

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JULIANA AROUCHE COSTA

**A INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA: uma análise da
competitividade do setor no período de 2003 a 2018**

São Luís – MA
2019

JULIANA AROUCHE COSTA

**A INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA: uma análise da
competitividade do setor no período de 2003 a 2018**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do
Maranhão para obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Orientador: Dr. João Gonsalo de Moura

São Luís – MA

2019

Costa, Juliana Arouche.

A indústria sucroalcooleira: uma análise da competitividade do setor no período de 2003 a 2018 / Juliana Arouche Costa. - 2019.

99 f.

Orientador (a): Dr. João Gonsalo de Moura.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

1. Competitividade. 2. Indústria sucroalcooleira. 3. Agroindústria canavieira. 4. Etanol. 5. Biocombustível. I. Moura, João Gonsalo de. II. Título.

JULIANA AROUCHE COSTA

**A INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA: uma análise da competitividade do setor
no período de 2003 a 2018**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do
Maranhão para obtenção do Grau de Bacharel em
Ciências Econômicas.

Orientador: Dr. João Gonsalo de Moura

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Gonsalo de Moura (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Me. André Luiz Lustosa de Oliveira (1º Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Benjamin Alvino de Mesquita (2º Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força que me segurou nos momentos em que eu mais me sentia perdida. E não foram poucos.

Agradeço a minha mãe, Sonia Arouche, que com todo o esforço do mundo, sempre me proporcionou boas condições para que eu pudesse estudar e realizar meus sonhos, e que sempre me deixou livre para fazer minhas próprias decisões e caminhar meu próprio caminho. Agradeço a meu irmão, Igor Arouche, que apesar das provocações de irmão mais velho, sempre pude contar com seu apoio.

Agradeço a minhas amigas da universidade, Bruna Guimarães, Isabela Machado e Natalia Martins, pelas viagens, pelos bons momentos dentro e fora da UFMA e até pelos momentos de aflição acadêmica que passamos juntas. Agradeço a meus amigos, Orlando Guimarães e Paulo Sérgio, pela companhia, pelas trocas positivas e pela amizade. Agradeço a Andressa Chaves por ter fornecido dados que enriqueceram ainda mais meu trabalho.

Agradeço em especial a Daniel Nascimento que participou de quase todos os momentos da minha vida acadêmica e pessoal, sempre me apoiando.

Agradeço a meu querido orientador, Dr. Gonsalo, que desde sempre viu em mim um grande potencial e acreditou que eu poderia ir muito além. Orientador para além da monografia, para a vida. E espero que sua orientação não fique apenas neste trabalho, mas espero que continue me orientando em trabalhos futuros.

Agradeço a família M Assessoria. A Aldilene França pela ajuda no inglês e por acreditar em mim; a Mariana Nunes por suas palavras de motivação e apoio em toda a fabricação da monografia.

Agradeço em especial a Milton Campelo que me apoiou e me ajudou na realização desta monografia desde o começo, sobretudo na “reta final”, sendo aquele que possibilitou que este trabalho tivesse fim. Seu conhecimento sobre o setor sucroalcooleiro, em conjunto com a sua dedicação foi de extrema importância para a concretização deste estudo.

RESUMO

Este trabalho busca analisar a competitividade da indústria sucroalcooleira do Brasil entre os anos de 2003 a 2018, período em que o mercado de etanol ganha força com o advento dos carros *Flex Fuel* (2003). A análise se faz através de indicadores de competitividade de desempenho, eficiência e capacitação construídos a partir do *Estudo da Competitividade da indústria Brasileira* de Coutinho e Ferraz (1993). Ademais, para melhor entendimento do perfil e situação atual da indústria sucroalcooleira, uma parte do trabalho é destinada a apresentar o processo de evolução histórica do setor – sendo está indissociável à história da agroindústria canavieira –, ressaltando os períodos de crises e superação, bem como o papel do Estado em todas as fases da história do álcool e açúcar no país.

Palavras-chave: Competitividade. Indústria sucroalcooleira. Agroindústria canavieira. Etanol. Biocombustível.

ABSTRACT

This work aims to analyze the competitiveness of the sugar and ethanol industry in Brazil from 2003 to 2018 when the ethanol market gained momentum with the advent of *Flex Fuel* (2003) cars. The analysis was carried out through performance, efficiency and capacity building indicators built from the *Competitiveness Study of the Brazilian Industry* of Coutinho and Ferraz (1993). In addition, in order to better understand the current profile and context of the sugar and alcohol industry, part of the work is designed to present the process of historical evolution of the sector - being inseparable from the history of sugarcane agroindustry -, highlighting periods of crises and overcoming as well as the role of the State in all phases of the history of alcohol and sugar in the country.

Keywords: Competitiveness. Sugar and alcohol industry. Sugarcane agribusiness. Ethanol. Biofuel.

LISTA DE SIGLAS

ALCOPAR	Associação de Produtores de Bioenergia do Estado do Paraná
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANP	Agência Nacional de petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
EPE	Empresa de Planejamento Energético
IAA	Instituto do Açúcar e do Alcool
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
MME	Ministério de Minas e Energia
UNICA	União da Indústria de Cana-de-Açúcar
PROÁLCOOL	Programa Nacional do Alcool, Proálcool

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fatores determinantes da competitividade	25
Figura 2. Áreas de competência empresarial e fatores empresariais.....	26
Figura 3. Mapa de distribuição de usinas de etanol por Estado (2019)	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Evolução da produção de álcool hidratado e anidro por safra (1930/31-1936/37)	43
Tabela 2. Evolução da produção de álcool anidro e gasolina importada (em litros) .	44
Tabela 3. Evolução da produção de álcool direto da cana	45
Tabela 4. Evolução da produção de álcool hidratado e anidro por safra (1938/39-1946/47)	46
Tabela 5. Evolução da produção de álcool por safra e por estado (1975/76 – 1978/79)	55
Tabela 6. Evolução da produção de álcool por safra (1975/76 – 1978/79).....	55
Tabela 7. Evolução da produção de álcool por safra (1979/80 – 1985/86).....	59
Tabela 8. Produção e consumo de álcool anidro e hidratado: 1985-86 a 1995 (mil m ³)	61
Tabela 9. Número de plantas e capacidade de produção autorizada	70
Tabela 10. Consumo anual de etanol hidratado e gasolina no Brasil (mil m ³)	77
Tabela 11. Destino das exportações brasileiras de etanol (2018)	80
Tabela 12. Preços médios anuais de etanol hidratado, gasolina C e relativo (PE/PG)	83

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolução da importação e do consumo aparente de petróleo bruto (1967-80)	51
Gráfico 2. Valor de importação e quantidade importada (1967-1987).....	51
Gráfico 3. Evolução do preço do petróleo (em US\$)	56
Gráfico 4. Evolução da produção de carros movidos a álcool e a gasolina (1978-96)	61
Gráfico 5. Exportações de açúcar (1989 a 2000)	64
Gráfico 6. Produção de carros <i>flex</i> e gasolina (2003-2018)	65
Gráfico 7. Capacidade instalada de produção de etanol hidratado por porte.....	72
Gráfico 8. Evolução da área colhida e plantada com cana-de-açúcar no Brasil.....	73
Gráfico 9. Produção da indústria sucroalcooleira no Brasil	73
Gráfico 10. Evolução da produtividade da cana-de-açúcar no Brasil	74
Gráfico 11. Exportações e importações de etanol.....	78
Gráfico 12. Participação do etanol nas exportações totais e nas exportações dos produtos manufaturados (2008/2018)	79
Gráfico 13. Coeficiente de exportação da indústria sucroalcooleira.....	81
Gráfico 14. Relação de preços entre etanol hidratado e gasolina (PE/PG).....	84
Gráfico 15. Produtividade do trabalho nas indústrias de açúcar e álcool e de transformação	85
Gráfico 16. Evolução dos custos e receitas líquidas	85
Gráfico 17. Valor captado de financiamentos públicos para o cultivo da cana.....	87
Gráfico 18. Desembolso do BNDES ao setor sucroalcooleiro (2003-2014)	87
Gráfico 19. Percentual de trabalhadores da indústria sucroalcooleira por grau de instrução.....	88

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. JUSTIFICATIVA	15
1.2. PROBLEMÁTICA	16
1.3. OBJETIVOS	18
1.3.1. OBJETIVO GERAL.....	18
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.3.3. METODOLOGIA	18
2. APRESENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1. COMPETITIVIDADE E SEUS CONCEITOS	19
2.2. FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE	25
2.2.1. FATORES EMPRESARIAIS	25
2.2.2. FATORES ESTRUTURAIS	28
2.2.3. FATORES SISTEMÁTICOS	29
2.3. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE.....	32
2.3.1. INDICADORES DE DESEMPENHO	32
2.3.2. INDICADORES DE EFICIÊNCIA	33
2.3.3. INDICADORES DE CAPACITAÇÃO	34
2.4. CONCLUSÃO	35
3. ABORGAGEM HISTÓRICA DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA.....	36
3.1. O ETANOL NO BRASIL	38
3.1.1. O INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL (IAA)	42
3.1.2. A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	45
3.1.3. PROÁLCOOL	49
3.1.3.1. <i>Primeira fase do Proálcool: expansão moderada (1975-79)</i>	53
3.1.3.2. <i>Segunda fase do Proálcool: expansão acelerada (1980-85)</i>	55
3.1.3.3. <i>Terceira fase do Proálcool: desaceleração e crise (1986-1995)</i>	59
3.1.4. DESREGULAMENTAÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO (1995-2003)	62
3.1.5. OS CARROS FLEX E A VOLTA DO ÁLCOOL HIDRATADO	64
3.2. A DIVERSIFICAÇÃO NA INDÚSTRIA SUCROENERGÉTICO	66
3.3. PRIORIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E O RENOVABIO	66
3.4. CONCLUSÃO	68
4. ANÁLISE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA.....	70
4.1. CARACTERIZAÇÃO ATUAL DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA.....	70
4.2. COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA	75
4.2.1. DEFINIÇÕES DOS INDICADORES DA COMPETITIVIDADE	76
4.2.1.1. <i>Indicadores de desempenho do setor sucroalcooleiro</i>	76
4.2.1.2. <i>Indicadores de eficiência do setor sucroalcooleiro</i>	81

4.2.1.3. <i>Indicadores de capacitação do setor sucroalcooleiro</i>	86
4.3. CONCLUSÃO	88
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS.....	95

1. INTRODUÇÃO

A cultura e a economia canavieira no Brasil tem sido foco de diversas abordagens acadêmicas, sobretudo, porque o cultivo da cana-de-açúcar foi introduzido há mais de cinco séculos no país. A cana-de-açúcar, durante esse período, ganha importância, passando de principal atividade comercial agrícola para a principal fonte de energia da biomassa, a nível nacional e no plano internacional.

Neste percurso, o álcool, também conhecido como etanol, um dos produtos da cultura canavieira, passa a ser introduzido na matriz energética do país. Sua entrada se dá, primeiro como solução energética, sobretudo a partir da década de 1970, devido às crises do petróleo no âmbito internacional e às do açúcar no mercado interno e externo. E em segundo, como fonte de energia não poluente, principalmente partir de 1990, devido a maior preocupação ambiental com as emissões de gases causadores do efeito estufa pelos combustíveis fósseis, caso do petróleo e seus derivados.

Devido, entre outros, a uma gama de elementos favoráveis que incluem o solo, clima e tamanho do território do Brasil, o país é hoje o maior produtor mundial de cana-de-açúcar e derivados, principalmente açúcar e álcool combustível. O Brasil possui uma enorme vantagem comparativa no setor. Em 2017, o país chegou a ser o segundo maior produtor de etanol no mundo, produzindo 27,3 bilhões de litros, perdendo, apenas, para os Estados Unidos, com produção de 59,9 bilhões de litros no mesmo ano.

Nessa perspectiva e com o propósito de avaliar a competitividade da indústria sucroalcooleira, o trabalho está dividido em quatro capítulos. O capítulo 1 é formado por introdução, justificativa para realização do trabalho e problemática. Nesta parte também estão apresentados os objetivos, geral e específicos, que norteiam o trabalho, e pela metodologia.

No capítulo 2 é feita a apresentação da teoria que serve de base para todo o estudo. Esta parte aborda as principais definições do termo competitividade, os seus fatores determinantes e seus indicadores. Procura-se chamar atenção para a evolução do conceito de competitividade e para a necessidade da utilização e análise de seus indicadores.

No capítulo 3 apresenta-se a abordagem histórica da indústria sucroalcooleira, dando ênfase na análise retrospectiva do uso do álcool combustível

desde a década de 1920 a 2003, no seu processo evolutivo, nas características da indústria em cada fase histórica, o desempenho do setor no comércio externo e interno e os principais polos produtivos no país, dando especial atenção ao papel do Estado desde a criação de mecanismos efetivos que introduziram o álcool como fonte energética alternativa ao petróleo e seus derivados no Brasil até o seu afastamento do setor a partir de 1990.

No quarto e último capítulo é feita uma caracterização atual da indústria sucroalcooleira, através da apresentação de dados e informações disponíveis no banco de dados do IBGE, ANP, UNICA e CONAB. Em seguida, é feita a análise da competitividade do setor através do uso de alguns dos indicadores propostos por Coutinho e Ferraz, no *Estudo da Competitividade da indústria Brasileira*, de 1993.

1.1. JUSTIFICATIVA

Na última década, um conjunto de transformações se deu no ambiente econômico internacional, gerando impactos sobre as economias locais, especialmente sobre os países recém industrializados. Estes viram suas indústrias serem expostas a um contexto competitivo global, demandando destas uma reformulação de suas estratégias e de suas políticas industriais.

A análise da competitividade das indústrias é frequentemente vista no contexto da Economia assim como em debates sobre desenvolvimento das empresas. A competitividade se insere num ambiente onde se destaca a disputa, nos moldes do livre mercado, sendo que a compreensão dessa situação e suas implicações e interações é fundamental para orientar as empresas, de modo a evitar a perda de sua capacidade de sobrevivência, risco decorrente de sua inserção a tal ambiente de competição e do conseqüente aumento de sua vulnerabilidade ante o mercado.

Além disso, atualmente, a demanda mundial por biocombustíveis tem aumentado de modo gradativo, isso porque há uma maior conscientização em estimular o consumo de outras fontes renováveis no intuito de amenizar, além dos efeitos do aquecimento global, também diminuir a dependência que o país possui por combustíveis fósseis, como é o caso do petróleo.

Partindo destas premissas, o presente estudo se propõe a realizar uma análise da competitividade da indústria sucroalcooleira, bem como os seus reflexos

na economia local, e sobre a participação do Estado nesse processo, considerando a inserção competitiva dessas indústrias na economia global.

1.2. PROBLEMÁTICA

A globalização, entendida no sentido de uma integração crescente das economias nacionais, estrutura transformações radicais no cenário do desenvolvimento econômico das nações, trazendo um conjunto de promessas e também ameaças. No contexto globalizado, a competitividade se torna importante, sobretudo aos países em desenvolvimento, que detinham uma participação menor nos mercados mundiais.

Esse processo de globalização trouxe consigo a afirmação de um conjunto de ideias neoliberais. O neoliberalismo ganhou força a partir da crise econômica e estatal da década de 1970 cuja consequência imediata resultou na intensificação das pressões políticas em favor do desmantelamento do sistema de Estado de bem-estar social (VICENTE; 2009).

De acordo com Vicente:

O neoliberalismo, então, ganha força no modelo capitalista e a nova economia de mercado se afirma. O novo liberalismo (neoliberalismo) preza o mercado livre global. Nele “as empresas, corporações e conglomerados transnacionais adquiriram preeminência sobre as economias nacionais” (Ianni, 1995, p.46). Dando sustentação ao processo, uma nova divisão internacional do trabalho e a flexibilização dos processos produtivos surgiram, entre outras manifestações do capitalismo, sempre em escala mundial. (VICENTE; 2009, p.127).

O Estado neoliberal surge como solução para as crises e para o avanço do capitalismo contra as forças socialistas da época. Com isso, as políticas neoliberais voltam-se para o incentivo à expansão de empresas transnacionais e para o avanço intensivo de novas tecnologias no sistema produtivo e no setor financeiro. A transnacionalização da economia:

Teve como eixo a abertura das economias nacionais e a formação de mercados comuns. Nesses, o capital extravasa as fronteiras nacionais em conjunção com um papel específico, exigido dos Estados, no sentido de diminuir as barreiras de sua entrada até mesmo em setores tradicionalmente reservados aos Estados, como os de energia, políticas de seguridade social etc. (GERSCHMAN; 1997, p.55).

Além disso, as fórmulas neoliberais exigem a redução do Estado à sua expressão mínima, aliada a cortes consideráveis do investimento público (GERSCHMAN, 1997). A redução do Estado no desempenho de certas funções é

um componente central da ideologia neoliberal e procura se tornar hegemônica. Objetiva-se conceber e operar a máquina do Estado de um modo que seja, simultaneamente, mais eficiente e menos oneroso.

Percebe-se que, os países emergentes se tornam mais sensíveis a essas mudanças de maior abertura e internacionalização dos mercados, e acabam enfrentando certas dificuldades em relação a competitividade. No caso específico do Brasil, em que sua indústria não é homogênea, alguns segmentos apresentam hegemonia no mercado internacional, por mostrarem condições de competitividade mesmo diante da forte concorrência internacional, enquanto outros necessitam de uma reestruturação para enfrentar a maior abertura às importações, processo irreversível nas economias contemporâneas; e outros ainda, operando com escalas inadequadas e processos ineficientes (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997).

Diante desse quadro de reconfiguração dos padrões de competitividade, inovar se torna um elemento fundamental para aumentar o desempenho das indústrias de um país perante o mercado internacional e para amortecer o impacto de possíveis oscilações externas e/ou internas.

Nesse processo de globalização e reestruturação do Estado, a indústria sucroalcooleira, objeto de estudo deste trabalho, foi fortemente afetada. Desde o seu início, por volta de 1920, o setor era pautado na profunda intervenção estatal, sobretudo, na década de 70, com o advento do Proálcool, que tinha o objetivo de estimular a produção de etanol como solução alternativa para o consumo do petróleo e para as crises do setor açucareiro.

A partir da década de 90, apartado do Estado e sem subsídios, o setor sucroalcooleiro enfrenta um novo período. O mercado de etanol no Brasil foi totalmente desregulamentado, passando a prevalecer a livre concorrência entre os produtores. O Estado não estabelecia nem cotas de produção nem preços. Essa transformação inicialmente foi prejudicial ao setor que se via sem suporte estatal para enfrentar a abertura comercial do país. Entretanto, no início do século XXI, o setor ganha um novo fôlego de vida, tornando-se mais forte e mais competitivo devido, primeiro, a maior preocupação com as questões ambientais, e em segundo, pela introdução dos carros *flex fuel*, que estimularam o consumo por etanol no país.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a dinâmica da competitividade da indústria sucroalcooleira, de 2003, com o advento do carro *flex*, até o ano de 2018, numa perspectiva nacional, investigando limitações e desafios existentes no setor.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir teoricamente aspectos da competitividade, abordando seus conceitos, fatores determinantes e indicadores.
- Analisar a evolução histórica do setor sucroalcooleiro, ressaltando os determinantes de sua consolidação.
- Examinar as características gerais das indústrias sucroalcooleiras.
- Examinar a competitividade das indústrias nacionais do setor sucroalcooleiro, através da análise de seus indicadores.

1.3.3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada está baseada em análises empíricas de dados sobre as empresas da indústria sucroalcooleira, obtidos do IBGE, MDIC, CONAB, IAA, MME, seguido de um estudo desta e suas características, fundamentado nas referências bibliográficas apresentadas. A análise da competitividade do setor toma referência o *Estudo da Competitividade da indústria Brasileira* de Coutinho e Ferraz (1993).

2. APRESENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo deste capítulo é apresentar uma visão geral sobre a competitividade, tema este de grande importância para o desenvolvimento das políticas industriais. O assunto será estruturado a partir dos seguintes itens: seus conceitos, fatores determinantes e indicadores de competitividade.

2.1. COMPETITIVIDADE E SEUS CONCEITOS

A competitividade é considerada como a chave do crescimento industrial e do desenvolvimento (LALL, 2002). Em uma economia cada vez mais globalizada, elevar a competitividade se torna um fator decisivo de sobrevivência das indústrias. Seu baixo nível compromete de forma negativa as condições de permanência e sobrevivência das empresas no mercado, além de conduzi-las a uma possível desindustrialização, bem como, conseqüentemente, à perda da capacidade de geração e manutenção de empregos. Em contrapartida, o maior nível de competitividade das empresas, tem como conseqüência o surgimento e ampliação de novos mercados.

Esse cenário de crescente globalização, acompanhado do avanço progressivo das inovações e tecnologias provoca uma nova reconfiguração da competitividade e de seus fatores determinantes. Surgem novas empresas de sucesso e desaparecem aquelas que não conseguem evoluir nem acompanhar as novas mudanças. Ante a esse panorama, um avanço tecnológico demanda, aos países, que estes abram suas economias para o comércio e para os investimentos internacionais, de modo que, para que possam alcançar o bem-estar, torna-se indispensável que as tais tenham acesso rápido às novas tecnologias, sob a forma de novos produtos, conhecimento e informação, uma vez que estes elementos geram benefícios a todo o sistema produtivo.

Estas mudanças no padrão de competitividade, coincidem com a percepção de que as vantagens de uma economia na disputa concorrencial não são dadas, ou definitivas, nem dependem das tradicionais vantagens comparativas, fundadas na disponibilidade de recursos naturais.

O sucesso competitivo passa, assim, a depender da criação e renovação das vantagens competitivas por parte das empresas, em um processo onde cada produtor se esforça por obter peculiaridades que o distingam favoravelmente dos demais, como, por exemplo, custo e/ou preço mais

baixo, melhor qualidade, menor lead-time, maior habilidade de servir à clientela, etc. (COUTINHO; FERRAZ, 1995, p.18).

Devido a sua importância, sobretudo em pautas como da política industrial, a competitividade vem ganhando uma série de estudos e análises que giram em torno de diversas noções e conceitos sobre o tema e que diferem de autor para autor. Essa diferenciação de conceitos e abordagens são resultados, entre outras coisas, das diferentes bases teóricas, percepções sobre a dinâmica das indústrias, com implicações sobre a análise dos setores e sobre as políticas propostas (HAGUENAUER, 2012).

Nas correntes neoclássica e smithiana, a competitividade é apresentada sem considerar o papel do empreendedor na direção do negócio. A primeira visa a empresa como um modelo de eficiência na alocação de recursos, reduzindo a noção de competitividade às funções de produção e custos, e a segunda corrente já leva em consideração a competitividade em nível agregado, em que converge para um estado de equilíbrio entre os agentes econômicos.

Os conceitos de competitividade, de acordo com Chudnovsky (1990 *apud* KUPFER, 1992) também podem ser relacionados por meio dos enfoques microeconômicos e macroeconômicos. As definições no enfoque microeconômico são aquelas centradas na firma, em que a empresa se torna o sujeito. Nesse enfoque, a competitividade está associada ao desempenho da empresa no mercado, ao tomar como base de estudo o desempenho da produção e das vendas de uma empresa em relação às suas concorrentes. O sujeito, no caso a firma, é identificado com mais clareza, e seus agentes (proprietários e executivos) são aqueles que criam estratégias e tomam decisões de forma a influenciar o desempenho da empresa no mercado.

No enfoque macroeconômico, a competitividade não está mais relacionada à empresa em si e ao seu desempenho, mas ao desempenho das economias nacionais diante de certos resultados econômicos, podendo estes ser relacionados com o mercado internacional ou com a elevação de nível de vida e o bem-estar social (KUPFER, 1992).

Dentro do enfoque macroeconômico, podemos destacar a definição de Chesnais que traz o conceito de competitividade internacional como sendo a capacidade de um país competir em nível internacional. Entretanto, essa conceituação acaba sendo limitada ao desempenho das economias nacionais no

que diz respeito ao comportamento de suas exportações. Outra definição com o enfoque macro é o de Fajnzylber, que define a competitividade internacional como:

A capacidade de um país sustentar e expandir sua participação nos mercados internacionais, e elevar simultaneamente o nível de vida de sua população. Isto exige o incremento da produtividade e por fim a incorporação do progresso técnico. (FAJNZYLBBER, 1998 *apud* GUIMARÃES, 1997, p. 19).

Uma outra noção de competitividade é a que se fundamenta na teoria econômica evolucionária/neoschumpeteriana. A competitividade sistemática diz que o desempenho empresarial depende de fatores externos à empresa e à estrutura industrial da qual ela faz parte, tais como a ordenação macroeconômica, as infraestruturas, o sistema político-institucional e as características socioeconômicas (COUTINHO; FERRAZ, 1995). Assim, a política industrial, que visa induzir a competitividade, deve considerar todos esses fatores, intervindo, para além dos setores específicos, mas também atuando em outras áreas, tais como educação, comércio exterior, incentivos e financiamentos, regulação.

Já Haguenaer (2012) percebe a existência de duas famílias de definições já propostas de competitividade: 1) competitividade como desempenho (a competitividade revelada) e a 2) competitividade como eficiência (a competitividade potencial).

A competitividade, na primeira família, é associada ao desempenho das exportações industriais, isto é, ela é expressa na participação alcançada pela empresa em um mercado. As indústrias são competitivas se ampliam sua participação no mercado internacional. É, portanto, um conceito *ex-post*, em que a competitividade é expressa levando em consideração o comportamento das exportações das firmas. Aqui, esse conceito é analisado tanto no ambiente das indústrias, quanto no âmbito das economias nacionais.

A segunda família traz uma característica estrutural ao conceito de competitividade, relacionando-o à capacidade de um país ou uma empresa converter os insumos em produtos com igual ou superior rendimento ou nível de eficiência vistos em outros países ou outras empresas. É um conceito *ex-ante* e que está limitado às condições inerentes à produção, isto é, diz respeito ao nível de capacitação das empresas associado às técnicas utilizadas por elas. Nessa vertente, a competitividade pode ser avaliada através dos comparativos, entre as

empresas ou economias, de preços e custos, tecnologia, salários, produtividade dos fatores de produção ou coeficiente de insumo-produto.

No intuito de tentar se aproximar o mais perto da realidade da economia brasileira, Haguenauer (2012, p. 167) propõe que:

A competitividade poderia ser definida como a capacidade de uma indústria (ou empresa) produzir mercadorias com padrões de qualidade específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos em níveis iguais ou inferiores aos que prevalecem em indústrias semelhantes no resto do mundo, durante certo período de tempo.

O que se depreende desse conceito, é que a visão da autora inclui, como indicador principal de competitividade, a relação entre padrões de qualidade e alocação de recursos. Assim, a empresa que tivesse a produção de um bem de baixo padrão de qualidade é competitiva desde que fosse compatível com sua alocação de recursos no processo produtivo, isto é, se o bem é de baixa qualidade então o custo de sua produção também deve ser baixo. Enquanto em produção de bens que demandam maior nível de qualidade, a competitividade exigiria que houvesse sistemas de qualidade.

Os fatores inovativos, não só na produção, mas aqueles utilizados pela empresa na percepção dos sinais emitidos pelo mercado entram aqui como condições favoráveis ao aumento da competitividade de uma empresa. Exemplos desses fatores que influenciariam na competitividade e até inserção da empresa em mercados específicos, na concepção de Haguenauer (2012), seriam o marketing, serviços junto a clientes e canais de vendas.

Outra corrente de especialistas, que começou a ganhar importância a partir da década de 1960, foi aquela que associava a competitividade ao papel estratégico do progresso técnico que retornava o pensamento de Schumpeter (HAGUENAUER, 2012). A tecnologia e a inovação são elementos fundamentais para um país alcançar a eficiência produtiva tanto do capital quanto do trabalho, e é o que o torna mais competitivo, possuindo vantagens absolutas no comércio internacional.

