de Morenos; e devastou parte considerável da região chamada “da mata” (Freire, 2002, p. 55).

A cana se adaptou muito bem ao clima tropical quente e úmido do Brasil e se tornou “a vedete do Império português”, conforme afirma Schwarcz (2015). Logo se espalhou por todos os cantos, para além do Nordeste açucareiro que teve sua produção voltada para a exportação, os pequenos canaviais acompanhados de pequenas engenhocas e alambiques durante o período colonial e imperial estavam espalhados por todos os cantos de Norte a Sul. Daí a expressão “civilização do açúcar” que, por quase dois séculos, as lavouras de cana-de-açúcar e os engenhos representavam a primazia e invadiam as “esferas sociais, econômicas e culturais” da colônia luso-brasileira (Schwarcz, 2015).

Em São Paulo, antes da cultura do café, segundo Petrone (1968), grandes canaviais e engenhos de açúcar se estabeleceram pelo interior paulista nos fins do século XVIII com a crise da mineração. São Paulo veio a se consolidar na primeira metade do século XIX como um grande exportador de açúcar para os mercados da Europa.

A cultura da cana se espalhou primeiramente pelo litoral norte paulista com destaque para Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela, em seguida, avançou acima da Serra do Mar para Sorocaba, Piracicaba, Mogi Guaçu, Capivari, Jundiá e Campinas. Em Goiás nos séculos XVIII, XIX e até meados do século XX, segundo Hamilton Oliveira (2023), quase toda propriedade rural tinha que ter uma engenhoca de moer cana - nem que seja para extrair “a garapa” como era conhecido o caldo da cana – em que se produzia açúcar mascavo, rapadura, melado (moça branca) e aguardente<sup>1</sup> para o abastecimento local e regional.

---

<sup>1</sup> Aguardente é qualquer bebida obtida por fermentação de vegetais doces; a “cachaça”, nome que se dá à aguardente de cana-de-açúcar desde o século XVI, e “pinga” é a designação vulgar da cachaça. Não se sabe ao certo a origem desta palavra, mas diz a história que foram os escravos encarregados do processo de destilação que atribuíram o apelido à bebida: quando o

Ou seja, a cana-de-açúcar acabou tendo uma participação significativa no mercado interno, por originar outros produtos além do açúcar destinado, em grande parte, ao mercado externo. A aguardente teve uma importância muito relevante no mercado interno e no mercado externo, por ser utilizada como produto de troca internamente e, externamente, por escravos em Angola. Por isso, no século XVIII no Rio de Janeiro, essa bebida superou “o açúcar como principal produto de exportação” (Schwarcz; Starling, 2015, p. 74). Além disso, da cana se aproveita tudo, “também a rapadura – açúcar escuro e petrificado, comido em barra – se difundiu nessa cultura do açúcar. Aliás, era a rapadura, associada com frequência à carne seca e à farinha, que se baseava a alimentação dos trabalhadores” (Schwarcz; Starling, 2015, p. 74). A cana-de-açúcar está profundamente entrelaçada com a história do Brasil, pois, no Regimento que levou Tomé de Souza a ser governador do Brasil, marcando o início da colonização efetiva, há relatos do incentivo inicial à colonização do pequeno lavrador que estava reunido ao engenho<sup>2</sup>, os lavradores deveriam produzir para os engenhos e “partir” o açúcar com o senhor do engenho<sup>3</sup>.

Devido a sua grande utilidade e facilidades de seu cultivo a cultura da cana-de-açúcar se difundiu. E, ao longo do tempo, não houve grandes mudanças nas práticas de cultivo, produção e destino dos derivados da cana-de-açúcar produzido no Brasil durante o período colonial (1500-1822) e no período

---

caldo da cana-de-açúcar fervia, o vapor era tal que condessavam no teto e “pingavam” sobre eles (Schwarcz; Starling, 2015, p. 74).

<sup>2</sup> “11 – Além da terra que a cada engenho haveis de dar para serviço e manejo dele, lhes limitareis a terra que vos bem parecer, e o senhorio dela será obrigado de, no dito engenho, lavar aos lavradores as canas que no dito limite houverem de suas novidades, ao menos seis meses do ano que o tal engenho lavar. E por lhes lavar, levarão os senhorios dos ditos engenhos aquela parte que pela informação que lá tomareis, vos parecer bem; de maneira que fique o partido favorável aos lavradores, para eles, com melhor vontade, folgarem de aproveitar as terras; e com esta obrigação e declaração do partido a que hão de lavar as ditas canas, se lhes passarão suas cartas de sesmarias”. (AHU, Códice 112).

<sup>3</sup> Apesar de na instrução constar que os lavradores de cana receberiam sesmarias, o mais comum em regiões de produção açucareira do Nordeste e do Rio de Janeiro foi a figura do lavrador de cana cativa ou, como também ficou conhecido, o lavrador partidista. O regime ou sistema de partido consistia em um contrato firmado entre o senhor de engenho com um indivíduo para a produção de cana, enquanto o último entrava com o cultivo e a mão de obra o primeiro fornecia a terra e o processamento da cana por meio do engenho, sendo que neste caso a terra era vinculada ao senhor e não garantida ao lavrador por meio de sesmaria. Deste modo, o “partido de cana” ficava ligado com uma fábrica de açúcar (Oliveira, 2017, p. 8). Além disso, somente em 1944 os trabalhadores rurais canavieiros foram legalmente tutelados, pelo Decreto Lei nº 6.969, que dispôs sobre os fornecedores de cana que lavram terra alheia e dá outras providências (Brasil, 1944).



monárquico (1822-1889). O Brasil, mesmo após a independência, se manteve na condição de país não industrializado e conforme a divisão internacional do trabalho vigente à época, continuou a fornecer matérias-primas e gêneros agrícolas às nações que estavam se industrializando. As províncias de Pernambuco e da Bahia continuavam sendo as maiores produtoras de açúcar. Embora o Brasil fosse o maior produtor e fornecedor de açúcar, não houve grandes inovações tecnológicas no cultivo da cana e fabricação dos seus derivados, “apesar de alguns engenhos instalados no início da colonização serem movidos à força hidráulica, a plantação de cana-de-açúcar e a maioria dos engenhos instalados seguiam o padrão importado da Ilha da Madeira” (Rodrigues; Ross, 2020, p. 43).

No Brasil, por mais de quase quatro séculos de colonização o tipo de engenho dominante, foi o denominado banguê, que foi introduzido pelos colonizadores portugueses. Caracterizava-se por ser “uma unidade complexa, autossuficiente, que integrava a produção agrícola e manufatureira. [...] pela posse de grandes extensões de terras e pelo controle de numerosos dependentes” (Rodrigues; Ross, 2020, p. 42).

O trabalho era dividido em dois espaços e tempos diferentes: um no canavial e outro no engenho. Depois de adquirida a terra (por meio de sesmaria, posse, herança ou compra) o fazendeiro iniciava as construções de uma infraestrutura mínima para a organização das lavouras de cana com o desmatamento da vegetação que era realizada à base do uso de machado e do fogo e toda a madeira era aproveitada e utilizada nas construções dos edifícios e nas fornalhas dos engenhos (Petroni, 1968; Rodrigues; Ross, 2020).

Depois do preparo do terreno, a cana era plantada em sulcos cavados com o uso da enxada ou enxadão em que eram depositados os toletes, mudas provenientes de plantas adultas, geralmente, de primeiro corte. Paralelamente com auxílio do trabalho de carpinteiros construía-se a moenda e todas as instalações necessárias do engenho e da casa de purgar. Estes trabalhos preliminares poderiam levar em torno de um ano e meio, tempo suficiente para o crescimento da cana para a primeira colheita. A cana era cortada com o uso de foice, juntada em feixes e transportada por carros de bois ou em barcos

quando o canavial fosse próximo a um curso d'água para moagem nos engenhos. A cana cortada produzia novos brotos que depois de um ano estavam prontos para serem colhidos novamente por um período de três até quatro anos, iniciando-se o processo novamente, repetido por três ou quatro vezes (Schwartz, 2015).

Em suma, as origens da indústria açucareira durante a era dos engenhos no Brasil Colonial representam um período fundamental na história do país. Por meio da exploração da cana-de-açúcar, os engenhos se estabeleceram como as primeiras unidades produtivas do setor, desencadeando um processo econômico e social de grande relevância. Além de impulsionar a economia colonial, a produção de açúcar e aguardente nos engenhos teve um impacto significativo nas dinâmicas sociais, culturais e ambientais da época. Portanto, compreender as origens da indústria açucareira nos engenhos é essencial para contextualizar não apenas o desenvolvimento econômico do Brasil, mas também as complexas relações sociais e históricas que moldaram o país desde os seus primórdios.

## **1.2 - Modernização da Produção: O Surgimento das Usinas e a Transição para a Indústria Sucrialcooleira**

Conforme Rodrigues; Ross (2020), o processo de modernização do setor açucareiro no Brasil começou a ganhar forma apenas no final do século XIX. Esse período marcou uma transição gradual dos antigos engenhos centrais para usinas mais modernas. A necessidade de modernização surgiu principalmente em resposta à crescente concorrência internacional e às mudanças no mercado global de açúcar. Um fator crucial foi a introdução do açúcar de beterraba na Europa, uma iniciativa incentivada por Napoleão, que levou a uma queda acentuada nos preços mundiais do açúcar. Com a concorrência do açúcar de beterraba, os preços do açúcar bruto, produzido em países produtores de cana como o Brasil, sofreram uma diminuição significativa. Esse fenômeno teve um impacto direto sobre o mercado brasileiro, resultando na redução dos preços de importação de açúcar no país, que caiu entre 25% e 33%. Além disso, durante o período de 1854 a 1874, a Inglaterra, em expansão

das suas refinarias, impôs tarifas elevadas sobre a importação de açúcar refinado. Essa medida causou uma queda drástica nas exportações brasileiras para o mercado inglês, que era um dos principais destinos do açúcar brasileiro. A combinação de tarifas elevadas e os custos associados ao transporte de açúcar mascavo, que continha impurezas não econômicas, agravou ainda mais a crise no setor.

No final do século XIX, a situação se deteriorou com a mecanização crescente das fábricas de açúcar em várias colônias europeias e territórios norte-americanos. As melhorias tecnológicas e a introdução de processos mecânicos nas fábricas aumentaram significativamente a produtividade e a eficiência na produção de açúcar, colocando o Brasil em desvantagem competitiva. Além desses desafios tecnológicos e econômicos, o setor açucareiro brasileiro também enfrentou uma crise econômica global, iniciada nos Estados Unidos e se espalhando pelo mundo. Essa instabilidade econômica afetou ainda mais o mercado açucareiro, exacerbando as dificuldades enfrentadas pelo Brasil. Portanto, o final do século XIX foi um período crítico para a indústria açucareira brasileira, marcado por uma série de desafios que incluíam a concorrência internacional, tarifas comerciais, inovações tecnológicas no setor e crises econômicas globais (Rodrigues; Ross, 2020).

Segundo Rodrigues; Ross (2020) além destes fatores, Cuba, Java, Ilhas Maurício, Porto Rico, Filipinas e Guiana Inglesa passaram a utilizar de métodos e técnicas mais modernos de processamento e industrialização da cana-de-açúcar o que causou efeitos devastadores na produção brasileira que não pode concorrer no mercado internacional, novamente, com esses novos centros de produção. O Brasil continuava exportando açúcar, mas a sua participação no mercado internacional passou a ser secundária, diante de Cuba e Java que haviam investido em novas tecnologias e mão-de-obra especializada o que proporcionou um grande aumento da capacidade produtiva<sup>4</sup> e, conseqüentemente, uma grande participação nas exportações mundiais de açúcar aos fins do século XIX e princípios do século XX.

---

<sup>4</sup> Para efeitos de comparação, o Brasil produziu nos anos de 1906 a 1910, apenas 51,3 mil toneladas de açúcar, Cuba 1.398,8 milhões de toneladas e Java 1.209 milhões de toneladas (Rodrigues; Ross, 2020, p. 69).

Como alternativa para superar a crise<sup>5</sup> que abalou o setor, neste período ocorreu a tentativa de introduzir novos processos de produção mais eficientes, contudo, tais melhoramentos exigiriam gastos possíveis de serem pagos apenas pelos grandes engenhos. Assim, a concepção geral dos estadistas e dos senhores de engenho, na década de 1870, era de que a modernização do setor somente seria possível com o apoio do governo imperial. Desta maneira, em 1875, foi criada a comissão especial pelo parlamento brasileiro, que realizou o levantamento da situação agrícola do país, sobretudo da cana-de-açúcar, apresentando o parecer e o projeto da criação de novos engenhos e, no mesmo ano, foi aprovado pela Câmara dos Deputados. Foi a primeira legislação que serviu de base para a criação da legislação em torno do setor no Brasil. Assim, em 1875 houve a promulgação do Decreto Legislativo nº 2.687 determinando que o governo imperial ofereceria condições mais favoráveis de juros às companhias interessadas em estabelecer engenhos centrais para a produção de açúcar de cana, desde que empregasse equipamentos e métodos modernos mais avançados (Rodrigues; Ross, 2020).

Devido à necessidade da modernização, houve incentivo à transformação e renovação da atividade nos fins do século XIX, bem como o início da promulgação de uma série de leis no decorrer dos anos objetivando impulsionar o ramo. De acordo com Eisenberg (1977) o marco inicial de modernização do setor, remonta ao ano de 1873, quando um grupo de senhores de engenho de Pernambuco deu início a modernização das instalações produtivas com a aquisição de máquinas e equipamentos. A publicação do Decreto 2.687/1875<sup>6</sup> citado anteriormente, foi consequência disso, o governo imperial respondeu ao início do processo de modernização, que garantiu financiamento com juros de 7% ao ano e prazos de 5 a 30 anos para os

---

<sup>5</sup> No final do século XIX, a indústria açucareira brasileira enfrentou uma crise devido à competição intensa de produtores internacionais que adotaram tecnologias modernas, à queda dos preços globais do açúcar e à crise econômica global iniciada nos Estados Unidos. Esses fatores resultaram em uma diminuição da competitividade do Brasil no mercado mundial de açúcar (Rodrigues; Ross, 2020).

<sup>6</sup> “Autorizou o Governo a conceder, sob certas cláusulas, ao Banco de Crédito Real que se fundar segundo o plano da Lei nº 1237 de 24 de setembro de 1864, garantia de juros e amortização de suas letras hipotecárias, e bem assim para garantir juros de 7 % às companhias que se propuserem a estabelecer engenhos centrais para fabricar açúcar de cana” (Brasil, 1875).

empresários que desejassem estabelecer engenhos centrais de açúcar, o Decreto autorizou o governo a conceder os financiamentos em condições benéficas às companhias que pretendessem estabelecer “engenhos centrais” (Brasil, 1875).

No entanto, essas iniciativas do governo imperial na concessão de incentivos ao setor açucareiro foram frustradas por vários fatores, além da concorrência internacional e queda dos preços do açúcar, em alguns casos como em Pernambuco (quatro engenhos receberam os subsídios), mas compraram maquinários velhos e enferrujados, as construções dos edifícios apresentaram problemas de infraestrutura. Havia problemas relacionados ao transporte da cana cujos trens funcionavam irregularmente, descumprimento de contratos de pagamentos para com os agricultores, corrupção e “problemas em relação à disposição dos resíduos de destilaria que poluíam os rios e matavam o gado” (Eisenberg, 1977, p. 117). O governo imperial cobriu as perdas das quedas do preço do açúcar “entre os anos de 1882 e 1886 ao valor de 644 contos de réis, ou 7,7% do lucro ao ano por três safras sobre o investimento nominal de 2.600 contos de réis” (Eisenberg, 1977, p.120). Desgostoso, o governo imperial cancelou todos os contratos de concessões em Pernambuco.

Ou seja, apesar de uma tentativa malograda, foi no governo de D. Pedro II que teve início uma política de incentivos financeiros, por parte do Estado, ao setor açucareiro que estendeu-se até meados da década de 1890 e foi sofrendo alterações em favor dos tomadores de crédito (Brasil, 1881<sup>7</sup>), sendo que, em 1888 e em 1889, o governo imperial fez a sua última tentativa de incentivar a instalação dos engenhos centrais por meio dos Decretos nº 10.100/1888 e nº 10.393/1889, que concederam subsídios maiores para engenhos de menor porte, no entanto, os resultados ínfimos encerraram a era dos engenhos centrais (Rodrigues e Ross, 2020). Os subsídios aos engenhos centrais em Pernambuco fracassaram, segundo Eisenberg (1977) por dois motivos:

primeiro, a especulação, a fraude e a má fé; [...] segundo os engenhos que operaram uns poucos anos, logo fecharam, ou os que arcaram com os déficits, provavelmente não tinham controle algum sobre o fornecimento e os preços da cana (Eisenberg, 1977, p.123).

---

<sup>7</sup> Dentre as quais, cita-se o Decreto nº 8.357/1881 que aprovou o regulamento para as concessões de engenhos centrais, com garantia de juros ou fiança do Estado.

Independentemente das consequências políticas desses arranjos, eles ao menos incentivaram as usinas a sobreviver durante a Primeira República. O sucesso geral das usinas subsidiadas na década de 1890, em contraste com o fracasso dos engenhos centrais apoiados pelo estado dez anos antes, pode ser atribuído a quatro fatores. Em primeiro lugar, os legisladores e administradores republicanos aprenderam com os erros de seus antecessores monárquicos e reformularam suas leis, reduzindo as lacunas para fraudes e inadimplências. Em segundo lugar, o sistema de empréstimos diretos em títulos, ao invés de garantias de retorno, mostrou-se mais eficiente ao forçar os concessionários a levantarem seu capital nos mercados financeiros brasileiros, comprometendo-se assim com os investidores locais dos títulos. Em terceiro lugar, os governos estaduais disponibilizaram nominalmente mais de cinco vezes a contribuição efetiva do governo central e dos governos provinciais para os engenhos centrais. Mesmo em épocas de desvalorização do mil-réis no final da década de 1890, os empréstimos estaduais ultrapassaram mais que o dobro do valor dos subsídios anteriores. Por fim, as usinas funcionavam melhor do que os engenhos centrais por não dependerem inteiramente da cooperação de poderosos fornecedores independentes de matéria-prima. Ocorreram iniciativas, mas por parte dos governos estaduais, e não como uma política prioritária do governo central controlado pelas oligarquias do café (Eisenberg, 1977).

Ademais, ao longo da fase republicana, a intervenção do Estado se manteve, a exemplo da necessidade de autorização para a instalação de engenhos. Ainda que a maioria dos engenhos centrais tenham falido, sobretudo devido à etapa ligada à sua construção, que exigia capitais em volume que a maioria dos setores não podia mobilizar, criaram as bases para a introdução das usinas. No que se refere ao histórico do setor sucroalcooleiro, Simões e Marinho (2015) estudaram o preâmbulo internacional e nacional do canavial, ressaltando a importância da ligação entre os usineiros da economia canavieira com o Estado, sendo que, após uma crise em 1929, as elites produtoras rurais da cana recorreram a intervenção estatal, originando os decretos nº 19.717/1931, Decreto nº 20.401/1931 e o nº 20.761/1931.

O primeiro decreto determinou a obrigatoriedade da aquisição de álcool,

pelos importadores de gasolina, para ser, a esta, adicionado, em determinadas percentagens, visando generalizar o uso do álcool, estimulando a produção e o consumo da mistura gasolina-álcool anidro. Houve o incentivo para a importação de equipamentos, redução de impostos, de tarifas, de frete, além de ser oficializada a possibilidade de uso do álcool-motor do qual foi instituindo a Comissão de Estudos sobre Álcool-Motor, em agosto de 1931.

O decreto nº 20.401/1931 estabeleceu a comissão de defesa da produção do açúcar, no qual, em seu preâmbulo, trouxe demandas e os interesses resguardados por esta norma, com foco nos produtores de açúcar, nos consumidores, no cenário mundial e da necessidade de aliviar o mercado do açúcar. Os produtores se viram obrigados a depositar em armazéns indicados pelos governos locais, 10% da produção de suas usinas que se destinavam ao mercado consumidor, o percentual foi utilizado pensando na regulação dos preços de venda e no equilíbrio entre a remuneração do produtor e o preço final. Além de outras disposições, houve a regulação da quantidade de sacas a serem encaminhadas ao estrangeiro e multas passíveis de inscrição em dívida ativa (Brasil, 1932).

Já a criação do decreto nº 20.761/1931 também foi pensada na defesa da produção de açúcar objetivando a garantia do preço do produto no mercado interno, foi criada como uma “medida de emergência em virtude da depressão dos preços do açúcar<sup>8</sup> nos mercados internos” (Brasil, 1932), além disso

O planejamento sistemático do Estado nesta economia, no entanto, começou com o Decreto Federal nº 22.789, de 1º de junho de 1933, que criou a autarquia Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA) para que esta realizasse a "defesa" dos preços do açúcar no mercado interno, regulando a oferta do produto a partir da formação de um estoque. Para não provocar a queda do preço do produto, os excedentes da demanda interna deveriam ser evacuados de duas formas: pela exportação ou pela transformação do açúcar em álcool. Quanto a este último produto, no intuito de estimular sua produção, foram outorgados benefícios para a construção de destilarias anexas às usinas de açúcar. A instalação de algumas destilarias de grande porte e o monopólio da comercialização do álcool era de responsabilidade do IAA; não por acaso, data dessa época a obrigação de adicionar 5% de álcool à gasolina importada, nos termos Decreto Federal nº 19.717 de 20 de fevereiro de 1931 (Simões e Marinho, 2015, p. 346).

---

<sup>8</sup> O Decreto nº 21.010, de 1º de fevereiro de 1932 aprovou o regulamento para execução do decreto n. 20.761, de 7 de dezembro de 1931.

O direcionamento tecnológico já estava presente no Decreto 10.393/1889<sup>9</sup> que incentivou a adoção do método de difusão na instalação dos engenhos centrais, determinando a preferência na concessão dos recursos. Anos depois, em 1939, foram aprovadas pelo decreto lei nº 1.130 as quotas de produção de açúcar de usinas, engenhos, banguês<sup>10</sup> e meios-aparelhos<sup>11</sup>, fixadas pelo Instituto do Açúcar e do Alcool nos termos do artigo 28 do decreto n. 22.789, de 1 de junho de 1933<sup>12</sup>. Em relação à política do álcool combustível, a produção brasileira teve um crescimento significativo entre 1932 e 1940. A adoção e utilização de equipamentos de destilação do álcool anidro foi a inovação que impulsionou o desenvolvimento do motor<sup>13</sup>. Dentre a legislação mencionada, ressalta-se que com a instituição do Decreto nº 22.789/1933, que criou o Instituto do Açúcar e do Alcool, havia incentivos ao setor sucroalcooleiro, como constam no artigo 4º:

Art. 4º Incumbe ao Instituto do Açúcar e do Alcool:

- a) assegurar o equilíbrio interno entre as safras anuais de cana e o consumo de açúcar, mediante aplicação obrigatória de uma quantidade de matéria prima, a determinar, a fabricação do álcool;
- b) fomentar a fabricação do álcool anidro, mediante a instalação de destilarias centrais nos pontos mais aconselháveis ou auxiliando, nas condições previstas neste decreto e no regulamento a ser expedido, às cooperativas e sindicatos de usineiros que, para tal fim se organizarem, ou os usineiros individualmente, a instalar destilarias ou melhorar suas instalações atuais;

<sup>9</sup> “Dá regulamento para execução do Decreto legislativo nº 2687 de 6 de novembro de 1875 na parte referente a fundação de engenhos centrais para fabrico de açúcar e de álcool de cana” (Brasil, 1875).

<sup>10</sup> Banguês são uma espécie de engenho ou equipamento utilizado na moagem da cana-de-açúcar. O termo é tradicionalmente usado em algumas regiões do Brasil e em outros países produtores de açúcar, e pode variar em sua aplicação e design. O banguê é fundamental no processo inicial de extração do caldo de cana, que é a primeira etapa na produção de açúcar e álcool.

<sup>11</sup> Meios-aparelhos é um termo mais amplo que se refere a uma categoria de equipamentos e dispositivos usados na indústria sucroalcooleira. Esses equipamentos são empregados em várias etapas do processo de produção de açúcar e álcool, incluindo moagem, filtragem, destilação e refinamento. O termo pode englobar:

<sup>12</sup> O artigo 28 estava inserido nas disposições transitórias do decreto, dispondo em seu caput que até a instalação das destilarias centrais ou o aperfeiçoamento das destilarias particulares existentes nas usinas, torne possível a automática regulação da produção do açúcar, pela aplicação do excesso de matéria prima a produção do álcool, o limite de produção das usinas, engenhos, banguês, meio aparelhos ou quaisquer outras instalações destinadas a fabricação de açúcar, seria fixado pelo Instituto do Açúcar e do Alcool, de acordo com a capacidade de maquinismos e a área de lavouras atuais.

<sup>13</sup> O motor referido no contexto do Decreto nº 22.789/1933 e da política do álcool combustível no Brasil é o motor de combustão interna. Esse tipo de motor é utilizado em veículos e maquinários e pode ser alimentado por diversos tipos de combustíveis, incluindo o álcool.



- c) estimular a fabricação de álcool anidro durante todo o ano, mediante a utilização de quaisquer outras matérias primas, (além da cana), de acordo com as condições econômicas de cada região;
- d) sugerir aos Governos da União e dos Estados todas as medidas que deles dependerem e forem julgadas necessárias para melhorar os processos de cultura, de beneficiamento e de transporte, interessando a indústria do açúcar e do álcool;
- e) estudar a situação estatística e comercial do açúcar e do álcool, bem como os preços correntes nos mercados brasileiros, apresentado trimestralmente um relatório a respeito;
- f) organizar e manter, ampliando-o à medida que se tornar possível, um serviço estatístico, interessando a lavoura de cana e a indústria do açúcar e do álcool nas suas diversas fases;
- g) propor ao Ministério da Fazenda as taxas, e impostos que devam ser aplicados ao açúcar ou ao álcool de diferentes graus;
- h) formular as bases dos contratos a serem celebrados com os sindicatos, cooperativas, empresas e particulares para a fundação de usinas de fabricação de álcool anidro ou para instalação ou melhor aparelhamento de destilarias nas usinas de açúcar, tomadas sempre as necessárias garantias;
- i) determinar, periodicamente, a proporção de álcool a ser desnaturado em cada usina, assim como a natureza ou fórmula do desnaturante;
- j) estipular a produção de álcool anidro que os importadores de gasolina deverão comprar por seu intermédio, para obter despacho alfandegário das partidas de gasolina recebidas;
- k) adquirir, para fornecimento às companhias importadoras de gasolina, todo álcool a que se refere a letra j;
- l) fixar os preços de venda do álcool anidro destinado às misturas carburantes e, bem assim, o preço de venda destas aos consumidores [...]

Ainda, o art. 5º do mesmo decreto, visando investimentos no setor, isentou de impostos de qualquer natureza, sejam federais, estaduais ou municipais:

[...] a) todo o álcool anidro produzido no país; b) toda a aguardente e álcool destinados à fabricação de álcool anidro; c) todo o álcool destinado a preparação dos carburadores, cujas fórmulas tenham sido aprovadas pelo Instituto do Açúcar e do Álcool. [...]

O Instituto do Açúcar e Álcool contribuiu para a realização de pesquisas em torno do setor e, no começo dos anos 1970, ocorreu a implementação do Programa Nacional de Melhoramento de Cana de Açúcar<sup>14</sup> (Ridesa, 2015),

---

<sup>14</sup> “O Planalsucar orientou seus esforços no sentido de levar ao produtor de cana-de-açúcar conhecimentos, produtos e serviços gerados pela pesquisa, que resultaram em considerável aumento da produtividade agroindustrial. Este órgão de pesquisa se desenvolveu também em função do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), cujas metas somente puderam ser alcançadas, ou pela incorporação de novas áreas de plantio da cana-de-açúcar em locais propícios ao cultivo, ou pelo aumento da produtividade nas áreas já tradicionalmente produtoras. A ideia foi dar apoio indispensável a todas as regiões potenciais ao desenvolvimento do

vinculado ao Instituto de Açúcar e Alcool como área de pesquisa e melhoramento genético da cultura, tendo como objetivo a melhoria nos rendimentos da cultura, no campo e na indústria.

Ademais, após a criação do Instituto do Açúcar e Alcool, em 1941 foi instituído pelo Decreto Lei nº 3855/1941 o Estatuto da Lavoura Canavieira, que regulou todas as atividades provenientes da cultura, dispondo, dentre outros aspectos, sobre os fornecedores; os lavradores de cana e de engenho e condições de fornecimento. Após crises no setor, foi instituído o decreto nº 51.104/1961, objetivando gerar o fundo de recuperação da agroindústria canavieira, além de dispor sobre outras providências. Também houve a instituição do decreto nº 156/1961 originando no Instituto de Açúcar e Alcool o Fundo de Consolidação e Fomento e da Lei nº 4.870/65 que dispôs sobre a produção açucareira, a receita do Instituto de Açúcar e Alcool e sua aplicação.

Quanto às formas de produção, a cultura de cana-de-açúcar era uma atividade que demandava muita força de trabalho braçal e o estoque se dava por meio de grandes depósitos (celeiros), sendo que o transporte se resumia, praticamente, até a década de 1950, às mulas e em carros de boi. Atualmente conta com processos automatizados, armazéns e o transporte acontece, principalmente, utilizando-se veículos pesados, como os treminhões carretas. Em que pese terem produtos e mercados distintos, o álcool e o açúcar tem origem na mesma matéria prima: a cana-de-açúcar. As inovações desenvolvidas para o álcool e o açúcar possuem efeitos potencialmente relacionados, especialmente quando realizados na fase agrícola da atividade. Hoje em dia, a produção faz uso de ferramentas tecnológicas, tais como softwares que manuseiam dados geográficos e estão disponíveis no mercado em diferentes níveis de capacidade, sistema de mapeamento de colheitas, sensores remotos, objetivando a agricultura de precisão e a modernização das lavouras.

O Estado continuou a intervir no setor. Em 1971, foi publicada a Lei Federal nº 5.654 com novas disposições a respeito da produção açucareira, principalmente tratando da distribuição do limite global das cotas oficiais em duas

---

Proálcool. Com isso, foram obtidas respostas rápidas em termos de produção de álcool, levando em conta as características regionais” (Ridesa, 2015).

grandes regiões: Norte-Nordeste e Centro-Sul, havia inclusive, punição para o caso de não produção conforme consta no caput do artigo 3º: “serão canceladas pelo Presidente do IAA as inscrições das usinas que tenham paralisado sua atividade industrial durante três (3) safras consecutivas, a partir da safra 1968-69 [...]” (Brasil, 1971).

Como visto, houve um período marcado por um forte intervencionismo estatal na atividade, desde os tempos do Brasil Colônia, até meados da promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, intervenção que visava sobretudo, a regulação e o controle econômico e a resposta a crises e problemas ligados ao setor. Em 1990 o Governo Collor passou a adotar uma política neoliberal, aduzindo que o mercado deveria se autorregular, a ideia era que o mercado livre seria mais eficiente na alocação de recursos e na promoção do crescimento econômico do que o controle estatal. Com isso, o Instituto de Açúcar e Alcool foi extinto<sup>15</sup>, por meio do Decreto nº 99.240/1990, juntamente com outras autarquias e fundações federais, houve ainda, a transferência da competência do Instituto do Açúcar e Alcool para a Secretaria de Desenvolvimento Regional (Brasil, 1990).

Devido a sua importância, o quadro 1 abaixo, sintetiza ao longo do século XX e XXI história brasileira, as principais políticas de incentivo e leis analisadas anteriormente, além de outras, além do Proálcool que também foram direcionadas ao setor canavieiro:

---

<sup>15</sup> “[...] todo o incentivo que havia para desenvolvimento de pesquisa com cana-de-açúcar, inclusive para o melhoramento genético, foi interrompido com a extinção do IAA em 1990 e, conseqüentemente, houve o encerramento do órgão Planalsucar. Nesse mesmo ano, a incorporação de unidades do extinto Planalsucar por Universidades Federais abriu novas perspectivas, tanto para os pesquisadores, como para o setor canavieiro. Ocorreu uma medida acertada, com a transferência dos recursos humanos, das estruturas físicas e tecnológicas do Planalsucar para as Universidades Federais [...] que a partir de então criaram a RIDESA (Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucoenergético)” (Ridesa, 2015).

**Quadro 1- Políticas voltadas ao setor sucroalcooleiro**

<b>Legislação</b>	<b>Objetivo</b>
Decreto nº 20.761/1931	Criação da Comissão de Defesa da Produção do Açúcar e dá outras providências, em razão de crises enfrentadas pelo setor.
Decreto nº 22.789/1933	Criação do Instituto do Açúcar e do Alcool e outras providências, considerando que “o fenômeno da superprodução açucareira é mundial”.
Decreto nº 3855/1941	Criação do Estatuto da Lavoura Canavieira. Visava a proteção dos fornecedores de cana-de-açúcar, instigando a implantação de medidas, como por exemplo o estabelecimento do salário-mínimo do trabalhador rural canavieiro.
Decreto nº 6.969/1944	Dispõe sobre os fornecedores de cana que lavram terra alheia e dá outras providências. Os trabalhadores rurais canavieiros foram legalmente tutelados.
Lei nº 4.870/1965	Dispõe sobre a produção açucareira, a receita do Instituto do Açúcar e do Alcool e sua aplicação, e dá outras providências.
Decreto nº 76.593/1975	Institui o Programa Nacional do Alcool visando ao atendimento das necessidades do mercado interno e externo e da política de combustíveis automotivos.
Decreto Lei nº 2.401/1887	Proíbe a utilização de recursos do Tesouro Nacional em operações de compra e venda de açúcar de produção nacional, para fins de exportação, e dá outras providências.
Constituição Federal de 1988	Prevê a livre iniciativa, livre concorrência, além de tutelar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.
Lei nº 8.171/1991	Dispõe sobre a política agrícola, conforme dispõe o art. 1º “[...] fixa os fundamentos, define os objetivos e as competências institucionais, prevê os recursos e estabelece as ações e instrumentos da política agrícola, relativamente às atividades agropecuárias, agroindustriais e de planejamento das atividades pesqueira e florestal [...]”.
Emenda Constitucional nº 33/2001	Regulamentação de um regime especial de tributação aplicada a setores específicos, a CIDE (Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico).
Lei nº 10.336/2001	Institui contribuição de intervenção no domínio econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (CIDE).
Decreto nº 4.353/2002	Institui medidas de política econômica de apoio à produção e à comercialização do álcool combustível e dá outras providências.
Decreto 6.961, de 2009	Aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento.

Fonte: Ferreira Júnior; Hespanhol, 2006. Adaptado e atualizado pela autora.

Depois de 1990, o setor sucroalcooleiro entrou em um período de desregulamentação, ainda que o Estado tivesse influência em políticas

governamentais específicas. Pelo exposto, o processo histórico da cana-de-açúcar no Brasil, esteve presente desde o início da colonização, portanto, o setor sucroalcooleiro não é algo novo e, historicamente, pode-se dizer que está arraigado à tradição cultural brasileira. Trata-se de um setor agrário tradicional que, atualmente, tem-se modernizado e está inserido no contexto da agroindústria e se fortalecido com aproveitando os incentivos relacionados à transição da matriz energética de combustíveis fósseis para os combustíveis de matriz energética renovável. Vem sendo, um dos principais setores responsáveis pela industrialização no campo. No quadro 2 constam os principais acontecimentos e políticas adotadas pelo setor sucroalcooleiro a partir do período colonial, além dos resultados de tais medidas:

**Quadro 2** - Principais estratégias políticas da agroindústria canaveira do Brasil a partir do Período Colonial

<b>Marcos</b>	<b>Eventos deflagradores</b>	<b>Estratégias adotadas</b>	<b>Resultados</b>
Período colonial	Início da produção de açúcar com o início da colonização.	A produção de açúcar desde a instalação dos engenhos no Brasil, dependia exclusivamente do conhecimento adquirido por seus trabalhadores, e a difusão desses conhecimentos, se não impossível, era ao menos muito difícil.	Mesmo com a falta de investimento e altos encargos cobrados por Portugal, além da restrição da imprensa que dificultou as inovações, ainda durante o século XVIII foi uma das mais importantes atividades econômicas desenvolvidas no país.
Final do século XIX	Crises de superprodução. Perda de participação relativa no mercado externo para produtores mais modernos. Emergência do protecionismo europeu (Antilhas, Europa).	Desvalorização cambial, subsídios para implantação de “engenhos centrais”, surgimento das primeiras “usinas”.	“Engenhos centrais” falham. Apenas as usinas atingem o objetivo de aumentar a eficiência da produção.
1905/07	Conflitos entre usinas e refinadoras/comerciantes sobre o preço interno do açúcar.	Coligação do açúcar de Pernambuco e Coligação do açúcar do Brasil	Estabilização dos preços por dois anos-safra. Comportamento oportunista de usineiros de Campos (RJ) inviabilizou a manutenção do

			acordo.
1929/33	Crise mundial/superprodução de açúcar. Litígios internos (usina x fornecedor, disputa de mercado entre PE e SP).	Pesquisas e incentivo ao álcool. Criação do Instituto do Açúcar e do Alcool (cotas de produção, controle dos preços).	Controle da produção nacional e estabilização dos preços.
1939/45	II Guerra Mundial e problemas com abastecimento de gasolina e açúcar no Brasil.	Incentivo ao desenvolvimento de motor de combustão a álcool ("álcool-motor".)	Aumento da produção paulista.
1959/62	Revolução Cubana. Problemas sociais no Nordeste e erradicação dos cafezais em SP.	Tentativa de modernização da produção nordestina.	Exportação para os EUA. Crescimento da produção paulista.
1974/75	Queda dos preços mundiais do açúcar. Primeiro choque do petróleo.	Lançamento do Proálcool.	Crescimento da produção de álcool anidro.
1979/83	Segundo choque do petróleo. Estimativas quanto ao esgotamento das reservas de óleo.	Reforço do Proálcool.	Crescimento da produção de álcool hidratado.
1985/89	Reversão dos preços do petróleo, crise nas finanças públicas e falta de álcool.	Investimentos na produção nacional de petróleo.	Quebra da confiança no álcool combustível.
Pós-1990	Extinção do Instituto do Açúcar e do Alcool. (Brasil: maior produtor mundial x protecionismo/subsídios, fontes e alternativas energéticas). Superprodução de álcool. Reestruturação produtiva: questão social e ambiental.	Medidas paliativas: pacto pelo emprego, Brasil álcool, bolsa brasileira de álcool. Autogestão setorial: CONSECANA, grupos de comercialização e redução do número de entidades de representação patronal.	Preços e mercados instáveis. Redução no uso de mão-de-obra e intensificação da mecanização da agricultura. Fusões, entrada de empresas estrangeiras e emergência de novas estratégias.
Década de 2000	Criação dos automóveis bicompostíveis (flex fuel). Aumento na instalação de unidades produtoras de etanol no país.	Incentivos à produção de etanol. Estudos delimitando áreas com maior aptidão na produção canavieira.	Aumento do uso de etanol como combustível doméstico. Crises na produção canavieira e aumento no preço do etanol.
A partir de 2008	Crise mundial de 2008. Enfraquecimento do setor sucroenergético. Quebra de usinas.	Estímulo à fusão entre empresas. Presença do capital externo. Políticas de criação de linhas especiais de crédito para o setor.	Reativação de usinas pós crise. Aumento da área de produção da cana-de-açúcar. Aumento na produção de etanol.

