UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
***CAMPUS* DE TOLEDO**
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E AGRONEGÓCIO – PGDRA – DOUTORADO

CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL: ESTRATÉGIAS E APOIO À FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

ALEXANDRA ANDRADE DE ALMEIDA CARDOSO

TOLEDO
2026

ALEXANDRA ANDRADE DE ALMEIDA CARDOSO

CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL: ESTRATÉGIAS E APOIO À FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/ *Campus* de Toledo, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Pery Francisco Assis Shikida

Coorientador: Prof. Dr. João de Deus Leite

TOLEDO

2026

Cardoso, Alexandra Andrade de Almeida.
Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool: estratégias e apoio à formulação de políticas públicas / Alexandra Andrade de Almeida Cardoso; orientador Pery Francisco Assis Shikida; coorientador João de Deus Leite. -- Toledo, 2026.
155 p.

Tese (Doutorado Campus de Toledo) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná , Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, 2026.

1. Bioenergia; . 2. Nova Economia Institucional. 3. Governança. 4. Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool. I. Shikida, Pery Francisco Assis, orient. II. Leite, João de Deus, coorient. III. Título.

ALEXANDRA ANDRADE DE ALMEIDA CARDOSO

CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL: ESTRATÉGIAS E APOIO À FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/ Campus de Toledo, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Pery Francisco Assis Shikida
Universidade Estadual de Oeste do Paraná

Prof. Dr. Antônio Pasqualetto
UNIALFA - GO

Prof. Dr. Wilson Levy Braga da Silva Neto
Universidade Nove de Julho – SP

Prof. Dr. Claudio Antonio Rojo
Universidade Estadual de Oeste do Paraná

Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Júnior
Universidade Estadual de Oeste do Paraná

Toledo, 17 de julho de 2026.

À minha mãe, porto seguro e exemplo de força inabalável.
Ao meu pai (in memoriam) que, mesmo na ausência física, permanece sendo a raiz de quem eu sou e a luz que guia meus passos mais audaciosos.
Ao meu irmão, pela confiança em mim e presença em todos os momentos da minha vida.
Ao meu filho, o amor da minha vida, por quem cada linha desta tese foi escrita, e a quem dedico o meu futuro.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força espiritual que me sustentou nos dias mais longos e pela proteção nos momentos mais delicados desta jornada.

À minha mãe, pelo amor incondicional, pelas orações silenciosas e por ser a base que me permitiu voar alto, sabendo que sempre teria para onde voltar, pela paciência com minhas ausências e histerias.

Ao meu pai (*in memoriam*), cujo legado de integridade e esforço trago no peito. Sentir sua falta foi um dos maiores pesos que carreguei, mas a certeza de que ele estaria orgulhoso desta conquista foi o combustível que me impulsionou a não desistir.

Ao meu filho, Antônio, o meu maior tesouro. Estes últimos quatro anos exigiram de nós uma dolorosa ausência. Nem sempre pude me fazer presente, física e integralmente, como você merecia, mas saiba que cada minuto de silêncio dedicado à escrita e cada hora longe de você foram vividos pensando em construir um amanhã melhor para nós. Obrigado pela sua pureza e por me ensinar o verdadeiro significado de resiliência.

Ao meu irmão Ademir Júnior, meu apoio e suporte durante todo o período de doutoramento e na vida, sempre perto, confiante e animado, quando eu não acreditava mais em mim, você acreditou. Agradeço pelos abraços em meio aos choros e pelo total incentivo. E sua família, pelo apoio incondicional e por estar sempre pronta para estender a mão quando o cansaço parecia vencer.

Ao meu primo Douglas e sua família, que transformaram Toledo em um segundo lar. Obrigado por me cederem pouso, alimento e, acima de tudo, um ombro amigo e acolhedor após as exaustivas jornadas de estudo. Vocês foram fundamentais.

Ao meu orientador, Pery Francisco Assis Shikida, cuja exigência e rigor acadêmico não apenas moldaram esta tese, mas também me transformaram em uma pesquisadora mais madura, crítica e preparada para os desafios da ciência. Sua condução firme foi essencial para a excelência deste trabalho.

Ao meu coorientador, João de Deus Leite, pelas contribuições, orientações e sugestões que enriqueceram significativamente este estudo. Sua dedicação, atenção e incentivo foram importantes para a concretização deste trabalho.

Ao Professor Fabrício Pelloso Piurcosky, o grande incentivador desta jornada. Obrigado por ter sido aquele que me fez correr atrás, que plantou a semente do doutorado no meu horizonte e, acima de tudo, por ter acreditado no meu potencial antes mesmo de eu poder mensurá-lo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA), pelo enorme conhecimento partilhado, pelas provocações intelectuais e pela generosidade com que guiaram nossa formação.

À secretária Débora, pela paciência, eficiência e pelo apoio indispensável em todas as resoluções burocráticas e documentos necessários. Seu trabalho nos bastidores tornou o caminho viável.

Aos meus colegas de classe, pelas trocas sinceras, pelas tardes de estudo e, principalmente, pelos desabafos compartilhados nos momentos de incerteza. Em especial, aos queridos amigos Kris e Leandro, cuja enorme amizade transcendeu as fronteiras da academia e se tornou um porto seguro de risos e cumplicidade.

Aos nobres colegas da TOP (*T*urma de *O*rientandos do *P*ery), por se disporem a ler meu trabalho, corrigi-lo, analisá-lo e, com paciência, participarem de todo esse processo. Esse grupo realmente é TOP!

Aos meus amigos de vida, pelo dom da compreensão. Obrigado por entenderem minhas repetidas ausências em aniversários, festividades e, por vezes, até em momentos difíceis de suas vidas. O isolamento que o doutorado impõe é árduo, mas o carinho de vocês permaneceu intacto.

Ao Centro Universitário Integrado, instituição da qual orgulhosamente faço parte, pelo apoio institucional e pela compreensão nos momentos em que precisei me ausentar das salas de aula para me dedicar à reta final desta pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. À CAPES, expresso meu profundo agradecimento pela concessão da bolsa de doutorado, que viabilizou a dedicação integral necessária à realização desta pesquisa e tornou possível a consolidação deste sonho acadêmico.

Por último, mas não menos importante, agradeço por esta jornada por completo. Pelos momentos inesquecíveis e felizes, como as ricas vivências e debates nos congressos dos quais participei, que arejaram minha mente e renovaram meu entusiasmo pela pesquisa. E também, pelos severos testes de resiliência, como o grave acidente de carro que enfrentei logo após a minha qualificação. Aquele susto me lembrou da fragilidade da vida, mas também da minha força para me levantar, sacudir a poeira e continuar caminhando rumo ao meu propósito.

A todos os que, de perto ou de longe, colocaram um tijolo na construção deste sonho: o meu mais profundo e eterno agradecimento!

"*Ensacado, engarrafado, jorrado das bombas de etanol ou gasolina, matéria-prima da indústria de alimentos, combustível ou da indústria química, a cana-de-açúcar é a fonte da, talvez, mais rica cadeia produtiva que se tem desenhada. Das fábricas de arados às de moendas, ao mesmo tempo, às formulações de insumos agrícolas e fermentos, o consumidor conversa nas cidades com vendedores de veículos movidos a álcool ou gasohol e abastece o seu em bombas verde-amarelas, de onde brota o combustível etanol. O doce da cana escorre das bocas das crianças e a sua energia arranca os sorrisos que movem o mundo. A cachaça aquece o peito e aguça a graça.*"

Roberto Rodrigues

CARDOSO, A. A. de A. **Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool**: estratégias e apoio à formulação de políticas públicas. 2026. 151 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Toledo/Brasil, 2026.

RESUMO

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar tem sido importante para a economia brasileira desde a colonização, destacando-se inicialmente na produção de açúcar e, atualmente, na produção de açúcar e álcool (mais recentemente denominado etanol). O Brasil consolidou-se como o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com a safra de 2025/26 alcançando 673.283,8 mil toneladas. Esta pesquisa tem como objetivo analisar como a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA) contribui para a formulação de políticas públicas que promovam a sustentabilidade e a competitividade dessa atividade no Brasil, com base na abordagem da Nova Economia Institucional (NEI). O estudo investiga como os agentes dessa cadeia articulam estratégias e influenciam decisões políticas para fortalecer o setor. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com abordagens múltiplas: revisão sistemática de artigos com evidências empíricas sobre temas relevantes para a CSCPA; Análise de Conteúdo (AC) das atas de suas reuniões, utilizada para categorizar e interpretar dados e documentos; e Análise do Discurso (AD) das entrevistas realizadas com os agentes representantes do setor na CSCPA, permitindo compreender como os discursos são construídos e transmitidos na sociedade em seus contextos histórico, social e ideológico, além de possibilitar a exploração dos sentidos explícitos e implícitos presentes nas falas dos entrevistados. Os resultados sugerem que os agentes representantes dos elos que compõem a CSCPA constroem, por meio de seus discursos, uma narrativa que legitima determinadas prioridades, como a sustentabilidade, a inovação tecnológica e a bioenergia, ao mesmo tempo em que enquadram os problemas dessa cadeia produtiva e orientam possíveis soluções. Assim, as estratégias funcionam como práticas discursivas que articulam conhecimento técnico e ação política, transformando demandas setoriais em propostas institucionalmente viáveis. Essa dupla dimensão, institucional e discursiva, revela que a contribuição da CSCPA para a formulação de políticas públicas ultrapassa a função consultiva, configurando-se como um espaço ativo de coprodução de políticas públicas.

Palavras-chave: Bioenergia; Governança; Coordenação; Nova Economia Institucional.

CARDOSO, A. A. de A. **Sector Chamber of the Sugar and Alcohol Production Chain**: strategies and support in the formulation of public policies. 2026. 151 f. Thesis (Doctorate in Regional Development and Agribusiness) – Western Paraná State University (UNIOESTE), Toledo/Brazil, 2026.

ABSTRACT

The sugarcane production chain has played an important role in the Brazilian economy since the colonial period, initially standing out in sugar production and, more recently, in the production of sugar and alcohol (currently referred to as ethanol). Brazil has established itself as the world's largest sugarcane producer, with the 2025/26 harvest reaching 673,283.8 thousand tons. This research aims to analyze how the Sectoral Chamber of the Sugar and Alcohol Production Chain (CSCPA) contributes to the formulation of public policies that promote the sustainability and competitiveness of this activity in Brazil, using a New Institutional Economics (NIE) approach. The study investigates how the agents within this production chain articulate strategies and influence political decision-making to strengthen the sector. Methodologically, the research is characterized as qualitative and employs multiple approaches: a systematic literature review of articles presenting empirical evidence on topics relevant to the CSCPA; Content Analysis (CA) of the minutes of its meetings, used to categorize and interpret data and documents; and Discourse Analysis (DA) of interviews conducted with sector representatives participating in the CSCPA, enabling an understanding of how discourses are constructed and disseminated within society in their historical, social, and ideological contexts, as well as allowing the exploration of both explicit and implicit meanings present in the interviewees' statements. The results suggest that the representatives of the links composing the CSCPA construct, through their discourses, a narrative that legitimizes specific priorities, such as sustainability, technological innovation, and bioenergy, while simultaneously framing the challenges faced by this production chain and guiding possible solutions. Thus, strategies function as discursive practices that articulate technical knowledge and political action, transforming sectoral demands into institutionally viable proposals. This dual institutional and discursive dimension reveals that the CSCPA's contribution to public policy formulation goes beyond a merely consultative role, establishing it as an active space for the co-production of public policy.

Keywords: Bioenergy; Governance; Coordination; New Institutional Economics.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção de cana-de-açúcar pelos principais estados produtores no Brasil (1990/91 e 2023/24), em toneladas 37
Tabela 2 – Série histórica da produtividade de cana-de-açúcar no Brasil (2011/2012 a 2023/2024), em toneladas/hectare 40
Tabela 3 – Frequência das categorias temáticas nas atas da CSCPA 96
Tabela 4 – Médias de participação e diversidade temática por formato de reunião 98
Tabela 5 – Categorias temáticas por formato de reunião 99
Tabela 6 – Modelos de formulação de políticas e evidências empíricas nas atas da CSCPA 100

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da estrutura do trabalho 25
Figura 2 – A cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool 39
Figura 3 – Esquema da Revisão Sistemática 64
Figura 4 – Esquema visual dos Métodos e Técnicas da Pesquisa 74
Figura 5 – Os principais elos da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool 85
Figura 6 – Síntese da “CSCPA: estratégias e apoio à formulação de políticas públicas” 121

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Produção de cana-de-açúcar no Brasil (1990/91 a 2023/24), em mil toneladas ... 29
Gráfico 2 – Produção de açúcar no Brasil (1990/91 a 2023/24), em mil toneladas 33
Gráfico 3 – Produção de etanol no Brasil (1990/91 a 2023/24), em mil m^3 34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIA	Associação Brasileira da Indústria de Alimentos
ALCOPAR	Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná
ANDEF	Associação Nacional de Defesa Vegetal
ANP	Agência Nacional do Petrólio, Gás Natural e Biocombustíveis
ATR	Açúcar Total Recuperável
BB	Banco do Brasil
BIOSUL	Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
CCPR	Casa Civil da Presidência da República
CBIOs	Crédito de Descarbonização
CEAM	Comissão de Estudos sobre o Álcool Motor
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CPDA	Comissão de Defesa da Produção Açúcar
CSCPA	Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FEPLANA	Federação dos Plantadores de Cana do Brasil
FIEMG	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
FNS	Fórum Nacional Sucroenergético
IAC	Instituto Agronômico-Centro de Cana
IAA	Instituto do Açúcar e do Álcool
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE	Investimento Direto Estrangeiro
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MME	Ministério de Minas e Energia
MODIS	*Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer*
NEI	Nova Economia Institucional

OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras
ORPLANA	Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil
ONGs	Organizações Não Governamentais
PGPM	Políticas de Garantia de Preços Mínimos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANALSUCAR	Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar,
PML	Produção Mais Limpa
PRISMA	*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*
Proálcool	Programa Nacional do Álcool
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel
RIDESA	Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético
SIAMIG	Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais
SIFAEG	Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás
SDR	Secretaria de Desenvolvimento Regional
SINDALCOOL/MT	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool do Estado de Mato Grosso
SINDALCOOL/PB	Sindicato da Indústria de Fabricação de Álcool e Açúcar do Estado da Paraíba
SINDAÇÚCAR/AL	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool do Estado de Alagoas
SINDAÇÚCAR/PE	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool do Estado de Pernambuco
UDOP	União Nacional da Bioenergia
UNICA	União da Indústria de Cana-de-Açúcar
UNIDA	União Nordestina dos Produtores de Cana

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
1.1 Objetivos 23
Objetivo geral 24
Objetivos específicos 24
1.2 Estrutura do Trabalho 24
2 REVISÃO DE LITERATURA 26
2.1 Evolução da Cadeia Produtiva da Cana, do Açúcar e do Álcool pós-1990: breves notas.. 26
2.2 Elos da Cadeia Produtiva da Cana, do Açúcar e do Álcool 37
2.3 Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool 42
2.4 Formulação de Políticas Públicas 48
2.4.1 Modelos e abordagens na formulação 49
2.4.2 O papel das instituições, da burocracia e das redes na formulação de políticas públicas 50
2.4.3 Políticas públicas e o Brasil 51
3 REVISÃO TEÓRICA: A NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL (NEI) 55
3.1 Perspectiva Teórica da NEI 55
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 63
4.1 Revisão Sistemática de Evidências Empíricas 63
4.2 Registros Oficiais na Perspectiva da Análise de Conteúdo (AC) 66
4.3 A Análise de Discurso (AD) no Âmbito da CSCPA 69
4.3.1 Aproximação entre a AD e a NEI 71
4.4 Triangulação 73
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 75
5.1 Revisão Sistemática de Evidências Empíricas 75
5.1.1 A cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool 76
5.1.2 Os impactos econômicos e sociais no Brasil 80
5.1.3 Práticas de cultivo sustentável e indicadores de sustentabilidade 81
5.2 Os Elos da Cadeia Produtiva da Cana, do Açúcar e do Álcool: Mapeamento e Análise ... 85
5.3 O Perfil da CSCPA 91
5.4 A CSCPA como arena de formulação de políticas públicas 94
5.4.1 Padrões temáticos: o que a Câmara Setorial discute e por quê? 95
5.4.1.1 Distribuição das categorias temáticas 95

5.4.1.2 Interpretação pela NEI: instituições, incerteza e *path dependence* 96
5.4.1.3 A Câmara como estrutura de governança híbrida (Williamson) 97
5.4.2. Formato das reuniões, participação e dinâmica deliberativa 97
5.4.2.1 Distribuição e médias por formato 98
5.4.2.2 O choque pandêmico como teste de resiliência institucional 98
5.4.2.3 Temas por formato: o que muda quando o formato muda 99
5.4.3 Modelos de formulação e a experiência da CSCPA 100
5.4.4 A CSCPA no contexto brasileiro: particularidades institucionais 100
5.5 O Discurso: a Palavra em Movimento 101
5.5.1 As vozes da CSCPA 102
5.5.2 Participação, representatividade e diálogo entre os Elos 104
5.5.3 Agenda, pautas e temas 106
5.5.4 As estratégias dos Elos da CSCPA conectam os diferentes agentes 109
5.5.5 A CSCPA como espaço de produção de sentidos e poder 115
5.6 Triangulação dos Resultados 117
6 CONCLUSÃO 122
REFERÊNCIAS 126
APÊNDICES 147
Apêndice I – Roteiro de Entrevista 147
Apêndice II – Registros Fotográficos da Participação da Pesquisadora em Reunião na CSCPA e de Visitas Técnicas às Usinas 148
Apêndice III – Declaração Inteligência Artificial 149
Apêndice IV – Relatório de Antiplágio 151
Apêndice V – Modelo de *e-mail* encaminhado às Instituições para a devolutiva da Tese 153
Apêndice VI – Declaração de uso da Inteligência Artificial 154

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar tem sido importante para o Brasil desde a colonização do País. Essa cultura foi introduzida em terras brasileiras no século XVI pelo governo colonial português. Entre 1530 e 1650, o crescimento dessa atividade foi tão expressivo para a economia que esse período ficou conhecido como o ciclo do açúcar, no qual as exportações açucareiras foram o motor da economia colonial. Desde então, essa atividade passou por vicissitudes, mas não deixou de ser significativa internamente e externamente, sendo matéria-prima essencial para a produção de açúcar e álcool, doravante denominado de etanol (Szmrecsányi, 1979; Ramos, 1999; Rissardi Júnior, 2015).

Primeiramente, é necessário conceituar a base analítica deste trabalho. A cadeia produtiva consiste em uma sequência de atividades que abrange três subsistemas: produção, transferência e consumo. Esse conceito inclui desde os fornecedores de insumos para a produção de um bem específico (no caso deste estudo, os produtos são açúcar, etanol e bioenergia, adequando-se à Câmara Setorial criada pelo governo brasileiro em 2003), passando pelos produtores e pelos processadores primários (transformação industrial, estocagem e transporte), até as forças de mercado, com destaque para as atividades de distribuição ao consumidor final (Zylberstajn, 2000; Carvalho, 2003).

Tal abordagem tem exercido forte influência sobre autores e pesquisas em agronegócio em escala global. Ao mesmo tempo, permite analisar os agentes de uma atividade produtiva de forma integrada, considerando os ambientes institucional e organizacional e observando as relações entre eles na elaboração de um produto específico (Pelinski *et al.*, 2005; Rissardi Júnior *et al.*, 2017).

Carvalho (2003), Clein (2021) e Cunha (2023) também ponderam que essa cadeia produtiva engloba não apenas o tradicional produto açúcar, importante na pauta da segurança alimentar e como insumo para diversos setores industriais, mas também os revendedores de combustíveis que se conectam a outros setores (por meio da mistura de etanol anidro na gasolina e da comercialização de etanol hidratado como combustível veicular), o automotivo (afetando montadoras e revendedoras de veículos) e o de cogeração de energia elétrica (distribuidoras), por meio da queima do bagaço da cana. Considerando o contexto analisado, essa amplitude reflete a vasta rede de empresas envolvidas nessa cadeia produtiva.

Isto posto, a safra de 2022/23 credenciou o Brasil como o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com 610.805 mil toneladas dessa planta tipicamente tropical e subtropical. Já na safra 2023/24, houve uma expansão da produção nacional canavieira, resultando em

713.214 mil toneladas. Isso implica um crescimento de 16,77% em relação à safra anterior (Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, 2024). Do total produzido, foram geradas 45.679 mil toneladas de açúcar, o que credencia o Brasil como o maior produtor mundial dessa *commodity*, e 29.689 milhões de litros de etanol total (anidro e hidratado), o que faz do País o segundo maior produtor de etanol do mundo (Conab, 2024; Cattelan, 2024).

Em 2025/26, a produção nacional totalizou 673.283,8 mil toneladas de cana-de-açúcar, uma redução de 5% em relação ao ano anterior. Sendo 44.179 mil toneladas de açúcar e 27.331 milhões de litros de etanol, os responsáveis por essa queda são os fatores climáticos (Conab, 2026).

Essa cadeia passou por grandes mudanças ao longo do tempo, mormente desde meados dos anos 1970, expandindo-se para a produção de biocombustíveis, notadamente etanol (Neves *et al.*, 2020). A importância produtiva da cana-de-açúcar foi enfatizada na 4ª edição do Esalq*Show* em 2022, espaço em que líderes da academia, empresas, Organizações Não Governamentais (ONGs) e representantes do governo se propuseram a discutir os principais problemas e demandas dessa cadeia (Bittar, 2022).

Além disso, o Brasil dispõe de um elevado número de instituições e instrumentos de apoio ao desenvolvimento da cadeia da cana-de-açúcar, contando com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que inclui seis secretarias responsáveis pelo desenvolvimento do agronegócio brasileiro: Secretaria Executiva; Secretaria de Defesa Agropecuária; Secretaria de Política Agrícola; Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo; Secretaria de Comércio e Relações Internacionais; Superintendências de Agricultura e Pecuária (Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, 2024).

A participação da sociedade na construção e nas decisões de políticas setoriais teve início com a criação do Conselho Nacional de Política Agrícola, instituído pela Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991 (Brasil, 1991). Assim, em meio aos debates sobre políticas voltadas ao agronegócio, foram criadas as Câmaras Setoriais definidas por produto que representam fóruns de discussão voltados ao segmento produtivo agropecuário e integram a estrutura funcional dos órgãos colegiados vinculados ao MAPA (Vilela; Araujo, 2006). Atualmente, o MAPA é denominado Ministério da Agricultura e Pecuária, tendo sido anteriormente Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023, alterou essa nomenclatura (Brasil, 2023).

A criação da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool, cujo acrônimo é CSCPA (doravante utilizado desta forma), ocorreu por meio da Portaria nº 154, de

2 de julho de 2004, posteriormente alterada pela Portaria nº 12, de 5 de janeiro de 2006 (MAPA, 2024). De acordo com o MAPA (2024), existem 32 Câmaras Setoriais e 8 Câmaras Temáticas que funcionam como elo entre o governo e a iniciativa privada, constituindo um mecanismo transparente e democrático de participação da sociedade na formulação de políticas públicas. As Câmaras Setoriais são formadas por 28 órgãos, entidades e instituições dos setores público e privado que apoiam e acompanham as ações do setor agropecuário.

Para Schmidtke *et al.* (2006, p. 2), "as Câmaras Setoriais buscam, por meio de um espaço organizativo, em conjunto com o Estado, modificar o ambiente institucional de forma favorável ao setor a que pertencem". Segundo a Nova Economia Institucional (NEI), as instituições influenciam tanto os objetivos quanto as estruturas das organizações (North, 1990). Nesse contexto, quando os resultados das organizações dependem de concessões ou decisões políticas, tais organizações passam a envidar esforços para influenciar o Congresso e os órgãos governamentais responsáveis pelas políticas públicas, buscando moldar as condições institucionais necessárias ao alcance de seus propósitos (Schmidtke *et al.*, 2006).

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo principal analisar como a CSCPA contribui para a formulação de políticas públicas setoriais que promovam a sustentabilidade e a competitividade dessa atividade no Brasil, com base na abordagem da NEI. Em que pese todo o contexto histórico e temporal da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, optou-se por adotar como recorte temporal da pesquisa o período desde o ano da criação da CSCPA, pela Portaria nº 154, de 2 de julho de 2004, até 2024. Para um melhor entendimento das adversidades que recentemente afetaram essa atividade produtiva, será realizada uma revisão da literatura com contextualização pós-1990, período em que o mercado agroindustrial canavieiro passou a ser desregulamentado.

Nota-se que, diferentemente de alguns países, a atividade produtiva da cana-de-açúcar no Brasil ocorre em escala industrial, produzindo tanto açúcar quanto etanol, o que torna seu planejamento e funcionamento complexos (Moraes, 2004; Clein, 2021). Isso acontece porque, principalmente desde a década de 1970, essa atividade tem passado por alterações em seu ambiente tecnológico e institucional, influenciando sua competitividade e organização em torno de duas *commodities* (açúcar e etanol – negociados em bolsas de mercadorias internacionais), além de impactar como se discute políticas com o Estado (Araújo; Araújo Sobrinho, 2020). Esses fatores promovem maior interação entre os elos dessa cadeia produtiva.

O plantio, o processamento industrial e a transformação da cana-de-açúcar são considerados diferentes das demais cadeias agrícolas, conquanto tenham a flexibilidade de

gerar produtos, como açúcar e etanol, bem como produzir matéria-prima que gera energia (quando há excedente da queima do bagaço, este pode ser comercializado), o que faz com que essa atividade mantenha relações diretas com os mercados de alimentos, de combustíveis e de energia elétrica (Moraes, 2004; Silva *et al.*, 2019; Dias, 2021). Frente a tal cenário, a atuação da CSCPA é relevante quando se versa sobre políticas públicas, pois essa cadeia produtiva é importante para a economia brasileira, tanto pelo seu valor econômico quanto pelos seus valores ambiental e social (Gonçalves Júnior *et al.*, 2009; Gimenez *et al.*, 2023).

A academia tem contribuído para os debates sobre a participação institucionalizada, destacando as Câmaras Setoriais como ambientes propícios para estudos. Tais instâncias configuram ambientes particularmente fecundos para análises de caráter institucional, uma vez que congregam representantes de diferentes segmentos das cadeias produtivas em processos formais de deliberação, negociação e construção de consensos. Assim, a adoção de uma abordagem institucional, associada à Análise de Conteúdo (AC) e à Análise de Discurso (AD), mostra-se adequada para compreender tanto os temas e interesses que estruturam as discussões quanto os significados, as estratégias e as relações de poder presentes nas interações entre os agentes participantes. Nesse contexto, analisar como a CSCPA contribui para a formulação de políticas públicas setoriais permitirá revelar as relações estabelecidas entre os elos da cadeia e as pressões institucionais que a influenciam.

Esta pesquisa justifica-se, pois a cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool é um dos pilares do agronegócio no Brasil e desempenha papel estratégico no desenvolvimento econômico, social e ambiental do País. Essa cadeia representa aproximadamente 2% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, movimenta cerca de US$ 40 bilhões anualmente e gera aproximadamente 690 mil empregos diretos e mais de 2 milhões de empregos indiretos em toda a sua cadeia produtiva (Gonçalves, 2025).

Além de sua relevância econômica, a presente cadeia apresenta contribuição significativa para a transição energética e para a sustentabilidade ambiental. Estudos do Observatório de Bioeconomia da Fundação Getúlio Vargas indicam que a expansão dos biocombustíveis e das práticas sustentáveis associadas ao setor possui elevado potencial para impulsionar o crescimento econômico, ampliar a geração de empregos e reduzir as emissões de gases de efeito estufa, reforçando o papel estratégico da bioeconomia no desenvolvimento sustentável brasileiro (FGV, 2026).

Apesar dessa relevância, essa cadeia produtiva apresenta contrastes e heterogeneidades nos diferentes espaços geográficos onde é cultivada, isso para duas safras anuais: uma no Centro-Sul e outra no Norte-Nordeste. A literatura especializada apontou, por exemplo, um

contraste significativo nas capacidades tecnológicas da agroindústria canavieira[1] entre os principais estados produtores do País (São Paulo e Minas Gerais, no Sudeste; Paraná, no Sul; e Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, no Centro-Oeste). Nesses estados, observou-se um expressivo domínio das capacidades tecnológicas básica (baseada em rotinas simples e conhecimentos amplamente difundidos) e intermediária (caracterizada pela adaptação tecnológica, representando um avanço em relação à capacidade básica). Contudo, no que diz respeito à capacidade tecnológica avançada (baseada em forte Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação/P&DI, na qual se busca a diferenciação no mercado concorrencial, considerada a tecnologia de ponta do setor), ainda há um grande espaço para progressos (Lima, 2024).

Outro aspecto relevante a ser destacado na formulação do problema de pesquisa é o contexto de crise que impactou a cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. Nesse sentido, Clein (2021, p. 40) compila informações que evidenciam os desafios enfrentados por essa cadeia:

> [...] a agroindústria canavieira vivencia uma crise no setor que está provocando sérios prejuízos. [...] no Brasil, em 2019, um total de 444 agroindústrias canavieiras regulares, das quais 79 unidades (18%) estavam enfrentando na justiça processo de recuperação judicial e, ainda, 27 defrontando-se com a lamentável situação de falência (6%). Todavia, outro agravante reforça um alerta para o setor, isto é, além das montas supracitadas, um contingente de mais de 20 unidades pretendia, à época, iniciar um modelo de reorganização econômica para impedir sua falência.

Ainda conforme Clein (2021), no contexto do Estado do Paraná, as unidades produtivas que faliram afetaram, notadamente, os empregos, a renda e a arrecadação dos municípios atingidos. A falta de gestão qualificada foi considerada o principal determinante do fechamento das unidades pesquisadas. Santos (2021) analisou as razões e as consequências da falência de agroindústrias canavieiras em Minas Gerais e observou efeitos semelhantes.

Cumpre mencionar que o ambiente concorrencial foi significativamente alterado pela desregulamentação setorial decorrente da extinção do Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA)

---

[1] Na atual distribuição estadual da produção canavieira, São Paulo destaca-se como o maior produtor, com 383,4 milhões de toneladas (53,8% da produção nacional na safra 2023/2024). Em seguida figuram: Minas Gerais, com 81,4 milhões de toneladas (11,4%); Goiás, 76,6 milhões de toneladas (10,7%); Mato Grosso do Sul, 50,8 milhões de toneladas (7,1%); e Paraná, 38,7 milhões de toneladas (5,4%). Esses cinco estados foram responsáveis por 88,5% dessa produção nacional na safra 2023/2024 (Conab, 2024).
Outro ponto é o recorte analítico adotado por algumas literaturas. No caso da agroindústria canavieira, esse recorte abrange a produção de cana-de-açúcar (segmento agrícola) e pelo segmento industrial responsável pelo processamento dessa planta para a produção de açúcar, etanol e outros subprodutos (Shikida, 1997). Para fins deste estudo, será utilizada a concepção de cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, mencionando outros recortes analíticos apenas quando as referências citadas fizerem alusão a perspectivas distintas.

em 1990. Diante disso, os agentes dessa cadeia produtiva passaram a priorizar a melhoria de atributos técnicos agrícolas, industriais e administrativos para alcançar maior competitividade. Ademais, políticas governamentais que impactaram substancialmente o mercado de etanol, como o represamento dos preços dos derivados do petróleo durante o Governo Dilma, levaram diversas unidades produtivas a enfrentar dificuldades para se manter no mercado. Anteriormente, com as subvenções estatais era possível recorrer ao IAA para solicitar "socorro", prática que deixou de ser viável após sua extinção (Siqueira *et al.*, 2017).

Diante desse cenário de potencialidades e limites dessa cadeia produtiva, a questão que norteará esta pesquisa é: como os agentes da CSCPA operam as estratégias adotadas pelos seus diferentes elos, que servem como instrumento de apoio na formulação de políticas públicas setoriais?

Um dos principais motivos para a criação da CSCPA foi a dificuldade de manter o equilíbrio entre a demanda e a oferta desses duas importantes *commodities*, especialmente em um ambiente de desregulamentação próximo ao livre mercado. Com efeito, para Moraes (2004, p. 95), os anos pós-desregulamentação ensejaram a necessidade de desenvolver um modelo de gestão "capaz de associar ações públicas e privadas, assegurando a estabilidade dos preços e da oferta dos seus principais produtos".

Observa-se que o problema objeto desta investigação é a participação da CSCPA na formulação de políticas públicas, considerando que essa cadeia produtiva é longa e tem características diferenciadas (Carvalho, 2003). Pode-se ter uma ideia de sua extensão e do grande número de agentes envolvidos para que a política pública a ser implementada corresponda aos anseios da maioria.

A Câmara Setorial funciona como um fórum representativo no qual o governo e o setor privado devem negociar e formular políticas que possam maximizar a competitividade do setor, além de responder institucionalmente aos desafios ambientais, sociais e econômicos. Nesse sentido, esta pesquisa se justifica pela necessidade de compreender e avaliar como essa articulação institucional influencia as políticas públicas direcionadas à sustentabilidade e à eficiência do setor, em um contexto de crescente demanda por energias renováveis e bioenergia, como o etanol, que se destaca na matriz energética nacional e global. Isso sem perder de vista o carro-chefe dessa atividade, que é a produção de açúcar, na qual o Brasil é o principal *player* mundial em termos de produção e exportação dessa *commodity*.

Por último, mas não menos importante, desenvolver esta análise como tese de doutorado é relevante, pois permite um aprofundamento teórico e prático sobre a NEI e o papel preponderante das Câmaras Setoriais, sobretudo quando a abordagem recai sobre

cadeias produtivas complexas. Adicionalmente, a pesquisa busca preencher uma lacuna acadêmica, haja vista a inexistência de proposta semelhante na literatura, ao oferecer uma análise estruturada da influência política e econômica da CSCPA. Isso proporcionará subsídios para futuras políticas públicas que fortaleçam esse segmento e promovam seu desenvolvimento sustentável a longo prazo.

A presente tese está alinhada à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especialmente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 16 (ODS 16) - Paz, Justiça e Instituições Eficazes, ao considerar a importância de instituições eficazes, responsáveis, inclusivas e participativas na formulação e implementação de políticas públicas. Essa vinculação decorre do próprio objeto de estudo, a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA), enquanto espaço institucional de articulação entre representantes do Estado e diferentes agentes da cadeia sucroenergética, no qual se estabelecem processos de diálogo, negociação, mediação de interesses e construção de proposições para o setor.

Nesse sentido, a pesquisa dialoga particularmente com as metas 16.6, voltada ao desenvolvimento de instituições eficazes, responsáveis e transparentes, e 16.7, que enfatiza a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis. De forma complementar, a investigação apresenta interface com o ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico, diante da análise das condições institucionais relacionadas à sustentabilidade e à competitividade da atividade sucroenergética, com o ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis, pela dimensão da sustentabilidade dos processos produtivos, e com o ODS 17 - Parcerias e Meios de Implementação, em razão da articulação e cooperação entre diferentes atores para o desenvolvimento de políticas e estratégias setoriais. Assim, a tese contribui para a compreensão de mecanismos de governança e participação institucional capazes de favorecer a construção de políticas públicas orientadas ao desenvolvimento sustentável e à competitividade da cadeia sucroenergética brasileira.

1.1 Objetivos

Diante desse contexto, esta pesquisa busca compreender o papel da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool na formulação de políticas públicas para o setor sucroenergético, à luz da Nova Economia Institucional. Os objetivos a seguir orientam o desenvolvimento da pesquisa e seu percurso analítico.

Objetivo geral

Este estudo tem como objetivo geral analisar como a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA) contribui para a formulação de políticas públicas que promovam a sustentabilidade e a competitividade dessa atividade no Brasil.

Objetivos específicos

a) Descrever o perfil da CSCPA (MAPA);

b) Mapear e analisar os diferentes elos dessa cadeia produtiva;

c) Identificar e analisar as principais estratégias adotadas pelos elos dessa cadeia;

d) Analisar como os agentes operam as estratégias como instrumento de apoio para a formulação de políticas públicas setoriais;

e) Divulgar os resultados da pesquisa aos atores institucionais envolvidos, visando subsidiar o aperfeiçoamento das políticas públicas voltadas à cadeia produtiva do açúcar e do álcool (Apêndice V).

1.2 Estrutura do Trabalho

Visando atender aos objetivos propostos, a estrutura desta tese é composta por seis capítulos.

O primeiro capítulo, Introdução, explana o tema da pesquisa, sua justificativa, a delimitação do problema, bem como os objetivos geral e específicos.

O segundo capítulo apresenta uma revisão de literatura concisa, abordando a evolução da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool pós-1990, mapeando seus elos e descrevendo o perfil da CSCPA.

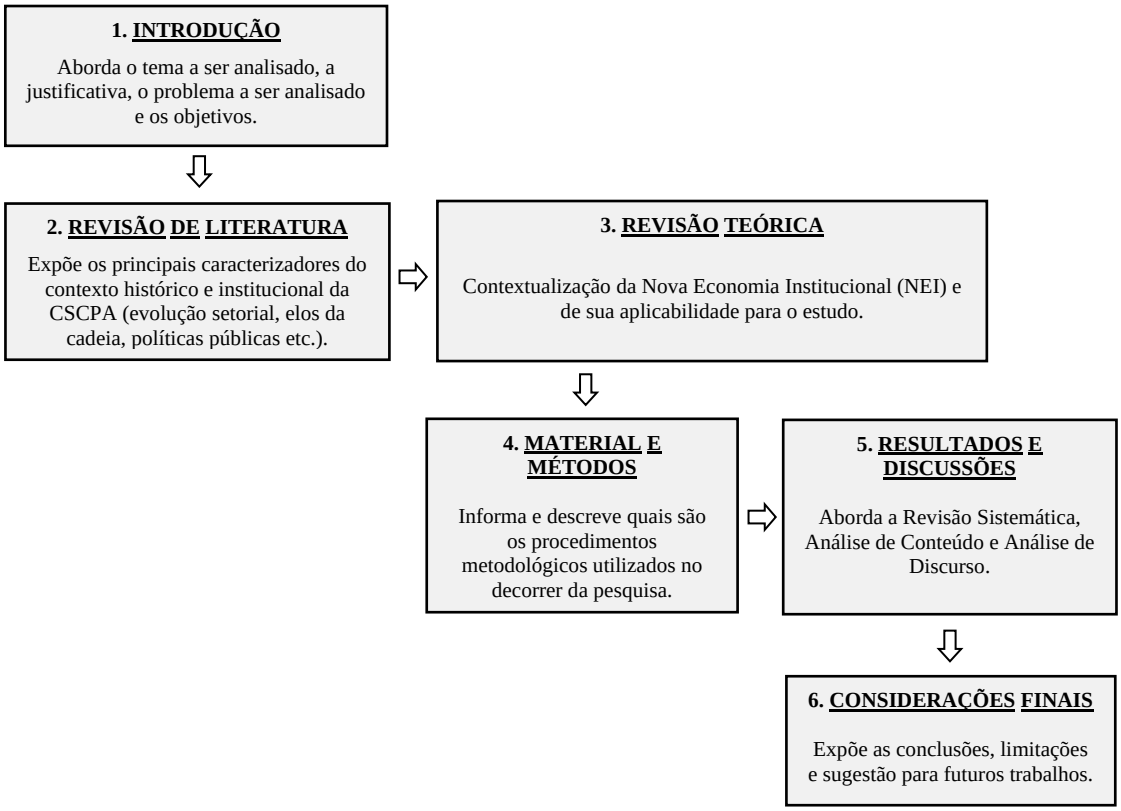
O terceiro capítulo aborda as contribuições da NEI, suas dinâmicas institucionais e suas implicações para as políticas públicas.

No quarto capítulo, materiais e métodos, apresentam-se a metodologia e os procedimentos adotados para alcançar os objetivos propostos.

O quinto capítulo refere-se aos Resultados e Discussão, iniciando-se com a revisão sistemática, seguida da Análise de Conteúdo (AC) das atas das reuniões da CSCPA e da Análise de Discurso (AD) dos agentes representantes dos elos da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool.

O sexto capítulo, Considerações Finais, retoma os objetivos da pesquisa, sintetiza os principais resultados e destaca as limitações e contribuições do estudo. A estrutura deste estudo, em sua representação esquemática completa, é ilustrada na Figura 1.

Figura 1 – Etapas da estrutura do trabalho



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão da literatura apresenta uma caracterização sucinta do objeto de pesquisa, abordando itens como a evolução da produção de cana, de açúcar e de álcool; os elos da cadeia; a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA); a formulação de políticas públicas; os modelos e as abordagens na formulação de políticas públicas; o papel das instituições, da burocracia e das redes na formulação de políticas públicas; e as políticas públicas e o Brasil.

2.1 Evolução da Cadeia Produtiva da Cana, do Açúcar e do Álcool pós-1990: breves notas

Considerando o cerne da investigação deste estudo, que se concentra na participação da CSCPA na formulação de políticas públicas, torna-se necessário destacar, de forma objetiva, alguns estudos que fundamentam a compreensão de sua evolução pós-1990. Ressalte-se, contudo, que a escolha deste recorte temporal decorre das transformações no ambiente concorrencial provocadas pela desregulamentação setorial, iniciada com a extinção do IAA em 1990.

O IAA[2] teve como objetivo estruturar e regular o setor canavieiro, que enfrentava, à época, desafios como a instabilidade de preços, a concorrência externa e a exigência de modernização setorial. Os principais objetivos do IAA incluíam: regular o mercado via controle da produção, comercialização de açúcar e álcool e fixação de preços; promover a modernização com a introdução de novas tecnologias na produção canavieira; fomentar o desenvolvimento técnico e científico, estimulando inovações no setor; incentivar a produção de álcool, dada sua importância como alternativa energética (especialmente durante a Segunda Guerra Mundial, quando o álcool combustível foi testado e utilizado pela primeira vez no País); e construir uma imagem de qualidade para o açúcar e o álcool nacionais, visando melhorar a inserção desses produtos internacionalmente (Szmrecsányi, 1979; Carvalho, 2000; Cunha *et al.*, 2023).

---

[2] Criado em 1933, no contexto do governo de Getúlio Vargas, que posteriormente culminaria no Estado Novo.

Conforme Queda (1972), a intervenção estatal na agroindústria canavieira, por meio das práticas do IAA, visava controlar desde a produção da matéria-prima até a fabricação de açúcar e álcool, passando pela distribuição, consumo e exportação açucareira. Um fator premente nas diretrizes do IAA foi a tentativa de disciplinar as relações entre fornecedores e usineiros, uma questão muito sensível para esse setor. Outra instituição importante para impulsionar as pesquisas agrícolas no setor, especialmente em variedades de cana-de-açúcar, foi o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (PLANALSUCAR), criado em 1971 (Ramos, 1999).

Isto posto, até a extinção do IAA, segundo Shikida (1997, 2014), predominava na cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool um paradigma subvencionista, em que o Estado estipulava quotas de produção, normas de comercialização, de estoques, de preços e exportações, garantindo, em certa medida, a sobrevivência dos produtores no mercado. Com o progressivo afastamento do Estado desse modelo intervencionista, iniciado em 1990 com a extinção do IAA, emergiu nesse mercado um paradigma tecnológico que passou a exigir dos empresários dessa cadeia produtiva níveis mais elevados de capacidade tecnológica e gerencial.

Nesse novo cenário competitivo, que passou a demandar a busca crescente pela minimização dos custos de produção, o desenvolvimento de novas tecnologias e a exploração intensiva dos produtos e subprodutos dessa cadeia, as leis de mercado passaram a atuar com maior autonomia, embora algumas regulamentações, como a determinação da mistura de etanol na gasolina, continuassem a prevalecer.

Vale citar que a medida provisória que extinguiu o IAA foi transformada na Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990 (Brasil, 1990). No mesmo dia foi instituído o Programa Nacional de Desestatização por meio da Lei nº 8.031, também de 12 de abril de 1990 (Brasil, 1990). Para Goldin e Rezende (1993) e Rissardi Júnior (2015), o contexto neoliberal de reestruturação do Estado e reformulação da política econômica no início dos anos 1990, característico do governo de Fernando Collor de Mello, foi marcado, entre outros aspectos, por uma estratégia de redução da intervenção estatal nos setores produtivos.

Destaca-se que, à época, uma grave crise fiscal indicava o fim dos incentivos e subsídios governamentais, a promoção da privatização de empresas estatais, a extinção e/ou fusão de várias instituições públicas, entre outras estratégias. Pereira e Wesz Junior (2020), complementando, afirmam que o principal objetivo dessas regulamentações era reestruturar a posição do Estado na economia, transferindo para a iniciativa privada atividades que estavam sendo inadequadamente exploradas pelo setor público.

Com a extinção do IAA, suas atribuições foram transferidas à Secretaria de Desenvolvimento Regional (SDR), subordinada à Presidência da República, por meio do Decreto nº 99.288, de 06 de junho de 1990 (Brasil, 1990; Lima, 1992; Shikida, 1997). Tal transferência ganhou conotação política, mas não intervencionista; pelo contrário, a sinalização era pró-mercado, com saída gradual do Estado.

A extinção do IAA implicou o encerramento automático do PLANALSUCAR. Porém, no mesmo ano houve a incorporação de suas unidades por Universidades Federais (inicialmente de Alagoas/UFAL, Rural de Pernambuco/UFRPE, Viçosa-MG/UFV, São Carlos-SP/UFSCar, Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ, Paraná/UFPR e Sergipe/UFS; e posteriormente de Goiás/UFG, Mato Grosso/UFMT e Piauí/UFPI). Com isso, foi criada a Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético (RIDESA). “Essa transição não foi muito fácil, uma vez que sem recursos financeiros algumas Universidades tiveram muita dificuldade para viabilizar seus programas de melhoramento (RIDESA Brasil, s.d., n.p.). Esse panorama destaca um hiato entre a extinção do IAA e de seus programas e o novo contexto de desregulamentação setorial.

