
ANÁLISE DO MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO DO SETOR SUCROENERGÉTICO BRASILEIRO

LORIZOLA, Gabriela Micheletti¹
CAPITANI, Daniel Henrique Dario²

Recebido em: 2017.12.20

Aprovado em: 2018.08.14

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.2920

RESUMO: O setor sucroenergético brasileiro tem vivenciado intensas modificações, desde as expansões nas áreas de produção, novos investimentos, até o processo de fusões, aquisições e entrada de capital estrangeiro. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo principal avaliar como se deu esse processo de evolução do setor, sobretudo focado no seu processo de concentração de mercado e competitividade. Para os estudos das variáveis organizacionais, aplicou-se o modelo Estrutura-Conduto-Desempenho, subsidiando a discussão da organização industrial deste setor. Além disso, duas medidas de concentração são empregadas, as quais a razão de concentração (CR_t) e o índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) para diferentes anos safras. Em geral, os resultados demonstram modificações na estrutura e conduta deste setor, porém, não afetando seu desempenho, uma vez que não houve alterações significativas nos índices calculados. Além disso, observa-se que o setor passa por um endividamento elevado decorrente dos grandes investimentos feitos a partir do capital externo, o qual ainda molda as decisões de seus agentes.

Palavras-chave: Setor Sucroenergético. Modelo Estrutura-Conduto-Desempenho. Medidas de Concentração.

ANALYSIS OF THE STRUCTURE-CONDUCT-PERFORMANCE MODEL IN THE BRAZILIAN SUGAR-ENERGY INDUSTRY SECTOR

SUMMARY: The Brazilian sugar-energy industry has experienced many changes, from the production areas, new investments, to the process of mergers, acquisitions and foreign capital inputs. Therefore, the main objective of this study is to assess how this process of evolution happened, especially focused on the process of market concentration and competitiveness. For the study of organization variables, the Structure-Conduct-Performance model was applied, supporting the discussion of the industrial organization of this sector. In addition to that, two concentration measures are employed, as the concentration rate (CR_t) and the Herfindahl-Hirschman index (HHI) for different crop years. Overall, results show changes in the structure and conduct of this sector, however, not affecting its performance, since there were no significant changes in the calculated indexes. Furthermore, it is noted that the sector is experiencing high indebtedness due to large investments made from external capital, which still shapes the decisions of the economic agents.

Keywords: Sugar-energy Industry Sector. Structure-Conduct-Performance Model. Concentration Measures.

INTRODUÇÃO

Importante para o agronegócio brasileiro, a cana-de-açúcar é a terceira atividade agrícola em área cultivada no país, com aproximadamente 9 milhões de hectares, concentrados majoritariamente no Centro-Sul, sobretudo São Paulo, além da faixa litorânea nordestina (CONAB, 2016). A dimensão dessa área de cultivo resulta na maior produção mundial de açúcar, com cerca de 35 milhões de toneladas, e na segunda maior produção mundial de etanol, com aproximadamente 28,5 bilhões de litros (CONAB, 2016).

¹ Faculdade de Ciências Aplicadas da Universidade Estadual de Campinas (FCA/UNICAMP)- Graduada em Administração (FCA/UNICAMP)

² Professor Doutor na Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp (FCA/UNICAMP)

O aumento na demanda por etanol no Brasil a partir da primeira metade da década de 2000 incentivou um processo de expansão e reestruturação do setor, com cultivos em áreas não tradicionais à lavoura, intensificação do uso de tecnologias no plantio e colheita, e maiores investimentos na expansão da capacidade produtiva, sobretudo após sinalização do governo federal em políticas de incentivos a produção do etanol e bioenergia, em meados de 2006 e 2007 (FLEXOR, 2007; BACCHI; CALDARELLI, 2015; CAMPOS, 2015). Em meio a este cenário deu-se a crise financeira internacional, em 2008-2009, concomitante a um elevado montante de investimentos do setor, o que, por sua vez, corroborou em duas vertentes negativas aos grupos produtores do setor sucroenergético brasileiro. Primeiramente, o alto nível de endividamento em razão da elevação das taxas de juros internas. Segundo, a redução no preço internacional do petróleo, que reduziu a competitividade do etanol no mercado doméstico (NYKO et al., 2013).