Dentro dessa corrente, o conceito de competitividade das empresas é considerado por Ferraz (1989, *apud* HAGUENAUER, 2012, p.158) como a

Capacidade de definir e implementar normas tecnológicas de funcionamento de um mercado, ou seja, de “perceber oportunidades, introduzir, difundir e se apropriar dos ganhos auferidos pelo progresso técnico”. Propõe a avaliação dessa capacidade a partir das seguintes “funções tecnológicas”: sistema de pesquisa e desenvolvimento, de qualidade industrial, de automação de base microeletrônica (inovações

incorporadas aos bens de capital) e de infraestrutura tecnológica (serviços técnicos especializados).

Vários estudos ao longo dos anos foram executados, entretanto, um ganha destaque no contexto brasileiro. No início dos anos 90 foi elaborado o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira, o ECIB, viabilizado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, sob coordenação dos professores Luciano Coutinho e João Carlos Ferraz, tinha “o objetivo de identificar a participação dos condicionantes da competitividade dentro de um horizonte do princípio do século XXI” (COUTINHO; FERRAZ, 1995).

A partir dos estudos de Coutinho e Ferraz (1995) e Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1997) acrescentam uma perspectiva dinâmica no conceito de competitividade, sendo esta entendida como “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado” (COUTINHO; FERRAZ, 1995, p.18; FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997, p.3). Nesse enfoque, a empresa é o elemento principal, é nela que as tomadas de decisões e as estratégias são organizadas e executadas.

Essa abordagem diferencia-se, portanto, das visões convencionais que relacionam a competitividade ao desempenho de mercado e à eficiência técnica dos processos de produção, cujas perspectivas são consideradas limitadas, uma vez que tratam de conceitos estáticos, isto é, se prendem à análise do comportamento passado dos indicadores. Essa diferença consiste no entendimento de que a competitividade surge como uma propriedade extrínseca à empresa, e não intrínseca, que se relaciona ao padrão de concorrência vigente em cada mercado (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997), ou seja a competitividade provém de fatores internos e externo que podem estar ou não sob o controle da empresa.

Além disso, diferente da teoria tradicional, essa visão a partir de uma perspectiva dinâmica diz que as vantagens competitivas não são dadas, mas criadas pelas empresas através de adoção de medidas estratégicas competitivas adequadas ao padrão de concorrência em que se inserem. Assim, a empresa vive um constante processo dinâmico de criação e renovação das vantagens.

Nesse modelo de competitividade, quatro elementos são centrais: desempenho, capacitação, padrões de concorrência e a empresa. A princípio, a empresa entra nesse modelo como elemento básico, que é responsável pela gestão,

planejamento e organização da produção, estruturada em quatro áreas de competências, a serem discutidas melhor mais à frente.

Em cada período de tempo, a empresa possui um nível de capacitação e de desempenho. O desempenho competitivo de uma empresa depende do acúmulo de capacitações e da capacidade de aprendizagem de adotar e adequar as medidas estratégicas em função do padrão de concorrência vigente no mercado em que ela se insere, visando a aquisição de vantagem competitiva (LEITE; PORSSE, 2003).

E o que seriam as capacitações? Elas foram o conjunto total de recursos que uma empresa detém, sejam tangíveis, como recursos materiais, humanos, informacionais, e também intangíveis, como imagem. As capacitações são diferentes em cada setor e estão o tempo todo em transformação. As empresas, nesse processo, decidem sobre as capacitações, bem como o que gastam na renovação ou inserção de outras novas, a fim de moldá-las de acordo com a estratégia adotada. Assim, o grau de capacitação está determinado pelas estratégias competitivas de uma empresa.

A estratégia competitiva, por sua vez, “é a busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria, o local onde ocorre a concorrência” (Porter, 1992, p. 1). No processo para traçar as estratégias competitivas, a empresa deve levar em consideração dois elementos. O primeiro é que a estratégia deve ser factível, dependendo, sobretudo, do acúmulo de capacitação da empresa. E o segundo, a estratégia deve ser economicamente atrativa, que depende tanto dos gastos para financiá-la em comparação aos riscos, quanto da percepção do empresário em relação ao futuro.

Os padrões de concorrência são definidos de acordo a interação entre estrutura e condutas preponderantes no setor, são influenciados pelas propriedades comportamentais e estruturais tanto do setor de atuação da empresa quanto do sistema econômico. Em cada mercado prevaleceria um certo padrão de concorrência, e este seria determinante na escolha e adequação das estratégias competitivas. Logo, as empresas mais competitivas seriam aquelas que melhor adequassem as estratégias ao padrão de concorrência do setor.

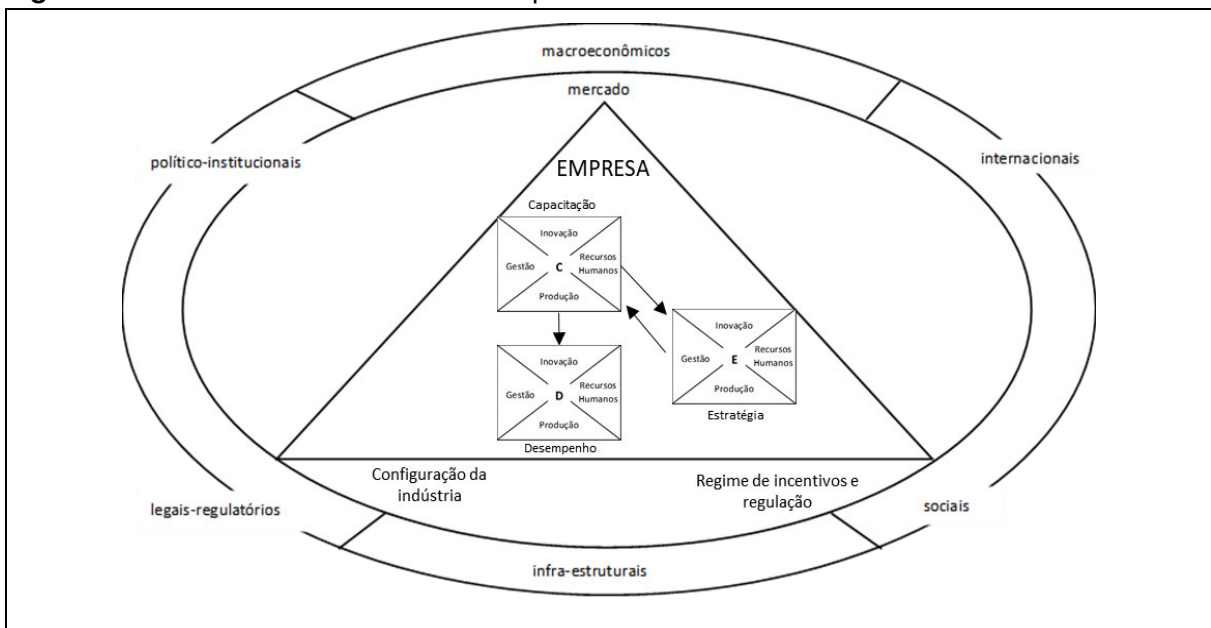
Assim, de acordo com a Figura 1, no universo EMPRESA (sinalizado pelo triângulo), considerada individualmente, temos a representação esquemática da interação entre desempenho, capacitação e estratégia. O esquema mostra que o desempenho de uma empresa é estabelecido pelas capacitações que ela acumula.

Estas capacitações, por um lado, são modificadas de acordo com as estratégias que a empresa adota a fim de alcançar suas metas de desempenho. Por outro lado, as estratégias são limitadas de acordo com o acumulado de capacitações dessa mesma empresa. Assim, a relação entre capacitação e estratégia é representada como uma via de duas mãos.

2.2. FATORES DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE

Tomando como modelo de competitividade de Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1997) a abordagem dos autores relaciona um conjunto de fatores como determinantes da competitividade e que são distribuídos em três grupos. São eles: 1) os empresariais (aqueles internos à empresa); 2) os estruturais (referentes à indústria); e 3) os sistemáticos (Figura 1).

Figura 1. Fatores determinantes da competitividade



Fonte: FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER (1997).

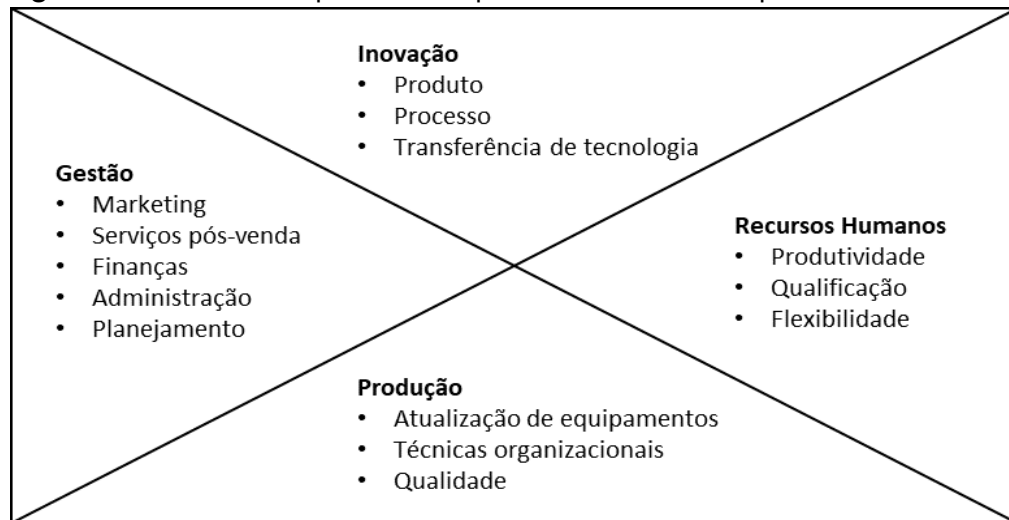
2.2.1. FATORES EMPRESARIAIS

Os fatores empresariais são aqueles encontrados totalmente sob o domínio da empresa, podem ser manipulados e transformados conforme as metas e objetivos estipulados pela empresa no processo de tomada de decisão, ou seja, são fatores internos que podem e são utilizados pela empresa em sua própria estrutura interna para alcançar uma posição competitiva e distinta de seus concorrentes no mercado.

Assim, incluem-se nos fatores empresariais o acúmulo de recursos produtivos pela empresa, as vantagens competitivas que detêm, bem como a capacidade de ampliação desses recursos e vantagens. Esses fatores estão relacionados em quatro áreas de competência empresarial. São elas: gestão, inovação, produção e recursos humanos. A Figura 2 sintetiza as quatro áreas e seus respectivos itens integradas.

A área de competência relacionada à gestão competitiva tem como tarefas principais a atividades administrativas e de planejamento, o marketing, serviços de pós-venda, e suporte à tomada de decisões. Além disso, cabe a essa área a gerência das estratégias e a adequação necessária ao padrão de concorrência. A gestão visa, portanto, identificar o padrão de concorrência em que a empresa está inserida e desenvolver estratégias específicas através do acúmulo de capacitações de modo a obter vantagem competitiva. Assim, esse processo é dinâmico, sendo necessário que a gestão também seja responsável por investir em capacitações de modo a garantir sempre que desempenho da empresa esteja de acordo com os fatores críticos de sucesso (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997).

Figura 2. Áreas de competência empresarial e fatores empresariais



Fonte: FERRAZ, KUPFER E HAGUENAUER (1997).

A inovação é a área responsável pelos esforços em pesquisa e desenvolvimento tanto de produtos como de processos. A inovação está no centro do processo competitivo das empresas. Ao inovar, seja em produto ou em processos, a empresa pode se inserir em mercados específicos. A inovação não se restringe apenas a criação do novo, mas também ao desenvolvimento da produção seja otimizando o processo produtivo, reduzindo o lead times ou produzindo com

máxima eficiência aproveitando melhor as matérias-primas e com isso tendo vantagem competitiva em relação ao preço no mercado que a empresa já está inserida. Dessa forma, a capacidade inovativa de uma empresa define sua posição competitiva no mercado.

As atividades de pesquisa e desenvolvimento se tornam fundamentais no processo inovativo das empresas. Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1997) citam dois fatores importantes que esse tipo de atividade contribui positivamente para a competitividade. O primeiro diz respeito a capacidade da empresa em lidar uma determinada atividade que possui resultados incertos e o segundo é a necessidade de forte inter-relação dessa atividade com as outras atividades da empresa.

A área da produção está relacionada “ao arsenal de recursos manejados na tarefa manufatureira propriamente dita, podendo referir-se tanto aos equipamentos e instalações como aos métodos de organização da produção e de controle de qualidade” (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997, p. 3). A capacidade produtiva baseada continuamente na qualidade dos produtos, na flexibilidade e agilidade nas entregas e na otimização dos recursos e custos de produção é o princípio básico para uma empresa ser competitiva.

A quarta e última área, recursos humanos, contempla “o conjunto de condições que caracterizam as relações de trabalho, envolvendo os diversos aspectos que influenciam a produtividade, qualificação e flexibilização da mão de obra” (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997). Nessa área, as atividades de recursos humanos têm a central tarefa de “definir e implementar princípios de organização e operação de processo de trabalho indutores de comportamentos que, sem prejuízo da produtividade, orientam-se para a melhoria contínua da qualidade dos produtos e dos métodos de fabricação” (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997).

Os fatores internos podem ser diferentes de empresa para empresa, uma vez que cada uma pode apresentar fatores distintos e podem ter visões alternativas sobre um mesmo fator (Silva, 2001). Assim, mesmo empresas que têm acesso aos mesmos recursos e estão inseridas no mesmo ambiente econômico almejando alcançar o mesmo mercado podem apresentar diferentes performances, um tendo sucesso enquanto a outra nem tanto.

2.2.2. FATORES ESTRUTURAIS

Os fatores estruturais são aqueles referentes à indústria ou ao complexo industrial. As empresas possuem limitado poder de intervenção sobre esses fatores por causa do processo de concorrência do qual ela está inserida. Esses fatores estão mais diretamente associados ao padrão de concorrência e não mais apenas no âmbito da empresa em si, como ocorre com os fatores empresariais. E por estarem relacionados ao âmbito de concorrência em que as empresas estão inseridas, os fatores estruturais estão englobados em três dimensões que são decisivos para a competitividade. São elas: mercado; configuração da indústria; regime de incentivos e regulação da concorrência.

Na dimensão mercado, estão os fatores referentes ao tamanho e dinamismo do mercado em que as empresas estão inseridas, tais como taxa de crescimento, distribuição demográfica; ao grau de sofisticação, inclusive tecnológica; e ao acesso a mercados internacionais. O dinamismo do mercado é um dos fatores mais importantes para indução da competitividade, e os investimentos contribuem para estimular esse dinamismo ao assegurar que as empresas mantenham atualizados seus recursos em equipamentos e máquinas, otimizando tempo e aumentando sua produtividade.

Aliado a isso, o avanço tecnológico, sobretudo na inovação dos produtos, é um indicador de competitividade. O grau de inserção de novas tecnologias no processo produtivo e quanto e como a empresa reforça sua capacidade tecnológica contribui para que esta possua uma vantagem competitiva em “substituição à disponibilidade de recursos naturais ou outras fontes tradicionais de competitividade” (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997, p. 19).

O terceiro fator estrutural a nível de mercado diz respeito a inserção em mercados internacionais. É um fator que contribui para a competitividade uma vez que a empresa participante no ambiente internacional pode atingir um público maior e variedade de clientes, que muitas vezes exigente, que induz a empresa a melhorar seu processo produtivo e a se ajustar ao padrão internacional de consumo. O comportamento das exportações é considerado nesse contexto como um fator de estímulo à competitividade e não como um indicador de desempenho competitivo como julga a abordagem tradicional.

Na dimensão configuração da indústria estão os fatores relacionados ao desempenho e capacitação; estrutura patrimonial e produtiva; articulações na cadeia. A configuração da indústria é um vetor de competitividade uma vez que as empresas inseridas em um determinado contexto e ambiente estão lidando o tempo todo com as transformações que ocorrem no decorrer dos tempos, advindas a partir do surgimento de novas tecnologias, novos métodos gerenciais, associado a integração financeira mundial mais acentuada.

Nesse processo concorrencial, as empresas têm buscado novas formas de fusões e absorções, moldando uma configuração industrial mais enxuta e concentrada. As empresas se mostram mais articuladas entre si, sobretudo na agroindústria. Segundo FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER (1997):

A formação de amplas parcerias envolvendo produtores, fornecedores, clientes e entidades tecnológicas conduz a relações intersetoriais fortemente sinérgicas, criando condições estruturais adequadas para o incremento da competitividade de todos os elos da cadeia produtiva.

Na terceira dimensão regime de incentivos e regulação da concorrência estão elencados os elementos relacionados ao aparato legal, à política fiscal e financeira, à política comercial e ao papel do Estado na regulação do ambiente concorrencial. O nível de concorrência de cada empresa vai depender, além das particularidades comportamentais das empresas, do regime de incentivos e regulação do ambiente em que elas estão inseridas, tornando-as mais competitivas quanto mais eficazes esses fatores forem.

O regime de incentivos, se eficaz, tem a função de estimular as empresas a apresentarem resposta rápida e eficiente diante de problemas e desafios, já a regulação da concorrência visa orientar as condutas das empresas a fim de criar um ambiente concorrencial saudável. Os incentivos e regulações postas pelo Estado são diferentes para cada setor, influenciando no grau de competitividade das indústrias. “Nesse aspecto, interessa conhecer os impactos setoriais que prescrições legais, incentivos fiscais e financeiros, políticas comerciais e o papel do Estado podem provocar” (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997).

2.2.3. FATORES SISTEMÁTICOS

Englobam os fatores que são independentes do controle da empresa, ou seja, fazem parte do sistema em que a ela está inserida e que ela não tem domínio. Os

fatores sistemáticos atuam de forma direta e indireta sobre a competitividade das empresas, atuando em ambos os lados da economia. Esses fatores são de seis ordem: macroeconômicos, político-institucionais, legais-regulatórios, infra estruturais, sociais e internacionais.

Em relação aos determinantes macroeconômicos estão subdivididos em três grupos: o regime cambial, as políticas de regulação e o sistema de crédito. Sobre o primeiro, a taxa de câmbio exerce influência sobre a competitividade industrial porque interfere nas exportações e importações, determina os ganhos do setor exportador, influi na capacidade de competição da indústria local em relação ao mercado internacional e pode intervir nos impactos dos riscos ligados à atividade exportadora.

A busca pela estabilidade econômica e controle da inflação diminui os riscos e custos, criando um ambiente favorável para as empresas investirem. O sistema de crédito constitui um determinante macroeconômico da competitividade uma vez que se refere aos financiamentos de projetos de longo prazo disponíveis e seus respectivos custos.

Em relação aos determinantes político-institucionais, são aqueles relacionados ao conjunto de instituições e políticas. O Estado tem o poder sobre os instrumentos de política econômica, possibilitando sua intervenção na economia. Estão incluídos os fatores referentes à política internacional e tarifária, à política tributária, à política científica e tecnológica e à política fiscal, que podem afetar de forma positiva ou negativa a competitividade das empresas.

As políticas de comércio exterior e tarifária referem-se aos incentivos à exportação, medidas protecionistas em setores exportadores, além da interferência direta no mercado cambial. Através da política tributária, o Estado pode aumentar ou diminuir tributos, definir subsídios e transferências a fim de estimular certos setores. Em relação a política científica e tecnológica, o Estado pode influenciar a competitividade ao ofertar uma infraestrutura adequada e estimular o desenvolvimento tecnológico nas indústrias. Através das políticas fiscais, o Estado pode incentivar o crescimento econômico em virtude de compras e investimentos.

Os fatores sistemáticos legais-regulatórios são aqueles dos quais o Estado se utiliza para exercer influência sobre mercados específicos através da regulamentação direta da atividade de produção. Dentro desses fatores estão inclusas as políticas de defesa da concorrência, do consumidor e do meio ambiente

que atuam no intuito de orientar as empresas a seguirem determinadas estratégias e outras não, e ainda contribuem para o aumento da eficiência produtiva.

Os determinantes infra estruturais correspondem àqueles fatores ligados a estrutura física presente nos mercados, isto é, compreende os recursos básicos para instalação de qualquer empresa. São fatores essenciais para o pleno funcionamento das plantas industriais, comunicação e integração das empresas com o mercado. Esses fatores são referentes à oferta de energia, à rede de transportes e de telecomunicações.

A eficiência tanto no que diz respeito ao acesso quanto à qualidade e custos desses fatores influem sobre a competitividade das empresas. Alta oferta de energia e uma rede de transportes e telecomunicações integrada, eficiente e moderna e de baixo custo contribui para que as empresas inseridas nessas estruturas sejam mais competitivas.

As condições sociais existentes em uma economia também afetam a competitividade das empresas, e formam os chamados fatores sistemáticos sociais. A qualificação da mão-de-obra, as políticas de educação, a natureza das relações de trabalho e o padrão de vida dos consumidores são fatores determinantes da competitividade das empresas.

A qualificação dos trabalhadores e o nível de educação de um país determina os níveis de produtividade e qualidade dos produtos. As relações de trabalho baseadas na cooperação entre trabalhadores e padrão estimulam a produtividade das empresas e criam um ambiente favorável à incorporação de inovações, além de amenizar conflitos. O padrão de vida do consumidor influi no grau de exigência e sofisticação dos produtos, assim, padrão de vida mais alto implica em um grau de exigência do consumidor mais alto por produtos mais sofisticados e de maior qualidade.

Por fim, os fatores internacionais dizem respeito a participação das empresas locais nos mercados globais e a forma de como as tendências dos comércios internacionais impactam essas empresas. Esses fatores podem ser do âmbito produtivo, como os fluxos de comércio e dos investimentos externos, que impactam a competitividade no sentido de que estimulam as empresas a buscarem constantemente tanto estratégias competitivas quanto a incorporação de progresso técnico para terem acesso aos mercados internacionais; e do âmbito financeiro,

como os fluxos internacionais do capital financeiro, que são fatores decisivos para a estabilidade e crescimento econômico.

2.3. INDICADORES DE COMPETITIVIDADE

A maior produção de estudos sobre a competitividade suscitou também na construção de indicadores comumente utilizados para mensurá-la, tanto a nível de Brasil como também é observado no cenário internacional. E a devida adequação dos indicadores para avaliar a competitividade está vinculada à abrangência, profundidade e objetivo escolhidos em cada estudo.

A princípio, na literatura nacional, os indicadores de desempenho eram os mais utilizados para mensurar a competitividade. A mensuração era feita através do comportamento das exportações brasileiras. Entretanto, o desempenho exportador das indústrias não era de fato suficiente para medir o nível de competitividade, foram propostos e construídos, então, indicadores que avaliassem a eficiência dos agentes (empresa, setores e indústrias) e dos produtos exportados em comparação aos outros concorrentes, através dos preços de venda e dos custos de produção. Por fim, uma terceira dimensão, não menos importante, passa a ser cogitada no estudo da competitividade, esta estaria vinculada à capacitação dos agentes econômicos.

Dentro da abordagem considerada, portanto, os indicadores de competitividade são classificados em três dimensões: indicadores de desempenho, relacionados ao desempenho comercial; de eficiência, associados a utilização dos fatores de produção e ao preço e custo; e de capacitação, que são aqueles associados ao processo de produção e de comercialização que influem sobre o processo de qualificação dos agentes econômicos a fim de produzir com maior eficiência e melhor desempenho (COUTINHO; FERRAZ, 1993). E cada dimensão, por sua vez, pode ser analisada conforme o tipo de agente estudado: empresarial, setorial e sistemático.

2.3.1. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho são mais usualmente associados ao comportamento das exportações brasileiras, e se caracterizam por dar maior ênfase aos modos de como a competitividade internacional se revela e influência as empresas locais, e como se dá a participação dessas no comércio mundial.

Devido à grande variedade de indicadores de desempenho, Coutinho e Ferraz (1993), no *Estudo da Competitividade da indústria Brasileira*, qualificam-nos em “simples” e “compostos” de acordo com quantidade e o grau de elaboração das informações. Destacam como indicadores simples de desempenho comercial:

- a) taxa e variabilidade da taxa de crescimento das exportações e das importações;
- b) participação relativa no comércio mundial das exportações, importações ou saldo comercial do país, setor ou produto;
- c) grau de diversificação: variação no número de produtos na pauta de exportação e/ou importação;
- d) grau de concentração: participação dos produtos, setores ou empresas no total exportado e/ou importados;
- e) grau de diversificação de mercado de destino das exportações ou de origem das importações;
- f) coeficientes de exportação e de importação geral, setorial ou da empresa: relação entre o valor (quantidade) exportada ou importada e a produção (vendas);
- g) grau de abertura da economia: relação entre o saldo comercial e a somatória das exportações e das importações.

Dentre os indicadores compostos, destacam-se:

- a) *Constant market share*;
- b) Taxa de auto-suprimento (TAS) ou grau de engajamento;
- c) Coeficiente de propagação das exportações;
- d) Grau de especialização ou de vantagem comparativa revelada.

2.3.2. INDICADORES DE EFICIÊNCIA

Nos estudos sobre competitividade, os indicadores de eficiência são geralmente associados aos preços e custos de produção e ao uso dos recursos. Esses indicadores são, em algumas vezes, vinculados ao grupo dos indicadores de desempenho, de forma complementar, no que diz respeito ao comportamento das exportações, e em outras vezes, são utilizados de forma isolada, através do comportamento da taxa de câmbio.

Os indicadores de eficiência, assim como os de desempenho, podem apresentar grau de elaboração mais sofisticados, devido ao grau de agregação (empresas, setores ou indústria/país) e conforme o tratamento dado às variáveis.

Os principais indicadores de eficiência são:

- a) relação câmbio/salário;
- b) taxa de câmbio real e real efetiva e variabilidade da taxa;
- c) custo unitário relativo da mão-de-obra e custo absoluto da mão-de-obra;
- d) participação dos salários no valor da produção;
- e) relação preço de exportação do país e dos demais países concorrentes;
- f) relação preço doméstico e preço de exportação e/ou de importação;
- g) produtividade da mão-de-obra;
- h) produtividade multifatorial;
- i) indicadores de qualidade dos produtos produzidos.

2.3.3. INDICADORES DE CAPACITAÇÃO

Os indicadores de desempenho comercial e os de eficiência não são por si suficientes para determinar o grau de competitividade dos setores industriais. A existência de *trade-offs* entre eficiência e desempenho trouxe à tona a importância dos indicadores de capacitação para explicar por que em determinadas situações ocorrem essas divergências. Esses indicadores referem-se, portanto, aos esforços na incorporação de avanços tecnológicos em processos e produtos.

Dentre os indicadores de capacitação, são mais utilizados:

- a) participação dos gastos - públicos e privados- em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no produto interno bruto (PIB) e nos produtos setoriais;
- b) participação dos gastos em educação no PIB;
- c) gastos com compra ou licenciamento de tecnologia estrangeira;
- d) participação dos gastos em treinamento de recursos humanos no faturamento;
- e) número de patentes solicitadas e concedidas: por setor, origem e tamanho das empresas;

- f) idade tecnológica dos equipamentos;
- g) taxa de escolaridade: população matriculada/população em idade escolar, por nível de instrução;
- h) pessoal ocupado em atividades de P&D, por nível de instrução.

A capacitação, para além dos custos e da eficiência produtiva, decorre da decisão das empresas pela busca constante de estratégias competitivas no tocante a diferenciação de produtos, flexibilização e qualidade dos processos.