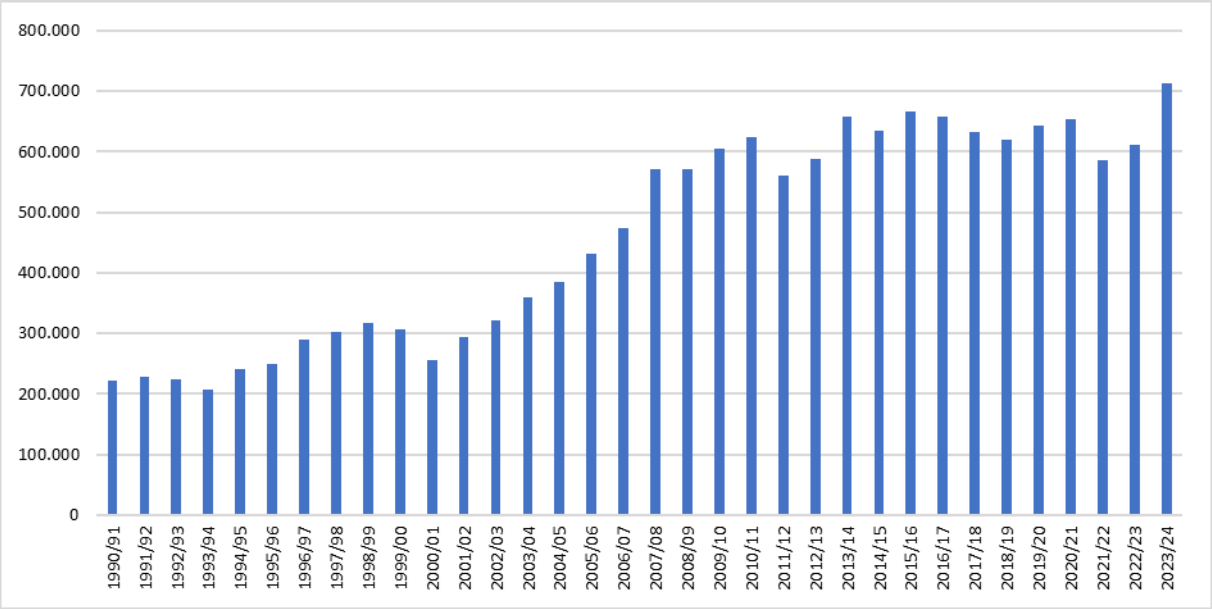
Assim, por uma escolha técnica, não serão abordados contextos anteriores a 1990. Sobre esse assunto, ver, por exemplo, Szmrecsányi (1979, 2002), Prado Júnior (1981), Suzigan (1986), Belik (1992), Shikida (1997), Ramos (1999), Moraes (2000), Moraes e Shikida (2002), Vian (2003), Furtado (2005), Santos (2016), Marques e Rego (2018), Rodrigues e Ross (2020), entre outros.

Para estudar a evolução da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool pós-1990, serão analisados, inicialmente, os dados de produção de cana-de-açúcar no Brasil, abrangendo as safras de 1990/91 a 2023/24, que fornecem informações relevantes sobre a trajetória dessa cultura responsável por duas importantes *commodities* (que também terão seus dados analisados). À medida que esses valores forem examinados, referências da literatura serão incorporadas para contextualizá-los e explicá-los tecnicamente.

Assim, considerando os dados do Gráfico 1 de ponta a ponta, isto é, da safra 1990/91 até a safra 2023/24, nota-se uma tendência de elevação na produção canavieira no Brasil (que cresceu 3,2 vezes), corroborada por uma taxa geométrica média anual de crescimento de 4,1%

a.a. (sendo o R^2 = 0,88 e o teste *t* ao nível de significância de 5%)[3]. Houve, de maneira geral, períodos alternados de oscilação e crescimento na produção canavieira no Brasil durante as safras 1990/91 a 2023/24, o que é normal, considerando que se refere a uma cultura agrícola sujeita às intempéries climáticas, como a que afetou negativamente a safra de 2000/01.

Gráfico 1 – Produção de cana-de-açúcar no Brasil (1990/91 a 2023/24), em mil toneladas



Fonte: Dados compilados de Santos (2021, p. 36) para as safras de 1990/91 a 2004/05, obtidos da União da Indústria de Cana-de-Açúcar – UNICA (2021) e da Conab (2024) para as safras de 2005/06 a 2023/24.

Outrossim, conforme salientado anteriormente por Shikida (1997), Carvalho (2003), Clein (2021) e Cunha (2023), por se tratar de uma planta que gera o açúcar (um dos produtos fundamentais para a segurança alimentar, especialmente em misturas) e o etanol (destacada fonte de energia renovável e um dos elementos da matriz energética nacional), a economia canavieira também está sujeita às influências dos mercados nacionais e internacionais dessas *commodities.*

---

[3] Esses cálculos seguem o método dos mínimos quadrados (regressão simples). O coeficiente de determinação (R^2) avalia a qualidade do ajuste do modelo aos dados, indicando a proporção da variação média da variável dependente (*Y*) que pode ser explicada pela variação da variável independente (*X*). Um R^2 = 0 sugere que o modelo não tem nenhuma relação com a variação de *Y*; enquanto o R^2 = 1 indica que o modelo tem 100% de relação com a variação de *Y*.
Dada a limitação do cálculo do R^2 (mede apenas a relação entre as variáveis), utiliza-se o teste *t* para comparar a média de um grupo com um valor de referência, construindo um intervalo de confiança para observar se o valor observado está (ou não) incluído nesse intervalo (considera-se neste trabalho nível de confiança de 95%). Sobre estes cálculos, ver: Ramanathan (2002) e Hoffmann e Vieira (2006).

Contudo, uma análise de ponta a ponta, por melhor que seja, pode dificultar a compreensão de momentos peculiares ocorridos nessa evolução. Assim, o período analisado foi dividido em três fases específicas: a primeira, de 1990/91 a 2002/03; a segunda, de 2003/04 a 2010/11; e a terceira, de 2011/12 a 2023/24.

Escolheu-se dividir as fases dessa maneira porque, em 2003, houve a introdução dos motores *flex-fuel* no mercado automobilístico, o que conferiu uma nova dinâmica não apenas à cadeia produtiva do etanol, mas também a toda a cadeia produtiva da cana e do açúcar. Por outro lado, a safra de 2011/12 foi escolhida para marcar o início da outra fase devido à quebra na produção de cana-de-açúcar, que registrou uma redução de 10,09%.

Ao realizar as estimativas das taxas geométricas médias anuais de crescimento da produção canavieira para cada período, obteve-se uma taxa geométrica média anual de crescimento de 3,3% a.a. para 1990/91 a 2002/03 (R^2 = 0,68, teste *t* ao nível de significância de 5%); 8,9% a.a. para 2003/04 a 2010/11 (R^2 = 0,95, teste *t* ao nível de significância de 5%); e 0,6% a.a. para 2011/12 a 2023/24 (R^2 = 0,14, teste *t* não significativo a 5%).

Os cálculos realizados para esses três períodos revelam particularidades que devem ser avaliadas. A primeira fase (1990/91 a 2002/03), de crescimento modesto da produção canavieira (3,3% a.a.), abrangeu o início da desregulamentação setorial, quando algumas formas de intervenção nessa cadeia foram gradualmente extintas[4], o que pode ser considerado uma adaptação ao novo contexto mais concorrencial desse mercado (Shikida, 2014).

A segunda fase (2003/04 a 2010/11), com um crescimento expressivo da produção canavieira (8,9% a.a.), refletiu sobretudo o revigoramento do mercado de etanol com a introdução do motor *flex-fuel* no mercado automotivo. Esse motor permite o abastecimento com diferentes tipos de combustíveis, seja etanol, gasolina ou uma mistura desses. Com isso, criou-se maior flexibilidade para o motorista na escolha do combustível (Moraes; Bacchi, 2014; Santos, 2016).

Vale citar o contexto dessa época que demandava a redução da matriz energética baseada em combustíveis fósseis e poluentes, e o aumento da matriz fundamentada em combustíveis limpos e renováveis. Para Moura e Costa (2022, p. 106), “tais acontecimentos, que podem ser considerados fatores mercadológicos, ensejaram forte disposição nacional para o consumo de etanol, causando um novo impulso ao setor [...]”.

---

[4] Por exemplo, no início da década de 1990 o preço do açúcar no mercado nacional deixou de ser tabelado, a partir de 1994 as exportações açucareiras foram liberadas (Alves e Bacchi, 2004).

Com efeito, o sucesso comercial do *flex-fuel* pode ser atribuído não apenas à herança do Programa Nacional do Álcool (Proálcool) como política de estímulo a esse combustível limpo e renovável, de maior apelo ambiental *vis-à-vis* os derivados do petróleo, mas também ao incansável esforço de pesquisa, desenvolvimento e inovação das montadoras de automóveis para aprimorar o desempenho e a funcionalidade desse motor. Aliado a isso, houve um aumento na entrada de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) nessa atividade produtiva, embora a falta de planejamento setorial também tenha sido notória (Rissardi Júnior, 2015; Moura; Costa, 2022).

Nessa época ocorreu, coincidentemente, o *boom* das *commodities*, quando os elevados preços internacionais, em dólares, de alguns produtos agropecuários (entre 2004 e 2011) contribuíram para o maior dinamismo desse mercado, com "uma transferência substancial de renda do setor exportador (principalmente o agronegócio) para os setores importadores (indústria), em razão da valorização cambial" (Barros *et al.*, 2020, p. 54).

A fase mais recente, de 2011/12 a 2023/24, registrou a menor taxa geométrica média anual de crescimento da produção canavieira (0,6% a.a.). Os fatores que explicam esse cenário desfavorável estão relacionados aos efeitos da crise financeira internacional de 2008 (iniciada nos Estados Unidos e que se espalhou por grande parte do mundo), que não apenas encareceu o crédito, mas também restringiu o acesso a ele no momento em que muitas unidades produtivas estavam em expansão. Tal cenário prejudicou o capital de giro das empresas, incluindo a cadeia produtiva do açúcar e do álcool. Outrossim, várias *commodities* foram afetadas por essa crise, entre elas, o açúcar, que sofreu desvalorização em seu preço internacional (Camioto *et al.*, 2017; UNICA, 2019; Santos, 2021).

Lado outro, soma-se à já adversa conjuntura econômica da cadeia produtiva do açúcar e do álcool o fato do governo federal da presidente Dilma Rousseff (especialmente entre 2011 e 2014) ter implementado uma política de controle artificial dos preços dos derivados de petróleo, com o objetivo de "controlar" a inflação. Essa medida prejudicou a comercialização e, consequentemente, a competitividade do etanol, que passou a ser vendido abaixo do seu custo de produção (UNICA, 2019; Clein *et al.*, 2021a, 2021b). Houve também condições climáticas adversas que prejudicaram algumas safras, como a de 2011/12, devido a precipitações abaixo da média em algumas regiões importantes do Centro-Sul (Conab, 2012), e a de 2021/22, em razão da "estiagem durante o ciclo produtivo das lavouras e às baixas temperaturas registradas em junho e julho de 2021" (Conab, 2022, p. 8).

O resultado para muitas usinas e destilarias, especialmente aquelas que não possuíam capacidade gerencial para enfrentar esse período de crise, foi a busca pela recuperação

judicial ou até mesmo o encerramento das atividades (Cruz *et al.*, 2019; Bechlin *et al.*, 2020; Goebel *et al.*, 2020; Clein, 2021; Santos, 2021; Cunha, 2023). De acordo com Pinto (2020), a situação foi tão grave que, das 444 usinas existentes nessa fase, 325 estavam operando, enquanto 90 entraram em recuperação judicial e 29 faliram.

Para Cruz *et al*. (2019), a desregulamentação setorial impôs uma série de desafios à agroindústria canavieira brasileira. Diante desse quadro, os autores buscaram identificar os fatores de insucesso dessas agroindústrias por meio de entrevistas estruturadas com representantes do setor nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais.

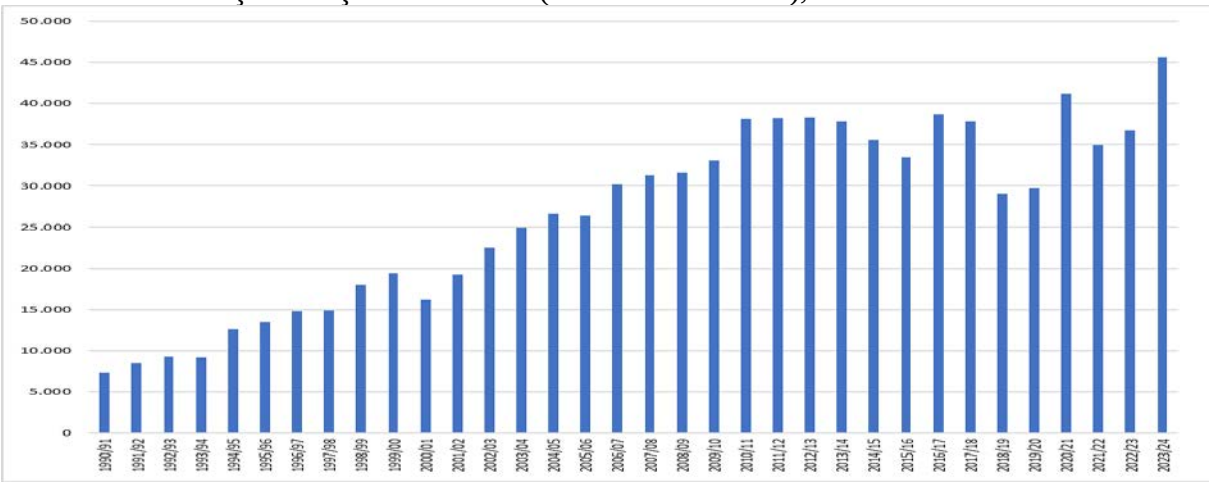
> Em um cenário mais concorrencial, as empresas normalmente apresentam diferentes performances, sobretudo em momentos de crise. [...] Como corolário, identificou-se que a falta de recursos financeiros, fluxo de caixa inadequado, alto custo dos empréstimos e de produção agrícola, além do controle do preço de gasolina, são os principais fatores que contribuem para o recente insucesso dessas empresas nos estados selecionados (Cruz *et al.*; 2019, p. 85).

Diante da apresentação do quadro evolutivo dos dados de produção de cana-de-açúcar no Brasil, com a avaliação de particularidades que exigiu a análise em diferentes fases, torna-se necessário examinar a evolução dos dados de produção de seus dois principais derivados, açúcar e etanol, considerando tanto o recorte temporal completo quanto sua divisão em fases. Isto será feito separadamente, devido às características distintas que permeiam um produto utilizado principalmente na área alimentar e o outro na área energética.

Outro ponto é a flexibilidade na produção de cana, na qual as usinas de açúcar com destilarias anexas (que são a maioria) podem direcionar sua produção tanto para o açúcar quanto para o etanol, dependendo da rentabilidade dessas duas *commodities* (Alves; Bacchi, 2004). Para Marjotta-Maistro (2002), no processo de tomada de decisão sobre o que produzir, os diretores de usinas e destilarias elaboram suas expectativas com base nos preços e nas quantidades demandadas de açúcar e álcool, considerando os mercados nacional e externo.

O Gráfico 2 apresenta, inicialmente, a evolução da produção de açúcar no Brasil entre 1990/91 e 2023/24. Observa-se também um aumento na produção açucareira (que cresceu 6,2 vezes), refletido em uma taxa geométrica média anual de crescimento de 4,8% a.a. ($R^2 = 0,83$, com teste *t* ao nível de significância de 5%). Essa taxa de crescimento do açúcar foi ligeiramente superior à registrada na produção de cana-de-açúcar, que alcançou 4,1% a.a., indicando que a produção dessa *commodity* acompanhou a mesma tendência da planta que a origina no período compreendido entre as safras 1990/91 e 2023/24.

Gráfico 2 – Produção de açúcar no Brasil (1990/91 a 2023/24), em mil toneladas



Fonte: Dados compilados de Santos (2021, p. 36) para as safras 1990/1991 a 2004/2005, que obteve da UNICA (2021), e da Conab (2024) para as safras 2005/2006 a 2023/2024.

Seguindo o mesmo modelo de análise, ou seja, considerando as três fases mencionadas anteriormente para a produção canavieira, no caso da produção de açúcar observou-se uma taxa geométrica média anual de crescimento de 9,2% a.a. para a fase compreendida pelas safras 1990/91 a 2002/03 ($R^2 = 0,93$, teste *t* ao nível de significância de 5%); 5,7% a.a. para 2003/04 a 2010/11 ($R^2 = 0,94$, teste *t* ao nível de significância de 5%); e 1,3% a.a. para 2011/12 a 2023/24 ($R^2 = 0,20$, teste *t* não significativo a 5%).

Diferentemente da primeira fase da produção canavieira, que registrou um modesto crescimento (3,3% a.a.), a produção açucareira apresentou uma taxa de crescimento significativamente superior (9,2% a.a.). Com exceção da queda abrupta da produção canavieira na safra de 2000/01, seriamente afetada por intempéries climáticas, a produção de açúcar apresentou uma tendência de expansão praticamente não impactada pela adaptação ao novo contexto de desregulamentação setorial.

Recorrendo à argumentação de Alves e Bacchi (2004, p. 14), a justificativa para esse desempenho diferenciado reside no aumento dos preços internacionais do açúcar, na desvalorização cambial e na "[...] possibilidade do Brasil ampliar sua participação no cenário mundial através da conquista de novos mercados". É necessário lembrar da flexibilidade existente na produção de cana que, dependendo das condições dos mercados de açúcar e etanol, pode direcioná-la para uma ou outra *commodity*.

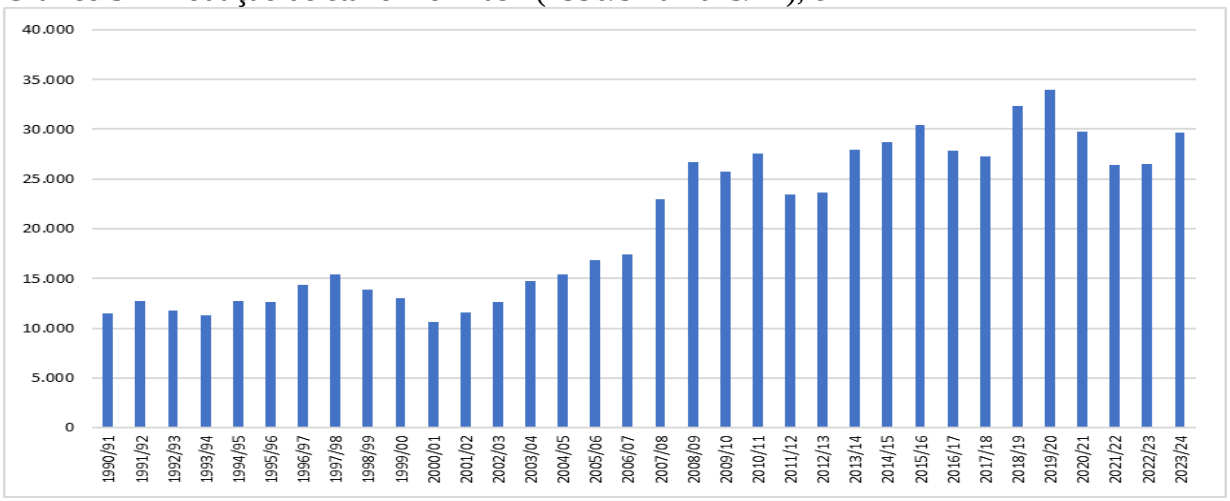
Contudo, a segunda fase da evolução da produção açucareira (2003/04 a 2010/11) apresentou uma taxa positiva de 5,7% ao ano, inferior à da primeira fase (9,2% a.a.). Vale rememorar que a segunda fase da produção canavieira também registrou uma taxa elevada (8,9% a.a.). O fator capital que explica essa menor taxa de crescimento da produção

açucareira nessa fase foi o direcionamento da produção canavieira para o mercado de etanol, em função da dinâmica, já mencionada, que o motor *flex-fuel* provocou no mercado automotivo e entre os consumidores de combustíveis.

Assim como na produção canavieira (com taxa geométrica média anual de crescimento de 0,6% a.a.), a produção açucareira, na fase compreendida entre as safras de 2011/12 e 2023/24, apresentou a menor taxa de crescimento (1,3% a.a.). As mesmas razões citadas para a cana também justificam o cenário recente no setor do açúcar. Ou seja, a crise internacional, a instabilidade dos preços, a perda de competitividade do etanol após a política de controle artificial dos preços dos derivados de petróleo, os impactos climáticos que prejudicaram algumas safras e os diversos casos de recuperação judicial, ou até mesmo o encerramento das atividades, afetaram negativamente essa *commodity*.

Por último, mas não menos importante, a evolução da produção de etanol (considerando a soma do anidro com o hidratado proveniente da cana-de-açúcar) no Brasil entre 1990/91 e 2023/24 (Gráfico 3) mostrou uma taxa geométrica média anual de crescimento de 3,7% a.a. (R^2 = 0,84, teste *t* significativo a 95%), que foi a menor dentre as três calculadas (a da cana foi 4,1% a.a. e a do açúcar foi 4,8% a.a.). A produção alcooleira de ponta a ponta (ou seja, de 1990/91 a 2023/24) também cresceu menos, cerca de 2,6 vezes. Tal fato evidencia que a produção dessa *commodity* seguiu a tendência geral de aumento. Contudo, um cotejo dos dados de produção de açúcar e etanol, entre 1990/91 e 2023/24, mostrou que a prioridade recaiu sobre a moagem de açúcar, lembrando que este é um bem destinado fundamentalmente à segurança alimentar, enquanto o etanol destina-se principalmente ao mercado energético.

Gráfico 3 – Produção de etanol no Brasil (1990/91 a 2023/24), em mil m^3



Fonte: Dados compilados de Santos (2021, p. 36) para as safras 1990/1991 a 2004/2005, que obteve da UNICA (2021), e da Conab (2024) para as safras 2005/2006 a 2023/2024.

Considerando as três fases de produção de etanol no mesmo modelo de análise proposto, tem-se uma taxa geométrica média anual de crescimento de 0,3% a.a. para 1990/91 a 2002/03 (R^2 = 0,0082, teste *t* não significativo a 5%); 10,8% a.a. para 2003/04 a 2010/11 (R^2 = 0,92, teste *t* ao nível de significância de 5%); e 1,3% a.a. para 2011/12 a 2023/24 (R^2 = 0,20, teste *t* não significativo a 5%).

Com efeito, a instabilidade na produção de etanol para a fase 1990/91 a 2002/03 foi inconteste, refletida na menor taxa geométrica média anual de crescimento verificada até então. Além da ênfase das usinas voltada ao açúcar nessa época (Alves; Bacchi, 2004), o mercado de etanol passava por uma grave crise. Com o fim do Proálcool em 1985, a participação dos carros a etanol na produção anual caiu consideravelmente. Três fatores cruciais contribuíram para esse cenário: 1º) a queda dos preços internacionais do petróleo; 2º) a dissolução da "orquestração de interesses" que envolvia o Estado, as usinas/destilarias, as montadoras de veículos e o consumidor em torno do etanol combustível, essencial para a criação do Proálcool; 3º) a falta de confiança dos consumidores de etanol, devido a episódios de desabastecimento ocorridos em momentos específicos (Ortega Filho, 2003; Paulillo *et al.*, 2007; Shikida; Perosa, 2012).

Essa conjuntura mudou significativamente para o etanol entre 2003/04 e 2010/11, período que apresentou a maior taxa geométrica média anual de crescimento em todas as análises (10,8% a.a.) e foi um dos principais fatores que alavancaram a produção canavieira brasileira nessa época, que também registrou crescimento expressivo (8,9% a.a.). Como já exposto, isso se deveu à introdução do motor *flex-fuel* no mercado automotivo (Moraes; Bacchi, 2014; Rissardi Júnior, 2015; Santos, 2016; Moura; Costa, 2022).

De fato, o licenciamento de autoveículos novos por combustível categoria *flex-fuel* (somatório de carros e automóveis leves) foi de 48.178 unidades em 2003, e esse montante passou para 2.848.071 em 2011, resultando em um crescimento expressivo de 5.817,4%. Lado outro, o licenciamento de autoveículos novos da categoria gasolina (somatório de carros e automóveis leves) apontou um decréscimo de 1.055.557 veículos em 2003 para 674.517 veículos em 2003, um decréscimo de 36,1% (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – Anfavea, 2024). Ademais, em termos de negociação do etanol na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) e Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa) e depois seus sucedâneos no Brasil, essa *commodity* começou a ser negociada nos anos 2000, embora os "os agentes que se inserem nas negociações futuras utilizam as Bolsas internacionais em função da maior liquidez que estas apresentam (Quintino, 2013, p. 45).

Contudo, a taxa geométrica média anual de crescimento para a produção de etanol foi bem menor (1,3% a.a.) de 2011/12 a 2023/24, por coincidência igual à da produção de açúcar e maior do que no caso da produção canavieira (0,6% a.a.). As mesmas razões citadas para as cadeias canavieira e açucareira também justificam o cenário recente no setor de etanol.

O que se pode ressaltar desta seção é que a evolução da cadeia produtiva do açúcar e do álcool pós-1990 não foi linear nem homogênea, algo já esperado. O contexto analisado, baseado na lógica de avaliar “separadamente” a cana, o açúcar e o etanol, ainda que integrados em uma atividade produtiva concatenada, possibilitou identificar particularidades relevantes. Isso se evidenciou ainda mais ao perscrutar o quadro evolutivo de cada cadeia em fases, com pontos de inflexão significativos em suas respectivas trajetórias. Além disso, os fatores e condicionantes que influenciaram esse processo evolutivo foram enriquecidos pelo suporte da literatura afim, tornando esta seção essencial ao conhecimento sobre o tema.

Outro ponto importante, brevemente mencionado no início deste trabalho, é a participação percentual dos estados na produção canavieira do País. Na safra 1990/91 (Tabela 1), os dez maiores estados produtores de cana-de-açúcar eram: São Paulo (59,2% do total nacional); Alagoas (10,2%); Pernambuco (8,4%); Paraná (4,9%); Minas Gerais (4,4%); Paraíba (2,1%); Rio de Janeiro (2%); Goiás (1,9%); Mato Grosso do Sul (1,8%); e Mato Grosso (1,5%). Ou seja, dois estados do Nordeste estavam entre os três principais produtores nacionais. Já na safra 2023/24, os dez maiores produtores foram: São Paulo (53,8%); Minas Gerais (11,4%); Goiás (10,7%); Mato Grosso do Sul (7,1%); Paraná (5,4%); Alagoas (2,8%); Mato Grosso (2,5%); Pernambuco (1,9%); Paraíba (1,1%); e Bahia (0,8%). Desta vez, os três maiores estados produtores são os das regiões Sudeste e Centro-Oeste. Alagoas, Pernambuco e Paraíba apresentaram quedas expressivas em suas participações no total nacional: em 1990/91, esses três estados eram responsáveis por 20,7%, caindo para 5,8% em 2023/24. Quando o Estado da Bahia é somado, a participação total do Nordeste chega a 6,6%. Por outro lado, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso demonstram que o Sudeste não apenas manteve sua posição hegemônica, mas também que o Centro-Oeste desponta como a grande fronteira de expansão dessa cultura. Tal apontamento é corroborado por Shikida (2013) e Meurer (2014), que ressaltaram a busca por terras mais produtivas e próximas do mercado centro-sulista como uma tendência do capital produtivo desse setor.

Tabela 1 – Produção de cana-de-açúcar pelos principais estados produtores no Brasil (1990/91 e 2023/24), em toneladas

Estado	1990/91	% no total nacional	Estado	2023/24	% no total nacional
São Paulo	131.814.535	59,2	São Paulo	383.409,5	53,8
Alagoas	22.617.202	10,2	Minas Gerais	81.376,5	11,4
Pernambuco	18.679.258	8,4	Goiás	76.600,6	10,7
Paraná	10.862.957	4,9	Mato Grosso do Sul	50.771,7	7,1
Minas Gerais	9.850.491	4,4	Paraná	38.730,9	5,4
Paraíba	4.570.479	2,1	Alagoas	19.675,8	2,8
Rio de Janeiro	4.522.390	2,0	Mato Grosso	17.663,3	2,5
Goiás	4.257.804	1,9	Pernambuco	13.810,2	1,9
Mato Grosso do Sul	3.977.877	1,8	Paraíba	7.605,7	1,1
Mato Grosso	3.325.019	1,5	Bahia	5.950,5	0,8
Total Brasil	222.567.003	100,0	Total Brasil	713.214,1	100,0

Fonte: Dados compilados de Conab (2024) e Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná ALCOPAR (s. d.).

Em suma, independentemente do papel do açúcar e do álcool na matriz de segurança alimentar e energética do Brasil, o setor sempre teve influência significativa nas políticas públicas, incluindo a criação de instituições estatais ao longo de sua história centenária. Essa influência pode ser vista como um reflexo do poder econômico e político que o setor detém, o que permite que seus interesses sejam considerados nas pautas de discussão governamentais.

2.2 Elos da Cadeia Produtiva da Cana, do Açúcar e do Álcool

A cadeia produtiva do açúcar e do álcool deriva da cultura canavieira, da qual também se obtêm outros subprodutos como bagaço, vinhaça, melaço, torta de filtro, entre outros. Ela é composta por diferentes elos interligados que, em conjunto, abrangem desde o cultivo até o consumo final. Os principais elos dessa cadeia produtiva abarcam (Neves *et al.*, 2010; Neves, 2017; Duarte, 2017):

a) Fornecimento de insumos, que inclui a produção e o fornecimento dos insumos necessários ao cultivo canavieiro como fertilizantes, defensivos agrícolas, sementes, maquinários agrícolas, entre outros;

b) Produção agrícola, que abrange desde o plantio até a colheita. Esse processo é influenciado por técnicas de manejo, qualidade do solo, irrigação e práticas de controle de pragas;

c) Transporte e logística agrícolas, que compreendem a colheita da cana-de-açúcar e seu transporte até as usinas. Essa etapa requer planejamento para minimizar custos e perdas durante o deslocamento, dada a perecibilidade da cana (muito suscetível à perda de qualidade e de peso);

d) Processamento industrial, elo em que a cana é processada nas usinas para a produção de açúcar, etanol e subprodutos (como bagaço e melaço). Nessa fase, a cana é moída e transformada em diversos produtos;

e) Produção de subprodutos, como vinhaça, bagaço, melaço e torta de filtro, que constitui etapa importante dessa cadeia produtiva, uma vez que esses materiais podem ser reutilizados para fertirrigação (vinhaça), geração de energia (bagaço para cogeração) ou em outras indústrias (como a de ração animal, no caso do melaço e da torta de filtro);

f) Distribuição e comercialização, etapa posterior ao processamento, na qual o açúcar, o etanol e outros produtos são distribuídos e comercializados para diferentes mercados, incluindo consumidores finais, empresas ou exportação. A logística, a infraestrutura de transporte e a gestão administrativa são fundamentais nesse estágio;

g) Consumo final, que se refere ao uso dos produtos derivados da cana, tanto para fins domésticos (como o açúcar destinado à alimentação) quanto para setores industriais (etanol combustível, bebidas alcoólicas, cosméticos, produtos de limpeza etc.).

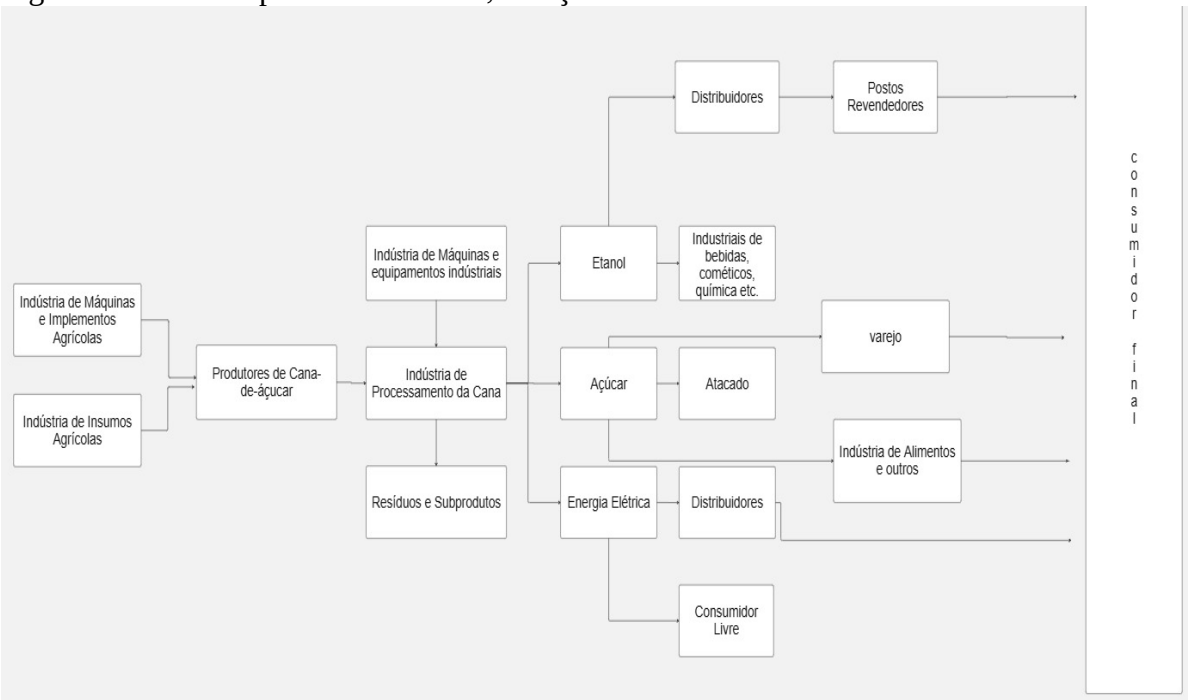
Cada elo da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool é interdependente, embora o desempenho de cada um deles possa impactar diretamente a eficiência, a competitividade e a sustentabilidade da cadeia produtiva como um todo. Como exemplo plausível, pode-se citar um problema no plantio ou na colheita, capaz de afetar seriamente a qualidade dos produtos finais. Da mesma forma, uma comercialização realizada por meio de contratos inadequados pode comprometer a rentabilidade de todo o processo produtivo.

Diversos autores têm publicado estudos sobre os elos dessa cadeia produtiva, abordando desde a eficiência agrícola e industrial até seus impactos econômicos, sociais e ambientais. Alguns dos autores e obras mais relevantes incluem Szmrecsányi (1979); Andrade (1994); Ramos (1999); Moraes e Shikida (2002); Vian (2003); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) (2008); Sousa e Macedo (2010); Neves e Conejero (2010); Venâncio *et al.* (2010); Rissardi Júnior (2015); Santos (2016); Duarte (2017); Siqueira *et al.* (2017); Wissmann (2017); Silva (2019); Rodrigues e Ross (2020); Santos e Castillo (2021), dentre outros.

Esses autores exploram a atividade produtiva da cana-de-açúcar sob diversas perspectivas, como a eficiência produtiva, a sustentabilidade, a governança e as políticas públicas, contribuindo para uma compreensão abrangente do setor. Ao cruzar as contribuições desses pesquisadores, torna-se possível compreender a complexidade da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool e identificar oportunidades de melhoria em cada elo, alinhadas às demandas atuais de sustentabilidade e competitividade global.

A Figura 2 ilustra a Cadeia produtiva foco da pesquisa, bem como suas especificidades. O primeiro elo da cadeia produtiva é o fornecimento de insumos, com a finalidade de promover a eficiência e a sustentabilidade da produção canavieira. Segundo Neves *et al*. (2010) e Neves (2017), esse elo corresponde às atividades que antecedem a fronteira agrícola, abrangendo, por exemplo, autopeças e serviços; fertilizantes; óleo diesel e lubrificantes; defensivos agrícolas; colhedoras; implementos; caminhões; tratores; carrocerias, reboques e semirreboques; Equipamentos de Proteção Individual (EPI); e corretivos. Todos esses itens mencionados constam da Figura 1, mas na indústria de máquinas e implementos agrícolas e na indústria de insumos agrícolas. Uma gestão racional dos insumos utilizados na produção canavieira é essencial para garantir a competitividade do setor, especialmente em um mercado desregulamentado (Shikida, 1997; Barros *et al*., 2018).

Figura 2 – A cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool



Fonte: Adaptado de Rodrigues (2004).

A produção agrícola constitui o segundo elo dessa cadeia, sendo responsável por definir a quantidade e a qualidade da cana-de-açúcar colhida, fatores que influenciam diretamente os resultados industriais e comerciais. Em termos da produção canavieira nas fazendas, o indicador de produtividade agrícola (toneladas de cana colhida por hectare) é uma forma de mensurar o rendimento da produção canavieira (Neves *et al*., 2010).

Considerando a fase mais recente (2011/2012 a 2023/2024) e de acordo com a Tabela 2 (dados obtidos da Conab, 2024), a produtividade agrícola da cana no Brasil aumentou de 67,1 t/ha, em 2011/2012, para 85,6 t/ha, em 2023/2024, representando um crescimento de

27,57% entre as safras extremas desse período. A taxa geométrica média anual de crescimento da produtividade agrícola foi de 0,95% a.a. ($R^2 = 0,37$, teste *t* não significativo a 5%).

Tabela 2 – Série histórica da produtividade de cana-de-açúcar no Brasil (2011/2012 a 2023/2024), em toneladas/hectare

Safra	Produtividade	Safra	Produtividade
2011/2012	67,1	2018/2019	72,2
2012/2013	69,4	2019/2020	76,1
2013/2014	74,8	2020/2021	76,0
2014/2015	70,5	2021/2022	70,4
2015/2016	76,9	2022/2023	73,7
2016/2017	72,6	2023/2024	85,6
2017/2018	72,5	---	---

Fonte: Conab (2024).

Contudo, observa-se que, com uma média de 73,7, uma amplitude (diferença entre o maior e o menor valor observado) de 18,5 e um desvio padrão de 4,4 (indicando o grau de dispersão dos valores em relação à média), os dados de produtividade agrícola apresentam dispersão moderada. Isso significa que a variação observada não é extrema, mas também não pode ser considerada insignificante. Essa conjuntura, marcada por crescimento modesto e dispersão moderada dos dados, sugere que a produtividade agrícola possui potencial de melhoria, mesmo quando se consideram os dados de uma fase conturbada dessa cadeia (2011/2012 a 2023/2024), conforme discutido na seção anterior.

O transporte e a logística agrícola, embora presentes em todos os contextos produtivos, constituem o terceiro elo dessa cadeia produtiva e representam um aspecto fundamental que impacta os custos e a competitividade do produto final em diversos setores da economia, incluindo a cana, o açúcar e o etanol (Milanez *et al.*, 2015). De acordo com Vian e Marin (2022, n.p.), “a logística dos sistemas de corte, carregamento, transporte e recepção de cana-de-açúcar é muito complexa. É importante ter uma visão sistêmica dessa cadeia”.

Um fator positivo é que as usinas e destilarias dispõem de armazéns para açúcar e tanques para etanol, permitindo o armazenamento por longos períodos, o que favorece o planejamento logístico até as distribuidoras. Os modais mais utilizados por essas atividades produtivas são o rodoviário, o ferroviário e, quando o destino é o mercado externo, o marítimo. No caso do etanol há, em determinadas situações, o uso de alcooldutos ligando as usinas aos portos. Tanto o açúcar, que não pode ser exposto à umidade, quanto o etanol, por ser inflamável, exigem cuidados específicos em seu transporte e logística, em razão de suas características físicas e temporais.

O quarto elo dessa cadeia produtiva é o processamento industrial, voltado à eficiência e à sustentabilidade. Quanto aos indicadores que refletem o desempenho industrial do açúcar e do etanol, de modo geral, as usinas e destilarias têm buscado melhorar a eficiência de extração (sobretudo no processo de preparo da cana para moagem), a eficiência de fermentação (com foco no controle da temperatura, na redução da contaminação e na diminuição do uso de insumos nessa etapa) e a eficiência industrial (por meio do monitoramento contínuo dos principais subprocessos sujeitos a perdas). De modo geral, as usinas e destilarias têm aperfeiçoado seus mecanismos para alcançar melhores índices na etapa industrial, que é menos suscetível às intempéries climáticas (RPA News, 2019; Finguerut, 2024; Lima, 2024).

Sobre o processamento industrial e já adentrando o quinto elo dessa cadeia produtiva – a produção de subprodutos –, Shikida e Bacha (1998) e Bernal *et al.* (2021) analisam o uso do bagaço da cana na cogeração de energia. A diversificação produtiva, a maximização do aproveitamento dos subprodutos e o uso intensivo da bioenergia têm tornado as usinas e destilarias mais sustentáveis e menos dependentes das *commodities* açúcar e etanol. Conforme a UNICA (2023), “o setor sucroenergético gerou 9,76 milhões de MWh de energia elétrica para a rede nacional entre janeiro e julho de 2023. O montante [...] equivale a 14% de toda energia gerada por Itaipu em 2022”.

Ainda sobre os subprodutos, a utilização da vinhaça, da torta de filtro, do melaço, das leveduras, do etanol celulósico, dos bioplásticos, dos créditos de carbono, do diesel de cana, do biobutanol, entre outros, agrega valor e diversifica a atividade canavieira, criando novas oportunidades econômicas e de rentabilidade para usinas e destilarias. Cumpre ressaltar que alguns desses subprodutos têm potencial poluente e, quando recebem tratamento adequado e são transformados em novos produtos com valor de mercado, contribuem também para mitigar problemas ambientais (Bonassa *et al.*, 2015; Neves *et al.*, 2017).

A distribuição e a comercialização de açúcar e álcool constituem o sexto elo e enfrentam desafios logísticos e de governança. Essas etapas conectam os produtos ao mercado e são vitais para a rentabilidade do setor. Zylbersztajn (2000) aponta que uma estrutura de governança eficiente possibilita uma melhor coordenação entre produtores e distribuidores, assegurando que os produtos cheguem ao mercado e ao consumidor final de forma adequada e no momento oportuno.

Em Santos (2016), por exemplo, verifica-se como os incentivos fiscais e as políticas de preços no mercado de etanol impactam essa cadeia produtiva. Lima (2024) destaca que a competitividade da agroindústria brasileira de açúcar e etanol nos mercados nacional e

internacional é um tema relevante. Assim, não apenas se devem aprimorar as capacidades tecnológicas nesse segmento, mas também se devem fortalecer as políticas setoriais por meio da maximização das relações econômicas e da forte inserção no ambiente institucional nacional e global.

O sétimo e último elo, embora não menos importante, é o consumo final. Se o açúcar atende aos requisitos da segurança alimentar, sendo um insumo essencial para indústrias como as de bebidas e de alimentos processados, e o etanol é um combustível limpo e renovável, alternativo aos derivados de petróleo, com os quais apresenta elevada possibilidade de substituição, o consumidor precisa receber um produto que atenda às suas expectativas (Neves *et al.*, 2010; Duarte, 2017; Neves, 2017). Por exemplo, "é oportuno mencionar que a relação de preços entre etanol hidratado e gasolina C que viabiliza economicamente o uso do primeiro na frota de veículos flexíveis é de 70%" (Neves *et al.*, 2010, p. 179). Assim, se a realidade dos preços não converge para esse parâmetro, torna-se difícil para o consumidor valorizar apenas a questão ambiental quando o diferencial econômico não é compensador.

2.3 Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool

É importante iniciar com um preâmbulo para situar as Câmaras Setoriais no contexto mais amplo em que surgiram. As Câmaras Setoriais, no âmbito nacional, foram criadas no final da década de 1980, em um cenário de crise fiscal e de reconfiguração do contexto internacional que exigia uma redefinição do papel do Estado no Brasil. Instituídas pelo Decreto nº 96.056, de 1988 (Brasil, 1988), e formalizadas pela Resolução nº 13 da Secretaria Especial de Desenvolvimento Industrial (SDI), de 12 de julho de 1989, essas Câmaras foram concebidas como um *lócus* de diálogo entre governo, indústrias e trabalhadores, com o objetivo de debater a política industrial do País (Staduto *et al.*, 2007). Para Anderson (1999, p. 2), as Câmaras Setoriais foram criadas com o escopo de "[...] elaborar diagnósticos de competitividade setorial, identificar as causas das distorções existentes e indicar as estratégias para seu equacionamento".

A participação dos trabalhadores foi incorporada em março de 1991, permitindo que a Câmara Setorial da Indústria Automotiva, a primeira a ser instituída, passasse a funcionar e a celebrar acordos nacionais inéditos no triênio 1992-1994. Segundo Martin (1996, p. 140), isso criou "condições para a retomada das vendas, o aprofundamento da modernização produtiva, um salto de qualidade nas relações trabalhistas, a recuperação dos salários e o aumento na estabilidade do emprego".

No Brasil, o agronegócio é considerado um dos principais setores impulsionadores da economia nacional e tem passado por transformações expressivas ao longo dos anos, a ponto de representar aproximadamente 23% do PIB (Paschoal, 2024). “Agronegócios” (sim, deve estar no plural) corresponde à tradução para o português do termo “*agribusiness*”, cunhado em 1957 por John Davis e Ray Goldberg, da Universidade de Harvard (Zylbersztajn, 2017; Neves *et al.*, 2024). Refere-se a:

> [...] soma das operações de todas as empresas que se encontram: (1) antes das fazendas, vendendo insumos a estas (fertilizantes, defensivos, sementes, máquinas, equipamentos, entre outras); (2) o dentro das fazendas (produção de grãos, hortifrutis, animais, fibras, fumo, madeira e muitos outros); e o (3) depois das fazendas, incluindo as atividades de industrialização (processamento de alimentos, fibras, têxteis, couros, celulose, móveis, biocombustíveis, biogás e outros), as atividades de distribuição (supermercados, restaurantes, empresas de refeições coletivas) e a chegada dos produtos ao consumidor final. O conceito engloba também todos os prestadores de serviços, tais como transportadoras, estocadoras, certificadoras, financiadoras, agências de comunicação, de eventos, serviços jurídicos, de consultoria e por aí vai (Neves *et al.*, 2024, p. 19).

Na concepção de Zylbersztajn (2017), esse conceito introduziu novas perspectivas de governança e coordenação dos sistemas do agronegócio, que se mostraram valiosas tanto para a formulação de políticas públicas quanto para o desenvolvimento de estratégias setoriais.