Esta crise foi intensificada por uma série de fatores técnicos e ambientais que afetaram a produtividade média das lavouras e elevaram os custos de produção, como, por exemplo, o processo da curva de aprendizagem derivado da introdução de variedades tradicionais e intensificação da mecanização da colheita nas novas áreas, bem como anos de clima atípicos (NYKO et al., 2013). Além disso, Nyko et al. (2013) enfatizam que a forte regulação governamental nos preços da gasolina corroborou para reduzir ainda mais as margens das usinas produtoras de etanol, intensificando a crise do setor. Neste sentido, uma sucessão de fusões, aquisições, entrada de capital internacional e falências passaram a ocorrer, transformando a dinâmica estrutural do setor (CASTRO; DANTAS, 2009; GARCIA; LIMA; VIEIRA, 2015).

Em vista da grande expansão da agroindústria canavieira no Brasil, suas transformações e crises, a presente pesquisa se propõe a analisar de que forma se deu o processo de reestruturação deste setor e seus impactos na organização do mercado e gestão da agroindústria. Neste sentido, considerando o período de expansão até o estágio atual (2017), sobretudo após 2004, período em que se inicia a retomada no crescimento da demanda por etanol no país, o presente estudo tem como objetivo principal analisar como se deu a organização industrial do setor sucroenergético do Brasil, a partir dos pressupostos do modelo estrutura, conduta e desempenho (E-C-D). Desta forma, pretende-se avaliar as questões referentes à dinamização de suas relações organizacionais, econômicas e financeiras, e os impactos nas decisões de gestão das empresas. Secundariamente, o estudo propõe-se a calcular algumas medidas de concentração de mercado, como a razão de concentração das empresas (CR_k) e o índice de Herfindahl- Hirschman (HHI), de forma a subsidiar a discussão atrelada ao modelo E-C-D.

O período escolhido para a análise abrange tanto um período de crescimento econômico do país (2004-2007 e 2010-2013), quanto os impactos da crise econômica em 2008 e seus reflexos sobre produtores e usinas sucroalcooleiras, com impactos nos custos de produção, cortes de créditos e restrições de oferta, em razão da forte regulação federal no mercado de combustíveis. Além disso, perpassa por períodos de ciclos na produtividade da cana, bem como abrange a crise econômica recente do país, a partir de 2014. Desta forma, entende-se que o estudo acerca das estratégias competitivas dos agentes econômicos e da estrutura de mercado do setor sucroalcooleiro é relevante no contexto apresentado.

1 DESENVOLVIMENTO

No setor sucroenergético, a partir da segunda metade da década de 2000, tem-se observado a intensificação do processo de fusões e aquisições entre pequenos e grandes grupos usineiros, bem como a entrada de capital internacional, sobretudo em razão da crescente importância mundial dada aos biocombustíveis, como o etanol (GARCIA; LIMA; VIEIRA, 2015). Estes processos ocorrem buscando

elencar vantagens competitivas e produtivas para o setor, bem como em atender o (potencial) crescimento das demandas domésticas e internacional pelo etanol (MORAES, 2000; EID; PINTO, 2000; BITTENCOURT; GOMES, 2014).

Além da concentração de capital, Bittencourt e Gomes (2014) apontam a relevância da transferência do capital para as novas regiões produtoras de cana-de-açúcar no Centro-Sul, contribuindo para a alteração da dinâmica organizacional do setor. Garcia, Lima e Vieira (2015) complementam, ainda, a importância da competitividade do etanol brasileiro no mercado internacional na atração de novos investidores. Adicionalmente, Castro e Dantas (2009) destacam o potencial do setor para geração de energia elétrica em substituição a fontes energéticas mais poluidoras ou de maiores custos de implantação, o que chama a atenção de grupos empresariais provenientes de outros setores ou países.