2.4. CONCLUSÃO

De forma sucinta, vimos que há um conteúdo extenso sobre a competitividade, seus conceitos e seus elementos centrais, o que contribui para a existência de uma gama bem diversa de modelos e metodologias para avaliá-la. A perspectiva dinâmica, diferente da tradicional, atribui como elemento central a empresa, e a competitividade como a capacidade daquela em criar estratégias concorrentes, buscando um maior desempenho e maior eficiência produtiva através da acumulação de capacitações.

A abordagem dinâmica integra ainda ao estudo os fatores determinantes da competitividade das empresas, setores e países que estão relacionados em três grupos, conforme o nível em que se apresentam como externalidades para as empresas (empresariais, estruturais e sistemáticos).

No intuito de mensurar o grau da competitividade dos agentes econômicos, e para mostrar em que estágio e quais são as perspectivas dessa competitividade na economia, além de servir para equacionar os problemas e orientar as políticas públicas e industriais, estão nesse cenário os indicadores de desempenho, de eficiência e de capacitação.

3. ABORGAGEM HISTÓRICA DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

É indissociável discutir sobre a indústria sucroalcooleira sem antes tratar sobre o que a deriva: a agroindústria canavieira. Segundo Pina (1972 *apud* SHIKIDA, 2015, p. 43), “a história do Brasil se encontra tão intimamente ligada ao cultivo da cana-de-açúcar, que se faz impossível uma dissociação, sob pena de incorrer-se em uma falsidade”.

Foram os árabes com a invasão da Espanha em 711, que introduziram a cana na Europa e desenvolveram a arte de fazer o açúcar. As plantações expandiram-se para o Norte da África e ilhas do Mediterrâneo e como consequência, investimentos crescentes na produção e comércio de sacarose. Empresas e sociedades coloniais foram implantadas pelos europeus nas novas terras americanas. Mas foram os portugueses que focaram seu objetivo principal na produção especializada, em larga escala, como solução econômica, para seus domínios na África e América.

As primeiras mudas chegaram ao Brasil na expedição de Martim Afonso de Souza, em 1530, e foram plantadas no litoral de São Vicente. Mas prosperou mesmo no Nordeste brasileiro, nos anos de mil e seiscentos, principalmente em Pernambuco, adotando medidas mais estratégicas, expandindo os plantios para a Paraíba, Rio Grande do Norte, Maranhão e Pará, mas sobretudo no Recôncavo baiano, que a economia açucareira prosperou.

Assim, a partir de 1650 o açúcar da cana, converte-se de um luxo raro num produto corriqueiro e obrigatório, atraindo para a costa brasileira o interesse de invasores franceses e holandeses. Montou-se a partir de então, uma estrutura de produção em que tudo girava em torno da monocultura da cana-de-açúcar, mas capaz de estimular outras atividades em seu entorno, como a produção de gêneros de subsistências como a mandioca e a pecuária, pois o gado era indispensável como força motriz para os engenhos, como meio de transporte de cana e lenha e alimento para a população. (SCHWARCZ; STARLING, 2018).

De fato, no Brasil, durante os séculos XV e XVI o cultivo da cana foi a atividade econômica que deu toda sustentação para a colônia, e que se perdura por mais de 5 (cinco) séculos de tradição (SHIKIDA, 2015). A cultura e exploração da cana-de-açúcar, cujo principal objetivo era a produção de açúcar, artigo de alto valor agregado no comércio mundial, foi a primeira atividade econômica, cujas características básicas eram: a monocultura (voltada para a exportação), latifúndio

(grande unidade produtiva) e mão de obra escrava. Todo esse conjunto possibilitou uma dinâmica de produção em larga escala, “tornando-se o Brasil o maior produtor mundial durante o século XVI. Todavia, essa economia entraria em declínio a partir de meados do século XVII.” (MENDONÇA; PIRES, 2002, p. 73).

A partir de então, a agroindústria canavieira passa por períodos de crise, e o Brasil enfrenta perda de competitividade do seu principal produtor, a produção já não alcança grandes proporções e nem uma alta qualidade, devido ao baixo nível de inovações tecnológicas. “A etapa de máxima rentabilidade da empresa agrícola havia sido ultrapassada” (MENDONÇA; PIRES, 2002, p. 77). Aliado a isto, verificam-se os baixos preços do açúcar no mercado internacional e o surgimento da concorrência caribenha.

No Brasil Republicano, Ramos (2016) divide a trajetória da agroindústria canavieira em 3 (três) fases distintas: de 1889 a 1930, de 1930 a 1990 e após 1990. A primeira fase (1889-1930) é marcada pelo surgimento de usinas industriais de produção de açúcar. Elas são resultado da tentativa de modernização e superação do atraso tecnológico que existia entre o país e o resto do mundo, além disso, as usinas também foram uma medida de superação da investida malsucedida dos “Engenhos Centrais” – implantados no final da administração de Dom Pedro II – com o objetivo de recuperar a participação do país no comércio mundial de açúcar (RAMOS, 2016).

Entretanto, o país não alcançou seu principal objetivo de recuperação de seu espaço no mercado, porém as usinas marcaram o início de um tipo de unidade produtiva mais avançada tecnologicamente, considerada como um “engenho modernizado”, que se consolidou tanto no Nordeste como no Sudeste (RAMOS, 2016). Ainda nesse período, as exportações do país apresentavam uma trajetória descendente, e as grandes produções de cana, que se concentravam nas regiões de São Paulo e Pernambuco, sofriam problemas de realização, fato que resultou no início de uma intervenção estatal mais pesada.

A segunda fase da trajetória canavieira no período republicano (1930 a 1990) foi marcada, sobretudo, pela forte ação estatal. A reorganização da estrutura do complexo agroindustrial canavieiro só se tornou possível graças a intensa ação do governo, que passou a dominar praticamente todo o setor, desde a produção à sua comercialização. Essa maior intervenção do Estado na produção agiu “desde as suas transformações técnicas até a busca por novos mercados, desde o

financiamento da produção, da pesquisa até a garantia de mercado cativo atual, com a adição de etanol anidro obrigatória na gasolina.” (RAMOS, 2016, p. 48).

O Estado também atuou no sentido de regulamentar as relações entre os agentes econômicos daquela cadeia produtiva, principalmente entre os próprios produtores (usineiros e fornecedores da cana). Em 1990, tem início a terceira e atual fase da história da agroindústria canavieira marcada pelo fim da intervenção estatal e início da regulação setorial (RAMOS, 2016).

3.1. O ETANOL NO BRASIL

A importância da agroindústria canavieira não deriva apenas da produção açucareira. Da economia e cultura canavieira resulta em outros produtos de uso distintos, como o álcool, melação, bagaço da cana, aguardente, dentre outros. O álcool, ou etanol como é popularmente conhecido, consiste em um importante elemento não fóssil utilizado como combustível na substituição de derivados do petróleo, fonte energética não renovável.

Assim, da cultura canavieira derivam-se duas importantes commodities para também duas questões fundamentais para a soberania nacional: primeira, a questão de segurança alimentar (via produção e consumo de açúcar); segunda, a questão de segurança energética (via produção e consumo de etanol). (SHIKIDA, 2015, p. 44).

Mas nem sempre o etanol foi tido como principal produto da economia canavieira. Como já citado acima, o principal produto da cana foi, durante muito tempo, o açúcar, classificado como uma *commodity* de consumo alimentar de alto valor agregado. O etanol a partir da cana-de-açúcar só chegou a ganhar maior destaque e começou-se a pensar em introduzi-lo na matriz energética brasileira a partir do século XX, e por duas razões básicas, de acordo com Leite e Cortez (2007): a necessidade de amenizar as sucessivas crises do setor açucareiro e a tentativa de reduzir a dependência do petróleo importado.

No início do século XX, exatamente no ano de 1903, foram organizados eventos na antes capital do país, Rio de Janeiro, no intuito de introduzir o etanol nas discussões sobre matriz energética e sobre os diversos usos que o álcool poderia contribuir nesse assunto. Ao primeiro momento, o álcool foi pensado como combustível útil destinado a iluminação, já que os automóveis movidos a álcool ainda eram bastantes escassos no país.

Durante a Primeira Guerra Mundial, a produção de beterraba na Europa sofreu baixas, o que fez com que a produção brasileira do açúcar produzido a partir da cana fosse estimulada. Estimulados pela possível oportunidade de ampliação das exportações brasileiras, logo não tardou para que os produtores expandissem os investimentos na produção canavieira (SAMPAIO, 2015). A partir de então, a produção de açúcar no país começou logo a crescer.

Entretanto, no início da década de 20, a produção de beterraba começa a se recuperar, intensificando a concorrência internacional. O açúcar nacional não conseguiu recuperar sua participação no mercado mundial, apesar dos altos investimentos, e isso porque a produção era menos desenvolvida tecnologicamente em relação aos outros países produtores e menos subsidiada.

Com relação ao que era produzido no país e vendido no mercado internacional, Sampaio (2015, p. 42) exemplifica:

Para se ter uma ideia, em 1920 o país produziu pouco mais de 450 mil toneladas de açúcar, das quais conseguiu vender ao exterior 24% desse volume. Cinco anos mais tarde, em 1925, o Brasil gerou mais de 800 mil toneladas de açúcar, conseguindo pôr no mercado externo irrisórios 0,4% desse volume.

A produção canavieira enfrentou uma violenta crise, que se agravou ainda mais no início da década de 30. Os altos investimentos na produção que aliados com a recuperação da produção beterrabeira europeia culminaram em uma crise de superprodução no Brasil. Como o mercado externo já estava saturado para a produção brasileira, logo a solução era o mercado interno, porém, este era bastante limitado, sobretudo, a partir do crescimento da produção canavieira na região de São Paulo, na década de 20, intensificada pelos investimentos dos cafeicultores na formação de usinas e engenhos, que culminou na redução da demanda interna pelo açúcar produzido na região nordestina (RAMOS, 2009). Ou seja, no cenário externo, produção da cana/açúcar acabava perdendo participação no mercado internacional, e no cenário interno, existiam disputas entre os maiores produtores do país (entre eles, Pernambuco, Alagoas, São Paulo e Rio de Janeiro) pelo mercado nacional.

Os produtores da cana enfrentaram mais um pesadelo no começo da década de 30. A cotação do açúcar no mercado internacional despencou violentamente, piorando ainda mais situação canavieira. Se “em 1923 uma saca de açúcar de 50,802 kg era cotada a 25/9 shillings¹; [e em] 1930, a cotação caíra ao absurdo nível de 6/5 shillings” (NETTO, 2005 *apud* SAMPAIO, 2015, p. 43). Tal situação acarretou a não realização da produção, formando um contingente de volumosos estoques. “Os canaviais não encontravam quem os comprassem” (SAMPALIO, 2015).

Com a crise de superprodução invadindo a indústria açucareira, o álcool passa a ser cogitado como alternativa para o escoamento da produção canavieira. Nesse contexto, alguns combustíveis veiculares foram patenteados, entre eles se tinha a alcoolina (composto de álcool anidro, óleo de rícino e gasolina). O álcool, então, começa a ser utilizado como combustível (sob o termo de álcool-motor), restrito às regiões predominantes da produção açucareira, exercendo as funções de amenizar a crise enfrentada na dificuldade em incluir o açúcar brasileira no mercado internacional e de servir como produto carburante para os automóveis importados.

No entanto, nesse momento inicial de experiência da inserção do etanol como carburante, sua utilização era feita ainda de forma precária causando certos prejuízos aos motores. Portanto, para solução da inserção do álcool na matriz energética do país se tornar eficaz iria requerer maior amparo governamental, sobretudo a curto prazo. A figura do Estado passou a ser requisitado pelos produtores de cana como agente capaz de criar os mecanismos que pudessem garantir o bom desempenho do setor.

De acordo com Szmrecsánty (1979, *apud* SHIKIDA, 2015, p. 43):

[...] o planejamento, entendido como processo de intervenção racional do Estado nas atividades econômicas, foi institucionalizado na agroindústria canavieira do Brasil de forma gradual [...] e a pedido dos próprios produtores do subsetor.

Em face a este contexto, o etanol começou a ser considerado no mercado nacional, e logo após a Revolução de 1930, foi instituído o Decreto nº 19.717, de fevereiro de 1931, que tornava obrigatória a mistura de 5% de álcool anidro de

¹ Os shillings (ou xelins) eram uma unidade de moeda Tudor. 20 shillings eram iguais a 1 libra ou 1 shilling equivalia a 1/20 de libra.

procedência nacional à gasolina importada. Essa mistura de álcool na proporção de 5% sobre a quantidade de gasolina recém-chegada no país ficaria conhecida hoje como “E5” (ou seja, álcool em proporção de 5%, gasolina em 95%) (SAMPAIO, 2015).

Entretanto, na época não havia destilarias de álcool anidro, então o decreto permitiu a aquisição de álcool 96º G.L, e estabelecendo prazos para que o país desenvolvesse um aparelhamento industrial necessário para a instalação de destilarias para a produção do anidro. Para a fixação efetiva do decreto em relação a mistura dos 5% ao longo de 1931 foi necessário também o estabelecimento de prazos. Assim, até julho de 1931 a meta era de 2% de mistura; 3% até agosto; 4% até setembro; e, finalmente, 5% até outubro daquele ano (DÉ CARLI, 1939 *apud* SAMPAIO, 2015).

O decreto também determinava um consumo ainda maior, na proporção de pelo menos 10% de álcool na mistura aos automóveis de propriedade ou a serviço da União, dos Estados e dos Municípios. E ainda instituía isenção de taxas e impostos sobre a importação de todo material necessário à montagem de usinas para fabrico e destilação do álcool, bem como todo aperfeiçoamento e adaptação das destilarias já existentes no país. Dessa forma, podemos concluir que o decreto nº 19.717 serviu para estimular o setor energético em âmbito nacional, e foi o marco inicial da defesa em prol da indústria do etanol.

Ainda nesse período, foram instituídas duas comissões. Uma criada por meio de decreto federal n. 20.761, de 7 de dezembro de 1931, a Comissão de Defesa da Produção do Açúcar (CDPA), que defendia os interesses do açúcar; e a outra instituída por portaria pelo Ministério da Agricultura, de 4 de agosto de 1932, a Comissão de Estudos sobre o Álcool-Motor (CEAM), que defendia os interesses do álcool. Cada comissão, apesar de compartilharem da mesma pauta – cana-de-açúcar – atuavam de forma desconexas, sem coordenação em comum.

Uma outra conquista para o mercado do etanol foi a criação, por pedidos dos próprios produtores do açúcar, do Decreto nº 21.531, de julho de 1932, que abria ao Ministério da Agricultura o crédito para a montagem, na Capital do País, de bombas, com abrigo, para o fornecimento de carburantes álcool-gasolina”.

3.1.1. O INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL (IAA)

Com Decreto 22.789 de junho de 1933, o governo de Getúlio Vargas, através da fusão da CDPA e da CEAM, criou o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), marcando, assim, a integração da questão do açúcar e do álcool e a consolidação do intervencionismo governamental, devendo a participação do instituto ser muito mais intensiva no mercado alcooleiro do que no do açúcar. A partir do IAA, “o governo federal chamou para si a responsabilidade de regular mais fortemente o mercado de açúcar, estabelecendo preços e quotas de produção, tanto de açúcar como de cana” (RAMOS, 2016, p. 49).

A criação do IAA veio no intuito de amenizar a crise na indústria açucareira e de orientar, fomentar e controlar a produção de açúcar e estimular a de álcool no país, trabalhando os dois de forma integrada. Assim, através do IAA, a “solução que se propunha baseava-se na limitação da produção de açúcar, buscando científico equilíbrio estatístico entre produção e mercado interno” (SAMPAIO, 2015, p. 45). E essa limitação só era possível através expansão da indústria de álcool anidro para aproveitamento dos excessos da produção canavieira.

A indústria alcooleira, portanto, se mostrava como um importante meio de regularização da situação crítica vivida na indústria canavieira. Assim, o governo agiu, de um lado, limitando a produção de açúcar, e por outro, estimulando a produção alcooleira para diminuir a oferta canavieira excedente. Apesar da importância que o álcool toma nesse período, o produto ocupava ainda uma posição secundária, tornando-se o produto principal apenas mais tarde.

O IAA atuava em duas vertentes: além de atuar no intuito de resolver o problema da disputa pelo mercado interno, também atuava no intuito de regulamentar as relações entre os agentes dessa cadeia produtiva. Ora, a expansão da produção no Sudeste impedia a inserção do produto nordestino no resto do país, ocasionando conflitos regionais, dessa forma, o IAA agiu limitando a produção ao estabelecer um sistema de quotas de produção de açúcar e de produção de cana.

Já o problema das disputas entre classes sociais consistia nos conflitos entre os usineiros (classe que se originou na primeira fase da trajetória canavieira no período republicano) e os fornecedores de cana (classe dos antigos senhores de engenho). O segundo grupo vinha sendo excluído pelo processo de concentração e centralização promovida pelos usineiros, o que culminou, mais tarde, no

estabelecimento do Estatuto da Lavoura Canavieira em 1941, destinada a proteger os fornecedores e trabalhadores da lavoura, que dentre outras medidas englobava o sistema de quotas já citado acima.

A intervenção do Estado na Agroindústria Canavieira se consolidou, por assim dizer, de forma bastante desigual entre as regiões, apresentando para cada caso e circunstância uma ação diferente:

Através do estabelecimento de limites de produção entre o Nordeste e a região Centro-Sul, visava-se resguardar a unidade política nacional, impedindo assim a destruição da economia nordestina então ameaçada pela expansão paulista. Por essa razão é que a posição assumida pelo Estado teve que variar, quanto à sua intensidade e quanto aos aspectos, de uma região para outra (QUEDA, 1972 *apud* SHIKIDA, 2015, p. 45).

No primeiro momento, podemos destacar que os mecanismos de intervenção do IAA giravam em torno principalmente da fixação de preços (utilização de preços administrados), controle estatal da produção, com garantia de escoamento (mercado e subsídios), controle regional dos mercados.

Em relação a evolução da produção de álcool hidratado e de anidro, a Tabela 1 dá um parâmetro geral da situação vivenciada pelo setor. De acordo com os dados obtidos na Tabela 1, até 1932, só se produzia álcool do tipo hidratado e bruto. A partir de 1933, com o advento do IAA e suas políticas voltadas para a ênfase do álcool anidro para a mistura do álcool-motor, a primeira destilaria de álcool anidro é instalada, em São Paulo, com capacidade anual de 1,800 mil litros, produzindo apenas 100 mil litros de anidro ao final do ano de 1933.

Tabela 1. Evolução da produção de álcool hidratado e anidro por safra (1930/31-1936/37)

Safra	Produção em litros			% sobre o total	
	Hidratado	Anidro	Total	Hidratado	Anidro
1930/31	33.291.642	0	33.291.642	100,0	0,0
1931/32	37.357.959	0	37.357.959	100,0	0,0
1932/33	38.968.390	0	38.968.390	100,0	0,0
1933/34	43.336.288	100.000	43.436.288	99,8	0,2
1934/35	43.973.862	3.256.484	47.230.346	93,1	6,9
1935/36	54.228.552	7.810.058	62.038.610	87,4	12,6
1936/37	43.283.511	14.098.637	57.382.148	75,4	24,6

Fonte: IAA, respectivos anos.

Analisando os dados da Tabela 2 em conjunto com os da Tabela 1, em relação a capacidade instalada e a quantidade produzida de álcool anidro pelas destilarias a partir de 1933, a produção do anidro foi inferior a quantidade necessária para a mistura de 5% da gasolina importada, aquela quota estabelecida pelo decreto

nº 19.717/31. Ou seja, mesmo com todos os incentivos e medidas para fomentar a indústria do álcool anidro, a exemplo dos decretos nº 19.717/31 e nº 23.486/33, que restringia a entrada da máquina destinadas a indústrias em superprodução, caso da indústria açucareira, não foram suficientes para estimular a produção alcooleira em favor da produção de açúcar, isso porque era forte a resistência dos produtores de açúcar em converter o excesso de suas produções em álcool.

Tabela 2. Evolução da produção de álcool anidro e gasolina importada (em litros)

Anos	Importação de gasolina	Quantidade necessária de álcool anidro para a mistura	Álcool anidro produzido	Destilarias produtoras de álcool anidro	Capacidade anual
1933	293.565.711	14.678.286	100.000	1	1.800.000
1934	353.523.763	17.676.183	911.861	5	7.200.000
1935	394.008.149	19.700.407	5.411.429	13	20.775.000
1936	430.757.560	21.537.873	18.462.432	22	41.250.000
1937	449.177.202	22.458.860	16.397.781	19	56.550.000
1938	482.503.809	46.804.839	31.919.934	22	64.050.000
1939	497.201.938	49.720.194	38.171.502	27	65.550.000
1940	584.935.070	58.493.507	53.473.533	31	85.800.000
1941	598.796.730	119.759.346	76.572.318	39	91.800.000

Fonte: IAA, respectivos anos.

A falta de interesse dos produtores é vista mais claramente quando observamos a produção de álcool diretamente da cana ou do açúcar dissolvido em relação a produção total (Tabela 3). De acordo com os dados, até a safra de 1937/38, a produção de anidro era proveniente, sobretudo, dos resíduos do açúcar, o mel pobre, e das sobras dos canaviais, e não propriamente dos excessos de açúcar. A mudança ocorre, de fato, a partir da safra de 1938/39, em que a porcentagem de álcool anidro produzido direto da cana passaria de 20% do total da produção e aumentando para mais de 40% da safra de 1940/41. O motivo desse aumento veremos adiante.

Na década de 1930, portanto, as ações do IAA visaram atingir três objetivos gerais, de acordo com Sampaio (2015, p. 46), foram eles: “contingenciamento” (no diz respeito a superprodução de açúcar e dos canaviais), “equilíbrio estatístico entre a produção e consumo” (o consumo nacional não conseguia suprir por si só o grande aumento da produção, e esta, por sua vez, não conseguia se realizar no mercado externo) e “estimulo à produção de álcool” (válvula de escape para os excessos da produção açucareira).

3.1.2. A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Tomando o contexto da época, em que a Segunda Guerra Mundial eclodia, duas questões começavam a chamar atenção. A entrada de petróleo no país e a exportação do açúcar bem como seu próprio deslocamento do nordeste para o centro-sul encontravam-se, ambos, impedidos. A guerra de 1939/45 deu origem a algumas dificuldades inesperadas na época. Uma delas era o risco na circulação marítima em decorrência da atividade submarina nazista que dificultava as exportações do açúcar. Esse mesmo risco afetava a circulação da navegação por capotagem, principal meio de transporte, impedindo o deslocamento do açúcar nordestino para o resto do país, uma vez que não se tinha uma efetiva rede de transportes internos.

De acordo com Szmrecsány e Moreira (1991, p. 58):

Uma boa parte do comércio interno de mercadorias entre o norte e o sul do país ainda era feita por seu intermédio [navegação costeira], e um dos produtos mais afetados pela guerra submarina foi precisamente o açúcar, cujo abastecimento interno dependia fundamentalmente da produção nordestina, enquanto que os seus principais centros consumidores se achavam localizados no Centro-Sul, mais particularmente nas cidades dos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

Verificou-se, devido a essa situação de desabastecimento, um crescimento da produção de açúcar em regiões que antes importavam do Nordeste. A expansão da produção canavieira nessas regiões possibilitou a mudança do eixo produtivo, antes predominantemente do Nordeste, para os Estados do sudeste do país. Mudança esta que veio a se efetivar completamente na década de 1950.

Diante dessa situação de guerra, a dificuldade em conseguir petróleo, deixava o Brasil à mercê do combustível estrangeiro, essencial para a economia. Começava a se pensar, então, em um carburante que fosse genuinamente brasileiro e que fosse uma alternativa para o petróleo. O álcool foi logo então tomado como opção energética justamente porque poderia ser mantido pelo excedente da produção canavieira, ou seja, a produção alcooleira passaria a ser feita diretamente da cana excedente no processo produtivo do açúcar (álcool direto). Essa mudança é verificada mais nitidamente na safra de 1940/41 (Tabela 3), em que a produção de álcool diretamente da cana chega a ser 43% da produção total de álcool de vários tipos.

Já o programa da safra 1940-41, verificando a existência de um excesso, dentro da limitação, sobre as necessidades do consumo, destinava a maior

parte desse excesso à transformação em álcool. Aos produtores concedia-se o direito de transformar em álcool, de qualquer qualidade, o açúcar de excesso de sua produção, sem falar na produção direta do álcool, que era inteiramente livre.” (INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL, 1946, p. 20).

Tabela 3. Evolução da produção de álcool direto da cana

Safras	Produção total de álcool (vários tipos)	Produção de álcool diretamente da cana ou de açúcar dissolvido	% dessa produção sobre a produção total
1935/36	62.038.610	6.720.484	10%
1936/37	57.382.148	11.034.024	19%
1937/38	63.861.605	10.895.373	17%
1938/39	92.314.075	19.226.294	29%
1939/40	93.714.239	16.283.383	20%
1940/41	126.620.988	40.820.675	43%
1941/42	128.342.224	36.563.473	34%

Fonte: IAA, respectivos anos.

Devido a necessidade premente de maior produção de carburante, o IAA publicou algumas determinações para fomentar a indústria alcooleira. Entre elas foram: elevação de 5% para 20% de mistura obrigatória de álcool na gasolina; garantia de pagamento de preços mínimos para o álcool e para a cana utilizada na produção, quando essas excedessem as cotas estabelecidas para as usinas e fornecedores de açúcar; aprovação do “Plano de Requisição da Aguardente”.

As políticas e os incentivos por parte de IAA, deram resultados quando olhamos para os números da época. Em termos estatísticos, a produção de álcool, principalmente de anidro, de fato, cresceu durante a guerra. De acordo com a tabela 4, da safra de 1939/40 para a safra de 1940/41, a produção alcooleira aumentou mais de 35%. E nesse mesmo período, também podemos observar que a produção de anidro cresceu, passando de 33,6% para 53,4% da produção total.

Tabela 4. Evolução da produção de álcool hidratado e anidro por safra (1938/39-1946/47)

Safras	Produção em litros			% sobre o total	
	Hidratado	Anidro	Total	Hidratado	Anidro
1938/39	55.808.197	36.505.878	92.314.075	60,5	39,5
1939/40	62.214.868	31.499.371	93.714.239	66,4	33,6
1940/41	59.021.592	67.599.396	126.620.988	46,6	53,4
1941/42	57.939.473	70.653.581	128.593.054	45,1	54,9
1942/43	74.786.501	76.951.787	151.738.288	49,3	50,7
1943/44	78.349.519	46.649.856	124.999.375	62,7	37,3
1944/45	89.348.405	30.421.796	119.770.201	74,6	25,4
1945/46	80.390.662	26.120.105	106.510.767	75,5	24,5
1946/47	80.934.291	36.103.119	117.037.410	69,2	30,8

Fonte: IAA, respectivos anos.

Um problema que surgiu com a nova política de estímulo à produção de álcool estava em estabelecer um padrão de mistura e qualidade do álcool na gasolina a nível nacional. Como já citado acima, o próprio IAA concedia o direito de produzir o álcool de qualquer qualidade, isto é, não se tinha nenhum tipo de base técnica ou certa exigência de qualidade na produção alcooleira. O que prevalecia até então era a produção dos carburantes nacionais de modo empírico e experimental. O setor encontra-se, portanto, desregulamentado. As discrepâncias com a qualidade do álcool e entre as taxas de mistura se traduziam em prejuízos para os automóveis.

Outra questão que surgiu durante a Segunda Guerra e que ficou mais evidente no período pós-guerra foi a de que ao mesmo tempo em que o IAA teve que incentivar a produção do açúcar no Centro-Sul, devido ao desabastecimento da região durante a guerra, acabava por reduzir o potencial da produção de álcool nessa mesma região. Essa política já existia, embora no início dos anos 30 foi interrompida porque houve uma mudança de foco para proteção e amparo à agroindústria canavieira do Nordeste, por decisão do próprio IAA, pressionado pelos usineiros e fornecedores nordestinos.