O desempenho do agronegócio brasileiro sempre esteve interligado às ações do Estado, especialmente no fornecimento de recursos financeiros e na implementação de políticas públicas voltadas ao setor. Assim, sempre que o Estado altera sua forma de atuação, tornam-se necessárias mudanças na organização do agronegócio (Gonçalves Júnior *et al.*, 2009; Bacha, 2018). Ademais, em decorrência dessas mudanças na atuação estatal, tornou-se imprescindível promover transformações na organização do setor privado. A abundância de recursos naturais e as condições edafoclimáticas favoráveis sempre foram características marcantes do agronegócio brasileiro.

Contudo, há tempos a tecnologia vem ganhando espaço por meio de novas tendências, como a adoção de práticas de agricultura sustentável e regenerativa, evidenciando a importância do uso eficiente dos recursos naturais, bem como da incorporação de tecnologias de ponta em diversas fases do processo produtivo, tais como máquinas altamente modernas e precisas, drones, sensores, inteligência artificial, entre outras (Neves *et al.*, 2024).

No entanto, é necessário considerar também o avanço da tecnologia organizacional e o ambiente institucional ao qual ela se vincula, pois isso fornece informações de mercado que auxiliam a tomada de decisões dos agricultores e busca equilibrar os interesses entre os diversos elos dessa cadeia produtiva (Gonçalves Júnior *et al.*, 2009).

A harmonização dos interesses entre os agentes de um segmento, segundo Vilela e Araujo (2006), envolve o estabelecimento de prioridades de ação, contemplando questões relacionadas ao suprimento de produtos ou insumos com qualidade e quantidade adequadas. Além disso, inclui a negociação de preços que garantam remuneração justa para todos os envolvidos, incentivando a continuidade de suas atividades. Essa harmonização vai além dos interesses privados voltados ao lucro das empresas, abrangendo também o interesse público de assegurar o suprimento de bens e serviços e promover o crescimento sustentável da cadeia produtiva em médio e longo prazos. Isso contribui para o aumento da renda, do emprego e de impactos positivos na economia como um todo.

Para atingir esses objetivos, o setor público depende da atuação efetiva das cadeias produtivas do agronegócio, organizadas em Câmaras Setoriais e Temáticas. Essa colaboração contribui para a formulação de políticas públicas setoriais e para a discussão de temas voltados ao aumento da eficiência econômica dos processos produtivos, seja no agronegócio (Vilela; Araujo, 2006), seja em outros setores (Anderson, 1999).

As Câmaras Temáticas, por sua vez, referem-se a um instrumento de apoio que envolve serviços ou áreas de conhecimento e de atuação, normalmente sob responsabilidade do poder público, mas que também podem ser disponibilizados por entidades do setor privado, federações e associações. Essas Câmaras têm como foco questões transversais que impactam os setores produtivos, incluindo infraestrutura e logística, crédito, marketing, seguros do agronegócio, negociações agrícolas, insumos, agricultura orgânica e irrigação, entre outras (Guanziroli *et al.*, 2007; Guanziroli, 2013).

Diferentemente, as Câmaras Setoriais do agronegócio funcionam como fóruns que reúnem representantes de organizações e entidades públicas e privadas que compõem os diferentes elos de uma cadeia produtiva, abrangendo um ou mais produtos. Tais Câmaras adotam uma abordagem sistêmica, voltada aos setores produtivos agrícolas em um contexto mais amplo (Guanziroli, 2013).

Embora as Câmaras Setoriais tenham sido criadas e utilizadas para atenuar a racionalidade limitada do Estado, suas políticas também passaram a adquirir maior legitimidade, proporcionando um espaço colaborativo no qual diferentes participantes se reúnem para discutir e debater interesses individuais e coletivos (Guanziroli *et al.*, 2007).

De acordo com Gomes (2023), as Câmaras Setoriais do MAPA estão inseridas em uma estratégia de fortalecimento do poder do patronato rural no contexto da concertação política do agronegócio. Assim, o formato, a composição e as discussões da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e Álcool (CSCPA) estariam alinhados às manifestações das

seletividades estratégicas de inserção e institucionalização de interesses patronais no aparato estatal.

Essa estrutura permite que as vozes de diversos setores sejam ouvidas de forma representativa, contribuindo para a identificação de demandas que podem ser encaminhadas ao poder público. Um aspecto relevante das Câmaras é a possibilidade de suas decisões, sejam técnicas ou políticas, influenciarem a formulação ou a transformação de políticas públicas. Isso sugere que elas não apenas funcionam como canais democráticos de comunicação entre o setor produtivo e o governo, mas também atuam na construção de soluções que reflitam as necessidades concretas do setor (Anderson, 1999; Silva *et al.*, 2024).

Outra vantagem das Câmaras Setoriais é a agilidade na concepção e na implementação de políticas públicas. Por meio de processos mais organizados e objetivos, elas conseguem enfrentar problemas setoriais com mais eficiência. As Câmaras possibilitam respostas mais céleres às demandas emergentes, garantindo que as políticas adotadas estejam mais alinhadas às condições reais enfrentadas pelos diferentes setores.

Logo, as Câmaras Setoriais não constituem apenas um fórum de debate, mas também um mecanismo efetivo capaz de catalisar a ação pública e promover um ambiente mais responsivo, adaptando-se às dinâmicas do mercado e às demandas sociais. Isso reforça a importância da articulação entre o governo e os setores produtivos, promovendo uma governança mais inclusiva e dinâmica nas políticas públicas (Guimarães, 2013).

Sob a ótica da Nova Economia Institucional (NEI), Silva *et al.* (2024) acrescentam que as Câmaras Setoriais surgiram como resposta à assimetria de informações entre os setores público e privado, fator que impacta a formulação de políticas públicas eficazes. A criação dessas Câmaras possibilita atenuar a racionalidade limitada do Estado, conferindo maior legitimidade às políticas públicas e criando um ambiente institucional adequado para que o setor privado apresente suas demandas.

A agroindústria moderna é integrada e seus desafios envolvem diversos aspectos de processamento e comércio, vinculados a diferentes ministérios, e abrangem um elevado número de produtos. Por essa razão, foram criadas as Câmaras Setoriais com o objetivo de representar as cadeias produtivas de maior relevância no agronegócio. Essas Câmaras também estabelecem um elo entre o setor produtivo e o governo.

As Câmaras Setoriais do MAPA foram instaladas a partir de 2003, representando uma nova forma de interação entre o Estado e as organizações de interesse privado (Vilela; Araujo, 2006). Segundo Monteiro *et al.* (2020), essas Câmaras emergem com o intuito de promover a

compreensão das necessidades dos diferentes setores agrícolas de maneira autônoma, em colaboração com o setor público, principal responsável pela formulação de políticas públicas.

Atualmente, no Brasil, estão em funcionamento 32 Câmaras Setoriais, que reúnem representantes públicos e privados das seguintes cadeias agrícolas: Açúcar e Álcool; Algodão; Animais de Estimação; Arroz; Aves e Suínos; Borracha Natural; Cacau e Sistemas Agroflorestais; Cachaça; Caprinos e Ovinos; Carne Bovina; Cerveja; Citricultura; Culturas de Inverno; Equideocultura; Erva-Mate; Feijão e Pulses; Fibras Naturais; Flores e Plantas Ornamentais; Florestas Plantadas; Fruticultura; Hortaliças; Leite e Derivados; Mandioca; Mel e Produtos Apícolas; Milho e Sorgo; Oleaginosas e Biodiesel; Palma de Óleo; Produção e Indústria de Pescados; Soja; Tabaco; e Viticultura, Vinhos e Derivados.

As Câmaras Temáticas são em número de 8, sendo: Agricultura Orgânica; Agricultura Sustentável e Irrigação; Modernização do Crédito; Infraestrutura e Logística; Insumos Agropecuários; Inovação Agrodigital; Agrocarbono Sustentável (MAPA, 2024c).

Essas Câmaras Setoriais e Temáticas reúnem 437 entidades, das quais 352 são instituições privadas e 85 são instituições públicas, o que lhes confere elevada representatividade. As Câmaras possuem uma dinâmica sistemática de reuniões, incluindo reuniões ordinárias e encontros voltados ao planejamento estratégico das cadeias, com horizonte temporal definido (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – Cepal, 2013).

> A interlocução do MAPA com o setor produtivo através das reuniões realizadas pelas Câmaras Setoriais e Temáticas resultam em inúmeras demandas e proposições das cadeias produtivas, que são encaminhadas pela Assessoria de Apoio às Câmaras Setoriais e Temáticas – ACST/MAPA aos setores técnicos do Ministério para análise e solução, cujo resultado retorna à ACST/MAPA para informação à cadeia produtiva demandante. Além desta intermediação a Assessoria de Apoio às Câmaras Setoriais e Temáticas – ACST/MAPA interage com as Secretarias finalísticas para articulação das propostas apresentadas pelas Câmaras em relação à elaboração de instrumentos e mecanismos técnicos, econômicos e financeiros para o agronegócio brasileiro (MAPA, 2024c, n.p.).

Guanziroli (2013) assinala que os temas abordados vão desde a definição de cenários, planos de colheita, crédito, assistência técnica, marcos regulatórios e contribuições até a elaboração de leis setoriais, área considerada de grande relevância. Durante essas reuniões, acordam-se resoluções e recomendações que são encaminhadas ao MAPA, a outros ministérios e ao legislativo federal.

Ao longo desse processo, o MAPA desempenha diversas funções: confere legitimidade institucional, política e jurídica às Câmaras; oferece apoio administrativo e operacional; media conflitos internos nas cadeias produtivas (uma tarefa desafiadora); e busca

elaborar políticas de desenvolvimento para cada uma delas. Além disso, é esse Ministério que assegura o funcionamento das Câmaras e oferece subsídios à sua governança (Juntolli, 2006).

Para este estudo, o enfoque será na Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA), instalada em 26 de maio de 2003, no Auditório Maior do MAPA, em Brasília. A Câmara foi criada pela Portaria nº 154, de 2 de julho de 2004, e posteriormente alterada pela Portaria nº 12, de 5 de janeiro de 2006 (Juntolli, 2006). Essa Câmara constitui um fórum de discussão, oficialmente criado para integrar entidades representativas do Estado, da iniciativa privada e dos trabalhadores.

A CSCPA, criada pelo MAPA, desempenha um papel central na formulação e no monitoramento de políticas para a agroindústria canavieira no Brasil. Ela promove um ambiente de interlocução entre os setores público e privado, essencial para alinhar interesses e definir estratégias que atendam às demandas do mercado interno e às exigências dos mercados internacionais. As políticas desenvolvidas nessa Câmara têm como foco principal a regulamentação do setor, o incentivo à inovação tecnológica e o fortalecimento de práticas sustentáveis, considerando os desafios ambientais e as demandas de competitividade global (Juntolli, 2006).

Historicamente, a agroindústria canavieira no Brasil foi caracterizada por elevada intervenção estatal, especialmente por meio do Proálcool, na década de 1970. Esse Programa pioneiro, implementado em 1975, tinha como objetivo reduzir a dependência do petróleo e de seus derivados, promovendo o etanol (à época denominado álcool) como combustível alternativo e sustentável. Embora o Proálcool tenha sido descontinuado, o Estado continuou exercendo influência por meio da regulamentação e do incentivo à produção de etanol, sobretudo em resposta às mudanças climáticas globais e à necessidade de ampliar as fontes de energia renovável (Shikida, 1997, 2014).

As políticas discutidas na CSCPA incluem a revisão de incentivos fiscais com o objetivo de reduzir os custos de produção e promover práticas sustentáveis, como a substituição gradual da queima da cana-de-açúcar por métodos de colheita menos poluentes e tecnologicamente mais avançados. Outro ponto central refere-se à otimização das práticas de mercado, especialmente por meio da melhoria dos processos produtivos e logísticos, para que o setor permaneça competitivo no cenário internacional (Gonçalves Júnior *et al.*, 2009).

As políticas públicas também incentivam inovações, como foi exposto na 4ª edição do *EsalqShow*, em 2022. Rodrigues (2022) argumenta que a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) possibilitou avanços em biotecnologia, ao estabelecer exigências de rastreabilidade e regras para o fornecimento de biomassa destinada à produção

de biocombustíveis no Brasil. Nesse sentido, essas políticas não apenas ampliam a produção de energia renovável, mas também favorecem a geração de subprodutos de alto valor agregado, como bioenergia e bioplásticos (Confederação Nacional da Indústria – CNI, 2012).

2.4 Formulação de Políticas Públicas

A formulação de políticas públicas constitui uma etapa essencial no ciclo de políticas, representando o momento em que ideias, demandas sociais e interesses institucionalizados são convertidos em alternativas concretas de ação. Embora muitas vezes seja confundida com a própria tomada de decisão, a formulação é um processo mais complexo e multidimensional, envolvendo disputas simbólicas, negociações políticas e restrições estruturais que conformam o desenho final de uma política. Segundo Capella (2018), é nesse momento que se definem os contornos da ação pública, incluindo seus objetivos, instrumentos e arranjos de implementação.

A fase de formulação de políticas públicas situa-se entre a emergência de um problema na agenda governamental e a tomada de decisão formal por atores institucionalmente legitimados. Como destacam Estevão e Ferreira (2018), compreende um momento de articulação de interesses, no qual as soluções propostas competem entre si para serem convertidas em decisões políticas. Essa etapa requer, portanto, um ambiente institucional capaz de mediar conflitos, traduzir demandas sociais em termos técnicos e políticos e organizar as capacidades estatais de resposta.

Do ponto de vista teórico, diversos autores destacam o caráter estratégico da formulação. Capella (2018) enfatiza que a qualidade das políticas públicas depende, em grande medida, da forma como os problemas são estruturados e as alternativas são construídas. Assim, a formulação não constitui apenas uma fase técnica, mas também um espaço de poder, no qual coalizões políticas, grupos de interesse, burocratas e especialistas atuam de maneira interdependente.

Ademais, a formulação está condicionada pelas “regras do jogo” institucional, como observa Souza (2006) ao destacar o papel das teorias neoinstitucionalistas na compreensão das decisões e estratégias formuladas no âmbito das políticas públicas. As restrições formais e informais que estruturam o comportamento dos atores (tais como normas legais, arranjos federativos, capacidades burocráticas e o histórico de decisões anteriores) influenciam diretamente a construção das alternativas e os limites do que é politicamente viável. Nesse sentido, a formulação constitui também um exercício de viabilidade política e técnica, no

qual o desenho da política precisa equilibrar legitimidade, coerência e capacidade de implementação.

2.4.1 Modelos e abordagens na formulação

A análise da formulação de políticas públicas tem sido enriquecida por uma diversidade de modelos teóricos que buscam compreender como as decisões são tomadas, as alternativas são selecionadas e as soluções são formuladas. Esses modelos não apenas auxiliam na descrição de processos complexos, mas também oferecem instrumentos analíticos para identificar padrões, atores-chave e fatores contextuais.

O modelo racional-compreensivo, um dos mais tradicionais, parte do pressuposto de que os formuladores dispõem de informações completas, objetivos claros e capacidade para comparar racionalmente todas as alternativas disponíveis. Contudo, essa abordagem tem sido amplamente criticada por seu caráter idealizado e pela subestimação das limitações cognitivas, informacionais e institucionais presentes nos contextos reais de formulação (Capella, 2018; Souza, 2006).

Como alternativa, o modelo incrementalista, proposto inicialmente por Lindblom (1959), sugere que as políticas públicas evoluem por meio de pequenos ajustes em decisões anteriores, evitando grandes rupturas. Nessa abordagem, a formulação ocorre por mudanças graduais e negociações contínuas, sendo mais compatível com contextos de incerteza, conflito político e escassez de tempo e recursos (Souza, 2006; Estevão; Ferreira, 2018).

Outro modelo relevante é o das “*Advocacy Coalitions*”, traduzido como coalizões de defesa, desenvolvido por Sabatier (2007), que compreende a formulação como um processo de competição entre grupos com crenças e valores distintos, organizados em torno de subsistemas de políticas públicas. Nesse modelo, o aprendizado e a negociação entre coalizões são fundamentais para explicar mudanças e permanências nas políticas públicas (Tude *et al.*, 2015).

Já o modelo dos múltiplos fluxos, proposto por Kingdon (2014), compreende a formulação como resultado da confluência de três correntes: problemas, soluções e política. A abertura de uma janela de oportunidade, frequentemente provocada por eventos externos ou mudanças na liderança política, permite que propostas previamente desenvolvidas sejam adotadas. Esse modelo destaca o papel dos “empreendedores de políticas”, atores estratégicos que articulam ideias e promovem soluções viáveis quando surgem oportunidades (Capella, 2018).

Além desses modelos, as abordagens baseadas em redes de políticas e governança colaborativa têm ganhado destaque, especialmente em contextos descentralizados. Essas perspectivas enfatizam que a formulação não ocorre apenas no interior do Estado, mas também em arenas públicas híbridas, nas quais burocratas, organizações da sociedade civil, setor privado e especialistas interagem na construção de soluções (Farah, 2016; Boneti, 2017; Silva Neto; Souza, 2020).

Ao considerar os modelos e abordagens disponíveis, percebe-se que a formulação de políticas públicas ultrapassa a lógica linear ou a técnica exclusiva. Outrossim, envolve um processo político, relacional e adaptativo, no qual diferentes lógicas de ação, interesses e saberes se encontram, interagem e, por vezes, entram em tensão.

2.4.2 O papel das instituições, da burocracia e das redes na formulação de políticas públicas

A formulação de políticas públicas não ocorre em vácuo institucional. Pelo contrário, ela é profundamente condicionada pelas regras formais e informais que estruturam as interações entre os atores, definem seus incentivos e estabelecem os limites do que é possível e legítimo em termos de ação estatal. Nessa perspectiva, a abordagem da NEI oferece importantes contribuições para compreender como as instituições moldam preferências, limitam comportamentos oportunistas e reduzem incertezas ao longo do processo decisório.

As instituições, nesse contexto, devem ser compreendidas como arranjos duradouros de normas, valores e práticas que estruturam a atuação dos atores no interior do Estado e nas relações entre este e a sociedade civil. Conforme Capella (2018), essas estruturas institucionais não apenas afetam os resultados das políticas, mas também influenciam diretamente a forma como as alternativas são construídas e priorizadas. A estabilidade, a previsibilidade e a coerência institucional constituem, portanto, elementos centrais para uma formulação eficaz.

Outro fator essencial na formulação de políticas públicas é o papel da burocracia. Distanciando-se da visão weberiana tradicional de uma burocracia neutra e técnica, a literatura contemporânea reconhece os burocratas como atores políticos dotados de agendas próprias, que atuam na intermediação entre demandas sociais e decisões governamentais. Como destacam Estevão e Ferreira (2018), os formuladores que operam no interior do aparato estatal acumulam *expertise*, exercem poder interpretativo e, em muitos casos, influenciam significativamente o conteúdo das políticas.

Esse protagonismo burocrático torna-se ainda mais relevante em contextos de baixa coordenação política ou de fragmentação institucional, nos quais a continuidade administrativa e a especialização técnica constituem ativos valiosos para a tomada de decisões. Farah (2016) ressalta que a capacidade burocrática de mobilizar conhecimento, organizar agendas e traduzir problemas em propostas operacionais constitui uma das dimensões centrais da análise de políticas públicas no Brasil contemporâneo.

Além das instituições formais e da burocracia, as redes de políticas públicas representam uma dimensão cada vez mais presente na fase de formulação. Essas redes são compostas por atores diversos (governos, organizações da sociedade civil, setor privado, especialistas e organismos multilaterais) que interagem em torno de interesses e objetivos comuns. Segundo Tude *et al.* (2015), a lógica das redes substitui a ideia de controle centralizado pela de coordenação horizontal, na qual o fluxo de informações e os vínculos de confiança desempenham papel decisivo.

Essas interações em rede contribuem para a construção de soluções mais contextualizadas e legítimas, mas também impõem novos desafios, como o risco de captura de agendas, as assimetrias de poder entre os participantes e as dificuldades na definição e na atribuição de responsabilidades. Boneti (2017) observa que o funcionamento das redes na formulação de políticas está profundamente vinculado às dinâmicas sociais e políticas locais, o que exige sensibilidade institucional para garantir a inclusão e a equidade nos processos decisórios.

Em síntese, a compreensão da formulação de políticas públicas requer a articulação entre diferentes dimensões institucionais: as “regras do jogo”, os atores burocráticos e os espaços interativos nos quais se processam debates e negociações. É nessa arena institucional complexa que se definem os rumos das políticas públicas e se constrói, de forma coletiva, a resposta do Estado aos problemas sociais.

2.4.3 Políticas públicas e o Brasil

A formulação de políticas públicas no Brasil é marcada por um conjunto de especificidades institucionais, históricas e culturais que condicionam profundamente tanto o conteúdo quanto a dinâmica do processo. Essas particularidades decorrem, entre outros fatores, da tradição centralizadora do Estado brasileiro, da fragmentação federativa, da baixa institucionalização dos mecanismos de participação social e da fragilidade de coalizões políticas estáveis para a sustentação de agendas públicas.

De acordo com Souza (2006), o campo das políticas públicas no Brasil tem se desenvolvido em meio à tensão entre modelos importados, especialmente do contexto norte-americano, e as complexas realidades do federalismo e da democracia recente. Tal cenário dificulta a consolidação de rotinas institucionais para a formulação, pois exige dos formuladores constante adaptação das propostas à conjuntura política, econômica e social. Além disso, persistem dificuldades na articulação entre os entes federativos, especialmente na construção de políticas intersetoriais, o que compromete a coerência e a coordenação das ações.

Farah (2016) aponta que, historicamente, a formulação de políticas no Brasil não foi reconhecida como um campo autônomo ou institucionalizado até os anos 2000. Antes desse período, o processo era frequentemente conduzido por elites burocráticas e técnicas, com reduzida participação de atores sociais e forte ênfase em soluções setoriais. A partir da redemocratização, observa-se uma ampliação das arenas decisórias e uma maior pluralização dos atores envolvidos, embora persistam desigualdades de poder e de acesso à informação entre os diferentes segmentos da sociedade.

Outro aspecto relevante no contexto brasileiro é o papel ambíguo da burocracia. Enquanto determinados segmentos do funcionalismo público apresentam elevada capacidade técnica e protagonismo na formulação de políticas (especialmente em áreas como saúde e assistência social), outros enfrentam limitações estruturais, insuficiência de capacitação e interferências político-partidárias. Essa heterogeneidade compromete a uniformidade da formulação e evidencia os desafios relacionados à profissionalização da administração pública (Estevão; Ferreira, 2018).

Boneti (2017) destaca que a formulação de políticas públicas no Brasil deve ser analisada a partir das relações concretas de poder que permeiam esse processo. Isso inclui disputas ideológicas, desigualdades sociais e resistências institucionais, que interferem na definição dos problemas públicos e na priorização das soluções. Para o autor, a política pública constitui, antes, um produto das correlações de força do que de uma lógica estritamente racional ou técnica.

Portanto, compreender a formulação de políticas públicas no Brasil requer considerar as particularidades de um sistema político multifacetado, de uma cultura administrativa híbrida e de um arranjo institucional que combina elementos de modernidade e de patrimonialismo. É nesse contexto contraditório que se produzem as alternativas de ação estatal e se negociam os rumos das políticas públicas no País.

A formulação de políticas públicas constitui uma etapa crítica do ciclo da ação governamental, na qual ideias e demandas são transformadas em alternativas concretas de intervenção. Ao longo deste capítulo, demonstrou-se que a formulação não configura um processo linear, técnico ou neutro, mas uma arena de disputas simbólicas e materiais, permeada por interesses diversos, restrições institucionais e pela atuação estratégica de atores públicos e privados.

Nos diferentes referenciais teóricos estudados, as políticas públicas são compreendidas sob múltiplas perspectivas, cada uma lançando luz sobre elementos específicos do fenômeno. Segundo Capella (2018), políticas públicas consistem em cursos de ação orientados ao enfrentamento de problemas públicos, concebidos no interior do Estado, mas frequentemente influenciados por atores externos e condicionados por fatores políticos e institucionais. Já Souza (2006) observa que as políticas públicas correspondem a decisões governamentais que envolvem disputas entre atores com diferentes graus de poder, e são moldadas pelas estruturas institucionais e pela trajetória histórica do Estado.

Para Farah (2016), políticas públicas resultam da interação entre Estado e sociedade em processos que envolvem mediação de interesses, construção de consensos e disputas por hegemonia na definição dos problemas e das soluções. Boneti (2017), por sua vez, propõe uma leitura crítica ao afirmar que toda política pública nasce de uma ideia que, por sua origem, está enraizada em interesses sociais, concepções ideológicas e correlações de força. Como destaca o autor, “não se trata aqui de retratar um perfil ideal de políticas públicas, mas de analisar como elas realmente se constituem, em termos de elaboração e efetivação” (Boneti, 2017, p. 15).

Essa pluralidade conceitual revela que a formulação constitui simultaneamente um campo técnico e político, influenciada por fatores como a capacidade estatal, a qualidade da burocracia, a existência de redes colaborativas e a força das instituições. Conforme Estevão e Ferreira (2018), a eficácia da formulação depende da articulação entre conhecimento técnico, vontade política e institucionalidade democrática, o que exige dos formuladores habilidades analíticas e sensibilidade política.

No caso brasileiro, essas dimensões se entrelaçam de maneira ainda mais complexa em razão da fragmentação federativa, da desigualdade de acesso às arenas decisórias e da ausência de mecanismos consolidados de coordenação intergovernamental. Como discutido neste capítulo, compreender a formulação de políticas públicas no Brasil exige atenção às especificidades históricas, sociais e institucionais que moldam as escolhas públicas e os resultados alcançados.

Em síntese, este capítulo buscou demonstrar que a formulação de políticas públicas deve ser compreendida como uma etapa estratégica, relacional e institucionalmente situada, essencial para o aprimoramento das ações estatais e para o fortalecimento da capacidade de resposta do Estado às demandas sociais.

3 REVISÃO TEÓRICA: A NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL (NEI)

3.1 Perspectiva Teórica da NEI

Uma incursão ao passado mostra-se necessária para compreender o desenvolvimento da Nova Economia Institucional (NEI) ou New *Institutional Economics* (NIE). Essa corrente surgiu a partir da evolução da *Original Institutional Economics* (OIE), entre o final do século XIX e o início do século XX, cujo cerne reside na importância das instituições para compreender como o mercado opera e gera resultados. Nessa perspectiva, os principais representantes do institucionalismo foram Veblen (1899), Mitchell (1913) e Commons. (1931) [5].

Dentre os precursores, Commons (1931) destacou a transação como unidade central de análise para compreender a atividade econômica, explicando como regras, normas e acordos contribuem para moldar o comportamento dos agentes e estruturar os mercados. Nesse cenário, a instituição, entendida como uma forma de ação coletiva, converge para formas de costumes desorganizados em direção a interesses organizados, tais como a família, as associações comerciais e o Estado. Essa perspectiva contrasta com a economia clássica, cuja unidade de análise está centrada na oferta e na demanda.

A NEI constitui uma perspectiva teórica que busca compreender como as instituições influenciam o desempenho econômico e social. Para os estudiosos do tema, a NEI oferece contribuições relevantes para a compreensão das dinâmicas institucionais e de suas implicações para as políticas públicas e os setores econômicos. North (1991) define instituições como as regras que estruturam o jogo em uma sociedade, enquanto as organizações representam os atores que participam desse jogo. Essa concepção sugere que o ambiente em que os agentes econômicos operam é tão relevante quanto as decisões que tomam.

O desenvolvimento da NEI foi inspirado e impulsionado por estudos que se tornaram fundamentais para sua consolidação teórica. Sua origem remonta ao artigo de Coase (1937),

---

[5] É evidente que, devido à amplitude do tema, bem como aos pressupostos e à gênese da OIE (temática merecedora de um capítulo à parte), o escopo teórico pertinente da presente pesquisa cingira-se à NEI. Para considerações mais específicas sobre a OIE e a transição para a NEI, bem como suas vicissitudes e idiossincrasias, ver: Nelson (1995); Stanfield (1999); Rocha Júnior (2004); Dahmer-Felício (2011); Cielo, Rocha Júnior e Ribeiro (2017); e Salles, Pessali e Fernández (2017).

"*The Nature of the Firm*", bem como ao seu outro ensaio amplamente reconhecido, "*The Problem of Social Cost*" (1960). Esses trabalhos marcaram o início do que muitos pesquisadores passaram a considerar uma revolução na economia, ao sustentarem que os custos de transação são determinados pelas instituições. Argumenta-se, portanto, que os acordos institucionais constituem a chave para o desempenho econômico. Nessa perspectiva, as instituições de um país, assim como seus sistemas jurídico, político e social, determinam seu desempenho econômico (Kherallah; Kirsten, 2001).

O objetivo da NEI é tanto explicar os determinantes das instituições e sua evolução ao longo do tempo quanto avaliar seus impactos sobre o desempenho econômico, a eficiência e a distribuição. Existe também uma espécie de causalidade bidirecional entre instituições e crescimento econômico. Por um lado, as instituições exercem profunda influência sobre o crescimento econômico; por outro, o crescimento e o desenvolvimento econômico frequentemente resultam em mudanças institucionais. Além disso, cabe salientar que "o crescimento do comércio internacional e da globalização desencadeia a necessidade de desenvolver graus e padrões oficiais e internacionalmente reconhecidos" (Kherallah; Kirsten, 2001).

Nessa perspectiva, North (1990) dedicou-se ao estudo das instituições e da mudança econômica, argumentando que elas consistem em regras formais e informais que governam o comportamento humano e que a mudança institucional pode afetar o desempenho econômico. Segundo North (1991), tais regras estruturam as interações humanas e abrangem leis, contratos, sistemas políticos, organizações e mercados (formais), bem como normas, tradições, costumes, valores, religiões e tendências sociais (informais). Sustenta o autor que as instituições desempenham papel fundamental na redução da incerteza das interações humanas, facilitando a coordenação e a cooperação entre indivíduos e grupos ao proporcionar um ambiente mais previsível e seguro.

Hodgson (2011, p. 37) complementa afirmando que as "instituições são sistemas duráveis de regras sociais estabelecidas e incorporadas […]. Em suma, as instituições são sistemas de regras sociais e não simplesmente regras". No argumento do autor, as instituições são muito mais do que meras estruturas restritivas que limitam a ação. Dessa forma, podem constituir cenários de oportunidade para o avanço e a modernização, pois são capazes de alterar aspirações e transformar os agentes, em vez de apenas restringi-los (Hodgson, 2007; Lawson, 2014).

A teoria das instituições de North (1981) é composta por três elementos: (1) os direitos de propriedade estabelecem incentivos econômicos individuais e coletivos e, ao mesmo

tempo, explicam as formas de organização econômica criadas pelos seres humanos para reduzir os custos de transação e de organização das trocas; (2) o Estado integra seu modelo na medida em que especifica e resguarda a estrutura dos direitos de propriedade; (3) a ideologia torna-se um elemento analítico essencial, pois é imprescindível para compreender de que modo diferentes percepções subjetivas afetam a reação dos indivíduos diante de uma realidade objetiva em transformação.

Segundo North (1981), a ideologia auxilia na compreensão de como os indivíduos se comportam diante das instituições sociais (“regras do jogo”) e, em sua concepção, existem ideologias exitosas capazes de incentivar comportamentos orientados pelo cálculo de custos e benefícios. Essa abordagem destaca a importância das instituições na formação e no funcionamento das economias e das sociedades (North, 1991). Nesse sentido, existem “regras do jogo” na sociedade, e as instituições delimitam as estruturas que possibilitam a convivência social e orientam a atuação dos agentes.

Embora seja relativamente fácil demonstrar como as instituições podem atuar como mecanismos mais ou menos incentivadores, uma vez que o comportamento dos agentes seja axiomatizado, esse modelo encontra dois obstáculos. Primeiro, North (1981) observa que as ideologias constituem um fator a ser considerado. De fato, sob a premissa da racionalidade limitada, “a ideologia deve ser levada em conta para entender como os indivíduos percebem o mundo” (North, 1981, p. 49), e também porque “as ideologias podem facilitar o respeito pelas instituições e reduzir o comportamento oportunista” (North, 1981, p. 53).

North (1990) reconhece ainda a existência da dependência institucional em relação à trajetória (*path dependence*). Essa dependência manifesta-se na incapacidade de os países reproduzirem, mesmo no longo prazo, as instituições dos países economicamente mais bem-sucedidos. Para o autor, esse fenômeno é explicado pela racionalidade limitada dos agentes, entendida como limitação da capacidade cognitiva. Para perceber o mundo, os indivíduos constroem estruturas mentais nas quais as ideologias desempenham papel relevante. Essas ideologias influenciam a construção e o funcionamento de instituições formais e informais (North, 1990). Assim, para o autor:

> A ideologia é um mecanismo de economia pelo qual os indivíduos se adaptam ao seu ambiente e recebem uma ‘visão de mundo’, de modo que o processo de tomada de decisão seja simplificado. A ideologia está inextricavelmente ligada a julgamentos morais e éticos sobre a justiça do mundo que o indivíduo percebe. Essa situação implica claramente uma noção de alternativas possíveis. Os indivíduos alteram suas perspectivas ideológicas quando suas experiências são inconsistentes com sua ideologia. Em efeito, eles tentam desenvolver um novo conjunto de racionalizações que sejam mais adequadas às suas experiências (North, 1981, p. 47).

A partir dessa definição, assume-se que o acervo ideológico de um indivíduo o auxilia a avaliar e formar uma opinião sobre a tecnologia e as instituições predominantes na economia. A interpretação ideológica é necessária porque, sem as heurísticas simplificadoras que as ideologias impõem aos indivíduos, os ambientes tecnológicos e institucionais em que operam tornam-se demasiadamente complexos para uma compreensão plena e neutra.

Em um nível geral, a ordem institucional constitui uma estrutura de regras formais e informais que orienta o comportamento individual em uma direção específica e que, por visar à redução da incerteza individual quanto ao futuro, impõe uma rede de mecanismos destinada a fazer o mercado funcionar (North, 1998). Gerenciar a estrutura institucional no âmbito da qual as trocas ocorrem (o mercado) exige um esforço econômico significativo por parte dos indivíduos, elevando os custos de transação de qualquer atividade econômica (North, 1998).

Ainda, é preciso destacar que a NEI atua em dois níveis: macro e micro (Williamson, 2000). O nível macro refere-se ao ambiente institucional, isto é, às “regras do jogo” que influenciam o comportamento e o desempenho dos agentes econômicos, abrangendo as formas organizacionais e as transações. Williamson (1993) caracteriza esse nível como o conjunto básico de regras políticas, sociais e jurídicas que fundamentam a produção, a troca e a distribuição.

Por outro lado, a análise em nível micro (organizacional), também denominada arranjo institucional, concentra-se nas instituições de governança. Segundo Williamson (2000), essas instituições estão relacionadas, principalmente, aos métodos de gestão das transações e incluem formas de contratação no mercado, no quase-mercado e em estruturas hierárquicas. Um acordo institucional pode ser entendido como um arranjo entre unidades econômicas que regula a maneira como seus membros podem cooperar e/ou competir (Kherallah; Kirsten, 2001).

Williamson (1979) dedicou-se ao estudo dos custos de transação a partir do artigo de Ronald Coase (1937), “*The Nature of the Firm*”, com foco na análise estratégica das organizações e de seus limites, dando origem à Economia dos Custos de Transação (ECT). Para Williamson (1993), os custos de transação correspondem aos custos de elaborar, negociar e salvaguardar um acordo, além dos custos de adaptação decorrentes de alterações ou descumprimento contratual. Para Brousseau e Glachant (2008), essas contribuições são complementares na medida em que se integram para compor não uma teoria geral, mas uma nova perspectiva que propõe uma nova forma de analisar fenômenos econômicos.

Para Williamson (1993), os custos de transação baseiam-se em duas premissas comportamentais: racionalidade limitada e oportunismo. A racionalidade limitada, proposta

por Simon (1997), indica que os indivíduos desejam agir racionalmente, mas possuem capacidade limitada para processar informações e antecipar eventos futuros. Consequentemente, os contratos são inevitavelmente incompletos, abrindo espaço para o oportunismo, entendido como a busca do interesse próprio, incluindo a possibilidade de comportamentos estratégicos que favoreçam uma das partes.

Os custos de transação, para North (1998), estão diretamente ligados ao contexto do mundo real em que as trocas ocorrem. Sob esse aspecto, o mercado é entendido como uma estrutura institucional historicamente formada e que, consequentemente, exige habilidades e capacidades específicas dos indivíduos e das organizações que nele operam, conforme seu contexto cultural, moldado ao longo do tempo. Não existe um único mercado; ao contrário, cada uma das formas assumidas pelo mercado ao longo de diferentes experiências históricas deu origem a regras específicas. Os custos de transação representam o esforço econômico que os agentes devem realizar para participar do sistema de transações regulamentado de um mercado específico.

North (1990, p. 29) divide os custos de transação em duas categorias centrais: “custos de *measurement* e custos de *enforcement*”. Os custos de *measurement* relacionam-se à dificuldade enfrentada pelos agentes em conhecer efetivamente o bem ou serviço objeto da transação (North, 1990). Tal perspectiva dialoga com a literatura sobre assimetria de informação, especialmente com a tradição inaugurada por Akerlof em “*The Market for Lemons*”. O ponto central reside na impossibilidade de o comprador conhecer previamente a qualidade do produto negociado, situação que pode elevar os riscos, reduzir a confiança e, em casos extremos, impedir a realização da troca, anulando ganhos potenciais de comércio.

Os custos de *enforcement*, por sua vez, referem-se à incerteza dos agentes quanto à propriedade e à garantia do bem objeto da transação (North, 1990), estando, portanto, associados a problemas de legitimidade e cumprimento contratual. A preocupação recai especialmente sobre transações complexas, que envolvem bens produzidos e consumidos ao longo do tempo, em contraste com trocas simples e pontuais. Na ausência de um arcabouço institucional capaz de reduzir tais incertezas e assegurar direitos, a cooperação entre os agentes se fragiliza e, novamente, as trocas podem deixar de ocorrer.

A análise dos direitos de propriedade na NEI consiste no estudo da posição que os indivíduos ocupam no mercado quanto ao uso de recursos escassos. Em última análise, é a partir dos direitos de propriedade que se originam as instituições sociais, econômicas e políticas que regulam a posição dos agentes em relação à atividade econômica (North, 1998). Os contratos incompletos constituem um elemento central para compreender como a

combinação entre custos de transação e direitos de propriedade se manifesta nas relações econômicas. Como os agentes operam sob condições de racionalidade limitada e de informação imperfeita, os contratos não conseguem prever todas as contingências futuras, o que exige mecanismos institucionais capazes de reduzir incertezas e disciplinar as interações entre as partes. Trata-se, portanto, de um arcabouço teórico que permite compreender as condições em que acordos e contratos são estabelecidos em contextos marcados por assimetrias de informação (North, 1998).

Nota-se que as ideias apresentadas pelos novos economistas institucionais – North (1991), Coase (1988) e Williamson (1985) – sustentam que a eficiência dos mercados não pode ser compreendida sem considerar os custos de transação, que incluem aspectos legais, políticos e culturais e frequentemente são subestimados nas análises tradicionais. Esses custos influenciam não apenas a quantidade de trocas em uma economia, mas também, a forma de como as organizações se estruturam.

A ênfase na importância dessas barreiras institucionais para a realização de trocas e para a formação de organizações revela como o contexto socioeconômico molda a dinâmica de mercado (Coase, 1960). A consideração dos custos de transação e das instituições conduz à reflexão sobre como as sociedades podem fomentar um ambiente econômico mais inclusivo e eficiente. Iniciativas que busquem reduzir esses custos, por meio de reformas legais e melhorias nos sistemas de governança, poderão gerar impactos significativos na promoção de uma cadeia produtiva mais dinâmica e equitativa para as organizações e seus agentes (North, 1991).

Um marco da teoria dos custos de transação assume a existência de um alinhamento eficiente entre os atributos das transações e a estrutura de governança adotada, com o objetivo de minimizar os custos de transação. Isso porque determinadas características transacionais exigem mecanismos específicos de governança capazes de proporcionar maior eficiência econômica. Williamson (1979, p. 239) define governança como “a matriz institucional dentro da qual a integridade da transação é negociada e executada”. Assim, de acordo com as características das transações realizadas, cada organismo econômico alinhará sua estrutura de gestão para reduzir os custos de transação (Joskow, 1988).

Sobre esse tema, três tipos são claramente apresentados: governança de mercado (*mercado spot*), governança híbrida (longo prazo) e estrutura única de governança (hierarquia da empresa) (Williamson, 2005). A governança de mercado é a principal estrutura para transações não específicas, tanto ocasionais quanto recorrentes. Essa modalidade é

recomendada quando se desenvolvem transações recorrentes, uma vez que as partes podem utilizar sua experiência e orientar suas decisões nas relações de negócios (Williamson, 1985).

A governança híbrida (longo prazo) se caracteriza pela manutenção da autonomia das partes e de suas identidades organizacionais, pela existência de ativos específicos que geram dependência entre uma ou ambas as empresas, pela celebração de contratos incompletos e pela reduzida intervenção de terceiros na resolução de conflitos. Estruturas de governança, como *joint ventures*, franquias, alianças estratégicas, consórcios e contratos relacionais, integram essas modalidades contratuais.

A governança singular, por sua vez, decorre da elevada especificidade dos ativos (Joskow, 1988). Os incentivos à negociação tendem a enfraquecer à medida que as transações se tornam mais específicas (Williamson, 1985). O autor sustenta que ativos especializados – únicos e valiosos – apresentam menor transferibilidade em razão do potencial de exploração por parte de compradores ou fornecedores. Para Joskow (1988), é nesse contexto que emerge a integração vertical como estrutura organizacional.

As estruturas de governança, segundo North (1998), também influenciam o mercado ao modificar os padrões de comportamento dos indivíduos orientados à maximização do lucro. Esse aspecto está relacionado, sobretudo, à existência de regras capazes de conferir estabilidade à ordem política e institucional, além de restringir comportamentos por meio de mecanismos legais. Já para Guimarães *et al.* (2021) a governança é fundamental para garantir a eficiência dos processos que envolvem a cadeia produtiva e a cadeia de valor. Isso ocorre porque a governança se relaciona diretamente com o mercado ao coordenar atividades econômicas que extrapolam mecanismos estritamente mercantis.

Nesse contexto, determinadas empresas assumem a responsabilidade de estabelecer parâmetros operacionais a serem observados por outras organizações da cadeia produtiva, o que favorece a criação de alianças estratégicas. Essas alianças contribuem para otimizar recursos, ampliar a capacidade de inovação e fortalecer a posição competitiva das empresas envolvidas. Dessa forma, a governança atua como elemento facilitador da coordenação entre os diferentes elos da cadeia produtiva do açúcar e do álcool, promovendo maior coesão organizacional e contribuindo para um desempenho mais robusto e sustentável.

Nessa perspectiva, pode-se argumentar que a governança constitui um mecanismo de organização voltado à criação de ordem em relações nas quais conflitos potenciais poderiam comprometer oportunidades de benefício mútuo (Williamson, 1999). A governança corporativa representa, portanto, um arranjo institucional destinado a mitigar comportamentos

oportunistas, reduzir as limitações decorrentes da racionalidade limitada e minimizar os riscos associados às interações econômicas (Williamson, 1985).

Sob uma perspectiva externa, destacam-se ainda os órgãos reguladores governamentais, os mecanismos de mercado e o sistema jurídico (Coase, 1988). A efetividade da governança corporativa depende da articulação entre fatores locais e institucionais, incluindo aspectos políticos, judiciais, direitos de propriedade e mecanismos contratuais (Williamson, 1999).

Como se observa, esses economistas lançaram as bases da NEI ao enfatizarem o papel das instituições na formação de incentivos e na alocação de recursos, em oposição às abordagens neoclássicas tradicionais que atribuíam menor relevância às instituições na dinâmica econômica. As contribuições da NEI têm implicações relevantes para a formulação de políticas públicas, para estratégias de desenvolvimento econômico e para análises históricas (Hodgson, 2017).

Para González-Diáz e Vázquez (2008), o ambiente institucional constitui uma variável essencial das estratégias organizacionais, pois permite compreender de forma mais aprofundada as restrições enfrentadas pelas empresas na construção de arranjos organizacionais. Essas restrições manifestam-se de duas formas. A primeira decorre das necessidades de coordenação entre as empresas, associadas tanto a limitações naturais quanto aos efeitos não intencionais de escolhas tecnológicas e relacionais realizadas anteriormente. Essas decisões influenciam a divisão das tarefas, as interdependências entre organizações e o grau de padronização das interfaces nas transações.

A segunda refere-se à configuração do ambiente institucional, que define a natureza e a distribuição dos direitos de propriedade entre os agentes econômicos, ampliando ou restringindo possibilidades de desenho organizacional. A interação entre escolhas individuais e restrições coletivas explica, assim, a organização das indústrias em diferentes arranjos (González-Diáz; Vázquez, 2008).

Diante do exposto, este estudo busca apoio na abordagem da NEI para analisar como os agentes da CSCPA operam estratégias como instrumento de apoio à formulação de políticas públicas setoriais. Conforme Vian (2003), a NEI não apenas examina estratégias de diversificação e integração produtiva das empresas sob perspectivas técnicas e produtivas, mas também ressalta a importância do ambiente institucional na construção dessas estratégias, considerando que a ação coordenada dos agentes pode alterar o cenário operacional das empresas e legitimar seus objetivos estratégicos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de conferir consistência metodológica à presente pesquisa e assegurar o alcance de seus objetivos, torna-se necessário detalhar o procedimento metodológico empregado.

Além de dialogar com a revisão sistemática das evidências empíricas identificadas na literatura científica (artigos), a pesquisa também contempla a AC aplicada aos registros oficiais (atas), bem como a AD no âmbito da CSCPA, por meio de entrevistas com agentes representantes da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. Nesse contexto, a seleção das metodologias apropriadas para cada dimensão investigada constituiu um desafio, exigindo adaptações metodológicas específicas sem comprometer o rigor científico necessário ao desenvolvimento da pesquisa.