As fusões e aquisições entre empresas funcionam como estratégias competitivas e visam a maior lucratividade, promovendo a eficiência da produção e custos, e, por sua vez, levando a uma maior concentração, que eventualmente pode resultar em um possível aumento do poder de mercado (CARLTON; PERLOFF, 1999, apud SIQUEIRA; CASTRO JUNIOR, 2010). Em vista do baixo percentual de concentração de mercado entre as agroindústrias de açúcar e álcool no Brasil no início da década de 2000, algumas fusões e aquisições ao longo do processo de expansão da lavoura eram esperadas, embora existissem alguns obstáculos, como a gerência de tradição familiar, pequenos investidores e a instabilidade econômica mundial desde meados da década de 1990, tal como apontado por FNP (2012).

1.1 O modelo Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D)

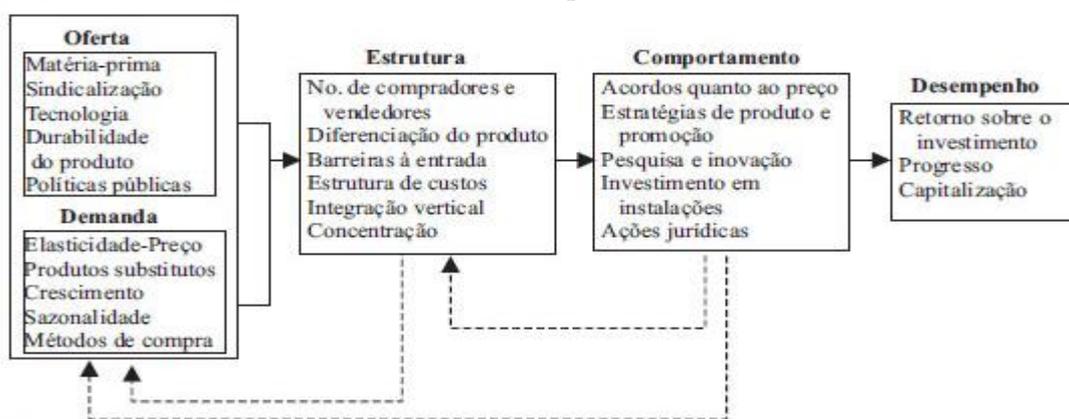
Segundo Vasconcellos et al. (2011), o modelo Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D) foi formulado a partir das pressuposições do campo de estudo da organização industrial e aborda alguns temas como, por exemplo, a competição em diferentes setores, a formulação de preços e a análise do desempenho econômico das empresas. Outras vertentes demonstram que o modelo E-C-D é um paradigma com a finalidade de estudo dos mercados, a partir de aspectos importantes, para a análise de cada indústria e um possível poder de mercado existente (KUPFER; HASENCLEVER, 2013).

As primeiras contribuições para o modelo foram de Mason, procurando relacionar a causalidade entre estrutura-conduta-desempenho, em que as variáveis da estrutura de determinado mercado são relacionadas com as estratégias competitivas da empresa, sendo essas correlacionadas com o desempenho econômico (VASCONCELLOS et al., 2011).

O estudo de Mason foi baseado em teorias e estudos de casos. Segundo Holanda Filho (1983) é Bain (1968) que se destaca na formalização teórica e se aprofunda no método E-C-D, estudando cada elemento, separadamente, para posteriormente analisá-los conjuntamente.

O modelo E-C-D procura avaliar o desempenho de determinado mercado diante do desempenho esperado de uma concorrência perfeita, focando na causalidade dentre as variáveis. E, por sua vez, será dependente das condutas (estratégias) que as empresas irão adotar. A estrutura da indústria é determinada pelas condições básicas de oferta e demanda de seu mercado e, portanto, suas condutas são diferenciadas a partir destas condições (SCHERER; ROSS, 1990).