Devido a isso, durante os anos seguintes, o IAA enfrentou diversas resistências por parte dos produtores do Centro-Sul, que agiam no intuito de eliminar a ação estatal na agroindústria e, por conseguinte, fechar as portas do IAA, eliminando sua intervenção e apoio ao Nordeste (SZMRECSÁNTY; MOREIRA, 1991). Apesar da resistência, o instituto se manteve firme e à frente do setor, isso porque promoveu, entre outras medidas, a elevação dos limites estaduais de produção do açúcar. Essa medida foi institucionalizada através do Decreto nº 9.827/46, contribuindo para o aumento da participação do estado de São Paulo na produção canavieira.

A situação pós-guerra apresenta um rumo diferente daquele visto no eclodir das turbulências de 1939, no mundo e no Brasil. Os entraves referentes ao açúcar e ao petróleo começavam a ser superadas. O país apresentava uma superprodução de açúcar que combinada com o desmantelamento da produção açucareira e beterrabeira na Europa possibilitou, no primeiro momento, o aumento das exportações brasileiras dessa *commodity*.

Por outro lado, o álcool começava a perder “sua condição de primazia estratégica no desenvolvimento econômico e energético da nação” (SAMPAIO, 2015, p. 50), situação essa que foi reforçada pelo acirramento da campanha “O

petróleo é nosso” que trazia a discussão sobre a nacionalização das jazidas de petróleo do Brasil como setor estratégico para a economia e soberania do país, debate que culminou na criação da Petrobrás (empresa criada pela Lei nº 2.004, de 3 de outubro de 1953).

O início da década de 1950 foi marcada pela expansão da produção açucareira induzida em parte pelo aumento da demanda interna e em parte pela desobstrução do mercado internacional do açúcar brasileiro, por outro lado,

O álcool, em situação de abandono, vinha à tona apenas esporadicamente, quando as safras superavam as estimativas de vendas de açúcar no mercado externo, avultando-se dessa forma os temerários *stocks*. Sobretudo no estado de São Paulo, onde havia se firmado uma considerável indústria química, o álcool mantinha alguma importância econômica. Já nos demais estados, dava-se prioridade à exportação do melão, diretamente, sem processá-lo industrialmente nem minimamente. (SAMPAIO, 2015, p. 51).

A expansão da agroindústria canavieira do Centro-sul, fez com que, em diversos momentos na referida década, o IAA tentasse estabelecer políticas protecionistas a fim de reforçar a capacidade competitiva dos produtores da região Nordeste, uma dessas tentativas foi estabelecer uma política de preços diferenciados, porém foi duramente contestada pelos produtores do Centro-Sul. No intuito de amenizar os conflitos regionais, o IAA promovia a elevação do nível de produção do açúcar. Assim, na metade da década de 1950,

Os produtores do Centro-Sul, especialmente os do Estado de São Paulo, foram pela primeira vez autorizados a aumentarem suas capacidades instaladas de acordo com a evolução dos mercados regionais por eles abastecidos, enquanto que os excedentes de açúcar do Nordeste passaram a ser preferencialmente destinados à exportação. Essa mudança de política do Instituto, junto com as distorções que acabam de ser assinaladas, iria contribuir poderosamente para promover uma contínua expansão da produção de açúcar e do cultivo da cana, bem como para encorajar a constante ampliação da capacidade produtiva das usinas, cujos níveis já haviam ultrapassado de muito a capacidade de absorção dos mercados internos, tanto de açúcar como do álcool. (SZMRECSÁNTY; MOREIRA, 1991, p. 63-64).

Já na década de 1960, os eventos internacionais que ocorreram, trouxeram um forte ânimo para a agroindústria canavieira. A Revolução Cubana e a ruptura das exportações de açúcar cubano nos Estados Unidos, abriu espaço para entrada do açúcar brasileiro no mercado preferencial norte-americano, e levou o IAA a dar maior prioridade ao abastecimento do mercado internacional, a fim de retornar o posto de liderança de produção e exportação de açúcar no mundo.

E o álcool? Bem, segundo Szmrecsány e Moreira (1991), ao lado desses eventos, novos mercados para o acréscimo da produção de álcool precisavam ser descobertos, já que o uso deste como aditivo na mistura com a gasolina havia sido diminuído na época devido ao aumento da capacidade de refino da Petrobrás. Um dos mercados para o álcool era servir de matéria-prima para a indústria química, por exemplo, na fabricação de borracha.

O setor do açúcar, como já era de se esperar, enfrentou novamente uma ampla crise de superprodução já no final da década de 60, intensificada pela queda dos preços internacionais da *commodity*. E os efeitos dessa crise só não foram mais devastadores para os usineiros brasileiros, porque nesse mesmo período eclodia os choques no mercado internacional de petróleo, fazendo o governo tomar a atitude de promover uma grande expansão da produção do álcool carburante, como veremos adiante.

3.1.3. PROÁLCOOL

O etanol, como já vimos, começou a ser utilizado como combustível no Brasil a partir da década de 1920, sob o termo genérico de “álcool-motor”, apesar dos incentivos ao longo dos anos – estabelecimento do IAA, Segunda Guerra –, foi apenas na década de 70, com o advento do Proálcool, em 1975, que se consolidou em uma posição de destaque na matriz energética do país, tendo seu papel mais claramente definido a longo prazo, o que acabava por estimular os investimentos do setor privado na expansão da produção alcooleira.

O Programa Nacional do Álcool, o Proálcool, foi instituído em 1975 por meio do Decreto nº 76.593, de 14 de Novembro de 1975, com o objetivo de estimular a produção de álcool para garantir o abastecimento de combustível no país, diversificar a produção da cana (que era voltada, sobretudo, ao açúcar), amenizar os impactos dos preços internacionais do açúcar e, sobretudo, aliviar as pressões sobre a balança de pagamentos provocadas pelo peso devastador da conta petróleo que, na época, vinha predominantemente de fora.

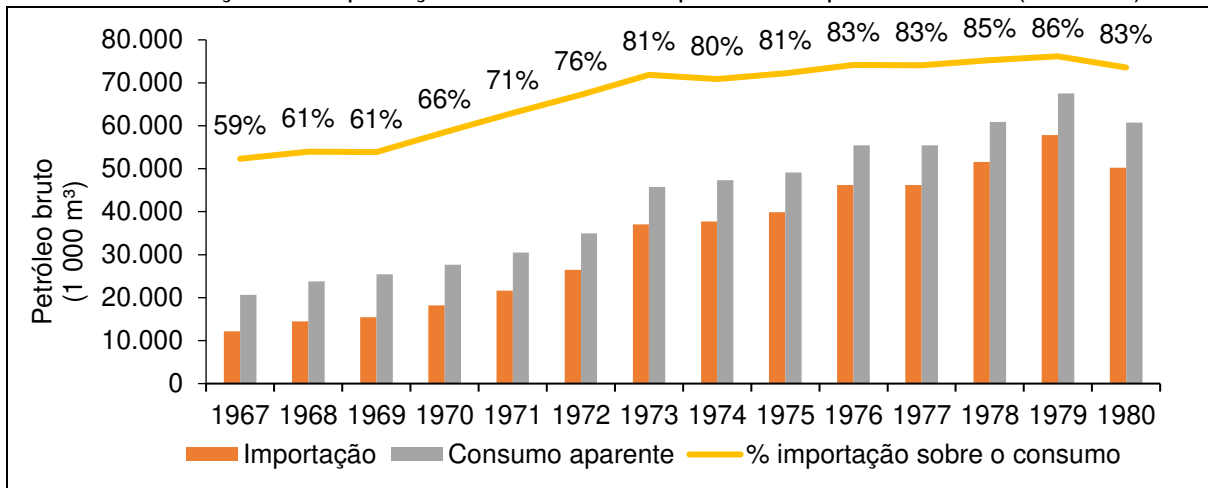
Conforme o decreto de 75, o programa deveria incentivar a produção de álcool derivado da cana-de-açúcar, ou de e qualquer outro insumo, por meio do aumento da oferta de matérias-primas, dando ênfase ao aumento da produção agrícola através da instalação de novas unidades produtivas, bem como modernização e ampliação de destilarias já existentes.

Mas o estímulo à criação do programa passou, de fato, por dois principais fatores. O primeiro deles diz respeito à crise do setor do açúcar. Os produtores, visando atender à crescente demanda do açúcar para exportação ao final da década de 60, passaram a realizar vultuosos investimentos a fim de ampliar o parque industrial açucareiro no país. Contudo, o mercado açucareiro internacional começava a apresentar suas fragilidades logo na década de 1970, com queda dos preços dessa *commodity* uma vez que o mercado concorrente dos adoçantes, uma novidade na época, começava a se expandir.

Bem ao lado desse primeiro fator, o segundo também veio eclodir no mesmo período. A crise do petróleo, que surgiu em meados de 1973, período em que ficou conhecido como o primeiro choque do petróleo, foi marcado pela forte alta dos preços desta commodity pela OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo), devido a um conflito ocorrido no Oriente Médio (envolvendo Israel e alguns países árabes), o que gerou graves perturbações no resto do mundo, entre elas, a elevação dos preços do petróleo no mercado internacional, que mais que triplicaram, passando de US\$ 3,24 o barril em 1973, para US\$ 11,59.

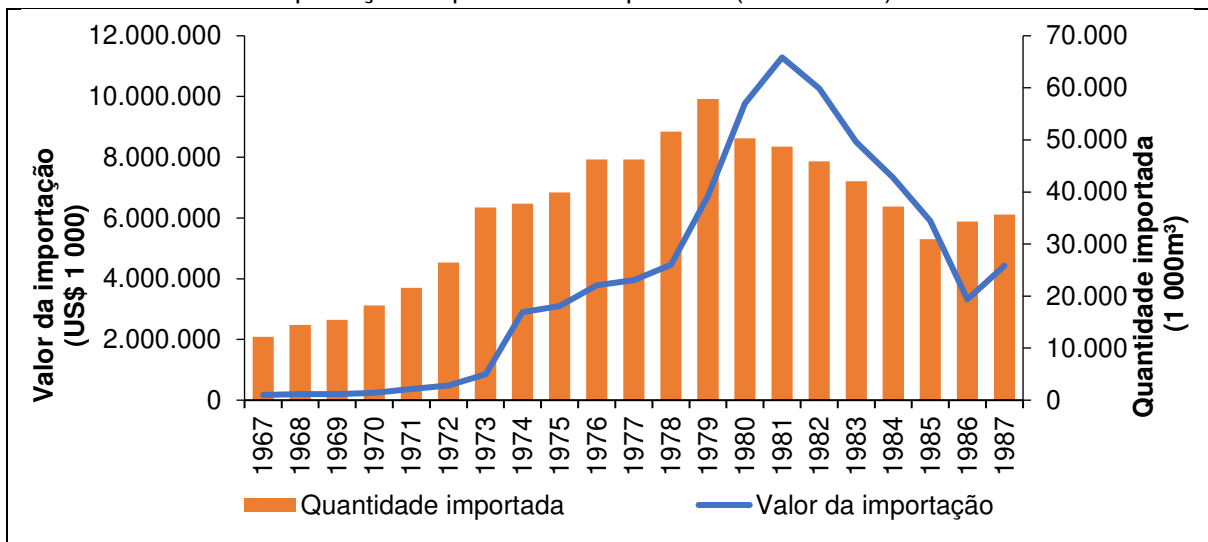
A crise mundial do petróleo afetou de forma bastante agressiva a economia brasileira, já que o país era profundamente dependente do petróleo internacional. Essa dependência estrutural com relação ao petróleo e o seu impacto negativo após o primeiro choque é vista mais claramente quando analisamos relação da quantidade consumida de petróleo e quantidade que o Brasil importava na época. De acordo com o gráfico 1, o consumo aparente do petróleo cresceu sem parar durante o período do “milagre econômico” (1968-73), pulando da ordem de 21 milhões m³ em 1967 para aproximadamente 46 milhões em 1973. No mesmo período, o país chegou a elevar o que importava de petróleo de 59% para mais de 80% para atender a demanda nacional.

Esse aumento no consumo do petróleo se explica, principalmente, pelo crescimento liderado pelo setor industrial, ou seja, o de bens de consumo duráveis no período do “milagre econômico”, que para seu efetivo funcionamento, demandava bens de capital e petróleo que o país não tinha condições e nem tinha um parque industrial suficiente para atender. Em consequência, a economia brasileira só poderia crescer com base no aumento da dependência externa do país com relação a bens de capital e petróleo e, por conseguinte, pressionou o aumento das importações desses itens (HERMANN, 2011).

Gráfico 1. Evolução da importação e do consumo aparente de petróleo bruto (1967-80)

Fonte: Estatísticas Históricas do Brasil (IBGE).

Assim, uma vez que a dependência externa do país se elevava, os efeitos da decisão da OPEP refletiram de forma bastante penosa no balanço de pagamento do Brasil. Os gastos dispendidos na importação do petróleo referentes ao triênio 1974-76 foram na ordem de US\$ 9,8 bilhões contra US\$ 1,7 bilhão no triênio anterior (1971-73) (gráfico 2). O impacto gerava pressão inflacionária e desequilíbrio nas contas externas do Brasil, e o país logo teve sua capacidade de importação comprimida, encerrando-se o período de crescimento.

Gráfico 2. Valor de importação e quantidade importada (1967-1987)

Fonte: Estatísticas Históricas do Brasil (IBGE).

Tornava-se, então, necessária uma medida paliativa para amenizar os efeitos negativos da crise. Foi dessa forma que a autoridade governamental e parte do empresariado se mobilizaram no intuito de encontrarem uma solução alternativa para a substituição de alguns derivados do petróleo (SHIKIDA; BACHA, 1999).

Deste modo, programas foram sendo propostos como busca para solução da crise energética, foram eles, o Próleo, o Procarvão e o Proálcool, sendo este último o que teve mais destaque devido a obtenção de maior apoio e resultados (SHIKIDA; BACHA, 1999).

Diante deste cenário, as duas crises vivenciadas no país (a crise açucareira e a crise do petróleo) foram decisivas para a escolha do Proálcool. Primeiro porque a crise do petróleo gerou no país uma crise energética que o obrigou a procurar uma outra opção energética, e em segundo, a crise açucareira gerou ociosidade da capacidade produtiva da agroindústria canavieira. Ambas situações, criaram uma situação favorável para a escolha do álcool (como alternativa energética), produzido, principalmente, da cana-de-açúcar.

A escolha do insumo, como podemos perceber, não foi algo escolhido por acaso, apesar do escopo do programa abrir margens a produção de álcool a partir de várias outras matérias-primas mencionadas à época (como a mandioca, a batata doce, o babaçu), a cana-de-açúcar foi melhor aceita, uma vez que o país já possuía uma estrutura produtiva e o setor canavieiro já tinha alguma capacitação tecnológica, além de sua forte força política.

De acordo com Shikida e Bacha (1999, p. 73):

A alternativa do álcool combustível foi bem formulada politicamente, nas esferas de interesses privados e públicos. Isto não se verificou para outra opção energética, até porque nas áreas desses programas não existia uma crise semelhante à açucareira, nem um forte grupo de pressão como o da agroindústria canavieira.

Diante disso, embora o Proálcool tenha sido o "carro-chefe" da agroindústria canavieira colocando a produção de álcool como destaque a partir dos anos 75, a atividade açucareira continuava tendo grande importância para o Brasil. Nos primeiros dez anos de existência do Proálcool, a produção brasileira de álcool aumentou a uma taxa média de 35% ao ano, sem que o setor canavieiro deixasse de produzir volumes quantidades de açúcar, tanto para a exportação como para o mercado interno (SZMRECSÁNTY; MOREIRA, 1991). Necessário ainda destacar que, sem os estímulos do programa e a "orquestração" de interesses, o país não teria conseguido atingir os níveis de produção e consumo de álcool que foram atingidos com o Proálcool.

Shikida e Bacha (1999), dividem o período de vigência do Proálcool (1975-95) em três fases, são elas: 1^o) expansão moderada (1975-79); 2^o) expansão acelerada

(1980-85); e 3º) desaceleração e crise (1986-95), as quais são apresentadas na sequência.

3.1.3.1. Primeira fase do Proálcool: expansão moderada (1975-79)

A primeira fase é marcada principalmente pelo incentivo à produção de álcool anidro para uso como aditivo à gasolina, a fim de reduzir a dependência do petróleo internacional e aliviar a pressão sobre o balanço de pagamentos. É importante ainda ressaltar que a implementação do Proálcool se deu muito mais em prol da crise do açúcar no mercado internacional, do que de fato ter sido em prol da crise do petróleo, e por conta disso, sua estratégia inicial visava mais a proteção dos produtores de açúcar.

No início do programa, a adesão dos produtores de açúcar não foi de forma imediata, isso porque o álcool era tido como coisa do passado, surgiu mais fortemente durante a Segunda Guerra, mas que foi logo dissipado conforme o desempenho do açúcar no mercado internacional foi ganhando força, e o parque destilador foi sendo largado às traças.

À medida que o fenômeno da superprodução açucareira se tornava latente, o programa começava a ganhar força entre o setor canavieiro, assumindo claramente um caráter protecionista com relação aos produtores canavieiros. Além disso, o Proálcool contava com o forte apoio do governo que se comprometia a auxiliar o setor alcooleiro, tanto sob a forma de incentivos fiscais e creditícios, quanto sob a forma de estabelecer/fortalecer políticas favoráveis ao mercado do álcool.

Portanto, o governo reativou a resolução de 1941 do IAA, que tornava obrigatória a utilização de 20% de álcool anidro na mistura à gasolina (E20). Estabeleceu um “preço de paridade” com o preço do açúcar, dessa forma, o preço de um saco de 60 quilos de açúcar equivaleria a 44 litros de álcool anidro. Fazendo isso, o governo comprava o álcool e pagava ao produtor o mesmo que este último arrecadaria com a venda do açúcar, isso porque o IAA estabeleceu que preço estaria vinculado aos custos de produção e não à cotação real do açúcar (que havia sofrido forte queda na época).

O governo se comprometia a comprar todo o álcool produzido nas usinas, ao garantir isso, o governo incentivava os produtores a produzirem álcool em vez do açúcar, ao estabelecer um preço de paridade, e em troca garantia um mercado ao produto. Comprado o álcool, o governo repassava para a Petrobrás, que tinha como

funções a compra, o transporte, o armazenamento, a distribuição desse combustível, além de que era o responsável por adicioná-lo à gasolina na proporção estabelecida (E20).

Essa política de estabelecimento de preços mínimos representou um alto subsídio para a produção canavieira e alcooleira e serviu para estimular o uso do álcool como combustível pelo consumidor, uma vez que realizada a mistura, o álcool chegava nas bombas dos postos de abastecimento pelo mesmo preço da gasolina. Assim “um litro de gasolina tinha o mesmo custo ao proprietário de carro que a mistura de 800 ml de gasolina com 200 ml de álcool anidro” (SAMPAIO, 2015, p. 57).

Nessa primeira fase, o governo se comprometia a comprar toda a produção nacional de álcool, ao estabelecer uma meta inicial de 3 bilhões de litros até a safra de 1979/80. Essa meta, conforme tabela 5, chegou em mais de 3,3 bilhões de litros na safra citada, ou seja, a meta foi alcançada com sucesso e chegou a ultrapassar em 13,2% do valor estabelecido.

Em relação aos investimentos feitos no setor, de acordo com Shikida e Bacha (1999), durante este período foram investidos no programa US\$1,019 bilhão, sendo 75% originários de recursos públicos e os outros 25% oriundos do setor privado, distribuídos em 209 projetos de instalação e/ou modernização de destilarias anexas (aquelas vinculadas às usinas de açúcar) e de construção de destilarias autônomas (novas unidades produtivas especializadas na produção alcooleira), que em sua maioria eram localizados nas cidades de São Paulo, Pernambuco, Alagoas e Rio de Janeiro. Quanto a destinação dos benefícios, era prioridade aqueles projetos com grande capacidade ociosa, nesse sentido, os maiores favorecidos foram os estabelecimentos mais tradicionais do setor.

Os incentivos creditícios nesse início do Proálcool tornaram mais evidente uma tendência que já vinha ocorrendo desde a Segunda Guerra, que era a perda da participação no mercado interno do Nordeste em detrimento do aumento da produção de álcool na região Centro-Sul, sobretudo, no Estado de São Paulo. A produção alcooleira em São Paulo em relação a produção nacional representava, no começo do programa, mais de 65%, enquanto Pernambuco detinha apenas 11,6% da produção total (Tabela 5). Ao final da primeira fase do Proálcool, a produção paulista cresceu, chegando a representar mais de 72%, ao tempo que a de Pernambuco enfrentava uma redução para 7,5%.

Tabela 5. Evolução da produção de álcool por safra e por estado (1975/76 – 1978/79)

Estado	75/76	%	76/77	%	77/78	%	78/79	%
São Paulo	362.286	65,2	463.694	69,8	1.095.158	74,5	1.812.420	72,8
Paraná	19.956	3,6	15.217	2,3	27.635	1,9	67.679	2,7
Santa Catarina	4.650	0,8	4.675	0,7	4.908	0,3	5.776	0,2
Mato G. do Sul	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2.095	0,1
Mato Grosso	0	0,0	0	0,0	0	0,0	670	0,0
Goiás	2.223	0,4	1.617	0,2	3.266	0,2	2.345	0,1
Minas Gerais	15.556	2,8	15.958	2,4	28.560	1,9	47.780	1,9
Rio de Janeiro	55.163	9,9	43.974	6,6	95.077	6,5	132.326	5,3
Espírito Santo	2.003	0,4	6.952	1,0	8.005	0,5	8.259	0,3
Alagoas	27.479	4,9	25.012	3,8	40.264	2,7	153.831	6,2
Bahia	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.445	0,1
Sergipe	0	0,0	0	0,0	0	0,0	768	0,0
Pernambuco	64.524	11,6	84.242	12,7	140.096	9,5	185.670	7,5
Paraíba	806	0,1	57	0,0	18.112	1,2	41.457	1,7
Rio G. do Norte	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18.513	0,7
Ceará	0	0,0	0	0,0	6.790	0,5	4.087	0,2
Piauí	251	0,0	342	0,1	262	0,0	277	0,0
Maranhão	0	0,0	858	0,1	914	0,1	3.745	0,2
Pará	730	0,1	1.425	0,2	1.357	0,1	1.459	0,1
Total Brasil	555.627	100	664.023	100	1.470.404	100	2.490.603	100

Fonte: ALCOPAR, respectivos anos.

Conforme a Tabela 6, essa primeira fase do Proálcool foi, de fato, marcada por uma expansão da produção de álcool no Brasil. Assim, a produção de álcool passou de 555,6 mil m³ na safra 1975/76 para 3.396,4 mil m³ na safra 1979/80, um aumento superior a 500% no período. Em relação ao mesmo período, quando se observa a produção regional, o Centro-Sul se destaca, sendo responsável por, em média, 83,7% da produção total, contra 16,2% da produção Norte-Nordeste.

Tabela 6. Evolução da produção de álcool por safra (1975/76 – 1978/79)

Safra	Volume Produzido de Álcool (m ³)					
	Brasil	%	Centro-Sul	%	Norte-Nordeste	%
1975/76	555.627	100,0	461.837	83,1	93.790	16,9
1976/77	664.023	100,0	552.087	83,1	111.936	16,9
1977/78	1.470.404	100,0	1.262.609	85,9	207.795	14,1
1978/79	2.490.603	100,0	2.079.351	83,5	411.252	16,5
1979/80	3.396.455	100,0	2.827.210	83,2	569.245	16,8

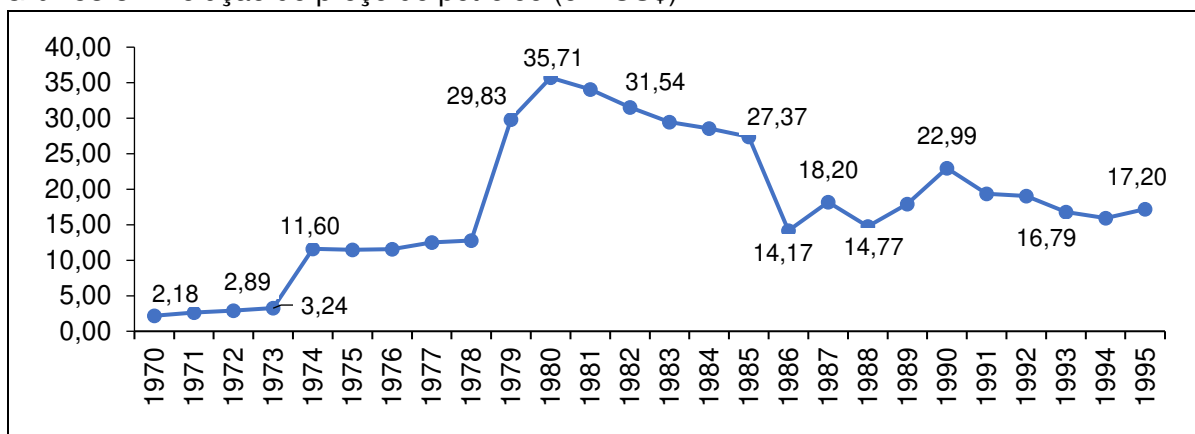
Fonte: ALCOPAR, respectivos anos.

3.1.3.2. Segunda fase do Proálcool: expansão acelerada (1980-85)

A segunda fase do Proálcool, conhecida como o período de “expansão acelerada”, tem início a partir de um novo conflito no Oriente Médio entre Iraque e Irã (dois principais produtores mundiais de petróleo), em 1979, ocasionando na paralisação da produção de petróleo no primeiro país, e provocando o segundo

grande choque do petróleo O preço médio do barril havia saltado de US\$ 2,89 em 1972 para US\$ 11,60 em 1974 e depois para US\$ 35,71 em 1980 (gráfico 3). Em relação ao valor das importações de petróleo, os gastos dispendidos referentes ao triênio 1980-82 foram na ordem de US\$ 31 bilhões contra US\$ 15 bilhões no triênio 1977-79.

Gráfico 3. Evolução do preço do petróleo (em US\$)



Fonte: Ipeadata, respectivos anos.

Nessa fase, o desejo de maior independência pelo petróleo importado levou o governo a reformular sua estratégia política para lidar com o problema em questão e para colocar o Proálcool, o mais rápido possível, em pleno e efetivo funcionamento e desenvolvimento. Se na fase anterior, a ênfase era a produção de álcool anidro para a utilização como aditivo à gasolina, na nova fase, a ênfase passa a ser na produção de álcool hidratado como combustível a ser utilizado exclusivamente em substituição à gasolina.

Para reforçar essa nova estratégia, ainda em 1979, o governo cria, através do Decreto Federal nº 83.700, 5 de julho de 1979, o Conselho Nacional do Álcool (CNAL) e a Comissão Executiva Nacional do Álcool (CENAL) para gerenciamento do programa. Além disso, ainda amplia a meta de produção do álcool. Até 1980, a meta era de produzir 3 bilhões de litros de álcool, para 1985, a meta salta para 10,7 bilhões de litros.

Para a implementação do álcool hidratado como combustível e para o aumento da produção total do mesmo, procurou-se incentivar a construção de novas destilarias autônomas. Porém, os incentivos não se restringiram apenas ao complexo agroindustrial canavieiro,

Foram tomadas medidas inovadoras de estímulo ao uso do veículo movido exclusivamente a álcool, como redução da alíquota do imposto sobre produtos industrializados (IPI) e da taxa rodoviária única para veículos

privados dessa natureza, isenção do IPI para táxis a álcool e o estabelecimento de um limite do preço ao consumidor de álcool hidratado de 65% em relação ao preço da gasolina. Foi definida, também, a obrigatoriedade de adicionamento de 22% de álcool anidro à gasolina. (SHIKIDA; BACHA, 1999, p. 75).