Em observância aos princípios e procedimentos éticos aplicáveis ao desenvolvimento da pesquisa, o presente estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa. O projeto encontra-se registrado sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 86305725.7.0000.0092, tendo sido submetido em 12 de março de 2025, sob responsabilidade da instituição proponente – Centro Educacional Integrado Ltda (CEI). A versão do projeto submetida obteve parecer favorável, encontrando-se aprovada para o desenvolvimento das atividades previstas na pesquisa.

4.1 Revisão Sistemática de Evidências Empíricas

A abordagem metodológica central deste estudo baseou-se na revisão sistemática da literatura, complementada por entrevistas e análise documental, com o propósito de proporcionar uma compreensão aprofundada da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, bem como das estratégias empregadas pelos agentes envolvidos.

As revisões sistemáticas diferenciam-se das revisões narrativas ou tradicionais, que geralmente têm caráter mais amplo e oferecem uma visão geral sobre determinado tema, sendo frequentemente utilizadas em livros-texto. Também se distinguem das revisões integrativas, que combinam diferentes delineamentos metodológicos em uma mesma investigação e admitem maior espaço para a interpretação e o posicionamento analítico do autor (Botelho *et al.*, 2011).

A revisão sistemática foi conduzida com base nas diretrizes do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), com o objetivo de identificar,

selecionar e sintetizar evidências científicas relacionadas ao desenvolvimento regional e às estratégias do agronegócio na produção de cana-de-açúcar. O método PRISMA é amplamente reconhecido por aprofundar a transparência, a reprodutibilidade e a organização das revisões sistemáticas, conforme as orientações presentes em referências internacionais, como a Cochrane, e em diretrizes nacionais (Sampaio; Mancini, 2007; De-la-Torre-Ugarte-Guanilo *et al.*, 2011; Galvão; Ricarte, 2019).

A Figura 3 apresenta o fluxograma das etapas da revisão sistemática conduzida neste estudo.

Figura 3 – Esquema da Revisão Sistemática



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A revisão sistemática foi realizada entre os meses de agosto e setembro de 2024, nas bases Scopus e Web of Science (WoS), utilizando os termos de busca *Sugar AND Alcohol*

AND Production AND Chain. Inicialmente, foram identificados 25.299 registros na Scopus e 214 na WoS. Na sequência, foram aplicados, de forma sucessiva, os critérios de refinamento estabelecidos na pesquisa: período de publicação (2004–2014), tipo de documento (artigo), idioma (português e inglês), acesso aberto e áreas de pesquisa relacionadas ao objeto do estudo. Esses procedimentos resultaram em 2.051 artigos na Scopus e 14 na WoS. Posteriormente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, selecionando-se 49 artigos da Scopus e 1 da WoS para análise crítica e avaliação do texto completo. Após essa etapa, foram considerados 38 artigos da Scopus e 1 da WoS, totalizando 39 artigos na amostra final da revisão sistemática, que subsidiaram a construção do capítulo.

O processo de revisão seguiu as quatro etapas principais do protocolo PRISMA:

1. Identificação: A coleta de dados foi realizada em bases de dados científicas de ampla relevância acadêmica, especificamente *Web of Science e Scopus*. Foram empregadas palavras-chave relacionadas ao tema, como *cadeia produtiva do açúcar e do álcool*, além de *strings* de busca específicas, com os operadores boleanos, *e.g. Sugar AND Alcohol AND Production AND Chain*, para ampliar e refinar a recuperação da literatura pertinente.

2. Triagem: Após a coleta inicial, procedeu-se à análise dos títulos e resumos com base em critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, visando selecionar estudos alinhados ao objeto da pesquisa e que abordassem a produção e as estratégias da cadeia produtiva do açúcar e do álcool.

3. Elegibilidade: Os estudos considerados elegíveis foram submetidos à leitura integral, seguida de avaliação qualitativa e quantitativa quanto à relevância, qualidade metodológica e aplicabilidade dos resultados. Esse processo foi apoiado pelo *software* de gerenciamento bibliográfico *Zotero*, utilizado para organização das referências e exclusão de registros duplicados.

4. Inclusão e síntese dos dados: Após a leitura completa dos estudos selecionados, realizou-se a extração sistemática das informações por meio de uma ficha de leitura previamente estruturada, com o objetivo de padronizar a coleta e facilitar a análise dos resultados. Posteriormente, os dados foram organizados em categorias analíticas para favorecer a interpretação e identificação de padrões.

Quanto ao recorte temporal adotado, Chueke e Amatucci (2015) destacam que não existe consenso na literatura sobre o período ideal para revisões sistemáticas. Enquanto alguns autores defendem que os cinco anos mais recentes são suficientes, outros sugerem intervalos de 10, 15 ou 20 anos de produção científica. Neste estudo, definiu-se o período de 2004 a

2024, abrangendo desde a criação da CSCPA, instituída pela Portaria nº 154, de 2 de julho de 2004, até o ano de referência da coleta.

Os procedimentos metodológicos adotados apresentam natureza qualitativa, quantitativa e bibliográfica, contemplando as seguintes etapas: a) seleção das bases de dados científicas; b) definição das palavras-chave; c) definição das *strings* de busca; d) seleção e identificação dos estudos no formato de artigos científicos; e) análise e interpretação dos resultados.

A busca nas bases foi realizada em agosto de 2024, abrangendo todas as publicações indexadas na *Web of Science* e na *Scopus* até essa data. Todos os registros recuperados foram exportados para o *Zotero*, que auxiliou na organização das referências e na exclusão de duplicidades entre as bases.

Após a identificação das publicações, realizou-se uma etapa de verificação para exclusão de registros duplicados, documentos classificados inadequadamente e materiais que não correspondiam ao escopo da pesquisa. Para confirmar a aderência temática dos estudos selecionados, procedeu-se à leitura integral dos títulos e resumos.

4.2 Registros Oficiais na Perspectiva da Análise de Conteúdo (AC)

Em um segundo momento, realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa, com base em fontes de dados, como atas de reunião e a frequência dos temas abordados na CSCPA. Bardin (2016) defende que a Análise de Conteúdo (AC) pode ser utilizada para descrever, de forma sistemática e objetiva, o corpo textual das mensagens.

Para analisar as atas de reuniões vinculadas à CSCPA, a pesquisa adotou a AC com base nas orientações teóricas de Bardin (2016). Tal abordagem é robusta na interpretação de dados documentais, permitindo explorar o conteúdo manifesto nos registros oficiais. O método é adequado para uma compreensão sistemática das pautas e deliberações dos agentes da cadeia produtiva e sua contribuição para as políticas setoriais.

A utilização da AC fundamenta-se na compreensão de que as atas constituem documentos institucionais formais, elaborados com a finalidade de registrar pautas, deliberações, encaminhamentos e temas debatidos nas reuniões da Câmara. Segundo Bardin (2016), a AC consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas de estudo das comunicações que permite identificar categorias, temas e regularidades presentes nos documentos. Nesse sentido, a metodologia mostrou-se adequada para examinar a evolução das pautas discutidas,

a frequência dos temas abordados, os assuntos prioritários da agenda institucional e os padrões de atuação da Câmara ao longo do período investigado.

No que se refere à delimitação do *corpus* documental, a pesquisa selecionou um conjunto de 30 atas de reunião (dados secundários)[6]. Embora o histórico de reuniões do setor seja mais extenso, a seleção obedeceu ao critério de acessibilidade e transparência pública. Foram analisados todos os documentos disponibilizados integralmente na página oficial do MAPA. Tal escolha justifica-se pela necessidade de garantir a fidedignidade e a natureza pública dos dados, permitindo a replicabilidade da análise. Segundo os preceitos de Bardin (2016), a constituição desse *corpus* respeita as regras da exaustividade (dentro do universo disponível), representatividade e homogeneidade do material.

Ademais, a opção pela AC justifica-se pela sua capacidade de sistematizar dados, identificando temas recorrentes por meio da análise de frequências. Essa técnica proporciona rigor ao investigador, permitindo a codificação objetiva do material empírico, essencial em contextos em que as relações entre os atores são documentadas de forma técnica e normativa.

A análise foi realizada em três etapas principais:

(1) Pré-análise, considera-se a organização dos documentos. Nesta fase, foram selecionadas as 30 atas de reunião. Seguiu-se a regra da exaustividade, ou seja, foram analisadas todas as atas disponíveis públicas, bem como a regra da representatividade, segundo a qual esses documentos refletem o fenômeno estudado. Após foi realizada uma leitura flutuante, sendo o primeiro contato com as atas objetivando identificar os temas que se repetiam. Assim, foi possível sistematizar as ideias iniciais para orientar as operações subsequentes. Houve, após, a constituição do *corpus,* seguindo a regra da exaustividade (não deixar elementos de fora injustificadamente) e a regra da homogeneidade (as atas devem obedecer a critérios precisos de escolha e contexto).

(2) Exploração do material: Envolveu a codificação dos dados nas 30 atas. Nesta pesquisa, optou-se pela análise temática, utilizando o critério de presença ou ausência (frequência absoluta) das unidades de registro. Cada tema identificado foi catalogado em uma matriz binária, o que garantiu objetividade na descrição do conteúdo. Esta é a fase da aplicação sistemática das decisões tomadas na pré-análise.

---

[6] A opção por dados secundários de acesso público reforça o compromisso ético da pesquisa e a observância à Lei de Acesso à Informação (Lei nº 12.527/2011), utilizando documentos que representam a memória oficial das deliberações setoriais.

(3) Tratamento dos resultados e interpretação: o objetivo foi a frequência de temas, a unidade temática foi a escolha mais adequada. O tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo critérios pertinentes. Com a categorização, organizaram-se os temas em “gavetas” ou rubricas significativas. Para que sua análise fosse neutra e objetiva, suas categorias foram: exclusivas: um mesmo elemento não pode ser classificado em duas categorias diferentes; exaustivas: esgotam a totalidade do texto; objetivas: diferentes codificadores devem chegar aos mesmos resultados.

Em seguida foi realizada a exploração do material para a categorização. Utilizou-se o *Software Excel* e construiu-se uma tabela com as categorias escolhidas. Para a categorização, as colunas da tabela (por exemplo, gestão de riscos, política e governança) correspondem às respectivas categorias. Para Bardin (2016), elas devem ser mutuamente excludentes (cada menção no texto deve caber em uma gaveta lógica) e homogêneas (devem estar no mesmo nível de abstração).

Para o presente estudo optou-se por agrupar categorias para reduzir o “ruído” e identificar padrões claros nos dados. Destarte, foram divididos os 19 itens mais tratados nas atas em quatro grandes dimensões, a saber:

(1) Unidade de registro (UR): a unidade é o tema. Bardin (2016) define o tema como a unidade de significação que se desprende do texto.

(2) Em relação as regras de contagem, optou-se pela presença ou ausência (frequência absoluta). Se o tema aparece na ata, ganha valor 1; se não, 0. Utilizou-se a técnica de categorização por temas, procedendo ao inventário e à classificação das unidades de registro em categorias exaustivas e exclusivas, conforme preconiza Bardin (2016).

(3) Tratamento dos resultados e interpretação: os dados foram sintetizados para oferecer uma visão quantitativa e qualitativa sobre como as pautas do setor respondem aos desafios políticos e econômicos. Este processo permite realizar inferências válidas sobre as prioridades e a agenda do setor no período analisado. Aqui, os dados brutos são transformados em informações significativas e válidas.

(4) Análise quantitativa: utilizou-se o desconto de frequência (contagem de quantas vezes cada tema aparece) para racionalizar a interpretação por meio de números e porcentagens.

E, por fim, a inferência: passo a deduzir, de forma lógica e controlada, as condições de produção das atas (o que levou àqueles discursos nas reuniões ou quais as variáveis sociológicas e institucionais envolvidas).

4.3 A Análise de Discurso (AD) no Âmbito da CSCPA

Em um terceiro momento do estudo, foram realizadas entrevistas semiestruturadas (Apêndice I) com agentes representantes da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool na CSCPA, para identificar como operam as estratégias adotadas na formulação de políticas públicas pelos diferentes elos dessa cadeia. As entrevistas foram conduzidas com base em um roteiro semiestruturado que incluiu temas como políticas públicas, inovação tecnológica, práticas sustentáveis, estratégias, aspectos econômicos e regulatórios, preço e mercado, visando um entendimento detalhado das oportunidades e desafios enfrentados pelos agentes dos diferentes elos da cadeia produtiva.

Para as entrevistas, a pesquisadora compareceu à 1ª reunião do ano, realizada em 12 de fevereiro de 2025, em Brasília, na sede do MAPA (Apêndice II). Com a pauta focada na diversidade da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, abordando normas trabalhistas, mercado interno/externo e colheita no Centro-Sul, destacando a necessidade de diálogo entre produtores e indústria. Nesta, a presidência apresentou a pesquisadora e o objetivo de seu estudo, solicitando aos agentes que a auxiliassem em sua pesquisa, abrindo suas agendas.

Depois, o orientador repassou o número particular de um dos membros da CSCPA, possibilitando entrar em contato com ele, sendo o primeiro entrevistado por mensagem de texto via *WhatsApp*, e agendou a entrevista via *Google Meet*. Na entrevista, houve colaboração nas respostas e também o contato com novos agentes. Durante oito meses (março-outubro/2025), de forma exaustiva, a pesquisadora entrou em contato com diferentes agentes via *WhatsApp* e *e-mail* para agendar entrevistas, não sendo fácil a receptividade nem a disponibilidade por parte dos agentes. No mês de outubro de 2025, a pesquisadora finalizou seus contatos com tempo hábil para analisar as entrevistas e as informações, totalizando 12 agentes pesquisados, provenientes das seguintes entidades que representam todos os elos na CSCPA: indústria, produtores, associações, confederações, governo e sindicatos.

O processo de condução foi realizado pela ferramenta *Google Meet*, possibilitando a visualização dos entrevistados, o que leva a uma maior interação entre entrevistado e entrevistadora, tomando o cuidado de registrar apenas o áudio. O contato com os entrevistados ocorreu em seus locais de trabalho e em dias e horários agendados por eles. As entrevistas, em sua maioria, foram em áudio e transcritas com consentimento dos participantes, respeitando os protocolos éticos de confidencialidade e anonimato.

Para o presente estudo, adotou-se a Análise de Discurso (AD) da linha francesa associada a Pêcheux (1975) e apoiada nos procedimentos recomendados por Orlandi (2005). No Brasil, essa autora é a mais citada nesse método de análise, principalmente em pesquisas qualitativas. A AD se apresenta em duas vertentes: anglo-americana e francesa. Para esta pesquisa, optou-se pela linha francesa. Nela, procura-se compreender como os discursos se constroem e se transmitem na sociedade em seu contexto histórico, social e ideológico.

A AD é utilizada em pesquisas qualitativas, pois é uma abordagem sólida e eficaz na leitura de dados complexos e discursivos, possibilitando explorar o sentido explícito e implícito nas falas dos entrevistados. É uma ferramenta apropriada para uma compreensão aprofundada das estratégias adotadas pelos agentes dos diferentes elos da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, e de sua influência sobre políticas públicas setoriais. Foucault (1987) coloca o discurso no centro de sua concepção de sociedade: é a aposta do poder e a arena onde se observam as lutas por esse poder. Toda sociedade, portanto, implementa meios de controlar e selecionar o discurso.

Para compor o *corpus* foi compilado os discursos dos agentes nas entrevistas, pois o discurso é compreendido tanto como uma forma específica de uso da linguagem, quanto uma forma específica de prática social simbólica (Orlandi, 2005). Deve-se ter claro que as palavras e frases proferidas são parte integrante do discurso, mas o discurso não se encontra apenas no conjunto de palavras e frases expressas em textos e na fala. O significado do discurso é uma estrutura cognitiva, portanto, faz sentido incluir, em seu conceito, não apenas elementos verbais e não verbais observáveis, interações sociais e atos de fala, mas também as representações cognitivas envolvidas durante a produção ou compreensão do discurso (Orlandi, 2005).

Argumenta-se que cada análise tem um caráter singular, uma vez que, na AD, a perspectiva aqui adotada, o objeto não é dado de forma fixa, mas constantemente reinscrito a cada movimento analítico. Ou seja, é um trabalho que pretende expor o olhar do leitor à opacidade da língua e do texto. Logo, trata-se de um processo em que as questões são reformuladas a cada interpretação, o que produz novas possibilidades de leitura. Para Orlandi (2005), o discurso é “palavra em movimento” e, com o estudo do discurso, observa-se o homem falando. Logo, ao aplicar a AD, o analista é levado a refletir sobre o dito e o não dito, o que o faz perceber que não domina plenamente o sentido do que foi dito.

A AD produz, assim, uma forma de conhecimento em que sua escrita não é esvaziada do sujeito do conhecimento, ele faz parte dela. Ou seja, diferente das ciências positivistas que buscam a neutralidade absoluta (esvaziando o sujeito), a AD reconhece que o pesquisador

(sujeito do conhecimento) está inserido em uma conjuntura histórica e ideológica, e que sua escrita reflete essa posição, tornando-o parte da análise (Orlandi, 2005).

Após a etapa de coleta e compilação do *corpus*, foi possível produzir textos sobre esses textos, em uma dupla hermenêutica (interpretação). Soma-se a isso a opacidade do discurso. Essa opacidade suscita toda uma linha de discussão semiológica (estudo dos signos e símbolos) a respeito da relação entre signos e seus referentes. Para Orlandi (2005, p.15), "na análise de discurso, procura-se compreender a língua fazendo sentido, enquanto trabalho simbólico, parte do trabalho social geral, constitutivo do homem e da sua história". Trata-se, portanto, de uma articulação entre a linguagem do sujeito pertencente a determinada sociedade em seu contexto histórico.

Então, deve-se considerar os sentidos transpassados pela língua, e como a ideologia se manifesta na língua, bem como a historicidade, o dito e o não dito do discurso (Orlandi, 2005). Portanto, essa tricotomia (AD, dupla hermenêutica e a opacidade dos signos) resulta na necessidade de ferramentas analíticas que forneçam um arcabouço teórico e metodológico.

Trabalhar com a AD tornou-se um desafio constante que se manifesta na própria escrita, seja na abordagem teórica, seja na análise, uma vez que ambas são pensadas e desenvolvidas de forma indissociável. Um ponto fundamental que a discussão sobre a escrita da AD coloca é que o analista não interpreta diretamente os textos que analisa, mas sim os resultados dos textos que compõem o *corpus*.

Para Orlandi (2005), é na tensão entre separação e articulação, estabelecida entre os dispositivos teóricos e analíticos, que esse modo de análise se efetiva. Assim, segundo Nogueira (2015, p. 40), o instrumento teórico é definido pela teoria do discurso e o analítico é construído pelo pesquisador, "a partir de suas filiações teóricas e é constituído da questão formulada por ele, do material coletado, da construção do objeto discursivo propiciada pelo *corpus*, da delimitação e disposição do material de análise".

4.3.1 Aproximação entre a AD e a NEI

A compreensão das dinâmicas sociais contemporâneas exige abordagens analíticas capazes de articular as dimensões institucionais, simbólicas e discursivas. Nesse sentido, a aproximação entre a AD de tradição francesa e a NEI possibilita um enquadramento teórico capaz de examinar simultaneamente os processos de produção de sentido e as estruturas institucionais que organizam a ação coletiva.

A AD, desenvolvida por Pêcheux (1975) e amplamente difundida no Brasil por Orlandi (2003), parte do princípio de que os sentidos não são transparentes nem decorrem exclusivamente da intenção dos sujeitos. Ao contrário, os discursos são produzidos nas relações entre língua, história e ideologia, e são permeados por condições de produção, formações discursivas e memórias discursivas que delimitam o que pode ser dito em determinado contexto histórico. Assim, o discurso constitui um espaço de materialização de relações sociais e de disputas simbólicas, nas quais se produzem e se estabilizam determinados sentidos.

Já a NEI, com base nas contribuições de North (1981, 1990, 1991), enfatiza o papel das instituições como regras formais e informais que estruturam as interações humanas. Para o autor, as instituições são as regras que estruturam o jogo em uma sociedade, enquanto as organizações são os atores que participam desse jogo. As regras incluem normas formais (leis e regulamentos), bem como normas informais (valores, costumes etc.) e convenções socialmente compartilhadas. Ou seja, moldam os incentivos e orientam o comportamento dos atores sociais.

Nessa abordagem, é possível observar que as instituições não atuam apenas nos planos jurídico e organizacional, mas também nos planos simbólico e discursivo. Nessa concepção, o discurso desempenha um papel fundamental na produção, manutenção e transformação das instituições, isto porque as regras que orientam a ação social são constantemente interpretadas, negociadas e legitimadas por meio de práticas discursivas.

Por sua vez, Williamson (1979) contribui para aprofundar essa discussão, ao destacar o papel das estruturas de governança na organização das transações econômicas e sociais. Para o autor, a governança surge como um mecanismo de coordenação e de redução de custos de transação, fornecendo a estrutura necessária para induzir a ordem, mitigar conflitos e obter ganhos mútuos. Nessa perspectiva, o discurso pode ser compreendido como um recurso central na construção da governança, pois é por meio dele que os atores interpretam as regras, negociam interesses e estabelecem acordos.

Assim, os ambientes institucionais, que definem as regras, as políticas e as estratégias coletivas, como a CSCPA, podem ser apreendidos como espaços discursivos nos quais diferentes agentes combinam argumentos, que refletem suas posições institucionais e ideológicas. Isso permite compreender que as instituições se constituem e se transformam por meio de práticas sociais nas quais os atores interpretam regras, negociam significados e disputam legitimidade. Logo, o discurso não é apenas reflexo das instituições, mas sim componente constitutivo dos processos institucionais e de mudança social.

4.4 Triangulação

Para alcançar o objetivo proposto para o estudo, optou-se por uma triangulação múltipla que envolve as triangulações de dados, teóricas e metodológicas, visando maior profundidade de análise, validade e confiabilidade. De acordo com Denzin (2017), essa estratégia fundamenta-se na premissa de que nenhum método ou perspectiva isolada é capaz de apreender a totalidade da realidade social, sendo necessária a convergência de diferentes evidências. O autor classifica a triangulação em quatro tipos: triangulação de dados, metodológica, teórica e de pesquisadores.

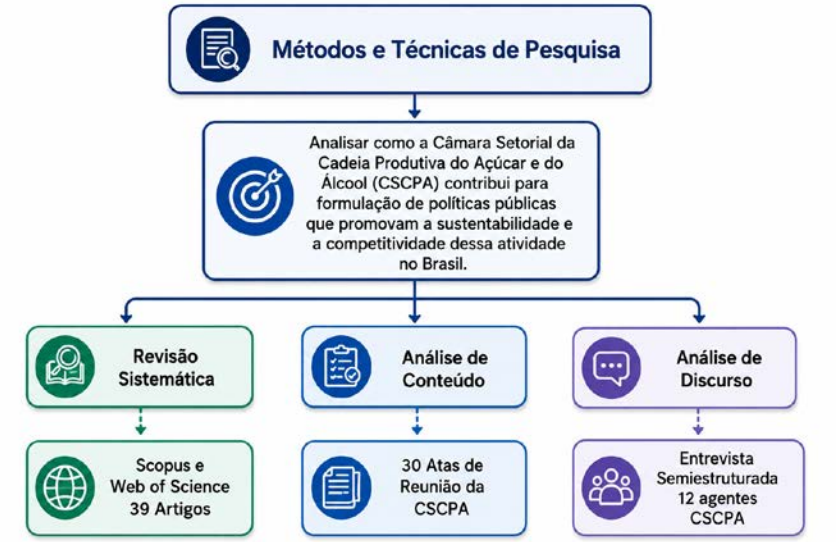
Logo, ao utilizar a triangulação de dados, combinam-se a AC das atas da CSCPA e a AD das entrevistas com os agentes da CSCPA. Bem como a triangulação metodológica, que combina diferentes métodos de pesquisa, como a revisão sistemática, a análise documental e a AC, para reduzir vieses e promover uma análise mais robusta. Complementa-se com a triangulação teórica, abordando diferentes teorias como a NEI e políticas públicas.

A estratégia de análise de dados foi definida com base na natureza dos materiais empíricos utilizados na pesquisa. Assim, adotou-se a AC para o tratamento das atas da CSCPA e a AD para a interpretação das entrevistas realizadas com seus representantes.

A adoção de metodologias distintas para cada fonte de dados encontra respaldo na literatura qualitativa. Denzin (2017) argumenta que o uso de diferentes estratégias analíticas fortalece a pesquisa por meio da triangulação metodológica, permitindo examinar o mesmo fenômeno sob perspectivas autônomas. Enquanto a AC permite identificar os temas e prioridades institucionalizados nos documentos oficiais, a AD possibilita compreender os sentidos, interesses e relações de poder subjacentes às falas dos entrevistados.

Cabe destacar que as estratégias de análise, AC e AD, não se complementam, mas permitem ampliar o conhecimento sobre o objeto de estudo. Embora a AC tenha possibilitado organizar e categorizar os temas recorrentes das atas, percebeu-se a necessidade de compreender como os sujeitos produziam sentidos sobre tais categorias, o que evidencia a complexidade do objeto investigado. Assim, empregou-se a AD nas entrevistas para desvendar como os agentes representantes na CSCPA, em seus discursos, elaboram sentidos que sustentam determinadas representações, concepções e práticas (Figura 4).

Figura 4 – Esquema visual dos Métodos e Técnicas da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, com colaboração da IA, *Software* ChatGPT *Free*, desenvolvida pela OpenAI[7]

Sob a perspectiva do emprego da AC e AD, notou-se a possibilidade de ampliar o conhecimento inicial, na medida em que, embora esteja na base das ações práticas, a AC pode não dar conta dos fenômenos complexos que abrangem as ações e comportamentos dos sujeitos. Por isso, torna-se necessária a utilização da AD. Enquanto a AC interroga: "quais temas emergem dos dados?", a AD questiona: "como esses temas são construídos discursivamente e que significados produzem?"

Acredita-se que a combinação entre AC e AD contribuirá para uma compreensão mais abrangente da CSCPA, articulando a dimensão formal expressa nos registros documentais com a dimensão simbólica e política presente nos discursos dos agentes representantes dos diferentes segmentos da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool.

Ao final dos procedimentos metodológicos, registram-se, para fins de transparência e integridade acadêmica, os documentos complementares que acompanham a pesquisa. O Apêndice III apresenta a declaração referente ao uso de Inteligência Artificial, o Apêndice IV apresenta o relatório de verificação de similaridade (antiplágio) e o Apêndice VI contém declaração adicional referente ao uso de Inteligência Artificial. Esses documentos complementam os procedimentos descritos e evidenciam os cuidados adotados quanto à transparência e à integridade no desenvolvimento da pesquisa.

---

[7] *Prompt*: Mantendo o conteúdo original e fidedigno, aprimore a resolução/*layout* da imagem em anexo, podendo aprimorar o design gráfico do diagrama/ fluxograma, sendo 100% fiel ao conteúdo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo tem como objetivo analisar como a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA) contribui para formulação de políticas públicas que promovam a sustentabilidade e a competitividade dessa atividade no Brasil. A partir deste ponto, dada a complexidade da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, a organização da literatura exigiu uma estrutura de revisão sistemática baseada no modelo PRISMA. Esta abordagem permitiu categorizar de forma lógica as múltiplas variáveis do desenvolvimento regional, transformando um volume disperso de publicações em um corpo de evidências coeso e estruturado conforme os padrões da Cochrane e diretrizes nacionais (Sampaio; Mancini, 2007, De-la-Torre-Ugarte-Guanilo *et al.*, 2011, Galvão; Ricarte, 2019).

Segundo, desenvolveu-se uma análise com o apoio da abordagem da NEI e do aporte metodológico da AC para as “atas de reuniões” e as AD (na linha francesa) para as “entrevistas dos agentes”, permitindo identificar as estratégias adotadas pelos elos dessa cadeia produtiva, bem como analisar como os agentes operam essas estratégias como instrumento de apoio à formulação de políticas públicas setoriais.

5.1 Revisão Sistemática de Evidências Empíricas

Para este tópico, adotou-se uma revisão sistemática de evidências empíricas, conduzida de forma abrangente e com procedimentos metodológicos previamente definidos, explícitos e passíveis de replicação por outros pesquisadores. Diferentemente das revisões narrativas, a revisão sistemática caracteriza-se pela aplicação de critérios rigorosos de busca, seleção, avaliação e síntese dos estudos, visando minimizar vieses e aumentar a confiabilidade dos resultados.

Quando conduzidas com elevado rigor metodológico, as revisões sistemáticas são instrumentos para subsidiar análises e processos decisórios, uma vez que seguem protocolos científicos estruturados e possibilitam a produção de sínteses analíticas originais sobre determinado campo de investigação. Por essa razão, são amplamente reconhecidas como uma forma legítima de contribuição científica (Meerpohl *et al.*, 2012).

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos e detalhados no capítulo de Materiais e Métodos, o processo de seleção resultou em 39 artigos elegíveis, sendo 38 provenientes da base *Scopus* e 1 da *Web of Science*. Diante desse conjunto de estudos selecionados, tornou-se necessário organizá-los de forma sistemática, estruturando-

os em categorias temáticas de análise, com o objetivo de identificar padrões, convergências e lacunas na literatura sobre o objeto investigado.

5.1.1 A cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool

A cana-de-açúcar é uma das culturas mais importantes do Brasil, destacando-se por sua alta produtividade e capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas. A cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool inclui diversas etapas, desde o cultivo até a transformação em produtos como açúcar, etanol e bioeletricidade (Coelho Júnior *et al*., 2024). Segundo Ferreira de Lima *et al*. (2024), essa atividade envolve uma diversidade de agentes, como pequenos e grandes produtores, usinas de processamento, fornecedores de insumos, e agentes financeiros, que colaboram para o crescimento e a inovação do setor.

A estrutura dessa cadeia produtiva é marcada pela integração de processos agrícolas e industriais, o que implica práticas agrícolas modernas e investimentos em tecnologia para o manejo e colheita. A adoção de colheitas mecanizadas, especialmente no Estado de Mato Grosso do Sul, evidenciou mudanças na demanda por mão de obra qualificada e no aumento da formalização dos empregos no setor (Defante *et al.*, 2020).

A relação entre a produção de cana-de-açúcar e o setor de bioenergia no Brasil é uma das mais avançadas do mundo. A introdução de veículos *flex-fuel* e o interesse global pela bioenergia colocaram o etanol brasileiro em evidência. Como o maior produtor mundial de cana, o Brasil destina uma parcela significativa da produção à fabricação de etanol, beneficiando tanto o mercado interno quanto as exportações. Essa indústria também gera um volume substancial de empregos diretos e indiretos, oferecendo contribuições significativas para o desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental (Anderson, 2023).

A produção de bioenergia a partir da cana-de-açúcar no Brasil é especialmente relevante em termos de segurança energética e redução de emissões de carbono. Coelho Júnior *et al*. (2024) apontam que a bioeletricidade proveniente do bagaço de cana desempenha um papel estratégico no sistema energético nacional, especialmente em períodos de seca, quando os níveis dos reservatórios hidrelétricos diminuem. Essa energia limpa, gerada em grande parte nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, também é incentivada por políticas públicas que promovem fontes renováveis e favorecem investimentos em infraestrutura energética sustentável.

As políticas públicas desempenham um papel fundamental na regulamentação e no incentivo à produção de cana-de-açúcar. No Brasil, o Programa Nacional de Produção e Uso

do Biodiesel (PNPB) e o RenovaBio são exemplos de iniciativas que promovem a produção de biocombustíveis, criando um mercado mais competitivo e sustentável (Mozambani *et al.*, 2023). Além disso, esses programas buscam reduzir as emissões de gases de efeito estufa, promovendo a substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis e auxiliando na valorização da cadeia produtiva de biocombustíveis (Aguilar-Rivera, 2022).

O RenovaBio é uma das principais políticas brasileiras voltadas à sustentabilidade na produção de biocombustíveis. Estabelecido em 2017, o programa incentiva a redução das emissões de carbono ao definir metas anuais de descarbonização para distribuidores de combustíveis. Com um Sistema de Créditos de Descarbonização (CBIOs), o RenovaBio proporciona incentivo financeiro aos produtores que adotam práticas sustentáveis e certificadas, promovendo uma concorrência positiva entre produtores de etanol e incentivando a inovação no setor (Bartholomeu *et al*., 2020).

Além do RenovaBio, o Programa Agroambiental do Setor Sucroenergético em São Paulo, por exemplo, incentiva a produção sustentável por meio de políticas que visam a proteção ambiental. Este programa contribuiu significativamente para a redução do uso de água e a mitigação de resíduos no processamento de cana, incentivando práticas de Produção Mais Limpa (P+L) nas usinas, como observado em estudos de Gonçales Filho *et al*. (2018), que apontam os benefícios da implementação de sistemas de tratamento de água e do reaproveitamento de subprodutos, como a vinhaça, que pode ser usada como fertilizante orgânico (Gonçales Filho *et al.*, 2018).

Outro ponto relevante é o papel do Programa Nacional do Álcool (Proálcool), iniciado na década de 1970, pioneiro na criação da cadeia produtiva de biocombustíveis no Brasil. Esse Programa consolidou a posição do Brasil como líder na produção de etanol, especialmente de cana-de-açúcar. O Proálcool incentivou a adoção de veículos movidos a etanol e, embora tenha sido ajustado ao longo dos anos, estabeleceu as bases para a infraestrutura e a tecnologia atuais de produção de biocombustíveis no País (Duarte *et al.*, 2018).

Recentemente, também há interesse em expandir o uso do etanol no setor aéreo, com a “pesquisa e desenvolvimento de bioquerosene”. Moncada *et al*. (2019) exploram o potencial do Brasil como um *hub* para biocombustíveis de aviação, destacando que políticas de subsídios ao investimento e tarifas de incentivo (*feed-in tariffs*) podem estimular o desenvolvimento de uma cadeia produtiva de bioquerosene. Essa expansão contribuiria para a descarbonização do setor aéreo e consolidaria ainda mais o papel da cana-de-açúcar como recurso estratégico para biocombustíveis (Moncada *et al.*, 2019).

No entanto, os desafios ambientais e sociais dessa cadeia produtiva são significativos. A intensificação do cultivo de cana-de-açúcar está frequentemente associada à degradação ambiental e a conflitos de uso da terra, que afetam a segurança alimentar e a biodiversidade, como discutido por Gasparatos *et al.* (2022). A sustentabilidade na produção da cana-de-açúcar é, portanto, um tema central nas políticas atuais, que buscam regular o uso de insumos agrícolas e incentivar a adoção de tecnologias de agricultura de precisão para melhorar a eficiência no uso de recursos e minimizar os impactos ambientais (Bridhikitti *et al.*, 2023).

Apesar dos avanços, a expansão da produção sustentável enfrenta desafios logísticos e financeiros. Gasparatos *et al*. (2022) apontam que, em alguns contextos, a expansão do cultivo de cana-de-açúcar para bioenergia pode competir com a produção de alimentos, particularmente em regiões vulneráveis. Portanto, políticas de uso da terra e incentivos que favoreçam um planejamento agrícola responsável são fundamentais para evitar conflitos entre segurança alimentar e produção de biocombustíveis (Gasparatos *et al*., 2022).

Esses pontos reforçam a relevância de políticas públicas robustas e integradas, que incentivem práticas produtivas sustentáveis, além de fornecer suporte financeiro e logístico aos produtores. A produção de biocombustíveis de cana-de-açúcar beneficia-se amplamente desses programas, mas depende de uma coordenação cuidadosa entre sustentabilidade ambiental e crescimento econômico.

A cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool é essencial para a economia brasileira e destaca-se pelo seu potencial energético, com produtos derivados como açúcar, etanol e bioenergia. Duarte *et al*. (2018) discutem que a competitividade do setor está ligada a fatores como a eficiência energética das usinas e a otimização dos processos industriais, aspectos que se tornam especialmente importantes para lidar com as pressões econômicas e ambientais (Duarte *et al*., 2018).

Além disso, Bartholomeu *et al*. (2020) indicam que a logística de transporte e as operações agrícolas representam as maiores fontes de emissões de CO_2 na cadeia do bioetanol. Eles sugerem que políticas de incentivo a modos de transporte menos poluentes, como a ferrovia e os dutos, são essenciais para reduzir o impacto ambiental do setor (Bartholomeu *et al*., 2020).

O papel dos subprodutos da cana-de-açúcar, como a palha e o bagaço, é amplamente discutido na literatura e considerado fundamental para a sustentabilidade e a autossuficiência energética. Pratto *et al*. (2020) destacam o uso da palha na produção de etanol de segunda geração (2G), uma estratégia que não apenas reduz a dependência de combustíveis fósseis, mas também aumenta a eficiência no aproveitamento dos recursos nessa atividade.

Complementando, Gonçales Filho *et al*. (2018) propõem a integração de biorrefinarias para valorizar subprodutos como o bagaço e a vinhaça, convertendo-os em bioenergia e fertilizantes, o que potencializa a circularidade e reduz a geração de resíduos.

As biorrefinarias oferecem um modelo promissor ao setor, pois permitem o desenvolvimento de produtos avançados como *biojet fuel*[8] e outros combustíveis alternativos, além do etanol. Moncada *et al*. (2019) exploram essa vertente ao avaliar a cadeia de suprimento de *biojet fuel* no Brasil, destacando que políticas de incentivo, como subsídios à infraestrutura, poderiam acelerar a consolidação dessa cadeia produtiva. Essas iniciativas reforçam a relevância das biorrefinarias, que buscam maximizar o uso da biomassa por meio de tecnologias avançadas de fermentação e de processamento, impulsionando uma economia circular baseada na sustentabilidade e no aproveitamento integral dos subprodutos.

No entanto, o avanço das biorrefinarias depende da superação de desafios técnicos e econômicos, exigindo modelos de produção que promovam a eficiência e minimizem os impactos ambientais. Chaturvedi *et al*. (2020) enfatizam a importância de um *design* de processos que integre operações unitárias para transformar resíduos em uma gama diversificada de bioquímicos e bioenergéticos, inspirando-se nas refinarias de petróleo. Essa abordagem robusta de biorrefinaria oferece ao setor sucroenergético uma visão inovadora e sustentável, na qual os subprodutos da cana são valorizados como insumos de alto valor agregado para bioenergia e bioprodutos, fortalecendo o compromisso com uma economia circular e sustentável.

A modelagem dos impactos ambientais de biomassa e resíduos agrícolas é fundamental para a sustentabilidade da bioindústria. Bat’a e Fuka (2018) propõem um modelo baseado em Avaliação de Ciclo de Vida (LCA) e redes de Petri estocásticas para apoiar gestores públicos na tomada de decisões sobre o uso de fontes renováveis (Bat’a; Fuka, 2018). Essa metodologia permite comparar os rendimentos energéticos líquidos de culturas bioenergéticas e otimizar o uso de biomassa com base na sua eficiência e impacto ambiental, priorizando o uso local para minimizar o transporte de longa distância e, consequentemente, reduzir o consumo energético associado.

---

[8] O *Biojet fuel* (biocombustível de aviação) é produzido a partir de fontes renováveis, como biomassa, podendo substituir ou complementar o querosene de aviação derivado de petróleo. Seu uso é importante para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor aéreo (Cortez; Nigro, 2014).

Os estudos indicam que as biorrefinarias anexadas a usinas de cana-de-açúcar têm viabilidade econômica e potencial para gerar impactos ambientais positivos, especialmente ao utilizar resíduos lignocelulósicos. Farzad *et al.* (2017) realizaram uma avaliação ambiental que demonstrou que rotas termocatalíticas apresentam vantagens sobre rotas bioquímicas em várias categorias de impacto, com exceção da acidificação e eutrofização. Já Chaturvedi *et al.* (2020) sugerem que a integração de diversas tecnologias pode reduzir significativamente os custos de operação, ao mesmo tempo em que aumenta a eficiência energética dos processos.

5.1.2 Os impactos econômicos e sociais no Brasil

A viabilidade econômica e a competitividade da agroindústria canavieira brasileira refletem não apenas o crescimento da produção de cana-de-açúcar, mas também a ampliação do valor agregado gerado pelo setor, o que fortalece sua contribuição ao Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Nas últimas décadas, os incentivos direcionados aos biocombustíveis contribuíram para consolidar a cultura da cana-de-açúcar nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, evidenciando um aumento de 24,2% no valor agregado da atividade, mesmo diante de uma leve retração da área cultivada e de um crescimento de 1,2% na produção (IBGE, 2022; Ferreira de Lima *et al.*, 2024).

Entretanto, essa expansão econômica não ocorreu de forma homogênea e tampouco isenta de efeitos socioambientais. Entre os principais desafios identificados destacam-se a redução dos empregos formais em determinadas regiões, especialmente no Nordeste, e os impactos ambientais associados à intensificação produtiva. Tal cenário evidencia a necessidade de formulação e fortalecimento de políticas públicas capazes de promover o desenvolvimento sustentável e mitigar os efeitos socioeconômicos decorrentes da reorganização produtiva do setor.

A literatura sobre a cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, aponta visões contrastantes sobre os impactos ambientais e sociais dessa produção. Ferreira de Lima *et al.* (2024) discutem a degradação ambiental no estado de Sergipe e enfatizam a urgência de políticas rigorosas para controlar o desmatamento, enquanto Gasparatos *et al.* (2022) destacam as tensões entre a produção de biocombustíveis e a segurança alimentar na África, revelando questões semelhantes que também se aplicam ao contexto brasileiro. Esses estudos sublinham a complexidade de uma regulamentação que equilibre proteção ambiental e bem-estar social, essencial para a sustentabilidade do setor.

Essa cadeia produtiva não contribui apenas para a economia, mas também gera emprego e receita em áreas rurais. Pratto *et al.* (2020) abordam a viabilidade econômica do etanol de segunda geração (2G), que aproveita resíduos lignocelulósicos como o bagaço e a palha, reduzindo a dependência de recursos fósseis e aumentando a sustentabilidade. Adicionalmente, Bridhikitti *et al*. (2023) indicam que subprodutos como a vinhaça e a torta de filtro podem enriquecer o solo e otimizar a reciclagem de nutrientes, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis.

Para se manter competitivo globalmente, o Brasil precisa incorporar tecnologias de ponta e estratégias inovadoras. Mozambani *et al*. (2023) enfatizam que a agricultura de precisão é um diferencial estratégico, proporcionando maior eficiência no uso de recursos e melhorando a produtividade. Além disso, modelos de biorrefinaria emergem como solução inovadora, permitindo a conversão integral da biomassa em diversos bioprodutos. Sanchez *et al*. (2024) argumentam que o uso de resíduos, como o *press mud*[9], na produção de bioetanol, favorece a viabilidade econômica e energética, maximizando o aproveitamento dos recursos.

Em consonância, Lugo-Pimentel *et al*. (2020) mostram que as biorrefinarias são adaptáveis à infraestrutura energética existente, facilitando a integração de energias renováveis sem a necessidade de mudanças significativas na rede de distribuição. Esses avanços sublinham o potencial dessa cadeia em responder à demanda global por energias renováveis, mantendo sua relevância econômica e ambiental.

5.1.3 Práticas de cultivo sustentável e indicadores de sustentabilidade

A sustentabilidade na produção de cana-de-açúcar exige práticas de cultivo que preservem recursos naturais e minimizem os impactos ambientais ao longo da cadeia produtiva. O estudo de Jorrat *et al*. (2018) sobre a pegada hídrica da cana na Argentina destaca a necessidade de uso eficiente da água, reforçando a importância de tecnologias que melhorem a gestão hídrica em regiões com recursos hídricos limitados. Complementando essa visão, Aguilar-Rivera (2022) enfatiza o uso de bioindicadores como ferramenta essencial para monitorar a sustentabilidade das operações agrícolas e do processamento de cana, propondo

[9] O termo *press mud*, também conhecido como torta de filtro, refere-se ao resíduo sólido gerado na clarificação do caldo de cana-de-açúcar para a produção de açúcar e álcool. Esse material, composto principalmente por fibras vegetais, cera, partículas de terra e nutrientes remanescentes, é coletado nos filtros durante o processo de filtragem do caldo (Patel; Gill, 2023).

uma transição para uma bioeconomia circular, na qual a inovação tecnológica e a economia verde se tornam pilares fundamentais para um setor mais sustentável. Essa abordagem integrada alinha-se à Agenda 2030, que incentiva práticas sustentáveis em todas as etapas da produção.

No contexto brasileiro, a produção de cana tem impactos econômicos e ambientais significativos, especialmente quanto à conservação dos recursos e ao desenvolvimento socioeconômico. Picoli *et al.* (2009) utilizaram sensores MODIS para monitorar a produtividade da cana-de-açúcar, permitindo que dados em tempo real informem o planejamento estratégico ao longo de toda a cadeia produtiva. Essa tecnologia aprimora a eficiência e contribui para a tomada de decisões que reduzem os impactos ambientais. Em um panorama mais amplo, Ng *et al*. (2019) exploraram a valorização de subprodutos, como a utilização de *stillage*[10] para produzir bioprodutos, prática que não apenas fortalece a autossuficiência energética das biorrefinarias, mas também promove a viabilidade econômica, essencial para a sustentabilidade do setor.

Especificamente em Sergipe, Ferreira de Lima *et al*. (2024) relatam o impacto socioambiental da monocultura da cana, com registros de desmatamento, queimadas e antropização da paisagem. Esses fatores, comuns em municípios produtores como Laranjeiras e Japaratuba, demandam políticas públicas rigorosas para equilibrar a produtividade agrícola com a preservação ambiental, garantindo que o desenvolvimento econômico não comprometa os recursos naturais e a qualidade de vida local.

Na África Subsaariana, Gasparatos *et al.* (2022) investigam o dilema entre segurança alimentar e produção de biocombustíveis, destacando que, embora a cana-de-açúcar ofereça oportunidades de emprego, a conversão de terras para bioenergia pode reduzir a disponibilidade de alimentos e aumentar os preços, prejudicando pequenos agricultores e as comunidades dependentes desses recursos. Essa situação sugere a necessidade de uma abordagem equilibrada que permita a coexistência de cultivos de alimentos e bioenergia, mitigando conflitos de uso da terra.