A análise das variáveis do modelo auxilia o entendimento acerca do grau de concentração e poder de mercado de cada setor, além de guiar as tomadas de decisões para as gestões das empresas e influenciando no seu desempenho e no bem-estar da sociedade. A figura 1 apresenta o modelo E-C-D proposto por Scherer e Ross (1990) e evidencia suas variáveis e as inter-relações do paradigma.

Figura 1. O Modelo Estrutura-Conduto-Desempenho.

Fonte: Extraído de Scherer e Ross (1990)

Apesar da possibilidade de existência de causalidade entre as variáveis acima representadas, e que possam produzir efeitos que influenciem no desempenho econômico das empresas, novos estudos foram propostos, uma vez que o paradigma E-C-D original sofreu várias críticas, porém servindo de base para estudos de caso posteriores (VASCONCELLOS et al., 2011).

A Nova Economia Industrial “não causal” emerge com contribuições e desdobramentos do modelo E-C-D. As teorias neoclássicas incorporam uma vertente mais dinâmica para análise da estrutura industrial: consideram a concorrência entre as empresas e a concentração industrial, esta última definida por cálculos matemáticos (KUPFER; HASENCLEVER, 2013).

Para obter vantagens competitivas de concorrência é preciso que as empresas estejam permanentemente alterando as condições básicas de oferta e demanda e de estruturas de mercado, através de diferentes estratégias. Compreende-se, assim, que a concorrência é um grande estimulador para as organizações em busca de novos produtos e mercados, eficiência produtiva e de estratégias competitivas (VASCONCELLOS et al., 2011).

Dentre as estratégias competitivas, é de se esperar que uma empresa em determinado mercado de concorrência imperfeita aplique barreiras à entrada, ou seja, fatores que dificultem a entrada de novas empresas em um determinado setor. As barreiras podem ser definidas a partir de diferentes aspectos, como, por exemplo, as (i) economias de escalas, onde uma indústria com um grande mercado pode aumentar a dificuldade de uma entrante, em razão da imposição de um “tamanho mínimo”; (ii) vantagens absolutas de custo, em que empresas estabelecidas no mercado possuem um melhor custo de produção devido ao conhecimento abrangente de fornecedores, um relacionamento bem estabelecido com os clientes, e tecnologia superior, o que resulta em um menor custo médio se comparados às empresas entrantes; (iii) diferenciação de produto, pois a falta de substitutos permite que as firmas formulem os preços de seus produtos com vantagens, sendo a demanda mais inelástica ao preço; e (iv) altos requerimentos de capital inicial, pois empresas entrantes precisariam de um aporte de investimentos maior para concorrer com a produtividade do capital das empresas estabelecidas (VASCONCELLOS, 2011; KUPFER; HASENCLEVER, 2013).

O último fator do método E-C-D formulado por Bain (1968) é o desempenho, que é considerado a variável resultante das políticas de condutas adotadas por uma firma, as quais são influenciadas pelas estruturas de mercado de uma indústria (VASCONCELLOS, 2011). O fator lucratividade das empresas é o mais abordado em relação ao desempenho de um mercado, porém, o desempenho é multidimensional e engloba outros determinantes como, por exemplo, o processo operacional, a quantidade produzida, a eficiência, dentre outras (SCHERER; ROSS, 1990).

1.2 Aplicações Práticas do Modelo E-C-D

O estudo das estratégias competitivas de diversos mercados é importante para determinar quais serão as decisões de gestão e como configura-se sua estrutura de mercado. O modelo é bastante usado em diversas áreas de estudo, inclusive ligado à produção agroindustrial. Diversos estudos recentes se propuseram a analisar a estrutura, conduta e desempenho de diferentes segmentos ligados a agronegócio brasileiro.