Além disso, no lado da produção, como incentivo para os próprios usineiros fabricarem álcool ao invés do açúcar, a taxa de conversão do açúcar em álcool se tornava ainda mais vantajosa. Se na primeira fase a taxa era de 44 litros de álcool por saco de açúcar de 60 quilos, na segunda, essa taxa passa a ser de 38 litros por cada saco de açúcar.

A intenção do uso do álcool hidratado como combustível não era por si só suficiente, era necessário criar um mercado consumidor para esse tipo de combustível. Nesse intuito, o governo agiu de forma a estimular a produção de carros movidos exclusivamente a álcool. Assim, em 19 de setembro de 1979, a indústria automobilística, através da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), assinou protocolo com governo, que estabeleceu a produção de 250 mil veículos a álcool para 1980, 300 mil em 1981 e 350 mil em 1982. Através desse protocolo, a indústria ainda se comprometia a desenvolver pesquisas para reduzir em 20% o uso de álcool dos motores até 1985.

Em contrapartida, a assinatura do protocolo só foi possível com certas garantias por parte do governo, entre elas foi o estabelecimento da meta de produção de 10,7 bilhões de litros de álcool e a concessão de incentivos fiscais e creditícios para compra dos carros produzidos, a fim de estimular seu consumo. Assim, em 1980, a produção de carros movidos a álcool foi mais de 254 mil, e em 1985 foi mais de 640 mil contra pouco mais de 204 mil de carros movidos a gasolina.

Dessa forma, o governo procurava incentivar também aqueles setores ligados ao consumo do álcool, como o setor de bens de capital e a indústria automobilística. Ao estimular a produção de álcool, incentivava a produção de máquinas e equipamentos para o setor agroindustrial canavieiro. E ao estimular a utilização do veículo movido a álcool, incentivava as fábricas de automóveis a produzirem mais carros do tipo.

Portanto, essa segunda fase é marcada pela expansão acelerada justamente porque o programa procurava incentivar toda a cadeia de consumo do álcool e, desta forma, conseguiu abarcar “desde a indústria de bens de capital até o consumidor final – ou seja, o proprietário de automóvel movido a álcool hidratado –,

passando por setores como agricultura, indústria e serviços” (SHIKIDA; BACHA, 1999, p.76).

Nessa segunda fase, para maior aceleração do processo de introdução do álcool hidratado na matriz energética do país, o programa recebeu um volume bem maior de recursos. Enquanto na primeira fase foi investido US\$1,019 bilhão, na segunda, o total investido chegou a aumentar 4 vezes a mais, alcançando algo em torno de US\$5,406 bilhões (SHIKIDA; BACHA, 1999). Desse total, temos um aumento da porcentagem representada pelo setor privado, o que indica maior envolvimento do segmento no desenvolvimento do programa, que passou a investir em relação ao total investido de 25% para 44%, enquanto a participação do setor público passou de 75% para 56%.

Quanto a distribuição dos recursos entre as regiões, segundo Shikida e Bacha (1999), o estado de maior absorção foi o estado de São Paulo, com 36% do total de recursos, seguido por Minas Gerais com 10,5%, “Alagoas (8,1%), Paraná (7,9%), Goiás (7,2%), Pernambuco (7,1%), Mato Grosso (3,2%), Rio de Janeiro (3,0%), Paraíba (2,7%) e Mato Grosso do Sul (2,5%)”.

Essa distribuição indica que houve uma consolidação da tendência de fortalecimento da produção do álcool em regiões e estados já tradicionais no setor (São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco e Alagoas) e indica ainda que em estados cuja produção era voltada para o açúcar (Minas Gerais, Paraná, Paraíba e Rio Grande do Norte) há uma mudança de foco para a produção alcooleira e que estados que não tinham nenhuma produção (caso de Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso) passaram a produzir, visto que o setor se tornava bem vantajoso devido aos diversos incentivos concedidos pelo Estado.

A cana-de-açúcar, até então, era a matéria-prima que dominava na produção de álcool. De acordo com Sampaio (2015), até 1984, dos 499 projetos de instalação de destilarias, 489 tinham, como matéria-prima, a cana, contra 8 de mandioca, um de sorgo e um de babaçu. Como consequência, além de aumentar a produção de álcool, também fortalecia a economia canavieira. E foi justamente essa agroindústria canavieira que passou, nesse período, por um desenvolvimento tecnológico. As evidências, consideradas por Shikida e Bacha (1999), desse desenvolvimento são, entre elas, a forma de pagamento da cana que passou a ser pelo teor de sacarose e pureza do caldo, a implantação de novas variedade de cana com maior produtividade.

Nesse período, a produtividade de fato aumentou. Observou-se maiores ganhos em relação aos rendimentos agrícolas que ultrapassaram 60t/ha. De 1977 a 1985, o crescimento do rendimento agrícola foi de 19,5% e o crescimento do rendimento industrial (litros por tonelada de cana) foi de 23,2% (SHIKIDA; BACHA, 1999). Entretanto, esse crescimento não foi homogêneo no país. Houve crescimento diferenciado entre as regiões, enquanto o Centro-Sul apresentava uma taxa anual de crescimento do rendimento agroindustrial do álcool de 4,0%, o Nordeste crescia a uma taxa de 3,3% ao ano (SHIKIDA; BACHA, 1999).

A explicação para essa disparidade reside, além dos aspectos climáticos e geográficos existentes no Nordeste (baixa qualidade do solo, secas, terrenos acidentados, entre outros), no fato de que a produção canavieira na região Centro-Sul apresenta uma “tecnificação razoável em praticamente todas as fases da cultura, o mesmo não ocorrendo na maioria das unidades do Nordeste” (SHIKIDA; BACHA, 1999, p. 78).

Em relação aos efeitos do programa, na fase inicial do programa, a produção de álcool hidratado tinha apenas dobrado, enquanto a produção do tipo anidro tinha aumentado mais de 12 vezes. Na segunda fase, o quadro se inverte. Enquanto a produção do álcool anidro não chegou nem a duplicar, a de hidratado aumentava mais de 13 vezes. Ao final da segunda fase, a produção alcooleira atingiu um pico de 11,8 bilhões de litros em 1986, superando em 11% a meta inicial do governo de 10,7 bilhões de litros/ano para o fim do período (Tabela 7).

Tabela 7. Evolução da produção de álcool por safra (1979/80 – 1985/86)

Safra	Volume Produzido de Álcool (m ³)					
	Brasil	%	Centro-Sul	%	Norte-Nordeste	%
1980/81	3.706.375	100,0	3.055.903	82,4	650.472	17,6
1981/82	4.240.123	100,0	3.414.403	80,5	825.720	19,5
1982/83	5.823.339	100,0	4.635.051	79,6	1.188.288	20,4
1983/84	7.864.208	100,0	6.734.573	85,6	1.129.635	14,4
1984/85	9.252.329	100,0	7.648.488	82,7	1.603.841	17,3
1985/86	11.830.504	100,0	9.799.459	82,8	2.031.045	17,2

Fonte: ALCOPAR, respectivos anos.

3.1.3.3. Terceira fase do Proálcool: desaceleração e crise (1986-1995)

Na metade da década de 1980, o mundo começava a apresentar um novo quadro. Os preços do petróleo começaram a cair e o mercado do açúcar estava em ascensão. Além disso, a situação econômica do país era crítica, em função da

deterioração das condições econômicas e sociais provocada pela alta inflação, base do endividamento social que chegou a patamares até então desconhecidos.

Com efeito, o Estado, mais preocupado em priorizar o controle inflacionário e o déficit, já não podia arcar com os financiamentos vultosos para subsidiar os programas que estimulavam a produção de combustíveis alternativos. Para se ter uma noção, entre os anos de 1985 e 1990, foram investidos no Proálcool apenas, US\$511 milhões, sendo 39% originário do setor público e 61% do setor privado (LOPES, 1996 *apud* SHIKIDA; BACHA, 1999).

Por outro lado, a política de preços subsidiados começava a apresentar seus defeitos. A Petrobrás, nesse momento, através do seu presidente, divulgava um prejuízo de quase 13 bilhões de reais em 1987 em sua “Conta Álcool”. “O discurso, de um modo geral, enfatizava um prejuízo de cerca de 10 centavos por litro de álcool combustível vendido nas bombas” (NETTO, 2005 *apud* SAMPAIO, 2015, p. 60).

O risco de quebra da empresa e a insatisfação dos investidores era grande, o que fez com que a tentasse uma saída através da proposta feita a Anfavea para produzir 50% da frota de veículos movidos a álcool e 50% a gasolina. Essa proposta acabou sendo contrariada pelo setor canavieiro, o que acarretou uma série de divergências de interesses (SAMPALIO, 2015). Ainda este ano, conforme gráfico 4, a produção de veículos movido a álcool sofre uma queda de 697 mil carros produzidos em 1986, para 460 mil em 1987.

Nesse período, observa-se dois movimentos contrários. A produção alcooleira começava a se estagnar, situação causada, sobretudo, pelo deslocamento da cana para a produção de açúcar, à medida que o preço deste começava a aumentar no mercado internacional. Ao mesmo tempo, o preço do álcool em comparação a gasolina se tornava bem mais barato, e aliado aos menores impostos para a compra de veículos movidos a álcool, estimulava o consumo a este combustível renovável. O resultado foi um desequilíbrio entre oferta e demanda que despontou na crise de abastecimento do álcool no país em 1989, situação em, enquanto o consumo por álcool crescia, faltava álcool hidratado nos postos de abastecimento.

Conforme dados da tabela 8, o desequilíbrio entre consumo e produção já começava na safra de 1986/87, quando o consumo estava acima da produção, e se aprofundou a partir da safra 1988/89. Como consequência, o Brasil teve que apelar para a importação do álcool a partir de 1989 e a ainda teve que introduzir o metanol

(também importado) nas misturas à gasolina, e também no álcool hidratado para conseguir superar a crise de abastecimento da época.

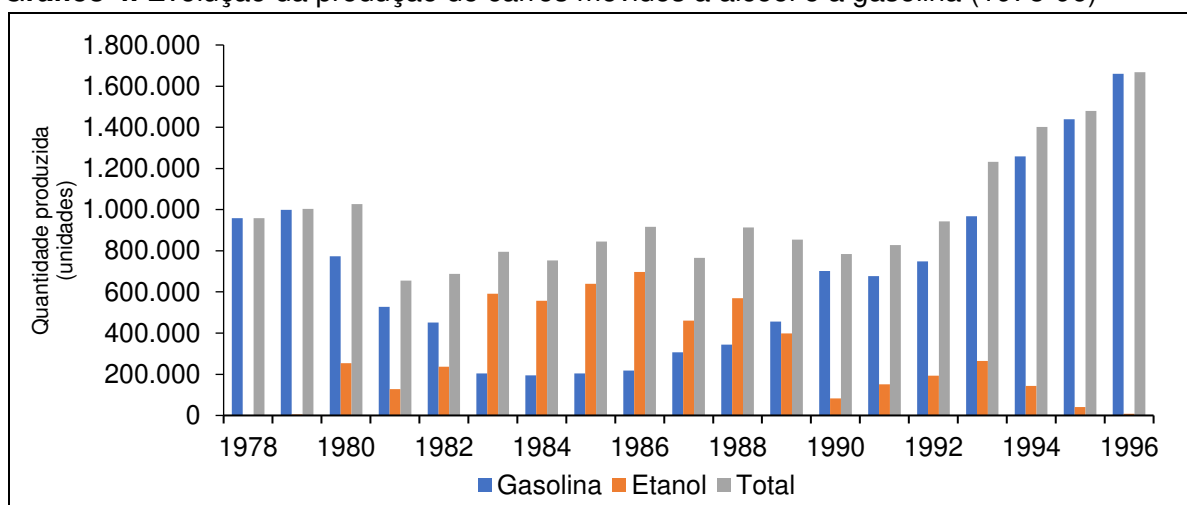
Tabela 8. Produção e consumo de álcool anidro e hidratado: 1985-86 a 1995 (mil m³)

Safra ou ano	Produção anidro	Produção hidratado	Produção total	Consumo anidro	Consumo hidratado	Consumo total
1985/86	3.200,0	8.621,0	11.821,0	2.212,6	6.761,7	8.974,3
1986/87	2.163,1	8.352,9	10.516,0	2.426,1	8.760,3	11.186,3
1987/88	1.983,7	9.470,2	11.453,9	2.012,0	8.983,1	10.995,1
1988/89	1.725,9	9.987,3	11.713,3	1.973,6	10.128,3	12.101,9
1989/90	1.451,7	10.429,2	11.880,9	1.332,5	10.614,8	11.947,3
1990/91	1.288,5	10.494,0	11.782,6	1.872,5	9.899,8	11.772,3
1991/92	1.986,8	10.765,3	12.752,1	1.756,2	10.031,2	11.787,4
1992	1.986,8	10.729,4	12.716,2	1.899,0	9.630,7	11.529,7
1993	2.216,4	9.480,6	11.697,0	2.548,3	9.404,4	11.925,7
1994	2.522,6	8.763,0	11.285,6	2.850,4	9.665,1	12.515,5
1995	2.869,1	9.837,7	12.706,8	3.367,8	9.722,0	13.098,8

Fonte: SHIKIDA; BACHA (1999).

O cenário que surgia afetou tanto a credibilidade do Proálcool, como afetou o grau de confiança dos agentes fundamentais para a manutenção do Proálcool. Tanto a produção de álcool, como a produção de carros movidos a esse tipo de combustível começaram a entrar em declínio. Analisando a evolução da produção de veículos movidos a gasolina e a álcool (gráfico 4) no país, de 1980 a 1985, a produção de carros movidos a álcool representava 24,7% e 75,8%, respectivamente. Já em 1995, a participação dos veículos a álcool não chegava nem a 3% da produção total.

Gráfico 4. Evolução da produção de carros movidos a álcool e a gasolina (1978-96)



Fonte: ANFAVEA, respectivos anos.

A crise econômica vivida no Brasil na década de 1980, marcada pela alta inflação e déficit nas contas públicas, fez o Estado repensar sobre o seu modelo nacionalista. Com o início do governo Collor, em 1990, um novo modelo econômico

baseado no estado mínimo e na abertura econômica se instaurou, determinando a eliminação de órgãos públicos e instituições ligadas ao setor agroindustrial canavieiro.

A primeira perda institucional do Proálcool foi o IAA. O instituto, que desde do final da década de 1980 vinha perdendo suas funções como regulador ao passo que o Estado dava autonomia aos usineiros negociarem sua própria, se tornava um órgão administrativo muito caro, uma vez que uma de suas funções era o de garantir a sobrevivência de usinas à beira da falência, assumindo os custos de sua manutenção até sua recuperação.

Além disso, diversas irregularidades foram denunciadas ao longo de sua vigência, como acordos unilaterais, favorecimento ilegal para alguns usineiros. Ainda se tinha a pressão dos empresários da agroindústria do Centro-Sul contra o instituto que alegavam que o mesmo favorecia a região Nordeste. Assim, em 15 de março de 1990, o IAA, através do Medida Provisória nº 15, foi extinto, marcando, assim, o fim do Proálcool.

3.1.4. DESREGULAMENTAÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO (1995-2003)

A partir de então, a agroindústria canavieira começou a passar por um processo de reestruturação e desregulamentação que se iniciou devido a incapacidade do Estado em exercer o papel de planejador e regulador do setor que antes detinha com maior eficiência (SHIKIDA; BACHA, 1999). A reorganização do Estado baseado nas ideias neoliberais também contribuiu para o aprofundamento do processo que pelo qual o setor agroindustrial passava.

Essa reorganização do Estado aliado com a crise de abastecimento, afetou também toda a cadeia produtiva da agroindústria canavieira e dos setores de interesse do Proálcool, além disso, afetou a credibilidade do mesmo. A falta dos financiamentos impossibilitou o avanço no setor, impediu que novos projetos de instalação de unidades produtivas fossem executados, e isso afetou negativamente o setor da indústria de máquinas e equipamentos, que se viu seu mercado ameaçado.

Outro setor que se viu ameaçado foi o da indústria automobilística, que teve que mudar o enfoque da produção de veículos movidos a álcool para aumentar a produção dos veículos movidos a gasolina (ver gráfico 4), somou-se a isso, a

tendência cada vez mais latente, da produção padronizada mundialmente de veículos e motores, sobretudo, a gasolina.

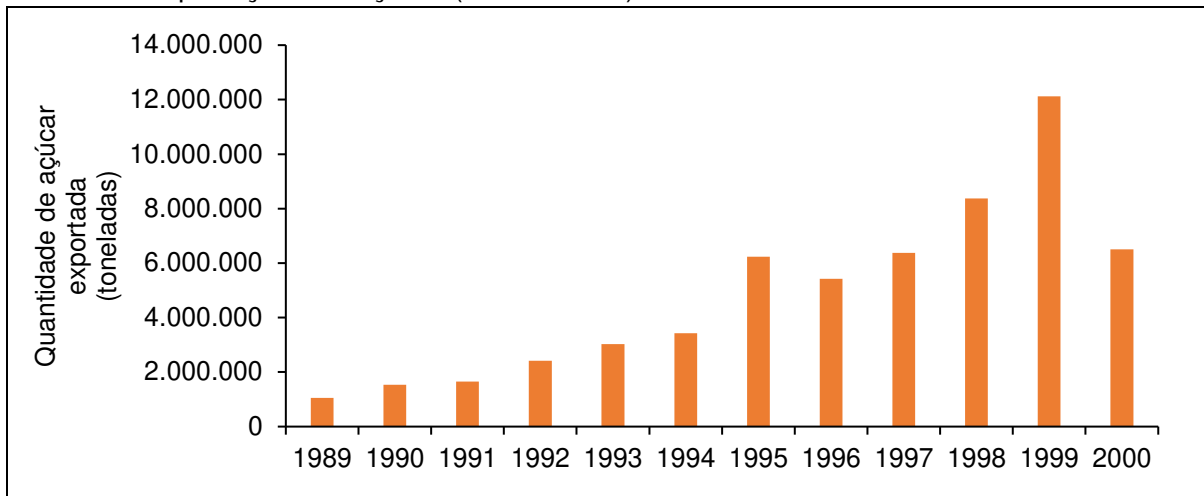
A reestruturação do setor sucroenergético iniciado na terceira fase também passou pela liberação dos mercados de álcool em todas as fases de produção, distribuição e revenda, dessa forma, os preços do álcool passaram a ser determinados pelas condições de oferta e procura e não mais regulado pelo governo através da Petrobrás, como era na primeira fase.

Logo após a safra 1998-99, o governo federal deixou de fixar os preços do álcool hidratado e da cana-de-açúcar. Segundo a UNICA (2004), surgiu um novo modelo de relacionamento entre os produtores de cana-de-açúcar e os usineiros do setor sucroalcooleiro, no qual predominava as regras do livre mercado. O preço da cana-de-açúcar passou a ser fixado a partir de duas variáveis: teor de sacarose ou quantidade de açúcar total recuperável (ATR)² e os preços dos derivados da condição P.V.U. (Posto Veículo Usina) no Estado de São Paulo, para o mercado interno e externo. Dessa forma, as usinas compravam ATR e vendiam ATR modificado, tanto em forma de açúcar quanto na forma de álcool (SCANDIFFIO, 2005).

A abertura comercial do país, a partir de 1990, a liberação do preço do álcool anidro aconteceu apenas em 1997 e dois anos tarde, em 1999, ocorreu a liberação dos preços do álcool hidratado e da cana-de-açúcar.

No final da década de 1990, em razão do aquecimento do mercado mundial de açúcar que já vinha ocorrendo desde o final da década de 1980, o setor sucroalcooleiro passou a dar enfoque novamente na produção de açúcar para exportação. A demanda externa de açúcar estava bastante favorável o que fez com que as exportações dessa *commodity* crescessem ao longo da década de 1990 (Gráfico 5). Já a produção de álcool, devido a sua baixa competitividade frente à queda do petróleo, se resumia, sobretudo, a produção do tipo anidro para uso como aditivo na mistura à gasolina, além disso, não houve incentivos de grande repercussão no setor alcooleiro.

² É a soma total dos açúcares contidos na cana-de-açúcar e que são, efetivamente, aproveitados no processo industrial para a produção de açúcar e álcool (ALCOPAR).

Gráfico 5. Exportações de açúcar (1989 a 2000)

Fonte: ALCOPAR, respectivos anos.

3.1.5. OS CARROS FLEX E A VOLTA DO ÁLCOOL HIDRATADO

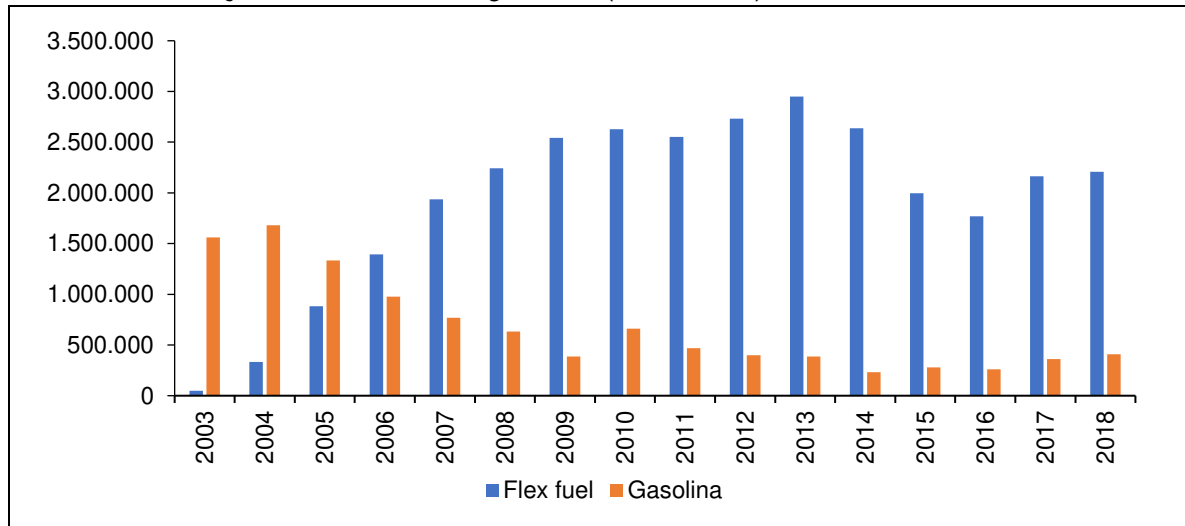
O processo de reestruturação do setor sucroalcooleiro no Brasil, a partir dos anos 2000, foi provocado por uma série de fatores que levaram o setor a uma nova fase. Entre eles estão: a) o aumento do preço internacional do petróleo; b) a produção dos veículos *flex fuel* no país a partir de março de 2003; c) o aumento do consumo interno de etanol como combustível de veículos automotores; d) o aumento da adição de álcool anidro à gasolina e; e) a viabilização econômica da energia elétrica proveniente da queima do bagaço e da palha de cana e; f) o aumento das preocupações referentes ao aquecimento global, aliado ao forte apelo das vantagens ambientais e à saúde proporcionadas pelo consumo do etanol,

A nova alta no preço do petróleo no mercado internacional, devido a invasão dos EUA no Iraque, em 2003, reviveu uma discussão já antiga sobre a dependência do Brasil pelo combustível fóssil, e estimulou a busca por novas opções alternativas de combustíveis renováveis. Outro debate também começou a emergir, foi o que dizia respeito aos problemas relacionados ao aquecimento global, que trouxe uma maior conscientização sobre o Protocolo de Kyoto, tratado internacional, lançado em 1997, que tinha por objetivo a redução de 5% das emissões de gases de efeito estufa em relação ao nível de emissão de 1990, entre os anos 2008 e 2012, nos países desenvolvidos. O Protocolo de Kyoto estimulou projetos de substituição de combustíveis fósseis pelos renováveis.

Ainda em 2003, foi lançado no Brasil o veículo com tecnologia “*Total Flex Fuel*” – o carro *flex* – movido tanto a álcool como a gasolina ou com qualquer taxa de

mistura entre ambos os tipos. Dessa forma, o consumidor pode escolher o combustível ao abastecer e não mais quando compra o veículo. O sucesso desse tipo de veículo conquistou imediatamente o consumidor. A produção desse tipo de veículo superou a dos automóveis movidos a gasolina (Gráfico 6). Atualmente, os carros *flex* correspondem a mais de 90% dos carros comercializados no país.

Gráfico 6. Produção de carros *flex* e gasolina (2003-2018)



Fonte: ANFAVEA, respectivos anos.

O crescimento do uso dos carros *flex* e o preço do álcool em relação ao da gasolina fizeram com que o consumo do álcool hidratado aumentasse. De acordo com Sampaio (2015, p. 62):

Depois que se iniciou o Governo Lula, em 2003, o setor “sucro-energético” se alterou bastante. Durante os 8 anos de sua gestão, a produção nacional de cana aumentou 100% (passou de 320 milhões de toneladas para 640); a de açúcar 70% (de 23 para 38,5 milhões de toneladas anuais) e a de etanol 125% (passando de 13 para 29 bilhões de litros/ano).

Quanto ao álcool anidro, cabe ressaltar que desde 1931, a adição do etanol à gasolina havia se tornado obrigatória em um percentual fixado em 5% para gasolinas importadas, variando de 20% a 24% entre os anos 2001, e ampliando para 27% em 2015. Além disso, muitos países também adotaram e ampliaram políticas voltadas à utilização de biocombustíveis, levando o setor sucroalcooleiro no Brasil a uma posição otimista quanto à possibilidade de exportar o álcool anidro.

São diversos os países que aderiram à política de mistura de etanol à gasolina. Segundo levantamento divulgado pelo BiofuelDigest, o Brasil é o primeiro país no *ranking* dos países que mais utiliza biocombustíveis, como biodiesel e etanol, na mistura à gasolina. O segundo lugar ficou para Paraguai, com 25% de

mistura, seguido por Argentina (12%), EUA (10%), Colômbia (10%), Uruguai (10%), Bolívia (10%), Panamá (10%), Jamaica (10%), Peru (7,8%), Costa Rica (7%), Chile (5%) e Canadá (5%).

3.2. A DIVERSIFICAÇÃO NA INDÚSTRIA SUCROENERGÉTICO

Desde a década de 1980-90, o setor sucroenergético passou por um processo de diversificação, que incluiu desde a introdução de novas variedades de cana e uso de vinhaça como fertirrigação a otimização das operações agrícolas e autonomia em energia. A bioeletricidade, como fator de diversificação da indústria sucroenergética, se iniciou ainda na década de 90 devido a reestruturação do setor, e como decorrência da intensificação desse processo, cresceu nos últimos anos.

Segundo dados do Balanço Energético Nacional (2018), elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a disponibilização da energia elétrica oriundo da cana aumentou de 3,4% da geração primária para 15,1%, de 1990 a 2013, sendo parte comercializada pelos produtores, e outra parte, destinada ao próprio uso das usinas.

Nos últimos anos, o etanol de segunda geração – etanol celulósico – e o de terceira geração tem ganhando destaque no que diz respeito a maiores ganhos de produtividade. O biocombustível de segunda geração, foi implantado a primeira vez no Brasil em 2014 pela Raízen, e é gerado a partir dos subprodutos da cana (palha e bagaço) utilizada na produção tradicional de etanol e açúcar. Assim, a produção do etanol celulósico permite a incrementação da produção de etanol sem, necessariamente, precisar aumentar a área.