Atualmente	Setor em crescimento visando o aperfeiçoamento da produção.	Agricultura de precisão.	Espera-se mais eficiência na produção com o consequente aumento da produtividade e qualidade da matéria prima.
------------	---	--------------------------	--

Fonte: Medeiros, 2012; Belik *et al.* 1998 *apud* Campos, 2015 e Mozambani, 2021; atualizado pela autora.

Diante disso, é fato que o setor sucroalcooleiro está interligado ao processo de uso da tecnologia da agricultura que não ocorreu de forma isolada no Brasil, foi um fenômeno de transformação que se acelerou com as novas demandas do mercado mundial por *commodities* e energia criadas após a Segunda Guerra Mundial.

Quando se fala em modernização da agricultura a característica mais identificada é a mudança na forma técnica de produção, suas consequências econômicas, na produtividade e inovação ligadas ao aspecto tecnológico. O Brasil vivenciou um processo histórico de modernização, intensificada depois de 1950, incentivada pelo desenho de industrializar e tornar-se um país moderno, e isso motivado a necessidade da importação de novas tecnologias para o desenvolvimento da indústria e outros setores da economia, especialmente, do setor agrário que tem provocado profundas mudanças nas relações sociais e de produção no campo conduzindo à sua industrialização e integração do campo ao mercado mundial a partir dos fins do século XX.

Em se tratando do desenvolvimento rural, além do exposto, outros dois momentos devem ser considerados. O primeiro, após a Segunda Guerra Mundial até a década de 1970, centralizado na Guerra Fria, período em que houve grande participação da agricultura na economia nacional, inclusive nos países ricos. No pós-guerra o mundo foi dividido em dois blocos de desenvolvimentos econômicos antagônicos: o capitalista e o socialista que passaram a disputar entre si áreas de influências no mundo. De acordo com Navarro (2001), neste contexto da Guerra Fria os dois

modelos de sociedade e, particularmente, sob o impacto do notável crescimento econômico da época, que materializou um padrão civilizatório dominante, revolucionando o modo de vida e os comportamentos sociais, a possibilidade do desenvolvimento

alimentou esperanças e estimulou iniciativas diversas em todas as sociedades (Navarro, 2001, p. 83).

A reconstrução do mundo no pós-guerra passou pela aplicação de investimentos em vários setores e a modernização da agricultura recebeu atenção especial nos países abaixo da linha do Equador, especialmente, nas áreas de influência do capitalismo norte-americano que passavam a oferecer as inovações tecnológicas como: os novos insumos, máquinas, equipamentos e infraestrutura no que ficou conhecido pela materialização da chamada “Revolução Verde.”<sup>16</sup> A Revolução Verde tinha como objetivo a adequação de sociedades tipicamente agrárias às novas necessidades de consumo do mercado mundial e de uma sociedade que estava se tornando cada vez mais urbana, industrial e globalizada, sobretudo, nos países do Atlântico Norte.

Desta forma, a mecanização do campo favoreceu, por um lado, a disponibilização de mão-de-obra às necessidades da indústria e comércio crescente nas cidades e, por outro lado, garantiu o crescimento do mercado consumidor ao desprover da terra milhões de famílias camponesas de economia familiar autossuficiente, uma vez que, estas famílias produziam no campo quase tudo o que era necessário à sua sobrevivência e dependiam muito pouco do mercado urbano. Mas, de certa forma, a continuidade deste modelo de sociedade agrária tradicional era um empecilho para o crescimento e fortalecimento do mercado interno e externo.

Segundo Fleury (2009), a Revolução Verde, com a quimificação e consumo de máquinas e implementos agrícolas levou a agricultura das economias em desenvolvimento a aumentar a sua rentabilidade e capacidade produtiva, por outro lado, levou os países em desenvolvimento, como o Brasil, a uma dependência de pacotes científicos e tecnológicos das economias centrais do capitalismo, uma vez que, máquinas, implementos, insumos e sementes melhoradas geneticamente eram provenientes de indústrias norte americanas e europeias. Essa política nacional e internacional de produção em larga escala

---

<sup>16</sup> A Revolução Verde começou na década de 1960, direcionou a pesquisa e o desenvolvimento de sistemas agrícolas modernos, introduzindo pacotes tecnológicos com a promessa de aplicação universal. Esses pacotes visavam maximizar os rendimentos das colheitas em diferentes condições (Matos, 2010).



tinha por objetivo atender a uma grande demanda por alimentos, a baixo custo, de uma população crescente que passava a habitar em centros urbanos. Além disso, proporcionou a “homogeneização da produção, também característica da Revolução Verde, o alimento produzido por essa agricultura adquire características de previsibilidade – prerrogativas para sua transformação em *commodities* – tornando-se, portanto, passível de negociação no mercado internacional” (Fleury, 2009, p. 64).

A partir da década de 1950 foram ocorrendo diversas inovações tecnológicas em máquinas e equipamentos assim como as inovações produzidas pelas indústrias agroquímicas, especialmente, o desenvolvimento da engenharia genética que resultou na criação de variedades agrícolas que se adaptavam a diferentes tipos de solo e clima o que revolucionaram a produtividade da agricultura no mundo. Assim, a chamada Revolução Verde, iniciada na década de 1940, proporcionou a intensificação da globalização e uniformização dos modos de produzir, viver e consumir urbanamente nos países do Norte e do Sul da linha do Equador.

O mundo após a Segunda Guerra Mundial ficou mais globalizado e interdependente entre as economias centrais do capitalismo com o então chamado mundo subdesenvolvido (ou terceiro mundo). Neste contexto, de economia globalizada a tecnologia, a modernização do campo tornou-se o elemento essencial para o desenvolvimento e o progresso das principais economias capitalistas e socialistas. Houve a ampliação de investimentos em estudos e pesquisas nos mais diversos setores, para além da indústria bélica, que era uma prioridade naqueles tempos de Guerra Fria. Conseqüentemente, por conta da expansão industrial e dos mercados no pós-guerra, ampliaram-se as necessidades de fontes de energia, sobretudo do petróleo, que se tornou um problema mundial quando os países árabes organizados em torno da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), em represália ao apoio incondicional dos EUA a Israel na Guerra do Yom Kippur<sup>17</sup>, em outubro de

---

<sup>17</sup> A Guerra do Yom Kippur, também conhecida como Guerra de Outubro, é considerada o último grande conflito bélico entre israelenses e árabes. Iniciada em 6 de outubro de 1973, a guerra foi marcada por ataques simultâneos em duas frentes que pegaram Israel de surpresa. O conflito ocorreu entre Israel e as nações árabes lideradas pelo Egito e pela Síria, em um momento de significativa tensão territorial e ocupação de territórios árabes por Israel. O nome "Yom Kippur",

1973, aumentaram os preços do petróleo que

saltou de US\$2,90 para US\$5,00 o barril. [...] E, além disso, um corte na produção petrolífera também. Em dezembro daquele mesmo ano, a OPEP anunciou novo aumento, elevando o preço do barril de petróleo para cerca de US\$11,00 (Almeida; Souza, 2019, p. 5).

Conforme Almeida e Souza (2019), diante deste cenário, os países compradores de petróleo nas décadas de 1970 e 1980, começaram a empreender programas para otimizar o consumo e desenvolvimento de fontes alternativas de energia como o uso do carvão e gás natural em termelétricas e a energia nuclear. Mais tarde, houve os investimentos em fontes de energia limpa e renovável com destaque para a energia solar e eólica. Neste último caso, a Dinamarca foi um dos países pioneiros nos investimentos em usinas hidrelétricas eólicas e incentivou o uso de bicicletas com a construção de ciclovias, o que fez reduzir a participação do petróleo na matriz energética dos países industrializados.

A crise do petróleo gerou o crescimento da inflação e a redução do crescimento econômico mundial. No Brasil não foi diferente, depois de um período de grande crescimento econômico entre os anos de 1968 e 1973, o país mergulhou em uma grande recessão econômica e desemprego na década de 1980. O PIB dos Estados Unidos teve uma queda entre 1973 e 1975, a taxa de desemprego também aumentou e a economia dos países europeus sofreu contrações. Neste mesmo contexto, o Brasil estava começando a passar por profundas transformações sociais e econômicas com o acelerar da industrialização, urbanização e a modernização do campo. Somente na década de 1970, a população rural sofreu uma redução de 44%, enquanto ao contrário, a população urbana passou a crescer exorbitantemente (Ganem, 2015).

Nesta conjuntura, o governo brasileiro com o objetivo de amenizar os impactos da crise do petróleo na economia nacional, buscou investir na ampliação da extração e refino de petróleo com a Petrobrás, bem como, buscou a solução em uma fonte alternativa caseira, ao criar o Programa Nacional do

---

que significa "Dia do Perdão" em hebraico, refere-se ao dia mais sagrado do calendário judaico, o que amplifica a gravidade do ataque ocorrido em uma data tão significativa para os judeus. As principais causas do conflito incluíram as tensões territoriais não resolvidas e o desejo dos egípcios e sírios de retomar os territórios ocupados por Israel (Konzen, 2014).

Álcool (Proálcool), por meio do Decreto nº 76.593/1975.

O Proálcool tinha como objetivo o aumento da produção de álcool destinado ao abastecimento de veículos automotivos como sendo uma fonte de energia alternativa, objetivando resolver o problema da falta de combustíveis fósseis, além da crise e dos sucessivos aumentos dos preços do petróleo no mercado internacional. O Proálcool nasceu da necessidade do país de se desvencilhar da dependência do petróleo, uma alternativa caseira para amenizar os efeitos da crise e suprir parte da dependência das importações de petróleo pelo Brasil que lutava contra o aumento de impostos aos preços pelos países produtores.

Goldenberg (2006) descreve que o programa do Proálcool lançado pelo governo brasileiro teve duas fases:

o primeiro estava relacionado ao uso obrigatório de etanol anidro a 10% como aditivo à gasolina sem necessidade de troca nos motores e o segundo na utilização voluntária de etanol 100% hidratado (95% etanol + 5% água) em motores de ciclo Otto modificados. Como uma das consequências do Programa, foi lançado em julho de 1979 o primeiro carro 100% a álcool produzido no Brasil, o Fiat 147 (Golderberg, 2006, p.1)<sup>18</sup>.

Conforme os termos do Decreto 76.593/1975, o Proálcool visava estimular a produção de álcool oriundo da cana-de-açúcar, mandioca ou qualquer outro insumo objetivando o atendimento das necessidades do mercado interno e externo, bem como a política de combustíveis automotivos<sup>19</sup>, além de incentivo e expansão da oferta de matérias primas, com especial ênfase no aumento da produção agrícola, da modernização e ampliação das destilarias existentes e da instalação de novas unidades produtoras, anexas a usinas ou autônomas, e de unidades armazenadoras<sup>20</sup>. Apesar do encerramento do Proálcool, revogado em 1991, seus efeitos históricos, científicos, políticos, econômicos e sociais persistem até os dias atuais, sendo marcados principalmente pela desregulamentação do setor sucroalcooleiro e o progresso da tecnologia nacional, dos motores Flex Fuel, que coloca o Brasil em posição

---

<sup>18</sup> Trecho extraído originalmente da versão em inglês: “The PRO ALCOHOL was launched by the Government in two variants: (i) compulsorily using 10% anhydrous ethanol as an additive to gasoline not requiring changes in the motors; (ii) voluntarily using 100% hydrated ethanol (95% ethanol + 5%water) in modified Otto cycle motors” (GOLDENBERG 2006, p. 1).

<sup>19</sup> Art. 1º, Decreto nº 76.593/1975.

<sup>20</sup> Art. 2º, Decreto nº 76.593/1975.

de destaque mundial, notadamente pelos benefícios trazidos pela possibilidade de total substituição dos derivados de petróleo.

No decorrer dos anos, o governo afastou-se da intervenção sobre o ciclo econômico do álcool passando a ter uma função predominantemente indicativa em relação à economia do produto. Essa nova visão já vigorava com Decreto Lei nº 2.401 de 21 de dezembro de 1987, que proibia, a partir de junho de 1988, a utilização de recursos do Tesouro Nacional na comercialização do açúcar, podendo ser realizada apenas por pessoas físicas e jurídicas<sup>21</sup>.

Ressalta-se o quanto o setor sucroalcooleiro a sua expansão para Goiás no início do século XXI está diretamente interligado ao desenvolvimento, constante busca de soluções e melhorias tecnológicas que impactam na produtividade, bem como, de fontes alternativas de energia limpa ou renovável e que, portanto, nesta fase possui ligação direta com o aprimoramento da legislação ambiental e a necessidade de promoção de um desenvolvimento econômico que leva em conta a produção e sustentabilidade socioambiental.

### **Considerações finais**

O processo histórico de expansão da cana-de-açúcar no Brasil, analisado em suas fases de engenho, usina e indústria sucroalcooleira, revela uma evolução não apenas econômica e tecnológica, mas também jurídica significativa ao longo do tempo. O estudo confirmou que a transição entre essas fases trouxe mudanças profundas nas práticas de produção, nas regulamentações e no contexto socioeconômico do setor sucroalcooleiro.

Na fase dos engenhos, o modelo de produção rudimentar e a dependência da mão de obra escrava foram moldados por um conjunto de leis e regulamentações que visavam controlar e incentivar a produção açucareira. A

---

<sup>21</sup> Outro exemplo do afastamento da intervenção estatal, é a Lei nº 8.171/1991 que dispõe sobre a Política agrícola, dentre seus objetivos está o contido no inciso I do art. 3º “[...] na forma como dispõe o art. 174 da Constituição, o Estado exercerá função de planejamento, que será determinante para o setor público e indicativo para o setor privado, destinado a promover, regular, fiscalizar, controlar, avaliar atividade e suprir necessidades, visando assegurar o incremento da produção e da produtividade agrícolas, a regularidade do abastecimento interno, especialmente alimentar, e a redução das disparidades regionais [...]” (Brasil, 1991).

legislação colonial desempenhou um importante papel na definição das práticas produtivas e na organização do trabalho, refletindo as necessidades econômicas da época.

Com a modernização da produção, a introdução das usinas de açúcar e álcool representou um avanço significativo tanto em termos tecnológicos quanto em termos de regulamentação. O surgimento das usinas trouxe novos desafios e oportunidades jurídicas, com a necessidade de adaptar as leis às novas realidades da produção. A transição para a indústria sucroalcooleira consolidou a cana-de-açúcar como uma mercadoria multifacetada, essencial para a produção de açúcar e etanol. Este período demandou uma evolução ainda mais complexa na legislação, criando um ambiente legal mais sofisticado e adaptado às diversificadas atividades do setor.

O estudo demonstrou que a evolução jurídica ao longo dessas fases foi fundamental para a adaptação do setor sucroalcooleiro às novas demandas e desafios. A análise revelou que as mudanças econômicas e tecnológicas foram acompanhadas por uma série de reformas e regulamentações que moldaram o ambiente legal em que o setor opera.

No entanto, algumas lacunas permanecem. A pesquisa identificou a necessidade de um exame mais detalhado das interações entre políticas públicas e inovações tecnológicas, bem como do impacto das mudanças jurídicas sobre as comunidades envolvidas na produção de açúcar. Além disso, a evolução das regulamentações específicas para o setor sucroalcooleiro ao longo do tempo e sua influência prática e política continuam a ser áreas de interesse para investigações futuras.

Em suma, o estudo confirmou que as fases de expansão da cana-de-açúcar no Brasil refletem uma evolução econômica, tecnológica e jurídica interligada. A análise contribui para uma melhor compreensão das transformações no setor e destaca a importância de uma abordagem legal adequada para o desenvolvimento da indústria sucroalcooleira no país.

## **Referências**

AHU, Arquivo Histórico Ultramarino. Regimento que levou Tomé de Sousa, governador do Brasil, Almerim, 17/12/1548. **Códice 112**, fls. 1-9.

ALMEIDA, A. P. B. de; SOUZA, D. R. O. de. (2019). A crise do petróleo na Dinamarca: oportunidades e legados. **Revista Eletrônica Da Estácio Recife**. Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/256> Acesso em: 23 nov. 2023.

BORGES. V. M. S. **Formação de uma nova centralidade do setor sucroenergético no cerrado**: O caso de Quirinópolis, Estado de Goiás. Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio Ambientais da Universidade Federal de Goiás. 2011, p. 93. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/2746/1/Tese%20Vonedirce%202011.pdf>> Acesso em: 9 fev. 2023.

BRASIL. Decreto do Conselho de Ministros nº 156, de 17 de novembro de 1961. Cria no Instituto do Açúcar e do Alcool o Fundo de Consolidação e Fomento da Agroindústria Canavieira e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1961. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decmin/1960-1969/decretodoconselhodeministros-156-17-novembro-1961-355931-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 19 dez. 2023

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.130, de 2 de março de 1939. Aprova as quotas de produção fixadas pelo Instituto do Açúcar e do Alcool. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1939. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1130-2-marco-1939-350267-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 2.687, de 6 de novembro de 1875. Autoriza o Governo a conceder garantia de juros e amortização, voltados para engenhos centrais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1875. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-2687-6-novembro-1875-549775-publicacaooriginal-65293-pl.html>>. Acesso em: 22 dez. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.401, de 21 de dezembro de 1987. Proíbe a utilização de recursos do Tesouro Nacional em operações de compra e venda de açúcar de produção nacional, para fins de exportação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1987. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1980-1987/decreto-lei-2401-21-dezembro-1987-374716-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 15 dez. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3855, de 21 de novembro de 1941. Estatuto da Lavoura Canavieira. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1941. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-3855-21->

novembro-1941-414000-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 28 dez. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 6.969, de 19 de outubro de 1944. Dispõe sobre os fornecedores de cana que lavram terra alheia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1944. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del6969.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del6969.htm)>. Acesso em 28 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 8.357, de 24 de dezembro de 1881. Aprova o regulamento para concessões de engenhos centrais, com garantias de juros ou fiança do Estado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1881. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-8357-24-dezembro-1881-546639-publicacaooriginal-60979-pe.html>>. Acesso em: 23 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.100, de 1º de dezembro de 1888. Aprova novo regulamento para concessão de engenhos centrais destinados à fabricação de açúcar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1888. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-10100-1-dezembro-1888-542980-publicacaooriginal-52668-pe.html>>. Acesso em: 23 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.393, de 9 de outubro de 1889. Regulamenta a execução do Decreto Legislativo nº 2687 de 6 de novembro de 1875 na parte referente a fundação de engenhos centrais, fabricação de açúcar e de álcool de cana. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1889. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-10393-9-outubro-1889-542797-publicacaooriginal-52304-pe.html>>. Acesso em: 24 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 19.717, de 20 de fevereiro de 1931. Estabelece a aquisição obrigatória de álcool, na proporção de 5% da gasolina importada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1931. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19717-20-fevereiro-1931-518991-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 20.401, de 15 de setembro de 1931. Adota medidas para a defesa da indústria e do comércio do açúcar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1931. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20401-15-setembro-1931-519317-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 20.761, de 7 de dezembro de 1931. Cria a comissão de defesa da produção do açúcar e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1931. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-20761-7-dezembro-1931-519440-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 21 dez.

2023.

BRASIL. Decreto nº 21.010, de 1º de fevereiro de 1932. Aprova o regulamento para execução do decreto n. 20.761, de 7 de dezembro de 1931. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1932. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-21010-1-fevereiro-1932-519464-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 22.789, de 1º de junho de 1933. Cria o Instituto do Açúcar e do Alcool e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1933. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-22789-1-junho-1933-503228-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 22 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 51.104, de 1º de agosto de 1961. Cria o Fundo de Recuperação da Agroindústria Canavieira e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1961. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-51104-1-agosto-1961-390628-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 76.593, de 14 de novembro de 1975. Institui o Programa Nacional do Alcool e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1975. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-76593-14-novembro-1975-425253-publicacaooriginal-1-pe.html#:~:text=Institui%20o%20Programa%20Nacional%20do%20%C3%81lcool%20e%20d%C3%A1%20outras%20Provid%C3%AAncias>>. Acesso em: 12 nov. 2023.

BRASIL. Decreto nº 99.240, de 7 de maio de 1990. Dispõe sobre a extinção de autarquias e fundações públicas, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D99240.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99240.htm)>. Acesso em: 21 dez. 2023.

BRASIL. Lei nº 4.870, de 1 de dezembro de 1965. Dispõe sobre a produção açucareira, a receita do Instituto do Açúcar e do Alcool e sua aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1965. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4870.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4870.htm)>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Lei nº 5.654, de 14 de maio de 1971. Dispõe sobre a produção açucareira do País e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1971. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5654.htm#:~:text=LEI%20No%205.654%20DE,Pa%C3%ADs%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5654.htm#:~:text=LEI%20No%205.654%20DE,Pa%C3%ADs%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs)>. Acesso em: 20 dez. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política agrícola. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1991. Disponível em:



<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8171.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm)> Acesso em: 20 dez. 2023.

CAMPOS, N. L. Políticas de Estado no Setor Sucrenergético. **Revista Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 26, 2015, p. 301-328.

CANO, W. **Desconcentração produtiva regional do Brasil: 1970-2005**. Editora Unesp, 2007.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira**. – Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829?version=1.1>> Acesso em: 12 fev. 2023.

EISENBERG, P. L. **Modernização sem mudança: a indústria açucareira em Pernambuco 1840-1910**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1977 (Coleção Estudos Brasileiros, v. 15).

FERREIRA JÚNIOR, A. C; HESPANHOL, A. N. **Os efeitos das políticas voltadas ao setor sucroalcooleiro no estado de São Paulo**. Geografia em Atos, n. 6, Volume 1, Presidente Prudente, dezembro de 2006, v. 1, n. 6, p. 1–9, 2010. DOI: 10.35416/geoatos. v1i6.203. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/203>>. Acesso em: 10 out. 2023.

FREIRE, G. **Casa Grande & Senzala**. 46ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.

FLEURY, L. C. **Múltiplos olhares, uma questão: repensando a agricultura e o desenvolvimento**. In: DAL SOGLIO, Fábio Kessler; KUBO, Rumi Regina (Org.). Agricultura e sustentabilidade. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009, p. 64. Disponível em: <<chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad008.pdf>> Acesso em: 02 de mar. de 2023.

GANEM, R. S. **Políticas setoriais e meio ambiente**. [recurso eletrônico] / Roseli Senna Ganem (org.) – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015. 374 p. – (Série temas de interesse do Legislativo; n. 28).

GOLDENBERG, J. **The ethanol program in Brazil**. Institute Of Physics Publishing. Environmental Research Letters, Environ. Res. Lett. 1 (2006) 014008 (5pp). Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/1/1/014008/meta>> Acesso em: 08 de mar. de 2023.

KONZEN, Carina de Almeida. **Do sionismo à Guerra do Yom Kippur: uma análise das quatro guerras israelo-árabes**. Monografia apresentada ao curso de Relações Internacionais do Centro Universitário Univates, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais. Lajeado,

junho de 2014.

MAPBIOMAS. Brasil. **Mapas e dados**. V. 7. 0. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>> Acesso em datas diversas jan. 2023.

MATOS, A. K. V. de. Revolução verde, biotecnologia e tecnologias alternativas. **Cadernos da FUCAMP**, v. 10, n. 12, p. 1-17, 2010.

MOZAMBANI, C. I. **Determinantes da Adoção de Práticas e Tecnologias de Agricultura de Precisão por Fornecedores de Cana-de-açúcar no Estado de São Paulo**. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14578>.> Acesso em 12 set. 2023.

NAVARRO, Z. **Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro**. Estudos Avançados, São Paulo, n. 43, v.15, set./dez. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/mqyB65BvYQ99XyWcY65zCvm/?lang=pt>> Acesso em: 02 mar. 2023.

OLIVEIRA, H. A. **A construção da riqueza no sul de Goiás, 1835-1910**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023.

OLIVEIRA, V. L. A. “O último meio de se poderem aumentar os gêneros e o comércio nestas conquistas”: lavradores, vice-reis e o fomento econômico no Rio de Janeiro colonial. Niterói. **XII Congresso Brasileiro de História Econômica**. 13ª Conferência Internacional de Histórias e Empresas, 2017.

PETRONE, M.T.S. A lavoura canavieira em São Paulo. São Paulo: **Difusão Européia do Livro**, 1968.

PHILIPPI JR. A. et al. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus Editora, 2000. (**Parte II Marcos Conceituais**: capítulos 2, 3, 4 e 5). Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2023.

RIDESA. Rede Interuniversitária Para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético. **História da RIDESA. Planalsucar**: O Início 2015. Disponível em: <<https://www.ridesa.com.br/historia>> Acesso em: 10 fev. 2023.

RODRIGUES, G. S. de S. C.; ROSS, J. L. S. **A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil: perspectivas geográfica, histórica e ambiental** /– Uberlândia: EDUFU, 2020. 272 p.: il. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/2hfcy>> Acesso em: 15 fev. 2023.

SCHWARCZ, L.M.; STARLING, H.M. **Brasil: uma biografia**. 1.ª Ed. – São Paulo: Cia. das Letras, 2015.

SILVA, C. M. da. **Entre Fênix e Ceres. A grande aceleração e a fronteira agrícola no Cerrado.** *Varia História*, Belo Horizonte, vol. 34, n. 65, p. 409-444, mai/ago 2018. Disponível em: <[scielo.br/j/vh/a/QJwHqKNbfZkcxhPRQWpBgRq/?format=pdf&lang=pt](https://scielo.br/j/vh/a/QJwHqKNbfZkcxhPRQWpBgRq/?format=pdf&lang=pt)> Acesso em: 20 fev. 2023.

SILVEIRA, S. S.; CARDOSO, J. A.; SERVO, M. C. **Dinâmicas sociais e exegeses jurídicas:** o direito fundamental como suporte ao novo projeto jurídico. *Universidade Federal do Maranhão*. vol. 9, num. 27, 2019.

SIMÕES, T. M., MARINHO, R. J. A. **Cultura, política e direitos no canavial da ditadura militar brasileira.** *Estudos Históricos Rio de Janeiro*, vol. 28, no 56, p. 343-362, julho-dezembro 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-21862015000200007>> Acesso em: 20 fev. 2023.

## **2 - O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E DA AGROINDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL E EM GOIÁS: LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS DE INCENTIVO**

### **2 - DEVELOPMENT OF AGRICULTURE AND THE SUGARCANE AGROINDUSTRY IN BRAZIL AND GOIÁS: LEGISLATION AND INCENTIVE POLICIES**

#### **Resumo**

Este artigo abordou o desenvolvimento da agricultura e da agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, com um foco específico no estado de Goiás, analisando a legislação e as políticas de incentivo associadas. A pesquisa é descritiva e adota uma metodologia histórica para examinar como as normas e políticas influenciam o setor. O estudo é interdisciplinar, abrangendo questões do direito e da história. A análise abrange o período recente, com ênfase na interação entre desenvolvimentismo econômico e a racionalidade ambiental no Brasil. A justificativa do estudo reside na sua relevância para o programa, oferecendo uma visão sobre como o aspecto econômico tem predominado sobre as questões ambientais. O problema de pesquisa investigou a forma como a legislação e as políticas de incentivo refletem essa predominância econômica em detrimento da racionalidade ambiental. Os objetivos incluem a análise das políticas nacionais e estaduais relacionadas ao setor, bem como da legislação estadual de Goiás e seus efeitos no desenvolvimento da agroindústria canavieira. A metodologia inclui revisão de literatura e análise documental, empregando uma abordagem qualitativa e descritiva. Os principais resultados mostram que as normas e políticas seguem predominantemente uma racionalidade econômica, priorizando o crescimento e a modernização do setor em detrimento das questões ambientais, o que revela lacunas para futuras pesquisas sobre a integração de práticas sustentáveis.

**Palavras-chave:** Legislação; Políticas de Incentivo; Racionalidade Econômica e ambiental.

#### **Abstract**

This article addresses the development of sugarcane agriculture and agroindustry in Brazil, with a specific focus on the state of Goiás, analyzing the associated legislation and incentive policies. The research is descriptive and

adopts a historical methodology to examine how norms and policies influence the sector. The study is interdisciplinary, covering issues from both law and history. The analysis spans recent periods, with an emphasis on the interaction between economic developmentalism and environmental rationality in Brazil. The study's justification lies in its relevance to the program, offering insight into how economic aspects have predominated over environmental issues. The research problem investigates how legislation and incentive policies reflect this economic predominance to the detriment of environmental rationality. The objectives include analyzing national and state policies related to the sector, as well as the state legislation of Goiás and its effects on the development of the sugarcane agroindustry. The methodology includes literature review and document analysis, employing a qualitative and descriptive approach. The main results show that norms and policies predominantly follow an economic rationality, prioritizing the growth and modernization of the sector at the expense of environmental issues, revealing gaps for future research on the integration of sustainable practices.

**Keywords:** Legislation; Incentive Policies; Economic and Environmental Rationality.

## **Introdução**

A cana-de-açúcar desempenha um papel significativo na matriz energética brasileira, além de ser uma fonte importante para a produção de açúcar e outros subprodutos. Nesse contexto, a legislação e as políticas de incentivos devem promover tanto o avanço tecnológico, quanto a sustentabilidade ambiental. Este estudo adota uma abordagem qualitativa, visando entender as complexas interações entre legislação, políticas de incentivo e o desenvolvimento da agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e em Goiás.

O método que guia a pesquisa é o histórico, permitindo uma compreensão das mudanças legislativas e políticas ao longo do tempo e suas implicações para o setor canavieiro. A análise se concentra na evolução das normas e políticas desde o início da modernização da agricultura até os dias atuais, considerando como essas mudanças têm influenciado o avanço da fronteira agrícola e a expansão da agroindústria da cana-de-açúcar.

O problema de pesquisa investiga a forma como a legislação e as

políticas de incentivo refletem essa predominância econômica em detrimento da racionalidade ambiental. Os objetivos incluem a análise das políticas nacionais e estaduais relacionadas ao setor, com foco na expansão da fronteira agrícola para o Cerrado, bem como na legislação estadual de Goiás e seus efeitos no desenvolvimento da agroindústria canavieira. Busca-se também analisar as práticas adotadas pelos governos federal e estadual para promover a sustentabilidade e a inovação no setor.

A pesquisa está dividida em três partes. A primeira analisa a racionalidade econômica e a racionalidade ambiental no Brasil, com uma discussão sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. A segunda explora a legislação brasileira e os incentivos voltados para a modernização da agricultura, além do avanço da fronteira agrícola para o Cerrado. A terceira foca na legislação estadual de Goiás e nos incentivos oferecidos para o desenvolvimento da agroindústria da cana-de-açúcar. Ademais, a seleção da bibliografia foi baseada na relevância e atualidade das obras sobre legislação agrícola e desenvolvimento sustentável. Os dados foram analisados considerando sua capacidade de refletir as mudanças e tendências no setor.

## **2.1 - Racionalidade econômica x racionalidade ambiental**

Na década de 1970, as preocupações com a necessidade de uma agenda ambiental se intensificaram, especialmente após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, em 1972. Essa conferência já alertava sobre os riscos da degradação ambiental causada pelo crescimento econômico e industrial dos países mais ricos e industrializados, devido ao modelo de desenvolvimento baseado no aumento da produção e do consumo. Naquele período, a ordem global estava polarizada ideologicamente entre duas grandes potências: os EUA, liderando o bloco capitalista, e a URSS, à frente do bloco socialista. Este campo de disputas que estimulava a corrida armamentista ao mesmo tempo, incentivava a competição econômica, científica e tecnológica o que agravou ainda mais a desigualdade entre as nações durante os anos da Guerra Fria (1945-1990). Neste campo de disputa ideológica e por

áreas de influência, havia de um lado, a racionalidade econômica que em nome do progresso e

da lógica produtiva contribuiu para a destruição da base de recursos naturais e de sustentabilidade da civilização e gerou desequilíbrios ecológicos em escala planetária. E de outro, [...] a racionalidade ambiental que se funda em uma nova ética que se manifesta em comportamentos humanos em harmonia com a natureza, equilíbrio entre crescimento econômico e conservação da natureza. (Leff, 2015, p. 84)

Nos países abaixo da linha do Equador, neste caso especial, o Brasil, que vivia sob o regime militar autoritário e com políticas econômicas baseados nos princípios da racionalidade econômica liderava um grupo de países em desenvolvimento que

pregavam tese oposta, isto é, a do “crescimento a qualquer custo” fundamentada na ideia de que as nações subdesenvolvidas e em desenvolvimento, por enfrentarem problemas socioeconômicos de grande gravidade, não deveriam destinar recursos para proteger o meio ambiente. A poluição e a degradação do meio ambiente eram vistas como um mal menor. (Milaré, 2016 p. 13)

O que se viu no Brasil no século XX até a década de 1980 foi o acelerar das transformações econômicas, sociais e culturais com a urbanização, industrialização e a modernização da agricultura. O início da colonização portuguesa, conforme apontou Sérgio Buarque de Holanda (1995) foi revivido no século XX pelas políticas econômicas desenvolvimentistas empreendidas a partir do governo de Getúlio Vargas e continuada pelos governos que o sucederam (Oliveira, 2023).

O que houve depois de 1950 foi o acelerar do ritmo de degradação ambiental e “as políticas ambientais não se harmonizam com as políticas modernizantes e com as estratégias de integração nacional, implementadas no período” (Ferreira; Salles, 2016, p. 5). Era, justamente, contrário, a natureza era uma inimiga do progresso que precisava ser combatida e dominada. Essa era a ordem política e econômica vigente e que pode ser resumida nas palavras de Monteiro Lobato, no sentido de que o Brasil somente seria transformado “se cada criança, ao nascer, dessa sua contribuição para lhe modernizar a agricultura, racionalizar a exploração dos recursos minerais e crivá-lo de indústrias” (Costa; Silva, 2000, p. 24).

O sentimento que perdurou no Brasil ao longo do século XX é que era preciso ocupar os seus espaços ainda pouco explorados na perspectiva da racionalidade econômica e deixar de lado os séculos de atraso. O que se verificou, depois de 1970 quando se levantava a bandeira do ambientalismo e do desenvolvimento sustentável nos países do Atlântico Norte, no sul da linha do Equador foi

o aumento do desmatamento, a perda da diversidade genética dos recursos biótipos, extinção de espécies, erosão dos solos e a perda da fertilidade das terras, a desertificação, contaminação química da atmosfera, dos solos e dos recursos hídricos, produção e disposição de resíduos tóxicos e lixo radioativo, chuva ácida gerada pela industrialização e destruição da camada foliar das florestas, o aquecimento global e a rarefação da camada de ozônio (Leff, 2015, p. 89).

Em escala mundial nunca se desmatou, produziu e consumiu tanto como após a década de 1950, o que pode ter levado ao agravamento dos problemas ambientais e do aquecimento global que, coincidentemente, se acentuou a partir deste período. Ao mesmo tempo, as emissões de CO<sub>2</sub> e o aquecimento da temperatura no Planeta Terra se elevaram de forma significativa. Essa crise ambiental resultou em novos questionamentos das políticas econômicas desenvolvimentistas baseadas na racionalidade econômica que tem como vetor o crescimento da produção e do consumo sem levar em conta os da natureza e do planeta terra (Leff, 2015). Ou seja, “o resultado é o desconhecimento da lei-limite da entropia, que desencadeou no imaginário economicista a ilusão de um crescimento sem limites e de uma produção infinita” (Palmerston, 2020, p. 55).

Com o avançar da discussão a respeito do meio ambiente, os países começaram a organizar suas legislações com o objetivo disciplinar e educacional visando garantir e conciliar desenvolvimento econômico com sustentabilidade. Trata-se, portanto, de uma relação entre as normas Direito Econômico e o Direito Ambiental que se tem tornado intrínsecas. A legislação ambiental que foi sendo construída nas últimas décadas e os desafios da sua aplicabilidade tem sido um dos grandes desafios de governos e instituições. De acordo com Rodrigues (2021), o Direito Ambiental brasileiro é recente, é uma ciência nova, mas com os objetos de tutela velhos. Deve ser analisado como um processo evolutivo feito de marchas e contramarchas, não se pode identificar com absoluta precisão,



quando e onde termina ou se iniciou uma fase diversa do ser humano encarar a proteção do meio ambiente, descreve-se, assim, como uma modificação do ângulo visual na forma em que o ser humano passa a enxergar o meio ambiente. Machado (2022, p.82), conceitua o Direito Ambiental como:

Um Direito sistematizador, que faz a articulação da legislação, da doutrina e da jurisprudência concernentes aos elementos que integram o ambiente. Procura evitar o isolamento dos temas ambientais e sua abordagem antagônica. Não se trata mais de construir um Direito das águas, um Direito da atmosfera, um Direito do solo, um Direito Florestal, um Direito da fauna ou um Direito da biodiversidade. O Direito Ambiental não ignora o que cada matéria tem de específico, mas busca interligar estes temas com a argamassa da identidade dos instrumentos jurídicos de prevenção e de reparação, de informação, de monitoramento e de participação. [...] o Direito Ambiental, na sua estruturação, busca elementos em todos os ramos do Direito, não se fechando em si mesmo.