Dias, Santos Júnior e Padula (2008) analisaram a estrutura-conduta-desempenho da produção das vinícolas gaúchas no período de 1989 a 2006, avaliando a concorrência internacional e sua dependência do mercado interno, de forma a entender como as forças de mercado atuam na produção, com base na Teoria da Economia Industrial. Os resultados da pesquisa mostram que, de fato, a importação afeta no desempenho da produção dos vinhos, demandando novas estratégias para intensificação da competitividade desta indústria no mercado doméstico.

Costa e Garcias (2002) desenvolveram um estudo de caso sobre papel e celulose com o objetivo de avaliar a possível relação entre o desempenho das indústrias deste setor e os níveis de concentração de mercado, entre os anos de 2003 e 2007. A escolha pelo setor de papel e celulose se deu pelo fato deste possuir uma grande relevância na pauta exportadora do país, além do fato de suas empresas (agroindústrias) deterem alto poder de mercado, pela interdependência dos dois produtos e, pela rivalidade entre clientes e fornecedores. Os autores calcularam duas medidas de concentração, CR e HHI, e basearam o estudo nos modelos E-C-D e de Fleuriet. Os resultados apresentados demonstram que as quatro empresas estudadas mantiveram seus níveis de desempenho financeiro, porém, com acentuada queda no grau de concentração da indústria. Os autores ressaltam, no entanto, que para determinar uma possível relação entre concentração e desempenho, são necessários mais fatores a serem estudados, como, por exemplo, novas informações sobre conduta e adequações das variáveis do modelo de Fleuriet.

Em outro estudo, Corte e Marion Filho (2010) avaliaram a estrutura-conduta-desempenho da indústria de massas alimentícias do Rio Grande do Sul (2001-2007) e suas estratégias competitivas de Porter e Mintzberg, calculando os CR_k e HHI. Os resultados obtidos mostram que a indústria de massas alimentícias não é concentrada, porém indicando um aumento na concorrência do setor. No entanto, o estudo demonstrou que desempenho da indústria tem sido afetado pela queda de lucratividade. Como o desempenho é reflexo das estratégias das empresas, a pesquisa evidenciou que as estratégias da indústria de massas alimentícias no Sul do país não estão sendo eficazes para a estrutura de mercado em questão, necessitando, assim, de novas estratégias que possam suprir o ônus oriundo dos menores preços recebidos no mercado.

Breitenbach (2012), por sua vez, analisou a estrutura, conduta e governança na cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul em 2012, dado que, a partir de 1990, ocorreram mudanças no âmbito privado, crescendo o número de empresas processadoras de leite e, assim, intensificando a concorrência entre elas em busca de fornecedores. O estudo buscou identificar, em diferentes regiões do RS, os aspectos das estruturas de mercado de matéria-prima na cadeia produtiva de leite, avaliando qual a sua influência nas estratégias dos agentes e sua governança. Os resultados demonstraram que existem duas estruturas de mercado diferentes no setor leiteiro do RS: o oligopsônio concorrencial e o monopsônio com uma governança híbrida, evidenciando o poder de mercado da indústria sobre produtores locais. O oligopsônio concorrencial possui uma governança com características direcionadas ao mercado, enquanto que o monopsônio possui atributos de hierarquia e menos investimentos de fornecedores.

Em outro estudo, Sedyama et al. (2013) analisaram a E-C-D da indústria processadora de soja no Brasil, entre 2003 a 2010. Como o setor possui um grande poder de expansão na região Centro-Oeste, a

análise de seu desempenho utilizou-se dos cálculos de medidas de concentração (CR_k e HHI). Em geral, constatou-se que a concentração das empresas processadoras não foi um fator limitante para o desempenho do setor, concluindo-se que o setor de soja no Brasil está crescendo de maneira heterogênea, em diferentes grupos produtores.