Outros benefícios que podemos citar do etanol de segunda geração é o maior aproveitamento da cana-de-açúcar, utilização de insumos já existentes nas unidades produtivas, aumenta a produção de etanol em até 50% sem aumentar a área de cultivo, e é um combustível “limpo”. O problema de se optar pela produção desse tipo de etanol é que ela concorre diretamente com a produção de energia elétrica, cujo mercado pode ser maior e mais vantajoso que o do próprio etanol.

3.3. PRIORIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS E O RENOVABIO

A partir década de 2000, uma tendência mundial começa a surgir. Começou-se a discutir sobre os efeitos nocivos do uso de combustíveis fósseis. O surgimento

do Protocolo de Kyoto ainda na década de 1990, passando a entrar em vigor em 2005, e mais tarde com o advento do Acordo de Paris em 2015 – mas que só passará a vigor em 2020, surgiu uma nova tendência no mundo que é a transição para uma economia de baixo carbono, ou seja, os países estão buscando opções alternativas no consumo de outros combustíveis renováveis, e o etanol ressurgiu nesse período como uma dessas alternativas energéticas. E de que forma o Brasil está inserido neste contexto?

A tendência tanto a nível Brasil quanto a nível internacional é que o uso dos biocombustíveis na mistura à gasolina aumente. No Brasil o incremento será decorrente da implementação do RenovaBio, que entra nesse contexto como plano de revitalização do etanol combustível.

O RenovaBio é, portanto, uma política nacional de biocombustíveis criada pela Lei nº 13.576/2017, que objetiva traçar uma estratégia conjunta para reconhecer o papel estratégico de todos os tipos de biocombustíveis na matriz energética brasileira, tanto para a segurança energética quanto para mitigação de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa, levando, assim, ao cumprimento do seu papel na contribuição de redução das emissões de CO₂ para o atingimento das metas do Brasil relacionadas ao Acordo de Paris.

Assim, o RenovaBio ou Política Nacional de Biocombustíveis tem como objetivos e fundamentos:

- I. Redução de emissões de carbono, em alinhamento com compromissos brasileiros no Acordo de Paris;
- II. Maior previsibilidade sobre o papel dos biocombustíveis na matriz energética, o que é vital para indução de novos investimentos;
- III. Expansão da produção e do uso de biocombustíveis na matriz energética;

Enfim, o RenovaBio espera contribuir para maior segurança do abastecimento nacional de combustíveis, preservação ambiental, promoção do desenvolvimento, inclusão econômica e social e livre concorrência no mercado de biocombustíveis. O Programa ainda prever a integração entre produtores, distribuidores, revendedores e consumidores final.

Para a certificação da indústria sucroalcooleira é necessário que a mesma não tenha praticado a supressão vegetal ou desmatamento desde a vigência da regulamentação da lei ou seja, 27.11.2018, esteja com seu Cadastro Ambiental

Rural ativo e produza biocombustível a partir de cana-de-açúcar ou palma de óleo, em conformidade com o Zoneamento Ambiental e Econômico vigente.

A indústria habilitada, terá acesso a ferramentas de cálculo de intensidade de carbono de biocombustíveis e receberá sua Nota de Eficiência Energético-Ambiental e ao final obterá Créditos de Descarbonização ou CBIO, instrumento registrado sob a forma escritural, para fins de comprovação da meta individual do distribuidor de combustível. Assim, 1 CBIO é igual a 1 tonelada de CO₂ equivalente. O CBIO será negociado em Bolsas de Valores, e viabilizará ganhos de capital para as Indústrias habilitadas.

Além disso, o setor sucroalcooleiro no país tem demonstrado forte ascensão no ramo de geração de energia a partir de biomassa³. O alto custo da energia, elétrica e petróleo, e sua volatilidade, tornou mais atrativo o uso do bagaço da cana para cogeração de energia. “O bagaço vem sendo utilizado para gerar vapor, com grande flexibilidade para ser transformado em outras formas de energia como calor, eletricidade ou tração” (Tomaz *et al.*, 2017, p. 3). A cogeração de energia a partir da biomassa de cana-de-açúcar apresenta vantagens ambientais porque contribui para a redução de CO₂, e que tem grande potencial para crescer devido ao RenovaBio.

Atualmente, de acordo com a UNICA (2019), o Brasil, no período de 2003 (data de lançamento dos carros *flex*) a 2018, consumiu de etanol (hidratado e anidro) o equivalente para reduzir as emissões de gases causadores de efeito estufa em 535 milhões de toneladas de CO₂eq⁴.

3.4. CONCLUSÃO

A história do álcool como fonte alternativa na matriz energética brasileira, que teve seu início, de fato, em 1931 e alcançou seu auge a partir de 1975, período marcado pela influência dos mercados internacionais do açúcar e do petróleo. As

³ Fonte de energia renovável que utiliza matéria vegetal ou animal (cana-de-açúcar, óleos vegetais, etc) para produção de calor ou eletricidade.

⁴ Significa “equivalente de dióxido de carbono”, um padrão de medida internacional de quantidade de gases de efeito estufa.

crises do petróleo criaram um cenário favorável ao surgimento de várias inovações, e a inserção do álcool na matriz energética do país.

A trajetória do álcool, sobretudo o seu início, foi fortemente caracterizada pelo papel paternalista do Estado. Devido ao seu caráter protecionista, o Estado acabava por causar um processo de estagnação setorial quando retirava os riscos inerentes do processo de inovação no sistema capitalista.

Cabe destacar que o Proálcool pode ser entendido como o responsável pela guinada no setor a partir de 1975, proporcionando o fortalecimento do mercado de etanol, e o desenvolvimento do processo de diversificação do setor.

4. ANÁLISE DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Feita a exposição do processo evolutivo da indústria sucroalcooleira no Capítulo 3, resta agora apresentar algumas das principais características atuais do setor, bem como analisar a competitividade a partir da utilização de alguns dos indicadores citados na seção 2.3 deste trabalho.

4.1. CARACTERIZAÇÃO ATUAL DA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

De acordo com o Boletim do Etanol, produzido pela ANP, em fevereiro de 2017, existiam 384 indústrias produtoras de etanol autorizadas, correspondendo a uma capacidade total de produção de 216.883 m³/dia de etanol hidratado e 117.036 m³/dia de etanol anidro (Tabela 9). Sendo a cana-de-açúcar a matéria prima usada em 97,1% das indústrias.

Atualmente, o setor sucroalcooleiro possui 361 usinas produtoras de etanol autorizadas pela ANP para operação no Brasil, ficando o Estado de São Paulo com um número maior de usinas (153), seguido por Goiás, com 38, e em terceiro lugar encontra-se Minas Gerais, com 34 usinas.

Tabela 9. Número de plantas e capacidade de produção autorizada

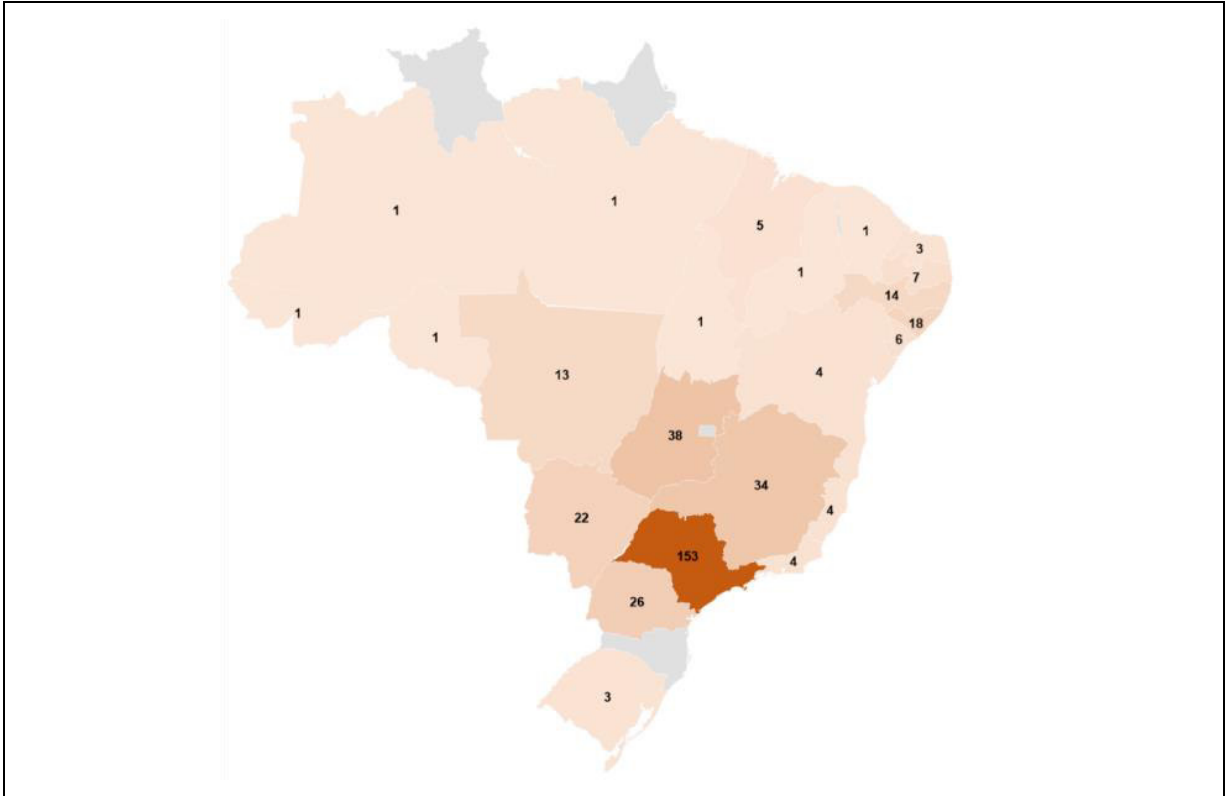
Ano	Número de plantas	Capacidade total de álcool hidratado (m ³ /d)	Capacidade total de álcool anidro (m ³ /d)
2017	384	216.883	117.036
2019	361	233.092	127.381

Fonte: ANP, respectivos anos.

Nota: a capacidade de produção está considerando a capacidade máxima de projeto dos equipamentos.

O mapa de distribuição das usinas (Figura 3) mostra que a Região Centro-Sul concentra um maior número de usinas, 297 contra 64 da Região Norte-Nordeste, tendência verificada desde o período da Segunda Guerra, e que se intensificou no período Proálcool. Sobre a situação das indústrias, ainda de acordo com a ANP, 335 estão em operação, uma em decisão judicial e 25 estão em situação de ratificação de titularidade.

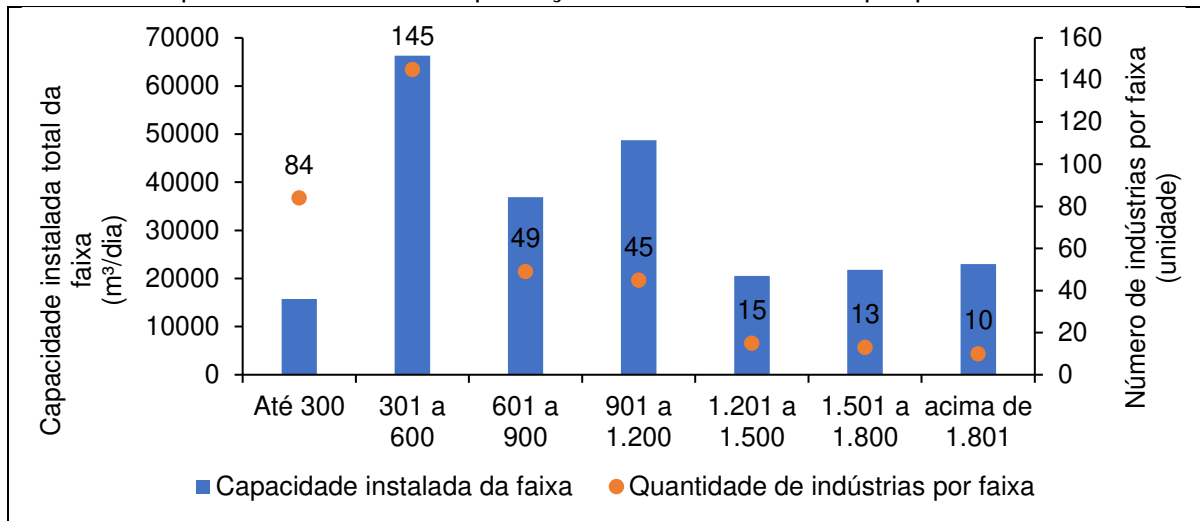
Figura 3. Mapa de distribuição de usinas de etanol por Estado (2019)



Fonte: ANP (2019).

As 361 plantas produtoras de etanol autorizadas em 2019 correspondem, juntas, a uma capacidade total autorizada de 233.092 m³/dia de produção de etanol hidratado e 127.381 m³/dia de etanol anidro. Em comparação com a capacidade total de 2017, houve um aumento de 7,5% na produção de etanol hidratado e de 8,8% na produção de etanol anidro.

Ainda em relação a capacidade instalada, o Gráfico 7 apresenta o perfil das plantas produtoras de etanol hidratado no país. Das 361 indústrias, a maioria (145 unidades) possuem uma capacidade de produção que varia de 301 a 600 m³/dia. Enquanto, apenas 10 unidades possuem uma capacidade instalada acima de 1.800 m³/dia. O que chama atenção é a disparidade entre os portes das indústrias, havendo unidades com capacidade instalada registrada na ANP que variam de 1 m³/dia para unidades com 2.800 m³/dia.

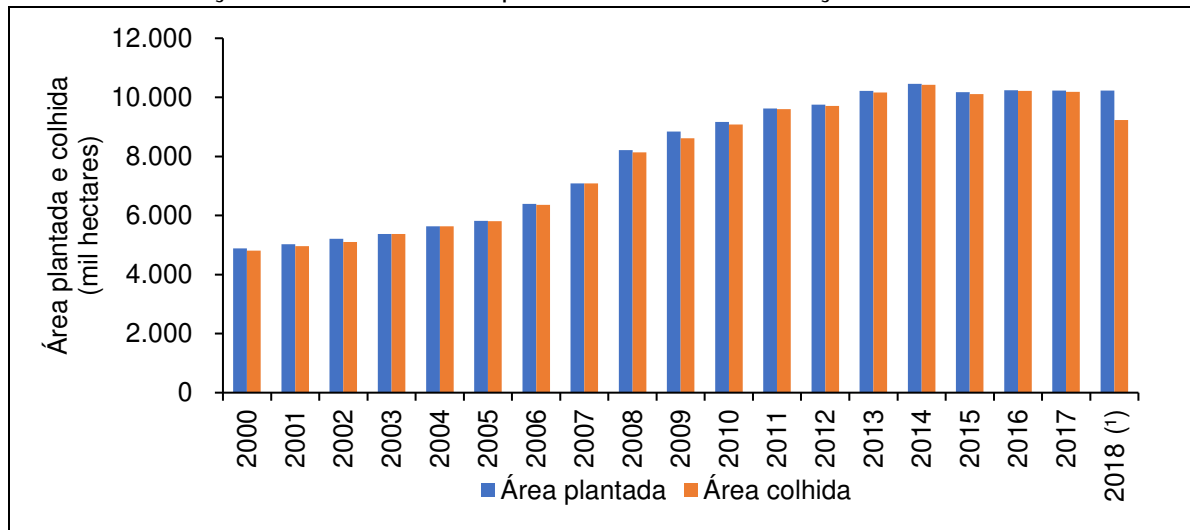
Gráfico 7. Capacidade instalada de produção de etanol hidratado por porte

Fonte: Elaboração própria a partir de ANP (2019).

Atualmente, a produção de cana-de-açúcar é considerada uma das grandes alternativas para o setor de biocombustíveis em razão do seu grande potencial na produção de etanol e seus respectivos subprodutos. Dessa forma, entender a evolução do setor canavieiro está intimamente ligada a evolução da indústria sucroalcooleira.

A evolução da área de cana-de-açúcar plantada e colhida no Brasil (Gráfico 8), destinada à atividade sucroalcooleira apresenta uma trajetória ascendente desde os anos 2000. Esse comportamento da área colhida e plantada é acompanhada pela maior produção de açúcar e pelo aumento da produção de etanol a partir da safra de 2003/2004 (Gráfico 9). A trajetória de grande expansão da produção se verifica devido ao cenário de otimismo com o etanol na metade do século 2000.

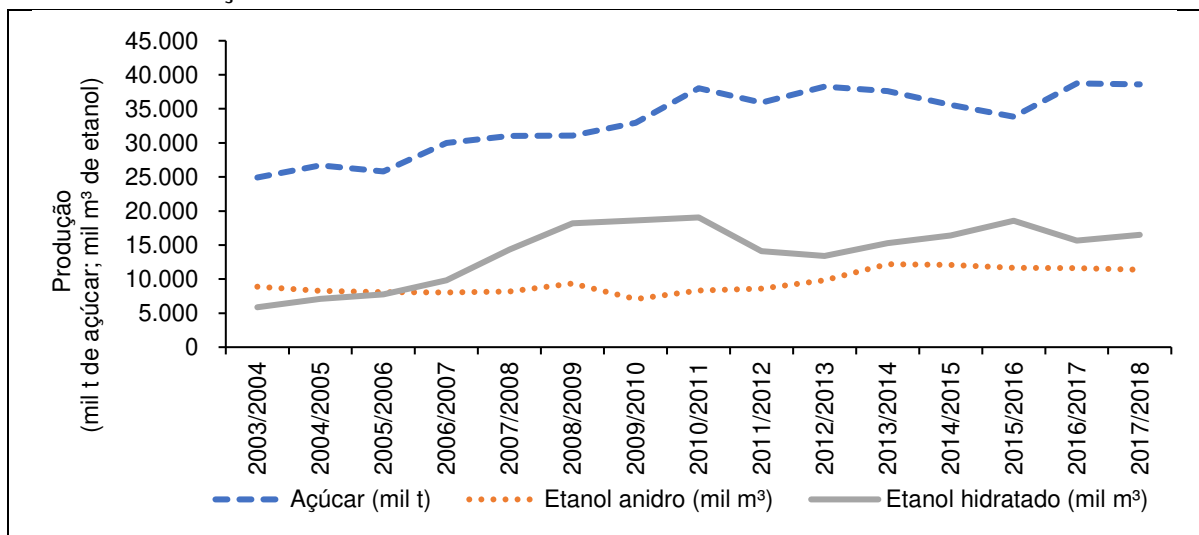
De acordo com Santos *et al.* (2016), alguns fatores contribuíram para isso. Entre eles, está o surgimento dos carros *flex* a partir de 2003, a perspectiva do etanol em se tornar uma *commodity*, a valorização do mercado do açúcar, a possibilidade do fornecimento de energia elétrica a partir do bagaço da cana e o forte apelo das vantagens ambientais do uso do álcool como combustível no lugar dos combustíveis fósseis. Com advento do RENOVBIO, o mercado estará precificando e remunerando a indústria por sua eficiência energética pela produção de energia limpa.

Gráfico 8. Evolução da área colhida e plantada com cana-de-açúcar no Brasil

Fonte: IBGE, respectivos anos.

Nota: (¹) dados de 2018 são estimativas obtidas do Levantamento Sistemático da produção Agrícola (IBGE).

A produção canavieira é marcada pelo atraso no que diz respeito a introdução de tecnologias que aumentem sua eficiência técnica. Esta é medida pelo rendimento da cana-de-açúcar por área plantada que demonstra a produtividade agrícola da produção. Aumentar o rendimento da produção da cana é fundamental para reduzir os custos da produção de etanol, uma vez que a cana representa algo em torno de 70% do custo total da indústria alcooleira.

Gráfico 9. Produção da indústria sucroalcooleira no Brasil

Fonte: UNICA, respectivos anos.

A produção da cana, no país, é ainda marcada pela heterogeneidade da produtividade. O Gráfico 10 aponta as diferentes produtividades da cana nas regiões do Brasil medidas pelo rendimento médio por hectare. As distintas produtividades indicam que as disparidades entre as regiões persistem.

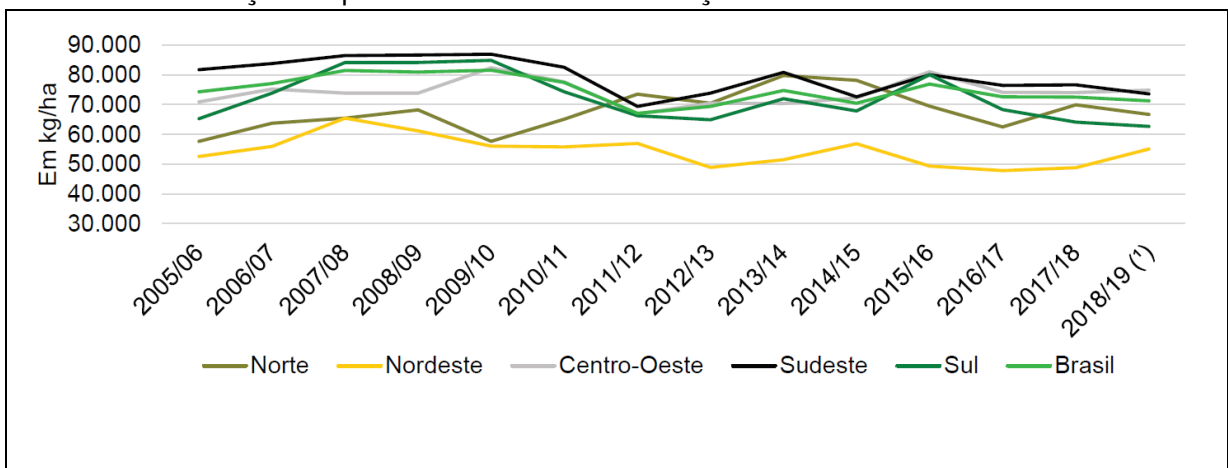
Alguns elementos citados por Santos (2016) contribuem para essas disparidades, e que acabam por impedir o aumento da produtividade, são eles: dificuldades na adoção de tecnologias, baixo dinamismo e inconsistências nas etapas de produção e comercialização.

Em relação às produtividades regionais, no Nordeste, região de menor rendimento por hectare, essa situação se dá devido, principalmente, às adversidades climáticas. No Centro-Sul, região responsável pela maior produção e, por consequência, maior produtividade, a partir de 2008, enfrentou uma queda na produtividade causada pelas dificuldades na adaptação da mecanização da colheita, mudanças climáticas, envelhecimento dos canaviais e atraso tecnológico (SANTOS, 2016).

A produtividade também enfrenta queda nos últimos anos, isso ocorreu principalmente em razão do envelhecimento das lavouras, da falta de investimento em algumas regiões, da baixa taxa de renovação e da redução do pacote tecnológico que tem mantido as médias brasileiras inferiores a 80.000 kg/ha (CONAB, 2018). Além disso, a introdução da colheita mecanizada também favoreceu negativamente a produtividade, já que as lavouras não estavam preparadas sistematicamente para esse tipo de colheita. E por fim, a região Centro-Sul passou por uma longa estiagem, acompanhada por altas temperaturas.

O Gráfico 10 ilustra ainda que a evolução da produtividade não é constante, sempre apresentando período de avanços e outros com dificuldades, sempre vinculada com oferta de crédito e investimentos para a produção e bens de capital (SANTOS, 2016).

Gráfico 10. Evolução da produtividade da cana-de-açúcar no Brasil



Fonte: CONAB (2018).

O cenário do setor sucroalcooleiro a partir de 2003 evidencia que, mesmo com momentos de oscilação, a produção e o mercado de cana-de-açúcar e seus derivados, apresentam uma evolução crescente, embalados agora pela pressão internacional pela substituição de combustíveis ambientalmente corretos.

Um dos desafios que se apresentam no esforço de crescimento do setor, é vencer a resistência de alguns setores internacionais, de que a expansão da produção de biocombustíveis possa comprometer a expansão da produção de alimentos pela concorrência nas áreas produtivas.

Esse risco, no entanto, está afastado, pois o Brasil evoluiu de forma competente no estabelecimento de Zoneamento Ecológico e Econômico, definindo de forma criteriosa as áreas de vocação de produção de alimentos daquelas vocacionadas para a produção de energia.

4.2. COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Conforme apresentado no Capítulo 2 deste trabalho, a noção de competitividade pode ser entendida sob diferentes enfoques, isso porque as diferenciações derivam de bases teóricas, percepções e ideologias diversas. A enorme gama de trabalhos desenvolvidos a partir de estudos empíricos e a partir de diversas acepções do conceito de competitividade, gerou, por fim, uma série de indicadores.

Este capítulo, por sua vez, abordará a competitividade sob o enfoque apresentado por Coutinho e Ferraz (1995, p.18) e Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1997, p.3) que consideram a mesma como sendo “a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”.

Nesta abordagem, a competitividade é determinada por vários fatores, que estão classificados em três graus de externalidades para as empresas, a saber: empresarial, estrutural e sistemático. Já os indicadores são tratados sob três dimensões, que serão aqui exploradas: desempenho, eficiência e capacitação. Em cada dimensão, os indicadores podem ser analisados conforme o grau de agregação (empresarial, setorial e sistêmico).

A ênfase dos indicadores será centrada no nível de agregação setorial, que permitem uma visão geral da competitividade do setor sucroalcooleiro. Devido ao grau de disponibilidade de alguns dados e informações e, assim como, cada setor

tem suas próprias idiossincrasias, nem todos os indicadores citados (seção 2.3) serão utilizados, entretanto, haverá a construção de outros que são específicos do setor estudado.

4.2.1. DEFINIÇÕES DOS INDICADORES DA COMPETITIVIDADE

Neste trabalho, portanto, serão utilizados alguns indicadores obtidos a partir da lista de indicadores propostos por Coutinho e Ferraz (1993) (relacionados na sessão 1.3), levando em conta os seguintes aspectos: o nível de agregação setorial, as peculiaridades do setor sucroalcooleiro e as informações disponíveis dentro de uma série temporal que inicia em 2003 e termina em 2018.

Dessa forma, segundo os critérios estabelecidos, foram escolhidos os seguintes indicadores:

- a) Indicadores de desempenho: participação no consumo interno, e participação nas exportações e coeficiente de exportação;
- b) Indicadores de eficiência: Relação de preços entre etanol hidratado e gasolina, produtividade da mão-de-obra e custos da produção;
- c) Indicadores de capacitação: participação dos gastos privados no setor sucroalcooleiro e nível de escolaridade dos trabalhadores.

4.2.1.1. *Indicadores de desempenho do setor sucroalcooleiro*

Os indicadores de desempenho, como já descrito no Capítulo 2, servem para avaliar de que forma a competitividade se apresenta a partir da participação do agente estudado tanto no comércio nacional quanto no mercado internacional.

Para avaliar o desempenho comercial do setor sucroalcooleiro serão utilizados dados que expressam a participação do etanol no mercado interno e no comércio internacional. No caso da participação no mercado interno, foi levado em consideração o etanol hidratado na análise, uma vez que este tipo de álcool, pode ser utilizado como combustível único, sem adição de gasolina, enquanto o etanol tipo anidro é utilizado na mistura à gasolina.

a) *Participação do etanol no consumo interno*

Dados da Tabela 10 mostram uma acelerada expansão no consumo de etanol até o ano de 2009, entretanto, a partir daí a trajetória muda de rumo. O desempenho do mercado de etanol poderia ter sido ainda melhor, se não fosse a desaceleração

da economia brasileira, ocorrida no final do ano de 2008, em decorrência da crise econômica internacional.

Ainda se percebe uma queda expressiva do consumo de etanol hidratado em 2011, isso porque nesse período o preço desse combustível sofre alta, com redução da oferta e produção a todo ciclo Otto. A mesma situação ocorre em 2016, quando o preço do etanol aumentou em uma variação de 18,9% quando comparado ao ano anterior (ver Tabela 12).