Isto posto, em relação a evolução da lei ambiental de forma geral, Rodrigues (2021), divide a evolução jurídica do Direito Ambiental do país em três momentos, conforme o quadro 3:

Quadro 3 - Evolução jurídica do direito ambiental no Brasil

Fases	Características
<p>Primeira fase</p> <p>Esse período pode ser aproximadamente identificado como da época do descobrimento até a segunda metade do século XX.</p>	<p>Os componentes ambientais foram relegados a um papel secundário e de subserviência ao ser humano, colocando-se no eixo central do universo, cuidava do entorno como se fosse senhorio de tudo. É debaixo dessa visão que surgem as primeiras “normas ambientais” no ordenamento jurídico brasileiro. Nessa fase, o meio ambiente tinha uma concepção secundária, mediata, fruto de uma concepção egoísta e meramente econômica. O ambiente não era tutelado de modo autônomo, senão apenas como um bem privado. Pode ser vislumbrada no antigo Código Civil brasileiro revogado em 2002, nas normas que regulavam o direito de vizinhança. (arts. 584, 554, 555, 567 etc.). A preocupação com os bens ambientais foi de índole exclusivamente individualista, sob o crivo do direito de propriedade e tendo em vista o interesse econômico que tal bem representa para o homem.</p>
<p>Segunda fase</p> <p>Destacam-se nesse período, que pode ser didaticamente delimitado de 1950 a 1980, o Código de Caça (Lei 5.197/1967), o Código Florestal (Lei 4.771/1965), o Código de Mineração (Dec. – lei 227/1967), a Lei de</p>	<p>O segundo momento também é marcado pela ideologia egoísta e antropocêntrica pura. Não há preocupação de tutelar imediatamente o meio ambiente, senão apenas quanto isso representasse algum ganho ao ser humano. Também marcada por uma proteção jurídica espaçada, fragmentada e atomizada, a segunda fase recebia os influxos da fase</p>

Responsabilidade Civil por Danos Nucleares (Lei 6.453/1997) etc.	anterior. A “legislação ambiental” podia ser tipificada pela sua preponderância na tutela da saúde e qualidade da vida humana. Portanto, o legislador, claramente, já reconhecia a insustentabilidade do ambiente e a sua incapacidade de assimilar a poluição produzida pelas atividades humanas.
<p style="text-align: center;">Terceira fase</p> <p>Identifica-se apenas o seu início, o seu término ainda não está previsto. O início dessa terceira fase, que vivemos, teve início em 1981, tendo por marco delimitador a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981).</p>	Corre-se contra o tempo para evitar que a mudança de comportamento seja demasiadamente tardia e o processo de recuperação do meio ambiente seja irreversível. Essa mudança de paradigma veio substituir a fase de associação da tutela do meio ambiente à saúde humana. A lei 6.938/1981 é uma das maiores conquistas já feitas pela legislação ambiental brasileira – e que, a rigor, só se poderia falar em direito ambiental a partir do advento dessa lei. A lei adotou um novo paradigma ético em relação ao meio ambiente, colocando-o no eixo central do entorno a proteção a todas as formas de vida. A Constituição Federal de 1988 explicitou os princípios ambientais confeccionados pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente.

Fonte: Rodrigues, 2021, p. 23-30. Adaptado pela Autora.

Durante a primeira fase, que se estende do descobrimento até a segunda metade do século XX, os componentes ambientais foram tratados de maneira secundária e subordinada ao ser humano, considerado o centro do universo e senhor de tudo. Essa visão antropocêntrica e egoísta refletia uma racionalidade econômica, onde o ambiente era visto apenas como um recurso a ser explorado para benefício econômico, sem uma preocupação autônoma com sua proteção. As primeiras normas ambientais no Brasil surgiram nessa época, mas estavam focadas principalmente em interesses econômicos e individuais, tratando o meio ambiente como um bem privado. A proteção era fragmentada e mediata, como evidenciado nas normas de direito de vizinhança do antigo Código Civil, que abordavam questões ambientais sob a ótica do direito de propriedade e dos interesses econômicos (Rodrigues, 2021).

Na segunda fase, de 1950 a 1980, continuou a prevalecer a ideologia egoísta e antropocêntrica, mas com uma crescente consciência dos limites da exploração ambiental. A legislação ambiental dessa época, como o Código Florestal (Lei 4.771/1965) e o Código de Caça (Lei 5.197/1967), ainda tratava o meio ambiente de forma espaçada e fragmentada, com ênfase na tutela da saúde e da qualidade de vida humana. Essa fase marca o reconhecimento inicial

da insustentabilidade do ambiente e da incapacidade da natureza de assimilar a poluição gerada pelas atividades humanas. Apesar de ainda predominarem os interesses econômicos, começou a surgir uma preocupação mais explícita com a proteção ambiental, embora de forma limitada e instrumental (Rodrigues, 2021).

A terceira fase, que teve início em 1981 com a promulgação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981), representa uma mudança significativa de paradigma. Nessa fase, a preocupação com o meio ambiente passa a ser central, refletindo uma racionalidade ambiental que valoriza a proteção de todas as formas de vida. Essa lei e a posterior Constituição Federal de 1988 consagraram princípios ambientais, marcando o início de uma abordagem mais integrada e ética em relação ao meio ambiente. A mudança de comportamento buscada nessa fase visa evitar que a degradação ambiental se torne irreversível, promovendo uma visão de desenvolvimento que equilibre as necessidades econômicas com a sustentabilidade ambiental. A racionalidade ambiental emergente busca integrar considerações ecológicas e sociais nas decisões econômicas, há uma tentativa em promover um modelo de desenvolvimento mais sustentável e inclusivo (Rodrigues, 2021).

Nos últimos anos, diante da emergência climática e impactos socioambientais, tem-se consolidado toda uma legislação ambiental de proteção e econômica que possam propor ações para mitigar impactos e conter o aquecimento global. Neste contexto o direito ao meio ambiente tem ganhado grande relevância na agenda global e, portanto, o Direito Ambiental procura fazer essa intermediação na garantia dos direitos e o “reordenamento das relações da família humana com o mundo natural” (Milaré, 2016, p. 19). Desta forma, espera-se que o Direito mantenha o “diálogo com outros saberes para se formular interpretações e aplicações quanto a questões e temas que se refiram ao meio ambiente, bem como, as outras questões que permeiam essa ciência” (Dias; Oliveira, 2018, p. 203).

Segundo Machado (2005), a problemática ambiental é uma consequência das contradições inerentes à lógica do sistema capitalista, o que gera disputas de interesses que moldam a compreensão e a solução das

questões ambientais. Essas disputas podem ocorrer em diferentes níveis, desde o local e nacional até o global, abrangendo elementos e relações entre países ou regiões.

A noção de desenvolvimento sustentável tem sido utilizada para diversos propósitos e interesses, sendo, por vezes, vista como solução para todos os problemas, enquanto em outras ocasiões é criticada como uma maneira de ocultar as contradições do modelo de desenvolvimento dominante. Mesmo assim, a noção de desenvolvimento sustentável continua a informar, em variados níveis, parte dos esforços voltados para encontrar alternativas às questões socioambientais geradas por esse modelo. Tanto entre os adeptos quanto entre os críticos, há um consenso de que a noção de desenvolvimento sustentável é imprecisa, frágil e ambígua. Para os críticos, essa imprecisão é uma maneira de revelar o conteúdo ideológico subjacente ao conceito. Já para os adeptos, é necessário clarificar a noção de desenvolvimento sustentável para que se possa desenvolver teorias mais consistentes e capazes de orientar a implementação de políticas eficazes. O esforço tem sido demonstrar que o desenvolvimento sustentável é um dispositivo tático que tanto pode servir para legitimar quanto para desqualificar ações ou práticas no interior de uma disputa de interesses. Dessa forma, seus contornos são móveis e suas estratégias discursivas são legitimadas por esses confrontos de poder-saber, nas esferas em que eles ocorrem (Machado, 2005).

Essa evolução legal e conceitual no Brasil e globalmente demonstra um movimento em direção a uma integração mais harmônica entre a economia e o meio ambiente. No entanto, a transição do modelo de desenvolvimento que leve em conta a sustentabilidade e não apenas no crescimento econômico continua sendo um desafio. As disputas sobre a eficácia do desenvolvimento sustentável e suas aplicações práticas revelam as contradições e interesses em jogo.

Portanto, o avanço contínuo do Direito Ambiental e a articulação de políticas que conciliem crescimento econômico e conservação são essenciais para enfrentar a crise ambiental global. A necessidade de um reordenamento das relações entre a humanidade e o mundo natural permanece premente, exigindo um diálogo constante entre diversas áreas do conhecimento.

## **2. 2 - A legislação brasileira, os incentivos à agricultura e o avanço da fronteira agrícola para o Cerrado**

No Brasil, houve uma legislação específica e pontual com características preservacionistas desde a colônia, como por exemplo, o Regimento do Pau Brasil de 1605, que impunha penas a quem cortasse a madeira. O Alvará de 1675 que proibia concessão de sesmarias em regiões litorâneas visando a preservação de matas nativas, Carta Regia de 1797 que proibia o corte de árvores às margens dos cursos d'água e o Regimento de Cortes de Madeira de 1799 que estabelecia regras para derrubada de árvores. Perpassando pelo Império, tem-se a Lei de terras de 1850 que disciplinava a ocupação do solo e presumia alguma sanção a atividades predatórias. Depois somente no governo de Getúlio Vargas (1930-1945) é que foram editados o Código Florestal (Decreto 23.793/1934), o Código das Águas (Decreto 24.643/1934), o Código das Águas Minerais (Decreto-lei 7.841/1945), estes ainda em vigor, e o Código de Minas (Decreto 1.985/1940). E por fim, no Governo de Costa e Silva (1967-1969), foi publicada a Lei 5.197/1967, Lei de Proteção à Fauna e o Código de Pesca (Decreto-lei 221/1967).

Embora sejam leis que aparentemente são preservacionistas não existia à época uma consciência de finitude dos recursos naturais e não eram, necessariamente, implementação de uma política ambiental. Essas “leis eram editadas de maneira esparsa e preocupavam-se mais com a regulamentação de atividades econômicas e o desbravamento do território nacional, com a consequente exploração dos seus recursos naturais, do que com a proteção ambiental em si” (Palmerston, 2020, p.56).

Moura (2016) estudou a trajetória da Política Ambiental Federal no Brasil, a lei foi responsável pela inclusão do componente ambiental na gestão das políticas públicas, antes da sua criação não havia no país um ordenamento que tratava da política ambiental:

Nas décadas de 1930 a 1960 não havia propriamente uma política ambiental no Brasil ou uma instituição gestora da temática ambiental. Havia políticas setoriais que consideravam tangencialmente a questão

ambiental, tendo como foco a exploração dos recursos naturais. A principal preocupação no período era a administração ou o “controle racional” dos recursos naturais, visando o melhor uso econômico. Ao final da década de 1960, a temática ganhou impulso quando algumas demandas ambientais da sociedade começaram a surgir, tendo como precedente a poluição gerada por atividades produtivas, principalmente a poluição industrial (Moura, 2016, p. 14).

Mas, efetivamente, somente na década de 1980 em função de toda uma pressão internacional que começou a se estabelecer uma política nacional de meio ambiente no Brasil com a publicação da Lei n.º 6.938/81 que estabeleceu as diretrizes para uma Política Nacional do Meio Ambiente<sup>22</sup>, alterou os olhares sobre a temática ambiental no setor econômico de produção, trazendo um processo fundamental para a evolução do País em busca do desenvolvimento sustentável, conforme dispõe no seu artigo 2º, possuindo como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

Com essa lei, foi criado o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) houve o estabelecimento de princípios, diretrizes, instrumentos e atribuições para os diversos entes da Federação que atuam na política ambiental nacional. Abriga em seu bojo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), cuja função é assessorar o Conselho de Governo na formulação de diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente (Brasil, 1981).

Além do que, a Resolução 001/86 – CONAMA foi de grande importância na busca do desenvolvimento sustentável, com a exigência de estudos prévios de impacto ambiental de todo e qualquer empreendimento que sob qualquer forma possam causar degradação ambiental, como o caso das sucroalcooleiras que apresentaram os estudos. Além disso, a Política Nacional do Meio Ambiente foi decisiva e inspiradora no Capítulo do Meio Ambiente da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, houve um enorme avanço com a inclusão na Constituição de 1988 de um capítulo específico sobre o meio ambiente, diferentemente de todas as anteriores Constituições Federais

---

<sup>22</sup> Em 1989, a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação foram alterados pela Lei nº 7.804, ressalta-se que Política Nacional do Meio Ambiente continua em vigor e que os termos alterados foram incorporados na legislação.

brasileiras.

Em que pese os textos constitucionais anteriores, tenham, em alguns momentos, tratado de questões ambientais, como exemplo ao dispor sobre o solo, águas, minérios, apenas em 1988 o meio ambiente passou a ter tratamento diferenciado. Nesse sentido, a Constituição Federal de 1988 definiu a gestão e proteção ambiental em seu sentido mais amplo, uma meta permanente a ser perseguida e fomentada para o bem comum, um direito de titularidade difusa. Também dispôs, dentre outros objetivos, sobre o desenvolvimento nacional, e erradicação da pobreza, alocando-os como objetivos fundamentais<sup>23</sup> da República Federativa do Brasil:

Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

I - Construir uma sociedade livre, justa e solidária;

II - Garantir o desenvolvimento nacional;

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV - Promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

Os objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil, conforme o Artigo 3º da Constituição Federal, incluem a construção de uma sociedade livre, justa e solidária, o desenvolvimento nacional, a erradicação da pobreza e a marginalização, a redução das desigualdades sociais e regionais, e a promoção do bem de todos sem preconceitos. Esses princípios alinham-se com compromissos globais, como os firmados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), realizada no Rio de Janeiro em 1992. Durante essa conferência, foram assinados importantes acordos ambientais, como as Convenções do Clima e da Biodiversidade, a Agenda 21, a Declaração do Rio para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, e a Declaração de Princípios para as Florestas. Esses acordos refletem a influência global na promoção de um desenvolvimento sustentável.

---

<sup>23</sup> Inspirada em dispositivo da Constituição Portuguesa de 1976, a Constituição brasileira de 1988 inovou em relação às anteriores ao estabelecer os objetivos fundamentais (CF, art. 3.º) que visam à promoção e concretização dos fundamentos da República Federativa do Brasil. Diversamente dos fundamentos (CF, art. 1.º), que são valores estruturantes do Estado Brasileiro, os objetivos fundamentais consistem em algo exterior a ser perseguido na maior medida possível (Novelino, p. 304, 2021).

Nesse aspecto, Machado (2005) retrata que a problemática ambiental passou a ser um campo de disputas políticas nas sociedades ricas e industrializadas, onde era inicialmente percebida e discutida pelos novos movimentos sociais como uma consequência negativa do modelo de desenvolvimento baseado no industrialismo, que precisava ser reorientado para se tornar menos degradante. Contudo, quando a crítica ambientalista começou a questionar a expansão desse modelo para outras sociedades, ocorreu um movimento de interesses que alterou a forma como a problemática ambiental era construída. O foco na produção dos problemas ambientais foi deslocado das sociedades industrializadas e ricas para as sociedades pobres e periféricas. Com isso, os temas de poluição e os efeitos negativos do desenvolvimento industrial cederam espaço para os problemas relacionados à pobreza, concentrando a visibilidade da problemática ambiental nos aspectos ligados à falta de desenvolvimento e não nas consequências deste.

A relação entre o desenvolvimento nacional e a proteção ambiental é essencial para o conceito de desenvolvimento sustentável, que é tanto um direito quanto um dever fundamental previsto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (preâmbulo e arts. 1º, inc. III; 3º, inc. II; 5º, § 2º; 170; 225). Pode ser invocado por pessoas físicas, jurídicas e Estados, como sujeitos ativos, contra pessoas físicas, jurídicas, Estados e Organizações Internacionais, como sujeitos passivos. Ademais, a Constituição Federal de 1988 prevê a livre iniciativa e concorrência (artigos 1º, inciso IV e 170), com o Estado atuando na fiscalização, incentivo e planejamento da atividade econômica (art. 174):

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...] IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa; [...]

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existências dignas, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

I - soberania nacional;

II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

IV - livre concorrência;

V - defesa do consumidor;

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e



de seus processos de elaboração e prestação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003)

VII - redução das desigualdades regionais e sociais;

VIII - busca do pleno emprego;

IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 6, de 1995)

Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei. (Vide Lei nº 13.874, de 2019)

Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado. (Vide Lei nº 13.874, de 2019)

§ 1º A lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento. [...]

Os valores sociais da livre iniciativa (ao lado dos valores sociais do trabalho), postos como fundamentos da República Federativa do Brasil no art. 1º, são a base do desenvolvimento econômico, sendo que, o desenvolvimento nacional deve ser sempre pensado em relação com os demais objetivos fundamentais da Constituição de 1988.

Veja que a integração dos objetivos brasileiros com as diretrizes globais de desenvolvimento sustentável deve ir além do crescimento econômico, abrangendo também a proteção ambiental, a justiça social. Nesse sentido, importa tratar da expansão da fronteira agrícola no cerrado. No contexto da expansão da fronteira agrícola<sup>24</sup> para o cerrado, especialmente com o avanço do setor sucroalcooleiro, essa integração se torna ainda mais relevante. O crescimento da área cultivada para a produção de açúcar e etanol no cerrado deve ser compatível com os princípios estabelecidos pela Constituição Federal de 1988, que valoriza a livre iniciativa e a função social da propriedade (Art. 1º e Art. 170), bem como a defesa do meio ambiente (Art. 170, VI). A Constituição também prevê a atuação do Estado na fiscalização, incentivo e planejamento da atividade econômica (Art. 174), o que é crucial para garantir que a expansão agrícola e a produção sucroalcooleira respeitem as normas ambientais e sociais.

---

<sup>24</sup> É caracterizada pelo processo de transformação do uso da terra, impulsionado sobretudo pela introdução de novas tecnologias (Silva; Miziara, 2011).

No setor sucroalcooleiro<sup>25</sup>, essa integração se manifesta na necessidade de alinhar a livre iniciativa e a concorrência, previstas na Constituição Federal de 1988, com práticas que respeitem a função social da propriedade e a defesa do meio ambiente. O artigo 170 da Constituição estabelece princípios como a defesa do meio ambiente e a função social da propriedade, que devem ser observados na atividade econômica, incluindo a do setor sucroalcooleiro. Isso implica que a expansão econômica do setor deve ser compatibilizada com a proteção ambiental e o desenvolvimento social. A atuação do Estado, conforme o artigo 174, como regulador e planejador, é crucial para garantir que as práticas do setor sucroalcooleiro não apenas atendam às necessidades econômicas, mas também respeitem os padrões ambientais e sociais estabelecidos.

Em Goiás, pode-se dizer que o início do processo de modernização e o avanço da fronteira agrícola coincide com a promulgação do Decreto-Lei n.º 1.192, de 8 de novembro de 1971 que criou o Programa de Desenvolvimento do Centro Oeste (Prodoeste), foi planejado com o objetivo incrementar o desenvolvimento econômico do sul dos Estados de Mato Grosso, de Goiás e do Distrito Federal. De imediato, priorizou-se a construção de uma malha rodoviária básica integrada a um sistema de estradas vicinais e a uma rede de silos, armazéns, usinas de beneficiamento e frigoríficos, bem como a realização de obras de saneamento geral, retificação de cursos de água e recuperação de terras.

Nesse sentido, o Programa de Crédito Integrado e Incorporação dos Cerrados (PCI) foi elaborado pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) em 1972, e contou com apoio e recursos do Banco Central do Brasil e do Banco Mundial. A partir das análises do seu sucesso na região de Minas, serviu como estratégia para a elaboração dos programas federais subsequentes.

---

<sup>25</sup> A expansão da cana-de-açúcar em Goiás revela dois movimentos simultâneos: uma continuidade das áreas historicamente cultivadas e uma reprodução da expansão da fronteira agrícola, semelhante ao fenômeno observado nos anos 1980 com a soja como cultura dinâmica. Esses movimentos resultam em uma competição por terras entre a cana-de-açúcar e outras culturas, especialmente a soja. Além disso, os mesmos fatores que tornaram o estado atrativo para a primeira expansão da fronteira agrícola nas décadas de 1970 e 1980 continuam a influenciar a atual expansão da cana-de-açúcar (Silva; Miziara, 2011).

No ano seguinte, houve a criação do Programa de Assentamento Dirigido do Alto Parnaíba (PADAP), que foi implantado em 1973 em uma área entre os municípios de São Gotardo, Rio Parnaíba, Ibá e Campos Altos, no Estado de Minas Gerais. O PADAP pode ser considerado o primeiro projeto de colonização modernizadora da agricultura do cerrado. Logo após, em 1974, foi formado o Programa de Polos Agropecuários e Agro minerais da Amazônia (POLOAMAZÔNIA), voltado para a região amazônica, influenciou parte dos Estados de Goiás, Tocantins e Mato Grosso (Santos, 2016).

Além das políticas adotadas pelo Estado, é importante ressaltar os projetos de desenvolvimento de tecnologias que passaram a ser objeto de estudo destinados ao fomento e a viabilização da agricultura nas zonas de cerrado. Os registros de pesquisa agropecuária em Goiás, também datam o aparecimento dos antigos Institutos de Pesquisas, mas, conforme Santos (1998) somente após a implantação no âmbito federal da criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que promoveu o surgimento de uma mudança tecnológica que vem rendendo um aumento constante na produtividade de nossas principais culturas, além de fornecer conhecimentos científicos necessários à redução de custo de produção em diversas outras culturas tradicionais no Estado de Goiás, que vem se destacando na agricultura do País.

A EMBRAPA é uma empresa pública, vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), que foi criada em 1973 para desenvolver a base tecnológica de um modelo de agricultura e pecuária genuinamente tropical. A sua criação estava integrada à parte do planejamento desenvolvimentista, o II Plano Nacional de Desenvolvimento elaborado em 1974, que tinha como prioridade a modernização da agricultura e da pecuária com o objetivo de aumentar a produção e produtividade em conformidade com os princípios do capitalismo. O que implicava na necessidade de mudança na estrutura de produção agrária, predominante familiar e voltada para o abastecimento interno e que perdurava na região do cerrado até a década de 1970.

Como estratégia para alcançar estes objetivos, no Plano Nacional, ocorreu a fundação do Programa de Desenvolvimento dos Cerrados

(Polocentro), por meio do Decreto nº 75.320/1975, objetivou promover o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias no Centro Oeste e no Oeste do Estado de Minas Gerais, mediante a ocupação racional de áreas selecionadas, com características do cerrado. O referido decreto previa investimentos naquele período na ordem de dois bilhões de cruzeiros para desenvolvimento de projetos de pesquisa e financiamentos voltados para o setor agrícola na região. À época, a região sudoeste de Goiás, especialmente o município de Rio Verde (localizado entre os rios Verde Grande e Claro, no eixo da BR 060), que se localiza a pouco mais de 100 km de Quirinópolis-GO foi selecionada para fazer parte do programa (Brasil, 1975).

Gouveia (2019), ressalta que os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PNDs), o Polocentro e o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (Prodecer) foram determinantes na consolidação do processo de ocupação intensiva do Cerrado, dentro de um contexto político e econômico que visava amenizar as diferenças entre as mesorregiões brasileiras, principalmente em se tratando das disparidades econômicas regionais.

Pereira (2007) relata que com o aumento da produção agrícola em Goiás surgiu a necessidade de maior disponibilização de calcário corretivo nos solos, o que ampliou o número de mineradores de calcário no estado. Nesse sentido, outro fruto do Plano Nacional de Desenvolvimento, foi o Regulamento do Programa Nacional de Calcário Agrícola (PROCAL) aprovado em 1975 pelo Governo Federal por intermédio do Conselho Monetário Nacional e posteriormente divulgado e instituído pelo Banco Central do Brasil. A execução do referido programa foi fixada para o período 1975/1979<sup>26</sup>. Visava a expansão aumento da capacidade produtiva com o uso do calcário como corretivo do solo e a viabilização do seu consumo, por meio de financiamentos aos agricultores. Dentre os objetivos, destaca-se a defesa da terra como patrimônio nacional de forma a preservar e promover o solo sadio e produtivo para a produção de alimentos; a criação de bases necessárias à utilização mais eficaz dos

---

<sup>26</sup> A curta duração ocorreu porque o crédito rural diminuiu, além da ineficiência da campanha promocional prevista para o programa e pelos desvios de recursos (Pereira, 2007).

fertilizantes agrícolas através da correção do solo e o aumento da produção por meio da utilização da calagem, conseqüentemente, ocorreu o crescimento da renda do produtor e da produção agrícola.

Em 1979, o Polocentro foi desativado e os espaços com cerrados dos Estados de Minas Gerais e Goiás passaram a sofrer as ações do Prodecer. Tanto o Polocentro quanto o Prodecer foram implementados pelo governo federal. O Prodecer herdou os fracassos dos programas anteriores, foi fruto de negociações entre os governos brasileiro e japonês, que visavam a ampliação da oferta de produtos agrícolas brasileiros no mercado internacional. Ressalta-se ainda, a criação do Proálcool, instituído a nível nacional, em 1975, voltado em resumo, para atender as necessidades de combustível automotivo, de grande importância para o setor.

Outro programa com relevância, foi o Programa Nacional de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (Provárzeas), teve início em Minas Gerais e a partir de 1981 (Decreto nº 86.146/1981) passou a atuar em âmbito nacional, com o objetivo de promover o aproveitamento racional e gradativo de áreas de várzeas nacionais a nível de propriedade rural. Foi desenvolvido em consonância com outros programas e projetos de apoio ao desenvolvimento rural e suas atividades se estenderam por todo o Território Nacional. Os beneficiários do Provárzeas nacional foram produtores rurais e suas cooperativas, por meio de financiamento e suporte técnico-administrativo na drenagem e sistematização de suas várzeas, dando-se prioridade ao atendimento dos minis e pequenos produtores localizados, preferencialmente, em áreas com infraestrutura básica já implantada (Brasil, 1981).

Além disso, em 1989 houve a criação do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), por intermédio da Lei nº 7.827/1989<sup>27</sup>, objetivando contribuir para o desenvolvimento econômico e social da região Centro-Oeste, por meio das instituições financeiras federais de caráter regional, mediante a execução de programas de financiamento aos setores produtivos,

---

<sup>27</sup> Além de ter criado o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO, a Lei citada também objetivou contribuir para o desenvolvimento econômico e social das regiões Norte, Nordeste criando o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO e o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE (Brasil, 1989).

em consonância com os respectivos planos regionais de desenvolvimento. Foram disponibilizados 3% (três por cento) do produto da arrecadação do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza e do Imposto sobre Produtos Industrializados, entregues pela União, na forma do artigo 159, inciso I, alínea “c” da Constituição da República Federativa do Brasil distribuídos entre as Regiões: Norte (0,6%); Nordeste (1,8%) e Centro-Oeste (0,6%) (Brasil, 1989).

Pela quantidade de programas e projetos ao longo dos anos, se nota a preocupação do Estado e a ocorrência de ajustes produtivos que se não foram implementados diretamente ao cerrado acabariam impactando o bioma em algum momento. Como visto, o crescimento em especial da agricultura no país nos últimos anos esteve associado ao processo de modernização e, sobretudo, pelos planos e programas de incentivos e subvenções que visavam a estimular o desenvolvimento industrial e a produção agropecuária. Devido a este investimento, o setor sucroalcooleiro foi beneficiado, mesmo que anos após o encerramento de planos/programas de investimentos, sem dúvida revigoraram o setor canavieiro no centro-sul do Brasil logo após, à crise do petróleo de 1973. Ao mesmo tempo que emergiu as discussões e preocupações ambientais que começaram a propor uma nova matriz energética baseadas em energias limpas e renováveis que reduzissem a emissão de CO<sub>2</sub> com o intuito de reduzir o aquecimento global que tem sido o principal desafio do século XXI.

Posto isso, a história do setor sucroalcooleiro no Brasil está intimamente ligada à evolução jurídica e legislativa brasileira fazendo com que fossem criados ordenamentos que regulassem o setor. Houve avanços na legislação, perceptíveis no nível de grandeza que propiciou ao legislador inserir em nossa Carta Magna um capítulo específico sobre o Meio Ambiente, as Constituições anteriores trataram de forma superficial e supletiva das questões pertinentes ao meio ambiente. A partir do final da década de 1990, o setor sucroalcooleiro no Brasil passou por uma significativa evolução jurídica, especialmente após uma nova grande crise que afetou o setor. Essa evolução jurídica foi impulsionada por uma série de fatores, incluindo mudanças na legislação, políticas governamentais e a necessidade de enfrentar desafios socioeconômicos e ambientais.

Nesse sentido, a Lei nº 8.723/1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores, e dá outras providências, dentre as quais fixou em vinte e dois por cento o percentual obrigatório de adição de álcool etílico anidro combustível à gasolina em todo o território nacional. Sendo que, o Poder Executivo poderá elevar o referido percentual até o limite de 27,5% (vinte e sete inteiros e cinco décimos por cento), desde que constatada sua viabilidade técnica, ou reduzi-lo a 18% (dezoito por cento)<sup>28</sup> e a variação de um ponto por cento, para mais ou para menos, na aferição dos percentuais. Esta lei, estabeleceu as bases para a produção e comercialização de biodiesel no Brasil, abrindo novas oportunidades para a indústria sucroalcooleira diversificar sua produção e explorar novos mercados. No âmbito da Política Nacional do Meio Ambiente, os fabricantes de motores, veículos automotores e combustíveis estavam obrigados a adotar medidas para diminuir os índices de emissão de monóxido de carbono, óxido de nitrogênio, hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, fuligem, material particulado e outros compostos poluentes nos veículos comercializados no país (Brasil, 1993).

A Lei nº 8.723/1993 e a Lei nº 9.478/1997 estabeleceram importantes bases para a produção e comercialização de biocombustíveis no Brasil, visando diversificar a matriz energética nacional e enfrentar desafios ambientais e socioeconômicos. A Lei nº 9.478/1997 dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e deu outras providências. Os princípios e objetivos da Política Energética para o aproveitamento racional das fontes de energia visaram

- I - preservar o interesse nacional;
- II - promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos;
- III - proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;
- IV - proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia;
- V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do [§ 2º do art. 177 da Constituição Federal](#);
- VI - incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural;

---

<sup>28</sup> Redação dada pela Lei nº 13.033, de 24 de setembro de 2014, dispõe sobre a adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercializado com o consumidor final; altera as Leis nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e nº 8.723, de 28 de outubro de 1993; revoga dispositivos da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005; e dá outras providências.

VII - identificar as soluções mais adequadas para o suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do País;  
VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;  
IX - promover a livre concorrência;  
X - atrair investimentos na produção de energia;  
XI - ampliar a competitividade do País no mercado internacional.  
XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional. [\(Redação dada pela Lei nº 11.097, de 2005\)](#)  
XIII - garantir o fornecimento de biocombustíveis em todo o território nacional; [\(Incluído pela Lei nº 12.490, de 2011\)](#)  
[...] (Brasil, 1997).

A partir da análise dos diversos aspectos contemplados nos itens I ao XVIII, podemos concluir que a legislação vigente busca equilibrar uma série de objetivos e interesses fundamentais para o país. Em suma, a Lei nº 9.478/1997 proporcionou avanços significativos ao estabelecer definições técnicas claras e abrangentes para diversos aspectos do setor energético, incluindo a definição do etanol como biocombustível líquido derivado de biomassa renovável. O inciso XXX, do art. 6º, delineou o etanol como uma substância versátil, cujo principal componente é o álcool etílico, capaz de ser empregado em uma variedade de aplicações, desde motores a combustão interna até outras formas de geração de energia ou processos industriais na indústria petroquímica (Brasil, 1997).

Contudo, partir dos anúncios dos campos de petróleo na camada do pré-sal em 2007, o arcabouço jurídico-institucional brasileiro passou por uma nova revisão, resultando na criação de três leis federais em 2010 que compõem o novo marco regulatório da indústria petrolífera. A Lei nº 12.351/2010 regulou a exploração e produção na área do pré-sal e criou o Fundo Social; a Lei nº 12.304/2010 estabeleceu a empresa Pré-Sal Petróleo S.A.; e a Lei nº 12.276/2010 autorizou a União a ceder onerosamente à Petrobras o direito de explorar uma área com o equivalente a cinco bilhões de barris de petróleo, aumentando assim a participação do Estado Brasileiro no capital social da Petrobras para 47,8%. Essa legislação, focada principalmente em questões administrativas, não abordou diretamente as questões ambientais, transferindo à Petrobras a responsabilidade pelos riscos das atividades de pesquisa e lavra de petróleo (Teixeira; Machado, 2012).

As Leis nº 12.351/2010, 12.304/2010 e 12.276/2010 refletem uma



orientação prioritária para maximizar os benefícios econômicos da exploração petrolífera, com destaque para o aumento da participação estatal na Petrobras e a criação de estruturas administrativas para gerir os recursos do pré-sal. Embora a legislação pós-2007 tenha trazido importantes avanços administrativos e de controle econômico, a análise dos documentos revela uma lacuna significativa em relação à proteção ambiental. A responsabilidade pelas questões ambientais foi, em grande parte, transferida para a Petrobras, sem um enfoque claro na mitigação de impactos ambientais decorrentes das atividades de exploração.

Essa ausência de um foco robusto em proteção ambiental, observada na legislação, exemplifica uma faceta da crise socioambiental, que é marcada por uma nova dinâmica na relação entre o homem e o meio natural, moldada pelo funcionamento da lógica capitalista. Nesse contexto, a transformação da natureza é subordinada às exigências de acumulação de capital, resultando em relações conflitantes que frequentemente se manifestam como catástrofes e impactos ambientais intensificados, conhecidos como externalidades do sistema econômico (Pitanga, 2015).

Nesse contexto, a Lei nº 13.576/2017, dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis, conhecida como RenovaBio, trata da Política Nacional de Biocombustíveis no Brasil. Essa legislação tem como objetivo promover o uso de biocombustíveis de maneira sustentável e eficiente, estabelecendo diretrizes, metas e instrumentos para o setor. Seus objetivos principais são contribuir para o cumprimento dos compromissos do Brasil no âmbito do Acordo de Paris, promover a eficiência energética e a redução das emissões de gases de efeito estufa na produção e uso de biocombustíveis, expandir a produção e uso desses combustíveis na matriz energética nacional e garantir a competitividade dos biocombustíveis no mercado. A lei estabelece fundamentos como a segurança do abastecimento nacional de combustíveis, a preservação ambiental, o desenvolvimento econômico e social, a livre concorrência no mercado de biocombustíveis, a valorização da biomassa brasileira e o papel estratégico dos biocombustíveis na matriz energética nacional (Brasil, 2017).

Para alcançar esses objetivos, a legislação define instrumentos como

metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, Créditos de Descarbonização, Certificação de Biocombustíveis, adições compulsórias de biocombustíveis aos combustíveis fósseis, incentivos fiscais, financeiros e creditícios, entre outros. Além do mais, são estabelecidas definições e procedimentos relacionados à certificação de biocombustíveis, ao monitoramento do abastecimento nacional, à negociação dos Créditos de Descarbonização, ao credenciamento de firmas inspetoras, entre outros aspectos. A lei prevê a realização de consultas públicas para definição das metas compulsórias, transparência na divulgação das informações relacionadas aos Créditos de Descarbonização, incentivos para produtores que apresentem emissões negativas de gases de efeito estufa e estabelece sanções para o descumprimento de suas disposições (Brasil, 2017).

No entanto, para que o país alcance plenamente os objetivos do RenovaBio e possa assumir um papel de destaque na bioeconomia, não é suficiente apenas aproveitar as vantagens comparativas na produção de biocombustíveis. É essencial a adoção de políticas que garantam as condições estruturais adequadas, incluindo colaborações regionais e internacionais, além de uma flexibilidade para se adaptar a novas e futuras oportunidades. Embora o RenovaBio represente um avanço significativo, a sua implementação efetiva pode ser limitada se não houver um esforço concertado para construir uma infraestrutura adequada e um ambiente regulatório que favoreça a inovação e a competitividade. A falta de flexibilidade e de uma abordagem integrada pode resultar em dificuldades para responder às mudanças dinâmicas do mercado global de energia e às crescentes demandas por soluções sustentáveis, comprometendo, assim, o papel de liderança do Brasil na bioeconomia global (Rodrigues, 2020).

Ademais, a cana-de-açúcar já se destaca como a matéria-prima mais produtiva para a produção de Etanol de Segunda Geração (E2G)<sup>29</sup>. Seu potencial tende a crescer ainda mais com o avanço, atualmente em fase de comercialização, de variedades de cana voltadas para energia. Estas novas

---

<sup>29</sup> Também conhecido como etanol celulósico, é um tipo de biocombustível produzido a partir de materiais lignocelulósicos, como resíduos agrícolas, florestais, bagaço de cana-de-açúcar, palha, e outras biomassas não alimentares.

variedades apresentam uma produtividade por hectare consideravelmente superior às variedades tradicionais. Além disso, podem ser cultivadas em solos mais degradados, requerendo menor quantidade de água, e gerando uma quantidade significativamente maior de fibras lignocelulósicas (bagaço), o que as torna ideais para a produção de E2G e bioeletricidade.

Esses avanços não apenas beneficiam o desempenho das usinas sucroenergéticas brasileiras, mas também representam uma grande oportunidade para empresas e institutos tecnológicos que estão envolvidos no desenvolvimento de variedades de cana, como a Vignis, o CTC, o IAC e a Ridesa. Bem como, os programas e políticas públicas voltados para o desenvolvimento do setor sucroenergético e do etanol de segunda geração, como o Plano Conjunto de Apoio a Inovação Tecnológica Industrial dos Setores Sucroenergético e Sucroquímico (Paiss 1 e 2), e o mais recente Renovabio, são pilares fundamentais para o fortalecimento da cadeia produtiva de E2G no Brasil. Muito estará condicionado ao progresso contínuo desta rede sociotécnica, composta por elementos não humanos como enzimas, matérias-primas e processos de pré-tratamento. Além do mais, será influenciado pela continuidade e aumento dos financiamentos públicos para pesquisa e produção, pela inclusão de novos atores do setor de pesquisa e universidades, e pelo êxito ou fracasso das políticas energéticas e tecnológicas associadas ao setor, em especial o Renovabio (Lorenzi; Andrade, 2019).

As leis citadas foram fundamentais para impulsionar o setor sucroalcooleiro nos últimos anos, proporcionando incentivos para investimentos, diversificação da produção e desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis. Elas contribuíram significativamente para a consolidação do Brasil como um dos principais produtores e exportadores de etanol e biodiesel do mundo, refletem os esforços do país na busca do desenvolvimento econômico. Contudo, é crucial monitorar e ajustar constantemente essas políticas para garantir sua eficácia e coerência com os princípios do desenvolvimento sustentável a longo prazo.

Dentro da perspectiva de preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade estabelecida pela Constituição de 1988, foi instituído o Decreto nº 6.961/2009 que aprovou o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar a

partir da safra 2009/2010 e determinou ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento, disponibilizando condições, critérios e vedações para a concessão de crédito rural e agroindustrial à produção e industrialização de cana-de-açúcar, açúcar e biocombustíveis (Brasil, 2009). Dentre os objetivos do Decreto ressalta-se a busca pela regulação mais eficiente possível, do desenvolvimento da cana de açúcar. O dispositivo, é inclusive, uma exigência da Constituição brasileira de 1988, que em seu art. 225, §1º, incisos III e V impõe ao Poder Público o dever de, respectivamente: a) definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; e b) controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente (Brasil, 1988).

Silva (2013), destaca que para reduzir os impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes das atividades agrícolas, o decreto em questão estabeleceu diversas medidas a serem adotadas tanto pelo estado quanto pelas empresas do setor. Essas medidas visam assegurar o cumprimento da função social da propriedade rural e a conformidade com a política agrícola, conforme estipulado pela Lei nº 8.171/1991<sup>30</sup>.