Em outro estudo mais recente, e que avalia o grau de imersão de empresas estrangeiras, porém ligado ao setor financeiro, Luft e Zilli (2013) analisaram a concentração de mercado para a oferta de crédito pelo setor bancário brasileiro. O estudo buscou investigar a oferta de crédito no período de 1995 a 2011. O autor observou que, apesar de muitas empresas do setor bancário serem de capital nacional, há uma grande parcela estrangeira na formação da estrutura do setor. Pôde-se constatar que essa participação internacional promoveu uma maior competitividade entre as empresas por meio de fusões e aquisições e que resultou em um aumento da concentração, o que, em parte, pode se associar ao movimento recente de entrada de capital estrangeiro na produção industrial do setor sucroenergético, embora este majoritariamente de capital nacional.

2 METODOLOGIA

Inicialmente, esta pesquisa apresenta uma revisão bibliográfica descritiva, de forma a explicar acerca do processo de estruturação do setor, sua conjuntura e questões organizacionais. Neste sentido, segundo Gil (2008), a revisão bibliográfica descritiva possibilita descrever as características de eventos e estabelecer relações entre diferentes variáveis.

O método de pesquisa baseia-se, também, no levantamento de dados primários que permitem uma melhor descrição das mudanças recentes da produção sucroalcooleira no Brasil. Para isso, os dados econômicos ligados ao setor sucroalcooleiro foram coletados em órgãos governamentais oficiais, instituições de pesquisa, organizações ligadas ao setor e anuários específicos. Segundo Prodanov e Freitas (2013), a análise dos dados, conjuntamente à aplicação de um método estatístico, fornece uma descrição quantitativa ao projeto e permite a complementação de informações levantadas na revisão bibliográfica descritiva (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Além disso, a análise de um modelo de diferentes variáveis e sua contraposição a eventos conjunturais ao longo do tempo constituem-se em um método comparativo. Segundo Prodanov e Freitas (2013), o método comparativo busca a análise e comparações para a verificação e explicações de diferentes variáveis. No presente estudo este método é empregado para comparar os cálculos de medidas de concentração entre diferentes grupos empresariais, sendo possível analisar as transformações e identificar evidências das práticas do modelo E-C-D no setor sucroalcooleiro.

Em sequência à coleta de dados e análise descritiva, o cálculo das medidas de concentração é empregado. Primeiramente, utiliza-se da razão de concentração, a qual é expressa da seguinte forma:

$$Cr(k) = \sum_{i=1}^k S_i \quad (1)$$

em que, k representa o número de firmas do cálculo; e S_i a participação da i -ésima firma no mercado.

A razão de concentração é um índice positivo que evidencia a parcela de mercado das k maiores empresas de um setor/indústria. Quanto maior o índice, maior é o poder de mercado que a empresa possui em relação à k maiores empresas. Em geral, é comum analisar a participação das quatro ou oito maiores

empresas de um setor, ou seja, com $k = 4$ ou $k = 8$, representando o poder de mercado somente das maiores empresas. O índice varia de 0 a 100, sendo que, quanto mais o CR_k se aproximar de 100, maior é a sua concentração de mercado em determinado setor (KUPFER; HASENCLEVER, 2013).

Alternativamente, outra medida é proposta, de forma a complementar a análise a partir da razão de concentração. Neste sentido, calcula-se o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), tal como expresso na equação 2.

$$HH = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (2)$$

sendo n : número de firmas no mercado; e S_i a participação da i -ésima firma no mercado.

O índice HHI é calculado pela soma dos quadrados de cada parcela das empresas participantes. Elevar ao quadrado a participação de cada empresa atribui um maior peso às empresas com maiores *market share*. Quanto maior o índice HHI, mais elevada será a concentração de mercado e assim, uma menor concorrência entre as empresas. O valor máximo do índice é 1 (ou 1000, a depender de como os dados são apresentados, em termos decimais, ou percentuais), valor esse considerado um monopólio, em que apenas uma empresa atua no mercado. O limite inferior do índice é de $1/n$, definindo uma parcela de participação igualitária no mercado (VASCONCELLOS et al., 2011).