Portanto, a retração do consumo de etanol em 2011, de 27,7%, e em 2016, de 18,3%, foi reflexo da resposta do consumidor a esse aumento dos preços associado a restrição da oferta do combustível no mercado.

Recentemente, o consumo de etanol hidratado apresentou um crescimento considerável. De acordo com Tabela 10, o consumo desse combustível havia sido de 13,642 bilhões de litros em 2017 e subiu para 19,385 bilhões de litros em 2018, apresentando uma elevação de 42,1%. Esse aumento foi motivado, sobretudo, pelo ganho de competitividade no preço em relação à gasolina nos estados com maior produção de etanol. Já em relação a gasolina, este combustível sofreu uma redução no volume comercializado de 13,1% em relação a 2017, passando de 44,150 bilhões de litros para 38,352 bilhões de litros.

Tabela 10. Consumo anual de etanol hidratado e gasolina no Brasil (mil m³)

Anos	Etanol hidratado (A)	Var. (% a.a.)	Gasolina (B)	Var. (% a.a.)	Ciclo Otto (A + B)	Var. (% a.a.)
2003	3.245	-	21.791	-	25.036	-
2004	4.513	39,06	23.174	6,35	27.687	10,59
2005	4.667	3,42	23.553	1,64	28.220	1,93
2006	6.187	32,55	24.008	1,93	30.195	7,00
2007	9.367	51,41	24.325	1,32	33.692	11,58
2008	13.290	41,88	25.175	3,49	38.465	14,17
2009	16.471	23,93	25.409	0,93	41.880	8,88
2010	15.074	-8,48	29.844	17,45	44.918	7,25
2011	10.899	-27,70	35.491	18,92	46.390	3,28
2012	9.850	-9,62	39.698	11,85	49.548	6,81
2013	11.755	19,34	41.426	4,35	53.181	7,33
2014	12.994	10,54	44.364	7,09	57.358	7,85
2015	17.863	37,47	41.137	-7,27	59.000	2,86
2016	14.586	-18,34	43.019	4,57	57.605	-2,36
2017	13.642	-6,47	44.150	2,63	57.791	0,32
2018	19.385	42,10	38.352	-13,13	57.737	-0,09

Fonte: ANP, respectivos anos.

b) Participação do etanol nas exportações

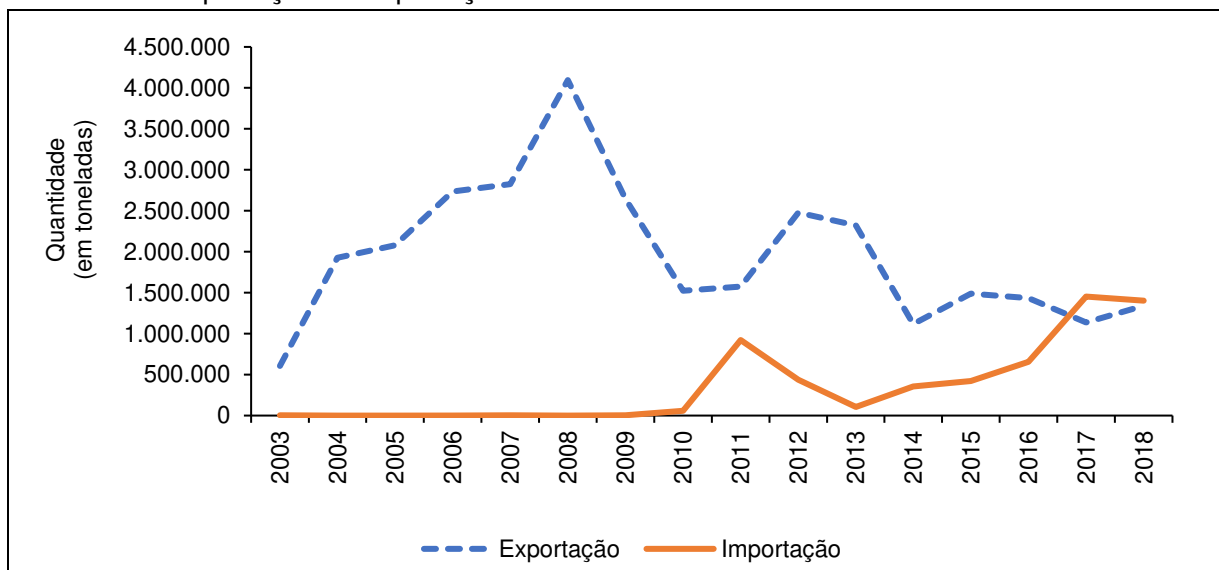
Outro indicador de desempenho a ser analisados é o de participação da indústria sucroalcooleira nas exportações brasileiras. O Gráfico 11 mostra a evolução das exportações e importações de etanol entre os anos 2003 a 2018.

De acordo com o Gráfico 11, a evolução das exportações mostra um pico em 2008, movimento que se iniciou desde 2003, mostra que as exportações de etanol subiram de 605,898 milhões de m³ para 4.095,920 bilhões. Movimento puxado pelo aumento da produção de etanol e com a introdução da tecnologia *flex*. Já a partir de 2008, a trajetória das exportações muda drasticamente apresentando queda, em decorrência da crise econômica internacional que atingiu também a economia brasileira.

O setor sucroalcooleiro mostra-se com desempenho muito aquém do seu potencial produtivo e do comércio internacional, se viu exposto à mão do mercado devido a contínua elevação da oferta interna, com reflexo não só em alta redução em volume, como em valor no conjunto dos açúcares, se viu obrigado à decisão de importar etanol de milho dos EUA, principalmente em 2017 e em 2018.

Até 2013, as exportações de etanol representaram algo em torno de 10% da produção nacional, atingindo maior nível em 2008, quando as exportações chegaram a 18%. A partir de 2014, as exportações chegaram a representar apenas 5% da produção interna.

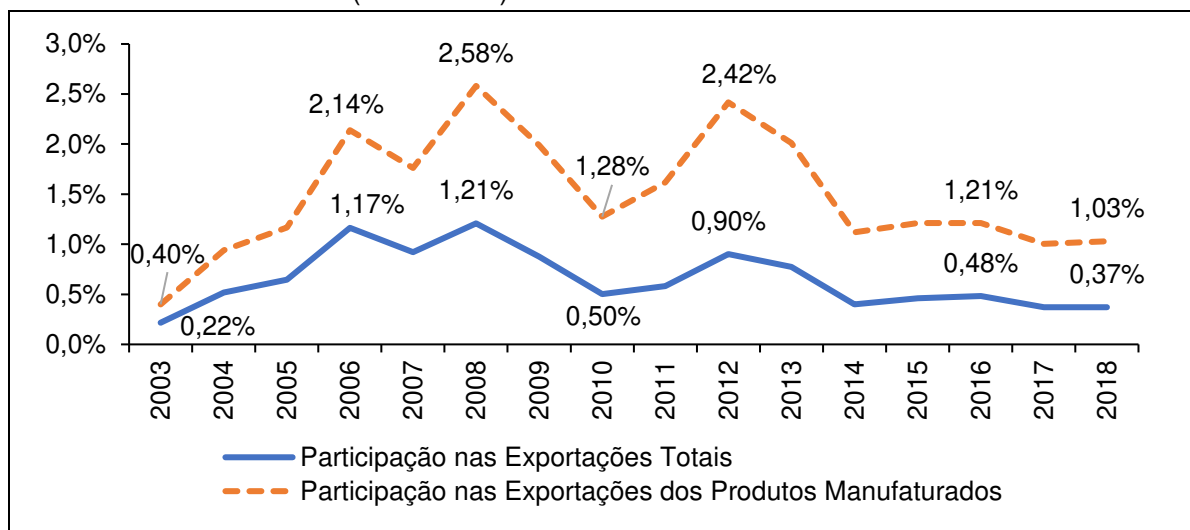
Gráfico 11. Exportações e importações de etanol



Fonte: MDIC, respectivos anos.

A participação do etanol nas exportações totais (Gráfico 12) expressa que o combustível tem pouca relevância na matriz de exportação do Brasil, não chegando a representar nem 2%. Quanto a participação nas exportações de bens manufaturados o etanol apresentou diversas oscilações, atingindo pico em 2008, quando as exportações de etanol representaram 2,58% das exportações de manufaturados, e novamente em 2012, alcançando a marca de 2,42%. Nos últimos anos, a participação tem ficado estável, em torno de 1,2%.

Gráfico 12. Participação do etanol nas exportações totais e nas exportações dos produtos manufaturados (2008/2018)



Fonte: Elaboração própria a partir de MDIC, respectivos anos.

O principal destino das exportações brasileiras de etanol, em 2018, foi a América do Norte, em especial, os Estados Unidos, que importaram do Brasil 737,240 milhões de litros de etanol, uma queda de 25,4% em comparação ao ano anterior (2017), representando em torno de 55% do volume total exportado pelo país (Tabela 11). Enquanto no ano de 2017 o volume exportado para os Estados Unidos representava 69,3% do volume total, a razão por essa queda da participação dos Estados Unidos na exportação de etanol do Brasil deve-se pelo fato que a produção de etanol a partir do milho tem crescido fortemente, o que acaba por prejudicar as exportações brasileiras do combustível.

Tabela 11. Destino das exportações brasileiras de etanol (2018)

	Países	Vol (litros)	Participação (%)
1	Estados Unidos	737.240.894	54,82
2	Coreia do Sul	432.257.436	32,14
3	Japão	80.886.555	6,01
4	Países Baixos (Holanda)	34.201.745	2,54
5	Colômbia	18.614.898	1,38
6	Índia	9.184.715	0,68
7	Paraguai	6.318.709	0,47
8	Filipinas	4.784.775	0,36
9	Suíça	4.460.311	0,33
10	Argentina	4.235.376	0,31
	OUTROS	12.730.331	0,95
	TOTAL	1.344.915.745	100%

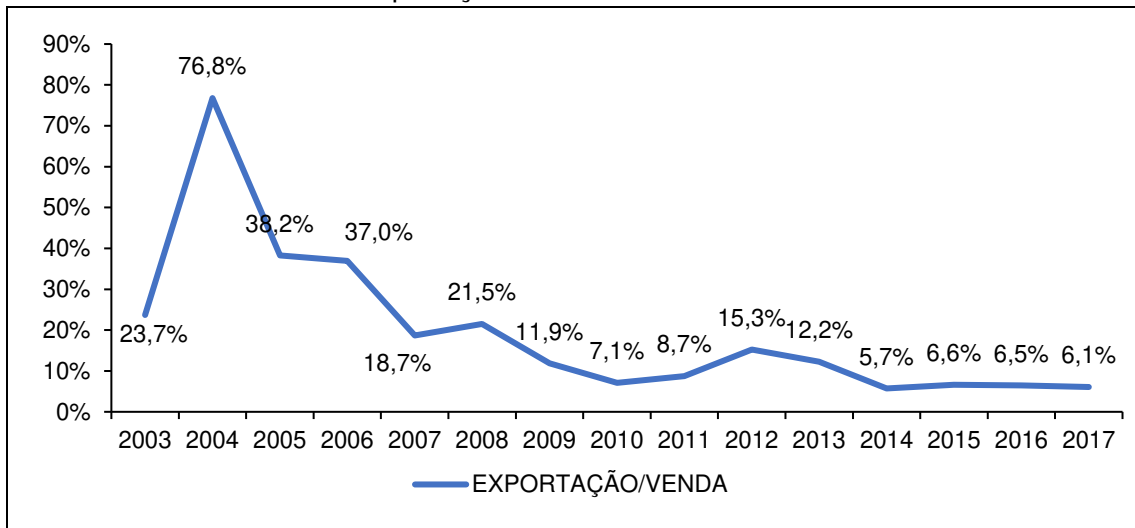
Fonte: MDIC, respectivos anos.

c) Coeficiente de exportação

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), os coeficientes de abertura comercial são utilizados para analisar o grau de integração da economia ou setor nacional ao mercado mundial e o grau de exposição da indústria e dos setores industriais a choques externos. Em relação ao coeficiente de exportação, este mensura a relevância do mercado internacional para a indústria, e é medido pela proporção da produção que é exportada.

O Gráfico 13 elucida a evolução do coeficiente de exportação da indústria sucroalcooleira, que foi calculado a partir do valor de venda da produção e valor das exportações do setor. À exceção do ano de 2004, que atingiu seu pico (76,8%) em que o mercado externo se apresentou relevante para a indústria do etanol, nos outros anos, percebe-se que o coeficiente de exportação oscilou em níveis muito baixos, refletindo que a menor importância do mercado externo para o setor.

E isso ocorre porque o biocombustível etanol é considerado uma mercadoria “não comercializável”, isto é, um produto de pouca ou nenhuma viabilidade no internacional, uma vez que a formação de seu preço está, de forma parcial, desvinculada ao custo dos produtos e da formação de preços no mercado externo (SANTOS; GARCIA; SHIKIDA, 2015).

Gráfico 13. Coeficiente de exportação da indústria sucroalcooleira

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, MDIC e IPEADATA, respectivos anos.

Nota: para o cálculo do coeficiente foi utilizado os valores da produção e de exportação, esta última foi convertida de dólar para real, considerando as taxas médias anuais de câmbio.

Quanto ao desempenho comercial, o Brasil sofre forte competição dos biocombustíveis produzidos nos Estados Unidos, proveniente principalmente do milho. Espera-se que com o advento do RENOVABIO o setor de produção agrícola e industrial possa animar-se no esforço de ampliação da produção. O Brasil não tem conseguido atender seu próprio mercado. A perspectiva de mercado é favorável face as metas globais de descarbonização estabelecido em tratados internacionais.

Apesar do seu desempenho comercial e dos desafios do momento, o Brasil ainda se destaque como o maior produtor mundial de cana e açúcar e o segundo maior produtor de etanol.

4.2.1.2. *Indicadores de eficiência do setor sucroalcooleiro*

Os indicadores de eficiência estão relacionados à utilização dos fatores de produção, como preço e custo. Na análise da competitividade do setor sucroalcooleiro dentro da perspectiva da eficiência de seus fatores, foram utilizados alguns indicadores, como relação de preços entre etanol e gasolina (indicador inerente ao setor), participação dos salários no valor de produção, produtividade dos trabalhadores da indústria, custo da mão de obra na produção e, por fim, a relação de preços praticados no mercado interno e de exportação.

a) *Relação de preços entre etanol hidratado e gasolina*

A relação de preços entre etanol hidratado e a gasolina é tomada como indicador de competitividade inerente ao setor sucroalcooleiro uma vez que o controle dos preços da gasolina é considerado uma medida externa à cadeia produtiva canavieira que mais afeta o desempenho do setor alcooleiro (SANTOS; GARCIA; SHIKIDA, 2015).

Com o advento dos veículos do tipo *flex fuel*, em 2003, a matriz energética do país se altera novamente, dando ao consumidor final a escolha de migrar entre o biocombustível etanol e a gasolina. Essa escolha entre um e outro combustível se dá em função da relação de preços entre eles. De acordo com Paulillo *et al* (2016), essa alteração na indústria automobilística acarretou um movimento competitivo entre os produtores de etanol e de gasolina, que passaram a ser bens substitutos, desde que se respeite a relação entre os preços em torno de 70%⁵, isto é, o etanol para que seja economicamente vantajoso seu preço deve ser de até 70% do preço da gasolina⁶.

Assim, o desequilíbrio causado no mercado do etanol, em função desse controle do preço da gasolina pode ser visto como perda de competitividade do etanol hidratado.

Conforme se observa na Tabela 12, os preços do etanol apresentam maior variabilidade comparando-se à gasolina. Essas oscilações são decorrentes de uma série de fatores, entre eles estão: as mudanças nas condições de oferta, que dependem dos períodos de safra e entressafra na produção canavieira; concorrência gerada pelo mercado do açúcar, principalmente quando ocorre alta dos preços dessa *commodity* no mercado externo; e do nível de preços da gasolina.

⁵ Uma vez que o etanol tem uma menor eficiência energética em relação a gasolina.

⁶ Este percentual pode variar de acordo com a marca e modelo do veículo.

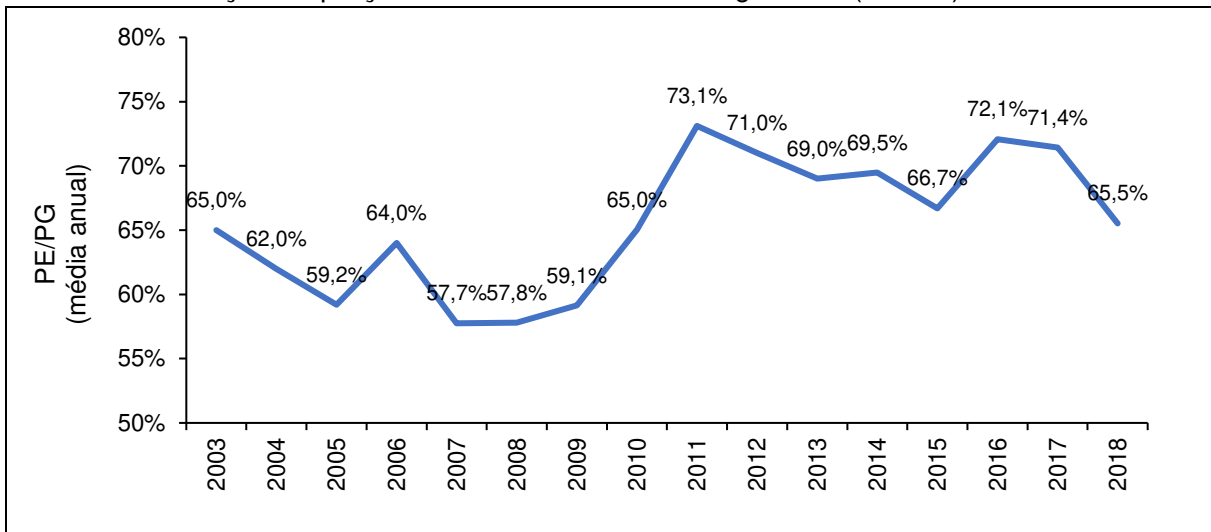
Tabela 12. Preços médios anuais de etanol hidratado, gasolina C e relativo (PE/PG)

Ano	Etanol Hidratado (R\$/litro)	Var. (% a.a.)	Gasolina C (R\$/litro)	Var. (% a.a.)	PE/PG
2003	1,35	-	2,07	-	0,65
2004	1,32	-1,7%	2,14	3,1%	0,62
2005	1,39	4,6%	2,34	9,5%	0,59
2006	1,63	18,0%	2,55	9,1%	0,64
2007	1,45	-11,4%	2,51	-1,8%	0,58
2008	1,45	-0,2%	2,50	-0,3%	0,58
2009	1,49	2,8%	2,51	0,4%	0,59
2010	1,67	12,4%	2,57	2,2%	0,65
2011	2,00	19,6%	2,73	6,4%	0,73
2012	1,94	-2,7%	2,74	0,2%	0,71
2013	1,97	1,4%	2,85	4,3%	0,69
2014	2,07	5,0%	2,98	4,2%	0,69
2015	2,23	7,9%	3,34	12,4%	0,67
2016	2,65	18,9%	3,68	10,1%	0,72
2017	2,69	1,4%	3,77	2,4%	0,71
2018	2,89	7,4%	4,41	17,0%	0,66

Fonte: Elaboração própria a partir de ANP, respectivos anos.

Historicamente, a relação de preços entre etanol hidratado e gasolina (PE/PG) tem sido favorável e tornado o biocombustível mais competitivo, casos em que o preço do etanol está abaixo de 70% do preço da gasolina. A exceção se encontra entre os anos 2011/2012 e novamente em 2016/2017.

Em 2011, a relação PE/PG foi de 73,1%, valor considerado desfavorável ao uso do biocombustível, puxada pelo aumento do preço do etanol. O aumento do preço do biocombustível foi em torno de 19,6%, e decorreu de fatores ligados tanto à oferta de cana quanto a demanda do etanol. No lado da oferta, os fatores foram a falta de investimentos em novas usinas, falta de reformas nos canaviais e problemas climáticas que reduziram a oferta de etanol. No outro lado, o crescimento dos carros *flex* impulsionou a demanda por etanol hidratado que devido à baixa oferta do combustível acabou sendo insuficiente. A junção desses fatores favoreceu o aumento do preço do hidratado.

Gráfico 14. Relação de preços entre etanol hidratado e gasolina (PE/PG)

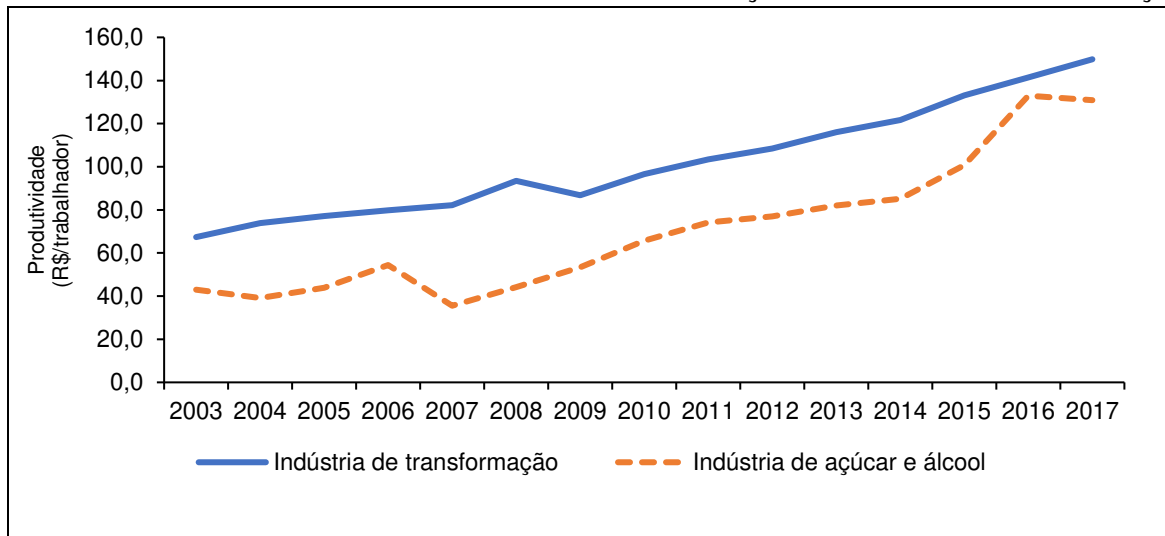
Fonte: Elaboração própria a partir de ANP, respectivos anos.

Já em 2016 em comparação com o ano anterior, o aumento no preço do etanol hidratado foi de 18,9%, pressionando para cima dos 70% a relação PE/PG. Esse aumento foi novamente resultado do lado da baixa oferta, mas dessa vez essa queda da oferta foi em decorrência do deslocamento da produção das usinas para o açúcar, que nesse período apresentava preços elevados no mercado internacional.

b) Produtividade da mão de obra

A produtividade do trabalho na indústria sucroalcooleira, tomada pelo valor da transformação indústria e do número de pessoal ocupado na atividade, tem alcançado bons resultados. Conforme Gráfico 15, a produtividade tem apresentado trajetória crescente, sobretudo, a partir de 2007, registrando crescimento acima do crescimento da indústria de transformação.

De acordo com Santos *et al.* (2016), o aumento da produtividade da mão de obra decorre de algumas mudanças que aconteceram no ambiente de trabalho e que tiveram grande relevância social. A primeira foi a mudança no perfil de ocupação no setor como resultado da introdução de tecnologias e da redução do trabalho “pesado” da colheita manual, com a incorporação da colheita mecanizada. A segunda foi a perda de postos de trabalho nas lavouras que acarretou “em ganhos de produtividade física, após adaptações, com economias de terras e mão de obra” (SANTOS *et al.*, 2016, p. 26).

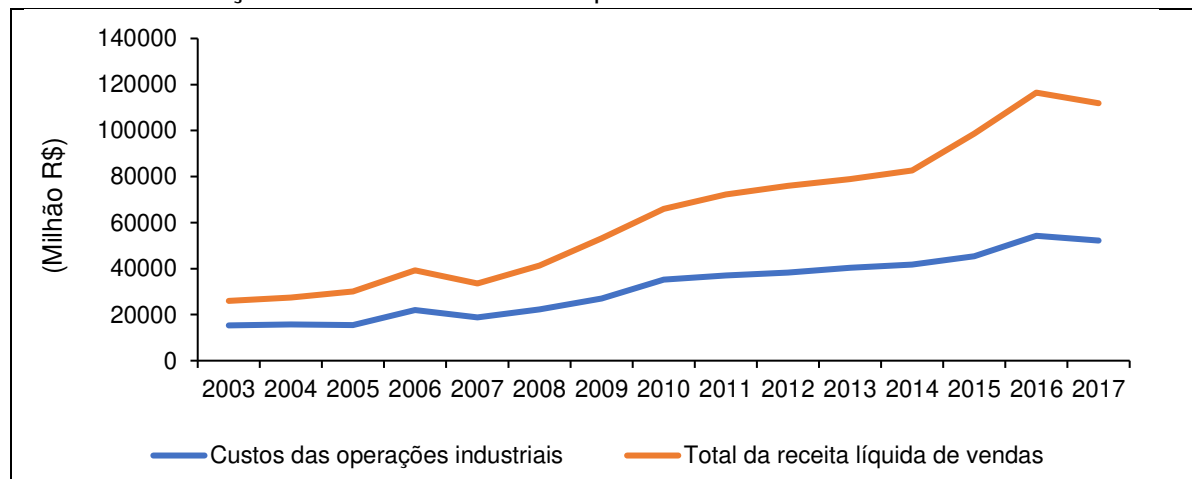
Gráfico 15. Produtividade do trabalho nas indústrias de açúcar e álcool e de transformação

Fonte: Elaboração própria a partir de PIA (IBGE), respectivos anos.

c) Custos da produção

O último indicador de eficiência a ser considerado é o custo de produção do setor sucroalcooleiro. Registra-se aumento dos custos durante todo o período, mas que é acompanhado do aumento das receitas líquidas. A elevação dos custos industriais pode estar ligada ao aumento dos custos na produção canavieira, uma vez que “o cultivo da cana responde por 68% dos custos de produção em toda a cadeia – a indústria responde por 23% e a administração/comercialização por 9%” (XAVIER, 2012 *apud* SANTOS; GARCIA; SHIKIDA, 2015, p. 32).

Além da elevação dos custos agrícolas, outros fatores que contribuíram para o aumento dos custos foram: 1) políticas de contenção dos preços da gasolina; 2) no campo agrícola: os custos com fertilizantes e corretivos do solo.

Gráfico 16. Evolução dos custos e receitas líquidas

Fonte: IBGE, respectivos anos.

Os indicadores de eficiência utilizados, de modo geral, mostram que, apesar do fraco desempenho no mercado internacional, o Brasil apresenta condições favoráveis no mercado interno, quando comparado a gasolina, e na produção, devido ao incremento da produtividade do trabalho.