Para a execução do Decreto nº 6.961/2009, os estudos foram realizados por Estados da Federação não abrangidos totalmente pelo bioma Amazônia. Os resultados dos estudos demonstraram que o país dispunha de

[...] cerca de 63,48 milhões de hectares de áreas aptas à expansão do cultivo com cana-de-açúcar, sendo que destes 18,03 milhões de hectares foram considerados com alto potencial produtivo, 41,17 milhões de hectares como médio e 4,28 milhões de hectares como de baixo potencial para o cultivo. As áreas aptas à expansão cultivadas com pastagens, em 2002, representam cerca de 36,13 milhões de hectares. Estas estimativas demonstram que o país não necessita incorporar áreas novas e com cobertura nativa ao processo produtivo, podendo expandir a área de cultivo com cana-de-açúcar sem afetar diretamente as terras utilizadas para a produção de alimentos. (Brasil, 2009).

---

<sup>30</sup> Dispõe sobre a política agrícola.

Dentre os impactos esperados quando da implementação do Decreto nº 6.961/2009, pensou-se nos impactos ambientais, como por exemplo o ordenamento da produção evitando expansão em área com cobertura vegetal nativa e a produção de biocombustíveis de forma sustentável e ecologicamente limpa; os impactos econômicos-sociais, cita-se a ocupação de mão de obra a geração de renda, dentre outros. Dispunha ainda o anexo do Decreto nº 6.961/2009 que não foram inclusas áreas do bioma amazônico e a Bacia do Alto Paraguai. Em razão das exclusões, a área de estudo abrangeu total ou parcialmente 20 unidades da federação, dentre as quais, o Estado de Goiás, também, estava inserido. No município de Quirinópolis foram considerados no total 275.878,0 hectares para o zoneamento agroecológico (Brasil, 2009). Em razão destas delimitações específicas, abriu-se espaço para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro na região.

O Decreto nº 6.961/2009 representou um marco importante na busca por um desenvolvimento sustentável do setor sucroalcooleiro no Brasil. Ao instituir o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar, o objetivo era não apenas regular a expansão dessa cultura, mas também garantir que essa expansão ocorresse de maneira ambientalmente responsável, levando em consideração a preservação dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente.

Ao realizar estudos para determinar as áreas adequadas para o cultivo de cana-de-açúcar, buscou-se evitar a expansão sobre áreas de cobertura vegetal nativa, garantindo a proteção de ecossistemas sensíveis. Além disso, ao identificar áreas já em uso intensivo para a agricultura e pastagens, foi possível direcionar a expansão da cultura para locais onde poderia ser mais eficiente e sustentável. Essa abordagem considerou não apenas os aspectos ambientais, mas também os impactos econômicos e sociais, como a geração de renda e empregos. No entanto, é importante ressaltar que, embora o Decreto tenha representado um avanço significativo, também houve críticas e questionamentos sobre sua eficácia e sobre as áreas excluídas do zoneamento, especialmente as localizadas em biomas como a Amazônia e o Pantanal.

Apesar dos estudos e benefícios citados, o Decreto zoneamento

agroecológico da cana-de-açúcar foi revogado em 2019<sup>31</sup>, o que pode ser considerado um grande retrocesso nas políticas ambientais e de preocupação com o desenvolvimento sustentável por parte do setor sucroalcooleiro que, agora, pode expandir para qualquer região do país, sem levar em conta a viabilidade técnica, especialmente, as condições e impactos ambientais que o cultivo da cana pode provocar em áreas sensíveis e impróprias a seu cultivo, como por exemplo, nos biomas do Pantanal e da Amazônia Legal. Uma vez que o zoneamento apontava, a partir de estudos científicos a vulnerabilidade das terras, o risco climático, o potencial de produção agrícola da cana sustentável nestas regiões, uma vez que, foram excluídas também:

as terras com declividade superior a 12%, observando-se a premissa da colheita mecânica e sem queima para as áreas de expansão; as áreas com cobertura vegetal nativa; as áreas de proteção ambiental; as terras indígenas; remanescentes florestais (Brasil, 2009).

Adams et al. (2020), ressaltam que o Decreto foi revogado colocando em risco extensas áreas dos biomas Cerrado e Amazônia, sem que para isso houvesse qualquer justificativa científica, além disso, o desmantelamento das estruturas institucionais, com a exclusão de diversos setores da sociedade dos processos de governança ambiental, compromete e ameaça o tecido social construído nos últimos anos, resultando em graves consequências de vulnerabilidade social e destruição ambiental.

A revogação do Decreto em 2019 trouxe à tona novos debates sobre a gestão sustentável do setor sucroalcooleiro e a necessidade de políticas que conciliem desenvolvimento econômico com a proteção ambiental. É de grande importância que futuras iniciativas considerem não apenas a expansão da produção, mas também os impactos sociais e ambientais, buscando promover um desenvolvimento verdadeiramente sustentável, que respeite os limites dos ecossistemas e contribua para a melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas, embasadas sobretudo, em estudos.

---

<sup>31</sup> O Decreto nº 10.084, de 5 de novembro de 2019 revogou o Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009, que aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento.

### **2.3 - A legislação estadual e os incentivos ao desenvolvimento da agroindústria canavieira em Goiás**

Na esteira da legislação federal a legislação estadual desempenha, também, um papel importante na promoção do crescimento e da competitividade no setor sucroalcooleiro. Goiás possui uma presença relevante no cultivo de cana-de-açúcar e produção de açúcar e etanol, com diversas usinas e destilarias distribuídas pelo estado. Além de ser uma importante fonte de matéria-prima para a produção de biocombustíveis e produtos açucareiros, a agroindústria canavieira desempenha um papel crucial na dinamização da economia local, especialmente em regiões onde a cultura da cana é predominante. Nesse sentido, a legislação estadual vem objetivando a criação de um ambiente propício para o desenvolvimento da agroindústria canavieira em Goiás, sobretudo no seu aspecto econômico. Por meio de incentivos fiscais, políticas de desenvolvimento regional e investimentos em infraestrutura, o estado busca promover o crescimento econômico, a geração de empregos e o avanço tecnológico do setor. Diante dos desafios e oportunidades que se apresentam, é essencial que as políticas públicas continuem a evoluir, buscando sempre o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental, objetivando um futuro sustentável para a agroindústria canavieira no estado.

Em se tratando dos incentivos a nível estadual, a Constituição Estadual de Goiás de 05 de outubro de 1989 dispõe em seu artigo 6º inciso VI que é de responsabilidade do Estado, juntamente com a União e os Municípios, promover o desenvolvimento da produção agropecuária e coordenar o abastecimento alimentar (Goiás, 1989). À vista disso, o primeiro programa de incentivo financeiro em Goiás foi o Fundo de Fomento à Industrialização do Estado de Goiás (Fomentar), instituído pela Lei nº 9.489/1984 com a meta de fomentar a implementação e a expansão de atividades que promovam o desenvolvimento industrial do Estado de Goiás (Brasil, 1984). O programa Fomentar foi substituído pelo Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (Produzir) no ano de 2000. O Programa Produzir foi regulado por meio da Lei estadual nº 13.591/2000, possuindo como principal objetivo subsidiar o setor industrial

(recursos públicos com juros reduzidos) na ampliação do potencial produtivo, a lei dispõe em seu art. 2º:

Art. 2º O PRODUIR tem por objeto social contribuir para a expansão, modernização e diversificação do setor industrial de Goiás, estimulando a realização de investimentos, a renovação tecnológica das estruturas produtivas e o aumento da competitividade estadual, com ênfase na geração de emprego e renda e na redução das desigualdades sociais e regionais (Brasil, 2000).

Para dar suporte financeiro ao Produzir, foi regulamentado por meio do Decreto nº 5.265/2000, o Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais, de natureza contábil e orçamentária, com autonomia financeira e administrativa, objetivando financiar projetos e ações complementares consideradas de interesse do desenvolvimento industrial do Estado de Goiás (Brasil, 2000). O Produzir atua sob a forma de financiamento de parcela mensal de ICMS devido pelas empresas beneficiárias, tornando o custo da produção mais barato e seus produtos mais competitivos no mercado. O quadro 4, elaborado pela Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Serviços do Estado de Goiás, esboça o funcionamento do programa Produzir:

**Quadro 4** - Como funciona o Produzir: Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás

<b>Condições do Produzir</b>	
Enquadramento	Média e grande empresa e grupo econômico.
Faturamento anual	Acima de R\$3.600.000,00 → Acima de R\$4.800.00,00 a partir do ano de 2018
Limite do ICMS financiável	98% para as regiões Oeste e Nordeste do Estado de Goiás 73% para as demais regiões
Juros	0,2% a.m.
Projetos	Exige projeto completo, com assinatura de profissional habilitado, conforme Decreto 8.598 de 09/03/2016.
Forma de pagamento	Recolhimento normal: 27% de ICMS no DARE para o Tesouro Estadual Antecipação: 10% sobre o valor mensal do ICMS financiado de 73%. ICMS: O saldo devedor acumulado do ano terá 12 meses de carência e será pago com redução através dos fatores de descontos, podendo atingir até 100%. Juros: Pagos mensalmente, sobre o saldo das parcelas do ICMS financiado.
Correção monetária	Não há incidência de correção monetária.



Garantias	1- Aval ou fiança dos sócios ou diretores 2- Seguro garantia 3- Garantia real 4- Fiança bancária
Agente Financeiro	Agência de Fomento de Goiás S/A.

Fonte: Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Serviços do estado de Goiás, 2023.

Os programas tiveram relevância no incentivo ao desenvolvimento do setor sucroalcooleiro em Goiás, pois possibilitaram a implantação de condições de crédito para o desenvolvimento da economia. Com os programas FOMENTAR e PRODUZIR de forma direta e indireta acabaram por beneficiar o setor agrário, especialmente, o setor sucroalcooleiro beneficiado com os incentivos destes programas e, concidentemente, começaram a se estabelecer em Goiás a partir das décadas de 1990 e 2000.

Houve a elevação da produção de cana-de-açúcar, pois as agroindústrias de capital nacional e estrangeiro que se instalaram na região foram atraídas por essas concessões e incentivos fiscais. Os resultados foram tão promissores que, foram regulamentadas na Lei nº 18.360/2013, bem como no Decreto nº 8.127/2014 – que regulamenta a Lei nº 18.360/2013 –, a solicitação por parte da empresa beneficiária do programa Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás (FOMENTAR) ou do Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR) ou de subprogramas deste a prorrogação do limite de fruição para 31 de dezembro de 2040 (Goiás, 2013; 2014).

Os efeitos das políticas de incentivos voltadas para a agricultura no modo geral e para o setor sucroalcooleiro permitiram o crescimento do setor no estado de Goiás. Toda a legislação que emergiu no Brasil a partir dos fins da década de 1980, também foram determinantes para os incentivos e crescimento do setor sucroalcooleiro no Brasil que veio a se tornar, novamente, o maior produtor de açúcar e álcool do mundo e, o estado de Goiás, passou a configurar entre os maiores produtores a partir da década de 1990. Em meio a fala de constante crescimento, Rodrigues; Ross (2020) analisaram os dez estados brasileiros considerados os maiores produtores de cana-de-açúcar no país entre 1979 e 1980, considerando avanços tecnológicos no período do Proálcool. O estado de Goiás ainda nem aparecia como produtor de cana-de açúcar,

conforme a tabela 1:

**Tabela 1** - Área colhida/plantada (ha) nos dez estados brasileiros maiores produtores de cana-de-açúcar (1979-1980)

Estado	1979	1980
São Paulo	947.750	1.088.480
Pernambuco	365.969	345.285
Alagoas	329.500	349.059
Rio de Janeiro	194.137	201.791
Minas Gerais	181.010	222.295
Paraíba	97.490	108.310
Bahia	75.180	76.958
Paraná	60.000	59.887
Ceará	54.143	54.508
Rio Grande do Sul	45.177	49.523

Fontes: IBGE, 1979, p. 360; UNICADATA, 1980. Organização: Rodrigues; Ross 2020, p. 175.

Segundo estudos de Castro et al. (2010), o estado de Goiás teve o crescimento intensificado em relação à cana ao final da década de 1990:

O estado de Goiás, onde o bioma Cerrado é dominante, não apresentou desenvolvimento notável do setor na fase da expansão do Proálcool e nem depois, em razão, entre outros fatores, de estar sendo alvo dos prolongamentos da fronteira agrícola, com ênfase em grãos, algodão, arroz e gado. Nos anos 80 do século passado, começou a expandir-se nesse estado a produção alcooleira, mas foi somente após o final da década de 1990 que, de fato, essa expansão tornou-se notável. E o crescimento intensificou-se mais ainda no início do presente século, em razão da grande necessidade de diversificação na matriz energética, motivada pelos impactos ambientais [...] (Castro et al., 2010, p. 173).

Conforme observa-se a tabela 2, somente na década de 1990, o estado de Goiás passou a estar na lista dos dez estados brasileiros maiores produtores de cana-de-açúcar:

**Tabela 2-** Área de plantio da cana-de-açúcar nos dez estados brasileiros maiores produtores e nas regiões Centro-Sul e Norte-Nordeste, 1990

Estado	Área (ha)
São Paulo	1.811.980
Alagoas	561.217
Pernambuco	473.726
Minas Gerais	301.710
Rio de Janeiro	206.786
Paraíba	160.294
Paraná	159.420
Goiás	106.826
Bahia	80.302
Mato Grosso do Sul	67.921
[...]	[...]
Total Região Centro-Sul	2.810.895
Total Região Norte-Nordeste	1.511.404
Total Brasil	4.322.299

Fonte: UNICADATA. Organização: Rodrigues; Ross 2020, p. 177.

A inclusão do estado deve-se ao fato de que em 1990, Goiás já possuía em funcionamento duas usinas e 15 destilarias de álcool, o que possibilitou na safra de 1992/1993 ser o sexto maior produtor de álcool do país (Rodrigues; Ross, 2020). Além da disponibilidade de terras, em se tratando da cana de açúcar, relaciona-se também a sua expansão no cerrado devido aos incentivos governamentais, a exemplo do “alcooduto” da Petrobrás (800 km de dutos), ligando Goiás ao Porto de São Sebastião (Rio de Janeiro), passando por Ribeirão Preto (interior de São Paulo). O aumento da cana em direção ao cerrado e ao Centro-Oeste está ligada de igual modo ao zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar, que surgiu após críticas sobre possíveis prejuízos a certos biomas, levando o Governo Federal a instituir este zoneamento em setembro de 2009, por meio da publicação do Decreto 6.961, de 2009<sup>32</sup> fruto de estudo da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), que objetivou em

<sup>32</sup> A Política Agrícola, regida pela lei federal nº 8.171/1991, prevê, em seu artigo 19, inciso III, a realização de zoneamentos agroecológicos (ZAE). Os ZAE permitem estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação territorial pelas diversas atividades produtivas. A aprovação do crédito rural, inclusive, é condicionada às disposições dos ZAE elaborados, dentre os quais destaca-se o ZAE da cana-de-açúcar, instituído por meio do decreto federal nº 6.961/2009 (Brasil, 1991).

síntese, a indicação de áreas para o cultivo da cana. O estudo concluiu que a região Centro-Oeste concentrava a maior quantidade de áreas aptas à expansão das lavouras de cana (Sauer; Pietrafesa, 2012).

Em razão destas políticas de incentivos, atualmente, Goiás possui um número expressivo de usinas de cana-de-açúcar, segundo dados da CONAB (2022), o estado possui 35 usinas ativas, o que tem gerado números expressivos referentes a áreas e produtividade e produção conforme a tabela 3:

**Tabela 3-** Área de plantio da cana-de-açúcar, estimativa de novembro de 2023

REGIÃO/UF	ÁREA (em mil ha)		
	Safra 2022/2023	Safra 2023/2024	VAR. %
<b>NORTE<sup>33</sup></b>	47,3	48,4	2,3
PA	15,5	16,4	5,8
TO	27,9	28,1	0,7
<b>NORDESTE</b>	875,5	913,2	4,3
RN	66,1	67,5	2,0
PB	123,0	126,9	3,2
PE	238,8	238,2	-0,2
AL	301,5	314,1	4,2
BA	57,0	70,2	23,2
<b>CENTRO OESTE</b>	1.767,5	1.788,1	1,2
MT	174,7	194,2	11,2
MS	636,0	637,3	0,2
GO	956,8	956,5	0,0
<b>SUDESTE</b>	5.127,1	5.114,7	-0,2
MG	896,4	944,9	5,4
SP	4.147,6	4.091,2	-1,4
<b>SUL</b>	475,4	487,9	2,6
PR	475,4	487,9	2,6
<b>NORTE/NORDESTE</b>	922,8	961,5	4,2
<b>CENTRO-SUL</b>	7.369,9	7.390,6	0,3
<b>BRASIL</b>	8.292,7	8.352,1	0,7

Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, 2023.

O levantamento realizado pela CONAB (2023), revela os dados gerais do Brasil, aponta que a produção brasileira na safra 22/23 cresceu 3,4% em relação à safra anterior, e que em relação à safra 2023/2024 as estimativas são boas, apontando incremento na produção superior a 10%, com ganhos em todas as regiões, oriundos principalmente do aumento da produtividade, que deverá crescer no mesmo percentual. Na liderança está o Centro-Sul do Brasil, que deverá produzir 10% a mais que na safra anterior.

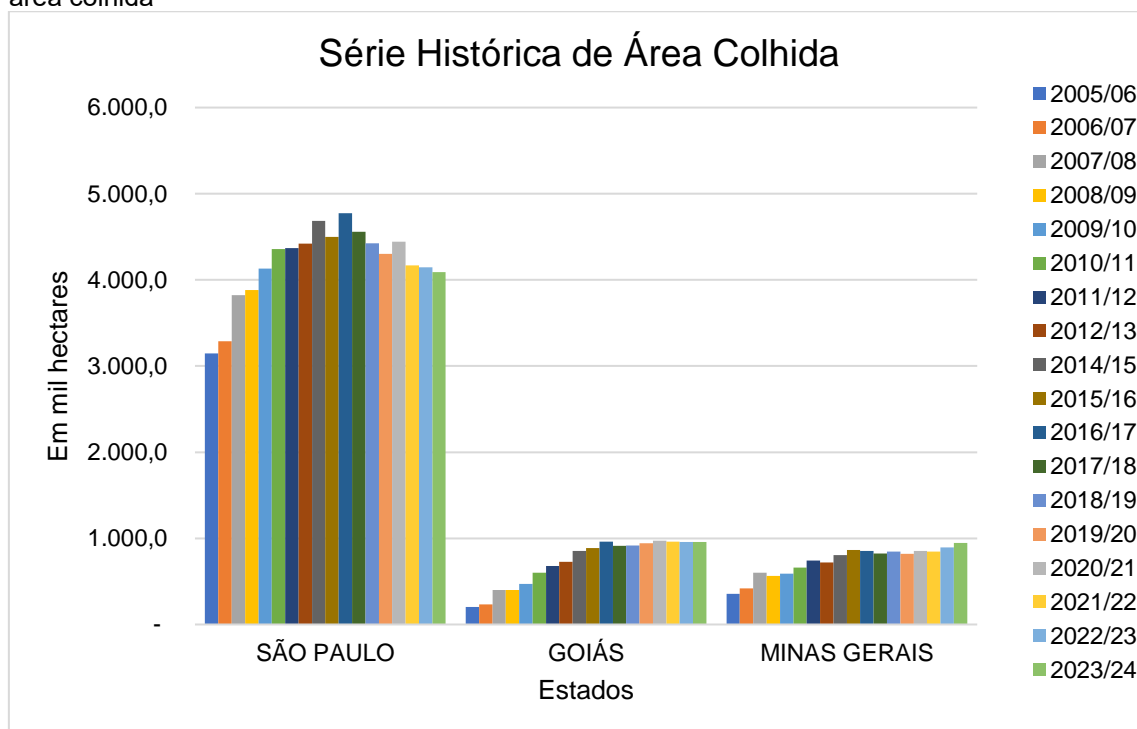
Ao final do século XX o Brasil voltou a ser o maior produtor mundial de cana-de-açúcar com grande relevância para a economia brasileira, o estado de

<sup>33</sup> Começou o avanço para áreas que não eram permitidas pelo zoneamento de 2009.

São Paulo segue sendo o maior produtor do país. O estado de Goiás pertence à mesorregião Centro-Oeste do Brasil e é o segundo maior produtor de cana-de-açúcar, pouco atrás, em terceiro lugar, está o estado de Minas Gerais.

Nesse quadro, a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB fornece dados e informações estratégicas das safras do país, os dados gerais do país apontam na segunda estimativa para a safra 2023/24 um aumento na produção de cana-de-açúcar em comparação com a última safra. Prevê-se um crescimento de 6,9% em relação à safra 2022/23, resultando em uma produção total de 652,9 milhões de toneladas de cana-de-açúcar. Estima-se que uma área de 8.288,3 mil hectares será destinada à colheita, com um rendimento médio de 78.779 kg/ha. Apesar da ligeira redução na área em 0,1% em comparação com a última safra, as condições climáticas para esta safra têm se mostrado ainda melhores do que na safra 2022/23. Destaca-se o cultivo da cana-de-açúcar e suas respectivas áreas colhidas no decorrer dos anos, vejamos a figura 1:

**Figura 1** - Gráfico de acompanhamento da safra brasileira com parâmetro na cana-de-açúcar e área colhida



Fonte: Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Cana-de-açúcar agrícola, safras 2005/06 a 2023/24. Adaptado pela autora.

Da análise dos dados verifica-se que o estado de São Paulo tem sido o pioneiro no setor com safras, que desde 2010/11, produz acima de 4.000,0 mil

de hectares, com destaque para a safra de 2017/18 com 4.773,2 hectares de área cultivada. O estado de Goiás teve um crescimento muito expressivo tendo colhido, 202,5 mil hectares em 2005/06, em 2022/23, alcançou a monta de 956,8 mil hectares, o seja, quase o quintuplicou a área colhida de cana. Minas Gerais, também seguiu essa tendência exponencial de crescimento de área colhida de cana-de-açúcar saltando de 457,1 mil hectares em 2005/06 para 944,9 mil hectares em 2023/24.

A estimativa para a produção de açúcar na safra 2023/24 (CONAB) aponta para um total de 40,89 milhões de toneladas, representando um aumento de 11,1% em relação ao volume produzido na safra 2022/23. Com o início da colheita de cana-de-açúcar em abril, a estratégia de produção sugere uma preferência pelo direcionamento da cana para a fabricação de açúcar. Esse direcionamento é apoiado por contratos previamente estabelecidos e pela menor competitividade do etanol frente à gasolina na maioria dos estados brasileiros. Adicionalmente, a demanda internacional por açúcar continua forte, visto que os principais concorrentes globais enfrentam dificuldades em expandir suas produções. Essa conjuntura, aliada aos fatores internos, faz com que a produção de açúcar se apresente como uma opção mais vantajosa.

Em relação ao etanol, no segundo levantamento da safra 2023/24 realizada pela CONAB, a produção estimada de etanol no Brasil, obtido a partir da cana-de-açúcar, alcançou 26,52 bilhões de litros, representando um crescimento de 4,5% em comparação à safra anterior, que registrou 27,37 bilhões de litros. A produção de etanol hidratado merece destaque, com um aumento de 5,7% em relação ao volume produzido na safra 2022/23, atingindo um total de 16,08 bilhões de litros na safra atual. Por sua vez, a produção estimada de etanol anidro, utilizado como aditivo na gasolina, é de 11,64 bilhões de litros, marcando um crescimento de 2,9% em relação ao ano-safra anterior.

Diante de dados tão relevantes, compreender como se deu a introdução da cana-de-açúcar no Estado de Goiás e os efeitos das políticas voltadas ao setor sucroalcooleiro tornou-se essencial. Ressaltando que ocupação da terra se intensificou a partir da década de 1970 com o avanço da fronteira agrícola sobre o Cerrado estimulado pelas políticas governamentais vigentes à época, que

priorizaram a agricultura, em razão disso, houve a análise da legislação que regulou e concedeu subsídios que incentivaram o crescimento do setor sucroalcooleiro ao longo dos anos, sobretudo, depois de 1990 quando a cana começou a avançar para o Estado de Goiás.

Isto se deve, conforme já apontado, a todas as condições de infraestrutura, a terras férteis, clima favorável, disponibilidade hídrica, topografia propícia para colheita mecanizada e, sobretudo, incentivos fiscais do governo federal e estadual o que contribuiu para o crescimento da produção e áreas de cultivo de cana-de-açúcar em diversos estados brasileiros e, especialmente, em Goiás em que o cultivo avançou para áreas anteriormente ocupadas pela agricultura e pecuária.

No entanto, a legislação e os incentivos estaduais têm priorizado predominantemente a dimensão econômica do desenvolvimento da agroindústria canavieira. As políticas voltadas para o crescimento do setor têm enfatizado a geração de emprego, a expansão da produção e a melhoria da competitividade econômica, muitas vezes em detrimento das preocupações ambientais. A crescente ocupação do cerrado, um bioma sensível e ecologicamente importante, ilustra a tensão entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental. A adoção de políticas que favorecem a expansão da cana-de-açúcar, sem considerar adequadamente os impactos ambientais, revela uma preocupação meramente econômica, na qual os benefícios econômicos são priorizados sobre a necessidade de uma abordagem equilibrada que também valorize a sustentabilidade ambiental.

Assim, é crucial que futuras políticas e legislações considerem não apenas os aspectos econômicos, mas também os impactos ambientais e ecológicos, para garantir um desenvolvimento sustentável e equilibrado da agroindústria canavieira em Goiás e no Brasil. A integração de práticas de sustentabilidade nas políticas de incentivo pode ajudar a mitigar os efeitos adversos sobre o meio ambiente e promover um crescimento mais harmonioso e responsável do setor.

### **Considerações finais**

Este estudo explorou a interseção complexa entre a legislação, as políticas de incentivos e os desafios enfrentados pela agricultura e agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, com um foco específico em Goiás. Ao longo da análise, diversos pontos cruciais emergiram, destacando a necessidade de equilibrar o desenvolvimentismo econômico com a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Em primeiro lugar, ficou evidente que as políticas governamentais desempenham um papel importante no direcionamento do desenvolvimento da agricultura, agroindústria e expansão da fronteira agrícola, contudo, predomina o aspecto econômico. A análise do desenvolvimento da agricultura e da agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, com foco em Goiás, revela uma clara predominância da racionalidade econômica sobre as preocupações ambientais nas legislações e políticas de incentivo.

É crucial reconhecer os desafios associados ao desenvolvimentismo econômico, especialmente quando confrontados com a necessidade premente de proteger o meio ambiente. O avanço da fronteira agrícola para o Cerrado, por exemplo, requer uma abordagem cuidadosa para evitar impactos negativos sobre os ecossistemas locais, a biodiversidade e as comunidades tradicionais.

A primeira seção do estudo demonstrou que, embora haja uma crescente conscientização sobre a necessidade de integrar práticas sustentáveis, a Política Nacional do Meio Ambiente ainda enfrenta desafios significativos para equilibrar os objetivos de desenvolvimento econômico com a proteção ambiental. A segunda seção evidenciou que os incentivos à modernização agrícola, embora essenciais para o avanço do setor, frequentemente não contemplam adequadamente os impactos ambientais associados. A terceira seção confirmou que, em Goiás, a legislação estadual e os incentivos direcionados ao desenvolvimento da agroindústria canavieira também refletem uma orientação predominantemente econômica.

Os principais resultados mostram que, apesar dos avanços na modernização da agricultura e no impulso à agroindústria da cana-de-açúcar, a ausência de uma abordagem mais integrada e sustentável nas políticas tem



gerado lacunas significativas. Essas lacunas são particularmente evidentes nas questões ambientais que não são suficientemente abordadas pelos atuais incentivos e regulamentações. Isso implica não apenas em medidas para promover a modernização e a competitividade do setor, mas também em garantir a proteção ambiental, a inclusão social e o desenvolvimento humano.

Em suma, o equilíbrio entre o desenvolvimentismo econômico e o desenvolvimento sustentável é um desafio complexo, mas crucial para o futuro da agricultura e agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil, especialmente em estados como Goiás, em que prevalece o bioma cerrado. É imperativo que as políticas e a legislação sejam orientadas por uma abordagem integrada que promova o crescimento econômico sustentável, a proteção ambiental e o bem-estar social. Sugere-se que futuras pesquisas se concentrem em desenvolver e analisar modelos de políticas que integrem de forma mais eficaz os objetivos econômicos e ambientais, além de análises dos possíveis impactos ambientais após a revogação do decreto de zoneamento.

## Referências

ADAMS, C. et al. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável ou olhando pelo retrovisor? **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 25, n. 81, p. 1-13, e-81403, 2020.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 8 fev. 2023.

BRASIL. **Constituição do Estado de Goiás. 5 de outubro de 1989**. Governo do Estado de Goiás, Secretaria de Estado da Casa Civil. Goiânia, GO. Disponível em: <[https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa\\_legislacao/103152/constituicao-estadual](https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/103152/constituicao-estadual)> Acesso em: 10 mar. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.192, de 8 de novembro de 1971. Cria o Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste (PRODOESTE), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1971. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1970-1979/decreto-lei-1192-8-novembro-1971-372722-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 3 jan. 2024.

BRASIL. Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009. Aprova o zoneamento

agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2009/decreto-6961-17-setembro-2009-591263-publicacaooriginal-116354-pe.html>> Acesso em 22 dez. 2023.

BRASIL. Decreto nº 75.320, de 29 de janeiro de 1975. Dispõe sobre a criação do Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1975. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-75320-29-janeiro-1975-423871-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 2 jan. 2024.

BRASIL. Decreto nº 86.146, de 23 de junho de 1981. Dispõe sobre a criação do Programa Nacional para Aproveitamento de várzeas Irrigáveis - Provárzeas Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1981. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-86146-23-junho-1981-435419-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 4 jan. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 8 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1989. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7804.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7804.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 1989. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1989/lei-7827-27-setembro-1989-365476-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 28 dez. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993. Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1993. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8723.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8723.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <

<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=9478&ano=1997&ato=a0bUzaU90MjPWTb7b>>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.033, de 24 de setembro de 2014. Dispõe sobre a adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercializado com o consumidor final; altera as Leis nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e nº 8.723, de 28 de outubro de 1993; revoga dispositivos da Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13033-24-setembro-2014-779372-publicacaooriginal-145039-pl.html>>. Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13576.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13576.htm)>. Acesso em: 21 mar. 2024.

CASTRO, S. S.de; ABDALA, K.; SILVA, A.A.; BORGES, V. M. S. **Expansão da Cana-de-Açúcar no Cerrado e no Estado de Goiás**: Elementos para uma Análise Espacial do Processo. B. goiano. geogr. Goiânia, 2010. v.30, n.1 p.171-191. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/1444>> Acesso em: 02 mar. 2023.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Conab realiza pesquisa de campo sobre cana-de-açúcar**. Publicado: Terça, 12 de julho de 2022, 16h14. Disponível em: <[COSTA e SILVA, A. Quem fomos nós no século XX: as grandes interpretações do Brasil. In. MOTA, Carlos Guilherme \(Org.\). \*\*Viagem Incompleta\*\*: a grade transição – a experiência brasileira. 2.<sup>a</sup> Edição. São Paulo: SENAC, 2000. p.16-41](https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4688-conab-realiza-pesquisa-de-campo-sobre-cana-de-acucar#:~:text=Entre%20os%20maiores%20estados%20produtores,%2C03%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas).> Acesso em: 23 fev. 2023.</p>
</div>
<div data-bbox=)

DIAS, D. O.; OLIVEIRA, H. A. Reflexões sobre a função socioambiental da propriedade privada no Brasil. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação da Câmara dos Deputados**, [S.l.], p. 200-217, ago. 2018. ISSN 2175-0688. Disponível em: <<http://e-legis.camara.leg.br/cefor/index.php/e-legis/article/view/380/473>>. Acesso em: 12 mar. 2024.

FERREIRA, M. B. M.; SALLES, A. O. T. Política ambiental brasileira: análise histórico institucionalista das principais abordagens estratégicas. In. **Revista de Economia**, v. 43, n. 2 (ano 40), mai./ago. 2016. Disponível: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/54001/33016> – acessado em 10 mar. 2024.

GOIÁS (Estado). Decreto nº 5.265/2000. Aprova o Regulamento do Programa

de Desenvolvimento Industrial de Goiás (PRODUZIR). **Diário Oficial do Estado**, 7 ago 2000. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=127686>> Acesso em: 01 fev. 2024.

GOIÁS (Estado). Decreto nº 8.127, de 25 de março de 2014. Regulamenta a Lei nº 18.360, de 30 de dezembro de 2013, que prorroga o prazo de fruição dos incentivos dos Programas FOMENTAR e PRODUZIR e de subprogramas deste. **Diário Oficial do Estado**, 25-03-2014). Disponível em: <[https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa\\_legislacao/67009/decreto-8127](https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/67009/decreto-8127)>. Acesso em: 01 fev. 2024.

GOIÁS (Estado). Lei nº 9.489, de 19 de julho de 1984. Cria o Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás FOMENTAR. **Diário Oficial do Estado**, 31 jul 1984. Disponível em: <[https://appasp.economia.go.gov.br/legislacao/arquivos/Fomentar/Leis/L\\_09489.htm#L9489](https://appasp.economia.go.gov.br/legislacao/arquivos/Fomentar/Leis/L_09489.htm#L9489)> Acesso em: 01 fev. 2024.

GOIÁS (Estado). Lei nº 13.591 de 18/01/2000. Institui o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás - PRODUZIR e o Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais - FUNPRODUZIR e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 20 jan 2000. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=127677>> Acesso em: 01 fev. 2024.

GOIÁS (Estado). Lei 18.360, de 30 de dezembro de 2013. Prorroga o prazo de fruição dos incentivos dos Programas FOMENTAR e PRODUZIR, cria obrigações para a empresa beneficiária e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, 30 de dezembro de 2013. Disponível em: <[https://appasp.economia.go.gov.br/legislacao/arquivos/Produzir/Leis/L\\_18360.htm](https://appasp.economia.go.gov.br/legislacao/arquivos/Produzir/Leis/L_18360.htm)>. Acesso em: 01 fev. 2024.

GOIÁS (Estado). **Produzir**: Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás. Como funciona? Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Serviços. Governo do Estado de Goiás. Categoria Fomento e Competitividade. Última atualização em 13 de novembro de 2023. Disponível em: <<https://goias.gov.br/industriaecomercio/produzir-programa-de-desenvolvimento-industrial-de-goias/>> Acesso em: 01 fev. 2024.

LEFF, E. **O saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 11.<sup>a</sup> Ed. – Petrópolis-RJ: Vozes, 2015.

LORENZI, B. R.; ANDRADE, T. H. N. de. O Etanol de Segunda Geração no Brasil. **Políticas e redes sociotécnicas**. RBCS Vol. 34 nº 100 /2019: e3410014.

MACHADO. P. A. L. **Direito Ambiental Brasileiro**. 28. ed. rev., ampl. e atual. – São Paulo: Editora Juspodivm, 2022, 1.232, p.

MACHADO, V. de F. **A produção do discurso do desenvolvimento sustentável**: de Estocolmo à Rio-92. Tese (Doutorado em Desenvolvimento

Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2005.

MILARÉ, É. **Reação jurídica à danosidade ambiental**: Contribuição para o delineamento de um microssistema de responsabilidade. Tese de Doutorado em Direito. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016.

MOURA, A. M. M. de. **Trajétoria da Política Ambiental Federal no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Capítulo de livro. 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8470>> Acesso em: 02 mar. 2023.

NOVELINO, M. **Curso de direito constitucional**. – 16. ed. rev. ampl. e atual. – Salvador: Ed. JusPodivm, 2021, 992 p.

OLIVEIRA, H. (2023). As transformações no cerrado e da relação homem/natureza nos 200 anos da viagem de August de Saint-Hilaire a Goiás (Brasil). **Revista De História Da UEG**, 12 (2), e222306. <https://doi.org/10.31668/revistaueg.v12i2.13875> Acessado em 8 mar. 2024.

PALMERSTON, S.C. E. **Legislação, Licenciamento Ambiental e Turismo**: os desafios da sustentabilidade e da ecoeficiência no uso dos recursos hidrotermais em Caldas Novas – GO. .136 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Sociedade) – Universidade Estadual de Goiás, Morrinhos, 2020.

PEREIRA, C. M., **Política de uso de calcário agrícola e a sustentabilidade da agricultura no Brasil**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências - Campinas, SP: [s.n.], 2007.

PITANGA, Â. F. O enfrentamento da crise socioambiental: Um diálogo em Enrique Leff sobre a Racionalidade e o Saber Ambiental. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 158–171, 2015. DOI: 10.14295/remea. v32i1.4997. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4997>>. Acesso em: 5 jun. 2024.

RODRIGUES, G. S. de S. C. e ROSS, J. L. S. **A trajetória da cana-de-açúcar no Brasil**: perspectivas geográfica, histórica e ambiental /– Uberlândia: EDUFU, 2020. 272 p.: il. Disponível em: < <https://books.scielo.org/id/2hfcy>> Acesso em: 15 fev. 2023.

RODRIGUES, M. A. **Processo Civil Ambiental**. 5. ed. ver. ampl. e atual. – Salvador: Editora Juspodivm, 2021, 320 p.

RODRIGUES, O. C. S. **Um panorama histórico do Programa Renovabio**. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO, 2020.

SANTOS, C. C. M. Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados – Prodec: um espectro ronda os cerrados

brasileiros. v. 24 n. 2: **Estudos Sociedade e Agricultura** (outubro de 2016 a janeiro de 2017). Disponível em <<https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/802/454>>. Acesso em 22 dez. 2023.

SILVA, C. S. G. da. Abordagem jurídico-ambiental do zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar no Brasil. **Jus Navigandi**, v. 18, 2013.

SANTOS, R. L. S. **A modernização da agricultura em Goiás na perspectiva da pesquisa agropecuária**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Sociedades Agrárias, da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em História, Goiânia, 1998.

SAUER, S.; PIETRAFESA, J. P. **Cana de Açúcar, Financiamento Público e Produção de Alimentos no Cerrado**. Campo-Território: revista de geografia agrária, v. 7, n. 14, p. 1-29, ago., 2012. DOI: 10.14393/RCT71414893. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/14893>>. Acesso em: 31 out. 2023.

Silva, A. A.; Miziara, F. Avanço do setor sucroalcooleiro e expansão da fronteira agrícola em Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 41(3), 2011, 399–407. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/pat.v41i3.11054>>. Acesso em: 10 jun. 2024.

SILVA, E. B. da et al. A expansão da fronteira agrícola e a mudança de uso e cobertura da terra no centro-sul de Goiás, entre 1975 e 2010. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 7, n. 2, p. 116-138, ago. 2013.

TEIXEIRA, B. M.; MACHADO, C. J. S. Marco regulatório brasileiro do processo de descomissionamento ambiental da indústria do petróleo. **Revista de informação legislativa**. Brasília, a. 49, n. 196, p. 117-138, out./dez. 2012.