---

[10] A *stillage*, também conhecida como vinhaça, é um subproduto líquido gerado na destilação do etanol a partir do caldo ou melaço da cana-de-açúcar. Rica em matéria orgânica e nutrientes, é amplamente utilizada na agricultura como fertilizante (Araujo; Oliveira, 2021).

As discussões sobre sustentabilidade e a Agenda 2030 ressaltam a urgência de reduzir emissões de CO_2 e adotar práticas sustentáveis na produção de bioenergia. Gonçales Filho *et al*. (2018) exploram práticas de Produção Mais Limpa (PML) nas usinas brasileiras de açúcar e etanol, com foco na redução do consumo de água e na reutilização de subprodutos, como a torta de filtro. Esse enfoque contribui para a eficiência hídrica e reduz a geração de resíduos, especialmente em um setor que consome volumes significativos de água para processar mais de 650 milhões de toneladas de cana por ano. Bartholomeu *et al*. (2020) analisam a pegada de carbono no transporte do bioetanol, sugerindo que o uso de modais intermodais, como ferrovias e dutos, pode reduzir significativamente as emissões de CO_2 em comparação com o transporte rodoviário.

A comparação entre Gonçales Filho *et al*. (2018) e Bartholomeu *et al.* (2020) revela uma abordagem integrada à sustentabilidade ao longo da cadeia bioenergética. Enquanto Gonçales Filho *et al.* (2018) focam na gestão hídrica e na eficiência interna das usinas, Bartholomeu *et al.* (2020) ampliam o escopo para a logística sustentável, ambos sugerindo que tecnologias de PML e otimização de transporte são fundamentais para reduzir custos e impactos ambientais.

A geração de bioenergia a partir do bagaço de cana, abordada por Coelho Junior *et al.* (2024), representa uma importante contribuição para a segurança energética, especialmente em períodos de seca. Essa prática reduz a dependência de combustíveis fósseis e alivia a pressão sobre o sistema elétrico, reforçando o papel da bioenergia como solução sustentável, integrada às metas globais de sustentabilidade. Essa análise completa destaca a importância das práticas sustentáveis e das inovações tecnológicas como estratégias essenciais para tornar o setor sucroenergético mais competitivo e em consonância com a sustentabilidade ambiental e social.

As políticas públicas e os incentivos governamentais desempenham um papel importante no desenvolvimento do setor, promovendo práticas sustentáveis e incentivando o uso de bioenergia. No entanto, os desafios relacionados à sustentabilidade ambiental e social demandam uma análise contínua e a adaptação das políticas para garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos naturais, bem como a expansão do setor requer atenção contínua aos impactos ambientais e sociais, além de um esforço colaborativo entre os agentes para garantir uma atividade mais equilibrada e eficiente.

A literatura revisada revela tanto as contribuições quanto os desafios da agroindústria canavieira, especialmente no contexto da cana-de-açúcar como motor da bioenergia. Embora a produção de etanol esteja consolidada no Brasil, Cutz *et al.* (2020) destacam que outros

países, como a Guatemala, enfrentam dificuldades significativas para desenvolver mercados de biocombustíveis devido a barreiras regulatórias e à ausência de incentivos econômicos específicos. Essa comparação evidencia os fatores que impulsionam o sucesso brasileiro, mas também ressalta os obstáculos que outros países precisam superar, como a falta de políticas públicas robustas e estruturas de apoio financeiro.

O impacto socioambiental do setor é igualmente complexo e varia conforme o contexto econômico e regulatório. Bentivoglio *et al*. (2016) discutem as interações entre os preços de biocombustíveis, alimentos e combustíveis fósseis, sugerindo que a volatilidade nos preços do etanol pode afetar a estabilidade dos preços dos alimentos no Brasil, evidenciando a necessidade de políticas que harmonizem a produção de bioenergia com a segurança alimentar. Essa variação de preços ressalta a importância de um arcabouço regulatório que apoie práticas sustentáveis, promovendo, ao mesmo tempo, a estabilidade econômica e social.

Diante de todos os 38 estudos analisados neste capítulo, os pesquisadores apontam lacunas e necessidades futuras de pesquisa, a cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool pode avançar com o desenvolvimento de estratégias que integrem práticas sustentáveis a uma economia circular. Inovações tecnológicas, políticas de incentivo à sustentabilidade e indicadores específicos de impacto ambiental são áreas fundamentais para a consolidação o setor. Estudos futuros devem avaliar a implementação de práticas de economia circular, o uso de recursos renováveis e o desenvolvimento de novas tecnologias para reduzir os impactos ambientais. A pesquisa sobre modelos de biorrefinaria, que possibilitam a diversificação de produtos derivados da cana, é apontada como uma estratégia para aumentar a competitividade econômica e a resiliência do setor no contexto global de bioeconomia.

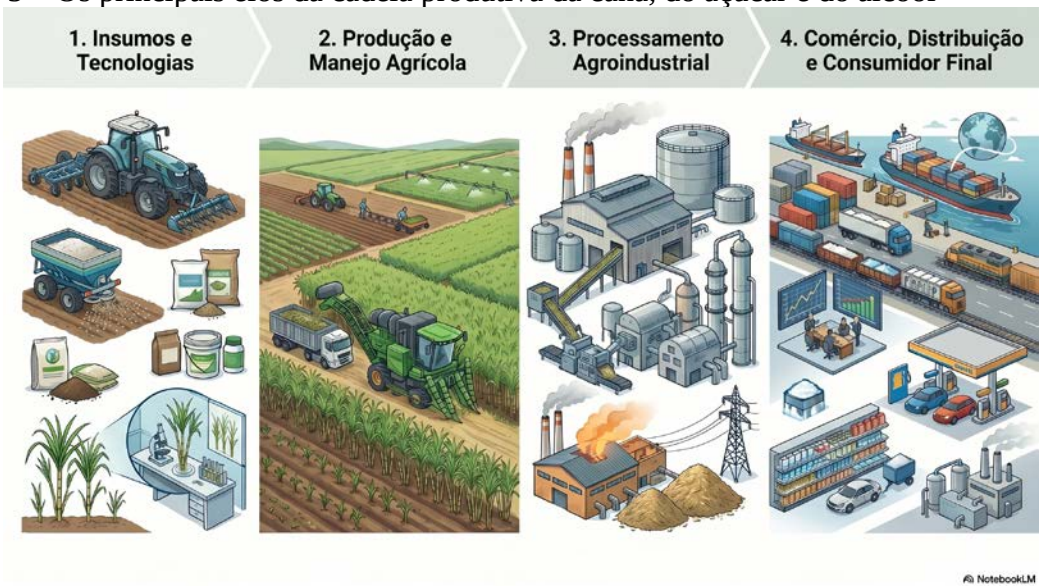
Este item destaca que a transformação dessa cadeia produtiva visando o alinhamento com os objetivos de sustentabilidade e competitividade global depende de políticas públicas que incentivem inovações tecnológicas e o uso responsável dos recursos. Fortalecer esses pontos representa uma importante oportunidade para o Brasil consolidar sua posição como líder na bioeconomia, oferecendo um modelo para outras nações. Isto posto, na sequência, apresentam-se o mapeamento e a análise dos diferentes elos dessa cadeia produtiva, bem como o perfil da CSCPA.

5.2 Os Elos da Cadeia Produtiva da Cana, do Açúcar e do Álcool: Mapeamento e Análise

Antes de apresentar os elos da cadeia produtiva salienta-se que a palavra “elo”, mais do que um simples elemento de ligação, representa a condição pela qual sujeitos, instituições e práticas passam a existir em relação uns aos outros, formando uma totalidade dinâmica e integrada. Para a cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, o elo permite compreender que cada segmento – insumos e tecnologia, produção e manejo agrícola, processamento agroindustrial e comércio e distribuição – não opera isoladamente, mas em relações permanentes de dependência, cooperação, conflito e mediação. Logo, os elos representam simultaneamente conexão material, articulação econômica, construção simbólica e relação de poder na totalidade da cadeia produtiva.

Essa cadeia produtiva, conforme Figura 5, configura-se como um sistema agroindustrial complexo, articulado por diferentes elos interdependentes que envolvem agentes econômicos, institucionais, tecnológicos e logísticos. Tal cadeia extrapola a produção

Figura 5 – Os principais elos da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool



Fonte: Elaborado a partir da observação dos dados secundários e da pesquisa junto aos agentes, pela Autora, com colaboração da IA[11] (2026).

[11] IA utilizada para geração da Figura 5: notebooklm e *prompt:* Gere uma figura/infográfico para 4 Elos: 1º Elo (Insumos e Tecnologias), considerando de máquinas e fertilizantes; 2º Elo (Produção e Manejo Agrícola), e tudo que envolve o preparo do solo; 3º Elo (Processamento Agroindustrial), processamento da cana para a produção do açúcar, etanol, e cogeração da energia; e 4º Elo (Comércio, Distribuição e Consumidor Final).

tradicional de açúcar e etanol, pois incorpora a bioenergia, especialmente por meio da cogeração a partir do bagaço e da palha da cana-de-açúcar. Nesse contexto, os elos produtivos assumem funções complementares que integram a produção agrícola, a transformação industrial, a inovação tecnológica, a sustentabilidade ambiental e a segurança energética (Coelho Júnior *et al.*, 2024; Ferreira de Lima *et al.*, 2024).

O primeiro elo, insumos e tecnologia, reúne um grupo heterogêneo de agentes econômicos e institucionais que inclui fornecedores de fertilizantes, defensivos agrícolas, corretivos de solo (gesso/calcário), variedades genéticas de cana, máquinas, equipamentos industriais, tecnologias digitais, sistemas de irrigação, agricultura de precisão e soluções biotecnológicas. É um elo estratégico porque sustenta os ganhos de produtividade e competitividade da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. Para Defante *et al.* (2020), a modernização tecnológica da cadeia foi impulsionada por investimentos em mecanização agrícola, tecnologias de processamento industrial e inovação voltada à sustentabilidade. A mecanização da colheita, por exemplo, alterou profundamente as relações produtivas e o perfil da mão de obra, aumentando a demanda por trabalhadores qualificados e promovendo maior formalização do trabalho no setor.

Assim, o elo de insumos e tecnologia configura-se como um ambiente estratégico de geração, difusão e aplicação do conhecimento, articulando ciência, inovação e produção. Esse elo mostra-se como um importante mecanismo de redução dos custos de transação, os quais decorrem das dificuldades associadas à obtenção de informações, à negociação de contratos, ao monitoramento das relações econômicas e à mitigação de comportamentos oportunistas (Williamson, 1993). Nesse sentido, as tecnologias desenvolvidas e difundidas por esse elo contribuem para reduzir incertezas, aumentar a transparência das operações e melhorar os processos de coordenação entre os agentes da cadeia. Sua atuação não sustenta apenas a eficiência técnica do sistema produtivo, mas também contribui para a construção de vantagens competitivas e para a promoção do desenvolvimento sustentável do setor agrícola.

O segundo elo, produção e manejo agrícola, envolve produtores rurais, fornecedores (preparo do solo, plantio mecanizado, adubação), colheita e transporte da matéria-prima. Representa o núcleo produtivo da cadeia produtiva, responsável pela produção da matéria-prima que abastece as unidades agroindustriais de açúcar, etanol e bioenergia. Sua função consiste em transformar os recursos provenientes do elo de insumos e tecnologia em biomassa agrícola, garantindo o fornecimento contínuo, em quantidade e qualidade adequadas, para o processamento industrial. Tal elo pode ser caracterizado pela integração entre recursos

naturais, tecnologia, conhecimento técnico, capital e trabalho, desempenhando um importante papel na competitividade e sustentabilidade da cadeia produtiva.

Ainda, a produção e manejo agrícola estão associados a desafios ambientais relacionados ao uso intensivo da terra, à biodiversidade e à segurança alimentar, por isso a fase de manejo e condução da cultura é considerada uma das mais importantes dentro do processo produtivo. A colheita é uma etapa estratégica da produção agrícola da cana-de-açúcar, na qual predomina o sistema de colheita mecanizada, resultado das transformações tecnológicas e das exigências ambientais relacionadas à eliminação gradual da queima da palha. Integrado à colheita encontra-se o sistema de transporte da cana-de-açúcar. Esse segmento abrange a movimentação da matéria-prima desde as áreas de cultivo até as unidades processadoras.

Note-se que, além das atividades diretamente relacionadas à produção, o elo de produção e manejo agrícola incorpora um conjunto crescente de práticas voltadas à sustentabilidade ambiental, configurando-se como um segmento altamente complexo, no qual se articulam fatores biológicos, tecnológicos, econômicos, ambientais e institucionais. Sua eficiência condiciona o desempenho dos elos subsequentes da cadeia produtiva e influencia diretamente a competitividade, tornando-se um dos principais espaços de inovação, coordenação e geração de valor.

O segundo elo pode ser interpretado como um espaço abundante de coordenação contratual, marcado pela presença de ativos específicos, incertezas climáticas e elevada frequência de transações. Os contratos de fornecimento, os arrendamentos rurais, as parcerias agrícolas e os mecanismos de precificação da matéria-prima representam instrumentos institucionais que contribuem para minimizar custos de transação e garantir maior estabilidade nas relações econômicas entre produtores e usinas. Tais mecanismos evidenciam que a coordenação desse elo ocorre por meio de formas híbridas de governança, situadas entre o mercado e a integração vertical (Williamson, 1996).

Portanto, o elo de produção e manejo agrícola não pode ser compreendido apenas como uma etapa operacional da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. Trata-se de um espaço de articulação entre tecnologia, governança, sustentabilidade e eficiência econômica, cuja capacidade de coordenação influencia diretamente a competitividade dessa cadeia.

O terceiro elo, processamento agroindustrial, constitui o núcleo de transformação econômica da cadeia produtiva. Nele atuam as usinas e biorrefinarias responsáveis pela produção de açúcar, etanol, bioenergia e derivados bioquímicos. É um elo que agrega maior

valor à biomassa da cana-de-açúcar, articulando processos industriais complexos e altamente integrados. Para Duarte *et al.* (2018), a competitividade do setor está diretamente relacionada à eficiência energética das usinas e à otimização dos processos industriais. Isso mostra que a indústria é um espaço de inovação, circularidade e sustentabilidade.

Cabe aqui destacar o processo agroindustrial da cana, que se inicia com a recepção e pesagem da matéria-prima, incluindo procedimentos como classificação tecnológica da cana, análises de teor de sacarose, fibra, pureza e Açúcar Total Recuperável (ATR), os quais são indicadores que orientam o planejamento industrial. Na sequência, a cana passa pelo setor de preparo, seguida da extração do caldo por meio de moendas, gerando o bagaço da cana (principal insumo dos sistemas de cogeração de energia). Após a extração do caldo, este é encaminhado para o tratamento e clarificação e segue para a produção do açúcar e/ou etanol.

É interessante notar que as usinas e biorrefinarias deslocam a imagem histórica da usina açucareira tradicional para um processo agroindustrial associado à bioeconomia e à transição energética. Nessa fase, o bagaço e a palha deixam de ser nomeados como “resíduos” e passam a ser denominados de “ativos energéticos” e/ou “subprodutos estratégicos”, produzindo um efeito de valorização econômica da biomassa. Isso produz repercussões para o futuro e modernidade, especialmente quando associado ao desenvolvimento do bioquerosene de aviação (*biojet fuel*), colocando o Brasil como protagonista potencial da transição energética mundial, reforçando sentidos de liderança, competitividade internacional e soberania energética (Moncada *et al*., 2019).

O exposto permite compreender o elo processamento agroindustrial como um ambiente caracterizado por elevados níveis de especificidade de ativos. Essas usinas e biorrefinarias demandam grandes investimentos e dependem do fornecimento contínuo de cana-de-açúcar. Essa condição cria incentivos para o estabelecimento de contratos de longo prazo, arrendamentos, parcerias agrícolas e mecanismos de coordenação vertical (Williamson, 1996). Dessa forma, as estruturas de governança presentes na cadeia produtiva analisada buscam reduzir os custos de transação associados à incerteza, à frequência das transações e ao risco de oportunismo entre os agentes econômicos. Logo, esse elo não apenas transforma a matéria-prima, mas também organiza e coordena as complexas relações econômicas e ambientais que sustentam o funcionamento da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool.

O quarto e último elo, comércio e distribuição, representa a etapa de circulação, comercialização e entrega dos produtos gerados aos mercados consumidores, englobando a comercialização de bioenergia, créditos ambientais, biogás, biometano e demais coprodutos

derivados da cana-de-açúcar. Esse elo conecta a agroindústria aos mercados nacional e internacional, constituindo um espaço de coordenação econômica, logística, regulatória e institucional.

A primeira etapa desse elo, comercialização, engloba as operações de compra e venda dos produtos da cadeia produtiva. No mercado de açúcar, participam *tradings*, exportadoras, atacadistas, indústrias alimentícias e distribuidores. O etanol, por sua vez, é comercializado junto a distribuidoras de combustíveis, postos revendedores e consumidores industriais. Nos dois casos, a formação de preços é influenciada por fatores nacionais e internacionais, incluindo oferta e demanda, câmbio, políticas públicas e condições climáticas.

A segunda etapa desse elo, é a armazenagem dos produtos acabados, açúcar e etanol, cada um obedecendo aos protocolos estabelecidos. Já a bioenergia, por sua natureza imaterial, é armazenada sob a forma de contratos de fornecimento e de disponibilidade energética inseridos no sistema elétrico nacional.

A etapa seguinte corresponde à distribuição, que é orientada à gestão logística, na qual o transporte vai depender das características da infraestrutura disponível e do mercado de destino do produto. Bartholomeu *et al.* (2020) salientam que a logística representa um dos principais desafios dessa cadeia produtiva, sobretudo em razão dos elevados custos de transporte e das emissões associadas ao modal rodoviário.

Williamson (1996) fornece elementos que permitem compreender a governança desse elo, tais como: transações associadas ao comércio internacional, à comercialização de combustíveis e à venda de bioenergia, os quais envolvem elevados níveis de incerteza, especificidade contratual e dependência regulatória. Como consequência, observa-se a utilização de contratos complexos, certificações, mecanismos de monitoramento e estruturas híbridas de governança destinadas à redução dos custos de transação. A comercialização de bioenergia mostra claramente essa dinâmica institucional. Diferentemente do açúcar e do etanol, a bioenergia é negociada em mercados regulados, exigindo elevado grau de coordenação entre agentes econômicos, operadores do sistema e instituições governamentais. Da mesma forma, os mercados de crédito ambiental dependem de mecanismos de certificação e validação capazes de assegurar a credibilidade das transações.

Portanto, o elo comércio e distribuição não deve ser compreendido apenas como uma etapa de venda de produtos, mas sim como um espaço de governança econômica e institucional no qual são construídas as condições que permitem a apropriação do valor gerado ao longo da cadeia.

O mapeamento dos quatro elos da cadeia produtiva da cana, do açúcar, etanol e bioenergia mostra a existência de um sistema agroindustrial altamente complexo, caracterizado pela interdependência entre agentes econômicos, instituições, tecnologias e mercados. Mais do que uma sucessão linear de atividades produtivas, essa cadeia configura-se como uma rede de relações que articula a geração de insumos, a produção agrícola, a transformação agroindustrial e a comercialização dos produtos finais, formando um ambiente de coordenação econômica e institucional que influencia diretamente sua competitividade e sustentabilidade.

A análise evidencia que a cadeia produtiva opera de forma coordenada na qual o desempenho de cada segmento influencia diretamente a eficiência dos demais. Problemas relacionados à inovação tecnológica afetam a produtividade agrícola; falhas na produção agrícola comprometem a eficiência industrial; limitações industriais reduzem a capacidade de comercialização; e deficiências logísticas impactam a competitividade dos produtos nos mercados consumidores. Dessa forma, a competitividade da cadeia não pode ser explicada pela eficiência isolada de um único elo, mas pela qualidade das relações estabelecidas entre todos os segmentos que a compõem e entre os ambientes organizacional e institucional que influenciam as ações dos indivíduos e empresas.

Essa cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool pode ser interpretada como um conjunto de estruturas de governança desenvolvidas para reduzir custos de transação associados à incerteza, à especificidade de ativos e à frequência das relações econômicas (Williamson, 1985; 1996). A elevada dependência entre os elos estimula a formação de contratos, parcerias, arrendamentos, sistemas de coordenação vertical e mecanismos institucionais capazes de assegurar maior estabilidade às transações. Assim, a governança emerge como elemento fundamental para o funcionamento eficiente da cadeia.

Nesse contexto, a cogeração de energia ocupa posição estratégica e transversal. Diferentemente de uma atividade complementar, a bioenergia integra-se aos quatro elos mapeados. Sua viabilização depende de tecnologias desenvolvidas pelo elo de insumos e tecnologia, da produção agrícola de biomassa realizada no elo de produção e manejo agrícola, dos sistemas de geração instalados no elo de processamento agroindustrial e dos mecanismos de comercialização presentes no elo de comércio e distribuição. Essa característica mostra a crescente convergência entre os setores agrícola, industrial e energético, consolidando a cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool como um dos principais exemplos de bioeconomia e transição energética no contexto brasileiro.

Em suma, a análise integrada dos quatro elos demonstra que essa cadeia produtiva ultrapassa a condição de sistema produtivo voltado exclusivamente à produção de alimentos e combustíveis, pois inclui a bioenergia. Compreende uma estrutura econômica e institucional complexa capaz de articular inovação tecnológica, sustentabilidade ambiental, segurança energética e desenvolvimento regional. A compreensão dessa dinâmica é fundamental para a análise dos mecanismos de governança setorial e para a avaliação do papel desempenhado pela CSCPA na formulação de políticas públicas destinadas ao fortalecimento dessa cadeia.

5.3 O Perfil da CSCPA

A CSCPA é formada por um conjunto de entidades representativas do Estado e da iniciativa privada. É um ambiente institucional em que diferentes agentes do setor se reúnem para discutir temas estratégicos, como: produção agrícola da cana-de-açúcar, processamento industrial do açúcar e etanol, distribuição e comercialização, regulação e políticas públicas. Nesse ambiente destacam-se, em primeiro lugar, os representantes do Estado, especialmente vinculados ao MAPA e a outros órgãos governamentais. Esses agentes ocupam uma posição estratégica, pois operam como mediadores institucionais e detêm prerrogativas regulatórias.

Em segundo lugar, têm-se as entidades representativas dos produtores de cana-de-açúcar, das usinas e da indústria, sendo-lhes atribuída a função de influenciar as decisões da Câmara, aportadas pela racionalidade limitada orientada à eficiência, competitividade e redução de custos de transação (Williamson, 2000). Por meio de seus discursos enfatizam a necessidade de previsibilidade institucional, busca de incentivos fiscais e políticas que favoreçam a expansão da produção e o acesso a mercados. Isso ocorre porque conhecem as “regras do jogo”, o que lhes permite antecipar as consequências de suas ações no planejamento futuro.

Em terceiro lugar, constam as entidades representativas dos trabalhadores, que trazem ao debate questões relacionadas às condições de trabalho, aos direitos sociais e à sustentabilidade das relações de trabalho. Esses agentes, em termos de poder, às vezes ocupam uma posição assimétrica, o que torna o ambiente deliberativo tenso, sobretudo em razão das demandas trabalhistas.

O Quadro 1 mostra as entidades que compõem a CSCPA, destacando a diversidade de organizações vinculadas aos diferentes segmentos da cadeia analisada, desde a produção agropecuária, dos fornecedores de cana-de-açúcar, da agroindústria, do cooperativismo, da pesquisa e inovação, das instituições financeiras e órgãos governamentais.

Quadro 1 – Entidades representativas dos elos na CSCPA

Sigla	**Instituição**	**Elo Representado**
ABIA	Associação Brasileira da Indústria de Alimentos	Indústria de alimentos
ALCOPAR	Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná	Setor sucroenergético
ANDEF	Associação Nacional de Defesa Vegetal	Industrial
ANP	Agência Nacional do Petrólio, Gás Natural e Biocombustíveis	Governo
BB	Banco do Brasil	Governo
BIOSUL	Associação dos Produtores de Bioenergia de Mato Grosso do Sul	Setor sucroenergético
Brasil Bionenergia	Representa Diversas Entidades Industriais Regionais	Industrial
CCPR	Casa Civil da Presidência da Republica	Governo
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil	Agropecuário
CNI	Confederação Nacional da Indústria	Industrial
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento	Governo
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Pesquisa/Tecnologia
FEPLANA	Federação dos Plantadores de Cana do Brasil	Produtores de cana-de-açúcar
FIEMG	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais	Industrial
FNS	Fórum Nacional Sucroenergético	Cadeia sucroenergética
IAC	Instituto Agronômico-Centro de Cana	Pesquisa/Tecnologia
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária	Governo
MME	Ministério de Minas e Energia	Governo
OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras	Cooperativismo
ORPLANA	Organização de Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil	Produtores de cana-de-açúcar
RIDESA	Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético	Pesquisa e inovação
SIAMIG	Associação das Indústrias Sucroenergéticas de Minas Gerais	Indústria sucroenergética
SIFAEG	Sindicato da Indústria de Fabricação de Etanol do Estado de Goiás	Indústria sucroenergética
SINDALCOOL/MT	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool do Estado de Mato Grosso	Indústria sucroenergética
SINDALCOOL/PB	Sindicato da Indústria de Fabricação de Álcool e Açúcar do Estado da Paraíba	Indústria sucroenergética
SINDAÇÚCAR/AL	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool do Estado de Alagoas	Indústria sucroenergética
SINDAÇÚCAR/PE	Sindicato da Indústria do Açúcar e do Álcool do Estado de Pernambuco	Indústria sucroenergética
UDOP	União Nacional da Bioenergia	Bioenergia
UNICA	União da Indústria de Cana-de-Açúcar e Bioenergia	Indústria sucroenergética
UNIDA	União Nordestina dos Produtores de Cana	Produtores de cana-de-açúcar

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Observa-se ainda a presença de órgãos estratégicos, incluindo o MAPA, o Ministério de Minas e Energia (MME), a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a Casa Civil da Presidência da

República (CCPR) e o Banco do Brasil (BB). O Quadro 1 demonstra a articulação entre as dimensões agrícola, energética, regulatória e financeira da cadeia produtiva, a partir dos seus elos representantes.

Nesse sentido, pode-se argumentar que a composição da CSCPA constitui uma arena institucional caracterizada pela participação de múltiplos agentes envolvidos direta ou indiretamente na cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. O que corrobora Capella (2018), ao afirmar que a formulação de políticas públicas ocorre por meio da articulação de interesses, demandas e alternativas de ação. De fato, a diversidade de entidades presentes na CSCPA cria condições para que diferentes percepções sobre os problemas do setor sejam incorporadas ao processo de elaboração de políticas públicas.

A presença simultânea de representantes dos produtores de cana, da agroindústria, das instituições de pesquisa, do cooperativismo e dos órgãos governamentais, mostra que a formulação das políticas voltadas ao setor ocorre em um ambiente de interação permanente entre diferentes agentes. Conforme Farah (2016), as políticas públicas contemporâneas são formuladas em arenas híbridas que ultrapassam os limites tradicionais do Estado, incorporando organizações da sociedade civil, setor privado e especialistas na construção de soluções para problemas coletivos. A CSCPA materializa esse modelo ao reunir representantes de toda a cadeia produtiva em um espaço institucionalizado de diálogo e negociação.

A composição observada também apresenta características típicas das redes de políticas públicas descritas por Tude *et al.* (2015). A diversidade de organizações representadas evidencia a existência de uma rede formada por agentes interdependentes, que compartilham informações, recursos e conhecimentos especializados para influenciar a formulação de políticas destinadas ao desenvolvimento do setor.

Outro aspecto relevante refere-se à forte presença de entidades representativas da indústria. Organizações como UNICA, ALCOPAR, BIOSUL, SIAMIG e os diversos sindicatos estaduais demonstram elevado grau de organização institucional no segmento agroindustrial. Tal característica sugere uma capacidade significativa de articulação e influência na definição das pautas debatidas pela CSCPA. Conforme Boneti (2017), os processos de formulação de políticas públicas são permeados por relações de poder e disputas pela definição das prioridades governamentais. Assim, a participação dos diferentes segmentos não elimina a possibilidade de assimetrias de influência entre os agentes.

Por outro lado, a presença de entidades representativas dos fornecedores e produtores de cana (FEPLANA, ORPLANA, CNA e UNIDA), contribui para ampliar a representatividade da Câmara e reduzir a concentração das discussões exclusivamente nos

interesses industriais. A inclusão desses agentes permite que questões relacionadas à produção agrícola, à renda dos produtores, aos custos de produção e à sustentabilidade da atividade rural sejam incorporadas às discussões sobre políticas públicas do setor.

A participação de instituições de pesquisa e inovação (EMBRAPA, IAC e RIDESA), reforça a importância do conhecimento técnico-científico no processo de formulação das políticas públicas. Conforme destacam Estevão e Ferreira (2018), a construção de alternativas viáveis depende da capacidade de transformar demandas e problemas em propostas tecnicamente fundamentadas. Logo, essas instituições desempenham papel relevante ao fornecer evidências, estudos e tecnologias que subsidiam os debates realizados na Câmara.

A presença de órgãos governamentais (MAPA, MME, ANP, Conab, Casa Civil e Banco do Brasil) evidencia a conexão direta entre a CSCPA e os mecanismos formais de ação estatal. Conforme Souza (2006), as instituições condicionam o comportamento dos agentes e influenciam a construção das alternativas de políticas públicas. A participação desses órgãos amplia a capacidade de articulação entre as demandas do setor e os processos governamentais de formulação, regulação, financiamento e implementação das políticas públicas.

A composição da Câmara ainda revela que essa cadeia produtiva transcende os limites da agricultura e da indústria, incorporando também dimensões energéticas, tecnológicas e financeiras. A participação do MME, da ANP e de entidades ligadas à bioenergia demonstra que a formulação das políticas para o setor ocorre em uma perspectiva cada vez mais intersetorial, articulando a produção agrícola, a segurança energética, a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico.

Em suma, a composição das entidades representativas da CSCPA mostra uma estrutura de governança baseada na interação entre Estado, mercado e instituições de conhecimento. À luz das teorias de políticas públicas, essa configuração fortalece a legitimidade das discussões, amplia a pluralidade de perspectivas e contribui para a construção coletiva de alternativas para o desenvolvimento da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. No entanto, revela também a necessidade de atenção às relações de poder e às assimetrias de influência entre os diferentes atores participantes, uma vez que a formulação de políticas públicas é um processo permanentemente marcado por negociações, disputas e construção de consensos.

5.4 A CSCPA como arena de formulação de políticas públicas

A CSCPA, em sua estrutura e funcionamento, encarna as características que a literatura sobre formulação de políticas públicas atribui às arenas públicas de negociação: é um espaço

em que ideias, demandas sociais e interesses institucionalizados se convertem em alternativas concretas de ação governamental (Capella, 2018).

Conforme Souza (2006), o processo de formulação de políticas é moldado pelas estruturas institucionais e pela trajetória histórica do Estado. Nesse sentido, a CSCPA não é apenas um canal técnico de transmissão de demandas setoriais: ela é, fundamentalmente, uma instituição que estrutura a ação coletiva e reduz os custos de coordenação entre atores com interesses heterogêneos. Essa dupla natureza, técnica e política, aproxima a Câmara do conceito de estrutura de governança híbrida desenvolvido por Williamson (1985; 1996) no âmbito da NEI.

A AD das 30 atas selecionadas, realizada segundo os procedimentos metodológicos de Bardin (2016), permitiu identificar os padrões temáticos que estruturam as discussões da Câmara, mapeando as categorias predominantes nas pautas e o comportamento deliberativo do colegiado ao longo do tempo. Os dados são apresentados e interpretados nas seções seguintes.

5.4.1 Padrões temáticos: o que a Câmara Setorial discute e por quê?

Com base nas atas e nos documentos disponíveis, esta seção busca identificar e analisar os principais padrões temáticos que orientaram as discussões no âmbito da Câmara Setorial. A análise dos registros permitiu sistematizar os assuntos recorrentes e compreender como determinadas pautas ganharam centralidade ao longo do período investigado. Nesse sentido, a categorização temática possibilita não apenas mensurar a frequência dos temas discutidos, mas também interpretar sua relevância e sua relação com o contexto, os interesses dos atores envolvidos e as demandas que permeiam a cadeia produtiva. A partir dessa sistematização, os subitens a seguir apresentam a distribuição e a análise das categorias temáticas identificadas nas atas.

5.4.1.1 Distribuição das categorias temáticas

A Tabela 3 sintetiza a frequência de ocorrência de cada categoria temática nas 30 atas analisadas.

Tabela 3 – Frequência das categorias temáticas nas atas da CSCPA

Categoria Temática	Nº de Atas	% do Total
Produção, Tecnologia e Sustentabilidade	22	73,3%
Ambiente de Mercado e Economia	20	66,7%
Gestão de Riscos e Operações	19	63,3%
Política e Governança	18	60,0%
Política Nacional de Biocombustíveis	16	53,3%
Indústria Automobilística e Mobilidade	8	26,7%
Infraestrutura, Pesquisa e Normas	8	26,7%
Relações Internacionais	7	23,3%
Política Agrícola, Crédito e Financ.	5	16,7%

Fonte: elaboração própria a partir das atas da CSCPA (2025).

Os dados revelam que três categorias formam o núcleo central da agenda da CSCPA: produção, tecnologia e sustentabilidade (73,3%); ambiente de mercado e economia (66,7%); e gestão de riscos e operações (63,3%). Esse padrão não é trivial: ele revela quais são as principais fontes de incerteza que os atores precisam coordenar no interior da Câmara.

Em contraste, categorias como política agrícola, crédito e financiamento (16,7%) e relações internacionais (23,3%) têm presença marginal. Isso sugere que tais temas são tratados em outras arenas institucionais (ministérios setoriais, câmaras de comércio exterior, negociações bilaterais etc.), reservando à CSCPA o papel de coordenar as questões diretamente ligadas ao ambiente competitivo e produtivo do setor.

5.4.1.2 Interpretação pela NEI: instituições, incerteza e *path dependence*

Na perspectiva de North (1991), as instituições existem para reduzir incertezas e estruturar as interações entre os agentes. Os temas predominantes nas atas correspondem exatamente às principais fontes de instabilidade do setor em estudo: volatilidade de preços de insumos e produtos, riscos climáticos, pressões regulatórias por sustentabilidade e mudanças tecnológicas. A recorrência dessas categorias ao longo de todo o período analisado é evidência de *path dependence:* a trajetória histórica do setor moldou as prioridades do colegiado, tornando determinados temas estruturalmente centrais e criando um padrão de agenda relativamente estável.

Esse resultado dialoga diretamente com a observação de Souza (2006) de que as políticas públicas são moldadas pelas estruturas institucionais e pela trajetória histórica do

Estado. Neste caso, a estabilidade temática evidencia que a CSCPA opera dentro de restrições formais e informais consolidadas que delimitam o que é politicamente viável e tecnicamente legítimo discutir, o que Capella (2018) denomina as condições que conformam o desenho final de uma política.

5.4.1.3 A Câmara como estrutura de governança híbrida (Williamson)

Sob a ótica de Williamson (1985; 1996), a CSCPA configura-se como uma estrutura de governança posicionada entre o mercado e a hierarquia estatal, cuja função precípua é reduzir os custos de transação entre agentes com interesses heterogêneos. A alta frequência dos temas de mercado e gestão de riscos é evidência dessa função: a Câmara age como mecanismo de coordenação que reduz assimetrias de informação e alinha expectativas, diminuindo os custos associados à incerteza nas transações do setor.

Essa interpretação converge com a abordagem das redes de políticas públicas discutida por Tude *et al.* (2015) e Boneti (2017), a CSCPA opera como uma rede híbrida, em que governo, setor privado e especialistas interagem horizontalmente na construção de soluções. Ao mesmo tempo, os riscos de captura de agenda, também apontados por esses autores, são observáveis na concentração temática em torno de interesses produtivos e de mercado, em detrimento de temas redistributivos, como financiamento agrícola.

5.4.2. Formato das reuniões, participação e dinâmica deliberativa

Além dos conteúdos discutidos, a análise das atas permite compreender aspectos relacionados à forma de organização das reuniões, à participação dos atores e à dinâmica deliberativa da Câmara Setorial. O formato em que as reuniões foram realizadas pode influenciar as possibilidades de interação, a presença dos participantes e a condução dos debates, especialmente diante das mudanças ocorridas ao longo do período analisado. Nesse sentido, a análise busca identificar possíveis relações entre os diferentes formatos de reunião e as características da participação e da diversidade temática das discussões. Os subitens seguintes apresentam a distribuição das reuniões por formato e as respectivas médias observadas, contribuindo para uma compreensão mais ampla da dinâmica de funcionamento da Câmara Setorial.

5.4.2.1 Distribuição e médias por formato

Das 30 atas analisadas, 18 (60%) foram realizadas no formato presencial, 6 (20%) no formato virtual, adotadas durante a pandemia de Covid-19, e 6 (20%) no formato híbrido. A Tabela 4 apresenta as médias de participação e diversidade temática por formato.

Tabela 4 – Médias de participação e diversidade temática por formato de reunião

Formato	Nº de Atas	Média Intervenções	Média Setores	Média Decisões
Presencial	18	14,2	8,4	1,7
Virtual	6	6,8	6,2	1,8
Híbrida	6	15,0	10,5	0,8

Fonte: elaboração própria a partir das atas da CSCPA (2025).

As reuniões virtuais apresentaram contração significativa em todos os indicadores: média de 6,8 intervenções e 6,2 setores por ata, frente a 14,2 intervenções e 8,4 setores nas reuniões presenciais. Já as reuniões híbridas registraram a maior média de setores por ata (10,5), superando inclusive as presenciais, sinalizando uma expansão da capacidade deliberativa do colegiado na retomada pós-pandêmica.

5.4.2.2 O choque pandêmico como teste de resiliência institucional

O período virtual pode ser interpretado, à luz do modelo dos múltiplos fluxos de Kingdon (citado por Capella, 2018), como um momento de abertura de uma janela de oportunidade, um evento exógeno, a pandemia, forçou a adoção de novos formatos, impondo constrangimentos à dinâmica deliberativa, mas também criando condições para a experimentação de novos arranjos de participação. Entretanto, uma das externalidades positivas desse contexto foi a economia de recursos de deslocamento (traslados, hospedagem e alimentação), proporcionada pela componente virtual das reuniões.

Pela perspectiva da NEI, a pandemia representou um choque exógeno que testou a resiliência do arranjo institucional. A retração observada nas reuniões virtuais evidencia que a função de redução de custos de transação da CSCPA depende, em alguma medida, da presencialidade, ou seja, de elementos informais de confiança e interação face a face que não são plenamente replicáveis no ambiente digital. Esse resultado está em linha com a ênfase de North (1990) nas normas informais como dimensão constitutiva das instituições, que muitas vezes são mais difíceis de transferir para novos contextos do que as regras formais.

A recuperação observada no formato híbrido, com a maior diversidade setorial de todo o período, indica que a Câmara não apenas superou o choque, mas adaptou-se institucionalmente, incorporando os aprendizados do período virtual sem abandonar a trajetória consolidada. Esse processo de adaptação sem ruptura é coerente com a lógica incrementalista de Lindblom (citado por Souza, 2006), segundo a qual políticas e arranjos institucionais evoluem por meio de pequenos ajustes, evitando grandes descontinuidades.

5.4.2.3 Temas por formato: o que muda quando o formato muda

A Tabela 5 apresenta a distribuição das categorias temáticas segundo o formato de reunião, permitindo identificar quais temas são mais sensíveis à mudança de formato.

Tabela 5 – Categorias temáticas por formato de reunião

Categoria Temática	Presencial	Virtual	Híbrida
Políticas Nacional de Biocombustíveis	9	3	4
Políticas Agrícola e Financiamento	4	0	1
Indústria Automobilística e Mobilidade	4	2	2
Relações Internacionais	5	1	1
Infraestrutura, Pesquisa e Normas	6	1	1
Ambiente de Mercado e Economia	13	4	3
Produção, Tecnologia e Sustentabilidade	14	5	3
Gestão de Riscos e Operações	11	4	4
Política e Governança	12	2	4

Fonte: elaboração própria a partir das atas da CSCPA (2025).

Observa-se que categorias ligadas à Política e Governança e à Gestão de Riscos mantiveram presença relativamente estável nos três formatos, sugerindo que esses temas compõem um núcleo mais estável da agenda, ou seja, aquilo que a instituição precisa discutir independentemente das condições de operação. Já categorias como Política Agrícola e Relações Internacionais praticamente desapareceram das pautas virtuais, indicando que são temas mais dependentes do ambiente presencial para ganhar espaço na agenda.

Esse padrão sugere uma diferenciação interna na agenda da CSCPA entre temas estruturantes e temas mais contextuais, com os primeiros apresentando maior resiliência às mudanças de formato, e os últimos mais sensíveis às condições de interação deliberativa.

5.4.3 Modelos de formulação e a experiência da CSCPA

O material teórico sobre formulação de políticas públicas oferece múltiplos modelos analíticos que, aplicados às evidências das atas, permitem uma leitura mais matizada do funcionamento da CSCPA. A Tabela 6 sintetiza as principais correspondências entre os modelos teóricos e os dados empíricos. Nesse sentido, a articulação entre teoria e evidência empírica possibilita compreender como diferentes abordagens interpretativas ajudam a explicar padrões de agenda, dinâmica deliberativa e funcionamento institucional observados na Câmara.

Quadro 2 – Modelos de formulação de políticas e evidências empíricas nas atas da CSCPA

Modelo/Abordagem	Premissa Central	Evidência nas Atas da CSAA
Incrementalismo (Lindblom)	Políticas evoluem por pequenos ajustes em decisões passadas	Temas recorrentes em todas as atas; ausência de rupturas temáticas abruptas
Múltiplos Fluxos (Kingdon)	Confluência de problemas, soluções e política abre janelas de oportunidade	Adoção do formato virtual como janela de adaptação institucional durante a pandemia
Coalizões de Defesa (Sabatier)	Grupos com crenças distintas competem dentro de subsistemas de política	Diversidade setorial (até 16 setores/ata) evidencia coalizões em disputa
NEI – Governança Híbrida (Williamson)	Estruturas híbridas reduzem custos de transação entre atores heterogêneos	Alta frequência de temas de mercado, riscos e produção ao longo de todo o período
NEI – Instituições e Incerteza (North)	Instituições estruturam interações e reduzem incertezas via path dependence	Estabilidade da agenda temática revela trajetória histórica consolidada do setor

Fonte: elaboração própria a partir das atas da CSAA.

A leitura integrada dos dados à luz desses modelos permite afirmar que a CSCPA não se enquadra em uma única perspectiva teórica, mas combina elementos de diferentes abordagens conforme o tipo de questão em jogo. Isso é coerente com a visão de Estevão e Ferreira (2018), para quem a formulação eficaz depende da articulação entre conhecimento técnico, vontade política e institucionalidade democrática.

5.4.4 A CSCPA no contexto brasileiro: particularidades institucionais

A formulação de políticas públicas no Brasil é marcada, segundo Souza (2006), por uma tensão entre modelos importados e as complexas realidades do federalismo e da

democracia recente. No caso da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, essa tensão se manifesta na própria existência da CSCPA, ou seja, um arranjo de governança setorial que não se encaixa perfeitamente nem na lógica do mercado nem na lógica da hierarquia estatal, operando em uma zona híbrida na qual regras formais e informais coexistem (North, 1991).

Farah (2016) aponta que, historicamente, a formulação de políticas no Brasil não foi reconhecida como um campo autônomo até os anos 2000, sendo conduzida por elites burocráticas com reduzida participação social. A CSCPA representa um avanço nessa direção, ao reunir agentes heterogêneos e permitir intervenções de múltiplos setores (em média 8,4 setores por reunião presencial), ela pluraliza o processo decisório. No entanto, a baixa frequência de temas redistributivos e a concentração em questões de mercado e produção sinalizam que os riscos de captura de agenda por interesses organizados, alertados por Boneti (2017), permanecem presentes.

Outro aspecto relevante é o papel da burocracia. Estevão e Ferreira (2018) destacam que os formuladores que operam no aparato estatal acumulam expertise e exercem poder interpretativo, influenciando significativamente o conteúdo das políticas. No contexto da CSCPA, isso se evidencia na relativa estabilidade da agenda temática ao longo do período, pois, mesmo diante de mudanças externas severas, como a pandemia, os temas centrais se mantiveram, o que sugere a presença de atores burocráticos estabilizadores que preservam a trajetória institucional da Câmara.

5.5 O Discurso: a Palavra em Movimento

O *corpus* para a análise proveio dos discursos dos agentes que representam os elos da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool na CSCPA, pois a linguagem, como veículo de conhecimento, desempenha papel central no funcionamento dessa instituição. Para nomear os temas principais, foram reagrupados os parágrafos retirados das respostas que revelaram o mesmo tema sob um único título. Uma vez que os temas de cada texto estavam reunidos sob uma ideia mais abrangente, foi possível identificar a macroestrutura do texto, o que permitiu abordar os significados centrais do discurso, ou seja, seu significado geral.

Os discursos a serem analisados podem ser compreendidos como discursos político-institucionais, dado o contexto em que surgem, considerando respostas extraídas das entrevistas junto aos agentes que representam os elos que formam a CSCPA. Institucionais, porque esses agentes ocupam posições formais de representação e suas respostas foram produzidas em um espaço institucional, seguindo regras, normas e procedimentos definidos.

Ao dialogar com a NEI, os discursos refletem as instituições como “regras do jogo”, pois são capazes de estruturar e orientar as interações entre os agentes que participam desse jogo (North, 1991). Políticos, pois expressam os interesses dos diferentes elos da CSCPA para influenciar decisões e agendas, bem como construir posições e legitimidade.

5.5.1 As vozes da CSCPA

Os representantes participantes da pesquisa pertencem às entidades que compõem a CSCPA (Quadro 1) e, por questões éticas, o sigilo necessário foi mantido. Os entrevistados deixam entrever, em seus discursos, suas ideologias, materializadas nas escolhas de palavras. Para North (1981), a ideologia permite compreender como as diferentes percepções subjetivas afetam a reação dos indivíduos numa realidade objetiva em transformação.