Importante ressaltar que este índice supre algumas deficiências da razão de concentração, uma vez que permite a inclusão de todas as empresas participantes de um mercado, e não somente as k maiores. Neste sentido, em um mercado em que um grupo maior de empresas possuam um grau relevante de mercado, ou, por outro lado em que uma grande empresa detenha grande parte do mercado, o HHI pode levar a resultados mais exatos de interpretação da real magnitude da concentração de mercado de um setor (KUPFER; HASENCLEVER, 2013). Analisados conjuntamente, ambos os índices permitem uma discussão mais rica acerca da problemática elencada.

3 RESULTADOS

3.1 A estrutura do setor sucroenergético

Primeiramente, analisando-se a estrutura de mercado do setor sucroenergético brasileiro, pode-se observar um considerável número de grupos industriais que concentram diversas unidades produtoras, tal como apresentado na tabela 1, os quais em um total de 140 usinas e em torno de 35% do total de plantas instaladas no país. Isto indica que, além de grupos tradicionais que continuam intensificando sua atuação em novas unidades produtoras ou em áreas de expansão e, dado um processo de verticalização da produção, as fusões e aquisições têm tomado uma importância relevante no setor sucroalcooleiro, sobretudo quando se observa a presença de grupos tradicionais em outros segmentos produtivos, como o petroquímico, construção e combustíveis fósseis, bem como de capital estrangeiro, muitos dos quais com objetivos de internacionalizar a produção brasileira, sobretudo de etanol, intensificando a aplicação de novas tecnologias nos sistemas de produção, visando obter espaços na crescente demanda internacional por este biocombustível (NOVA CANA, 2016).

Tabela 1. Principais Grupos Empresariais no Setor Sucroalcooleiro em 2016

Grupos Empresariais	Número de usinas agroindustriais
Grupo 1	36
Grupo 2	24
Grupo 3	13
Grupo 4	13
Grupo 5	09
Grupo 6	08
Grupo 7	07
Grupo 8	06
Grupo 9	05
Grupo 10	04
Grupo 11	04
Grupo 12	04
Grupo 13	04
Grupo 14	03

Fonte: Elaboração própria a partir de coleta de dados de Nova Cana (2016)

As fusões e aquisições auxiliaram na reorganização da dinâmica produtiva do setor, que passou a contar com investimentos em plantas industriais com foco na maior eficiência (novas tecnologias, usinas *flex* e cogeração de energia) e maior produção. Com o aumento de volume de resíduos gerados pela produção de açúcar e etanol e pela maior eficiência, muitas usinas passaram a aportar investimentos na cogeração de energia elétrica a partir do bagaço da cana-de-açúcar. Neste sentido, muitas das usinas tradicionais, em sua maioria, localizadas na Zona da Mata nordestina e, sobretudo, no interior de São Paulo, passam a sofrer com problemas de obsolescência, justificando investimentos não somente para sua recuperação, como na implantação de novas usinas, muitas das quais, instaladas em novas áreas produtoras, como, por exemplo, na região de expansão no cerrado brasileiro, onde as áreas agricultáveis possuem topografia favorável à colheita mecanizada.

Assim, pode-se notar que a nova configuração da estrutura do setor contempla tanto grupos empresariais consolidados, alguns gerenciando um portfólio de produtos derivados da cana-de-açúcar mais ou menos extenso que outras, como diversas unidades produtoras com uma administração interdependente, algumas verticalizando a etapa industrial com a agrícola, e outras mais dependentes de fornecedores individuais.

Complementarmente, para melhor entendimento do processo de transformação deste segmento produtivo e análise da intensificação de sua concentração, analisam-se os resultados dos cálculos das medidas de concentração citadas. Primeiramente, os cálculos são realizados sobre a capacidade de moagem de cana-de-açúcar de todos os grupos empresariais, onde o *market share* de cada um é obtido pela razão entre a capacidade de moagem de cada grupo e a quantidade total de cana moída no Brasil, por safra, fornecidas pela UNICA. Para abreviar a discussão, e também em razão da restrição das informações, os dados foram limitados a cinco safras, entre o começo da expansão do setor até o período mais recente, as quais constituindo-se nas safras 2006/07, 2008/09, 2010/11, 2013/14 e 2015/16.