### **3 - O DESENVOLVIMENTO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO NO MUNICÍPIO DE QUIRINÓPOLIS - GO À LUZ DA LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS DE INCENTIVOS**

### **3 - THE DEVELOPMENT OF THE SUGAR-ALCOHOL SECTOR IN THE MUNICIPALITY OF QUIRINÓPOLIS-GO IN LIGHT OF LEGISLATION AND INCENTIVE POLICIES**

#### **Resumo**

O aumento da demanda por biocombustíveis, juntamente com as condições climáticas favoráveis, incentivos e a disponibilidade de terras propícias para o cultivo da cana-de-açúcar, contribuíram para o crescimento dessa indústria no município de Quirinópolis, localizado no Estado de Goiás. Este artigo analisou o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis-GO, focando na legislação municipal e nos incentivos oferecidos para o crescimento da agroindústria canavieira. O estudo concentrou-se em como políticas locais e subsídios influenciaram a expansão do setor na região. A relevância do estudo para o programa foi destacada pela importância de compreender o impacto das políticas públicas no contexto do município de Quirinópolis, incluindo a legislação municipal que foi importante para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro. O problema de pesquisa abordado foi: de que maneira a legislação municipal e os incentivos contribuíram para o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis e quais foram as consequências para a região? O objetivo geral foi analisar o papel dessas políticas no crescimento da agroindústria canavieira, enquanto os objetivos específicos incluíram identificar as principais leis e incentivos e examinar as consequências para a comunidade local. A metodologia utilizada foi qualitativa, baseada na análise documental. A pesquisa revisou documentos legais, leis municipais e utilizou estudos correlatos. Os resultados mostraram que a legislação municipal e os incentivos fiscais foram fundamentais para a expansão do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis. Contudo, esse crescimento acelerado também trouxe o desafio da dependência de subsídios. O estudo identificou lacunas para pesquisas futuras, como a necessidade de investigar os impactos sociais a longo prazo e as práticas sustentáveis no setor.

**Palavras-chave:** Legislação municipal; Incentivos; Políticas Públicas.

## **Abstract**

The increase in demand for biofuels, along with favorable climatic conditions, incentives, and the availability of land suitable for sugarcane cultivation, contributed to the growth of this industry in the municipality of Quirinópolis, located in the state of Goiás. This article analyzed the development of the sugar-alcohol sector in Quirinópolis-GO, focusing on municipal legislation and the incentives offered for the growth of the sugarcane agroindustry. The study concentrated on how local policies and subsidies influenced the expansion of the sector in the region. The relevance of the study for the program was highlighted by the importance of understanding the impact of public policies within the context of Quirinópolis, including the municipal legislation that was crucial for the development of the sugar-alcohol sector. The research problem addressed was: how did municipal legislation and incentives contribute to the development of the sugar-alcohol sector in Quirinópolis, and what were the consequences for the region? The general objective was to analyze the role of these policies in the growth of the sugarcane agroindustry, while the specific objectives included identifying the main laws and incentives and examining the consequences for the local community. The methodology used was qualitative, based on documental analysis. The research reviewed legal documents, municipal laws, and utilized related studies. The results showed that municipal legislation and tax incentives were fundamental for the expansion of the sugar-alcohol sector in Quirinópolis. However, this accelerated growth also brought the challenge of dependency on subsidies. The study identified gaps for future research, such as the need to investigate the long-term social impacts and sustainable practices in the sector.

**Keywords:** Municipal Legislation; Incentives; Public Policies.



## Introdução

No contexto específico do município de Quirinópolis, situado no estado de Goiás, o setor sucroalcooleiro ganhou relevância ao longo dos anos, impulsionando o desenvolvimento econômico e social da região. Nesta conjuntura, este trabalho propõe-se a analisar o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis-GO, com foco na legislação municipal e nos incentivos concedidos para o fomento da agroindústria canavieira que moldaram o crescimento da agroindústria canavieira na região. A abordagem adotada foi qualitativa, com foco em compreender as complexas relações entre políticas públicas e desenvolvimento econômico local, utilizando o método histórico e técnicas de pesquisa documental e bibliográfica. O método histórico foi empregado para compreensão das transformações ao longo do tempo e a influência das políticas na dinâmica local.

A pesquisa é interdisciplinar, abrangendo sobretudo o direito e a história. A abordagem utilizada no decorrer da pesquisa foi qualitativa descritiva a partir da legislação e análise de dados, utilizando-se da análise histórica como método guia. Inicialmente, foram selecionadas fontes bibliográficas relevantes, incluindo livros, artigos acadêmicos e teses que abordassem o setor, a legislação municipal e o impacto dos incentivos fiscais. As seleções foram baseadas na atualidade e relevância dos trabalhos, objetivando que as referências fossem pertinentes ao contexto específico do setor sucroalcooleiro e às políticas de Quirinópolis. As fontes foram obtidas principalmente através de bases de dados acadêmicas, bibliotecas universitárias e catálogos online especializados. A análise histórica ajudou a traçar a linha do tempo dos eventos e das políticas implementadas, contextualizando o crescimento do setor e suas implicações.

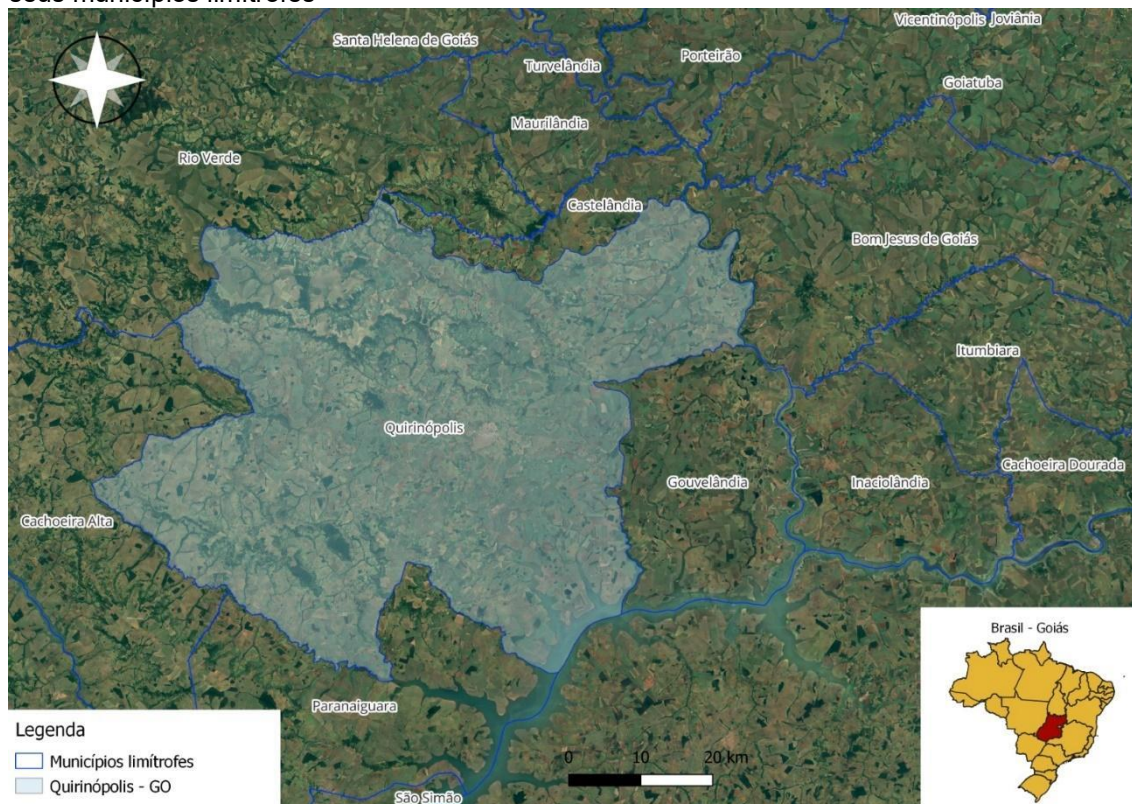
Em seguida, a análise documental foi centrada em documentos legais, como leis municipais e decretos que detalham os incentivos fiscais concedidos e as políticas de desenvolvimento econômico implementadas antes e após a chegada das usinas. Os documentos foram acessados por meio de arquivos públicos municipais e sites oficiais, e foram analisados para identificar mudanças legislativas e tendências de incentivo.

Será abordada a legislação municipal que possibilitou incentivos para o setor sucroalcooleiro em Quirinópolis, com destaque para os incentivos fiscais e as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da agroindústria canavieira. Serão analisadas as leis e regulamentos que visam atrair investimentos para o município, bem como as estratégias adotadas pelo poder público para promover um ambiente favorável aos empreendimentos do setor. Essa questão visa explorar como as políticas públicas e os incentivos fiscais moldaram o crescimento do setor sucroalcooleiro em Quirinópolis, investigando tanto os fatores que contribuíram para sua expansão quanto os impactos resultantes sobre a economia local e a sociedade. Por meio dessa análise, busca-se compreender como a interação entre o desenvolvimento do setor sucroalcooleiro e a legislação municipal tem contribuído para o crescimento econômico e a transformação socioeconômica no município de Quirinópolis-GO.

### **3.1 - A legislação municipal e os incentivos ao desenvolvimento da agroindústria canavieira em Quirinópolis-GO**

O município de Quirinópolis-GO está localizado na região sudoeste do Estado de Goiás distante cerca de 300km da capital Goiânia. De acordo com dados do último Censo, a cidade tem área territorial de 3.786,026 km<sup>2</sup>, equivalente a 1,11% do Estado (IBGE, 2022), possuindo dentre os municípios limítrofes Bom Jesus de Goiás, Castelândia, Rio Verde, Cachoeira Alta, Paranaiguara e Gouvelândia, conforme Figura 2:

**Figura 2** - Mapa de localização do estado de Goiás com foco no município de Quirinópolis-GO e seus municípios limítrofes



Fonte: Google satélite (2024), elaborado pelo agrimensor Thiago Silva e adaptado pela autora.

Quirinópolis conta com duas usinas sucroalcooleiras, a Usina Boa Vista, do grupo São Martinho, e a Usina São João Cargill, SJC Bioenergia. O município possui uma ótima logística, o que possibilita a venda dos produtos para a capital do estado de Goiás e para a capital Brasília. Conta ainda com importantes rodovias estaduais como a GO-164, GO-174, GO-206, GO-319, GO-401 e federal a BR-483 (Da Silva et al. 2019). Mediante informações coletadas no site da SJC Bioenergia, foi possível ter acesso a uma linha do tempo relatando como se deu a implantação da usina no município:

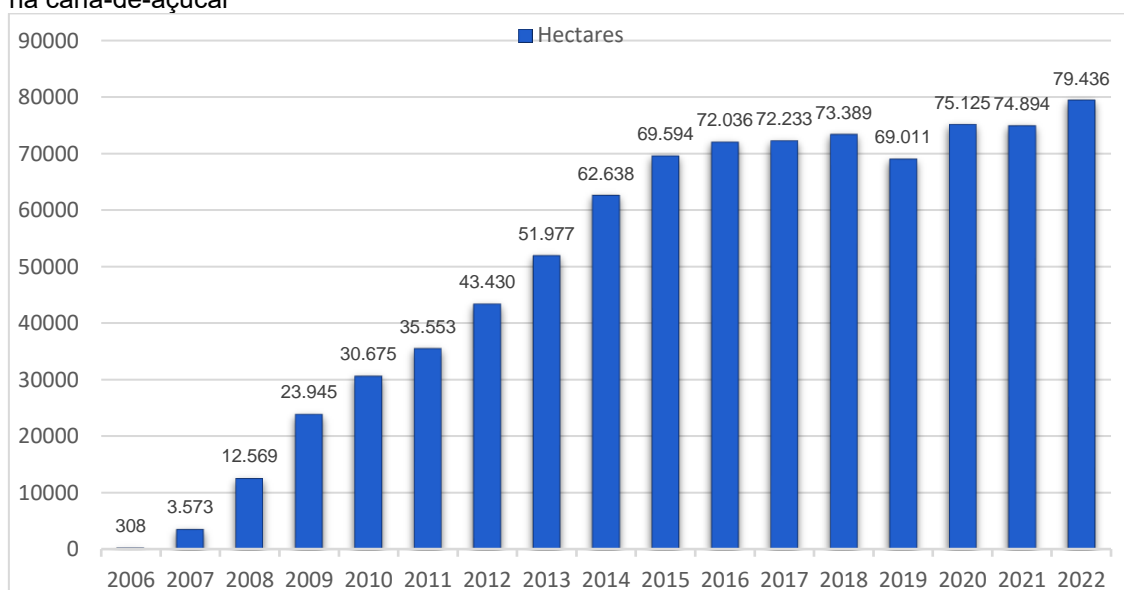
[...] Em 2004, o Grupo Sucroalcooleiro Usina São João (USJ), localizado em Araras (SP), expandiu seus negócios para o estado de Goiás. O município de Quirinópolis foi o escolhido para receber a nova unidade industrial do grupo pela localização privilegiada no sudoeste do estado. Para construção da nova usina, o primeiro passo foi realizar a preparação das terras da Fazenda São Francisco II. Em seguida, surgiram as primeiras edificações e, em paralelo, foi iniciado um processo amplo de seleção e treinamento de pessoal para integrar o time de funcionários da Usina São Francisco (USF). Em 2006, começaram as operações da unidade industrial, com foco na produção de açúcar, etanol e energia elétrica. [...]

No site da Usina Boa Vista também é possível ter acesso ao histórico da implantação da usina:

[...] Inaugurada em 2008, fruto de um projeto greenfield, a Usina Boa Vista, situada em Quirinópolis (GO), é considerada uma das mais modernas do mundo. Atualmente possui capacidade de moagem de aproximadamente 5 milhões de toneladas por safra, sendo suas atividades 100% destinadas para produção de etanol, além de cogeração de energia. Presente em uma área de 1,7 milhão de metros quadrados, sendo 23 mil de área construída, a usina possui layout projetado para futuras expansões de suas operações com o objetivo de ampliar a sua capacidade de processamento de cana [...] (São Martinho, 2018).

A instalação das usinas em Quirinópolis-GO, conforme apontou Silva e Miziara (2011), inserem-se em um contexto que foi justamente os anos de 2006 a 2008 de grande crescimento do número de registro de usinas no Brasil em razão das políticas de incentivo, havendo, conseqüentemente, a ampliação das áreas de cultivo destinadas à monocultura da cana-de-açúcar que se consumou como principal atividade agrícola do município. Nesse sentido, os dados da Plataforma – MapBiomass Brasil apontam que no ano de 2006 o uso e a ocupação do solo com cana-de-açúcar era de apenas 308 hectares enquanto nos anos seguintes a produção expandiu de forma acelerada, em 2010, já havia mais 30 mil hectares cultivados e em 2022, esse número ultrapassou 79 mil hectares no município, conforme nota-se na figura 3:

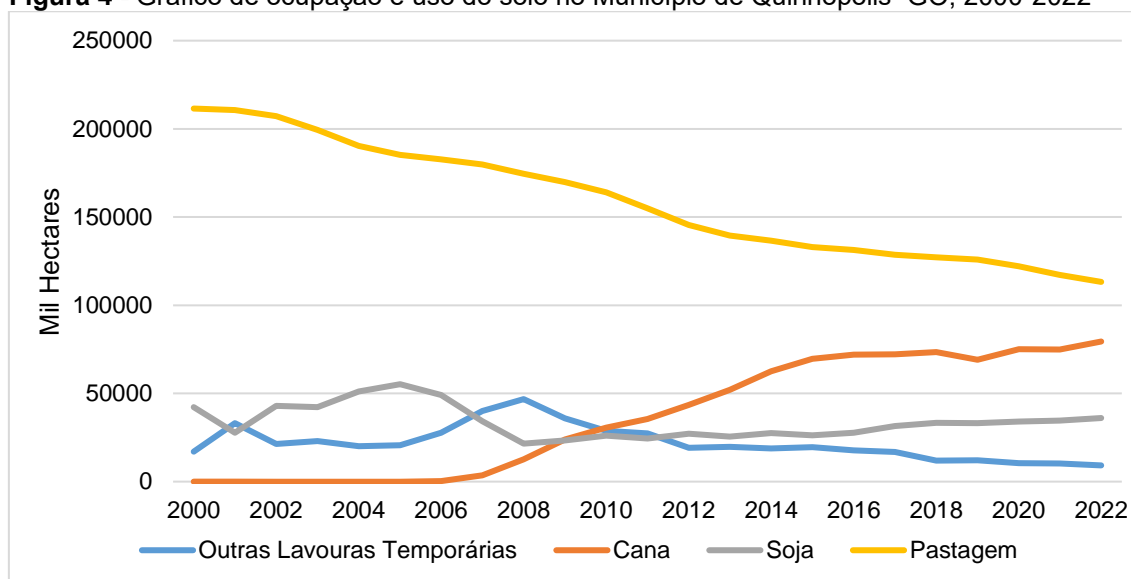
**Figura 3** - Gráfico de uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO com parâmetro na cana-de-açúcar



Fonte: Dados da plataforma MapBiomass Brasil. Adaptado pela autora.

Importa ressaltar que atualmente 33% do espaço territorial do município corresponde a área agricultável tomando por base o seu tamanho em hectares e desse valor, 63,7% correspondem a cana-de-açúcar ocupando as áreas agricultáveis no município<sup>34</sup>. Na série histórica referente ao município de Quirinópolis-GO, ressalta que em 2003, havia exatos 3 hectares de cana-de-açúcar na região, enquanto em 2009, após a instalação das usinas, o número subiu de forma acelerada para 23.945 hectares, conforme figura 4:

**Figura 4** - Gráfico de ocupação e uso do solo no Município de Quirinópolis–GO, 2000-2022



Fonte: Dados da plataforma MapBiomias Brasil, 2024. Adaptado pela autora.

Com isso, nota-se que logo após a instalação dos empreendimentos usineiros mencionados houve a expansão significativa da área plantada de cana-de-açúcar. Ademais, as lavouras de cana se estendem, também, para os municípios vizinhos de Gouvelândia, Inaciolândia, Paranaiguara, São Simão, Cachoeira Alta, Cachoeira Dourada, Caçu, Denislópolis, Riverlândia e Lagoa do Bauzinho. Borges (2011), em sua tese *Formação de uma nova centralidade do setor sucroenergético no cerrado: O caso de Quirinópolis, Estado de Goiás*, detectou que o município se tornou um novo centro do setor sucroenergético, em razão das excelentes condições edafoclimáticas<sup>35</sup>, sua logística e a expansão

<sup>34</sup> Cálculo realizado com uso de dados retirados da plataforma MapBiomias (2022).

<sup>35</sup> As condições edafoclimáticas referem-se a características definidas por fatores ambientais como clima, relevo, temperatura, tipo de solo, vento, composição atmosférica e precipitação

intensa e acelerada da cana. Nesta perspectiva, Silva e Miziara (2011, p. 404), notaram uma:

[...] forte tendência para a ocupação da região sudoeste do Estado, dado que contribui para fortalecer a ideia de um novo impulso na expansão de Fronteiras Agrícolas, onde pode-se perceber que as terras do sudoeste já ocupadas pela agricultura passam a presenciar uma disputa entre a cultura de grãos e da cana-de-açúcar.

Em razão da introdução do setor no sudoeste de Goiás, o que provocou inquietação nos produtores de grãos e carne da região (Silva, 2012), e devido à rápida ocupação no município, Quirinópolis implantou como mecanismo de proteção aos produtores rurais assim como os municípios de Rio Verde/GO, e de Jataí/GO com a instituição da Lei nº 2.679, de 09 de outubro de 2007, alterada pela Lei nº 2.685, de 09 de outubro de 2007 que

Art. 1º - As empresas beneficiadoras de cana, destinada à produção de açúcar e álcool, instalada ou não neste município, ficam obrigadas a proceder ao beneficiamento de no mínimo 50% (cinquenta) por cento, da cana plantada no município, por agricultores em regime de fornecedores.

§ 1º - A cana produzida no município por proprietários, parentes em até 3º Grau, diretores e funcionários da indústria de açúcar e álcool, não conta como parceiro fornecedor.

§ 2º - Fica resguardado e assegurado aos produtores de cana de açúcar do município, o fornecimento de no mínimo 50% de toda sua produção às empresas com atividades voltadas à produção de açúcar e álcool, independente do município que ela esteja instalada.

Art. 2º - Fica o Chefe do Poder Executivo Municipal, autorizado a expedir ato normativo de sua exclusiva competência, para o cumprimento da presente lei.

Parágrafo Único – No Ato Normativo, deverá constar as penalidades que serão impostas aos proprietários e/ou as empresas que não cumprirem a presente lei.

Art. 3º - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário (Quirinópolis, 2007).

Marques (2017) concluiu que, inicialmente, as próprias usinas do município pretendiam cumprir essa proposta, mas com o tempo ela foi cada vez mais ignorada, sem qualquer cobrança por parte do poder público. A ausência de uma fiscalização e de penalidades efetivas evidencia um desalinhamento entre a intenção legislativa e a prática no município. Isso não apenas

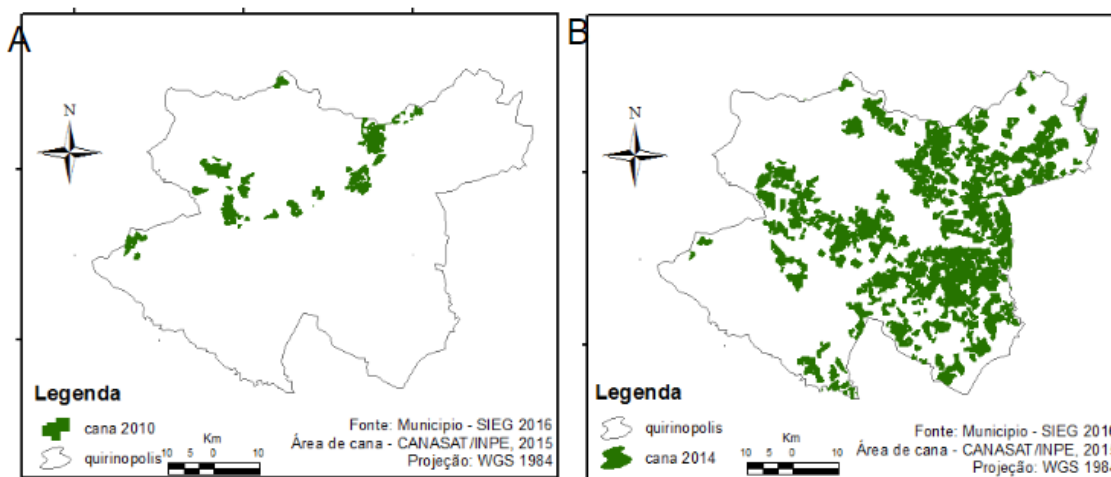
---

pluvial. Desempenham um papel fundamental na determinação da ecologia e da agricultura de uma determinada região.

compromete o desenvolvimento da agroindústria local, como também pode criar um ambiente de iniquidade e concentração de poder nas mãos das grandes empresas do setor, ficando claro que a legislação segue uma racionalidade econômica e não ambiental.

Quirinópolis-GO, atualmente, tem na produção de cana-de-açúcar a sua principal atividade econômica nos últimos anos. Segundo dados do IBGE, entre os anos de 2009 e 2021, o município foi quem mais produziu cana-de-açúcar no estado de Goiás sendo que, em 2021 foi considerado o quarto maior produtor do país. Houve uma rápida apropriação de vasta extensão territorial no município, conforme figura 5:

**Figura 5** - Áreas de cultivo de cana-de-açúcar no município de Quirinópolis, GO no ano de 2010 (A), e em 2014 (B)



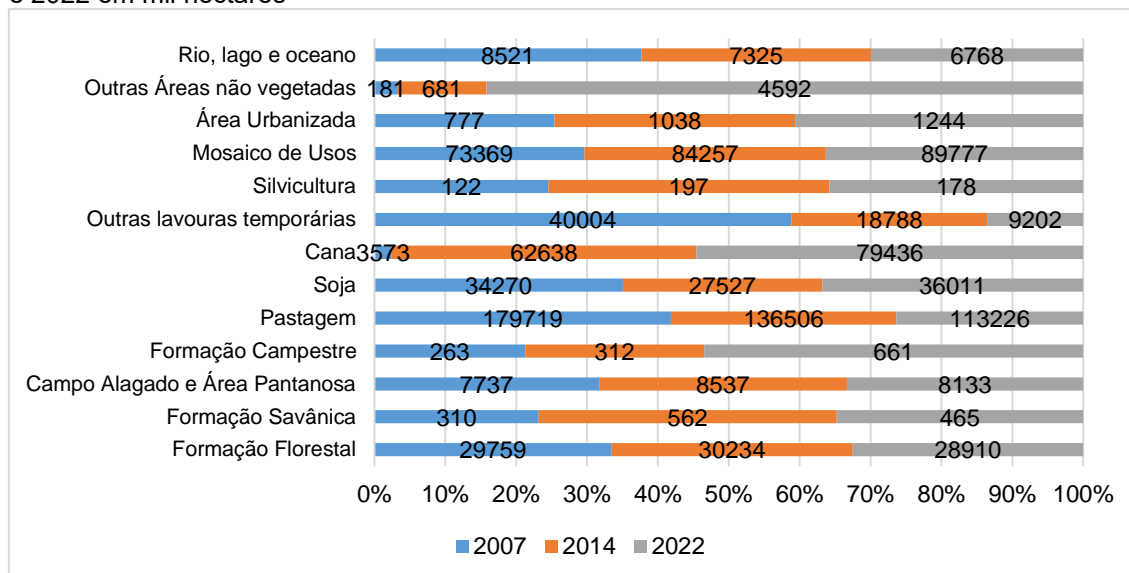
Fonte: IBGE, 2016. Giongo, et al., 2019.

Visando compreender a dimensão da atividade para o município, na pesquisa, houve a utilização da plataforma – MapBiomas Brasil, identificou-se a evolução do uso e ocupação do solo no município de Quirinópolis-GO, em hectares. Para a elaboração da figura 6, foram considerados o uso do solo no município de Quirinópolis. Na análise ressalta-se que predominou a diminuição de outras lavouras temporárias, houve a diminuição de pastagem e o aumento da produção de cana-de-açúcar. Também houve a diminuição dos rios, lagos e das formações savânicas e florestais. Após as informações obtidas, verificou-se a crescente plantação da cana em um curto lapso de tempo, identificando a inserção e expansão da cana-de-açúcar em Quirinópolis.

Nota-se, portanto, que ocorreram grandes mudanças na ocupação do

solo em Quirinópolis-GO. Além disso, conforme os dados apresentados pela Plataforma MapBiomas Brasil, realizando a comparação em três momentos: o ano de 2007 (logo após a implementação do setor) e os anos posteriores, 2014 e 2022, conforme a figura 6:

**Figura 6** - Uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO dos anos de 2007, 2014, e 2022 em mil hectares



Fonte: Dados da plataforma MapBiomas Brasil, 2023. Adaptado pela autora.

A partir da chegada das usinas, houve uma rápida apropriação pelo setor de uma vasta extensão territorial (116 mil hectares no município e região somente no período de 2004 a 2010) com o intuito do cultivo da cana-de-açúcar. A atração desta região para o setor sucroenergético, como uma das principais produtoras de etanol, açúcar e energia, reside na disponibilidade de terras já preparadas pela expansão anterior da fronteira agrícola<sup>36</sup>. Isso se traduz no fato de que a cana-de-açúcar ocupou áreas anteriormente dedicadas à agricultura de grãos e posteriormente a pastagens, resultando em custos iniciais de produção mais baixos. Além disso, são considerados os preços acessíveis das terras, em comparação com regiões tradicionalmente dedicadas à produção de cana, no início do processo de implantação do setor, e a infraestrutura herdada do

<sup>36</sup> Segundo o sociólogo e professor José de Souza Martins, a fronteira agrícola é um conceito que vai além da simples expansão das áreas de cultivo. A fronteira agrícola é abordada como um fenômeno social, econômico e cultural, onde ocorrem profundas transformações nas dinâmicas regionais e nas relações sociais. Para Martins, a fronteira agrícola é um espaço de conflitos e mudanças, onde se encontram diferentes grupos sociais, como grandes proprietários de terras, pequenos agricultores, trabalhadores rurais e populações indígenas (Fonseca, 2020).



processo anterior (Borges, 2011).

Mas, o que levou o município de Quirinópolis-GO a se tornar, o maior produtor de cana-de-açúcar do estado de Goiás? Além de toda uma conjuntura internacional e nacional favoráveis, em meio a uma “batalha” de concessão de incentivos, o município conseguiu que duas indústrias do setor sucroalcooleiro dos grupos Cargill e São Martinho optassem por se instalar em seu território.

Nesse sentido, Rodrigues (2014) realizou um estudo na microrregião do Vale do Rio dos Bois, e, considerando que o Sul Goiano tem sido o foco principal da expansão da cultura da cana-de-açúcar, e que as microrregiões de Quirinópolis, Meia Ponte e Vale do Rio dos Bois se destacaram nesse cenário, e surgiram questões pertinentes para o momento atual em Goiás: Por que a microrregião do Vale do Rio dos Bois, que já abrigava usinas desde o Proálcool, não se tornou líder do setor como Quirinópolis, que não possuía nenhuma usina anteriormente? Seria devido a uma oferta menor de terras com boa aptidão agrícola para a cultura da cana-de-açúcar, questões logísticas ou uma combinação de ambas? No estudo, houve a conclusão de que o crescimento em Quirinópolis, além da aptidão agrícola estaria associado a questões como a logística para o escoamento da produção.

Uma análise comparativa com outras microrregiões, como o Vale do Rio dos Bois, que abrigava usinas do Proálcool, evidencia que a liderança de Quirinópolis no setor não se deu apenas pela despesa agrícola, mas também pela eficiência logística e pelo conjunto de incentivos econômicos e fiscais oferecidos. A microrregião de Quirinópolis se destacou por conseguir oferecer uma combinação mais atrativa de fatores logísticos, econômicos e políticos, além de uma maior disponibilidade de terras específicas para o cultivo da cana.

Por conseguinte, conforme analisa Silva (2012), no caso de Quirinópolis percebe-se que as indústrias estão instaladas nos limites Quirinópolis/Gouvelândia e Paranaiguara. Este mecanismo usado pelas usinas garante o domínio e a posse da terra para além do município. Outro fator facilitador e atrativo para a implementação do setor no município objeto da pesquisa está relacionado às estruturas econômicas preexistentes na região.

Devido à predominância da pecuária e à pouca expressividade na

agricultura, o setor não enfrentou dificuldades ou conflitos significativos para se estabelecer. Outrossim, foi observada a disponibilidade de extensas áreas de terra a preços acessíveis em comparação com outras regiões tradicionalmente dedicadas à produção de cana-de-açúcar. Adicionalmente, proprietários demonstraram disposição para vender, arrendar ou fornecer matéria-prima, percebendo maiores oportunidades de lucro nesse novo modelo econômico (Silva, 2012).

Além disso, o município concedeu subsídios para que as usinas se instalassem, utilizando-se de incentivos fiscais. Por intermédio da Lei nº 2.094/1995, o município previa a concessão da isenção de tributos pelo prazo de 05 (cinco anos) as empresas que se instalarem no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis e na área contígua destinada ao mesmo fim, pertencente ao Município (Quirinópolis, 1995). Sendo que, por meio da Lei nº 2.562, de 15 de junho de 2005 houve a prorrogação até 31/12/2006 da isenção dos impostos, constantes dos artigos 2º e 3º<sup>37</sup>, da Lei Municipal nº 2.094, de 14 de setembro de 1995 (código vigente à época), às empresas já instaladas ou que vierem a se instalar no Município (Quirinópolis, 2005).

Vale assinalar que, o Chefe do Poder Executivo Municipal foi autorizado a doar área de terreno e/ou lotes a empresários ou empresas que desejam instalar indústrias no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis - DAQUI, de propriedade do Município, havido por doação da Companhia de Distritos Industriais de Goiás – Goiás industrial, visando fomentar a economia do município. As usinas compraram suas terras para a construção dos empreendimentos, mas se beneficiaram da isenção de tributos.

Ademais, a Câmara Municipal de Quirinópolis aprovou e o prefeito

---

<sup>37</sup> Art. 2º. Os tributos alcançados por esta lei, todos instituídos e regulamentados pela Lei nº 1973, de 08 de dezembro de 1993 - Código Tributário Municipal, são:

I – Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU, artigos 3ª a 38;

II – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN, artigos - 39 a 93;

III – Taxas de Serviços Urbanos - TSU, artigos 132 a 135:

IV – Taxas de Licença - TL, artigos 163 a 183;

V – Taxas de Expediente e Serviços Diversos, artigos 184 a 188.

Art. 3º. A isenção outorgada por esta lei beneficia os estabelecimentos localizados no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis e na área contígua pertencente ao Município, e, com relação ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN, restringe-se aos serviços comprovadamente por eles prestados (Quirinópolis, 1995).

municipal sancionou a Lei Complementar nº 014/2007 criando o Programa de Aceleração e Desenvolvimento de Quirinópolis – PADEQ, autorizando o Chefe do Poder Executivo Municipal a adotar medidas que visem a nível municipal, o incremento, implantação de empresas e divulgação de seu potencial, entendidas como importantes na propulsão e alavancagem do progresso socioeconômico, de infraestrutura, bem assim de geração de empregos, segundo os interesses do município. Dentre as medidas foram incluídas a concessão de incentivos fiscais, formulação, desenvolvimento e avaliação de políticas públicas de preparação e envolvimento da comunidade na formação e qualificação e requalificação de mão-de-obra, direcionada às atividades desenvolvidas pelas indústrias instaladas (Quirinópolis, 2007).

Em razão da criação do programa, houve a isenção ou desconto no pagamento de impostos e taxas municipais fomentando um ambiente favorável não só para as usinas, mas também para o município que iria receber investimentos advindos do agronegócio

Art. 2º. Fica o Chefe do Poder Executivo Municipal, dentro dos limites permissíveis e legais, para o cumprimento do artigo anterior, autorizado a proceder a isenção ou desconto no pagamento de Impostos e Taxas municipais, por um período de até 05 (cinco) anos às empresas instaladas ou que vierem instalar no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis – DAQUI, viabilizando assim, a criação de novos empregos e geração de renda.

Parágrafo único A isenção de impostos de que trata este artigo, são aqueles que viabilizam exclusivamente a instalação e a fomentação de empresas instaladas ou que vierem a se instalar no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis – DAQUI, especialmente os abaixo alinhados:

I – Imposto sobre a Propriedade e Territorial Urbano – IPTU, artigos 18 a 70.

II – Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, artigos 71 a 164.

III – Taxas de Serviços Urbanos – TSU, artigo 186.

IV – Taxas de Expediente e Serviços Diversos, artigo 186.

V – Taxas de Licença – TL, artigos 188 a 208 (Quirinópolis, 2007).

Na Lei mencionada, foi determinado também, que o Chefe do Poder Executivo Municipal, estaria autorizado a conceder desconto no pagamento do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, devido ao município de até 30% (trinta por cento), desde que não ultrapasse o limite mínimo de 2% (dois por cento), exclusivamente à prestação dos serviços, todos previstos no art. 72,

da Lei Complementar nº 005/05<sup>38</sup>, como exemplo, os serviços relativos a engenharia, arquitetura, geologia, mapeamento, levantamentos topográficos, entre outros. O município ficou ainda, com o encargo de formular, desenvolver e analisar políticas públicas de preparação e envolvimento da comunidade na formação e qualificação e requalificação de mão-de-obra, direcionada às atividades desenvolvidas pelas indústrias instaladas (Quirinópolis, 2007).

Veja que o agronegócio não existe sem incentivos, pois o setor é dependente do apoio econômico estatal. Em seu estudo, Mendonça (2013) investiga a transformação da agricultura tradicional em um componente essencial do capitalismo global, destacando como o agronegócio se consolidou como um setor dominante na economia contemporânea. No estudo observa-se a continuidade do papel do Estado como facilitador do financiamento do agronegócio, evidenciando como esse suporte se alinha às exigências do capital financeiro. Mendonça (2013) observa que o Estado não apenas proporciona os recursos necessários, mas também molda e reforça a estrutura do agronegócio, visando assegurar que os interesses financeiros e industriais sejam atendidos, o que, por sua vez, solidifica o agronegócio como um pilar central da economia global.

A transformação de Quirinópolis em um grande produtor de cana-de-açúcar pode ser vista como um exemplo da conjugação de fatores geográficos, econômicos e políticas públicas de incentivo que contribuem para o desenvolvimento de um setor específico. As decisões governamentais de autorização fiscal, a concessão de terrenos e o desenvolvimento de infraestrutura foram cruciais para criar um ambiente favorável ao investimento, resultando em benefícios econômicos significativos tanto para o município quanto para as empresas do setor sucroenergético, deixando evidente que as normas e políticas seguem uma racionalidade econômica e não ambiental.

Além das vantagens naturais da região, como a disponibilidade de vastas áreas de terra a preços acessíveis e a predominância da pecuária sobre a agricultura, o município de Quirinópolis adotou uma série de medidas para atrair e incentivar a instalação das usinas. Essas medidas incluíram a concessão

---

<sup>38</sup> Institui o novo Código Tributário do Município de Quirinópolis e dá outras providências.

de subsídios e incentivos fiscais, visando criar um ambiente favorável para o estabelecimento e crescimento do setor agroindustrial. Da análise das leis citadas, conclui-se que o principal benefício concedido foi a isenção de tributos por um período de até cinco anos às empresas que se instalassem no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis, conforme previsto na Lei Municipal nº 2.094/1995. Essa isenção foi posteriormente prorrogada pela Lei Municipal nº 2.562/2005, garantindo às empresas já instaladas ou que viessem a se instalar no município a continuidade dos benefícios fiscais. Além disso, o município instituiu o Programa de Aceleração e Desenvolvimento de Quirinópolis (PADEQ), através da Lei Complementar nº 014/2007, com o objetivo de promover o crescimento socioeconômico, da infraestrutura e a geração de empregos na região. Este programa incluiu medidas como descontos no pagamento de impostos e taxas municipais, criando um ambiente ainda mais propício para investimentos no agronegócio.

Outra iniciativa importante foi a concessão de descontos no Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) para empresas que prestassem serviços relacionados ao setor agroindustrial, conforme estipulado pela Lei Complementar nº 005/2005. Além disso, o município assumiu o compromisso de desenvolver políticas públicas voltadas para a qualificação e requalificação da mão-de-obra local, visando atender às demandas específicas das indústrias instaladas na região. Essas medidas, somadas às características favoráveis do ambiente local, contribuíram significativamente para atrair investimentos no setor agroindustrial para o município de Quirinópolis, gerando empregos, renda e promovendo o desenvolvimento econômico e social da região.

Marques (2017) analisou a expansão da agroindústria canavieira no Centro-Oeste brasileiro, e, em relação ao município de Quirinópolis-GO, constatou-se que o setor se beneficia de recursos estatais, como os oferecidos pelo BNDES e pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), que proporcionaram condições de financiamento com juros reduzidos em comparação ao mercado. Além disso, seus fornecedores também utilizam essas fontes de financiamento. A pesquisa revelou uma clara dependência histórica no processo de expansão da agroindústria canavieira para o Centro-Oeste,

evidenciando a influência do passado dependente<sup>39</sup> na construção e manutenção das instituições e nas mudanças institucionais resultantes. O apoio estatal através do financiamento por bancos públicos tem sido fundamental na decisão pela expansão das agroindústrias na região.