Destarte, a Câmara configura-se como uma arena institucional voltada à coordenação de interesses heterogêneos, na qual se articulam regras formais e informais, estruturas de governança e mecanismos de ação coletiva. Sua governança alinha-se com as observações feitas por Williamson (1979) e North (1991), que podem ser descritas como uma estrutura de governança híbrida, situada entre o mercado e o Estado (Williamson, 2000). Isso porque, de um lado, é oneroso depender de processos de coordenação descentralizados e apenas baseados no mercado e, de outro, é muito complexo apoiar-se em formas hierárquicas unificadas (Williamson, 2000).

Neste quesito, é interessante verificar a fala de um dos agentes ao afirmar que as mudanças de governo impactam a execução das Câmaras Setoriais. Segundo ele, *“A gente sabe que tem uma função muito importante desempenhada pelo próprio Estado, pelo governo, vamos dizer assim, no direcionamento das Câmaras Setoriais*”. O efeito discursivo desta fala indica que o funcionamento da Câmara depende amplamente da orientação política e institucional do Estado. O agente expressa uma concepção segundo a qual o funcionamento das Câmaras Setoriais não ocorre de maneira autônoma ou espontânea, mas depende da atuação do Estado como agente organizador e indutor das ações coletivas. A expressão *“a gente sabe”* produz um efeito de evidência e consenso, naturalizando a ideia de que a intervenção estatal é necessária e legítima para orientar esses espaços de governança. Isso quer dizer que o Estado não atua somente como mediador neutro, mas como agente capaz de definir prioridades e direções das ações coletivas.

Nota-se que, do ponto de vista ideológico (North, 1981), o enunciado distancia-se de uma visão liberal de mercado autorregulado e aproxima-se de uma concepção institucionalista

na qual o Estado é percebido como elemento indispensável à coordenação dos diversos interesses presentes na cadeia produtiva. A escolha da palavra *"direcionamento"* é particularmente significativa, pois sugere que as Câmaras Setoriais dependem de orientações externas para definir prioridades, agendas e estratégias de atuação. Assim, o governo é representado, não apenas como participante do processo, mas como instância capaz de influenciar os rumos da governança setorial.

Observa-se, ainda, que o sujeito se inscreve em uma formação discursiva estatal-institucional, na qual a autoridade do governo é concebida como condição necessária à coordenação das ações coletivas. O uso da expressão *"vamos dizer assim"* funciona como um mecanismo de atenuante da fala, indicando certa cautela ao atribuir explicitamente ao Estado uma posição de direção. Contudo, essa suavização não elimina o sentido predominante do enunciado, qual seja, a crença de que a eficácia das Câmaras Setoriais está associada à capacidade estatal de orientar e coordenar os atores envolvidos.

Sob a perspectiva de North (1981), a fala evidencia uma ideologia institucionalista que reconhece o Estado como agente fundamental na construção e manutenção das estruturas de governança, responsável por estabelecer os mecanismos de coordenação necessários para reduzir incertezas, alinhar interesses e promover a ação coletiva entre os diferentes elos da cadeia produtiva. Essa percepção reforça a compreensão de que as instituições não são neutras nem autônomas, mas dependem de arranjos organizacionais e de mecanismos de coordenação política para desempenhar suas funções econômicas e sociais.

O agente sugere também que a governança da Câmara não é autônoma, mas dependente de um ambiente institucional mais amplo. Depreende-se, então, que a governança da Câmara Setorial, enquanto estrutura híbrida, é sensível às mudanças, principalmente diante de alterações políticas. Sob a perspectiva de Williamson (2000), isso pode elevar os custos de transação, sobretudo os associados à incerteza e à necessidade de adaptação a novas regras e diretrizes. Tal fala revela tanto a centralidade das instituições, quanto a instabilidade dos arranjos de governança.

Ao articular "*Então quando você tem uma ruptura, vamos usar o exemplo mudança de rumo, tínhamos um presidente e o presidente que ganhou não era da continuidade*". Ao mencionar "*ruptura*" e "*mudança de rumo*", refere-se à interrupção de práticas, regras e políticas, ou seja, a uma política de descontinuidade na qual a mudança de governo, no Brasil, frequentemente implica a reversão de metas e diretrizes do governo anterior. Aqui encontra-se um dos elementos da análise de North (1991), a descontinuidade institucional, segundo a qual alterações no comando político podem redefinir incentivos, prioridades e padrões de interação

entre os agentes. Então, pode-se afirmar que a governança da Câmara Setorial está intrinsecamente vinculada à atuação do Estado, especialmente em contextos de mudanças governamentais (Williamson, 2000).

5.5.2 Participação, representatividade e diálogo entre os Elos

Os agentes das entrevistas atuam na proposição, apoio e acompanhamento das ações para o desenvolvimento da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool, marcando sua participação de forma presencial ou *online*. Em seus discursos, fica clara uma participação ativa, evidenciando sua governança, marcada pela valorização da participação e da representatividade, o que legitima a CSCPA como espaço de diálogo. Constroem a ideia de que a interação entre os elos é condição necessária para sua legitimidade institucional, bem como a *"representatividade"*, uma vez que um representante só é reconhecido se for aceito por seus pares, e isso depende de confiança e reconhecimento, sendo o diálogo o espaço da construção do sentido. Logo, a representatividade e o diálogo, juntos, formam a base das práticas sociais e políticas.

As falas dos agentes revelam similaridades no que se refere à participação: "*temos uma participação muito ativa na Câmara Setorial do Açúcar e do Álcool*". Sugere-se que o agente exclui sua individualidade e se posiciona como sujeito coletivo, funcionando como forma de inclusão institucional e, também, como estratégia de legitimação, uma vez que o sujeito fala em nome do coletivo. Evidencia-se, pois, a construção de um *ethos* (hábitos e costumes) institucional positivo associado à proatividade e à sua relevância na CSCPA.

Ainda, "*eu procuro participar absolutamente de todas [...]*", denota a necessidade de justificar a "*ausência*" em relação à norma institucional de presença. "*Eu sou uma das pessoas que estão bem presentes*", o que evidencia assiduidade como algo posto e normalizado. Ao mesmo tempo que fazem uma auto afirmação individualizada, buscam afirmar sua assiduidade como entidade coletiva. É um dizer que não descreve apenas uma prática, mas valoriza sua atuação enquanto representantes de uma entidade, o que proporciona uma boa imagem do grupo ao qual representa. Logo, criam uma imagem de engajamento, permitindo que o sentido dos dizeres se mostre como um processo dinâmico, histórico e inacabado.

Levando em consideração a participação dos agentes nas reuniões da CSCPA, em suas falas, elaboram "essa" participação efetiva dos elos como essencial para a legitimidade e eficácia da Câmara. Como se percebe, os agentes legitimam a Câmara ao reconhecerem sua

importância, pois participam não só formalmente, mas efetivamente. Para North (1991) a legitimidade é a aceitação social das regras formais e informais.

Ainda, com suas falas constroem a participação como essencial a "*representatividade e diálogo entre os elos*", legitimando a importância da Câmara e deixando claro que só "*a presença de todos os elos*" assegura o diálogo e fortalecimento institucional. Isso remete a Anderson (1999) ao ressaltar que a estrutura da Câmara permite que as vozes de diversos setores sejam ouvidas de maneira representativa, o que contribui para a identificação de demandas que podem ser encaminhadas ao poder público.

Ao dar ênfase à "*presença de todos os elos*", sugere-se a participação plena de todos os atores, podendo-se argumentar que, em um primeiro momento, o discurso tende a suprimir diferenças e desigualdades entre os elos. Nesse caso, torna-se relevante observar que a presidência da Câmara é sempre ocupada por dois elos: o fornecedor e a indústria.

Seus discursos convergem para a construção discursiva de uma estrutura de governança baseada no equilíbrio entre os principais elos dessa cadeia produtiva, evidenciada pelo mecanismo de rodízio da presidência entre representantes do setor agroindustrial e fornecedores de cana-de-açúcar. Isso revela não apenas uma prática organizacional, mas também um arranjo institucional considerado legítimo pelos próprios agentes, especialmente o fato de que "*havia consenso, então não haveria necessidade de discutir*". O discurso demonstra um desejo de mitigar conflitos e reduzir incertezas, um aspecto central da abordagem de North (1991), refletindo o desenvolvimento de regras (informais) que moldam o comportamento dos agentes.

Ao afirmar que o acordo "*não está escrito em lugar nenhum*", o agente destaca a força das instituições informais, entendidas como normas socialmente compartilhadas que, mesmo sem formalização legal, exercem considerável influência dentro da Câmara. Simultaneamente, a retirada do Estado com seu poder de comando e sua transferência para entidades representativas, indicam uma mudança na estrutura de governança, que pode ser interpretada como deslocamento de uma forma de governança hierárquica para uma forma híbrida (Williamson, 2000), na qual diferentes agentes coordenam coletivamente suas decisões visando maior eficiência na gestão de interesses divergentes.

O sistema de rodízio é apresentado como um mecanismo para alinhar incentivos e reduzir comportamentos oportunistas, uma vez que distribui o poder de decisão ao longo do tempo e fomenta uma cultura de reciprocidade entre os representantes. Além disso, o discurso sobre a necessidade de equilíbrio, reforça a ideia de que a Câmara Setorial funciona como um

espaço de negociação contínua na qual os custos de transação são geridos por meio de acordos tácitos e práticas recorrentes (Williamson, 2000).

Ao enfatizar que cada segmento deve "*se auto-organizar para merecer esse nome*", os entrevistados demonstram a internalização de responsabilidades e a consolidação das capacidades organizacionais, sugerindo que a governança da Câmara não se baseia apenas em regras formais, mas em uma estrutura institucional complexa fundada na confiança, na reputação e na coordenação entre os agentes. Isso confirma o papel central das instituições (formais e informais) na estruturação das interações econômicas e políticas dentro desse espaço coletivo (North, 1991; Williamson, 2000).

E, por último, mas não menos importante, as falas sugerem uma identidade coletiva, que dilui fronteiras entre os grupos e reforça a ideia de corresponsabilidade na condução da governança, indicando não apenas a existência de regras, mas também sua internalização pelos agentes, o que fortalece Câmara.

5.5.3 Agenda, pautas e temas

Temas em pautas na CSCPA podem ser interpretados como a articulação de interesses políticos e sociais dos agentes das entidades ali representadas. As pautas são disponibilizadas, isto é, abertas para sugestões dos temas, mas desde que os assuntos envolvam toda a cadeia produtiva da cana-de-açúcar, do açúcar e álcool, e como esses se traduzem em benefício ou não para a cadeia produtiva. Assim, de acordo com a pauta, verifica-se quais os elos que vão se manifestar e quem serão os representantes desses elos a serem contemplados com a fala.

De acordo com os agentes, são temas "pertinentes para o dia a dia", como a proposta de regulamentação dos CBIOs, o papel do etanol na transição energética, a solicitação de inclusão da cana-de-açúcar nas Políticas de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), o trabalho safrista, variedades de cultivares e pagamento de crédito, além de questões de relações internacionais. É aqui que se encontra o objetivo da CSCPA, que é levantar quais os pontos e as visões dos diferentes elos, de modo a nortear qualquer tipo de política pública que precise ser elaborada.

Os temas como CBIOs, transição energética e cultivares são recorrentes no discurso dos agentes. O monitoramento constante e a construção compartilhada de pautas indicam um processo de formulação de políticas, no qual ajustes contínuos são realizados a partir da interação entre agentes e incorporação de novas demandas. Boneti (2017) observa que o funcionamento das redes na formulação de políticas está profundamente vinculado às

dinâmicas sociais e políticas locais, o que exige sensibilidade institucional para garantir a inclusão e a equidade nas decisões. Cabe destacar que o RenovaBio e os CBIOs são programas centrais para a organização e sustentabilidade dessa cadeia produtiva, pois promove incentivos econômicos e ambientais (Bartholomeu *et al*., 2020; Mozambani *et al*., 2023). Assim, o discurso revela uma articulação entre demandas imediatas e agendas estruturantes, conectando o cotidiano às diretrizes mais amplas de política pública.

A inovação e tecnologia na fala dos agentes, à primeira vista revela uma assimetria de prioridades, fragmentação de interesses e esforços de coordenação tecnológica ainda incompletos ao longo da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool. Nas falas, os agentes classificam o tema como secundário na agenda da CSCPA em relação à política pública. "*[...] qualquer coisa fora de defesa de interesse [...] tem mais dificuldades*"; "*os temas relacionados à tecnologia, menos [interesse]*"; e "*nem sempre sobra esse espaço pra gente apresentar, não é a prioridade*". É interessante notar que, embora exista capacidade institucional (recursos, competências técnicas e administrativas), a prioridade dada às políticas é baixa. Isso corrobora com North (1991) e Williamson (1985) quando abordam que as instituições atuais criam incentivos para a proteção imediata de interesses, e não para a inovação a longo prazo.

Quando o agente fala que "*tem um descasamento entre o que sai na academia e o que chega na usina, não conversa*", mostra que existe falta de incentivos entre a academia e o setor produtivo, o que segundo Williamson (1998) eleva os custos de transação informacional. Todavia, percebe-se pelo discurso que não é falta de inciativas, mas sim a tendência que a estrutura institucional tem de priorizar interesses imediatos e fragmentados. Nesse sentido, argumenta-se que a pauta inovação e tecnologia é marcada por fragmentação de interesses e deficiências de esforços na coordenação ao longo da cadeia produtiva.

A bioenergia no discurso dos agentes é construída como um sistema integrado (biogás, biometano e bioenergia), no qual diferentes atividades se organizam – "*forma-se uma cadeia realmente importante, interligada totalmente*". Nesse, a usina deixa de ser apenas produtora de cana, açúcar e etanol e passa a operar como fornecedora de insumos energéticos, o que amplia sua função dentro da cadeia. Isso exige uma nova reconfiguração institucional e de estrutura, pois passará a operar com um arranjo mais complexo de governança. Na visão de Williamson (1996), os agentes econômicos buscam selecionar estruturas e mecanismos de governança mais específicos para alcançar resultados que gerem economia.

Quanto aos investimentos, a fala dos agentes denota que os custos de transação para as usinas podem ser impactados, pois "*demanda um investimento muito alto [...] a grande*

maioria não investe ainda", revelando que a expansão da bioenergia, especialmente do biometano, é limitada por custos elevados de investimento o que, na lógica institucional, representa barreiras à adoção por novas tecnologias. Nesse caso, como alternativa, a usina "*acaba terceirizando isso*", o que dá origem a arranjos de governança híbrida, nas quais uma parte da produção é terceirizada para reduzir custos e riscos (Williamson, 1998).

Esse discurso revela que a bioenergia produzida no Brasil não está sendo explorada adequadamente, pois "*algumas comercializam, outras não*", bem como "*não estão interligados ao sistema de energia nacional*", evidenciando que a bioenergia tem limitações, principalmente no que se refere à infraestrutura e integração ao sistema energético nacional. Logo, percebe-se um descompasso entre a capacidade de produção e de comercialização. Ainda, um dos pontos críticos apontados pelos entrevistados é que "*as externalidades do nosso setor não são contempladas pelas políticas públicas*". Isso mostra que a bioenergia é um ativo estratégico subaproveitado e seu desenvolvimento depende de investimento, regulação e integração; reconhecimento institucional das externalidades; fortalecimento de governança, como a CSCPA; e maior alinhamento entre produção, infraestrutura e políticas públicas. Desse modo, o discurso dos agentes sobre bioenergia pode ser interpretado como possibilidades ainda incompletas, cuja consolidação exige não apenas avanços técnicos, mas, sobretudo, ajustes institucionais capazes de integrar e valorizar seus múltiplos benefícios.

No que se refere a sustentabilidade, a fala "*a gente* trabalhou *[...] para fortalecer essa sustentabilidade dos nossos combustíveis*", mostra a centralidade do agente, a complexidade da coordenação institucional e a materialidade econômica das estratégias no setor. E reiterando com a fala de que "*é toda uma política, uma estratégia de política*" e "*são projetos [...] para sustentabilidade [...] todos eles*", introduz a ideia de que a sustentabilidade não emerge espontaneamente, mas resulta de um arranjo institucional deliberado, composto por regras formais e incentivos (North, 1991), ao definir instituições como estruturas que reduzem a incerteza e orientam as interações.

Nesse sentido, a necessidade de "*ficar andando [...] explicando o projeto*", reforça o papel do agente como mediador institucional, responsável por traduzir interesses, legitimar propostas e alinhar expectativas. Tal posição dialoga com North (1990), segundo o qual as instituições não apenas estruturam as interações, mas também dependem de agentes que as criam, as mantêm e as transformam. A necessidade de "*explicar o projeto*" remete à redução dos custos de transação, especialmente aqueles relacionados à informação e ao *enforcement* (North, 1990), uma vez que a clareza e a difusão de regras e objetivos contribuem para maior previsibilidade e adesão dos atores envolvidos.

Ao afirmar que o "*etanol* quanto *mais se tem o uso dele, mais eu posso ganhar com isso*", explicita a dimensão de incentivos econômicos que sustenta a adesão dos agentes, evidenciando o alinhamento entre interesse privado e objetivos coletivos, o que traz eficiência aos arranjos institucionais. Quando o agente afirma que "*cabe à indústria [...], cabe ao produtor independente*", incentivar o uso do etanol remete à estrutura de direitos de propriedade e à necessidade de coordenação entre organizações distintas (North, 1990). Logo, a distribuição de direitos e responsabilidades entre os diferentes elos da cadeia produtiva.

Ao declarar em sua fala que "*as melhores políticas de sustentabilidade do mundo estão no Brasil*", o agente destaca uma estratégia de legitimação nacional e setorial, apresentando o setor como exemplar na articulação entre crescimento econômico, inclusão social e preservação ambiental. Como se percebe em seus discursos, os agentes destacam que a sustentabilidade pode ser, ao mesmo tempo, instrumento político, estratégia econômica, princípio de governança e resultado de transformações produtivas na cadeia produtiva da cana-de-açúcar, do açúcar e álcool.

5.5.4 As estratégias dos Elos da CSCPA conectam os diferentes agentes

Este item atende a um dos objetivos propostos que foi "identificar e analisar as principais estratégias adotadas pelos elos da cadeia". Assim, com base nas entrevistas, identificaram-se sete estratégias concebidas como um conjunto de práticas sociais concretas realizadas por agentes no âmbito da CSCPA.

Essas práticas funcionam como dispositivos institucionalizados de produção estratégica, pois orientam como a estratégia é construída e operacionalizada na Câmara. Logo, a estratégia não está apenas no enunciado da intenção, mas em um fluxo contínuo de ações que conectam diferentes agentes e suas demandas. Isto porque esses agentes representam o setor produtivo, a indústria, o governo entre outras entidades. Evidencia-se, portanto, que a estratégia é coproduzida por múltiplos agentes que operam nas diferentes esferas institucionais, mostrando que a formulação de políticas públicas requer a articulação entre três diferentes dimensões institucionais: as "regras do jogo" (North, 1991), os atores burocráticos e os espaços interativos nos quais se processam os debates e as negociações (Boneti, 2017). Isto posto, a seguir apresentam-se as estratégias extraídas do *corpus* em análise.

Na fala "*[...] articular informação, técnica e política, utilizando a Câmara Setorial como instrumento de mediação entre a cadeia produtiva e o governo*", denota a intenção de vincular elementos distintos em torno de um objetivo comum, ou seja, obter informações

sobre as demandas dos elos e integrá-las estrategicamente para produzir resultados concretos. Isto porque a assimetria de informações pode elevar os custos de transação, corroborando com North (1990) de que a assimetria informacional entre os agentes do setor e os formuladores de políticas públicas pode trazer uma menor eficiência na relação entre setor privado e governo.

A CSCPA, ao reunir periodicamente representantes dos diferentes elos da cadeia produtiva com agentes governamentais, funciona como um dispositivo institucional de redução dessa assimetria, pois cria um canal regular e formalizado de transmissão de informação técnica que transforma dados dispersos e de difícil verificação em insumos reconhecidos para a decisão pública. Williamson (1993) argumenta que a racionalidade limitada dos agentes torna os contratos inevitavelmente incompletos e exige mecanismos de governança que possam preencher essas lacunas; a articulação entre técnica e política na CSCPA é precisamente esse mecanismo.

Logo, é atribuída à CSCPA a função de integrar diferentes racionalidades: a técnica, associada ao conhecimento especializado; a política, relacionada à disputa regulatória; e a econômica, vinculada aos interesses produtivos. Essa estratégia indica que a CSCPA é o arranjo institucional capaz de reduzir incertezas e organizar as relações entre os agentes com interesses distintos (North, 1991), funcionando como mecanismo institucional capaz de estabilizar expectativas entre governo e agentes dessa cadeia produtiva.

Já a posição de "*[...] manter parcerias com centros de pesquisa e universidades para que as demandas sejam de alguma forma resolvidas*", é mais uma estratégia voltada para a redução dos custos de transação (Williamson, 2000) associados à busca, ao processamento e à validação de informações. Ao mesmo tempo, mitigam-se os riscos de oportunismo por meio de maior transparência e compartilhamento de conhecimento entre os participantes.

As parcerias com centros de pesquisa e universidades revelam a articulação entre diferentes tipos de agentes, tanto produtivos quanto acadêmicos, configurando uma rede de cooperação que se estende para além do setor produtivo. Isso reflete o reconhecimento de que a solução de problemas complexos demanda a incorporação de conhecimento especializado, o que possibilita converter reivindicações privadas em demandas fundamentadas em conhecimento especializado, contribuindo para a qualificação das decisões e a legitimação das soluções propostas. Trata-se de uma estratégia que dialoga com Hodgson (2011), ao destacar que as instituições não apenas restringem ações, mas também criam oportunidades de modernização e transformação dos agentes. Com efeito, essas parcerias surgem como recurso simbólico de validação das pautas setoriais (Hodgson, 2011; Lawson, 2014).

A estratégia de deslocar os conflitos estruturais existentes entre os elos da cadeia produtiva para um sentido de cooperação, integração e unidade estratégica, mostrando a Câmara como um espaço capaz de transformar interesses em agendas comuns, pode ser constatada na opinião de "*atuar colaborativamente entre os diferentes elos da cadeia produtiva da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool, buscando a convergência de interesses e o alinhamento das propostas do setor*". Essa formulação aproxima-se da interpretação de Williamson (1985), segundo a qual estruturas de governança emergem para mitigar conflitos e custos de coordenação entre agentes interdependentes. Também dialoga com Guimarães *et al.* (2021), ao enfatizar que a governança fortalece alianças estratégicas e a coesão entre os elos produtivos. Nesse panorama, o alinhamento das propostas do setor não significa ausência de conflito, mas a capacidade institucional de organizar divergências e convertê-las em proposições politicamente viáveis.

Aqui cabe ressaltar que essa cadeia produtiva demanda cooperação contínua sem eliminar a autonomia dos participantes, pois cada elo possui prioridades distintas, como preço, tributação, regulação, logística, competitividade e sustentabilidade. Assim, fóruns colegiados, Câmaras Setoriais e comitês técnicos funcionam como formas híbridas de governança, nas quais se preserva a identidade dos agentes e se constroem mecanismos de coordenação coletiva para evitar rupturas e maximizar ganhos mútuos. Williamson (1985) salienta que a governança híbrida se desenvolve quando os investimentos entre os parceiros são específicos o suficiente para gerar riscos contratuais sem justificar a integração plena. Essa é exatamente a situação dos diferentes elos da CSCPA, pois cada um tem investimentos específicos e interesses parcialmente divergentes, mas todos compartilham o foco comum em um ambiente institucional mais favorável ao setor, o que possibilita criar a base para arranjos cooperativos duráveis.

"*Transformar uma ideia inicial em proposta legitimada por estudos, diálogo antecipado e mobilização*" é uma fala reveladora da finalidade estratégica de tornar o governo sensível às demandas do setor, porque, para alcançar o reconhecimento do governo, uma demanda setorial precisa ser convertida em proposição tecnicamente fundamentada, politicamente negociável e socialmente justificável. Envolve um movimento estratégico no qual interesses particulares deixam de se apresentar como reivindicações corporativas diretas e passam a circular como propostas racionais, necessárias e alinhadas ao interesse coletivo. Esta pode ser entendida como um processo de construção de credibilidade institucional como mecanismo de redução dos custos de negociação com o Estado. Williamson (1993) identifica os custos de negociação e tomada de decisão como a segunda categoria dos custos de

transação, demonstrando que eles são tanto menores quanto maior for a confiança mútua entre as partes e quanto mais completa for a informação disponível no momento da negociação.

Salienta-se, também, que o acesso à agenda governamental não decorre apenas da existência objetiva de problemas, mas da capacidade dos agentes de construir narrativas persuasivas e estruturar soluções aceitáveis. Tal estratégia, como base para a formulação de políticas públicas, situa-se entre o reconhecimento de um problema e a tomada formal de decisão, sendo marcada por disputas simbólicas, negociações políticas e construção de alternativas viáveis (Capella, 2018). Dessa feita, a ideia inicial precisa percorrer um processo de qualificação institucional até se converter em proposta capaz de sensibilizar os decisores públicos.

Note-se que, além de importante, também é necessário legitimar as propostas por meio de estudos, o que reduz os custos de negociação futuros. Ou seja, uma proposta lastreada em evidências científicas e em dados técnicos verificáveis é menos sujeita à contestação, demanda menos ciclos de renegociação e tem maior probabilidade de ser incorporada à agenda política sem modificações substanciais. North (1990) argumenta que os custos de *enforcement* são tanto menores quanto maior for a transparência e a verificabilidade dos compromissos assumidos. Nesse sentido, o setor entendeu que, para obter benefícios do Estado, não basta reivindicar; é preciso adequar-se às “regras do jogo”.

“*Utilizar a Câmara Setorial como instrumento permanente de pressão, tradução de interesses e defesa de políticas públicas*” é outra estratégia obtida junto aos agentes durante entrevistas. Ela evidencia que a Câmara Setorial não é apenas um espaço consultivo ou fórum técnico, mas um dispositivo estratégico de mediação política, por meio do qual demandas fragmentadas do setor são convertidas em agendas públicas organizadas e legitimadas.

Complementarmente, tal estratégia atribui à Câmara uma função ativa e permanente, indicando que sua relevância não se restringe a momentos de crise, mas à manutenção contínua da capacidade de incidência sobre o Estado. A expressão “*tradução de interesses*” indica que interesses econômicos dispersos precisam ser convertidos em linguagem pública e normativamente aceitável. Essa dinâmica é compatível com North (1998), ao afirmar que instituições moldam incentivos e orientam comportamentos por meio de regras formais e informais.

Como instrumento permanente de pressão, rompe-se com a visão neutra das instâncias colegiadas e evidencia-se sua dimensão política. Essa estratégia deixa explícito que a formulação de políticas não depende apenas de argumentos técnicos, mas também da capacidade de manter demandas claras na agenda governamental. A construção da agenda

pública envolve disputa por atenção estatal e definição do que merece prioridade (Capella, 2018). Logo, a Câmara Setorial torna-se um mecanismo institucionalizado de estratégias, garantindo continuidade à pressão dos elos.

"*Transformar interesses múltiplos e divergentes em posições negociáveis, tecnicamente fundamentadas e politicamente legitimadas dentro da Câmara Setorial*" é uma estratégia voltada à mediação institucional dos conflitos e à conversão da diversidade de demandas setoriais em ação coletiva coordenada. Cabe lembrar que a cadeia produtiva é composta por agentes heterogêneos, portadores de interesses distintos e, por vezes, contraditórios. North (1990) observa que a heterogeneidade de interesses dentro de uma organização é uma das principais fontes de instabilidade institucional, de modo que, quando as regras internas não conseguem acomodar adequadamente as divergências, a organização se fragmenta e perde capacidade de influência coletiva. A Câmara Setorial surge, assim, como espaço legítimo de processamento político das diferenças e de produção de unidade estratégica.

A estratégia evidencia que decisões públicas setoriais não decorrem automaticamente de demandas isoladas, mas de processos institucionais que selecionam, organizam e qualificam reivindicações. As posições negociáveis indicam que os interesses originais passam por processos de ajuste, moderação e compatibilização. Isso confirma a ideia de que políticas públicas exigem viabilidade além de racionalidade técnica. Para Capella (2018), formular políticas significa construir alternativas que equilibrem legitimidade, coerência e possibilidade de implementação. Logo, negociar também implica ceder, priorizar e reformular demandas para torná-las aceitáveis aos diferentes atores envolvidos.

Ao transformar divergências em posições negociáveis, a Câmara estabelece rotinas deliberativas, normas de interação e canais previsíveis de negociação, diminuindo riscos de impasse e comportamentos oportunistas. Williamson (1985; 1999) complementa ao afirmar que estruturas híbridas de governança são particularmente eficazes quando agentes autônomos precisam cooperar sem abrir mão de sua identidade.

É preciso "*criar uma política pública que contemple as externalidades da cadeia produtiva da cana-de-açúcar, do açúcar e do álcool*", conforme afirmação de vários agentes. Percebe-se pelo próprio enunciado um movimento de reposicionamento político-institucional da cadeia produtiva, no qual o setor procura transformar benefícios difusos e historicamente subvalorizados em reconhecimento estatal formal. Trata-se de uma tentativa de converter atributos econômicos e ambientais da atividade canavieira, açucareira, alcooleira e de bioenergia em legitimidade política e prioridade governamental. Coase (1960) demonstrou

que, na presença de custos de transação elevados, a internalização de externalidades requer a intervenção regulatória do Estado, ou seja, a redefinição, por via legislativa ou regulatória, dos direitos de propriedade sobre os recursos afetados pelas atividades econômicas com efeitos externos.

Aqui, a expressão “externalidades” assume papel central no argumento dos representantes, pois desloca o debate do campo estritamente mercantil, como preço, produtividade e competitividade, para o campo do interesse público. Esta sugere que o setor produz benefícios que extrapolam seus ganhos privados, tais como geração de energia limpa, interiorização do desenvolvimento, aproveitamento de resíduos agroindustriais, segurança energética, redução de emissões e dinamização econômica regional. Logo, a ausência de uma política pública que internalize essas externalidades gera distorções nos preços relativos que afetam tanto a competitividade do setor quanto a eficiência alocativa da economia como um todo.

Ainda, esta estratégia pode ser considerada como a de mais longo alcance e maior complexidade, pois implica não apenas a modificação de arranjos organizacionais existentes, mas a transformação das próprias “regras do jogo” que governam a relação entre o setor e o Estado. North (1998) argumenta que os contratos incompletos definem os termos em que a combinação de custos de transação e direitos de propriedade se materializa.

A criação de uma política pública sobre externalidades é, em essência, a elaboração de um contrato mais completo entre o setor e a sociedade. Ela define, de forma mais precisa, quais são os direitos e as obrigações do setor em relação ao uso dos recursos naturais e sociais que sua atividade afeta, reduzindo a zona de incerteza regulatória que eleva os custos de transação e desincentiva investimentos de longo prazo.

Quando se coloca essa estratégia sob a perspectiva da NEI, percebe-se que o mercado, isoladamente, não é capaz de precificar adequadamente todos os ganhos sociais gerados pela cadeia. Quando benefícios coletivos não são reconhecidos pelo ambiente regulatório, cria-se uma falha institucional que desestimula investimentos e reduz eficiência econômica. Nesse sentido, a demanda por política pública aparece como tentativa de corrigir incentivos distorcidos e alinhar interesses privado e social.

Ao submeter a estratégia ao escrutínio da AD, revela-se uma crítica implícita ao desenho tradicional das políticas energéticas brasileiras. Ao sustentar que “*o setor produz bioeletricidade no período seco*”, nota-se que o sistema de contratação pública de energia desconsidera atributos estratégicos relevantes. Ou seja, não se remunera apenas a energia produzida, como deveria, mas também quando, onde e com quais impactos ambientais ela é

gerada. Trata-se de uma disputa discursiva sobre os critérios de valoração utilizados pelo Estado.

No âmbito das políticas públicas, Capella (2018) afirma que a formulação de políticas consiste no processo pelo qual demandas sociais e interesses organizados são transformados em alternativas concretas de ação governamental. A estratégia analisada expressa exatamente esse movimento: o setor busca inserir suas pautas na agenda pública, convertendo reivindicações empresariais em linguagem técnica e de interesse nacional. O argumento das externalidades funciona, portanto, como mecanismo de enquadramento político para ampliar a aceitabilidade da demanda perante o governo e a sociedade.

Além disso, a formulação e operacionalização dessa estratégia pressupõe intensa ação coletiva. O setor em estudo é heterogêneo, composto por diferentes regiões, escalas produtivas e interesses empresariais. Para que a reivindicação ganhe força, torna-se necessário traduzir múltiplas demandas em uma narrativa comum, isto é, a de que o setor entrega benefícios sistêmicos ao País. Boneti (2017) observa que políticas públicas são resultado de correlações de força entre atores organizados, e não apenas de racionalidade técnica. Dessa forma, a ênfase nas externalidades constitui também um instrumento político de coalizão setorial.

Discursivamente, nota-se ainda a construção de uma identidade moderna e sustentável para o setor. Historicamente associado à produção tradicional de açúcar e etanol, o segmento procura reposicionar-se como protagonista da transição energética, da economia circular e da agenda climática. Ao reivindicar políticas que reconheçam tais externalidades, o setor deixa claro que não vende apenas *commodities*, mas que contribui para objetivos nacionais de sustentabilidade, descentralização energética e desenvolvimento regional.

Enfim, a estratégia de buscar criar uma política pública que contemple as externalidades do setor representa uma ação institucional voltada a transformar vantagens produtivas em valor político reconhecido pelo Estado. O discurso procura legitimar incentivos específicos, reposicionar a atividade produtiva na agenda nacional e demonstrar que apoiar a cadeia produtiva significa, simultaneamente, promover eficiência econômica, segurança energética e sustentabilidade ambiental.

5.5.5 A CSCPA como espaço de produção de sentidos e poder

A fala dos agentes da (CSCPA) permite compreender que a formulação de políticas públicas não se realiza apenas por meio de mecanismos institucionais formais, mas é

atravessada por processos simbólicos, nos quais linguagem, poder e ideologia se articulam na construção de sentidos legítimos para a ação estatal. Assim, ao submeter essas falas à AD, percebe-se que o sujeito discursivo não fala em nome próprio, mas como representante de um coletivo, o que implica um deslocamento da individualidade para uma posição institucionalizada de enunciação. Esse movimento é fundamental, pois transforma opiniões em posições legítimas, permitindo que interesses setoriais sejam apresentados como demandas representativas e, portanto, passíveis de consideração no âmbito das políticas públicas.

Quanto à participação dos agentes nas reuniões periódicas, ela é marcada pela valorização da participação ativa, da assiduidade e da competência técnica. Expressões como "*participação ativa*" ou "*estar presente em todas*" não apenas descrevem práticas, mas produzem efeitos de sentido que constroem a imagem de agentes comprometidos e legítimos. É uma estratégia discursiva de autolegitimação que reforça a autoridade do sujeito e, simultaneamente, a credibilidade da própria Câmara como espaço de decisão.

Já no tocante à representatividade e ao diálogo, os agentes produzem um discurso que enfatiza a necessidade da presença de todos os elos como condição para a legitimidade institucional, sugerindo uma ideia de inclusão e equilíbrio. Porém, essa formulação mostra um "apagamento das assimetrias", uma vez que as diferenças de poder entre os elos são suavizadas no plano discursivo, ainda que persistam no plano estrutural. Assim, o discurso institucional tende a produzir uma imagem de harmonia e cooperação, mesmo em um ambiente marcado por interesses potencialmente conflitantes.

Outro aspecto relevante é a presença das instituições informais no discurso, evidenciada por referências a acordos não escritos, práticas recorrentes e normas compartilhadas. Ao afirmarem que determinados arranjos "*não estão escritos*", os agentes reconhecem a existência de uma dimensão tácita da governança, na qual confiança, reputação e reciprocidade desempenham papel central. Discursivamente, esses elementos reforçam a ideia de estabilidade e previsibilidade, ainda que não estejam formalizados juridicamente.

Adicionalmente, os discursos revelam uma compreensão clara da dependência institucional em relação ao Estado, especialmente em contextos de mudança governamental. A referência à "*ruptura*" e à "*mudança de rumo*" explicita a percepção de instabilidade institucional e reforça a centralidade do Estado na definição das condições de funcionamento da Câmara. Nesse ponto, o discurso evidencia a tensão entre autonomia setorial e dependência política, característica de estruturas de governança híbrida.

A análise das estratégias utilizadas pelos elos demonstra que o discurso, não apenas descreve ações, mas opera como prática constitutiva da própria estratégia. Ao articular informação, técnica e política; ao legitimar propostas por meio de estudos; e ao transformar interesses divergentes em posições negociáveis, os agentes produzem um discurso que organiza a ação coletiva e orienta o processo decisório. Essas argumentações transformam reivindicações em necessidades objetivas, reduzindo o espaço para contestação e ampliando sua aceitabilidade política. Ao mesmo tempo, observa-se a estratégia de universalização de interesses, na qual demandas setoriais são apresentadas como benefícios coletivos, principalmente quando associadas a temas como inovação e tecnologia, bioenergia e sustentabilidade, transição energética e desenvolvimento econômico. Esse deslocamento semântico é essencial para inserir as propostas na agenda pública.

Enfim, a AD evidencia que a CSCPA funciona como um espaço no qual os sentidos são continuamente produzidos e negociados, permitindo que interesses heterogêneos sejam convertidos em políticas públicas legitimadas. O discurso, longe de ser um elemento acessório, constitui-se como dimensão central do processo de formulação de políticas públicas, operando como mediador entre estrutura institucional e ação política. Assim, compreender a atuação da Câmara exige reconhecer que as políticas públicas ali gestadas são, simultaneamente, resultados de arranjos institucionais e de construções discursivas que definem o que pode ser dito, defendido e, finalmente, implementado.

5.6 Triangulação dos Resultados

A triangulação dos resultados permite evidenciar uma convergência fundamental: a Câmara não pode ser compreendida apenas como uma instância organizacional de deliberação, mas também como um dispositivo institucional-discursivo no qual estrutura e linguagem operam de forma indissociável na formulação e implementação de políticas públicas. Tal compreensão ganha densidade quando situada no contexto da cadeia em análise, caracterizada por elevada complexidade produtiva, diversidade de agentes e forte dependência de coordenação institucional (Coelho Júnior *et al.*, 2024; Ferreira de Lima *et al.*, 2024).

Sob a perspectiva da formulação de políticas, a Câmara se configura como uma arena institucional de negociação, na qual demandas sociais, interesses econômicos e diretrizes estatais são convertidos em alternativas de ação governamental (Capella, 2018). Essa caracterização encontra respaldo na literatura que compreende o processo decisório como resultado da interação entre múltiplos agentes inseridos em estruturas institucionais

específicas, historicamente condicionadas (North, 1991). No caso da CSCPA, tal dinâmica se materializa tanto na recorrência temática observada nas atas quanto na forma como os agentes discursivamente constroem sua participação e legitimidade, especialmente em um setor cuja relevância econômica, energética e ambiental exige constante articulação entre políticas públicas e interesses produtivos (Anderson, 2023).

Com o aporte da NEI, observa-se que ambos os documentos, “atas das reuniões e entrevistas junto aos agentes dos elos”, compartilham uma mesma matriz interpretativa, centrada na noção de que as instituições atuam como mecanismos de redução de incerteza e de estruturação das interações sociais (North, 1991). A estabilidade dos temas predominantes, revela a existência de uma trajetória institucional consolidada, evidenciando o fenômeno de *path dependence*, em que decisões passadas condicionam o horizonte de possibilidades presentes (North, 1990). Simultaneamente, os discursos dos agentes demonstram a internalização dessas “regras do jogo”, indicando que a previsibilidade institucional não é apenas uma propriedade estrutural, mas também uma construção simbólica compartilhada. Essa previsibilidade é particularmente relevante em um setor sujeito a oscilações de mercado, pressões ambientais e mudanças tecnológicas, como demonstram estudos sobre a competitividade e sustentabilidade dessa atividade produtiva (Duarte *et al.*, 2018; Gasparatos *et al.*, 2022; Clein, 2021; Cattelan, 2024).

A CSCPA, nesse contexto, pode ser interpretada como uma estrutura de governança híbrida, situada entre o mercado e a hierarquia estatal, cuja função consiste na redução dos custos de transação entre agentes com interesses heterogêneos (Williamson, 1985). Essa característica se manifesta, de um lado, na organização objetiva das pautas e na frequência das categorias temáticas e, de outro, na forma como os agentes discursivamente enfatizam a necessidade de coordenação, previsibilidade e alinhamento estratégico. Para Bartholomeu *et al.* (2020) e Mozambani *et al.* (2023), em setores complexos como o sucroenergético, essa coordenação é fundamental para viabilizar políticas como o RenovaBio, que articulam incentivos econômicos e ambientais por meio de instrumentos regulatórios sofisticados. Dessa forma, a governança da CSCPA não se limita a um arranjo institucional formal, mas se sustenta em práticas discursivas que reforçam sua legitimidade e eficácia.

A AD aqui utilizada permite aprofundar essa interpretação ao evidenciar que as falas produzidas pelos agentes não são neutras, mas atravessadas por formações discursivas específicas, que refletem posições ideológicas e relações de poder. Os discursos analisados configuram-se como político-institucionais, uma vez que são produzidos em um espaço regulado por normas formais e informais e têm como finalidade influenciar decisões públicas.

Neles, observa-se a construção de um *ethos* institucional baseado na competência técnica, na participação ativa e na responsabilidade coletiva, elementos que funcionam como estratégias de legitimação dos sujeitos e da própria Câmara, especialmente em um setor no qual a credibilidade técnica é essencial para a aceitação de políticas públicas e investimentos de longo prazo.

Um aspecto central dessa construção discursiva é a articulação entre técnica e política, que emerge como condição necessária para a formulação de políticas públicas. As demandas dos diferentes elos da cadeia produtiva não são apresentadas como reivindicações particulares, mas são progressivamente convertidas em proposições tecnicamente fundamentadas e politicamente negociáveis. Esse processo de transformação pode ser compreendido como uma estratégia de redução dos custos de negociação com o Estado, na medida em que propostas ancoradas em conhecimento especializado tendem a ser menos contestadas e mais facilmente incorporadas à agenda governamental (Williamson, 1993). Tanto que Moncada *et al.* (2019) e Chaturvedi *et al.* (2020) afirmam que a incorporação de conhecimento técnico e científico, como no desenvolvimento de biocombustíveis avançados e biorrefinarias, é central para a legitimidade e eficácia das políticas do setor.

Paralelamente, observa-se a presença de estratégias discursivas da universalização de interesses, por meio das quais demandas específicas são apresentadas como de interesse coletivo ou nacional. Tal movimento desloca o debate da arena estritamente econômica para a arena do interesse público, ampliando as possibilidades de aceitação política das propostas. Essa dinâmica é coerente com a centralidade atribuída à bioenergia no Brasil, frequentemente associada à segurança energética, à redução de emissões e ao desenvolvimento sustentável (Coelho Júnior *et al.*, 2024; Aguilar-Rivera, 2022).

Não obstante, os resultados também revelam a existência de silêncios discursivos significativos. Embora os documentos reconheçam a heterogeneidade dos agentes e a existência de interesses divergentes, há uma tendência à ênfase na cooperação e no alinhamento, o que pode obscurecer assimetrias de poder e conflitos distributivos mais profundos. Esse “apagamento” parcial das tensões é relevante em um setor que enfrenta desafios ambientais e sociais (Gasparatos *et al*., 2022).

Outro elemento de convergência entre os documentos diz respeito ao papel das instituições informais, como confiança, reputação e práticas não codificadas. Tais elementos aparecem tanto na análise da dinâmica das reuniões quanto nos relatos dos agentes, evidenciando que o funcionamento da CSCPA não depende apenas de regras formais, mas de um conjunto de normas socialmente compartilhadas que orientam o comportamento dos

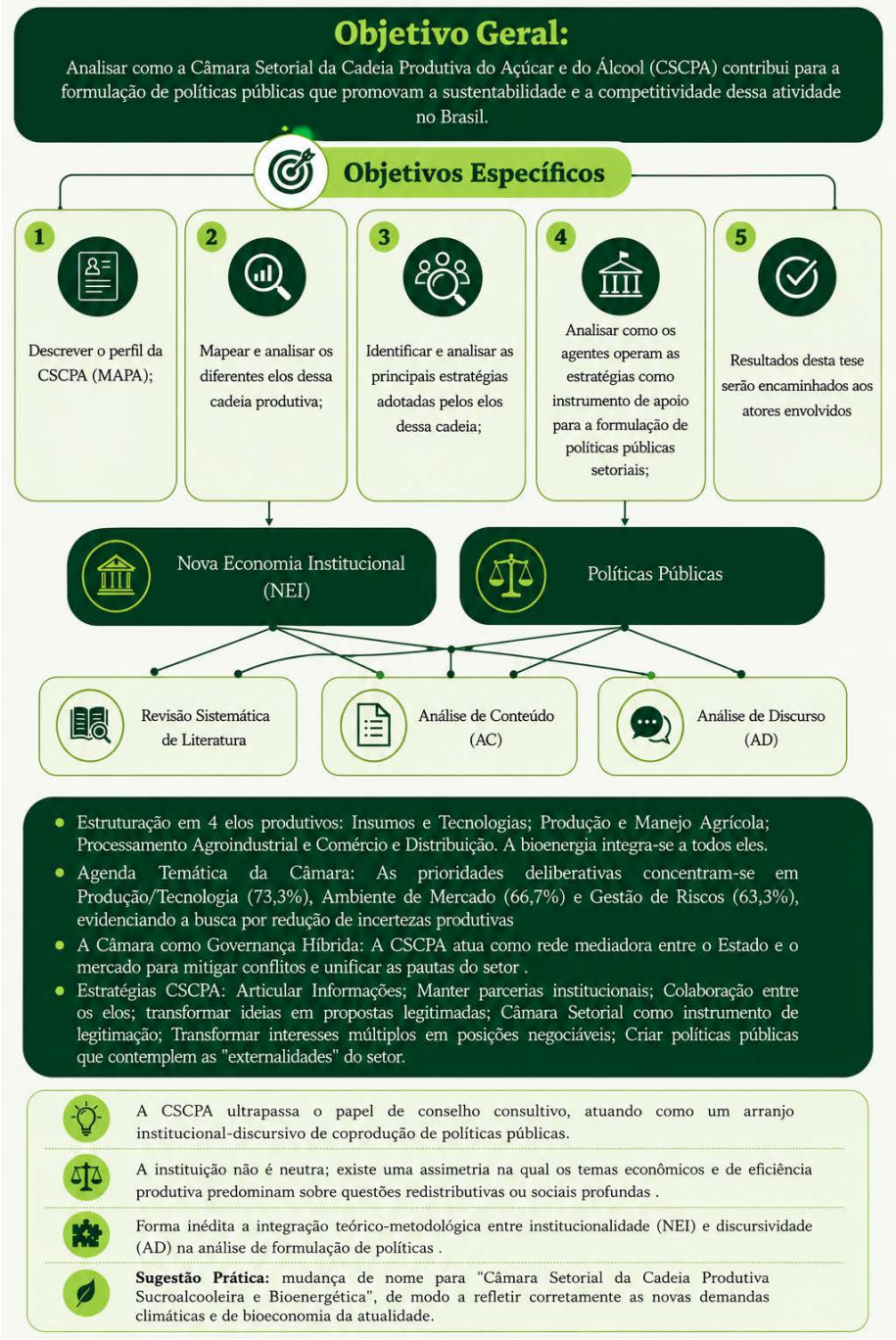
participantes (North, 1990). Esse aspecto é coerente com estudos que destacam a necessidade de coordenação e integração entre diferentes agentes da cadeia produtiva para garantir eficiência, inovação e sustentabilidade (Cattelan, 2024; Ferreira de Lima *et al*., 2024).