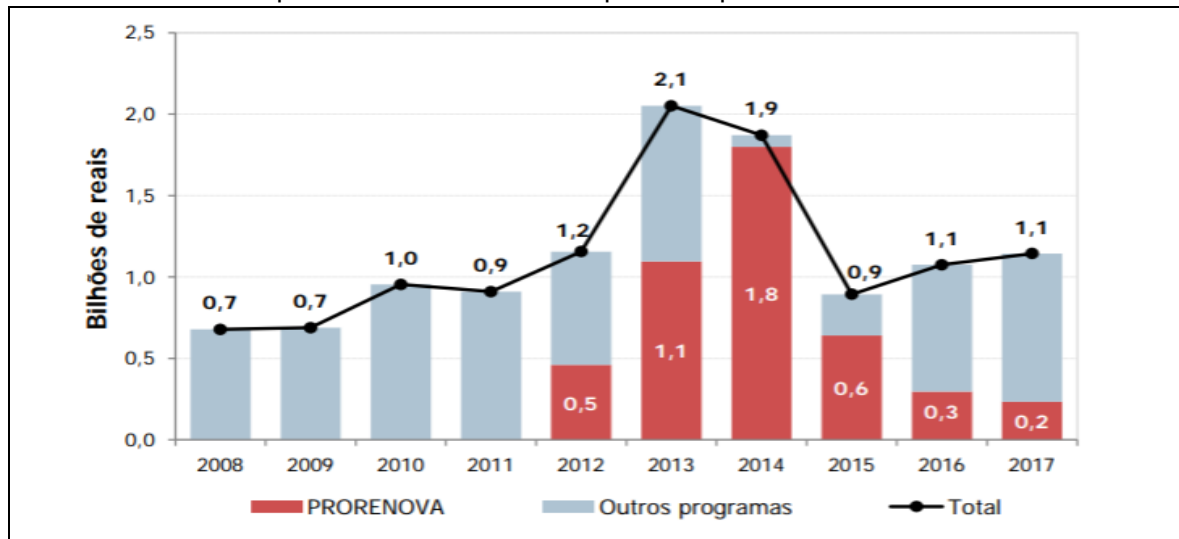
4.2.1.3. Indicadores de capacitação do setor sucroalcooleiro

Por fim, a terceira e última dimensão dos indicadores, a capacitação, é aquela que engloba os fatores que mensuram a competitividade através dos avanços tecnológicos na produção. Em relação a capacitação, os indicadores utilizados serão aqueles mostram a participação dos investimentos públicos no setor sucroalcooleiro e o nível de escolaridade dos trabalhadores na indústria.

a) Participação dos gastos públicos no setor sucroalcooleiro

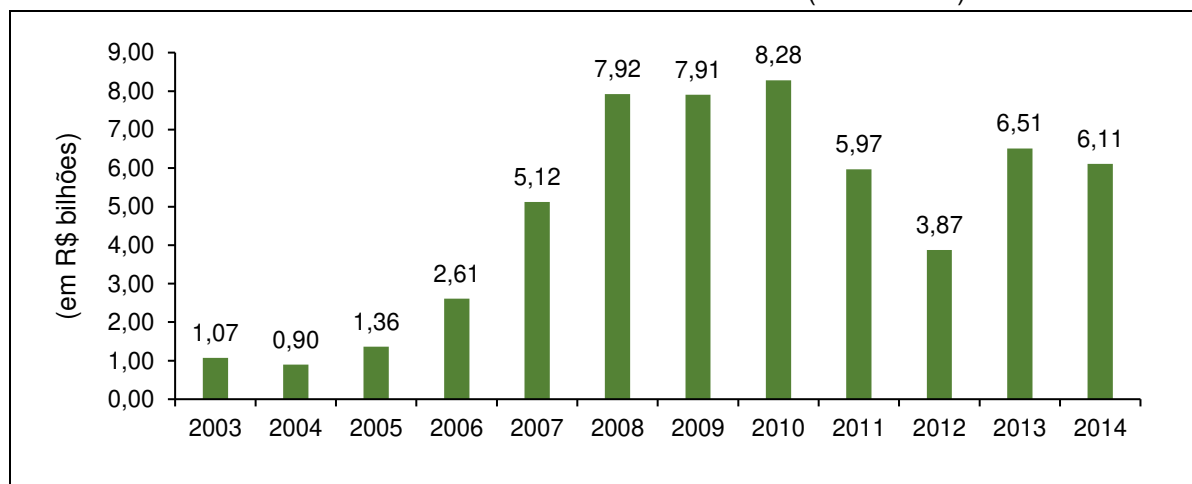
Quanto aos investimentos no setor sucroalcooleiro, de acordo com a Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis (MME, 2017), em 2012, foi introduzido o PRORENOVA, um Programa de Apoio à Renovação e Implantação de Novos Canaviais, de cunho do BNDES. O programa era restringido apenas para financiamento de projetos que utilizasse novas variedades de cana de maior produtividade, já a partir de 2017, o programa passou a ter caráter permanente no setor.

O Gráfico 17 ilustra o valor recebido dos financiamentos públicos para o cultivo da cana-de-açúcar entre 2008 a 2017 pelo BNDES, e partir de 2012 tem-se o início do PRORENOVA. Os desembolsos do BNDES na área agrícola para cultivo da cana se mostram em uma trajetória constante, à exceção de 2013 e 2014, em que se registrou um valor captado de 2,1 bilhões de reais e 1,9 bilhão de reais, respectivamente. Em relação ao PRORENOVA, iniciado em 2012, o ano de maior desembolso nesse programa foi em 2014, representando 95% dos desembolsos totais do BNDES.

Gráfico 17. Valor captado de financiamentos públicos para o cultivo da cana

Fonte: Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis (MME, 2017).

O gráfico 18 representa os financiamentos correspondentes a todas as etapas e elos produtivos. Inclui os recursos destinados tanto a produção da cana, quanto ao processamento industrial. No período, o governo federal impulsionou a atividade sucroalcooleira ampliando o crédito subsidiado. O ano de maior pico foi em 2010, quando os desembolsos atingiram o valor total de 8,28 bilhões de reais, já em 2012 devido à crise apresenta queda e atinge 3,87 bilhões de reais.

Gráfico 18. Desembolso do BNDES ao setor sucroalcooleiro (2003-2014)

Fonte: Santos *et al.* (2016, p.32).

b) Nível de escolaridade dos trabalhadores

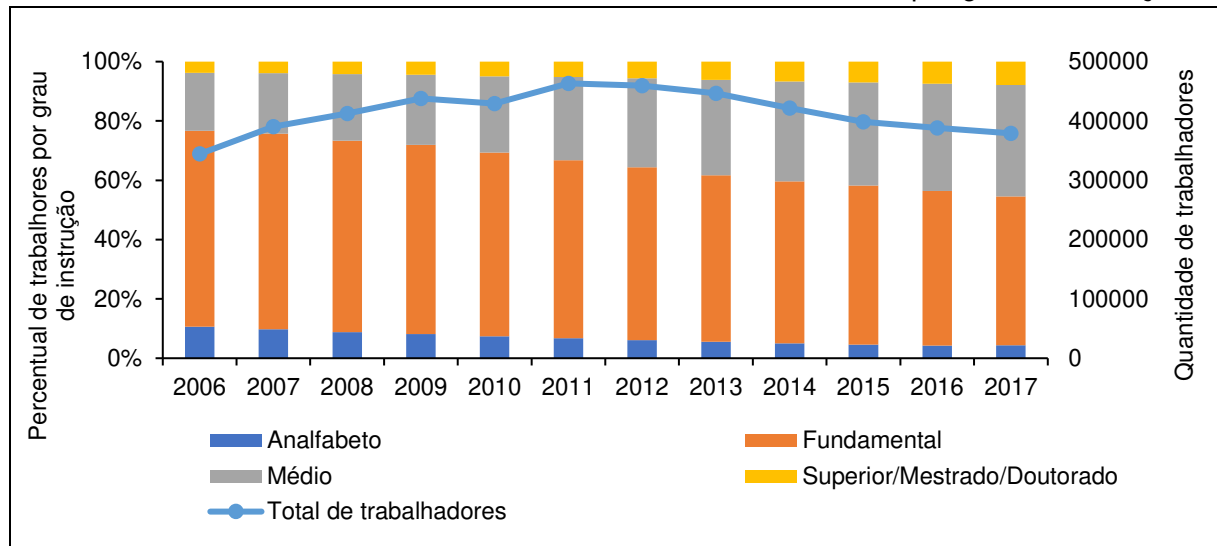
Em relação ao nível de instrução do pessoal ocupado na atividade sucroalcooleira, o Gráfico 19 mostra que a maioria dos trabalhadores possuem apenas o ensino fundamental. Entretanto, o que se percebe é que, apesar dos

trabalhadores com esse grau de instrução representar uma fatia maior do total, o número desses trabalhadores tem diminuído no decorrer dos anos, podendo ser em função da busca dos trabalhadores por qualificação ou a indústria tem exigido mão de obra mais qualificada.

Já menor fatia é daqueles trabalhadores que possuem formação superior, mestrado ou doutorado, apesar de que o percentual desses trabalhadores tem aumentando durante o período.

A perda de postos de trabalho também pode ser vista no Gráfico 19. Quanto a quantidade de trabalhadores, até 2011 havia crescimento do pessoal ocupado na indústria, entretanto, a partir desse ano, registra-se queda.

Gráfico 19. Percentual de trabalhadores da indústria sucroalcooleira por grau de instrução



Fonte: MTE, respectivos anos.

Por fim, os indicadores de capacitação relacionados nesse item indicam que o Estado ainda é bastante presente no setor, principalmente no que diz respeito a financiamentos de novas tecnologias, como a introdução de novas variedades de cana. A indústria também tem procurado empregar trabalhadores com maior grau de instrução, isso porque há um movimento de mecanização da colheita que reduz o trabalho braçal, exigindo trabalhadores mais qualificados.

4.3. CONCLUSÃO

Neste capítulo buscou-se, de modo, geral, apresentar uma análise sobre a competitividade do setor sucroalcooleiro através de alguns indicadores formados a partir dos dados disponíveis.

De modo geral, a competitividade da indústria sucroalcooleira enfrenta certos desafios, como a concorrência da gasolina e do etanol de milho dos Estados Unidos, em consonância com as dificuldades no lado da oferta, sobretudo, em função dos custos no campo agrícola que impactam de forma negativa os preços do etanol no mercado.

A produtividade do trabalho apresenta crescimento o que impacta de modo positivo a competitividade, porém é mais devido a questão do emprego, um fator preocupante já que este apresenta queda a partir de 2012. Os investimentos públicos também cresceram durante o período mostrando que o Estado ainda é agente incentivador no que diz respeito a adoção de tecnologias no campo e na indústria.

O resultado líquido da análise mostra que a competitividade das indústrias do setor sucroalcooleira é relativamente positivo, em função da produtividade do trabalho, do maior consumo de etanol. Mas a indústria também está suscetível a diversos problemas já citados. Entretanto, as perspectivas de crescimento da demanda mundial por combustíveis fósseis, o RenovaBio, a maior preocupação com as emissões de gases poluentes são fatores que não podem deixar de ser considerados, e a ação do Estado, nesse cenário, se torna fundamental na superação desses obstáculos e incentivo ao aumento da competitividade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O primeiro capítulo deste trabalho apresentou os conceitos sobre competitividade. A temática ganhou destaque na discussão industrial no Brasil, sobretudo, na década de 90, quando as alterações na estrutura econômica com a implantação das ideias neoclássicas promoveram um ambiente de livre mercado, no qual as formas competitivas mostraram-se mais intensivas. Além dos conceitos, também se buscou explicar sobre os fatores determinantes da competitividade e sobre os indicadores utilizados para mensurar a mesma. Portanto, compreender esse tema “competitividade” com todos os seus elementos, permite traçar uma visão sobre a situação atual da indústria brasileira.

Como o objetivo deste trabalho está em fazer uma análise da dinâmica da competitividade da indústria sucroalcooleira, sobretudo o mercado de etanol, de 2003 até o ano de 2018 no Brasil, entende-se como requisito básico para a sua realização, a necessidade, além da apresentação teórica, também da construção de uma análise do processo evolutivo do setor, e sobretudo da agroindústria canavieira.

A análise retrospectiva feita no Capítulo 3 mostrou o caminho percorrido pelo etanol, iniciando com os fatores determinantes que levaram a ser considerado como opção na matriz energética. Pelo que se observou ao longo do tempo, o setor ainda não alcançou uma estabilidade sustentável, mas que hoje possui uma perspectiva real de alcançar maiores níveis de eficiência competitiva, via exigências do mercado e dos tratados internacionais.

No período estudado, observa-se uma evolução na descentralização e repartição de atribuições entre os diversos atores envolvidos na indústria, entre órgãos governamentais, de um lado, e setores da iniciativa privada do outro, seja em um movimento de auto-organização das etapas de produção e de mercado, de outro, com a presença do Estado cuidando da regulação e ainda de apoio ao fomento à produção.

A plena compreensão desses movimentos que se auto reproduzem ou se adaptam em toda a cadeia produtiva com interação com as políticas públicas é relevante para seu aperfeiçoamento e busca de maior eficiência competitiva em um mercado globalizado.

Em se tratando da análise do setor sucroalcooleiro, no capítulo 4, foi realizado um estudo sobre a competitividade. Em relação aos indicadores de desempenho, o

etanol hidratado (combustível) apresentou aumento nas vendas durante o período de 2003 a 2018, a taxa média de crescimento no período foi de 12,7% a cada ano. Apesar das oscilações no consumo acompanhadas pelas mudanças na oferta, esse aumento no volume de álcool hidratado comercializado no Brasil, além de reforçar a posição privilegiada que o país ocupa quanto ao uso de energias renováveis, demonstra que o desempenho do combustível no mercado interno tem sido positivo, o que indica que o mercado de etanol tem se consolidado no que tange à elevação da sua competitividade frente à gasolina.

Já em relação ao etanol anidro, este apresenta um crescimento mais regular da produção, já que possui um mercado mais estável em função da garantia da obrigatoriedade, no Brasil, da mistura de 27% de anidro à gasolina, e por ser mais vantajoso para a indústria em comparação ao hidratado.

No que diz respeito ao desempenho no âmbito internacional, a baixa participação nas exportações e o baixo coeficiente de exportação do etanol revelam que o combustível tem pouca importância no mercado externo pelos motivos já indicados.

Apesar do desempenho favorável do etanol no mercado interno, no que diz respeito ao consumo, quando associamos este indicador à oferta e às importações deste combustível, observamos que a produção da indústria alcooleira nacional ainda se mostra deficiente, não conseguindo atender, em alguns momentos, a demanda interna, tendo que recorrer às importações do combustíveis no mercado internacional, sobretudo dos Estados Unidos, maior produtor de etanol.

E relação aos indicadores de eficiência, a evolução do preço do etanol hidratado apresentou uma taxa média de crescimento de 5,22% a cada ano, enquanto a taxa do preço da gasolina foi de 5,16%. Apesar da taxa de crescimento ao ano for maior no caso do preço do etanol hidratado, a relação entre os preços do etanol e da gasolina mostra que entre 2003 a 2018, o etanol tem sido competitivo frente a gasolina.

A produtividade do trabalho apresenta crescimento, o que indica que o setor tem adotado uma série de inovações tecnológicas que aumentam a eficiência do trabalho, mas isso também ocorre, principalmente pela queda no nível de emprego no setor sucroalcooleiro.

Ainda no âmbito da eficiência, no quesito custos, a indústria enfrentou algumas dificuldades, sobretudo porque a indústria é praticamente dependente da

etapa agrícola, isto é, é sensível aos impactos que ocorrem na produção canavieira, tais como imprevisibilidade do clima e intempéries, além de que o caráter sazonal da produção de cana faz com que as indústrias parem de operar durante um intervalo de quatro a sete meses por ano, encarecendo, assim, a estocagem do produto e a comercialização.

Entretanto, a elevação dos custos industriais tem acompanhado de uma elevação ainda maior do total de receitas líquidas de vendas, o que indica que apesar do crescente custo, o setor tem conseguido obter bons resultados de vendas, fato que pode ser verificado também no aumento do consumo do etanol.

Em relação aos indicadores de capacitação, os investimentos feitos no setor sucroalcooleiro mostram o Estado tem sido o principal agente no que se refere a estimular a produção de etanol. Além disso, no que diz respeito ao setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D), o setor tem buscado, com incentivos do Estado, incorporar novas variedades de cana que tenham maior ganho em produtividade, além disso, o setor tem buscado novas matérias-primas (caso do etanol a partir do milho e o etanol celulósico), aprimoramento das técnicas agrícolas e do processo industrial.

No quesito nível de escolaridade, como já foi citado, até pelo fato da redução do trabalho braçal das colheitas e mecanização da colheita, a indústria tem demandado força de trabalho mais qualificada.

Os indicadores de competitividade mostram que no âmbito da eficiência o setor apresenta uma situação favorável em termos de produtividade da mão de obra, entretanto, se, por um lado, essa maior produtividade é alcançada pela adoção de tecnologias, por outro, ela ocorre, sobretudo devido à perda de postos de trabalhos, verificado na queda do número de trabalhadores a partir de 2012. Este aspecto demanda, por parte do Estado, políticas públicas e industriais mais voltadas para a questão do desemprego no campo e na indústria sucroalcooleira, estimulando a capacitação da mão de obra.

De modo geral, a competitividade da indústria sucroalcooleira, sobretudo a produção de etanol, enfrenta alguns desafios relevantes no mercado interno. A concorrência da gasolina e os custos de produção são os principais. Já no âmbito internacional, o etanol brasileiro enfrenta outro forte concorrente que é o etanol de milho dos Estados Unidos.

Em relação à concorrência da gasolina, além da relação entre os preços, outro fator relevante quando se trata da competitividade dos biocombustíveis é a tributação. No Brasil, o ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadorias) oscila entre 12% a 30% sobre o preço do etanol. De acordo com MME (2017), em 2017, 15 estados praticavam diferenciação nas alíquotas de ICMS de etanol e gasolina, como forma de aumentar a competitividade do mercado de biocombustíveis. Os estados em que a diferenciação era maior eram Minas Gerais e São Paulo, com 15% e 13%, respectivamente. Enquanto, Maranhão, Pará e Sergipe eram os estados de menor diferenciação, apresentando 2% cada um.

Essa diferenciação e o controle de preços da gasolina afetam de modo significativo a competitividade do etanol, que aliado aos custos e dificuldades na produção canavieira podem chegar a encarecer esse biocombustível. Assim, nessa perspectiva, um sistema de compensação tributária pelo uso de combustíveis fósseis e o não controle do preço da gasolina, poderia ser medidas para estimular a competitividade.

A competitividade da indústria sucroalcooleira passa por alguns desafios, entretanto, de modo geral, o desempenho do setor apresenta uma trajetória positiva, a produtividade do trabalho, os investimentos e a adoção de tecnologias, têm sido crescentes nos últimos anos, mesmo que de forma lenta. Outro fator que contribui para a competitividade do setor é o aproveitamento dos resíduos da produção de etanol, como bagaço da cana para a produção de energia elétrica, e da vinhaça, usada na fertirrigação nas lavouras.

Portanto, o setor sucroalcooleiro tem grande potencial de crescimento, devido a perspectiva de maior demanda internacional por combustíveis renováveis, associado às condições favoráveis já existentes no Brasil em conjunto com o apoio do Estado para superação de seu atraso tecnológico e para incentivar a produção de etanol, como o caso do RenovaBio.

O avanço da competitividade da indústria tem a oportunidade agora, proporcionada pelos desafios atuais e futuros na oferta de produtos voltados para a mitigação dos danos ambientais acumulados, decorrentes do uso de combustíveis oriundos de fontes fósseis, não renováveis.

Agora, cabe a essa indústria atender a demanda na oferta competitiva de biocombustíveis que venha contribuir na redução de emissão de gás carbônico, que gera aquecimento global, com todas as suas consequências, inclusive ameaçando a

própria existência da espécie humana na terra, seja provocada pela gigantesca frota de veículos, seja pelas demandas das demais indústrias e outros agentes econômicos.

Considerando os desafios existentes na competitividade do setor sucroalcooleiro no Brasil já citados, se torna relevante o aprofundamento de estudos em questões como: sistema de tributação entre etanol e gasolina no âmbito dos estados, perspectivas da introdução de novas matérias-primas, como o etanol celulósico e de milho, uso de energia elétrica a partir da biomassa, a questão do emprego na indústria.

REFERÊNCIAS

ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da indústria automobilística brasileira 2019**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuarios.html>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

ANP - AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Série histórica do levantamento de preços e de margens de comercialização de combustíveis**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=66510>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

_____. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis (2018)**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/images/central-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico/2018/anuario-2018-versao-impressao.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

_____. **Dados Estatísticos**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/dados-estatisticos>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). Empresa de Planejamento Energético (EPE). **Balanco Energético Nacional 2018 - Ano Base 2017**. Rio de Janeiro: EPE, 2018.

_____. Ministério de Minas e Energia (MME). Empresa de Planejamento Energético (EPE). **Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis - 2017**. Rio de Janeiro: EPE, 2017. Disponível em: <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-167/Analise_de_Conjuntura_dos_Biocombustiveis-Ano_2017.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2019.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)**. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/aceso-online-as-bases-de-dados>. Acesso em: 17 mai. 2019.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC). **Exportação e Importação Geral**. Comex Stat, 2019. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em: 19 mai. 2019.

_____. **Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências. Brasília, DF, 26 dez. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm. Acesso em: 15 jun. 2019.

BUNDE, A. **Os impactos dos investimentos externos diretos (IEDs) sobre a (re)estruturação e estrangeirização do setor sucroenergético no Brasil**. 2017. 329 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

CAMPELO, Milton. **Relatório de Responsabilidade Socioambiental (2003 – 2017)**. São Luís: [s. n.], 2017.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Metodologia dos coeficientes de abertura comercial**. Versão 4.0. Brasília: CNI, 2016.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar, safra 2018-2019. 3º levantamento – dez. 2018**. Brasília: Conab, 2018.

COUTINHO, Luciano G.; FERRAZ, João Carlos. **Estudo da competitividade da indústria brasileira: sistema de indicadores da competitividade**. Campinas, 1993.

_____. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. São Paulo: Papirus: Editora da UNICAMP, 1995.

FERRAZ, João Carlos; KUPFER, David; HAGUENAUER, Lia. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

GERSCHMAN, Silva. Democracia, políticas sociais e globalização: relações em revisão. In: GERSCHMAN, Silva; VIANNA, Maria Lúcia Werneck. (Org.). **A miragem da pós-modernidade: democracia e políticas sociais no contexto da globalização**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997.

GUIMARÃES, E. P. Competitividade internacional: conceitos e medidas. **Estudos em Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, v. I, n. 3, p. 1-25, 1997.

HAGUENAUER, Lia. Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 146-176, jan/abr. 2012. ISSN 1980-5527. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rec/article/view/24220>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

HERMANN, Jennifer. Auge e Declínio do Modelo de Crescimento com Endividamento: O II PND e a Crise da Dívida Externa (1974-1984). In: GIAMBIAGI, Fabio *et al.* **Economia Brasileira Contemporânea: 1945-2010**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

_____. Reformas, Endividamento Externo e o “Milagre” Econômico (1964-1973). In: GIAMBIAGI, Fabio *et al.* **Economia Brasileira Contemporânea: 1945-2010**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas do Séc. XX**. Disponível em: <<https://seculoxx.ibge.gov.br/economicas>>. Acesso em: 17 mai. 2019

_____. **Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Empresa**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas/brasil/2017>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

_____. **Pesquisa Industrial Anual (PIA) – Produto**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-produto/tabelas>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

_____. **Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) - 2017**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

IAA - INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL. **A ação do Instituto do Açúcar e do Alcool**. Rio de Janeiro: [s. n.], 1946. Disponível em: <<https://archive.org/details/institutodoa1946inst>>. Acesso em: 17 mai. 2019.

KOHLHEPP, G. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 223-253, 1 jan. 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10476>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

KUPFER, D. Padrão de Concorrência e Competitividade. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1991 (textos para discussão n. 265).

LALL, Sanjaya. Globalização e desenvolvimento: perspectivas para as nações emergentes. In: CASTRO, Ana Célia. (Org.). **Desenvolvimento em debate: novos rumos do desenvolvimento no mundo**. Rio de Janeiro: Mauad: BNDES, 2002.

LEITE, J. B. D.; PORSSE. **Competição baseada em competências e aprendizagem organizacional: em busca da vantagem competitiva**. Rev. adm. contemp. [online]. 2003, vol.7, n.spe, pp. 121-141. ISSN 1415-6555.

LEITE, Rogério Cerqueira; CORTEZ, Luís Augusto Barbosa. O Etanol Combustível no Brasil. In: MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (Brasil). **Biocombustíveis no Brasil: realidades e perspectivas**. Brasília: MRE, 2007. p. 61-75.

MICHELLON, Ednaldo; SANTOS, Ana Aracelly Lima; RODRIGUES, Juliano Ricardo Alves. Breve descrição do Proálcool e perspectivas futuras para o etanol produzido no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008.

MENDONÇA, Marina Gusmão; PIRES, Marcos Cordeiro. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PAULILLO, Luiz Fernando. *et al.* As transformações e os desafios do encadeamento produtivo do etanol no Brasil. In: SANTOS, Gesmar Rosa dos (org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil: desafios, crises e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2016. cap. 7, p. 187-224.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

RAMOS, Pedro. A agroindústria no sistema de biocombustíveis. In: ZIBETTI, D. W.; BARROSO, L. A. **Agroindústria: uma análise no contexto socioeconômico e jurídico brasileiro**. São Paulo: Leud, 2009.

_____. Trajetória e situação atual da agroindústria canavieira do Brasil e do mercado de álcool carburante. In: SANTOS, Gesmar Rosa dos (org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil: desafios, crises e perspectivas**. Brasília: Ipea, 2016. cap. 2, p. 47-82.

SAMPAIO, Mateus. Afinal, alternativo a que? Agente motriz, álcool-motor, combustível nacional, álcool anidro, álcool hidratado ou etanol: o combustível “verde” (- “amarelo”). **CADERNOS CERU**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 39-66, 4 jun. 2015.

SANTOS, Gesmar Rosa dos. *et al.* Produtividade na agroindústria canavieira: um olhar a partir da etapa agrícola. *In*: SANTOS, Gesmar Rosa dos (org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil**: desafios, crises e perspectivas. Brasília: Ipea, 2016. cap. 7, p. 165-185.

SANTOS, Gesmar Rosa dos. *et al.* A agroindústria canavieira e a produção de etanol no Brasil: características, potenciais e perfil da crise atual. *In*: SANTOS, Gesmar Rosa dos (org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil**: desafios, crises e perspectivas. Brasília: Ipea, 2016. cap. 1, p. 17-46.

SANTOS, G. R.; GARCIA, E. A.; SHIKIDA, P. F. A. A crise na produção do etanol e as interfaces com as políticas públicas. **Boletim Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, Ipea/Diset, n. 39, p. 27-38, jun. 2015.

SCANDIFFIO, Mirna Ivonne Gaya. **Análise prospectiva do álcool combustível no Brasil**: cenários 2004-2024. 2005. Tese (Doutorado em Planejamento de Sistemas Energéticos) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2005.

SCHWARCZ, Lilia Moritz; STARLING, Heloisa Murgel. **Brasil**: uma biografia. São Paulo: Companhia das Letras. 2018.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis; BACHA, Carlos José Caetano. Evolução da Agroindústria Canavieira Brasileira de 1975 a 1995. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 1, p. 69-90, jan. 1999. ISSN 1806-9134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/746>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 4, p. 43-57, fev. 2015. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/953>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

SILVA, Christian Luiz da. Competitividade e estratégia empresarial: um estudo de caso da indústria automobilística brasileira na década de 1990. **Rev. FAE**, Curitiba, v.4, n.1, p.35-48, jan./abr. 2001.

SZMRECSÁNTY, Tamás; MOREIRA, Eduardo Pestana. O desenvolvimento da agroindústria canavieira do Brasil desde a Segunda Guerra Mundial. *Estud. av.*, São Paulo, v. 5, n. 11, p. 57-79, abr. 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141991000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 23 jun. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141991000100006>.

TOMAZ, W. L. *et al.* **Cogeração de energia a partir do bagaço da cana-de-açúcar: estudo de caso múltiplo no setor sucroalcooleiro**. 2017. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/271.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2019.

UNICA - UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Unidata**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em: 04 mar. 2019.

VICENTE, Maximiliano Martin. **História e comunicação na nova ordem internacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.