Importa ressaltar que a dependência histórica e institucional do financiamento estatal pode levar as empresas e a região a se tornarem dependentes dessas fontes, dificultando a adaptação a mudanças no ambiente econômico ou financeiro. Essa dependência de recursos estatais pode criar vulnerabilidades. Caso haja alterações nas políticas de financiamento ou crises econômicas, o acesso a esses recursos pode ser comprometido, afetando a continuidade e o crescimento do setor. Além disso, a influência do passado dependente na construção e manutenção das instituições revela uma dinâmica em que o financiamento estatal molda não apenas o crescimento econômico, mas também as estruturas institucionais. Embora isso possa ser positivo para a estabilização de novos setores, pode também limitar a capacidade de adaptação e inovação das instituições se elas se tornarem rígidas e excessivamente dependentes do suporte externo.

Nesse sentido, tratando de subsídios a nível estadual, o Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos – IMB, realizou um estudo do Programa Fomentar/Produzir trazendo informações e análises para o Estado de Goiás e suas Microrregiões apontando os resultados gerados pelo programa e o seu alcance pelas microrregiões de Goiás:

A Microrregião de Goiânia foi a que recebeu o maior número de projetos e gerou o maior número de empregos diretos, 20,07% do total, mas as microrregiões do Sudoeste Goiano, Quirinópolis e Anápolis receberam os maiores investimentos, 23,29%, 15,69% e 12,84% do total, respectivamente. Esses investimentos estão intimamente ligados ao setor sucroalcooleiro para as duas primeiras microrregiões e automotivo, farmacêutico e de bebidas para a última. A Microrregião de Goiânia se destaca nos setores alimentício, embalagens, laticínios e higiene. As microrregiões de Sudoeste Goiano, Quirinópolis, Anápolis e Goiânia absorveram 60,38% de todo o investimento previsto para o Estado de Goiás (IMB, 2012).

Deste montante, o setor sucroalcooleiro recebeu mais de seis bilhões de

---

<sup>39</sup> Refere-se à ideia de que o desenvolvimento presente e futuro de instituições, políticas e práticas é fortemente influenciado pelas condições e escolhas do passado.

reais, sendo, os investimentos ligados à atividade sucroalcooleira e biocombustíveis (59,3%) somados à atividade automotiva e alimentícia absorveram 74,7% dos investimentos totais. O IMB (2012), conforme a tabela 4 retrata ainda a representatividade dos investimentos por segmento econômico, foi constatado que o montante previsto para o setor sucroalcooleiro e o de biocombustível ultrapassou os setores tradicionais como o alimentício (6,6%), bebidas (3,4%), automobilístico (8,8%), verificou-se com isso que os investimentos fortaleceram setores ligados ao agronegócio:

**Tabela 4-** Projetos Contratados do Produzir por Segmento Econômico, Representatividade do Investimento e Emprego - 2001 a maio 2012

Segmento Econômico	Projetos	Empregos	Repre s. (%)	Investimento em bilhões/milhões ou mil (R\$)	Repr es. (%)	Benefício Concedido (R\$)	Repr es. (%)
Sucroalcooleiro e Biocombustível	49	79.205	44,8	6.944.976.741	59,3	26.806.082.158	37,0
Automotivo	17	16.081	9,1	1.034.180.519	8,8	14.415.896.726	19,9
Alimentício	84	15.917	9,0	770.712.493	6,6	5.473.350.958	7,6
Bebidas	20	1.689	1,0	393.765.468	3,4	3.870.120.214	5,3
Farmacêutica e Farmoquímica	43	5.635	3,2	369.391.493	3,2	3.094.842.993	4,3
Siderúrgico	2	316	0,2	246.734.000	2,1	2.491.653.900	3,4
Laticínios	49	3.932	2,2	209.460.423	1,8	2.670.467.260	3,7
Agropecuário, Abatedouro e Frigorífico	16	5.564	3,2	205.371.763	1,8	1.696.961.991	2,3
Embalagens e Formulários	31	3.599	2,0	197.390.275	1,7	1.018.407.514	1,4
Mineração	12	2.485	1,4	183.959.670	1,6	856.344.280	1,2
Químico	20	1.724	1,0	136.291.614	1,2	674.836.507	0,9
Higiene e Limpeza	15	3.330	1,9	122.040.119	1,0	808.380.647	1,1
Confecção e Têxtil	23	4.142	2,3	107.298.237	0,9	608.755.843	0,8
Móveis	23	3.369	1,9	94.867.656	0,8	986.066.200	1,4

Metalúrgico	29	3.930	2,2	83.077.730	0,7	565.162.434	0,8
Atacadista	5	848	0,5	69.392.427	0,6	259.380.164	0,4
Plásticos	21	2.313	1,3	65.687.841	0,6	264.367.318	0,4
Artefatos de Cimento, Borracha, Madeira, Metais, Mármore e Pré-Moldados	23	4.284	2,4	60.316.064	0,5	720.261.734	1,0
Cosméticos	13	2.863	1,6	40.570.975	0,3	397.529.675	0,5
Eletrônica	5	294	0,2	40.303.923	0,3	162.884.823	0,2
Reciclagem	17	1.530	0,9	34.514.942	0,3	469.229.967	0,6
Vidro	6	627	0,4	33.312.841	0,3	43.346.892	0,1
Máquinas e Equipamentos	17	1.868	1,1	24.803.730	0,2	386.328.157	0,5
Coureiro	7	428	0,2	23.470.672	0,2	978.209.984	1,4
Óleos Vegetais	4	365	0,2	22.665.896	0,2	737.415.969	1,0
Hospitalar	8	634	0,4	18.141.879	0,2	103.796.899	0,1
Outros	91	9.650	5,5	181.992.951	1,6	1.897.983.926	2,6
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>176.622</b>	<b>100</b>	<b>11.714.692.340</b>	<b>100</b>	<b>72.458.065.133</b>	<b>100</b>

Fonte: Secretaria de Indústria e Comércio. Instituto Mauro Borges – IMB 2012.

Os benefícios concedidos foram implementados em Goiás, são benefícios fiscais para implantação ou expansão de empreendimentos industriais. Importante mencionar que Quirinópolis-GO contava com nove projetos, estando em segundo lugar no valor relativo ao investimento, conforme observa-se na tabela 5:



**Tabela 5-** Projetos Contratados do Produzir por Microrregiões - 2001 a maio de 2012

Projetos	Microrregiões	Empregos	Repres. (%)	Investimento em bilhões/milhões ou mil (R\$)	Repr es. (%)	Benefício Concedido (R\$)	Repr es. (%)
46	Sudoeste de Goiás	27.220	15,4	2.728.234.368	23,3	11.896.757.466	16,4
9	Quirinópolis	12.293	7,0	1.837.915.634	15,7	6.303.078.168	8,7
132	Anápolis	31.830	18,0	1.504.320.276	12,8	12.591.493.971	17,4
49	Meia Ponte	17.504	9,9	1.137.669.675	9,7	6.692.130.796	9,2
23	Vale do Rio dos Bois	16.968	9,6	1.053.096.974	9,0	4.570.947.407	6,3
275	Goiânia	35.454	20,1	1.002.328.507	8,6	9.986.590.559	13,8
22	Catalão	8.188	4,6	682.030.994	5,8	10.701.269.904	14,8
10	Pires do Rio	8.806	5,0	505.786.817	4,3	2.410.866.869	3,3
14	Ceres	6.406	3,6	378.163.461	3,2	3.865.406.194	5,3
31	Entorno do DF	6.350	3,6	351.010.795	3,0	1.722.001.345	2,4
3	Rio Vermelho	1.518	0,9	241.363.136	2,1	61.708.487	0,1
11	Porangatu	1.925	1,1	136.065.280	1,2	911.885.541	1,3
12	Anicuns	1.248	0,7	107.702.760	0,9	380.781.085	0,5
3	São Miguel do Araguaia	509	0,3	36.167.550	0,3	185.680.840	0,3
5	Iporá	244	0,1	7.968.150	0,1	127.412.171	0,2
4	Aragarças	147	0,1	4.660.663	0,0	22.792.485	0,0
1	Chapada dos Veadeiros	12	0,0	207.300	0,0	27.261.846	0,0
650	<b>TOTAIS</b>	<b>176.622</b>	<b>100</b>	<b>11.714.692.340</b>	<b>100</b>	<b>72.458.065.133</b>	<b>100</b>

Fonte: Secretaria de Indústria e Comércio. Instituto Mauro Borges – IMB 2012.

A vista disso, os dados do IMB retratam que a microrregião de Goiânia foi a que recebeu o maior número de projetos e gerou o maior número de empregos diretos, 20,07% do total, mas as microrregiões do Sudoeste Goiano, Quirinópolis e Anápolis receberam os maiores investimentos. O período que

consta no estudo realizado pela Secretaria de Indústria e Comércio, data justamente a época em que houve a implantação das usinas em Quirinópolis.

Pelo exposto, Quirinópolis se adapta à tendência crescente de reformular as relações de produção no meio rural, por meio da apropriação da renda da terra por setores financeiros e industriais. Nesse contexto, a cidade reflete um padrão emergente em que o capital financeiro e o agronegócio se entrelaçam de maneira estratégica. Nesse aspecto, Mendonça (2013) identificou diversos fatores que resultam dessa dinâmica, incluindo a expansão acelerada da fronteira agrícola e a persistente dependência de subsídios governamentais. Essa situação demonstra uma articulação intrínseca entre o capital financeiro e a agricultura capitalista, onde o investimento e o controle sobre a terra não apenas ampliam o alcance da produção agroindustrial, mas também consolidam um modelo econômico baseado na integração entre investidores e o setor agroindustrial. A constante interdependência entre incentivos estatais e o crescimento do agronegócio ilustra uma estratégia de desenvolvimento que reforça a centralidade do capital financeiro na configuração das práticas agrícolas contemporâneas.

Com isso, pode-se relacionar o aumento da produção de cana-de-açúcar em Quirinópolis com as políticas de incentivo aplicadas ao setor, destacando a importância do capital financeiro e dos subsídios governamentais na expansão da agroindústria local. As políticas públicas voltadas para o estímulo ao plantio e processamento de cana-de-açúcar, como a legislação municipal, refletem um esforço estratégico para fomentar o desenvolvimento econômico na região, o que não exclui a responsabilidade do município de fiscalizar como vem ocorrendo a distribuição e o uso do solo. A análise dessa dinâmica em Quirinópolis evidencia uma tendência mais ampla de integração entre o agronegócio e o capital financeiro, em que os incentivos estatais desempenham um papel crucial no setor, enquanto os incentivos governamentais podem ser um catalisador importante para o crescimento econômico, é crucial que sejam implementados de maneira equilibrada e acompanhados por políticas que promovam a diversificação. Isso pode ajudar a criar um desenvolvimento que minimize os riscos associados à dependência de subsídios e capital financeiro.

## Considerações finais

O estudo sobre a legislação municipal e os incentivos ao desenvolvimento da agroindústria canavieira em Quirinópolis-GO revela diversos resultados significativos. Localizado no sudoeste de Goiás, Quirinópolis tem se destacado como o principal produtor de cana-de-açúcar do estado. Essa ascensão é atribuída a uma combinação de fatores geográficos, econômicos e políticas públicas de incentivo.

A partir da implementação das usinas, o município experimentou uma rápida expansão na área dedicada ao cultivo da cana-de-açúcar. Esse crescimento foi impulsionado pela disponibilidade de terras preparadas pela expansão anterior da fronteira agrícola, que antes eram usadas para agricultura de grãos e pastagens, resultando em custos de produção mais baixos. Os preços acessíveis das terras e a infraestrutura herdada também contribuíram para a atração de investimentos.

Quirinópolis se tornou um centro de produção de cana-de-açúcar devido a uma combinação de incentivos econômicos e fiscais, bem como à instalação de grandes usinas, como as do grupo Cargill e São Martinho. Estudos indicam que o crescimento do setor canavieiro no município foi favorecido por sua localização estratégica e eficiência logística, além de um pacote robusto de incentivos fiscais concedidos pela legislação municipal.

A legislação de incentivo incluiu a Lei nº 2.094/1995, que concedia isenção de tributos por cinco anos às empresas instaladas no Distrito Agroindustrial de Quirinópolis, e a Lei nº 2.562/2005, que prorrogou esse benefício. O Programa de Aceleração e Desenvolvimento de Quirinópolis (PADEQ), instituído pela Lei Complementar nº 014/2007, também ofereceu incentivos fiscais e descontos no pagamento de impostos municipais, além de promover a qualificação da mão-de-obra local.

A análise dos dados do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB) revela que a microrregião de Quirinópolis recebeu investimentos significativos, destacando-se entre as regiões que mais receberam aportes financeiros para o setor sucroalcooleiro. Esses investimentos

não só ampliaram a área cultivada com cana-de-açúcar, mas também fomentaram o desenvolvimento econômico e social da região.

O crescimento da área cultivada de cana-de-açúcar em Quirinópolis, que passou de 3 hectares em 2003 para mais de 79 mil hectares em 2022, é um reflexo da rápida expansão e políticas de incentivo. Em resumo, o reconhecimento de Quirinópolis como um polo da agroindústria canavieira é o resultado de uma estratégia integrada de incentivos fiscais, políticas públicas de desenvolvimento e vantagens logísticas, além da adaptação das terras e das práticas agrícolas às demandas do setor sucroalcooleiro. O município exemplifica como a combinação de fatores econômicos e políticas públicas podem impulsionar o crescimento de setores específicos, ressaltando que as normas e políticas seguem uma racionalidade econômica e não ambiental, objetivando o desenvolvimento econômico regional.

## Referências

BORGES. V. M. S. **Formação de uma nova centralidade do setor sucroenergético no cerrado**: O caso de Quirinópolis, Estado de Goiás. Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pesquisa e Pós-graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio Ambientais da Universidade Federal de Goiás. 2011, p. 93. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/2746/1/Tese%20Vonedirce%202011.pdf>> Acesso em: 9 fev. 2023.

DA SILVA, K. R; GIONGO, P. R; SOARES, J. A. B; GIONGO, A. M. M; LUNAS, D. A. L; GOMES, L. F. Evolução da área de cana-de-açúcar e indicadores selecionados socioeconômicos em Quirinópolis-GO (2005 a 2015) /Evolution of the sugar cane area and selected socio-economic indicators in Quirinópolis-GO (2005 to 2015). **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 1206-1222, mar. /Abr 2019. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BASR/article/view/1239/1112>> Acesso em: 17 fev. 2023.

FONSECA, B. C. Questões essenciais do debate agrário de José de Souza Martins sobre a expansão capitalista nas fronteiras. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural (UFV)**. ISSN 2359-5116 | V. 9 | N. 1 | JAN.-JUN. 2020.

GOOGLE. **Google Earth website**. <http://earth.google.com/>, 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – **Cidades**. Produção

Agrícola. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/quirinopolis/pesquisa/14/10193?tipo=ranking&indicador=10246>> Acesso em datas diversas de jan. de 2023.

IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. Conjuntura Econômica Goiana. **Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento**. Governo de Goiás, setembro/2012.

IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. O Programa Fomentar/Produzir. Informações e Análises para o Estado de Goiás e suas Microrregiões. **Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento**. Governo de Goiás, julho/2012.

MAPBIOMAS. Brasil. **Mapas e dados**. V. 7. 0. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>> Acesso em datas diversas de jan. de 2023.

MARQUES, **Expansão da agroindústria canavieira no centro-oeste brasileiro pós-desregulamentação**: uma análise institucionalista. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional – Doutorado, área de concentração em Desenvolvimento Regional, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), 2017.

MENDONÇA, M. L. R. F. **Modo capitalista de produção e agricultura**: a construção do conceito de agronegócio. Tese apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2013.

QUIRINÓPOLIS (Município). Concede isenção de tributos municipais e contém outras providências. Lei nº 2.094, de 14 de setembro de 1995. **Câmara Municipal**. Disponível em: < <https://sapl.quirinopolis.go.leg.br/ta/560/text?>>. Acesso em: 18 jan. 2024.

QUIRINÓPOLIS (Município). Autoriza doação de área de terreno ou lotes localizados no Distrito Agroindustrial e contém outras providências. Lei nº 2.562, de 15 de junho de 2005. **Câmara Municipal**. Disponível em: < <https://sapl.quirinopolis.go.leg.br/ta/557/text?>>. Acesso em: 18 jan. 2024.

QUIRINÓPOLIS (Município). Cria o Programa de Aceleração e Desenvolvimento de Quirinópolis – PADEQ e contém outras providências. Lei complementar nº 14, de 18 de setembro de 2007. **Câmara Municipal**. Disponível em: < <https://sapl.quirinopolis.go.leg.br/ta/253/text?>>. Acesso em: 15 jan. 2024.

QUIRINÓPOLIS (Município). Regulamenta o beneficiamento de cana de açúcar destinada à produção de Açúcar e Alcool, neste município e contém outras providências correlatas. Lei Ordinária nº 2.679, de 18 de setembro de 2007. Alterada pela Lei Ordinária nº 2.685, de 09 de outubro de 2007. **Câmara Municipal**. Disponível em: < <https://sapl.quirinopolis.go.leg.br/norma/509>>. Acesso em: 18 jan. de 2024.

RODRIGUES, H. S. M. de. C. **A expansão da cana-de-açúcar na microrregião do Vale do Rio dos Bois - Goiás.** Dissertação apresentada ao Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás, para a obtenção de título de Mestre em Geografia. Goiânia, 2014.

SILVA, A. A.; MIZIARA, F. **Avanço do Setor Sucroalcooleiro e Expansão da Fronteira Agrícola em Goiás.** Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, v. 41, n. 3, p. 399-407, jul./set. 2011.

SILVA, I. M. da. **A territorialização do setor sucroenergético no município de Quirinópolis - Goiás.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Geografia. Jataí, 2012.

SJC BIOENERGIA. **Site oficial.** Disponível em: <<https://www.sjcbioenergia.com.br/sjc-bioenergia>> Acesso em: 05 mar. 2023.

USINA BOA VISTA. **Site oficial.** Disponível em: <<https://www.saomartinho.com.br/show.aspx?idMateria=rk2CGXH5SOIFTobanx1b+g==>> Acesso em: 05 mar. 2023.

## **4 - ANÁLISE DE CASOS JUDICIAIS ENVOLVENDO O SETOR SUCROALCOOLEIRO EM GOIÁS: INTERFACES ENTRE DIREITO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE**

### **4 - ANALYSIS OF JUDICIAL CASES INVOLVING THE SUGAR-ALCOHOL SECTOR IN GOIÁS: INTERFACES BETWEEN LAW, ENVIRONMENT, AND SOCIETY**

#### **Resumo**

A indústria sucroalcooleira enfrenta desafios significativos no que se refere aos impactos socioambientais decorrentes de suas operações. Este estudo teve o objetivo de promover o encontro entre o direito, o ambiente e a sociedade, utilizando processos judiciais, a legislação vigente e a utilização de trabalhos correlatos visando entender como tem sido essa relação. A pesquisa processual identificou processos do período de 2016 a 2021. O estudo focou especificamente nas usinas que atuam simultaneamente no município de Quirinópolis-GO e no seu entorno, uma das principais regiões produtoras de cana-de-açúcar e etanol no Brasil. A temática concentrou-se em litígios judiciais que envolvem pedidos de indenização por danos materiais e morais envolvendo tanto questões ambientais quanto socioeconômicas. A relevância deste estudo para o programa residiu na perspectiva interdisciplinar oferecida e nas dinâmicas sociais envolvidas, visando contribuir para o debate acadêmico e a formulação de políticas públicas. O problema de pesquisa investigado foi: quais são os principais aspectos legais e sociais envolvidos nos casos judiciais relacionados ao setor sucroalcooleiro em Quirinópolis-GO e na região próxima e até que ponto, o setor tem contribuído para o desenvolvimento sustentável se a sua atividade, além do aspecto econômico também pode provocar impactos socioambientais nas localidades onde as usinas estão instaladas? Os objetivos da pesquisa foram analisar os casos judiciais relacionados ao setor sucroalcooleiro, identificando os tipos de litígios mais comuns, examinando os impactos ambientais e sociais dos casos analisados, avaliando as respostas judiciais e suas implicações para as partes envolvidas, e propondo recomendações para a melhoria das políticas públicas e das práticas do setor. A metodologia adotada foi qualitativa, com análise documental e estudo de casos. Foram utilizadas técnicas de pesquisa como a coleta de dados a partir de fontes primárias (sentenças judiciais, processos) e secundárias (artigos). Para o estudo, também foram utilizadas imagens de satélite, de sistemas de informação geográfica de monitoramento, de dados censitários e similares, objetivando analisar a extensão do setor no ambiente e na sociedade. Os principais resultados revelaram que houve considerável crescimento do setor na região o que gerou resultados econômicos positivos, além disso, os casos judiciais frequentemente envolvem questões ambientais, como queimadas e contaminação de plantações por produtos aplicados na cana-de-açúcar. As decisões judiciais variaram, mas muitas vezes resultaram em sanções para as

empresas. As inferências sugeriram a necessidade de maior fiscalização e políticas mais rigorosas. Foram identificadas lacunas para pesquisas futuras, incluindo a necessidade de estudos mais detalhados sobre a eficácia das políticas públicas implementadas, o impacto a longo prazo das decisões judiciais e se haverá novas ações semelhantes em andamento.

**Palavras-chave:** Abordagem interdisciplinar; Impactos socioambientais; Quirinópolis-GO.

### **Abstract**

The sugar-alcohol industry faces significant challenges regarding the socio-environmental impacts resulting from its operations. This study aimed to bridge the gap between law, environment, and society by utilizing legal proceedings, current legislation, and related works to understand how this relationship has evolved. The procedural research identified cases from the period of 2016 to 2021. The study specifically focused on mills operating simultaneously in the municipality of Quirinópolis-GO and its surroundings, one of the main sugarcane and ethanol producing regions in Brazil. The theme concentrated on judicial disputes involving claims for material and moral damages related to both environmental and socioeconomic issues. The relevance of this study to the program lay in the interdisciplinary perspective offered and the social dynamics involved, aiming to contribute to academic debate and public policy formulation. The research problem investigated was: What are the main legal and social aspects involved in judicial cases related to the sugar-alcohol sector in Quirinópolis-GO and the nearby region, and to what extent has the sector contributed to sustainable development given that its activity, besides its economic aspect, may also provoke socio-environmental impacts in the areas where the mills are located? The objectives of the research were to analyze judicial cases related to the sugar-alcohol sector, identifying the most common types of disputes, examining the environmental and social impacts of the analyzed cases, evaluating judicial responses and their implications for the parties involved, and proposing recommendations for improving public policies and sector practices. The adopted methodology was qualitative, with documentary analysis and case studies. Research techniques included data collection from primary sources (court sentences, cases) and secondary sources (articles). Satellite images, geographic information system monitoring, census data, and similar sources were also used to analyze the sector's extent in the environment and society. The main results revealed considerable growth in the sector in the region, which generated positive economic outcomes. Additionally, judicial cases frequently involved environmental issues such as burning and contamination of crops by products applied to sugarcane. Judicial decisions varied but often resulted in sanctions for the companies. Inferences suggested the need for increased oversight and stricter policies. Gaps for future research were identified, including the need for more detailed studies on the effectiveness of implemented public policies, the long-term impact of judicial decisions, and whether similar actions will be ongoing.



**Keywords:** Interdisciplinary Approach; Socio-Environmental Impacts; Quirinópolis-GO.

## **Introdução**

O setor sucroalcooleiro desempenha um papel crucial na economia de Goiás, especialmente em Quirinópolis-GO que se destaca como importante polo de produção de cana-de-açúcar e etanol no Brasil. Entretanto, o crescimento acelerado deste setor tem sido acompanhado de desafios significativos relacionados aos seus impactos socioambientais. O presente artigo visa explorar essas questões por meio da análise de casos judiciais que envolvem o setor sucroalcooleiro, destacando as interações entre direito, meio ambiente e sociedade.

A investigação abrange o período de 2016 a 2021, pois enfoca litígios judiciais que estão disponíveis de forma digital e abordam tanto pedidos de indenização por danos materiais e morais quanto questões ambientais e socioeconômicas associadas às operações das usinas. A pesquisa foi orientada para responder a uma questão central: quais são os principais aspectos legais e sociais presentes nos casos judiciais relacionados ao setor sucroalcooleiro em Quirinópolis e nas áreas circunvizinhas?

O município de Quirinópolis e a região do entorno enfrentam questões complexas relacionadas ao uso da terra, apesar da produção de cana-de-açúcar e seus derivados, como açúcar e álcool, terem se destacado como um dos principais pilares do desenvolvimento econômico local, o crescimento e a expansão da indústria sucroalcooleira não estão isentos de desafios, especialmente no que diz respeito aos impactos socioambientais decorrentes de suas operações. Mas, até que ponto, o setor tem contribuído para o desenvolvimento sustentável se a sua atividade, além do aspecto econômico, também pode provocar impactos socioambientais nas localidades onde as usinas estão instaladas?

Os objetivos da pesquisa foram múltiplos: analisar os tipos de litígios mais comuns, examinar os impactos ambientais e sociais dos casos analisados, avaliar as respostas judiciais e suas implicações para as partes envolvidas, e

propor recomendações para a melhoria das políticas públicas e das práticas do setor. Adotou-se uma abordagem qualitativa, pois o estudo visou compreender as interações entre direito, meio ambiente e sociedade, empregando análise documental e estudo de casos para explorar as nuances e contextos das questões envolvidas, ao invés de apenas quantificar dados. A pesquisa descritiva e o método histórico, permitiram uma análise tanto do crescimento do setor, quanto dos casos que estão disponíveis de forma digital em decorrência da atuação das usinas na região.

A metodologia utilizada incluiu a coleta de dados a partir de fontes primárias, como sentenças judiciais e processos, e secundárias, como artigos e relatórios. Além disso, foram empregadas imagens de satélite e dados de sistemas de informação geográfica para analisar a extensão do setor no ambiente e na sociedade. Os principais resultados indicam um crescimento considerável do setor na região, com impactos econômicos positivos, mas também revelam litígios relacionados a questões ambientais, como queimadas e contaminação de plantações. As decisões judiciais, embora variadas, frequentemente resultam em sanções para as empresas, sugerindo a necessidade de maior fiscalização e políticas mais rigorosas.

Optou-se por materiais que abordassem aspectos do direito ambiental, com dados socioeconômicos do setor sucroalcooleiro e impactos ambientais. Ao longo do estudo foram escolhidos artigos acadêmicos, livros e relatórios de instituições reconhecidas, priorizando publicações interdisciplinares. Este estudo também identificou lacunas para pesquisas futuras, incluindo a eficácia das políticas públicas, o impacto a longo prazo das decisões judiciais e se haverá novas ações semelhantes em andamento.

O presente artigo busca contribuir para o debate acadêmico e a formulação de políticas públicas, fornecendo uma perspectiva interdisciplinar sobre a dinâmica entre o setor sucroalcooleiro, o meio ambiente e a sociedade. Neste sentido, por meio de uma pesquisa processual considerando os processos que estão disponíveis no sistema judicial do Estado de Goiás<sup>40</sup>, foi realizado o

---

<sup>40</sup> Os processos podem ser acessados por meio de certificado digital, utilizando o sistema Processo Judicial Digital (PROJUDI), que é um software de processo eletrônico mantido pelo Conselho Nacional de Justiça.

levantamento de processos que tratam a respeito de questões socioambientais ajuizadas em face das usinas que atuam na região.

A região estudada, foi escolhida por ser a maior produtora de cana-de-açúcar do Estado de Goiás. Neste levantamento foi possível identificar solicitações de reparação de danos ambientais, morais e materiais que o setor sucroalcooleiro supostamente tem provocado no município de Quirinópolis-GO e região em prejuízo de terceiros, como por exemplo, possíveis impactos da pulverização aérea em área de cultivo de cana-de-açúcar em plantações de economia familiar, bem como, prejuízos em área de cultivo de soja.

Outro fato são os incêndios nas plantações de cana-de-açúcar que, ocasionalmente, tem invadido outras propriedades causando prejuízos ambientais com queimadas de área de mata nativa destinada a reserva ambiental e pastagens com danos materiais na infraestrutura da propriedade e até mortes de animais. Surge o questionamento acerca dos reais cuidados e compromissos do setor sucroalcooleiro com o meio ambiente, sem falar que o direito de ação é um direito público subjetivo do cidadão assegurado pelo princípio da inafastabilidade da jurisdição, expresso na Constituição Federal de 1988<sup>41</sup>.

Os processos levantados envolvem as usinas que atuam, sobretudo, no município de Quirinópolis, por isso será importante a análise de ações judiciais desta natureza para a identificação dos impactos socioambientais na região.

Ademais, é importante salientar que o Poder Judiciário só pode agir por provocação, isto é, se o interessado acredita que teve um direito lesado/ameaçado, deve ele próprio buscar apoio jurisdicional, não podendo o Poder Judiciário, de ofício, dar o impulso inicial do processo. Surge daí a importância do princípio ambiental da prevenção que objetiva evitar ou mitigar os impactos negativos de determinada atividade sobre o meio ambiente, sendo aplicado em caso de certeza científica em relação aos impactos negativos da atividade, ou seja, o ser humano já conhece os impactos e pode adotar medidas de prevenção, como o caso das usinas em que apresentaram o Estudo Prévio

---

<sup>41</sup> Em seu art. 5º, XXXV, o qual dispõe que “[...] a lei não excluirá da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça a direito [...]” (BRASIL, 1988).

de Impacto Ambiental, previsto no Licenciamento Ambiental.

No mais, é imperioso ressaltar que as políticas públicas, a legislação e a avaliação de impactos ambientais são instrumentos importantes de gestão ambiental. Além disso, percebe-se a escassez de estudos que abordam os aspectos ambientais, sociais e econômicos de forma concomitante em Quirinópolis-GO e no seu entorno, o que se espera atingir com a pesquisa.

Os processos foram escolhidos em razão de um deles já ter transitado em julgado<sup>42</sup>, tornando-se o julgamento definitivo, pois coisa julgada é uma garantia constitucional e encontra amparo no artigo 5º inciso XXXVI<sup>43</sup> da Constituição da República Federativa do Brasil, e, do outro caso, não haver a possibilidade de recurso, pois trata de produção antecipada de provas<sup>44</sup>. Em observância à Lei de Proteção de Dados, nº 13.709/2018, não constarão na pesquisa os nomes das partes, bem como nomenclatura, identificação ou especificações de imóveis. De posse das informações contidas nos processos judiciais foi realizada a coleta dos dados necessários para contemplar os objetivos da pesquisa, sendo utilizadas apenas informações procedimentais, sem especificação que possa infringir a confidencialidade dos documentos, mesmo se tratando de processos públicos.

A partir da análise de decisões representativas dos processos, pretende-

---

<sup>42</sup> [...] 3. A coisa julgada, de assento constitucional (e legal), erigida à garantia fundamental do indivíduo, assume papel essencial à estabilização dos conflitos, em obséquio à segurança jurídica que legitimamente se espera da prestação jurisdicional. A esse propósito, uma vez decorrido o devido processo legal, com o exaurimento de todos os recursos cabíveis, à solução judicial do conflito de interesses, em substituição às partes litigantes, por meio da edição de uma norma jurídica concreta, reveste-se necessariamente de imutabilidade e de definitividade. Assim, a coisa julgada, a um só tempo, não apenas impede que a mesma controvérsia, relativa às mesmas partes, seja novamente objeto de ação e, principalmente, de outra decisão de mérito (função negativa), como também promove o respeito e a proteção ao que restou decidido em sentença transitada em julgado (função positiva). Uma vez transitada em julgado a sentença, a coisa julgada que dela dimana assume a condição de ato emanado de autoridade estatal de observância obrigatória — imune, inclusive, às alterações legislativas que porventura venham a ela suceder —, relegando-se a um segundo plano, o raciocínio jurídico desenvolvido pelo julgador, os fundamentos ali exarados, a correção ou a justiça da decisão, pois estes, em regra, já não mais comportam nenhum questionamento [...] (Superior Tribunal de Justiça, 3ª Turma, Recurso Especial nº 1.782.867 - MS (2018/0316133-7), Relator: Ministro Marco Aurélio Bellizze, Diário de Justiça Eletrônico 14/08/2019, p. 2).

<sup>43</sup> [...] A lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada [...] (Brasil, 1988).

<sup>44</sup> O art. 382, parágrafo 4º do Código de Processo Civil prevê a irrecorribilidade de decisões proferidas na ação autônoma probatória, somente admitindo a apelação contra a sentença que inadmitir totalmente a produção da prova e com isso extinguir o processo (Brasil, 2015).

se problematizar os desafios e as oportunidades associados à indústria sucroalcooleira em Quirinópolis e seu entorno, destacando a importância de uma abordagem sustentável para o desenvolvimento do setor. Serão discutidos temas como a conformidade legal, a responsabilidade social das empresas e as perspectivas para um crescimento econômico equilibrado e ambientalmente responsável, utilizando-se estudos de caso. Ao longo deste estudo, serão exploradas as interações entre a indústria sucroalcooleira, o meio ambiente e as comunidades locais, buscando identificar soluções que promovam o desenvolvimento sustentável da região.

É importante ressaltar que nenhuma metodologia é isenta de desafios e incertezas, e muitas vezes é necessário combinar diversas abordagens para obter uma avaliação abrangente e precisa dos danos ambientais e socioeconômicos. Além disso, a participação das partes interessadas é fundamental para garantir a legitimidade e eficácia dos processos de avaliação e tomada de decisão.

A pesquisa está dividida em duas partes. A primeira examina como o crescimento do setor tem afetado a economia local, as dinâmicas sociais e ambientais. A segunda analisa as ações judiciais relacionadas ao setor sucroalcooleiro e suas decisões, para entender como o sistema jurídico tem abordado as questões emergentes e quais implicações legais resultaram dessas disputas.

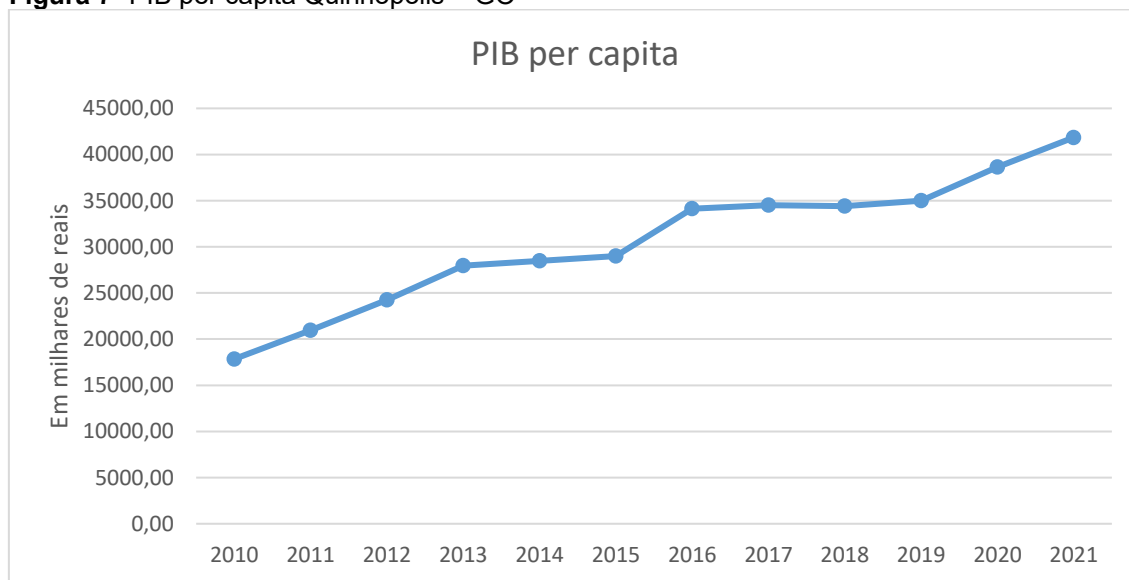
#### **4.1 - Impactos econômicos, sociais e ambientais em torno do avanço sucroalcooleiro na região**

O município de Quirinópolis-GO está localizado na região sudoeste de Goiás, a cerca de 300 km da capital Goiânia. Quirinópolis possui uma área territorial de 3.786,026 km<sup>2</sup>, o que representa 1,11% do estado, conforme os dados mais recentes do Censo (IBGE, 2022). Os municípios vizinhos são Bom Jesus de Goiás, Castelândia, Rio Verde, Cachoeira Alta, Cachoeira Dourada, Paranaiguara e Gouvelândia. O município abriga duas usinas sucroalcooleiras: a Usina São João Cargill, operada pela SJC Bioenergia e a Usina Boa Vista,

pertencente ao grupo São Martinho, implementadas nos anos de 2004 e 2008.

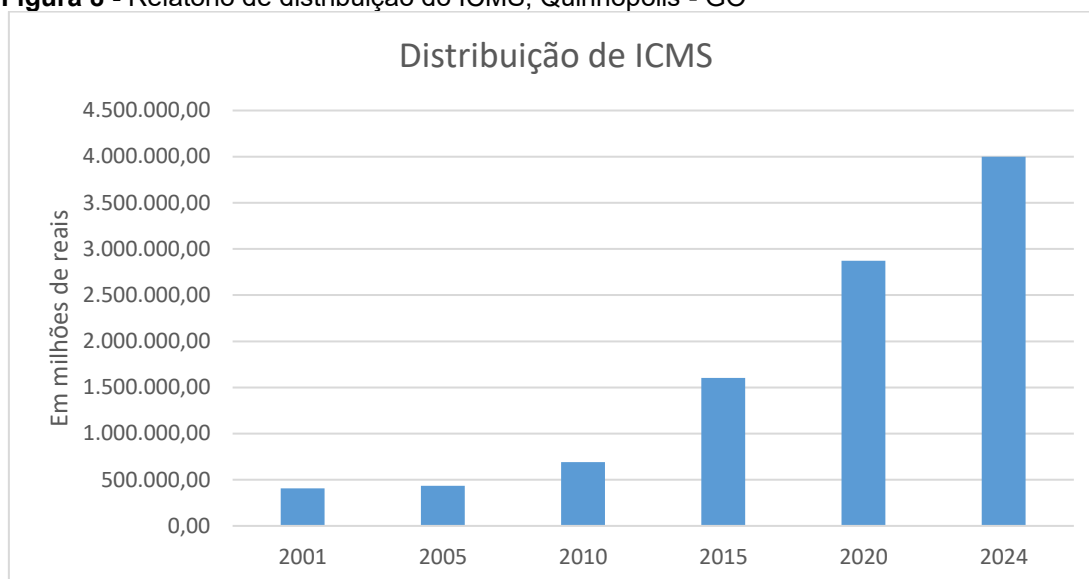
O avanço do setor na região interferiu na economia do município, conforme dados do IBGE cidades (2021) constantes na figura 7, o PIB per capita em 2021 foi de R\$41.843,87, enquanto em 2010 era de R\$17.849,20:

**Figura 7-** PIB per capita Quirinópolis – GO



Fonte: IBGE cidades (2021), adaptado pela autora.