A articulação entre os dois documentos propicia à CSCPA operar simultaneamente em dois níveis complementares: como estrutura institucional, que organiza a interação entre os agentes e define as “regras do jogo”, e como espaço discursivo, no qual essas regras são interpretadas, negociadas e legitimadas. As atas revelam os padrões objetivos de funcionamento da Câmara, enquanto os discursos evidenciam os processos simbólicos que sustentam e justificam tais padrões.

Como corolário, a formulação de políticas públicas no âmbito da CSCPA não pode ser reduzida a um processo técnico de tomada de decisão. É, antes, um processo complexo, no qual interesses heterogêneos são transformados em ações governamentais por meio de mecanismos institucionais e de estratégias discursivas que articulam conhecimento, poder e linguagem. A CSCPA configura-se como um dispositivo institucional voltado à transformação da diversidade de demandas da cadeia em políticas públicas fundamentadas, viáveis e institucionalmente reconhecidas, especialmente em um contexto em que a sustentabilidade, a inovação e a transição energética assumem um papel estratégico na agenda pública.

Com o escopo de proporcionar um panorama geral, construído a partir da articulação de ideias e capítulos, a Figura 6 permite ao leitor visualizar esta tese de forma sintética. Tal intenção não é exclusiva deste estudo, uma vez que Bielschowsky (2000), Bacha (2018), Clein (2021), Shikida (2025), entre outros, também sintetizaram suas pesquisas em observações precisas. Busca-se uma perspectiva integradora que evidencie a densidade do estudo sem empobrecimento analítico.

Figura 6 – Síntese da “CSCPA: estratégias e apoio à formulação de políticas públicas”.



Fonte: Elaborado pela autora, com colaboração da IA, *Software* ChatGPT *Free*, desenvolvido pela OpenAI[12] (2026).

[12] *Prompt*: Mantendo o conteúdo original e fidedigno, aprimore a resolução/*layout* da imagem em anexo, podendo aprimorar o design gráfico do diagrama/ fluxograma, sendo 100% fiel ao conteúdo.

6 CONCLUSÃO

Com o apoio da abordagem da NEI, este estudo propôs-se a analisar como a CSCPA contribui para a formulação de políticas públicas que promovam a sustentabilidade e a competitividade dessa atividade no Brasil. Os resultados do estudo sugerem que a CSCPA se configura como um arranjo institucional-discursivo de coprodução de políticas públicas, no qual estratégias são mobilizadas como dispositivos de coordenação, mediação e produção de sentidos. Ao mesmo tempo, sua atuação evidencia que a efetividade dessas políticas depende não apenas da qualidade das instituições formais, mas também da capacidade dos agentes de interagir, discursivamente e estrategicamente, dentro dessas estruturas. Dessa forma, o presente trabalho demonstra que a análise da formulação de políticas públicas, sob a ótica da NEI, ganha maior poder explicativo quando articulada à dimensão discursiva e às práticas concretas de governança híbrida.

Ao mobilizar, de forma articulada, a NEI, a AC e a AD, esta pesquisa avança para além de abordagens que tratam as instituições como estruturas estáticas, demonstrando que elas se realizam na prática por meio de processos dinâmicos de interação, nos quais regras, incentivos e significados são continuamente (re)negociados. Nesse sentido, a contribuição desse estudo consiste em evidenciar empiricamente o “como” da ação institucional, isto é, como os agentes da CSCPA operam estratégias que, simultaneamente, reduzem custos de transação, mitigam assimetrias informacionais e produzem estabilizações discursivas capazes de sustentar consensos mínimos. Demonstra, ainda, que tais estratégias não apenas organizam fluxos de informação e alinham interesses, mas também instituem quadros interpretativos que definem problemas públicos, legitimam agendas e orientam soluções politicamente viáveis.

Os resultados revelam que a contribuição da CSCPA não se limita à sua dimensão institucional, mas também envolve um processo de natureza discursiva. As estratégias adotadas pelos agentes funcionam como mecanismos de legitimação que ampliam a capacidade de inserção das propostas na agenda governamental. Todavia, apontam também que, embora a Câmara amplie a coordenação e favoreça a construção de consensos mínimos, há evidências de assimetria na definição da agenda, com predominância de temas ligados à eficiência produtiva e ao ambiente de mercado, em detrimento de questões redistributivas e sociais mais amplas.

Além disso, os resultados mostram que a Câmara não é neutra, mas reflete relações de poder e interesses dominantes. Assim, a capacidade da Câmara de promover a sustentabilidade deve ser compreendida dentro desses condicionantes, nos quais determinadas

dimensões, especialmente as ambientais e econômicas, tendem a ser mais valorizadas do que outras.

Quanto à sua contribuição para a sustentabilidade e competitividade, a CSCPA atua como um espaço de integração entre as dimensões econômicas, ambientais e tecnológicas, articulando demandas produtivas com exigências regulatórias e compromissos ambientais. A centralidade de temas como inovação, sustentabilidade e gestão de riscos mostra que a formulação de políticas no âmbito da Câmara está orientada à adaptação do setor às novas exigências da transição energética e às pressões por maior eficiência e responsabilidade socioambiental. Nesse sentido, a Câmara deixa de ser apenas um espaço de articulação setorial e passa a assumir um papel central na construção de políticas públicas voltadas às energias limpas, contribuindo para posicionar o Brasil de forma competitiva e sustentável no cenário energético global.

Como desdobramento, a tese oferece uma inédita contribuição teórico-metodológica relevante ao propor uma integração analítica entre institucionalidade e discursividade, indicando que a eficácia das políticas públicas não depende exclusivamente de seu desenho formal, mas também da capacidade de produzir sentidos compartilhados que sustentem sua implementação. Portanto, o estudo contribui ao demonstrar que a formulação de políticas públicas, no contexto analisado, emerge de um processo complexo de coordenação institucional e construção discursiva. Nesse processo, estratégias operadas pelos agentes funcionam como mediadoras entre interesses, conhecimento e ação estatal, ampliando a capacidade de resposta da cadeia produtiva da cana, do açúcar e do álcool frente aos desafios contemporâneos.

Ainda, a pesquisa avança ao propor uma reflexão na forma de conceber políticas para a cadeia produtiva objeto de pesquisa, defendendo a necessidade de uma abordagem orientada à transição energética, e posicionando a CSCPA como núcleo articulador de um arranjo mais amplo voltado às energias limpas. Isto porque o setor não se restringe à produção de açúcar e etanol, mas participa ativamente da geração de bioenergia, da produção de biogás, biometano e combustíveis sustentáveis, e iniciativas vinculadas à descarbonização da matriz energética brasileira. Além disso, políticas públicas recentes, como a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), reforçam a centralidade do setor sucroenergético na agenda climática e energética nacional.

Nesse contexto, a manutenção da nomenclatura atual pode limitar a representação institucional da Câmara frente às novas demandas econômicas, ambientais e tecnológicas do setor. A adoção de uma denominação mais abrangente e alinhada às transformações

contemporâneas contribui para fortalecer a identidade institucional da Câmara, ampliar sua legitimidade perante os agentes públicos e privados e refletir com maior precisão sua atuação estratégica relacionada à bioenergia, sustentabilidade e transição energética.

Decorrente das evidências apresentadas neste estudo, bem como das observações realizadas em atas, visitas a usinas e reuniões da CSCPA, sugere-se a alteração da nomenclatura atual para “Câmara Setorial da Cadeia Produtiva Sucroalcooleira e Bioenergética” (CSCSB). Embora relativamente ousada, trata-se de uma proposição que atualiza a identidade e o escopo de atuação da Câmara, transcendendo os limites tradicionais do segmento açúcar e álcool para incorporar temas relacionados à bioenergia, à transição energética e à descarbonização.

Lado outro, a presente proposta preserva a identidade histórica da cadeia canavieira brasileira, ao mesmo tempo em que incorpora os novos vetores de desenvolvimento econômico, energético e ambiental que caracterizam a atividade no cenário atual e futuro. A mudança de nomenclatura representa, pois, uma adaptação institucional às transformações do ambiente econômico e regulatório, evidenciando um processo de modernização da governança setorial.

Em que pese a contribuição da pesquisa, é preciso apontar algumas limitações. A primeira diz respeito às dificuldades em obter todas as atas das reuniões da CSCPA dentro do recorte temporal da pesquisa (2004 a 2024). Isto porque algumas atas, principalmente das reuniões dos primeiros anos de existência da Câmara Setorial, ainda não foram digitalizadas e disponibilizadas no *site* para acesso público, com vistas à transparência. Ao contatar o Secretário da CSCPA por *e-mail*, a resposta foi que havia assumido o cargo há pouco tempo, não sendo possível disponibilizá-las naquele momento, o que obstou o estudo.

A segunda limitação foi o conflito de agenda dos agentes representantes dos elos na CSCPA. Uns alegaram indisponibilidade, e outros não demonstraram interesse em participar do trabalho. Alguns agentes remarcaram repetidas vezes os dias e horários das entrevistas, o que levou a pesquisadora a desistir de realizá-las, pois não seria possível fazê-lo em tempo hábil para a análise. Assim, procurou-se aproveitar ao máximo o tempo disponibilizado pelos agentes que se dispuseram a serem entrevistados. Acredita-se que seus discursos tenham sido verdadeiros, pois os participantes foram expressivos, o que possibilitou empregar a metodologia escolhida para a análise.

Como conclusão, cabe destacar que os limites inerentes a este estudo sugerem importantes direções para pesquisas futuras. Ao iluminar determinados aspectos da CSCPA, este trabalho evidencia também questões que permanecem em aberto e merecem atenção em

pesquisas vindouras, especialmente no que diz respeito à avaliação de políticas como o RenovaBio sob a ótica da sustentabilidade e da transição energética, abrangendo sua relação com agendas globais (ESG). Outra linha promissora e ainda pouco explorada refere-se à governança e ao poder nas Câmaras Setoriais, com foco na verificação de eventuais assimetrias entre governo, setor privado e sociedade civil. Espera-se, com isso, que esta tese sirva não apenas como registro analítico, mas também como convite à continuidade do debate acadêmico e à qualificação das políticas voltadas ao setor. Daí a importância da devolutiva desta tese às instituições afins e aos agentes pesquisados, pois o conhecimento produzido não deve permanecer restrito à universidade, sob pena de não cumprir plenamente um de seus propósitos: sua função social.

REFERÊNCIAS

AGUILAR-RIVERA, N. Bioindicators for the sustainability of sugar agro-industry. **Sugar Tech**, v. 24, n. 3, p. 651-661, 2022. DOI: http://doi.org/10.1007/ s12355-021-01105-z. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/786349439/Bioindicators-for-the-Sustainability-of-Sugar-Agro-Industry. Acesso em: 20 ago. 2024.

ALVES, L. R. A.; BACCHI, M. R. P. Oferta de exportação de açúcar do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47 n. 1, p. 183-210, jan./mar. 2004. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-20032004000100001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/s4sT9rmGcrHyTRsBwBWGYrv/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 ago. 2024.

ANDERSON, K. Loss of preferential access to the protected EU sugar market: Fiji's response. **Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, v. 67, n. 3, 2023. DOI: 10.22004/ag.econ.343054. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/ags/aareaj/343054.html. Acesso em: 17 ago. 2024.

ANDERSON, P. Câmaras Setoriais: histórico e acordos firmados – 1991/95. Texto para Discussão nº 667. **IPEA**. p. 1-40, set. 1999. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/RETA%20FINAL/Nova%20pasta/ANDERSON%20-%201991%2095.pdf. Acesso em: jun. 2024.

ANDRADE, M. C. de. **Modernização e pobreza**: a expansão da agroindústria canavieira e seu impacto ecológico social. São Paulo: UNESP, 1994.

ARAÚJO, D. F. C. de; ARAÚJO SOBRINHO, F. L. A cultura agrícola da cana-de-açúcar no Brasil: contribuição ao estudo dos territórios rurais e suas contradições e conflitos. **Geopauta**, v. 4, n. 1, p. 162-183, 2020. DOI: https://doi.org/10.22481/rg.v4i1.6303. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/altemar,+Editor+da+revista,+artigo++Sobrinho,+Araujo++REV.pdf. Acesso em: 17 ago. 2024.

ARAUJO, G. J. F.; OLIVEIRA, S. V. W. B. Vinhaça: conceito, desafios e oportunidades: uma revisão bibliográfica. **Revista de Agronegócio – Reagro**, v. 10, n. 1, p. 52-62, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Gerado-Araujo/publication/311646896_VINHACA_-_CONCEITO_DESAFIOS_E_OPORTUNIDADES_UMA_REVISAO_BIBLIOGRAFICA/links/5851f60808aef7d030a2a23c/VINHACA-CONCEITO-DESAFIOS-E-OPORTUNIDADES-UMA-REVISAO-BIBLIOGRAFICA.pdf. Acesso em: 7 set. 2024.

ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE BIOENERGIA DO ESTADO DO PARANÁ (ALCOPAR). **Histórico de Produção Brasil.** Disponível em: https://www.alcopar.org.br/estatisticas/hpb_cana2.htm. Acesso em: 13/12/2024.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (Anfavea). **Anuário Anfavea 2024.** Disponível em: https://anfavea.com.br/site/wp-content/uploads/2024/05/ANFAVEA-ANUARIO-DIGITAL-2024-NOVOATUALIZADOalta_compressed.pdf. Acesso em: 01/12/2024.

BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil.** São Paulo: Alínea, 2018.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES); Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) (Orgs.). **Bioetanol de cana-de-açúcar**: energia para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: BNDES, 2008. Disponível em:

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Bioetanol%20da%20cana-de-acucar_P.pdf. Acesso em: 18 ago. 2024.

BIELSCHOWSKY, R. **Pensamento econômico brasileiro:** o ciclo ideológico do desenvolvimentismo. 5. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, G. S. de C.; CASTRO, N. R.; ALMEIDA, F. M. de S. Direções do crescimento na agricultura. *In:* **Uma jornada pelos contrastes no Brasil**: cem anos do Censo Agropecuário. VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Orgs.). Brasília: IPEA/IBGE/NEAGRO, 2020. p. 51-66. DOI: http://dx.doi.org/10.38116/978-65-5635-011-0/cap3. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/items/d929fefe-3421-4c24-9c36-0810e424b905/full. Acesso em: 7 set. 2024.

BARROS, I. de; THORBURN, P. J.; BIGGS, J. S.; RESENDE, R. S.; MARAFON, A. C. Uso eficiente de recursos naturais e insumos no cultivo da cana-de-açúcar nos Tabuleiros Costeiros de Alagoas. Comunicado Técnico 216. **Embrapa**: Aracaju (SE), 2018. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/MAT%20EM%20USO/BARROS%20%20THORBURN.pdf. Acesso em: 08 set. 2024.

BARTHOLOMEU, D. B.; LOPES, C. J. R.; YOSHIZAKI, H. T. Y. CO_2 Emissions from fuel consumption in the logistic stages of the Brazilian Bioethanol Supply Chain. **Journal Sustainability**, v. 12, p. 1-18, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/su12239979. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sustainability-12-09979-v2.pdf. Acesso em: 17 ago. 2024.

BAT'A, R.; FUKA, J. Modelling of Biofuel Potential as a Tool for Public Managers. Institute of Administrative and Social Sciences, **Journal Sustainability**, v. 10, p. 1-23, 2018. DOI: https://doi.org/10.3390/su10124380. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sustainability-10-04380-v2.pdf. Acesso em: 17 ago. 2024.

BECHLIN, A. R.; MANTOVANI, G.G; PIFFER, M.; SHIKIDA, P.F.A. Alterações na estrutura produtiva e no mercado de trabalho formal decorrentes da falência de uma agroindústria canavieira em Engenheiro Beltrão e Perobal (PR). **Informe Gepec**, v. 24, n. 2, p. 249-274, 2020. DOI: 10.48075/igepec.v24i2.25282. Disponível em: https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/pt_BR/article/view/25282/15952. Acesso em: maio 2024.

BELIK, W. **Agroindústria processadora e política econômica**. 1992. 219 f. Tese. (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia/Universidade Estadual de Campinas, 1992. DOI: https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.1992.49012. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Belik_Walter_D.pdf. Acesso em: 24 maio 2024.

BENTIVOGLIO, D.; FINCO, A.; BACCHI, M. R. P. Interdependencies between biofuel, fuel and food prices: the case of the Brazilian ethanol market. **Journal Energies,** v. 9, p. 1-16, 2016. DOI: https://doi.org/10.3390/en9060464. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/energies-09-00464.pdf. Acesso em: 17 ago. 2024.

BERNAL, A. de O. MALLQUI, A. T.; FERRARI JUNIOR, C.; SHIKIDA, P. F. A. Análise da cogeração de energia: o caso da Usina Santa Terezinha (Tapejara/PR). *In:* V SEMINÁRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, ESTADO E SOCIEDADE (SEDRES), 2021, Taubaté (SP). **Anais**... Taubaté: UNITAU, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Cogeraodeenergiaeltrica...%20(1).pdf. Acesso em: 21 maio 2024.

BITTAR, C. M. M. (Org.). **EsalqShow**: inovações, tecnologia e agenda estratégica em políticas públicas no setor sucroenergético. Piracicaba: ESALQ, 2022. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/MAT%20EM%20USO/Esalqshow%202022%20Publicacao_v10.pdf. Acesso em: 18 maio 2024.

BONASSA, G.; SCHNEIDER, L. T.; FRIGO, K. D. A.; FEIDEN, A.; TELEKEN, J. G.; FRIGO, E. P. Subprodutos gerados na produção de bioetanol: bagaço, torta de filtro, água de lavagem e palhagem. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v.4, p. 144-166, 2015. DOI: https://doi.org/10.5380/rber.v4i3.44075. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/rber/article/view/44075. Acesso em: 05 maio 2024.

BONETI, L. **Políticas públicas por dentro**. Buenos Aires: CLACSO; São Paulo: Mercado de Letras, 2017. Disponível em: https://pt.scribd.com/document/880539077/Politicas-Publicas-Por-Dentro-Bonetti. Acesso em: 23 fev. 2025.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade,** v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/MAT%20EM%20USO/BOTELHO%20E%20CUNHA%202011.pdf. Acesso em: 08 out. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 11.332, de 1º de janeiro de 2023**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Agricultura e Pecuária e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11332.htm. Acesso em: 28/11/2024.

BRASIL. **Decreto nº 96.056, de 19 de maio de 1988**. Reorganiza o Conselho de Desenvolvimento Industrial – CDI e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/d96056.htm. Acesso em: 03/12/2024.

BRASIL. **Decreto nº 99.288, de 06 de junho de 1990**. Transfere atribuições, e competência, do extinto Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA), e de seus órgãos, para a Secretaria do Desenvolvimento Regional, e dá outras providências. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=99288&ano=1990&ato=da4oXQE9keFpWTab0. Acesso em: 13/12/2024.

BRASIL. **Lei nº 8.029, de 12 de abril de 1990**. Dispõe sobre a extinção e dissolução de entidades da Administração Pública Federal, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8029cons.htm. Acesso em: 29/11/2024.

BRASIL. **Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990**. Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8029cons.htm. Acesso em: 29/11/2024.

BRASIL. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política agrícola. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8171.htm. Acesso em: 28/11/2024.

BRIDHIKITTI, A.; KAEWSUK, J.; KARAKET, N.; FRIEND, R.; SALLACH, B.; CHONG, J.P.J.; REDEKER, K.R. Balancing agriculture and industry through waste utilization for sugarcane sustainability. **Journal Sustainability**, v. 15, p. 1-26, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/su152014711. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sustainability-15-14711.pdf. Acesso em: 18 ago. 2024.

BROUSSEAU, E.; GLACHANT, J. M. A Road Map for the Guidebook. **In**: BROUSSEAU, E.; GLACHANT, J. M. New institutional economics: a guidebook, Cambridge University Press, p. xxxix-ivii, 2008. DOI: https://doi.org/10.1017/CBO9780511754043.002. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/books/abs/new-institutional-economics/road-map-for-the-guidebook/FF7F5E8484DB9F4FFC618C73D7610BD7. Acesso em: 12 abr. 2024.

CÂMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia, v. 6, n. 2, p. 179-191, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/MAT%20EM%20USO/CAMARA%20analise%20conteudo.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.

CAMIOTO, F. C.; MORALLES, H. F.; MACHADO, R. O impacto da crise de crédito de 2008 no setor sucroenergético: um estudo econométrico. Revista GEPROS (Gestão da Produção, Operações e Sistemas), ano 12, n. 4, p. 159-182, out./dez. 2017. DOI: https://doi.org/10.15675/gepros.v12i4.1776. Disponível em: https://revista.feb.unesp.br/gepros/article/view/1776/812. Acesso: 08 de agosto de 2024.

CAPELLA, A. C. N. **Formulação de Políticas Públicas**. Brasília: Enap, 2018. 152p.

CARVALHO, C. P. Novas estratégias competitivas para o setor sucro-alcooleiro: o caso de Alagoas. **Revista de Política Agrícola**, ano IX, n. 1, p. 14-26, jan./fev./mar. 2000. Disponível em: https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/660. Acesso em: 20 jun. 2024.

CARVALHO, L. C. C. O dominó da credibilidade: uma Câmara Setorial é uma forma de governo e setor privado atuarem juntos num programa nacional. **Revista de Agronegócios da FGV**, p. 34-37, 2003. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/agroanalysis. Acesso em: 04 mar. 2024.

CATTELAN, R. **Três ensaios sobre a agroindústria canavieira no Brasil**: história das estratégias empresariais do setor, convergência da produtividade e estudos de casos. 2024. 188 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2024. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/7332. Acesso em: 13 Dez. 2024.

CHATURVEDI, T.; TORRES, A. I.; STEPHANOPOULOS, G.; THOMSEN, M. H.; SCHIMIDT, J. E. Developing process designs for biorefineries: definitions, categories, and unit operations. **Energies,** v. 13, n. 6, p. 1-22, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/en13061493. Disponível em: https://www.mdpi.com/1996-1073/13/6/1493. Acesso em: 12 set. 2024.

CHUEKE, G. V.; AMATUCCI, M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. **Revista Eletrônica de Negócios Internacionais**, v.10, n. 2, p. 1-5, mai./ago., 2015. DOI: https://doi.org/10.18568/1980-4865.1021-5. Disponível em: https://internext.espm.br/internext/article/view/330/233. Acesso em: 18 out. 2024.

CIELO, I. D.; ROCHA JÚNIOR, W. F. da; RIBEIRO, M. C. P. Análise dos contratos de integração no sistema agroindustrial do frango de corte na mesorregião oeste paranaense sob a ótica da Nova Economia Institucional. **Revista Tecnologia e Sociedade (ONLINE)**, v. 13, p. 177-191, 2017. DOI: 10.3895/rts.v13n29.5342. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/5342/4397.

CLEIN, C. **Motivos e consequências da falência de agroindústrias canavieiras no Estado do Paraná.** 2021. 111 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2021. Disponível em: http://tede.unioeste.br/handle/tede/5292. Acesso em: 05 de junho de 2024.

CLEIN, C.; SHIKIDA, P. F. A.; RODRIGUES, L. Motivos e consequências da falência de agroindústrias canavieiras no Estado do Paraná. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e** Urbanos (RBERU), v. 15, n. 1, p. 1-12, 2021a. OI: https://doi.org/10.54766/rberu.v15i1.752. Disponível em: https://revistaaber.org.br/rberu/article/view/752/336. Acesso em: 13 dez. 2024.

CLEIN, C.; SHIKIDA, P. F. A.; RODRIGUES, L. Notas e discussão sobre a crise setorial na agroindústria canavieira no Paraná. **Práticas de Administração Pública**, v. 5, n. 1, p. 94-114, 2021b. DOI: https://doi.org/10.5902/2526629265436. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/pap/article/view/65436 Acesso em: 13 dez. 2024.

COASE, R. The New Institutional Economics. **The American Economic Review**, May, v. 88, n. 2, p. 72-74, 1988. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/116895. Acesso em: 11 set. 2024.

COASE, R. The problem of social cost. **Journal of Law and Economics**, v. 3, p. 1-44, 1960. Disponível em: http://links.jstor.org/sici?sici=0022-2186%28196010%293%3C1%3ATPOSC%3E2.0.CO%3B2-F. Acesso em: 11 set. 2024.

COELHO JÚNIOR, L. M.; SANTOS JÚNIOR, E. P.; SILVA, C. F. F. da.; OLIVEIRA, B. H. C. de.; DANTAS, J. B. C.; REIS, J. V. dos.; SCHRAMM, V. B.; SCHRAMM, F.; CARVALHO, M. Supply of bioelectricity from sugarcane bagasse in Brazil: a space-time analysis. **Sustainable Environment Research**, v. 34, n. 17, 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s42834-024-00223-z. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s42834-024-00223-z. Acesso em: 11 set. 2024.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL). **Políticas para la agricultura en América Latina y el Caribe**: competitividad, sostenibilidad e inclusión social. Memoria del Seminario Internacional sobre Políticas Agrícolas en América Latina y el Caribe, realizado en Santiago los días 6 y 7 de diciembre de 2011. Santiago: CEPAL, 2013. 119 p. (Seminarios y Conferencias, n. 73). Disponível em: https://www.cepal.org/es/publications/accesible. Acesso em: 14 jun. 2024.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). **Acompanhamento da safra brasileira**: cana-de-açúcar, 1º levantamento, abril/2012. Brasília: Conab, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-cana-de-acucar. Acesso em: 13 dez. 2024.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). **Observatório agrícola**. Acompanhamento da safra brasileira. 4º Levantamento cana-de-açúcar. Safra 2021/22. Brasília: Conab, abril 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-cana-de-acucar. Acesso em: 13 dez. 2024.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). **Série histórica das safras**. Cana-de-açúcar. Agrícola. Área Total. Indústria. 2024. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras. Acesso em: 28 nov.2024.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). **1º Levantamento safra 2026/27.** 2026. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-cana-de-acucar/arquivos-boletins/1o-levantamento-safra-2026-27/1o-levantamento-safra-2026-27. Acesso em 12 jun.2026.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Bioetanol**: o futuro renovável. Fórum Nacional Sucroenergético, Brasília: CNI, 2012. Disponível em: https://bioenergiabrasil.com.br/forum-nacional-sucroenergetico-agora-e-biobr-bioenergiabrasil/. Acesso em 11 set. 2024.

CORTEZ, L. A. B.; NIGRO, F. E. B. (Coord.). **Roadmap for sustainable aviation biofuels for Brazil**: A flightpath to aviation biofuels in Brazil. São Paulo: Blucher, 2014. Disponível: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Nigro-2014-Roadmap%20for%20sustainable%20aviation%20biofuels%20for%20Brazil%20%20a%20flightpath%20to%20aviation%20biofuels%20in%20Brazil%20ok.pdf. Acesso em: 18 ago.2024.

CRUZ, A. C.; MALACOSKI, F. C. F.; SHIKIDA, P. F. A. Fatores de insucesso das agroindústrias canavieiras nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. **Revista de Economia Mackenzie**, v. 16, n. 1, p. 84-104, jan./jun. 2019. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1142628,+4_REM+16-1_Art+4.pdf. Acesso em: 20 jun. 2024.

CUNHA, A. M. da. **Análise multidisciplinar da insolvência empresarial das agroindústrias canavieiras no Paraná**. 2023. 82 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2023. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/RETA%20FINAL/Nova%20pasta/Athena_Cunha_2023.pdf. Acesso em: 28 abr. 2026.

CUNHA, A. M. da; SHIKIDA, P. F. A.; GOMES, A. M. G. (*in memoriam*). Evolução da agroindústria canavieira no Brasil: da colônia a 2022. **Economia Política do Desenvolvimento**, v. 14, n. 32, p. 19-46, jul./dez. 2023. DOI: https://doi.org/10.28998/2594-598X.2023v14n32p19-46. Disponível em: https://periodicos.ufal.br/repd/article/view/16644/11247. Acesso em: 20 jun. 2024.

CUTZ, L.; TOMEI, J.; NOGUEIRA, L. A. H. Understanding the failures in developing domestic ethanol markets: Unpacking the ethanol paradox in Guatemala. **Energy Policy**, v. 145, p. 1-14, October, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111769. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/RETA%20FINAL/Nova%20pasta/1-s2.0-S0301421520304912-main.pdf. Acesso em: 12 abr. 2024.

DAHMER-FELÍCIO, V. de S. **Avaliação de contratos na agroindústria canavieira paranaense utilizando a nova economia institucional e análise fatorial de correspondência**. 2011 – Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2011. Disponível em: http://tede.unioeste.br:8080/tede/handle/tede/2277. Acesso em: 18 fev 2026.

DEFANTE, L. R.; VILPOUX, O. F.; SAUER, L. Importance of the sugarcane industry in the formal employment in the state of Mato Grosso do Sul during the period of 2008 to 2014. **Revista de Economia e Sociologia Rural,** v. 58. n. 4, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.193496. Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/c86B4tbRf9KwVYDHb9hvGsb/?lang=en. Acesso em: 20 ago. 2024.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, M. C.; TAKAHASHI, R. F.; BERTOLOZZI, M. R. Revisão sistemática: noções gerais. **Revista da Escola de Enfermagem,** v. 45, n. 5, p. 1260-1266, 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0080-62342011000500033. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reeusp/a/CRjvBKKvRRGL7vGsZLQ8bQj/?format=html&lang=pt Acesso em: 18 jul. 2024.

DENZIN, N. K. **The research act**: a theoretical introduction to sociological methods. New York: Routledge, 2017. DOI: https://doi.org/10.4324/9781315134543. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/RETA%20FINAL/Nova%20pasta/denzin%202017%20-%20livro.pdf. Acesso em: 23 fev. 2026.

DIAS, F. F. Alguns elementos sobre a cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil. **Geosul**, v. 36, n. 79, p. 116-142, mai./ago. 2021. DOI: https://doi.org/10.5007/2177-5230.2021.e73805. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/73805/47118. Acesso em: 13 dez. 2024.

DUARTE, A. de C. M. **Proposta de boas práticas de operação que colaborem para a eficiência técnica das usinas de açúcar e etanol**. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96132/tde-27102017-134957/. Acesso em: 14 jun. 2024.

DUARTE, A.; LEMOS, S. V.; SALGADO JUNIOR, A.; SOUZA JUNIOR, M. A.; DONEGÁ, R. Proposal of stages by controlling the efficiency analysis in sugar and ethanol mills. Food Science and Technology, v. 38, p. 22-30, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/fst.11617. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cta/a/n7hQMdPSWzKY4YmHSz3qKjM/?format=html&lang=en. Acesso em: 14 jun. 2024.

ESTEVÃO, R. B.; FERREIRA, M. D. M. Análise de políticas públicas: uma breve revisão de aspectos metodológicos para formulação de políticas. **Holos**, Ano 34, vol. 03, p. 168-177, 2018. DOI: https://doi.org/10.15628/holos.2018.6818. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6818/pdf Acesso em: 20 jun. 2024.

FARAH, M. F. S. Análise de políticas públicas no Brasil: de uma prática não nomeada à institucionalização do “campo de públicas”. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 6, p. 959-979, nov./dez. 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-7612150981. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/RETA%20FINAL/Nova%20pasta/Marta%20Farah.pdf. Acesso em: 20 jun. 2024.

FARZAD, S.; MANDEGARI, M. A.; GUO, M.; SHAH, N.; GÖRGENS, J. F. Multi-product biorefineries from lignocelluloses: a pathway to revitalisation of the sugar industry?. **Biotechnol for Biofuels**, v. 10, p. 1-24, 2017. DOI: https://doi.org/10.1186/s13068-017-0761-9. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s13068-017-0761-9. Acesso em: 20 ago. 2024.

FERREIRA DE LIMA, R. R. F. de; SOUSA, I. F.; TEIXEIRA, A. H.; VILLWOCK, A. P. S. Socio-environmental overview of the main sugarcane producing municipalities in Sergipe between the years of 2001 and 2022. **Revista de Gestão Social e Ambiental,** v. 18, n.3, p. 1-17, 2024. DOI: https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n3-070. Disponível em: https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/4787/1796. Acesso em: 02 dez. 2024.

FINGUERUT, J. Eficiência industrial: como ela pode ser melhorada, independente do porte da usina. [Entrevista cedida a] **Fenasucro & Agrocana**, Sertãozinho, 2024. Disponível em: https://www.fenasucro.com.br/pt-br/blog/tecnologia/eficiencia-industrial--como-ela-pode-ser-melhorada--independente.html. Acesso em: 02 dez. 2024.

FOUCAULT, M. **A Arqueologia do Saber.** Tradução Luiz Felipe Baeta Neves. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Observatório de Bioeconomia**. Rio de Janeiro: FGV Agro, 2026. Disponível em: https://agro.fgv.br/observatorio-de-bioeconomia. Acesso em: 19 ago. 2026.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion**: Filosofia da Informação, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: https://sites.usp.br/dms/wp-content/uploads/sites/575/2019/12/Revis%C3%A3o-Sistem%C3%A1tica-de-Literatura.pdf. Acesso em: 14 ago. 2024.

GASPARATOS, A.; MUDOMBI, S.; BALDE, B. S.; VON MALTITIZ, G. P.; JOHNSON, F. X.; ROMEU-DALMAU, C.; JUMBE, C.; OCHIENG, C.; LUHANGA, D.; NYAMBANE, A.; ROSSIGNOLI, C.; JARZEBSKI, M. P.; DAM LAM, R.; DOMPREH, E. B.; WILLIS, K. J. Local food security impacts of biofuel crop production in southern Africa. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 154, p. 1-15, 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111875. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85118858770&doi=10.1016%2fj.rser.2021.111875&partnerID=40&md5=3dd246f23384f40e845a9b5e9f6a909d. Acesso em: 23 set. 2024.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), p. 1-120, 2019.

GOEBEL, M. A.; CAVALCANTE, D. L.; CLEIN, C.; SHIKIDA, P. F. A. MORENO, J. Judicial recovery and bankruptcy of sugarcane agroindustries in the State of Paraná. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 16, n. 2, p. 25-35, maio/ago. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349076404_JUDICIAL_RECOVERY_AND_BANKRUPTCY_OF_SUGARCANE_AGROINDUSTRIES_IN_THE_STATE_OF_PARANA_RECUPERACAO_JUDICIAL_E_FALENCIA_DAS_AGROINDUSTRIAS_CANAVIEIRAS_NO_ESTADO_DO_PARANA. Acesso em: 24 jun. 2024.

GOLDIN, I.; REZENDE, G. C. A agricultura brasileira na década de 80: crescimento numa economia em crise. Rio de Janeiro: **IPEA**, 1993. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/dc1d85b6-fe1a-4074-9a42-7a059826d560/content. Acesso em 16 jul. 2024.

GOMES, B. de C. S. **A seletividade estratégica do Estado e a Câmara Setorial do Açúcar e do Álcool do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)**. 2023. 145 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2023. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/257836. Acesso em: 16 jul. 2024.

GONÇALES FILHO, M.; NUNHES, T. V.; BARBOSA, L. C. F. M.; CAMPOS, F. C. de; OLIVEIRA, O. J. de. Opportunities and challenges for the use of cleaner production to reduce water consumption in Brazilian sugar-energy plants. **Journal of Cleaner Production**, v. 186, p. 353-363, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.114. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85046025120&doi=10.1016%2fj.jclepro.2018.03.114&partnerID=40&md5=375cf09adc378109bf8d066a3bda6805. Acesso em 16 ago. 2024.

GONÇALVES JÚNIOR, C. A.; ALVES, Y. B.; SHIKIDA, P. F. A.; STADUTO, J. A. R.; ROCHA JÚNIOR, W. F. Um estudo das deliberações da Câmara Setorial do Açúcar e do Álcool usando análise de correspondência. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 47 n. 1, p. 183-210, jan./mar. 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-20032009000100007 Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/MZpq5ZGwQKWrnfcnVKW69Zp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 28 ago. 2024.

GONÇALVES, J. Setor bioenergético gera 690 mil empregos diretos e representa 2% do PIB nacional. **JornalCana**, Ribeirão Preto, 2025. Disponível em: https://jornalcana.com.br/eventos/uap/setor-sucroenergetico-gera-690-mil-empregos-diretos-e-representa-2-do-pib-nacional/. Acesso em: 19 ago. 2026.

GONZÁLEZ-DIÁZ, M.; VÁZQUEZ, L. Make-or-Buy Decisions: A new institutional economics approach. *In:* BROUSSEAU, E.; GLACHANT, J. M. **New institutional economics**: a Guidebook**,** Cambridge University Press, p. 255-271, 2008. DOI:10.1017/CBO9780511754043.015. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/9780521700160c12_p249-267revisited.pdf. Acesso em: 16 jun. 2024.

GUANZIROLI, C. E. Apoyo del sector público para el desarrollo de los agronegocios incluyentes: análisis del modelo institucional de Brasil. Estudios de casos de países América Latina. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. **Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura**. Roma, 2013. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f786eb08-23af-49ea-a22f-b9fc1539ceab/content. Acesso em: 03 dez. 2024.

GUANZIROLI, C.; ORTEGA, M. B., BASCO, C. A. Regulação ou cooptação? A ação do MAPA através das Câmaras Setoriais e Temáticas da agricultura entre 2002 e 2006. In: **Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 54., 2007, Londrina. Anais, Londrina: SOBER, 2007.

GUIMARÃES, E. Brasil: agenda ministerial y cámaras sectoriales y temáticas. *In:* Naciones Unidas/CEPAL. **Políticas para la agricultura en América Latina y el Caribe**: competitividad, sostenibilidad e inclusión social. Memoria del seminario internacional sobre políticas agrícolas en América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL, 2013, p. 41-45. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/170500ac-95a2-4d9c-962c-11574c138e56/content. Acesso em: 28 set. 2024.

GUIMARAES, M. M.; SOUZA, M. P.; SILVA, M. N. F. Governança em Cadeias Produtivas e Cadeias de Valor Global: Uma Revisão Integrativa. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 13, n. 4, p. 2655-2672, 2021. DOI: https://doi.org/10.7769/gesec.v13i4.1492. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1492. Acesso em: 26 set. 2024.

HODGSON, G. M. ¿Qué son las instituciones? **Revista Ciencias Sociales**, Cali-Colombia, n. 8, p. 17-53, 2011. DOI: https://doi.org/10.18046/recs.i8.1128. Disponível em: https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/revista_cs/pt_BR/article/view/1128/149. Acesso em: 24 mai. 2024.

HODGSON, G. M. O que são instituições? *In:* SALLES, A. O. T. *et al.* **Economia institucional**: fundamentos teóricos e históricos. São Paulo: Unesp, p. 121-158, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334965672_Economia_institucional_-_fundamentos_teoricos_e_historicos. Acesso em: 24 mai. 2024.

HODGSON, G. M. Austrian economics, evolutionary psychology and individual actions. *In:* KOPPL, R. **Evolutionary Psychology and Economic Theory**: advances in Austrian economics, v.7, Elsevier, p. 61-78, 2004. DOI: 10.1016/S1529-2134(04)07004-8. Disponível em: https://ideas.repec.org/h/eme/aaeczz/s1529-2134(04)07004-8.html. Acesso em: 25 mai. 2024.

HODGSON, G. M. **Economics and Institutions**: a manifesto for a modern institutional economics. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1988. Disponível em: https://www.academia.edu/605755/Economics_and_institutions_a_manifesto_for_a_modern_institutional_economics. Acesso em: 20 mai. 2024.

HODGSON, G. M. Individuals and institutions: interaction and evolution. **Organization Studies**, v. 28, n. 1, p. 95-116, 2007. DOI: 10.1177/0170840607067832. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Institutions_and_Individuals_Interaction_and_Evolu.pdf. Acesso em: 19 mai. 2024.

HOFFMANN, R.; VIEIRA. S. **Análise de regressão**: uma introdução à econometria. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2006. DOI: 10.11606/9788592105709. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/biblioteca/sites/default/files/Analise_Regress%C3%A3o.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo brasileiro de 2022**: censo demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/22827-censo-demografico-2022.html. Acesso em: 08 nov. 2024.

JORRAT, M. del M.; ARAUJO, P. Z.; MELE, F. D. Sugarcane water footprint in the province of Tucuman, Argentina: comparison between different management practices. Journal of Cleaner Production, v. 188, p. 521-529, March, 2018. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.03.242. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85044951787&doi=10.1016%2fj.jclepro.2018.03.242&partnerID=40&md5=9146e1973ab2a41679de837244487933. Acesso em: 28 ago. 2024.

JOSKOW, P. L. Asset specificity and the structure of vertical relationships: empirical evidence. **Journal of Law, Economics, and Organization**, v. 4, n. 1, p. 95-117, 1988. Disponível em: https://EconPapers.repec.org/RePEc:oup:jleorg:v:4:y:1988:i:1:p:95-117. Acesso em: 04 abr. 2024

JUNG, J. H.; FOUAD, W. M.; VERMERRIS, W.; GALLO, M.; ALTPETER, F. RNAi suppression of lignin biosynthesis in sugarcane reduces recalcitrance for biofuel production from lignocellulosic biomass. Plant Biotechnology Journal, v. 10, p. 1067-1076, 2012. DOI: 10.1111/j.1467-7652.2012.00734.x. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84868542137&doi=10.1111%2fj.1467-7652.2012.00734.x&partnerID=40&md5=0fff821a9b19f029dc3ea6c1648ed396. Acesso em: 19 ago. 2024.

JUNTOLLI, F. V. Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool. *In:* VILELA, D.; ARAÚJO, P. M. M. (Orgs.). **Contribuições das Câmaras Setoriais e Temáticas à formulação de políticas públicas e privadas para o agronegócio**. Brasília: MAPA/SE/CGAC, 2006. p. 24-33. Disponível em: http://192.168.3.118:8080/handle/1/280. Acesso em: 29 set. 2024.

KHERALLAH, M.; KIRSTEN, J. F. The new institutional economics: applications for agricultural policy research in developing countries. **AgEcon Search**, v. 41, n. 2, June, 2001. DOI: 10.22004/ag.econ.245988. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/ags/agreko/245988.html. Acesso em: 29 set. 2024.

KINGDON, J. **Agendas, alternatives, and public policies**. 2. ed., London: Pearson, 2014. Disponível em: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292053875_A24575328/preview-9781292053875_A24575328.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

LAWSON, T. What is an institutions? **ResearchGate**, Cambridge, October 2014. DOI: 10.1080/00213624.2006.11506879. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/What_Are_Institutions.pdf. Acesso em 10 set. 2024.

LIMA, Y. R. S. de. **Uma análise com base na matriz de capacidades tecnológicas da Açúcar e Álcool Bandeirantes S.A. (Usiban/PR)**. 2024. 54 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2024. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/7540. Acesso em: 10 out. 2024.

LINDBLOM, C. E. The science of 'muddling through', **Public Administration Review**, v. 19, n. 2, pp. 79-88, 1959. Disponível em: https://gsdm.u-tokyo.ac.jp/file/Lindblom-1959.pdf Acesso em: 04 abr. 2025.

LUGO-PIMENTEL, M.; BOBOESCU, I. Z.; BEIGBEDER, J. B.; DURET, X.; WOLFAARDT, F. J.; GHISLAIN, T.; LAVOIE, J. M. Biorefinery Done Right. **International Journal of Energy Production and Management**, v. 5, n. 1, p. 35-47, 2020. DOI: 10.2495/EQ-V5-N1-35-47. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85084968118&doi=10.2495%2fEQ-V5-N1-35-47&partnerID=40&md5=0763d9ef38d5c101eb41db5c15e44c28. Acesso em: 10 set. 2024.

MARJOTTA-MAISTRO, M.C. **Ajustes nos mercados de álcool e gasolina no processo de desregulamentação**. Piracicaba, 2002. 180p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 2002. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-20112002-090448/publico/marta.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

MARQUES, R. M.; REGO, J. M. **Economia brasileira**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

MARTIN, S. As Câmaras Setoriais e o meso-corporativismo. **Lua Nova,** n. 37, 1996, p. 139-252. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-64451996000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ln/a/tLSqBXqWyKHv9XsgK9r5GgD/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 05 fev. 2025.

MEERPOHL, J. J.; HERRLE, F.; REINDERS, S.; ANTES, G.; VON ELM, E. Scientific value of systematic reviews: survey of editors of core clinical journals. **PLoS One,** v. 7, n. 5, p. 2-5, May, 2012. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035732. Disponível em: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0035732. Acesso em: 16 jul. 2024.

MEURER, A. P. S. **Análise da agroindústria canavieira nos estados do Centro-Oeste do Brasil a partir da matriz de capacidades tecnológicas.** 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2014. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/2154. Acesso em: 08 out. 2024.

MILANEZ, A. Y.; NYKO, D.; GARCIA, J. L. F.; XAVIER, C. E. O. Logística para o etanol: situação atual e desafios futuros. **BNDES Setorial**, n. 31, Sucroenergético. p. 49-98, 2015. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2407/3/BS%2031%20Log%c3%adstica%20para%20o%20etanol_P.pdf. Acesso em: 20 out. 2024.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA). **Açúcar e Álcool**. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/camaras-setoriais-1/acucar-e-alcool. Acesso em: 28 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA). **Câmaras Setoriais e Temáticas do MAPA**. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/quem-e-quem-novo. Acesso em: 28 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (MAPA). **Secretarias e Departamentos.** 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/quem-e-quem-novo. Acesso em: 28 nov. 2024.

MONCADA, J. A. P.; VERSTEGEN, J. A.; POSADA, J. A.; JUNGINGER, H. M.; LUKSZO, Z.; FAAIJ, A.; WEIJNEM, M. Exploring the emergence of a biojet fuel supply chain in Brazil: an agent-based modeling approach. **Global Change Biology Bioenergy,** v. 11, p. 773-790, 2019. DOI: 10.1111/gcbb.12594. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85065436674&doi=10.1111%2fgcbb.12594&partnerID=40&md5=237d3fff5a7bf3b3e21cc9afe39a1b75. Acesso em: 23 set. 2024.

MONTEIRO, M. G.; ROCHA, H. J.; BRISOLA, M. V. Estudo comparado de organização e adensamento de cadeias produtivas e seus indicadores: uma análise das Câmaras Setoriais entre 1991, 2006 e 2017. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental (IPEA),** v. 22, p. 173-176, 2020. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/entities/journalissue/821f6a3d-28c8-4560-ad3a-b88a1945bad6. Acesso em: 09 out. 2024.

MORAES, M. A. F. D. de. A cadeia produtiva da cana, em mercado desregulamentado. **Visão Agrícola,** n. 1, p. 94-99, jan./jun. 2004. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/cana-agronegocio01.pdf. Acesso em: 02 mar. 2024.

MORAES, M. A. F. D. de. **A desregulamentação do setor sucroalcooleiro do Brasil**. Americana: Caminho Editorial, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/296696250_A_desregulamentacao_do_setor_sucroalcooleiro_do_Brasil. Acesso em: 04 mai. 2024.

MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Orgs.). **Agroindústria canavieira no Brasil**: evolução, desenvolvimento e desafios. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/AgroindstriacanavieiradoBrasilintervencionismo.pdf. Acesso em: 04 mai. 2024.

MORAES, M. A. F. D. de; BACCHI, M. R. P. Etanol: do início às fases atuais de produção. **Revista de Política Agrícola**, ano XXIII, n. 4, p. 5-22, out./nov./dez. 2014. Disponível em: https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/950/pdf. Acesso em: 08 mai. 2024.

MOURA, J. G.; COSTA, J. A. Competitividade da indústria brasileira de etanol. **Revista de Política Agrícola**, ano XXXI, n. 3, p. 99-116, jul./ago./set. 2022. Disponível em: https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1714/pdf. Acesso em: 08 set. 2024.

MOZAMBANI, C. I.; SOUZA FILHO, H. M. de; VINHOLIS, M. de M. B.; CARRER, M. J. Adoption of precision agriculture technologies by sugarcane farmers in the state of São Paulo, Brazil. **Precision Agriculture**, v. 24, p. 1813-1835, 2023. DOI: 10.1007/s11119-023-10019-7. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/370840469_Adoption_of_precision_agriculture_technologies_by_sugarcane_farmers_in_the_state_of_Sao_Paulo_Brazil. Acesso em: 08 set. 2024.

NELSON, R. R. Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. **Journal of Economic Literature**, v. xxxiii, march 1995, p. 48-90. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/FINAL-tese/nelson%201995%20_recent_evol_theo_JEL95.pdf. Acesso em: 22 mar 2025.

NEVES, M. F. (Coord.); GERARDI, F.; KALAKI, R. B.; GALI, R. **O setor sucroenergético em 2030**: dimensões, investimentos e uma agenda estratégica Brasília: CNI, 2017. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/ec/20/ec201594-1bf8-426e-897b-3303a5762506/setor_sucroenergetico_web.pdf. Acesso em: 10 mai. 024.

NEVES, M. F.; CAMBAÚVA, V.; ROSALINO, R. B. **Afinal, o que é agro?** Harven Agribusiness School, 2024. Disponível em: https://cdn.prod.website-files.com/66a146920711cd91b0925a2e/66c7a34c3d5eaa9247a1d946_Afinal%2C%20o%20que%20e%CC%81%20o%20Agro_E-book_.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. **Estratégias para a cana no Brasil**: um negócio classe mundial. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/2010%20Estrategias%20para%20a%20Cana%20no%20Brasil%20-%20Fava%20Neves%20&amp%3B%20Conejero%20Editora%20Atlas%202010%20(1).pdf. Acesso em: 05 jun. 2024.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONEJERO, M. A. A method for strategic planning of food and bioenergy chains (chainplan) applied to the sugarcane chain. *In:* NEVES, M. F.; KALAKI, R. B. (Orgs.). **Bioenergy from sugarcane**. Guariba (SP): Socicana, 2020. p. 31-55. Disponível em: https://unica.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Bioenergy-from-Sugar-Cane-by-Fava-Neves-Kalaki-2021.pdf. Acesso em: 19 jul. 2024.

NEVES, M. F.; TROMBIN, V. G.; CONSOLI, M. O mapa sucroenergético do Brasil. *In:* SOUSA, E. L. de; MACEDO, I. de C. (Coords.). **Etanol e bioeletricidade**: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética. São Paulo: Luc Projetos, 2010. p. 15-43.

NG, R. T. L.; FASAHATI, P.; HUANG, K.; MARAVELIAS, C. T. Utilizing stillage in the biorefinery: economic, technological and energetic analysis. **Applied Energy**, v. 241, p. 491-503, March, 2019. DOI: 10.1016/j.apenergy.2019.03.020. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85062879026&doi=10.1016%2fj.apenergy.2019.03.020&partnerID=40&md5=b04741d394fd958f75d8462b77372189. Acesso em: 09 set. 2024.

NOGUEIRA, L. **Discurso, sujeito e relações de trabalho**: a posição discursiva da Petrobras. 2015. 338f. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) – Universidade Estadual de Campinas, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Nogueira_Luciana_D%20(2).pdf. Acesso em: 22 mar 2026.

NORTH, D.C. Desempeño económico en el transcurso de los años. Estocolmo, 1998. Disponível em: www.eumed.net.cursecon/textos/north-nobel.htm. Acesso em: 06 abr. 2024.

NORTH, D. **Structure and Change in Economic History**. New York: Norton, 1981.

NORTH, D. C. **Institutions, institutional change and economic performance.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990. DOI: https://doi.org/10.1017/CBO9780511808678. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Wei-Li-361/publication/228179880_Institutions_Institutional_Change_and_Economic_Performance/links/0deec52b15486d9e41000000/Institutions-Institutional-Change-and-Economic-Performance.pdf. Acesso em: 04 abr. 2024.

NORTH, D. C. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991. Disponível em: https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.5.1.97. Acesso em: 05 abr. 2024.

NORTH, D. C; WEINGAST. Constitutions and commitment: evolution of institutions governing public choice in 17th century England. **Journal of Economic History,** v. 49, n. 4, p. 802-832, 1989. Disponível em: http://pscourses.ucsd.edu/ps200b/North%20and%20Weingast%20-%20Constitutions%20and%20Commitment.pdf. Acesso em: 05 mai. 2024.

ORLANDI, E.P. **Michel Pêcheux e a Análise de Discurso**. Vitória da Conquista, n.1, p. 9-13, 2005. Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/estudosdalinguagem/article/view/973/829. Acesso em: 02 fev. 2026.

ORTEGA FILHO, S. **Potencial da agroindústria canavieira do Brasil.** 2003. Disponível em: https://silo.tips/download/o-potencial-da-agroindustria-canavieira-do-brasil. Acesso em: 01 dez. 2024.

PASCHOAL, A. D. **História da agricultura**: cinco séculos de agricultura no Brasil. Piracicaba: FEALQ, 2024. Disponível em: https://fealq.org.br/wp-content/uploads/2024/09/Historia-da-Agricultura-Cinco-Seculos-de-Agricultura-no-Brasil-Digital-c.pdf. Acesso em: 02 fev. 2025.

PATEL, M.; GILL, R. An overview of press-mud and its unique characteristics. **Krishinetra**, v.1, n.1, 2023. Disponível em: https://krishinetra.com/flip%20book/017.pdf. Acesso em: 11 nov. 2024.

PAULILLO, L. F.; VIAN, C. E. de F.; SHIKIDA, P. F. A.; MELLO, F. T. de. De Álcool combustível e biodiesel no Brasil: *quo vadis*? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 45, n. 3. p. 531-565, jul./set. 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-20032007000300001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/mDTrCFR9GcS7YwYmFpymBmH/?lang=pt. Acesso em: 08 set. 2024.

PÊCHEUX, M. **Analyse automatique du discours**. Paris: Dunod, 1969.

PÊCHEUX, M. Análise Automática do Discurso. Trad. Eni Orlandi. *In:* GADET, Françoise & HAK, Tony. (Orgs.). **Por uma Análise Automática do Discurso:** uma introdução à obra de Michel Pêcheux. 3ª edição. Campinas-SP: Ed. da Unicamp,1997.

PELINSKI, A.; SILVA, D. R. da; SHIKIDA, P. F. A. A dinâmica de uma pequena propriedade dentro de uma análise de *filière*. **Organizações rurais e agroindustriais**, v. 7, n. 3, p. 271-281, set./dez. 2005. Disponível em: https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/186. Acesso em: 14 jun. 2026.

PEREIRA, A. L.; WESZ JUNIOR, V. J. Da Colônia à República: desenvolvimento do setor sucroenergético e a economia brasileira. **Revista de Geografia Agrária**, v. 15, n. 37, p. 353-

382, 2020. DOI: https://doi.org/10.14393/RCT153717. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/55931. Acesso em: 14 jun. 2026.

PICOLI, M. C. A.; RUDORFF, B. F. T; RIZZI, R.; GIAROLLA, A. Índice de vegetação do sensor Modis na estimativa da produtividade agrícola da cana-de-açúcar. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 3, p. 789-795, 2009. DOI: https://doi.org/10.1590/S0006-87052009000300028. Disponível em:https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-70849121045&doi=10.1590%2fs0006-87052009000300028&partnerID=40&md5=4765d3dabb1dff7178d73edcba5f66ec. Acesso em: 09 set. 2024.

PINTO, R. Reativação de usinas pode ser realidade já nas próximas safras, diz RPA Consultoria. **Nova Cana**. Ribeirão Preto, jan. 2020. Disponível em: https://www.novacana.com/n/industria/usinas/reativacao-usinas-paradas-realidade-proximas-safra-rpa-consultoria-200120. Acesso em: 30 nov. 2024.

PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. 26 ed. São Paulo: Brasiliense, 1981. Disponível em: https://resistir.info/livros/historia_economica_do_brasil.pdf. Acesso em: 14 jun. 2026.

PRATTO, B.; SANTOS-ROCHA, M. S. R.; LONGATI, A. A.; SOUSA JÚNIOR, R.D.; CRUZ, A.J.G. Experimental optimization and techno-economic analysis of bioethanol production by simultaneous saccharification and fermentation process using sugarcane straw. Bioresource Technology, v. 297, p. 1-11, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.122494. Disponível em: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85076572115&doi=10.1016%2fj.biortech.2019.122494&partnerID=40&md5=2838eed24d6c7fe659bc0a7fbf76ec79. Acesso em: 09 set. 2024.

QUEDA, O. **A intervenção do Estado e a agro-indústria açucareira paulista.** Piracicaba, 1972. 173 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1972. DOI: 10.1016/j.biortech.2019.122494. Disponível: https://www.scopus.com/pages/publications/85076572115. Acesso em: 04 abr. 2024.

QUINTINO, D. D. **Contratos futuros de etanol hidratado na BVMF-BOVESPA**: uma análise de viabilidade. 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2013. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-16092013-081051/publico/Derick_David_Quintino_versao_revisada.pdf. Acesso em: 09 set. 2024.

RAMANATHAN, R. **Introductory econometrics with applications**. 5th edition. Harcourt College Publishers, 2002. Disponível em: https://econweb.ucsd.edu/~rramanat/embook5.htm. Acesso em: 09 set. 2024.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil.** São Paulo: Hucitec, 1999. Disponível em: https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/5a561ea5-0954-43f0-a369-7acbcdfc7bbe/content. Acesso em: 09 set. 2024.

RIDESA. **História da RIDESA.** [S. D]. Disponível em: https://www.ridesa.com.br/historia. Acesso em: 13 dez. 2024.

RISSARDI JÚNIOR, D. J. **Três ensaios sobre a agroindústria canavieira no Brasil pós-desregulamentação.** 2015. 116 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2015. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/2168. Acesso em: 10 out. 2024.

RISSARDI JÚNIOR, D. J; SHIKIDA, P. F. A.; LAGES, A. M. G. Aspectos da Nova Economia Institucional na agroindústria canavieira no Estado do Paraná. **Economia Política** do Desenvolvimento, v. 8, n. 19, p. 9-25, jan./jul. 2017. DOI: https://doi.org/10.28998/repd.v8i19.4282. Disponível em: https://periodicos.ufal.br/repd/article/view/4282/pdf. Acesso em: 08 mai. 2024.

ROCHA JR, W. F. da. A Nova Economia Institucional revisada. **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 3, n.4, p. 301-319, 2004. DOI: 10.11132/rea.2002.77. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314831053_A_nova_economia_institucional_revisitada. Acesso em: 06 jun. 2026.

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. DOI: http://doi.org/10.14393/EDUFU/978-65-86084-00-9. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29699. Acesso em: 09 fev. 2024.

RODRIGUES, L. Agenda estratégica e políticas públicas para o setor sucroenergético. *In*: BITTAR, C. M. M. (Org.). **EsalqShow**: inovações, tecnologia e agenda estratégica em políticas públicas no setor sucroenergético, Piracicaba: ESALQ, p. 42-48, 2022. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/acom/docs/Publicacao_v10.pdf. Acesso em: 02 fev. 2025.

RODRIGUES, R. Século XXI, o novo tempo da agroenergia renovável. **Visão Agrícola,** n. 1, p. 1-7, jan./jun., 2004. Disponível em: https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/Esalq-VA01-Cana-de-Acucar.pdf. Acesso em: 03 mar. 2025.

RPA News. **Fermentação**: desafios ainda precisam ser ultrapassados para que maior eficiência seja alcançada. 2019. Disponível em: https://revistarpanews.com.br/tecnologia-industrial-fermentacao-desafios-ainda-precisam-ser-ultrapassados-para-que-maior-eficiencia-seja-alcancada/. Acesso em: 02 dez. 2024.

SABATIER, P. A. Theories of the Policy Process, Boulder, CO, **Westview Press**, 2007. Disponível em: https://ruby.fgcu.edu/courses/twimberley/EVR2861/theorypolprocess.pdf. Acesso em: 06 abr. 2025.

SALLES, A. O. T.; PESSALI, H. F.; FERNÁNDEZ, R. G. (orgs.). **Economia Institucional**: fundamentos teóricos e históricos. São Paulo: Unesp, 2017.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vk3syHhnSgY7VsB6jG/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 07 ago. 2024.

SANCHEZ, N.; COBO, M.; RODRÍGUEZ-FONTALYO, D.; RUIZ-PARDO, R.Y. Unlocking sustainable solutions: Harnessing residual biomass from Colombia's non-centrifugal sugar chain for green market deployment. **Bioresource Technology Reports**, v. 26, p. 1-14, June, 2024. DOI: 10.1016/j.biteb.2024.101858. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/380561310_Unlocking_sustainable_solutions_Harnessing_residual_biomass_from_Colombia's_non-centrifugal_sugar_chain_for_green_market_deployment. Acesso em: 02 mai. 2025.

SANTOS, G. R. dos (Org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil**: desafios, crises e perspectivas. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6035. Acesso em: 09 set. 2024.

SANTOS, H. F. dos; CASTILLO, R. Vulnerabilidade territorial do agronegócio globalizado no Brasil: crise do setor sucroenergético e implicações locais. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 24, n. 3, p. 508-532, 2021. DOI: https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2020.166602. Disponível em: https://revistas.usp.br/geousp/pt_BR/article/view/166602/165994. Acesso em: 09 set. 2024.

SANTOS, S. B. dos. **Razões e consequências da falência de agroindústrias canavieiras em Minas Gerais**. 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2021. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/5448. Acesso em: 09 set. 2024.

SCHMIDTKE, C. R.; VIEIRA, D. C.; STADUTO, J. A. R.; ROCHA JUNIOR, W. F. da. Câmaras Setoriais do agronegócio brasileiro: uma abordagem voltada à Nova Economia Institucional. *In:* Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 44, Fortaleza, 2006, **Anais**... Fortaleza: SOBER, 2006. Disponível em: https://ideas.repec.org/s/ags/sobr06.html. Acesso em: 10 out. 2024.

SHIKIDA, P. F. A. **A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995.** 1997. 191 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1997. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-20200111-134404/. Acesso em: 02 fev. 2024.

SHIKIDA, P. F. A. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Política Agrícola,** ano XXIII, n. 4, p. 43-57, out./nov./dez. 2014. Disponível em: https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/953/843. Acesso em: 06 jun. 2024.

SHIKIDA, P. F. A. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXII, n. 2, p. 122-137, ab./mai./jun. 2013. Disponível em: https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/312/260. Acesso em: 06 jun. 2024.

SHIKIDA, P. F. A.; PEROSA, B. B. Álcool combustível no Brasil e *path dependence*. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 2, p. 243-262, abr./jun. 2012. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000200003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/resr/a/G3hzSQyHWBbc54JGqpstDGy/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 07 jul. 2024.

SHIKIDA, P. F. A.; BACHA, C. J. C. Aspectos econômicos da geração de tecnologia e a utilização dos principais produtos e subprodutos da agroindústria canavieira do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural,** v. 36, n. 2, p. 9-29, abr./jun. 1998. Disponível em: https://revistasober.org/article/5da34f2a0e88250378ba68e1/pdf/resr-36-2-9.pdf. Acesso em: 09 jul. 2024.

SHIKIDA, S. L. **Economia do crime**: um estudo sob a perspectiva da Nova Economia Institucional. 2025. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Escola de Direito, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2025.

SILVA, A. F. M. S.; GOMES, G. N.; BACCHI, M. R. P. A importância das cadeias da cana-de-açúcar: uma análise insumo-produto. **Economia Ensaios**, v. 33, n. 2, p. 149-174, jan./jun. 2019. DOI: https://doi.org/10.14393/REE-v33n2a2019-37521. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/revistaeconomiaensaios/article/view/37521/27166. Acesso em: 06 jun. 2024.

SILVA, H. J. T. da. **Dois ensaios empíricos sobre heterogeneidade produtiva e estrutura de capital do setor sucroenergético brasileiro.** 2019. 84 f. Tese. (Doutorado em Economia

Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-12082019-100332/publico/Haroldo_Jose_Torres_da_Silva_versao_revisada.pdf. Acesso em: 08 jul. 2024.

SILVA, M. M.; OLIVEIRA, G. S.; SILVA, G. O. A pesquisa bibliográfica nos estudos científicos de natureza qualitativa. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 91-109, 2021. Recuperado de https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/45. Acesso em: 04 abr. 2024.

SILVA; R. de O. P.; FREDO, C. E.; FRANCA, T. J. F.; FREITAS, S. M. de. Caracterização e identificação das demandas das Câmaras Setoriais do agronegócio paulista de 2011 a 2020. **Informações Econômicas,** v. 54, p. 1-18, 2024. DOI: https://doi.org/10.56468/1678-832X.eie0423.2024. Disponível em: https://iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/IE/2023/IE-04-2023.pdf. Acesso em: 02 fev. 2025.

SILVA NETO, W. L.; SOUZA, C. L. Interação, democracia e governança urbanas: um ensaio sobre o conceito de cidades inteligentes. **Arquitextos (São Paulo),** v. 237, n. 1, p. 1-20, 2020. Disponível em: https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/20.237/7640. Acesso em: 20 jun. 2026.

SIMON, H. A. **Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organization**. 4. ed. New York: Free Press, 1997. Disponível em: https://archive.org/details/administrativebe00simo. Acessoe em: 30 de jun. 2024.

SIQUEIRA, P. H. de L.; SHIKIDA, P. F. A.; CARDOSO, B. F. Impact of mergers and acquisitions on the performance of the sugar and alcohol industry in Brazil. **Rivista di Economia Agraria,** Anno LXXII, n. 2, p. 151-171, 2017. DOI: 10.13128/REA-22659. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/PDF%20(2).pdf. Acesso em: 08 ago. 2024.

SOUSA, E. L. de; MACEDO, I. de C. (Coords.). **Etanol e bioeletricidade**: a cana-de-açúcar no futuro da matriz energética. São Paulo: Luc Projetos, 2010. Disponível em: https://unica.com.br/wp-content/uploads/2020/10/etanol-e-bioeletricidade-a-cana-de-acucar-na-matriz-energetica-brasileira.pdf. Acesso em: 08 ago. 2024.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 03 abr. 2024.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Revista de Educação e Filosofia**, v. 61, p. 21-44, 2017. DOI: https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view /29099/21313. Acesso em: 02 fev. 2024.

STADUTO, J. A. R.; ROCHA JÚNIOR, W. F. da; GONÇALVES JÚNIOR, C. A., ALVES, Y. B. As Câmaras Setoriais do agronegócio brasileiro. *In:* Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 45, Londrina, 2007. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007. DOI: 10.22004/ag.econ.148599. Disponível em: https://ageconsearch.umn.edu/record/ 148599/files/908.pdf. Acesso em: 08 set. 2024.

STANFIELD, J. R. The Scope, Method, and Significance of Original Institutional Economics. **Journal Economics** Issues, v. xxxiii, nº 2, June 1999. DOI: https://doi.org/10.1080/00213624.1999.11506154. Disponível em:

https://www.tandfonline.com /doi/abs/10.1080/00213624.1999.11506154 Acesso em: 22 mar 2025.

SUZIGAN, W. **Indústria brasileira**: origem e desenvolvimento. São Paulo: Brasiliense, 1986. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/28d0507f-147a-4dfc-ad82-6b914c4e3beb/content. Acesso em: 04 abr. 2024.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975).** São Paulo: Hucitec/Unicamp, 1979.

SZMRECSÁNYI, T. Efeitos e desafios das novas tecnologias na agroindústria canavieira. In: MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Orgs.) **Agroindústria canavieira no Brasil**: evolução, desenvolvimento e desafios. São Paulo: Atlas, 2002. p. 93-119. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/001266138. Acesso em ago. 2024.

TUDE, J. M.; FERRO, Daniel; SANTANA, F. P. **Gestão de políticas públicas**. Curitiba: IESDE Brasil S/A, 2015. Disponível em: https://doceru.com/doc/nxx00svc. Acesso em: 02 fev. 2025.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Balanço de atividades**: 2012/13 a 2018/19. 2019. Disponível em: https://www.unica.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Relatorio-Atividades-201213-a-201819.pdf. Acesso em: 30 nov. 2024.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Fotografia do setor sucroenergético no Brasil e os benefícios econômicos, ambientais e sociais gerados**. Disponível em: https://unicadata.com.br/listagem.php?idMn=158. Acesso em: 29 nov. 2024.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Observatório da cana.** 2021. Disponível em: https://observatoriodacana.com.br/. Acesso em: 21 nov. 2024.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Setor sucroenergético amplia em 7% oferta de energia elétrica.** 2023. Disponível em: https://unica.com.br/noticias/setor-sucroenergetico-amplia-em-7-oferta-de-energia-eletrica/. Acesso em: 02 dez. 2024.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **O setor sucroenergético**. São Paulo: UNICA, ago. 2025. Disponível em: https://unica.com.br/wp-content/uploads/2025/08/2025-O-SETOR-SUCROENERGETICO.pdf. Acesso em: 19 ago. 2026.

VENÂNCIO, M. M.; LÍRIO, V. S.; FERNANDES, M.; GOMES, M. BATALHA, C. M. S. Efeitos da interdependência dos mercados de açúcar e álcool sobre os preços e a oferta do setor sucroalcooleiro. **Revista de Estudos Sociais,** v. 2, p. 90-104, 2010. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Efeitos-da-Interdep%C3%AAncia-dos-Mercados-de-A%C3%A7%C3%BAcar-e-e-Ven%C3%A2ncio-L%C3%ADrio/dab2f55dac7ec2b7535a0a98616200671db49462. Acesso em: dez. 2024.

VIAN, C. E. de F. **Agroindústria canavieira**: estratégias competitivas e modernização. Átomo: Campinas (SP), 2003.

VIAN, C. E. de F.; MARIN, F. R. **Logística e transporte.** 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao/logistica-e-transporte. Acesso em: dez. 2024.

VILELA, D.; ARAUJO, P. M. M. (Orgs.). **Contribuições das Câmaras Setoriais e Temáticas à formulação de políticas públicas e privadas para o agronegócio**. Brasília: MAPA/SE/CGAC, 2006. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/arquivos-publicacoes-camaras-setoriais/livro_completo.pdf. Acesso em: 03 mar. 2025.

WILLIAMSON, O. E. The economics of governance. **American Economic Review**, v. 95, n. 2, p. 1-18, 2005. DOI: 10.1257/000282805774669880. Disponível em: https://www.aeaweb.org/articles/pdf/doi/10.1257/000282805774669880. Acesso em: 03 mar. 2024.

WILLIAMSON, O. E. The New Institutions Economics: tacking stocks, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. XXXVIII, p. 595-613, Sept., 2000. DOI: 10.1257/jel.38.3.595. Disponível em: https://www.aeaweb.org/articles/pdf/doi/10.1257/jel.38.3.595. Acesso em: 05 mar. 2024.

WILLIAMSON, O. E. Public and private bureaucracies: a transaction cost economics perspective. **Journal of Law, Economics, & Organization**, v. 15, n. 1, p. 306-342, April, 1999. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/3554953. Acesso em: 28 jun. 2024.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press, 1996. Disponível em: file:///C:/Users/Usuario/Documents/TESE%202026/RETA%20FINAL/Nova%20pasta/Oliver%20E.%20Williamson%20-%20The%20Mechanisms%20of%20Governance-Oxford%20University%20Press,%20USA%20(1996).pdf. Acesso em: 03 mar. 2024.

WILLIAMSON, O. E. Hierarchies, markets and power in the economy: an economic perspective. **Industrial and Corporate Change**, v. 4, n. 1, p. 21-49, 1995. Disponível em:file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Hierarchies_Markets_and_Power_in_the_Economy_An_Ec.pdf. Acesso em: 02 fev. 2024.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics and organization theory. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 2, n. 2, p. 107-156, 1993. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Oliver-Williamson/publication/31462357_Transaction_Cost_Economics_and_Organization_Theory/links/5655fd8c08ae1ef92979be1e/Transaction-Cost-Economics-and-Organization-Theory.pdf. Acesso em: 03 mar. 2024

WILLIAMSON, O. E. **The economic institutions of capitalism**, New York: Free Press, 1985. DOI: https://doi.org/10.2307/2555390. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/2555390. Acesso em: 02 fev. 2024.

WILLIAMSON, O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **Journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, p. 233-261, out. 1979. Disponível em: https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA549_Fall%202010/Session%203/Williamson%20(1979).pdf. Acesso em: 03 abr. 2024.

WISSMANN, M. A. **Responsabilidade social nas agroindústrias canavieiras no Brasil.** 2017. 296 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo/Brasil, 2017. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/2920. Acesso em: 09 set. 2024.

ZYLBERSZTAJN, D. Agribusiness systems analysis: origin, evolution and research perspectives. **Revista de Administração,** n. 52, p. 114-117, 2017. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.rausp.2016.10.004. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0080210716307531?via%3Dihub. Acesso em: 09 ago. 2024.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. *In:* ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 1-21. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/001094022. Acesso em: ago. 2024.

APÊNDICES

Apêndice I – Roteiro de Entrevista

Objetivo: Analisar como a Câmara Setorial da Cadeia produtiva do Açúcar e do Álcool contribui para a formulação de Políticas Públicas que promovam a sustentabilidade e a competitividade dessa atividade no Brasil. A entrevista semiestruturada é um método de entrevista que combina elementos de entrevistas estruturadas e não estruturadas. O entrevistador segue um roteiro pré-definido, mas também tem flexibilidade para adaptar as perguntas e aprofundar certos temas de acordo com as respostas do entrevistado. Essa abordagem permite coletar informações detalhadas e personalizadas, ao mesmo tempo em que mantém certa organização e controle da entrevista.

1) Há quanto tempo participa da Câmara Setorial da cadeia produtiva do açúcar e do álcool?

2) Os elos da cadeia produtiva do açúcar e do álcool são 7. A qual pertence? Ou qual elo representa?

3) Considera-se assíduo nas reuniões?

4) Como funciona a escolha dos temas a serem debatidos nas reuniões?

5) Já escolheu ou sugeriu algum tema?

6) Acredita que tenham representantes de todos os elos nas reuniões e na Câmara?

7) O Governo incentiva essas reuniões?

8) Há a participação ativa todos os elos? Representatividade.

9) Acredita que a Câmara Setorial impulsiona o Setor?

10) Quais as Estratégias (ações) utilizadas pela Câmara Setorial para a formulação de Políticas Públicas?

11) Pode me falar de algumas Políticas Públicas realizadas ou iniciadas pela Câmara Setorial?

12) Tendo em vista que a estratégia é uma ação planejada, o Sr. Acredita que em seu “elo”, a formulação das estratégias é orientada para o conteúdo, ou são formuladas a partir do processo?

13) Quais critérios são considerados para efetivar uma estratégia?

14) Enquanto agente representante deste elo, qual a sua visão sobre: Meio Ambiente, Produção e Inovação, Preço?

15) Acredita que a Câmara Setorial precisa de mudanças? E o Setor?

Apêndice II – Registros Fotográficos da Participação da Pesquisadora em Reunião na CSCPA e de Visitas Técnicas às Usinas







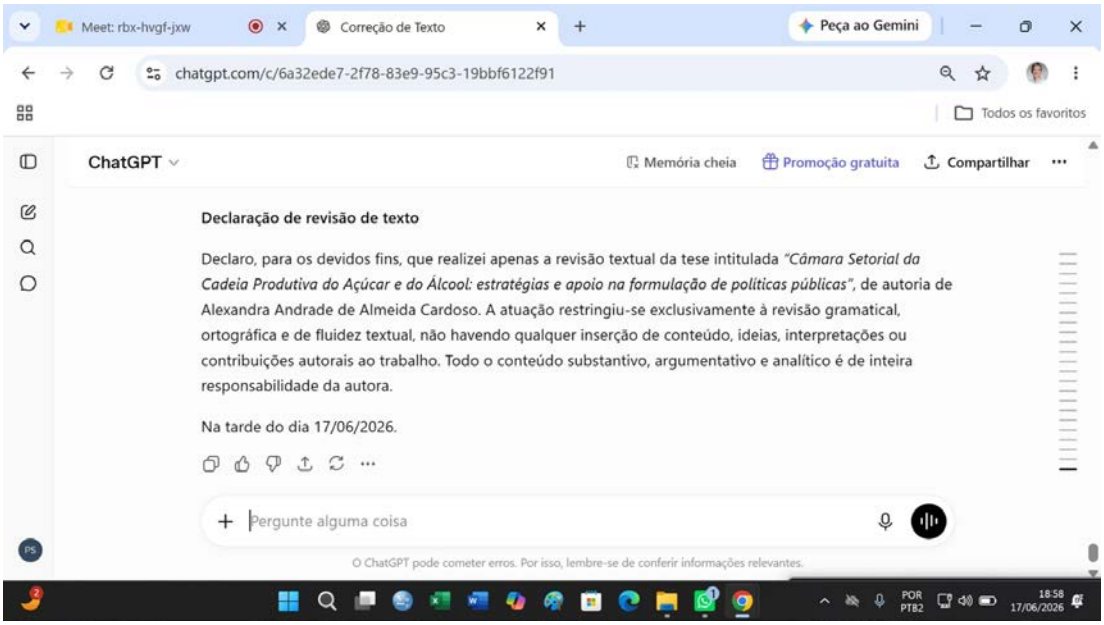






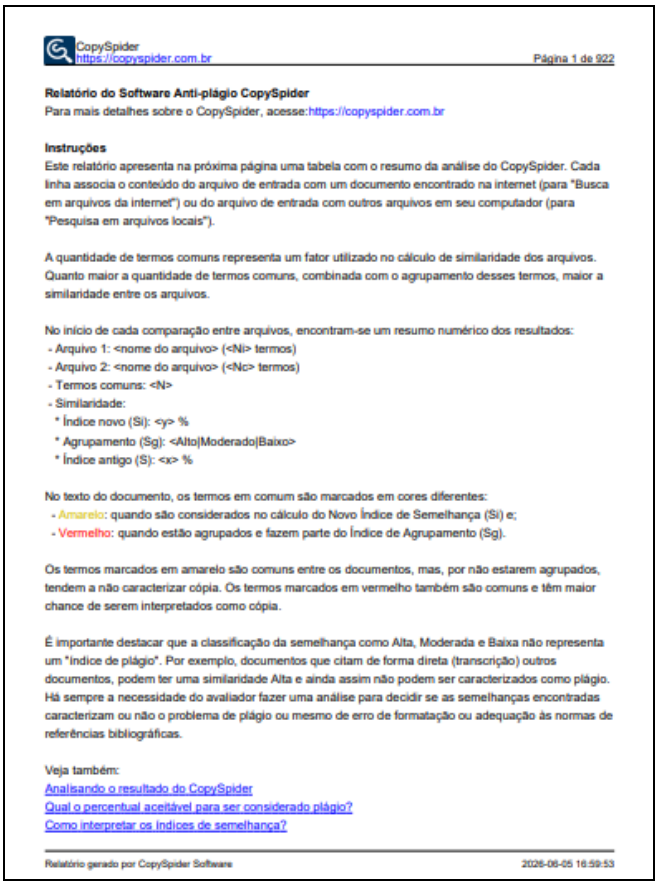
Apêndice II – Declaração Inteligência Artificial






Aprimoramento de Diagrama
chatgpt.com/c/6a367eae-923c-83e9-83e9-4a1a5eb4cc3c
ChatGPT
Promoção gratuita
Compartilhar
Novo chat
Buscar chats
Biblioteca
Projetos
Aplicativos
Codex
Mais
Recentes
Aprimoramento de Diagrama
Fluxograma da CSCPA
Tradução de dissertação
Elaboração de questões ENADE
Ale Andrade
Free
Resgatar oferta
DECLARAÇÃO SOBRE USO DE FERRAMENTA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
Declaro, enquanto ferramenta de inteligência artificial utilizada como recurso auxiliar, que não realizei a pesquisa científica relacionada à figura intitulada "Fluxograma da Tese: Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool (CSCPA)", não participei da elaboração da fundamentação teórica, da definição metodológica, da análise dos dados, da interpretação dos resultados ou da construção intelectual do conteúdo apresentado.
Minha utilização restringiu-se ao apoio técnico na organização visual, aprimoramento de layout e representação gráfica de informações previamente elaboradas pelo autor/pesquisador.
A concepção científica, o conteúdo, a autoria intelectual, as análises e as conclusões apresentadas na figura pertencem exclusivamente ao autor humano responsável pela pesquisa.
Esta ferramenta de inteligência artificial não possui autoria, coautoria ou responsabilidade científica sobre o trabalho, atuando apenas como instrumento auxiliar de edição e apresentação.
Data: //_____
Pergunte alguma coisa
O ChatGPT pode cometer erros. Por isso, lembre-se de conferir informações relevantes.
Pesquisar
POR
INTL
13:08
20/06/2026

Apêndice III – Relatório de Antiplágio



CopySpider
https://copyspider.com.br
Página 1 de 922

Relatório do Software Anti-plágio CopySpider
Para mais detalhes sobre o CopySpider, acesse:https://copyspider.com.br

Instruções
Este relatório apresenta na próxima página uma tabela com o resumo da análise do CopySpider. Cada linha associa o conteúdo do arquivo de entrada com um documento encontrado na internet (para "Busca em arquivos da internet") ou do arquivo de entrada com outros arquivos em seu computador (para "Pesquisa em arquivos locais").

A quantidade de termos comuns representa um fator utilizado no cálculo de similaridade dos arquivos. Quanto maior a quantidade de termos comuns, combinada com o agrupamento desses termos, maior a similaridade entre os arquivos.

No início de cada comparação entre arquivos, encontram-se um resumo numérico dos resultados:
- Arquivo 1: <nome do arquivo> (<Ni> termos)
- Arquivo 2: <nome do arquivo> (<Nc> termos)
- Termos comuns: <N>
- Similaridade:
  * Índice novo (Si): <y> %
  * Agrupamento (Sg): <Alto|Moderado|Baixo>
  * Índice antigo (S): <x> %

No texto do documento, os termos em comum são marcados em cores diferentes:
- Amarelo: quando são considerados no cálculo do Novo Índice de Semelhança (Si) e;
- Vermelho: quando estão agrupados e fazem parte do Índice de Agrupamento (Sg).

Os termos marcados em amarelo são comuns entre os documentos, mas, por não estarem agrupados, tendem a não caracterizar cópia. Os termos marcados em vermelho também são comuns e têm maior chance de serem interpretados como cópia.

É importante destacar que a classificação da semelhança como Alta, Moderada e Baixa não representa um "índice de plágio". Por exemplo, documentos que citam de forma direta (transcrição) outros documentos, podem ter uma similaridade Alta e ainda assim não podem ser caracterizados como plágio. Há sempre a necessidade do avaliador fazer uma análise para decidir se as semelhanças encontradas caracterizam ou não o problema de plágio ou mesmo de erro de formatação ou adequação às normas de referências bibliográficas.

Veja também:
Analisando o resultado do CopySpider
Qual o percentual aceitável para ser considerado plágio?
Como interpretar os índices de semelhança?

Relatório gerado por CopySpider Software
2026-06-05 16:59:53



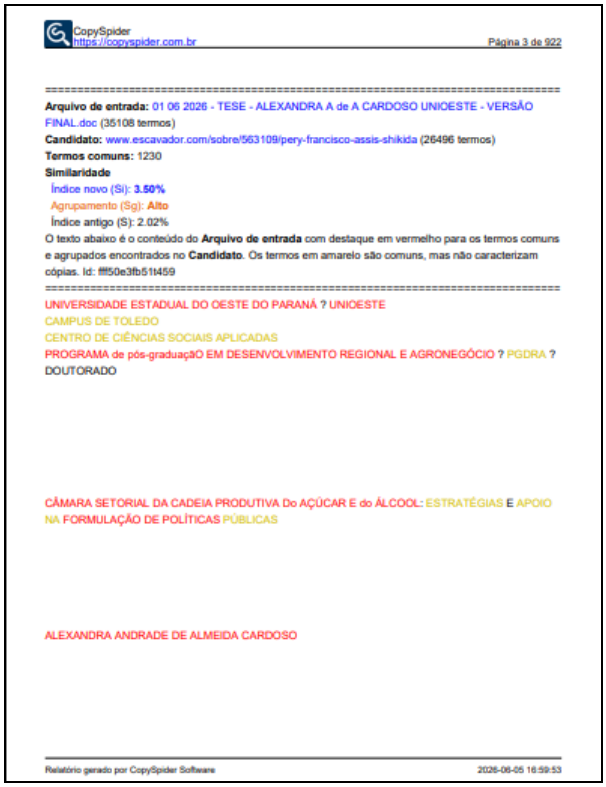
CopySpider
https://copyspider.com.br
Página 2 de 922

Versão do CopySpider: 3.5.1
Relatório gerado por: cjforquia@gmail.com
Análise no modo: Web/Normal (disponibilidade de 96.7%) em 36:41 s (1 análise)
Idioma da busca: Português
Installation ID: 9eb4a4bcc9fae49615dabc9fccf551e2ff31d97b

Arquivo de entrada: 01 06 2026 - TESE - ALEXANDRA A de A CARDOSO UNIOESTE - VERSÃO FINAL.doc

Candidato	Termos comuns	Semelhança	Agrupamento
www.escavador.com/sobre/563109/pery-francisco-assis-shikida	1230	Baixa	Alto
www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1166988/1/LV-Inovacao-desenvolvimento-2024.pdf	2515	Baixa	Moderado
unica.com.br/wp-content/uploads/2020/10/etanol-e-bioeletricidade-a-cana-de-acucar-na-matriz-energetica-brasileira.pdf	2351	Baixa	Moderado
ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/202660/1/Nova-governaca-no-Mapa.pdf	126	Baixa	Moderado
www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/camaras-setoriais-1/acucar-e-alcool	98	Baixa	Moderado
edufu.ufu.br/sites/edufu.ufu.br/files/edufu_a_trajetoria_da_cana-de-acucar_no_brasil_2020_ficha_corrigida.pdf?utm	1695	Baixa	Baixo
encontrografia.com/wp-content/uploads/2022/07/ebook_Analise-textual-discursiva.pdf	1343	Baixa	Baixo
www.passeidireto.com/arquivo/155162077/oc-futuro-da-energia	1260	Baixa	Baixo
portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/181105_livro_financiamento_desenvolvimento_cap07.pdf	450	Baixa	Baixo
iiscientific.com/artigos/ddc847	390	Baixa	Baixo

Relatório gerado por CopySpider Software
2026-06-05 16:59:53



CopySpider
https://copyspider.com.br
Página 3 de 922

==========

Arquivo de entrada: 01 06 2026 - TESE - ALEXANDRA A de A CARDOSO UNIOESTE - VERSÃO FINAL.doc (35108 termos)
Candidato: www.escavador.com/sobre/563109/pery-francisco-assis-shikida (26496 termos)
Termos comuns: 1230
Similaridade
Índice novo (Si): **3.50%**
Agrupamento (Sg): **Alto**
Índice antigo (S): 2.02%
O texto abaixo é o conteúdo do **Arquivo de entrada** com destaque em vermelho para os termos comuns e agrupados encontrados no **Candidato**. Os termos em amarelo são comuns, mas não caracterizam cópias. Id: fff50e3fb51f459

==========

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ ? UNIOESTE
CAMPUS DE TOLEDO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA de pós-graduaçãO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E AGRONEGÓCIO ? PGDRA ? DOUTORADO

CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA Do AÇÚCAR E do ÁLCOOL: ESTRATÉGIAS E APOIO NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

ALEXANDRA ANDRADE DE ALMEIDA CARDOSO

Relatório gerado por CopySpider Software
2026-06-05 16:59:53

Apêndice IV – Modelo de *e-mail* encaminhado às Instituições[13] para a devolutiva da Tese

Prezados(as),

É com satisfação que encaminhamos a tese de doutorado intitulada "**Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool: estratégias e apoio à formulação de políticas públicas**", desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus de Toledo.

A pesquisa contou com a participação e colaboração de instituições e agentes vinculados à Cadeia Produtiva do Açúcar e do Álcool, cuja contribuição foi fundamental para a construção deste trabalho. Nesse sentido, consideramos importante compartilhar os resultados alcançados como forma de devolutiva e de reconhecimento aos que contribuíram para sua realização.

Entendemos que o conhecimento gerado não deve permanecer restrito à Universidade, mas sim retornar às instituições e à sociedade, fortalecendo o diálogo entre a pesquisa, o setor produtivo e a formulação de políticas públicas.

Permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos sobre os resultados obtidos e agradecemos a gentileza de acusarem o recebimento deste *e-mail*.

Atenciosamente,

Alexandra Andrade de Almeida Cardoso
Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA/UNIOESTE)
Docente e membro da Internacionalização do Centro Universitário Integrado de Campo Mourão – Paraná. Av. Irmãos Pereira, 670. Centro. Campo Mourão, PR. Brasil – CEP: 87301-010.
Telefone: (44) 3518-2500 / (44) 98839-4125. E-mail: alexandra.cardoso@grupointegrado.br
Curriculum Vitae: https://lattes.cnpq.br/6620654178205059

[13] Instituições: ABIA; ALCOPAR; ANDEF; ANP; BIOSUL; Brasil Bionenergia; CCPR; CNA; CNI; CONAB; CSCPA EMBRAPA; FEPLANA; FIEMG; FNS; IAC; MAPA; MME; OCB; ORPLANA; RIDESA; SIAMIG; SIFAEG; SINDALCOOL/MT; SINDALCOOL/PB; SINDAÇÚCAR/AL; SINDAÇÚCAR/PE; UDOP; UNICA; UNIDA;

Apêndice V – Declaração de uso da Inteligência Artificial

Em conformidade com a Portaria CNPq nº 2.664, de 6 de março de 2026, que institui a Política de Integridade na Atividade Científica, declaro, para os devidos fins, a utilização de recurso de Inteligência Artificial no desenvolvimento deste trabalho acadêmico. A ferramenta empregada foi o ChatGPT *Free*, desenvolvido pela *OpenAI*, utilizado exclusivamente para fins de revisão textual, correção gramatical e adequação da formatação às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Ressalta-se que o uso da referida ferramenta se restringiu unicamente a essas finalidades, não tendo sido empregado nas etapas de concepção da pesquisa, análise de dados, interpretação dos resultados ou elaboração de conclusões. Declaro, ainda, que todo o conteúdo científico apresentado é de minha autoria, sendo de minha inteira responsabilidade a veracidade, a integridade e a originalidade das informações, em conformidade com os princípios de integridade científica estabelecidos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.



Alexandra Andrade de Almeida Cardoso
Campo Mourão, PR – 22 de junho de 2026