Esse crescimento representa um aumento significativo ao longo de 11 anos, o que demonstra um crescimento percentual de aproximadamente 134,43%. Ressalta ainda os dados da figura 8, em que é possível verificar que também houve o aumento de distribuição do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) no município. Considerando o mês de janeiro de cada ano, enquanto no ano de 2010 o valor distribuído foi de R\$692.034,28, em 2015 o valor passou para R\$1.602.908,52 e em janeiro de 2024 o valor passou para R\$3.999.430,16:

**Figura 8 - Relatório de distribuição do ICMS, Quirinópolis - GO**

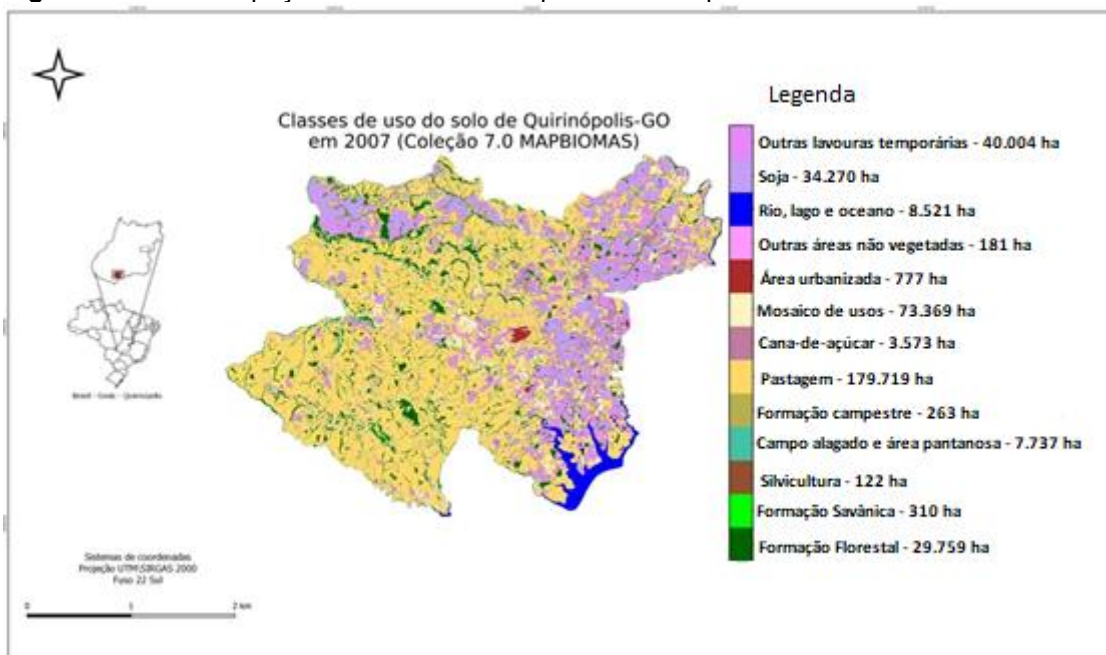
Fonte: Governo do Estado de Goiás (2024).

O aumento de 2010 para 2015 foi aproximadamente 131,9% e o aumento de 2015 para 2024 foi aproximadamente 149,1%. O ICMS é uma das principais fontes de receita para muitos municípios. O aumento no valor recebido pode significar mais recursos disponíveis para o governo municipal, o que pode ser utilizado em diversos setores.

A atração do setor sucroenergético para a região está diretamente ligada à disponibilidade de terras previamente preparadas pela expansão anterior da fronteira agrícola. Isso significa que a cana-de-açúcar ocupou áreas anteriormente utilizadas para outras atividades agrícolas, como a agricultura de grãos e pastagens. Esse processo resultou em custos iniciais de produção mais baixos para as grandes empresas do setor, que se beneficiam da infraestrutura herdada do processo anterior, além de diversos incentivos que beneficiaram o setor e o que refletiu no crescimento.

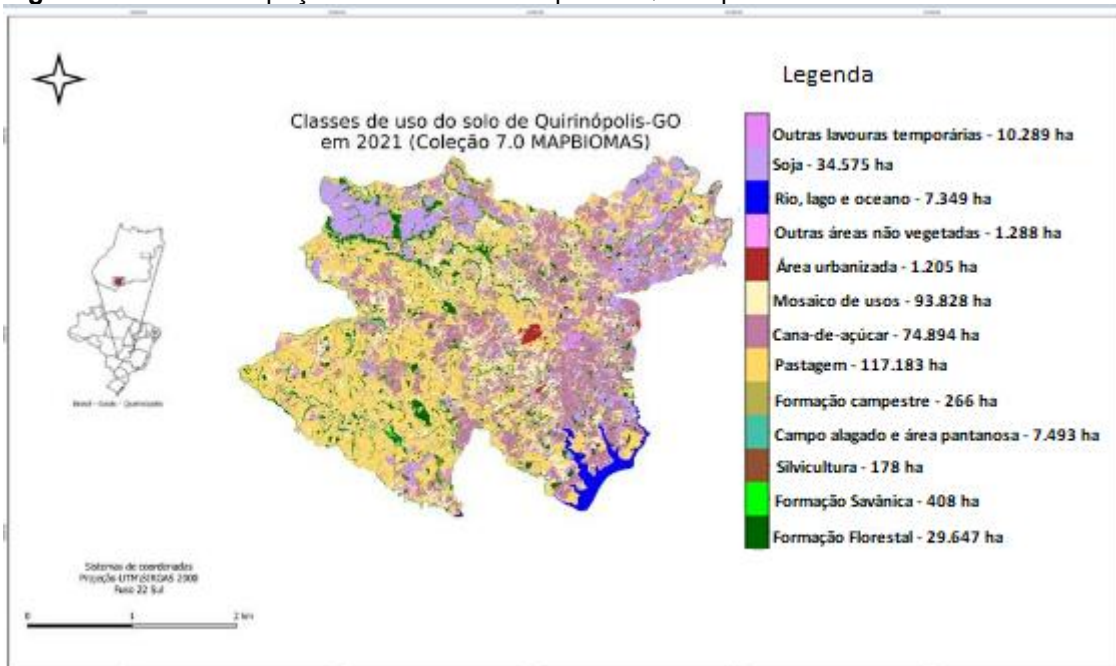
Esse contexto é evidenciado pelas figuras a seguir, que mostram a expansão da cana-de-açúcar e a consequente reconfiguração do uso do solo no município. O lapso temporal que consta nas figuras 9 e 10 foram realizados compreendendo os anos de 2007, após o início em que a primeira usina iniciou suas operações no município e o ano de 2021, último ano de atualização das informações na plataforma:

**Figura 9** - Uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO em 2007



Fonte: Dados da plataforma MapBiomas Brasil, 2023. Elaborado pelo agrimensor Thiago Silva e adaptado pela autora.

**Figura 10** - Uso e ocupação do solo no Município de Quirinópolis – GO em 2021



Fonte: Dados da plataforma MapBiomas Brasil, 2023. Elaborado pelo agrimensor Thiago Silva e adaptado pela autora.

Para a realização das figuras, foram considerados o uso do solo no município de Quirinópolis, ao analisar os dados fornecidos referentes às diferentes formações vegetais e usos da terra, é possível observar algumas



tendências significativas. Primeiramente, houve a diminuição de rios e lagos, aqui inserem-se rios, lagos, represas, reservatórios e outros corpos d`água.

As outras áreas não vegetadas registraram aumentos notáveis, indicando mudanças na cobertura do solo não relacionadas à vegetação, definidas no cerrado como áreas de superfícies não permeáveis (infraestrutura, expansão urbana ou mineração) não mapeadas em suas classes e regiões de solo exposto em área natural ou em áreas de cultura em entressafra. Além disso, houve um crescimento constante na área urbanizada<sup>45</sup>, refletindo o processo contínuo de urbanização. A categoria de mosaico de usos registrou um aumento geral, sugerindo uma maior diversificação nos usos da terra no município. Lembrando que, os mosaicos de uso são áreas de uso agropecuário onde não foi possível distinguir entre pastagem e agricultura. Por outro lado, a silvicultura<sup>46</sup> apresentou aumento e logo após diminuição ao longo do período analisado (MapBiomias, 2022).

Arcoverde (2013) em seu estudo retrata que na área do município de Quirinópolis-GO ocorreu um rápido avanço da fronteira agrícola ao longo dos anos com a chegada da cana-de-açúcar. Durante o primeiro período analisado (2005 a 2008), observou-se uma expansão da produção de cana-de-açúcar, predominantemente pela conversão de culturas agrícolas de verão e pastagens plantadas, além da participação de cultivos agrícolas irrigados. Já no segundo período (2008 a 2011), caracterizado pela consolidação da cultura da cana-de-açúcar, sua expansão ocorreu principalmente sobre áreas de pastagens plantadas, com uma maior presença de vegetação florestal e um retorno gradual das culturas agrícolas de verão e irrigadas. Os modelos elaborados revelaram que os principais impulsionadores para a expansão da maioria das classes de uso e cobertura da terra foram a proximidade com as áreas de destino.

No caso específico da cana-de-açúcar, os fatores determinantes foram a proximidade com as usinas e a disponibilidade de pastagens. O modelo referente ao período de 2008 a 2011 serviu de base para os cenários prospectivos, nos quais se observou que, em ambos os casos, o cultivo da cana-

---

<sup>45</sup> Áreas com significativa densidade de edificações e vias, incluindo áreas livres de construções e infraestrutura (MapBiomias, 2022).

<sup>46</sup> Espécies arbóreas plantadas para fins comerciais (ex. pinus, eucalipto, araucária).

de-açúcar foi influenciado não apenas pelos fatores de atratividade usuais, mas também pela presença de pastagens plantadas. No estudo, constatou-se que esse fenômeno foi particularmente evidente nas regiões sul e oeste de Quirinópolis, onde houve um aumento na participação das pastagens e vegetação florestal, acompanhado por uma diminuição no cultivo de culturas anuais e irrigadas.

Silva; de Castro, estudaram a alteração da paisagem agrária da região foram observadas grandes mudanças nas formas do uso da terra com a chegada da indústria sucroalcooleira que resultou na “substituição de áreas antes destinadas a culturas anuais (principalmente soja em rotação com milho), e secundariamente para pastagens; contudo, promoveu o deslocamento da soja para áreas tradicionais de pastagem extensiva como forma de recuperação do solo degradado” (Silva; de Castro, 2015, p. 131).

A principal fonte de renda antes do avanço do setor na região era o cultivo da soja e do milho (aqui representado em outras lavouras temporárias). Na análise ressalta-se que predominou a diminuição de outras lavouras temporárias, aqui representando áreas ocupadas com cultivos agrícolas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a colheita necessitam de novo plantio para produzir. Os cultivos de cana-de-açúcar e soja experimentaram um aumento significativo ao longo do tempo, destacando-se a expansão da área de cana-de-açúcar entre 2007 e 2014. Já a área de pastagem<sup>47</sup> sofreu uma redução significativa, indicando possíveis mudanças nas atividades agrícolas ou na conversão de áreas de pastagem para outros usos.

Em contrapartida, a formação campestre, caracterizado no cerrado como formações campestres com predominância de estrato herbáceo (campo sujo, campo limpo e campo rupestre) e algumas áreas de formações savânicas como o Cerrado rupestre, apresentou um aumento notável, mais do que dobrando sua área entre 2007 e 2022, sugerindo mudanças nas práticas agrícolas ou na paisagem rural (MapBiomias, 2022).

---

<sup>47</sup> Área de pastagem, predominantemente plantadas, vinculadas à atividade agropecuária. As áreas de pastagem natural são predominantemente classificadas como formação campestre que podem ou não ser pastejadas (MapBiomias, 2022).

Enquanto a área de campo alagado e área pantanosa<sup>48</sup>, manteve-se relativamente estável ao longo do período. Nota-se o aumento inicial seguido por uma redução na formação savânica<sup>49</sup>, entre 2007 e 2022 indica flutuações nesse tipo de vegetação, além de ter havido uma leve redução na área de formação florestal ao longo do período, indicando possíveis pressões sobre esse ecossistema.

Houve a diminuição e redução dos corpos d'água, o que pressupõe indícios de uma possível pressão sobre os recursos hídricos locais, o que pode resultar em impactos ambientais negativos, como escassez de água no futuro. Esta análise oferece uma perspectiva mais abrangente sobre as transformações nas vegetações e nos usos da terra ao longo do tempo no município de Quirinópolis, oferecendo informações cruciais para o planejamento e a gestão sustentável do território.

Importa mencionar que o tratamento do meio ambiente por parte do setor sucroalcooleiro no Brasil pode variar significativamente de uma empresa para outra e ao longo do tempo. Algumas medidas adotadas pelo setor visando práticas mais sustentáveis e mitigar os impactos ambientais, incluem certificações ambientais como a ISO 14001<sup>50</sup>, que atestam a conformidade com padrões ambientais reconhecidos internacionalmente; a eficiência energética, pois as usinas têm investido em tecnologias para aumentar a eficiência no uso de energia, objetivando a redução das emissões de gases de efeito estufa; a produção de energia renovável: muitas usinas geram sua própria energia a partir do bagaço de cana-de-açúcar; gestão de resíduos visando a adoção de práticas de gestão de resíduos para minimizar a poluição do solo, da água e do ar. Isso inclui o tratamento adequado de efluentes, a destinação responsável dos resíduos sólidos e o monitoramento ambiental com o intuito de acompanhar e

---

<sup>48</sup> Vegetação com predomínio de estrato herbáceo sujeita ao alagamento sazonal (ex. Campo Úmido) ou sobre influência fluvial/lacustre (ex. Brejo). Em algumas regiões a matriz herbácea ocorre associada às espécies arbóreas de formação savânica (ex. Parque de Cerrado) ou de palmeiras (Vereda, Palmeiral) (MapBiomias, 2022).

<sup>49</sup> No cerrado, são formações savânicas com estratos arbóreo e arbustivo-herbáceos definidos (Cerrado Sentido Restrito: Cerrado denso, Cerrado típico, Cerrado ralo e Cerrado rupestre) (MapBiomias, 2022).

<sup>50</sup> Norma que estabelece diretrizes básicas para o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental dentro de uma empresa.

mitigar os impactos de suas operações sobre o meio ambiente.

Cada vez mais, deve haver a busca por abordagens preventivas e precaucionais para lidar com situações diversas. Em outras palavras, quando nos deparamos com novos danos - especialmente aqueles que afetam bens jurídicos especialmente valiosos, como os ambientais e existenciais - não seria sensato ou razoável continuar a depender exclusivamente dos métodos tradicionais de racionalidade jurídica, muitas vezes baseados em uma visão liberal e individualista. Nem todos os riscos são iguais, e, portanto, não devem receber o mesmo tratamento jurídico. Por exemplo, o risco concreto (ou mesmo potencial, em alguns casos) é mais adequadamente tratado pelo princípio da prevenção, enquanto o risco abstrato é mais bem abordado pelo princípio da precaução (Farias, Netto; Rosenvald, 2021).

Ademais, a concepção de desenvolvimento sustentável está ligada à ideia do ecodesenvolvimento de Maurice Strong e Ignacy Sachs<sup>51</sup>, isso porque, em 1987, a divulgação do Relatório Brundtland, intitulado *Nosso futuro comum*, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (1988), popularizou a expressão desenvolvimento sustentável (Ipiranga; Godoy e Brunstein, 2011).

O desenvolvimento sustentável surgiu com o nome de ecodesenvolvimento, decorrente do empenho em encontrar uma alternativa intermediária às correntes desenvolvimentistas e aos adeptos do crescimento zero. Para estes últimos, chamados de "zeristas" ou "neomalthusianos", os limites ambientais levariam a catástrofes se o crescimento econômico não cessasse (Romeiro, 2012).

Tratando do desenvolvimento sustentável, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pelos países-membros das Nações Unidas em 2015, estabeleceu um conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) visando abordar desafios socioeconômicos e ambientais até o ano de 2030, promovendo um desenvolvimento sustentável global. No contexto das usinas de cana-de-açúcar, essa agenda se relaciona de várias

---

<sup>51</sup> "Em 1973, Maurice Strong lança o conceito de ecodesenvolvimento, cujos princípios foram formulados por Ignacy Sachs". (Martins, 2007, p. 112)

maneiras significativas. Primeiramente, as usinas desempenham um papel importante na produção de biocombustíveis, como o etanol, contribuindo para a diversificação da matriz energética e para a redução das emissões de gases de efeito estufa, em linha com o ODS 7 - Energia Limpa e Acessível. Além disso, o setor sucroalcooleiro gera empregos em áreas rurais e urbanas, contribuindo para o crescimento econômico e para a promoção do trabalho decente, conforme preconizado pelo ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico (Organização das Nações Unidas, 2015).

Os investimentos em tecnologia e infraestrutura necessários para o desenvolvimento e modernização das usinas também estão alinhados com o ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura. A localização das usinas muitas vezes em áreas urbanas ou próximas a elas implica na necessidade de garantir uma gestão adequada, que contribua para o desenvolvimento sustentável das comunidades locais, o que está em sintonia com o ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis (Organização das Nações Unidas, 2015).

No que se refere ao enfrentamento das mudanças climáticas, as práticas agrícolas sustentáveis adotadas no cultivo de cana-de-açúcar podem ajudar na mitigação dos impactos das mudanças climáticas, em consonância com o ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima. É essencial garantir que a expansão das plantações de cana-de-açúcar seja realizada de forma sustentável, minimizando o impacto sobre os ecossistemas naturais e promovendo a conservação da biodiversidade, conforme preconizado pelo ODS 15 - Vida na Terra. Assim, as usinas de cana-de-açúcar desempenham um papel crucial na busca pelos objetivos estabelecidos pela Agenda 2030, desde que suas atividades sejam conduzidas de maneira sustentável e em conformidade com os princípios da agenda de desenvolvimento sustentável (Organização das Nações Unidas, 2015).

Pelo exposto, é importante ressaltar que ainda existem desafios e críticas relacionados às práticas ambientais do setor, o que inclui os impactos socioambientais e socioeconômicos das monoculturas. Tratando das fontes utilizadas no estudo, com a realização de pesquisa processual, foi possível identificar ações que estão em trâmite de forma eletrônica envolvendo tanto

questões ambientais, quanto questões socioeconômicas consequentes da implantação das usinas na região.

#### 4.2 - Análise das Ações Judiciais

Neste ponto, é importante destacar que a pesquisa não se concentra em ações judiciais em massa, pois as ações não são de litígios em larga escala. A busca foi realizada de forma digital no sistema Processo Judicial Digital (PROJUDI), ou seja, não foram levantados processos que tramitaram de forma física e que já foram encerrados, isto é, não foram considerados os processos que não foram digitalizados.

No que se refere à classificação temática, no levantamento houve a seleção de ações que tratam especificamente de questões ambientais e sociais, que são em sua maioria ações de reparação por danos materiais e morais. Como meio de pesquisa, houve a utilização do CNPJ das usinas que atuam simultaneamente em Quirinópolis-GO e na região próxima. A busca resultou nas demandas do quadro 5, divididas conforme o ano em que foram protocoladas, a respectiva serventia, em outros termos, o local em que tramitam e o que foi discutido em cada caso:

**Quadro 5** - Ações protocoladas face às usinas que atuam concomitantemente em Quirinópolis-GO e na região próxima

Ano de protocolo e serventia	Natureza da ação e andamento
2016, Cachoeira Dourada	Ação de reparação de danos materiais. Incêndio que teve início na plantação de cana. 396,00 hectares de pastagens queimadas. Além das pastagens, o fogo queimou cercas de divisas da propriedade, postes de madeiras, danificou arames das cercas comum e elétrica, 42 (quarenta e dois) bois morreram. O autor teve que retirar da propriedade e alugar pastos para 390 (trezentos e noventa) bois. O pedido do autor foi julgado procedente em relação ao pedido de dano material. Processo julgado. Arquivado em 2020.
2017, Cachoeira Dourada	Ação de indenização por danos morais e materiais. Incêndio que teve início na plantação de cana. Foram queimados cerca de 30 (trinta) alqueires de terras, sendo que destes, 6 (seis) alqueires são de reserva APP (Área de Preservação Permanente). O laudo técnico do perito constatou a existência de dano. Os pedidos foram julgados

	procedentes. Processo julgado. Arquivado em 2024.
2018, Cachoeira Dourada	Ação de indenização por danos morais e materiais. O incêndio que atingiu a propriedade teve início a partir de uma máquina colhedora de cana, que realizava serviço em uma propriedade vizinha. A propriedade foi atingida em uma área de mata nativa destinada à preservação ambiental, em quantidade aproximada de 20 hectares. O pedido do autor foi julgado procedente. Processo julgado. Arquivado em 2020.
2020, Quirinópolis	Ação de produção de provas. Objetivando o implemento da cultura de soja, a aplicação aérea realizada na cana atingiu a plantação de soja e trouxe prejuízos. O laudo constatou a existência de prejuízos no plantio. Houve homologação do laudo pericial. O processo ainda não foi arquivado.
2021, Quirinópolis	Ação de indenização Foi narrado que o processo de pulverização aérea em uma área de cultivo de cana de açúcar, confrontante ao imóvel do demandante atingiu o cultivo de mandioca orgânica. A ação foi julgada improcedente, o juízo entendeu que o autor não se desincumbiu a contento do ônus de comprovar os fatos constitutivos de seu direito. Ainda há a possibilidade de recurso.

Fonte: Consulta ao processo judicial digital, 2016-2021, última consulta ao andamento realizada em julho de 2024.

As ações judiciais listadas envolvem principalmente pedidos de reparação de danos materiais e morais, decorrentes de incêndios iniciados em plantações de cana-de-açúcar. Os danos incluem a destruição de pastagens, terras de reserva ambiental, e cultivos como soja e mandioca orgânica. Esses incidentes destacam a complexa interação entre atividades agrícolas intensivas e a preservação ambiental.

Após a pesquisa, houve a análise de dois casos individuais que ilustram desafios e questões cruciais relacionadas à proteção ambiental e ao bem-estar da comunidade. Esta abordagem se justifica pela necessidade de compreender os aspectos específicos e contextuais que moldam as interações entre atividades humanas, o ambiente natural e as comunidades afetadas. Ao concentrar a atenção em casos específicos, é possível explorar em profundidade as complexidades das questões legais, científicas e sociais envolvidas,

oferecendo percepções para a formulação de políticas públicas.

Cabe destacar que a análise feita aqui não tem por objetivo avaliar a adequação ou não das medidas no caso concreto, mas identificar como os temas em torno do aspecto ambiental foram analisados, para isso, importa narrar o que foi requerido nos casos, a defesa e os demais atos que compõem o seu desfecho para ser possível uma análise crítica das demandas.

A primeira ação refere-se ao pedido de indenização de danos materiais e morais ajuizado por pessoa física em desfavor de um empreendimento sucroalcooleiro localizado próximo a Quirinópolis-GO. A parte autora alegou que em 2017, a sua propriedade foi atingida por um incêndio, com fim apenas no dia seguinte havendo a necessidade de rescaldo (operação para impedir a recrudescência de um incêndio), principalmente na mata por mais dois dias. Narrou que o incêndio teve início a partir de uma máquina colhedora de cana que realizava serviço na propriedade vizinha, e, devido às proporções atingiu sua propriedade e outros imóveis (PROJUDI, 2018). A parte dentre outras fotos, anexou aos autos a figura 11, relatando ser a área vizinha onde o incêndio teve início:

**Figura 11-** Foto da área onde iniciou a queimada



Fonte: Processo Judicial Digital, 2018 - PROJUDI.

Em relação a incêndio, a Administração Nacional de Aeronáutica e Espaço (NASA), possui um sistema denominado informações sobre incêndio para sistema de gerenciamento de recursos, por meio dele foi possível ter acesso às detecções ativas de incêndio no dia do ocorrido, utilizando-se dentro do sistema as camadas referentes às Anomalias Térmicas e de Fogo (Fire and



Thermal Anomalies - MODIS)<sup>52</sup> e Conjunto de radiômetros de imagens infravermelhas visíveis (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite - VIIRS)<sup>53</sup>, conforme figura 12:

**Figura 12-** Detecção do incêndio



Fonte: NASA, 2017, elaborado pelo agrimensor Thiago Silva e adaptado pela autora.

Ademais, afirma a parte que a propriedade foi atingida em área de mata nativa destinado a preservação ambiental, em quantidade aproximada de 20 hectares, aduzindo que houve queima total de plantas jovens, além de danos principalmente nos caules e raízes de plantas adultas, queima de solo, folhas e galhos, relata ainda que a parte ré deve recuperar a área de mata nativa destinada à preservação ambiental, a seguir constam as figuras 13 e 14 juntadas pela parte autora, narrando que se refere a área de pastagem à frente da mata nativa e de área de mata nativa respectivamente:

<sup>52</sup> [...] mostra detecções ativas de incêndio e anomalias térmicas, como vulcões e explosões de gás. Os incêndios podem ser provocados naturalmente, como por raios, ou por humanos, seja intencionalmente ou acidentalmente. A camada de fogo é útil para estudar a distribuição espacial e temporal do fogo, para localizar pontos quentes persistentes, como vulcões e explosões de gás, e para localizar a fonte de poluição do ar proveniente da fumaça que pode ter impactos adversos à saúde humana. O produto MODIS Fire and Thermal Anomalies está disponível nos satélites Terra (MOD14) e Aqua (MYD14), bem como em um produto de satélite combinado Terra e Aqua (MCD14). A resolução do sensor é de 1 km e a resolução temporal é diária. As anomalias térmicas são representadas como pontos vermelhos (centro aproximado de um pixel de 1 km). A órbita da Terra ao redor da Terra é cronometrada de modo que passe de norte a sul através do equador pela manhã, enquanto Aqua passa de sul a norte sobre o equador à tarde.

<sup>53</sup> VIIRS é o sucessor do MODIS para geração de produtos de dados de ciências da Terra.

**Figura 13** - Foto da pastagem e da mata nativa



Fonte: Processo Judicial Digital, 2018 - PROJUDI.

**Figura 14** - Foto da mata nativa após o incêndio



Fonte: Processo Judicial Digital, 2018 - PROJUDI.

A parte autora juntou aos autos um laudo pericial, constando dentre outras informações que o imóvel rural atingido é particular, produtivo e que desenvolve atividades de criação de bovinos, cultivo de cana-de-açúcar, eucalipto, além de ser possuidora de matas nativas destinadas à reserva legal e preservação permanente. Houve o relato de que o incêndio atingiu áreas de pastagens equivalente a 60 hectares; cultura de eucalipto com um ano de rebrota, equivalente a 3.38 hectares; área de eucalipto com três anos de rebrota, equivalente a 3.073 hectares; área de mata nativa (reserva florestal), equivalente a 20 hectares; 5510 metros de cercas de arame utilizadas como divisa da

propriedade e divisões internas de áreas; estrutura utilizada para mineralização dos bovinos (cocho coberto) e a tubulação utilizada para o abastecimento de reservatórios de água para a dessedentação de bovinos nas áreas de pastagem (PROJUDI, 2018).

Nesse sentido, Ronquim (2010), pontuou que quando as vegetações limítrofes são atingidas direta ou indiretamente podem sofrer danos irreparáveis ou de difícil reparação, ademais, as queimadas podem também afetar áreas de preservação permanente situadas às margens de rios e córregos. O dano às matas ciliares compromete diretamente o potencial hídrico da microbacia, pois a redução dessa vegetação resulta em alterações no volume das águas dos cursos d'água, devido à menor infiltração de água no solo e ao aumento do escoamento superficial. Isso intensifica os processos erosivos e o transporte de material sólido para os cursos dos rios.

No processo em questão, a ré apresentou defesa, afirmando de início que o incêndio não foi causado pela empresa ou por qualquer de seus prepostos, nem que teve início em razão de atividade exercida por esta, relatando também ser vítima. Retratou que o incêndio pode ter sido causado por vários fatores, citou questões naturais e criminosos em razão da proximidade da cana com estradas vicinais não pavimentadas. Ressaltou que a atividade de cultivo e colheita é realizada de forma mecanizada, não havendo corte manual, justificando que não atearia fogo na palha da cana-de-açúcar, nem nas canas ainda não cortadas. Aponta não existirem provas de que o incêndio teve início no maquinário, aduz ainda que

[...] a Empresa possui brigada de incêndio em quantidade suficiente para controlar focos de incêndio na proporção do que é apresentado pelas fotografias constantes dos Autos. Excelência, conforme documento em anexo, a Empresa não só se preocupa com os impactos da queimada para o setor sucroalcooleiro, haja vista trazer prejuízos de grande monta para a parte requerida, como também, possui setor próprio que atua na prevenção e combate dos focos de incêndio composto por 37 caminhões pipas, 96 motoristas pipas, 75 auxiliares de combate, bem como têm, à disposição, um helicóptero que auxiliar nos combates de incêndios de grandes proporções (PROJUDI, 2018).

Declarou que no dia dos fatos a brigada de incêndio atuou prontamente, tendo tomado todas as providências para controle dos focos de incêndio, tanto na propriedade em que estava o canavial como na propriedade vizinha, alegou

que a parte autora não tomou os devidos cuidados na prevenção de incêndios, requereu ao final, a improcedência dos pedidos. Após a impugnação a defesa apresentada pela parte autora, sobreveio decisão, dentre outros pontos, indeferindo a realização de nova prova pericial além da traga aos autos pelo autor, fixando como pontos controvertidos: a culpa pelo incêndio; a extensão dos danos e a necessidade de recuperação de eventual área degradada (PROJUDI, 2018).

Ocorrido os trâmites processuais, sobreveio sentença julgando procedente o pedido. Na fundamentação, o juízo entendeu que as atividades desenvolvidas pela ré, produzem por sua natureza, o risco de queimadas, que no caso incide a hipótese de responsabilidade objetiva<sup>54</sup> prevista no artigo 927, parágrafo único do Código Civil<sup>55</sup>, consubstanciada na teoria do risco. Ressaltou que em relação à comprovação dos fatos, dificilmente a parte autora conseguiria produzir prova técnica capaz de atestar a ocorrência do defeito ou da irregularidade apontada na inicial, pois o maquinário pertence à ré. Em razão disso, adotou a tese conhecida como verossimilhança preponderante em que a parte que possui o ônus de provar o alegado, não tem os meios necessários para tanto. Corroborando com o exposto:

Aos olhos de muitos, parece tão injusto deixar-se sem reparação uma vítima inocente, diante de dificuldades probatórias, quanto condenar-se um suposto responsável sem provas contundentes de sua responsabilidade. Se o dano é certo, e se estatisticamente aquele dano encontra-se ligado a determinada atividade do demandado, dentro de um grau elevado de probabilidade científica, então é mais aceitável acolher-se a pretensão condenatória, mesmo sem provas inequívocas, do que se deixar a vítima permanecer com o dano para o qual ela comprovadamente não deu causa (Facchini Neto, 2020, p. 872).

Com isso, o juízo concluiu que a parte autora apresentou elementos mínimos que dão amparo ao que foi requerido na inicial, de acordo com as informações disponíveis, o incêndio teria sido causado por uma falha mecânica

---

<sup>54</sup> A norma introduz uma cláusula geral do risco da atividade, assim, o nexo de imputação objetivo decorrerá da lei ou do risco da atividade. A ideia de atividade traduz um processo, ou seja, uma reiteração dinâmica de atos nesse ou naquele sentido. Demanda uma organização de fatores incompatível com condutas esporádicas (Farias, Netto e Rosenvald, 2021).

<sup>55</sup> Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo. Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem (BRASIL, 2002).

na máquina colheitadeira da ré, que estava em operação em uma propriedade vizinha, e

Examinando o acervo probatório como um todo, entendo que as provas produzidas, ainda que não tenham atestado em grau de certeza que o fogo teve início a partir de falha mecânica na colheitadeira da ré, conferiram verossimilhança e credibilidade a esta alegação do autor, razão pelo qual, considerando a dificuldade de produção de provas mais precisas, reputo que o incêndio decorreu de problemas mecânicos no equipamento [...] (PROJUDI, 2018).

Em relação à mensuração do dano material e fixação da indenização ou obrigação de fazer o juízo entendeu que as evidências apresentadas durante o processo não são suficientes para a determiná-los, sendo necessária a realização de perícia técnica capaz de indicar com precisão quais foram os prejuízos sofridos pelo autor, neste ponto a sentença foi ilíquida<sup>56</sup>. No que se refere ao dano moral, houve o arbitramento do seu valor quando da prolação da sentença. Por fim, a sentença teve o seguinte dispositivo<sup>57</sup>:

### III – DO DISPOSITIVO

Ante o exposto, **JULGO PROCEDENTES** os pedidos formulados pela parte autora na petição inicial, nos termos do art. 487, I do CPC, para condenar a parte ré ao pagamento de: (a) indenização por danos materiais, cujo valor deverá ser apurado em liquidação por arbitramento, nos moldes do art. 509, I do CPC, e; (b) indenização por dano moral, no valor de R\$25.000,00 (vinte e cinco mil reais), com juros de mora de 1% desde a citação e correção monetária pelo INPC desde o presente arbitramento. Condeno a parte sucumbente ao pagamento das custas processuais e de honorários advocatícios, que, nos termos do art. 85, §2º do CPC, arbitro em 15% (quinze por cento) sobre o valor da condenação. Transitada em julgado a presente decisão, arquivem-se os autos com baixa na distribuição. Publique-se, registre-se e intímem-se (PROJUDI, 2018).

As partes interpuseram recurso de apelação, o autor afirmou que a fase de liquidação é desnecessária, pois trouxe aos autos os valores supostamente devidos a título de dano material. A parte ré, em resumo, alega que não houve

<sup>56</sup> Ou seja, não é possível determinar de maneira definitiva o montante devido, ou a apuração depender da produção de prova de realização demorada ou excessivamente dispendiosa, assim reconhecida na sentença, na esteira dos incisos do artigo 491 do Código de Processo Civil. Há o reconhecimento da dívida ou de que algo é devido, não há a especificação do seu valor ou da sua quantidade, mas apenas a afirmação da obrigação (Brasil, 2015).

<sup>57</sup> É um dos elementos essenciais, em que o juiz conclui a sentença e julga o pedido formulado. Para a sua elaboração o juiz deve ser direto, especificar os pedidos acolhidos, a eventual prescrição reconhecida, a compensação caso deferida, os juros e correção monetária, o valor da condenação, a forma de liquidação, a fixação em custas, honorários advocatícios e despesas processuais, a gratuidade da justiça, os descontos legais, além de outras determinações, como a expedição de ofícios e a intimação das partes (Garcia, 2021).

conduta ilícita. Após o julgamento dos recursos sobreveio decisão monocrática com a ementa

**EMENTA: APELAÇÃO CÍVEL. DUPLO APELO. AÇÃO DE INDENIZAÇÃO POR DANOS MORAIS E MATERIAIS. ALEGAÇÃO DE INÉPCIA. PRECLUSÃO. VALOR DOS DANOS MATERIAIS. NECESSIDADE DE LIQUIDAÇÃO. FALTA DE INTERESSE RECURSAL. RESPONSABILIDADE DA USINA. RISCO DA ATIVIDADE. DANOS MORAIS. SÚMULA 32 DO TJGO. SENTENÇA MANTIDA.**

1. A decisão saneadora, a priori, pode ser impugnada no prazo de 5 (cinco) dias por mera petição apresentada ao juízo que proferiu o decisum, sob pena de estabilização da lide, nos termos do §1º do art. 357 do CPC. Logo, a ausência de impugnação da decisão por via adequada prevista na legislação processual torna a matéria preclusa.

2. Malgrado não se possa olvidar dos danos sofridos, os valores deverão ser devidamente mensurados no momento apropriado, qual seja, na liquidação de sentença. Isso porque a avaliação realizada se deu de forma unilateral e por isso não deve ser acolhida de plano. No caso em tela, acertadamente decidiu o juízo a quo, com imposição da liquidação, quando profissional equidistante das partes avaliará os danos materiais sofridos.

3. Logo, diante da ausência de homologação dos valores apresentados pelo autor, neste ponto, inexistente interesse recursal da parte requerida em impugná-los através de Apelação Cível, porquanto a sentença objurgada não reconheceu como certos os valores ora atacados pela primeira recorrente.

4. O cultivo de cana-de-açúcar desenvolvido pela 1ª apelante é considerado atividade de risco, nos termos do parágrafo único do art. 927 do Código Civil. Desta forma, no caso em tela, há responsabilidade objetiva da empresa quanto ao dever de reparar os danos decorrentes do incêndio.

5. No caso em comento, o montante de R\$25.000,00 (vinte e cinco mil reais), a título de reparação moral decorrente do incêndio que devastou a propriedade do autor, se apresenta proporcional, à luz dos critérios adotados por esta Corte. Súmula 32 do TJGO. 1ª APELAÇÃO CÍVEL CONHECIDA EM PARTE, E NESTA DESPROVIDA. 2ª APELAÇÃO CONHECIDA, MAS DESPROVIDA (PROJUDI, 2018).

Como visto, a sentença foi mantida, e, em 14/05/2020 os autos transitaram em julgado. Houve o cumprimento nos autos quanto ao pagamento do dano moral, em razão disso, o juízo extinguiu o processo nos termos do art. 924, II do Código de Processo Civil e determinou o seu arquivamento. Como o deferimento do pedido relacionado ao dano material ficou sob a condição de ser apurado em liquidação por arbitramento<sup>58</sup>, ocorreu o protocolo de nova ação nos

---

<sup>58</sup> É aquela que se presta à apuração do valor de um bem ou serviço. A única tarefa é a apuração desse valor, o que demandará a apresentação de pareceres e documentos elucidativos pelas partes e, se isso não for suficiente, a nomeação de um perito. Não há nenhum fato novo a ser demonstrado (Gonçalves, 2021, p. 1248-1249).

termos do artigo 319 do Código de Processo Civil que trata a respeito dos requisitos da petição inicial. Em razão do juízo não ter decidido de plano, o artigo 510 do Código de Processo Civil prevê a possibilidade de nomeação do perito, observando-se, a partir daí, no que couber o procedimento da prova pericial, o que ocorreu no caso em questão.

Após a regular tramitação do feito, foi apresentado laudo pericial apontando os danos causados pelo incêndio. Em que pese a afirmação no laudo de que houve consequências tanto para o meio ambiente quanto para as benfeitorias localizadas no imóvel, o perito afirmou que a área destinada a reserva ambiental foi regenerada, havendo a juntada da figura 15, especificando que seria a área atingida pelo incêndio:

**Figura 15** - Foto da mata nativa



Fonte: Processo Judicial Digital, 2021 - PROJUDI.

Tanto a parte autora, quanto a parte ré, não pediram mais esclarecimentos a respeito de como ocorreu a regeneração da área destinada a reserva, a controvérsia foi em torno apenas dos demais pedidos. Lembrando que o incêndio ocorreu em 2017 e o laudo para liquidar a sentença foi elaborado em 2021. Quanto aos demais danos, no laudo foi especificado que ainda haveria bastante vestígios do acidente, pois o autor não teria condições financeiras de custear as despesas totais. No decorrer do laudo, a discussão girou em torno de quantificar valores devidos a título de dano material, correspondentes a cercas de arame; pastagem; eucalipto rebrota 1 (um) ano; eucalipto rebrota 3 (três) anos; tubulação e estrutura do cocho para o gado. O laudo foi homologado pelo juízo, encerrando a fase de liquidação de sentença. Em seguida, houve o seu

cumprimento, realizando a parte ré o depósito dos valores a que fora condenada (PROJUDI, 2020).

Da análise do caso, é importante conceituar o que seria uma reserva legal. Reserva legal é a área situada dentro de uma propriedade ou posse rural, destinada a garantir o uso sustentável dos recursos naturais da propriedade, contribuindo para a preservação e recuperação dos processos ecológicos, além de promover a conservação da biodiversidade e servir como habitat e proteção para a fauna silvestre e a flora nativa. É uma obrigação imposta pela legislação ambiental que determina que uma porção de propriedade rural deve ser mantida com sua vegetação nativa preservada, variando de acordo com a região do país, quanto ao cerrado, a porcentagem é de 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado localizado na Amazônia Legal e 20% (vinte por cento) localizado nas demais regiões do País (BRASIL, 2012).

No processo em questão, chamou atenção o fato de que as partes não pediram mais esclarecimentos quanto à área de reserva, em como deveria ser quantificado ou reparado em caso de dano, mesmo o laudo apontando que em relação às demais áreas, ainda haveria vestígios do acidente. A respeito da quantificação da reparação do dano, no contexto jurídico brasileiro, a questão da condenação relacionada à falta de cumprimento das exigências em torno do meio ambiente apresenta desafios significativos quando se trata de quantificação. Quando é imposto ao proprietário o cumprimento da função social, na verdade exige-se dele o dever de exercer o seu direito de proprietário não unicamente em seu próprio e exclusivo interesse, mas, principalmente, em benefício da coletividade, preservando o meio ambiente. É precisamente o cumprimento da função social que legitima o exercício do direito de propriedade pelo seu titular.

No viés economicista, Opitz (2017) retrata que a função social da propriedade visa ampliar o conceito econômico de propriedade, considerando-a como um recurso voltado para a produção de bens que atendam às necessidades sociais. Enquanto para Souza Filho (2021), o tratamento da terra como propriedade diminui todo o potencial transformador previsto na elaboração da Constituição. O uso predatório da terra e de seus recursos naturais bloqueia



as chances de uma vida plena para as gerações atuais e futuras. A leitura dos autores revela uma tensão entre a maximização econômica da propriedade e a necessidade de responsabilidade social e ambiental. Opitz (2017) oferece uma visão progressista dentro do campo econômico, sugerindo que a propriedade deve ter um papel social, enquanto Souza Filho (2021) apresenta uma crítica, apontando que o modelo atual de propriedade e exploração da terra é insustentável e prejudicial a longo prazo.

Essas perspectivas juntas ressaltam a importância de reavaliar o conceito de propriedade em um contexto mais amplo, onde as necessidades econômicas, sociais e ambientais são integradas. Para avançar rumo a um desenvolvimento verdadeiramente sustentável, é crucial encontrar um equilíbrio que permita a utilização responsável da terra, protegendo os recursos naturais e garantindo uma qualidade de vida melhor para as futuras gerações.

Além do mais, observou-se no caso que não houve a identificação precisa de como se deu a regeneração da extensão da área que foi afetada pelo incêndio e quais foram as consequências do acontecido a curto, médio e longo prazo. Igualmente, mesmo que seja possível determinar a área afetada, a avaliação dos danos ambientais e dos prejuízos resultantes do não cumprimento da legislação ambiental pode ser subjetiva e complexa. Isso ocorre porque os impactos ambientais não se limitam apenas à perda de vegetação nativa, mas também incluem a degradação dos recursos hídricos, a diminuição da biodiversidade, o aumento da erosão do solo e a intensificação das mudanças climáticas.

Nessa perspectiva, Ronquim (2010), dispõe que, além dos danos diretos que o fogo causa à vegetação natural, as altas temperaturas alcançadas durante a queimada podem destruir a vegetação das bordas e permitir a entrada de gramíneas. Essas plantas se espalham pela área protegida e tornam o ambiente mais suscetível ao fogo, pois se tornam secas durante períodos de escassez de chuvas.

Outro desafio está ligado à quantificação dos prejuízos socioeconômicos decorrentes da degradação ambiental, pois envolve a análise dos impactos sobre a produção agrícola, a qualidade do solo, o abastecimento de água, o

turismo e outras atividades econômicas dependentes dos serviços ecossistêmicos fornecidos pela vegetação nativa.

Em se tratando de incêndios, na região específica de Quirinópolis-GO, Oliveira e Giongo (2023), concluíram em seu estudo que no período de 2018 a 2022, foram registrados 276 incêndios no município. Os meses de julho, agosto e setembro se destacaram por apresentar os maiores números de focos de calor, coincidindo com o período de clima seco, ventos moderados a altos, além de atividades de mecanização e colheitas. Ressaltaram que a cana-de-açúcar se destaca por apresentar a maior incidência de incêndios em 2019. Isso se deve ao acúmulo de palha, que a torna extremamente seca e suscetível à propagação de fogo, sua representatividade como a maior área cultivada a torna ainda mais vulnerável a esses incidentes. Além disso, os maiores índices de ocorrência de focos de calor foram observados nas classes de uso temporário e cana-de-açúcar, categorias que ocupam a maior extensão no município, representando 48% dos focos de calor registrados.

Igualmente, importa tratar do conceito de prática de omissão ilícita, conforme estabelecido na jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça. Por imperativos éticos e jurídicos, não se admite que aquele que se absteve de reparar o ato ilícito, mesmo que tenha eventualmente se beneficiado dele, seja isento de responsabilidade, a orientação jurisprudencial já consolidada no âmbito do colendo Superior Tribunal de Justiça é no sentido de que

Para o fim de apuração do nexo de causalidade no dano ambiental, equiparam-se quem faz, quem não faz quando deveria fazer, quem deixa fazer, quem não se importa que façam, quem financia para que façam, e quem se beneficia quando outros fazem (REsp 650.728/SC, Rel. Ministro Herman Benjamin, Segunda Turma, DJe 2/12/2009).

A análise dos processos judiciais relacionados aos incêndios nas plantações de cana-de-açúcar em Quirinópolis deve considerar esses fatores. A incidência frequente de incêndios pode resultar em ações judiciais, incluindo pedidos de indenização por danos materiais e morais. Os agricultores, empresas e outras partes interessadas podem enfrentar litígios devido à negligência ou falhas em adotar medidas de prevenção de incêndios adequadas.

Esses processos judiciais frequentemente abordam questões de

responsabilidade, onde se discute se os incêndios resultaram de práticas agrícolas inadequadas, falta de manutenção das áreas de cultivo ou mesmo atos deliberados. Além disso, há a consideração dos impactos ambientais e sociais desses incêndios, como a destruição da fauna e flora locais, a degradação do solo e os efeitos sobre a saúde pública devido à fumaça e poluição.

Com relação ao segundo caso estudado, refere-se a uma produção antecipada da prova, ajuizada por pessoas físicas em face de uma usina sucroalcooleira localizada na região e de uma empresa que executa serviços de aviação agrícola. Conforme Gonçalves (2021), a demanda em questão é uma ação autônoma podendo ter natureza preparatória (caso em que ainda não houve o ajuizamento da ação principal) ou incidental (situação em que a ação principal foi ajuizada, mas ainda não está na fase de instrução). Ao afirmar que pode ser preparatória, não significa que haverá a necessidade de ajuizamento de uma ação principal, pois entre as finalidades da antecipação está, a busca pela autocomposição, ou até mesmo evitar, por meio de um melhor esclarecimento dos fatos que seja ajuizada uma ação. A utilização da expressão preparatória deve ser compreendida em sentido amplo: pode servir para preparar uma eventual autocomposição, ou preparar a decisão dos interessados a respeito da propositura ou não de uma eventual ação.

Na produção antecipada da prova aplica-se o disposto nos artigos 381 a 383 do Código de Processo Civil. Será admitida nos casos em que haja fundado receio de que a verificação de certos fatos possa se tornar impossível ou extremamente difícil durante o curso da ação; a prova a ser apresentada pode facilitar a resolução do conflito por meio de autocomposição ou outra forma apropriada de solução, e ainda, de que o conhecimento antecipado dos fatos pode justificar ou impedir a instauração de uma ação. Na petição, o requerente deverá expor as razões que fundamentam a necessidade de antecipação da prova e detalhar com precisão os fatos aos quais a prova se destina (Brasil, 2015).

A ação em questão possui natureza preparatória, os autores aduziram que são arrendatários de áreas rurais, foram cedidos 556,21 (quinhentos e cinquenta e seis hectares e vinte e um ares) de terras visando o implemento da

cultura de soja. O caso gira em torno do plantio da safra 2019/2020, ocorrido em 15/12/2019. Relatam que após o plantio foram realizados acompanhamentos específicos da área com o intuito de desenvolver a cultura, havendo a constatação do desenvolvimento irregular e inconclusivo da soja em determinadas áreas da propriedade.

A parte autora atribui a parte ré a responsabilização do desenvolvimento irregular, afirmando que a área cultivada é cercada de lavouras de cana-de-açúcar. Declara que em 20/02/2020 a empresa que executa serviços de aviação agrícola realizou uma aplicação aérea na lavoura de cana-de-açúcar pertencente à outra parte ré, afirma que em razão disso, a sua plantação foi afetada. Informa que os sintomas no cultivo relativos à perda e inexistência de produção começaram logo após a aplicação, datada das 20/02/2020 às 6h00min da manhã, que coincidiu com os últimos dias do período final para aplicação do produto denominado ethrel, um regulador de crescimento da cana-de-açúcar. A dose do produto aplicada é considerada alta para a cultura da soja, o que, segundo a parte, resultou nos sintomas informados (PROJUDI, 2020).

Os autores juntaram aos autos um laudo pericial relatando que as aplicações aéreas atingiram a área de 67,6 hectares das áreas cultivadas, correspondendo à somatória das bordas e talhões atingidos, comprovando-se a queda intensa de vagens, plantas com brotações irregulares, comportamento fisiológico desregulado, aumento no tempo de fechamento do ciclo da cultura, grãos não desenvolvidos. Afirmaram que os sintomas foram identificados nas bordaduras da divisa com as lavouras de cana, e em quase sua totalidade de talhões da região mais baixa próximo ao leito de córregos. No laudo, o perito fez uma comparação entre as áreas que se encontravam dentro das áreas atingidas e aquelas existentes fora da borda (confinantes das lavouras de cana) e talhões mais distante das lavouras de cana, relata que houve o desenvolvimento normal da soja nos locais em que não houve a aplicação de defensivos via aérea (PROJUDI, 2020).

Em razão do informado, relatam que houve consideráveis prejuízos, que além de perder os custos implementados no plantio da safra, foram impedidos de colher os frutos da produção. Até o momento do protocolo da ação inicial

ainda não havia sido realizada a colheita, e, por ser uma cultura sazonal, a parte requereu liminarmente<sup>59</sup>, a produção antecipada de prova técnica com a elaboração de laudo pericial, ao final requereu a homologação da prova produzida.

Ocorrido os trâmites processuais, o juízo deferiu o pedido liminar nomeando o perito para elaboração do laudo técnico. A parte ré foi notificada, apresentaram quesitos e indicaram assistentes técnicos para acompanhar a perícia designada, houve a juntada de laudo técnico pelas rés relatando em síntese que os problemas encontrados nas áreas de soja não têm relação com o manejo realizado nas áreas de cana-de-açúcar nem tampouco com algum tipo de aplicação aérea (PROJUDI, 2020).

Em seguida, o laudo pericial elaborado pelo perito nomeado pelo juízo foi juntado aos autos. O perito concluiu que apesar da parte ré ter indicado no processo o uso de medidas de prevenção a derivas (quando o produto aplicado se desloca da faixa de aplicação), algum problema ocorreu na aplicação do produto, indicou que é possível ser pelo fator climático, como velocidade dos ventos e/ou inversão térmica que poderiam ter levado o produto até a área de soja. Afirmou que qualquer outro fator poderia ter potencializado os efeitos da perda de produtividade, mas seriam observados em área total, como deficiência de nutrientes, seca, entre outros. Os prejuízos de produtividade seriam maiores, dificilmente produzindo 59 sacos/ha. Narrou que em relação à data de plantio de soja, o zoneamento agroclimático prevê plantio de soja até 31 de dezembro e apesar da recomendação de plantio da variedade ser até 30 de novembro, não apresentaria os sintomas reclamados, mas sim redução da performance produtiva do cultivar com efeito também em área total (PROJUDI, 2020).

Argumentou que possuindo como causa do problema a fitotoxidade provocado pelo Ethrel na cultura da soja em estágio fenológico R3-R4, a

---

<sup>59</sup> Está ligado à impossibilidade de espera da concessão da tutela definitiva sob pena de grave prejuízo ao direito a ser tutelado e de tornar o resultado inútil em razão do tempo. Tanto na tutela cautelar quanto na tutela antecipada de urgência, a parte é responsável por convencer o juiz de que, não sendo protegida imediatamente, de nada adiantará uma proteção futura, em razão do perecimento de seu direito. Dentre a fundamentação cita-se o artigo 300 do Código de Processo Civil, referido dispositivo dispõe sobre os elementos necessários para que evidenciem a probabilidade do direito e o perigo de dano ou o risco ao resultado útil do processo para que haja a concessão da tutela de urgência (Neves, 2019).

consequência é o distúrbio hormonal na planta, deixando-a sem direcionamento fisiológico para completar o seu ciclo, principalmente pelo fato de não gerar as vagens, que desregula a produção de ácido abscísico fazendo com que a planta fique vegetando e deixe de produzir novas vagens e grãos. Afirmou que não existe uma dose segura de aplicação do produto discutido na soja, e que a dose aplicada na cana provocaria uma ação fisiológica drástica na cultura da soja (PROJUDI, 2020).

Para comprovação dos sintomas utilizou imagens de satélite com datas retroativas, dentre as quais está a figura 16, argumentando que a soja estava com o ciclo desregulado, demonstrando pelas partes mais escuras nas áreas circundadas em verde, coincidindo com as áreas afetadas indicadas no laudo apresentado pela parte autora:

**Figura 16** - Demonstração de estágio vegetativo



Fonte: Imagens de referência dos dias 12 de abril e 27 de maio de 2020. Satélite Sentinel-2. Processo Judicial Digital, 2020 - PROJUDI.

Na imagem, observa-se o início da colheita nos talhões 4, 7 e 9 (à esquerda) e a finalização da colheita (à direita), estando as áreas colhidas em branco. Após os esclarecimentos prestados, a parte autora manifestou concordância quanto à conclusão do laudo, enquanto a parte ré impugnou. Ao longo dos trâmites processuais sobreveio sentença homologando a prova pericial produzida nos autos para que surta seus efeitos jurídicos e legais.

Por ser tratar de uma medida judicial sem natureza contenciosa, pois ausente o conflito de interesses e a pretensão resistida, com natureza, assim, de procedimento de jurisdição voluntária, o juiz não manifestou sobre a ocorrência ou não do fato, tampouco sobre as consequências jurídicas associadas a ele.

Neste procedimento, não são aceitas defesas ou recursos, exceto em relação a decisões que rejeitam completamente a produção da prova solicitada pelo requerente (Brasil, 2015). Assim, cabe à parte que produziu a prova, analisar a questão, e verificar se será ajuizada uma ação principal, ou se haverá a tentativa de conciliação em razão da prova homologada.

A produção da prova, no caso concreto, reforça a importância da observância das normas e regulamentos relacionados à aplicação de defensivos agrícolas, bem como da adoção de boas práticas agrícolas para minimizar os riscos de danos ao meio ambiente e às atividades agrícolas vizinhas. Além disso, destaca a necessidade de uma abordagem integrada e cooperativa entre os diversos setores da agricultura para prevenir e mitigar conflitos e impactos ambientais negativos. Uma abordagem integrada na agricultura envolve a colaboração e coordenação entre diferentes partes interessadas, incluindo agricultores, empresas agrícolas, autoridades governamentais, pesquisadores, organizações não governamentais e comunidades locais. Essa abordagem visa promover práticas agrícolas mais sustentáveis e resilientes, considerando não apenas os aspectos econômicos, mas também os sociais e ambientais.

Nesse contexto, a Instrução Normativa nº 02/2008 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) desempenhou um papel crucial ao estabelecer diretrizes específicas para garantir a segurança, qualidade e eficácia dos defensivos agrícolas utilizados no país. Ela complementa e fortalece o arcabouço legal existente, fornecendo orientações claras para produtores, distribuidores e aplicadores sobre o registro, uso adequado, armazenamento e descarte desses produtos, bem como sobre as boas práticas agrícolas a serem adotadas. Ao promover a conformidade com padrões técnicos e sanitários elevados, a IN 02/2008 contribui para a proteção da saúde humana, a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade da atividade agrícola no Brasil (Mapa, 2008).

Ademais, a Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023 dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a

classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins e providencia outras medidas. Ressalta-se o contido no artigo segundo, inciso seis e alíneas, quanto à análise de riscos (Brasil, 2023). A importância da análise dos riscos e de todo o processo que a envolve reside em diversos aspectos fundamentais, dentre os quais, estão a proteção à saúde humana e do meio ambiente; informação e conscientização; segurança no local de trabalho e gestão responsável.

A lei citada no parágrafo anterior conceitua o que seria análise de riscos, e, determina a sua composição em três fases. A primeira delas é a avaliação dos riscos, que consiste na caracterização científica e sistemática da natureza e magnitude dos riscos à saúde humana e ao meio ambiente decorrentes da exposição a determinadas substâncias ou produtos. Esse processo inclui a identificação do perigo, a avaliação da dose-resposta (caracterização do perigo), a análise da exposição à substância e a caracterização do risco. Além disso, há a comunicação dos riscos, que se refere à transmissão de informações relacionadas aos perigos e riscos, assim como a fatores associados aos riscos e à percepção do risco.

Esse aspecto é especialmente relevante no que tange ao manuseio e aplicação de agrotóxicos e produtos de controle ambiental, bem como na definição de requisitos mínimos de saúde e segurança no local de trabalho para prevenir riscos decorrentes da exposição dos trabalhadores a esses produtos, e nas medidas preventivas, tanto gerais quanto específicas, para reduzir esses riscos. Por fim, a gestão dos riscos é um processo decorrente da avaliação dos riscos, que envolve ponderar fatores econômicos, sociais e regulatórios, assim como os impactos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Este processo é realizado em consulta às partes interessadas, levando em consideração a avaliação dos riscos e outros fatores legítimos. Se necessário, são selecionadas opções apropriadas para proteger a saúde e o meio ambiente (BRASIL, 2023).

Em suma, a análise das leis relacionadas aos defensivos agrícolas e ao meio ambiente no Brasil evidenciam a importância de uma abordagem regulatória abrangente e rigorosa. Ao estabelecer normas para o uso responsável de produtos químicos, como os defensivos agrícolas, e ao impor



sanções para condutas lesivas ao meio ambiente, tais leis visam garantir a proteção dos recursos naturais e a promoção da sustentabilidade na agricultura.

Por meio do controle do uso de produtos químicos, da proteção da vegetação nativa e da avaliação criteriosa dos agrotóxicos, essas legislações contribuem para a preservação da biodiversidade, a conservação dos ecossistemas e a segurança alimentar da população. No entanto, é fundamental que tais leis sejam constantemente atualizadas e fiscalizadas, a fim de acompanhar as mudanças no cenário agrícola e ambiental e garantir a eficácia das medidas de proteção ambiental. Dessa forma, a aplicação adequada dessas leis não apenas promove o desenvolvimento sustentável do setor agrícola, mas também assegura a manutenção da saúde e da qualidade de vida das futuras gerações, em harmonia com o meio ambiente.

Em que pese a tentativa do município em implantar como mecanismo de proteção em razão do rápido crescimento da cana-de-açúcar a Lei nº 2.679, de 09 de outubro de 2007, no entanto, essa obrigação aparente pode não ser tão eficaz na prática. Em resumo, a lei em questão visou garantir uma parcela significativa da cana-de-açúcar produzida localmente seja beneficiada pelas empresas do setor, com a exceção de que a cana produzida no município por proprietários, parentes em até o terceiro grau de parentesco, diretores e funcionários da indústria de açúcar e álcool não é contabilizada como parte desse percentual mínimo exigido. A obrigação imposta pela lei pode ser vista como uma tentativa de garantir que as usinas beneficiadoras comprem uma parcela significativa da produção local de cana-de-açúcar, o que pode ser benéfico para os agricultores locais e para a economia da região em geral.

As usinas provavelmente não deixaram de comprar a matéria-prima local, especialmente se for economicamente vantajoso em termos de logística e custo. Além disso, como já existem contratos prévios entre as usinas e os produtores, a imposição legal pode não ter um grande impacto direto. Em vez disso, seria mais eficaz implementar políticas de zoneamento visando equilibrar as atividades agrícolas, protegendo outras culturas e a pecuária, objetivando garantir a diversificação e sustentabilidade econômica da região. Isso pode ser alcançado por meio de um planejamento cuidadoso que leve em consideração

as diferentes necessidades e potenciais de uso da terra, bem como os interesses dos diversos atores envolvidos na economia local.

Da análise dos casos verifica-se a necessidade da criação de um plano intermunicipal de zoneamento e manejo, à exemplo do Decreto nº 6.961/2009<sup>60</sup>, que levava em conta a vulnerabilidade das terras, o risco climático e o potencial de produção agrícola sustentável. O plano seria adaptado à realidade local e regional, de definição de áreas e tipos de plantio (ou atividade rural) que podem ser impactadas com as lavouras de cana. Ao mesmo tempo, assegurar que outras atividades agropecuárias continuem existindo no município que não deveria ser dependente da monocultura da cana.

No último processo analisado, uma abordagem integrada poderia ter sido adotada para prevenir os danos causados pela aplicação aérea de defensivo agrícola na plantação de cana-de-açúcar à plantação de soja vizinha. Isso incluiria o planejamento adequado, a comunicação e cooperação entre os agricultores e empresas agrícolas envolvidas, o monitoramento ambiental para acompanhar os efeitos da aplicação de defensivos e a educação e capacitação dos agricultores sobre as melhores práticas agrícolas. E, sem um plano de manejo e zoneamento intermunicipal, dificulta na prática essa articulação e planejamento cooperativo.

A abordagem integrada é essencial para promover uma agricultura mais sustentável e responsável, que minimize os impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana, ao mesmo tempo em que garante a viabilidade econômica das atividades agrícolas. Ao adotar uma visão do sistema agrícola como um todo e promover a cooperação entre os diversos atores envolvidos, é possível alcançar um equilíbrio entre as necessidades presentes e a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras.

Observou-se, a partir dos estudos de casos, uma necessidade de maior aproximação entre as áreas e os atores do direito, o que inclui a população, o governo e os empreendimentos sucroalcooleiros. É fundamental que as usinas de cana-de-açúcar adotem uma abordagem mais responsável e sustentável em

---

<sup>60</sup> Aprovou o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determinou ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento. O decreto foi revogado em 2019.

relação às comunidades vizinhas. Isso inclui a implementação de práticas agrícolas e industriais que minimizem os impactos ambientais e protejam os recursos naturais locais, bem como o estabelecimento de parcerias e programas de desenvolvimento comunitário que promovam a inclusão socioeconômica e melhorem o bem-estar das comunidades agrícolas próximas. Somente através de uma abordagem colaborativa e holística, as usinas de cana-de-açúcar podem garantir que suas operações contribuam para o desenvolvimento sustentável e o bem-estar de todas as partes interessadas envolvidas.

Os danos ambientais geralmente não seguem uma linha de causalidade direta e evidente. Muitas vezes, estamos lidando com uma dispersão complexa do nexo causal, o que nos leva a considerar a flexibilização ou até mesmo a presunção de sua existência em circunstâncias excepcionais. Para lidar com esses desafios e antecipar uma certa carga de segurança social, o direito emprega os princípios da prevenção e da precaução. Ambos visam prevenir riscos graves e irreversíveis. Nesse contexto, esses princípios se relacionam com a teoria do risco. A crescente complexidade dos problemas contemporâneos atribui um significado especial ao conceito de risco, conferindo-lhe uma definição conceitual própria.

O governo possui um papel crucial no setor, pois no decorrer do estudo foi possível verificar a importância dos subsídios para a sua rápida expansão no cerrado. Nesse sentido, uma medida importante é a promoção da sustentabilidade agrícola no cultivo da cana-de-açúcar. Isso pode ser alcançado por meio de políticas que incentivem práticas agrícolas sustentáveis, como o uso de técnicas de plantio direto, rotação de culturas e manejo integrado de pragas. Essas práticas visam reduzir o impacto ambiental da agricultura, promover a conservação do solo e dos recursos hídricos e proteger a biodiversidade.

A implementação de programas de certificação ambiental pode incentivar as usinas sucroalcooleiras a adotarem práticas sustentáveis de produção. Esses programas garantem a conformidade com padrões ambientais e promovem a transparência e a responsabilidade ambiental dentro do setor. Além disso, a legislação desempenha um papel fundamental na proteção e preservação do meio ambiente, sobretudo quando promove práticas agrícolas

mais sustentáveis e contribui para a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

Nesse sentido, é crucial estabelecer mecanismos de monitoramento e avaliação por intermédio de um plano intermunicipal de zoneamento e manejo para acompanhar o progresso e os impactos dos programas de desenvolvimento sustentável e parceria comunitária ao longo do tempo. Avaliações periódicas de desempenho, consultas públicas e relatórios de sustentabilidade transparentes seriam essenciais para garantir a eficácia dessas iniciativas. Adotando uma abordagem colaborativa para o desenvolvimento sustentável, o setor poderia continuar a contribuir significativamente para a construção de um futuro equitativo e sustentável para as partes interessadas envolvidas, incluindo as comunidades vizinhas às usinas de cana-de-açúcar.

Pelo exposto, além do plano de zoneamento, outra sugestão, seria a realização de mais investimentos em programas de desenvolvimento sustentável e de parceria comunitária que visem mitigar os impactos socioambientais e socioeconômicos das usinas de cana-de-açúcar nas comunidades vizinhas, mesmo que sejam impostos por lei. Para começar, seria essencial desenvolver mais programas de educação ambiental. Essas iniciativas teriam como objetivo aumentar a conscientização sobre práticas agrícolas sustentáveis, conservação dos recursos naturais e mitigação dos impactos ambientais. Isso poderia incluir workshops, treinamentos e campanhas de sensibilização nas comunidades rurais próximas às usinas. Isso envolveria colaborações com as comunidades locais para identificar preocupações e prioridades socioambientais e cocriar soluções sustentáveis. Comitês consultivos ou grupos de trabalho compostos por representantes das usinas, produtores vizinhos, ONGs e autoridades locais poderiam ser criados para esse fim. Outra medida importante seria oferecer incentivos para práticas agrícolas sustentáveis.

### **Considerações finais**

A indústria sucroalcooleira desempenha um papel vital na economia de Quirinópolis-GO e nas regiões circunvizinhas, impulsionando o crescimento

econômico e a diversificação energética. No entanto, o crescimento acelerado deste setor não está isento de desafios significativos, especialmente no que se refere aos impactos socioambientais gerados por suas operações.

Os resultados indicam que, apesar dos benefícios econômicos substanciais proporcionados pelo setor, como o aumento do PIB e a geração de receitas municipais, há uma crescente preocupação com os danos ambientais e socioeconômicos associados às atividades das usinas. Problemas como queimadas, contaminação de plantações e impactos negativos na infraestrutura e nas propriedades vizinhas foram frequentemente relatados nos processos judiciais analisados.

A pesquisa revelou que as decisões judiciais variaram, mas frequentemente impuseram sanções às empresas, refletindo a necessidade de maior fiscalização e políticas ambientais mais rigorosas. Além disso, foram identificadas lacunas significativas que sugerem a necessidade de estudos futuros para avaliar a eficácia das políticas públicas, o impacto das decisões judiciais a longo prazo e se haverá o ajuizamento de novas demandas.

A importância de um planejamento estratégico e de políticas públicas adequadas é evidente para equilibrar os interesses econômicos com a necessidade de preservação ambiental e bem-estar social. Um plano de zoneamento bem elaborado pode contribuir para um desenvolvimento agrícola sustentável, beneficiando tanto a indústria quanto às comunidades locais.

Em suma, este estudo oferece uma visão da dinâmica entre o setor sucroalcooleiro e seus impactos na região de Quirinópolis, fornecendo subsídios importantes para o debate acadêmico e a formulação de políticas públicas.

## **Considerações finais da dissertação**

A pesquisa demonstrou, ao longo do estudo, a evolução histórica da indústria açucareira no Brasil, desde os primeiros engenhos coloniais até a moderna indústria sucroalcooleira. Foi evidenciado como cada fase impactou as práticas produtivas e sociais, assim como a legislação e as políticas públicas. A análise focada na legislação municipal e nos incentivos revelou a importância desses fatores no crescimento do setor em Quirinópolis, destacando como as políticas locais impulsionaram a expansão da agroindústria, mas também expuseram desafios, como a dependência de subsídios e a necessidade de práticas mais sustentáveis.

O estudo ressaltou a prevalência do aspecto econômico sobre as questões ambientais e sociais ao longo do desenvolvimento do setor. Embora a expansão da indústria sucroalcooleira tenha contribuído significativamente para o crescimento econômico e a diversificação energética, os impactos socioambientais associados devem ser objeto de análise. A pesquisa abordou os impactos econômicos, sociais e ambientais do avanço sucroalcooleiro na região, examinando como o crescimento do setor afetou a economia local e o meio ambiente, além de analisar os casos judiciais relacionados, que ilustraram a complexidade dos litígios envolvendo danos ambientais e socioeconômicos. Esses casos destacaram a necessidade de uma fiscalização mais rigorosa e políticas públicas mais eficazes.

Ademais, a pesquisa identificou lacunas que sugerem direções para investigações futuras. Há uma necessidade evidente de uma análise mais aprofundada sobre a integração de práticas sustentáveis no setor e o impacto a longo prazo das decisões judiciais. A eficácia das políticas públicas e a evolução das práticas setoriais devem ser estudadas com mais detalhes para melhorar a regulamentação e promover um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável da agroindústria canavieira. O estudo forneceu uma base para futuras pesquisas e ofereceu contribuições para a compreensão e melhoria das dinâmicas entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental na região de Quirinópolis e região. Em suma, o estudo ressaltou a importância de equilibrar o

desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, sugerindo que as práticas sustentáveis e a revisão das políticas públicas são essenciais para garantir um futuro mais equitativo e sustentável.

## Referências

ARCOVERDE, G. F. B. Modelagem Dinâmica Espacial da Expansão da Área de Cana-de-Açúcar: Quirinópolis (GO). **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**, 2013. Disponível em: <<http://mtc-m16d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m19/2014/01.07.01.11/doc/publicacao.pdf>> Acesso em: Datas diversas fev. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 8 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.961, de 17 de setembro de 2009. Aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2009/decreto-6961-17-setembro>> Acesso em: 8 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, 11.1.2002. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10406compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm)>. Acesso em 20 jan. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28.5.2012. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm)> Acesso em 20 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015. Código de Processo Civil. **Diário Oficial da União**, 17.3.2015. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13105.htm)>. Acesso em 14 jan. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a pesquisa, a

experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis nºs 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. **Diário Oficial da União**, 28.12.2023. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Lei/L14785.htm#art65](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14785.htm#art65)> Acesso em 21 fev. 2024.

BRASIL, Superior Tribunal de Justiça, 2ª Turma, Recurso Especial nº 650.728/SC, Rel. Ministro Herman Benjamin, Segunda Turma, **Diário de Justiça Eletrônico** 2/12/2009.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, 3ª Turma, Recurso Especial nº 1.782.867 - MS (2018/0316133-7), Relator: Ministro Marco Aurélio Bellizze, **Diário de Justiça Eletrônico** 14/08/2019, p. 2.

COLEÇÃO MODIS 6. **Hotspot / Active Fire Detections** MCD14ML distribuído pela NASA FIRMS. Disponível em: <<https://earthdata.nasa.gov/firms>> doi:10.5067/EMPRESAS/MODIS/MCD14ML. Acesso em datas diversas 2023.

DA SILVA, K. R; GIONGO, P. R; SOARES, J. A. B; GIONGO, A. M. M; LUNAS, D. A. L; GOMES, L. F. Evolução da área de cana-de-açúcar e indicadores selecionados socioeconômicos em Quirinópolis-GO (2005 a 2015) /Evolution of the sugar cane area and selected socio-economic indicators in Quirinópolis-GO (2005 to 2015). **Brazilian Applied Science Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 1206-1222, mar. /Abr 2019. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BASR/article/view/1239/1112>> Acesso em: 17 fev. 2023.

FACCHINI NETO. E. Julgando sob o signo da incerteza: os novos ventos da responsabilidade civil sopram a favor das vítimas de danos. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**. Ano 6 (2020), nº 5, 839-878.

FARIAS, C. C. NETTO, F. B. ROSENVALD, N. **Manual de Direito Civil** – Volume único. 6ª ed. ver, ampl. e atual. – Salvador: Ed. JusPodivm, 2021.1.552 p.

GARCIA, G. F. B. **Manual de Direito Processual Civil**. 3. ed. ver., ampl. e atual. – São Paulo: Ed. JusPodivm, 2021. 1.328 p.

GONÇALVES, M. V. R. **Direito processual civil**. – 12 ed. – São Paulo: Saraiva Educação, 2021. (Coleção Esquematizado) e-book.

GOIÁS. Secretaria da Economia do Estado de Goiás. **Relatório de distribuição de ICMS** - por município, 2024.



GOIÁS. Tribunal de Justiça do Estado de Goiás. **Processo Judicial Digital** nº xxxxxxx-xx.2016.8.09. xxxx. Processo ajuizado em 16 nov. 2016.

GOIÁS. Tribunal de Justiça do Estado de Goiás. **Processo Judicial Digital** nº xxxxxxx-xx.2017.8.09. xxxx. Processo ajuizado em 29 mar 2017.

GOIÁS. Tribunal de Justiça do Estado de Goiás. **Processo Judicial Digital** nº xxxxxxx-xx.2018.8.09. xxxx. Processo ajuizado em 10 mai. 2018.

GOIÁS. Tribunal de Justiça do Estado de Goiás. **Processo Judicial Digital** nº xxxxxxx-xx.2020.8.09. xxxx. Processo ajuizado em 24 jun. 2020.

GOIÁS. Tribunal de Justiça do Estado de Goiás. **Processo Judicial Digital** nº xxxxxxx-xx.2020.8.09. xxxx, liquidação de sentença. Processo ajuizado em 26 jun. de 2020.

GOIÁS. Tribunal de Justiça do Estado de Goiás. **Processo Judicial Digital** nº xxxxxxx-xx.2021.8.09. xxxx. Processo ajuizado em 16 abr. 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – **Cidades**. Produção Agrícola. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/quirinopolis/pesquisa/14/10193?tipo=ranking&indicador=10246>> Acesso em datas diversas de jan. 2023.

IPIRANGA, A. S. R., GODOY, A. S.; BRUNSTEIN, J. Introdução. Ciências Sociais Aplicadas. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, 12(3), 13–20. (2011). Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ram/i/2011.v12n3/>>. Acesso em: 15 jun. 2023.

MAPBIOMAS. Brasil. **Mapas e dados**. V. 7. 0. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/>> Acesso em datas diversas de jan. 2023.

MARTINS, R. O debate internacional sobre desenvolvimento sustentável: aspectos e possibilidades. **Revista Aurora** – Revista discente do Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais da Unesp de Marília. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.36311/1982-8004.2007.v1n1.1170>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Instrução Normativa nº 02, de 03 de janeiro de 2008. Dispõe sobre os procedimentos para registro e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 de janeiro de 2008. Seção 1, p. 3-6.

NEVES, D. A. A. **Código de Processo Civil Comentado**. 4. ed. rev. e atual. – Salvador: Ed. JusPodivm, 2019. 2.032 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015.

OLIVEIRA, M. S. de; OLIVEIRA, H. Araújo N. de; GIONGO, P. R. Monitoramento Ambiental dos Focos de Calor no Município de Quirinópolis, Goiás. **Anais do Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual de Goiás**, Campus Sudoeste – Quirinópolis -GO, 2023. Disponível em: <[https://anais.ueg.br/index.php/sepe\\_sudoeste/article/view/16067/12807](https://anais.ueg.br/index.php/sepe_sudoeste/article/view/16067/12807)> Acesso em 21 fev. 2024.

OPITZ, S. C. B; OPITZ, O. **Curso completo de direito agrário**. – 11. ed. rev. e atual. – São Paulo: Saraiva, 2017.

QUIRINÓPOLIS (Município). Regulamenta o beneficiamento de cana de açúcar destinada à produção de Açúcar e Álcool, neste município e contém outras providências correlatas. Lei Ordinária nº 2.679, de 18 de setembro de 2007. Alterada pela Lei Ordinária nº 2.685, de 09 de outubro de 2007. **Câmara Municipal**. Disponível em:< <https://sapl.quirinopolis.go.leg.br/norma/509>>. Acesso em: 18 jan. 2024.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. *Estud. av. Dossiê Sustentabilidade*. 2012;26(74):65–92. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100006>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

RONQUIM, C. C. Queimada na colheita de cana-de-açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos. 45 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 77). ISSN 0103-78110. – Campinas: **Embrapa Monitoramento por Satélite**, 2010.

SILVA, A. A; DE CASTRO, S. S. **Transformações no uso da terra e na estrutura de solos no Cerrado em áreas de expansão da cana-de-açúcar: o caso da microrregião de Quirinópolis, Goiás**. *Ateliê Geográfico, Goiânia*, v. 9, n. 2, p.114-135, 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/31184/18964>> Acesso em: 15 fev. 2023.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Marés de. **A Função Social da Terra**. 2. Ed., rev., amp. e atual. Curitiba: Arte e Letra, 2021. 252p.

VIIRS 375m NRT (central nuclear de Suomi). **Produto NRT VIIRS 375 m Active Fire VNP14IMG**T distribuído pela NASA FIRMS. Disponível em: <<https://earthdata.nasa.gov/firms>>. doi:10.5067/FIRMS/VIIRS/VNP14IMG\_T\_NRT.002. Acesso em datas diversas 2023.