A escolha para os anos em questão se deram pela seguinte razão: a safra 2006/07 era a primeira da série com os dados consolidados. A safra 2008/09, constitui o período da crise internacional, enquanto 2010/11 a consolidação dessa crise e as mudanças na gestão dos grupos. Já 2013/14 inclui, além das informações passadas, o ápice na regulação nos mercados de combustíveis e energia, além de englobar um período de forte queda na produtividade do Centro-Sul, em razão de seca severa, enquanto 2015/16 representa o fim da forte regulação estatal nestes mercados. Os resultados obtidos são evidenciados na tabela 2, a seguir:

Tabela 2. Razão de Concentração e Índice HH da Capacidade de Moagem de Cana-de-Açúcar

Índice	Safra				
	2006/07	2008/09	2010/11	2013/14	2015/16
CR4 (%)	18,6	17,4	19,2	18,7	19,5
CR8 (%)	24,7	23,9	24,9	25,7	27,7
HHI	164,58	149,2	169,14	157,42	177,03

Fonte: Elaborado a partir de dados coletados pelo autor.

Pode-se notar, a partir dos dados apresentados, que o grau de concentração teve uma discreta variação ao longo das últimas dez safras. Nota-se que a concentração do mercado tem uma redução a partir da crise de 2008 e nos sucessivos anos, em que o setor se encontra em situação financeira instável, e tem um aumento um pouco mais expansivo na última safra, sobretudo no CR₈, indicado que aproximadamente 28% da produção está concentrada nas oito maiores empresas. Neste sentido, apesar das diversas mudanças de estrutura, aparentemente não houve aumento significativo na concentração deste mercado, o qual permanece mais próximo da concorrência perfeita do que a um oligopólio. Pode-se dizer, no entanto, que se por um lado a expansão ocorreu simultaneamente a um processo de fusões e aquisições de usinas tradicionais, por outro, diversas novas usinas independentes passaram a atuar em diferentes localidades, pulverizando o efeito concentração, uma vez que ocorre um aumento expressivo no número de usinas operando em todo o país.

Contudo, assim como outros setores, a agroindústria sucroalcooleira possui algumas barreiras que podem ser elencadas. Primeiramente, a vantagem locacional de uma usina isolada em uma determinada região, que pode ter certo poder sobre seus fornecedores e obter vantagens em custo, ou mesmo possuir uma extensa área de produção própria, que também caracterizaria uma vantagem em relação a uma entrante. Também, a existência de grandes grupos, que possuem maiores escalas e maior possibilidade de aporte de capital para inovação tecnológica e diferenciação no portfólio de produtos (açúcar, etanol e energia elétrica), permitindo a facilitação da distribuição, dada uma rede logística melhor estabelecida. Ainda, os grupos criados a partir de fusão com capital estrangeiro, ou com empresas de outro setor, podem possuir vantagens na rede de distribuição, estratégias e diversificação de risco. Para a obtenção de mercados externos, por exemplo, as vantagens são facilitadas pelas fusões e aquisições ocorridas com investimento estrangeiro, uma que vez que há uma maior acessibilidade ao mercado internacional.

Por outro lado, quando analisadas as parcelas de mercado dos oito maiores grupos empresariais de produção de açúcar, a partir da coleta de dados e cálculo do grau de concentração dos anuários das safras (PROCANA, 2017), nota-se uma concentração mais elevada em comparação à capacidade de moagem, assumindo o fato de que esses grupos agroindustriais possuem maior aproveitamento de capacidade e processamento de transformação da planta em açúcar. Na última safra analisada (2015/16), o CR₈ somado foi de 33,8%, evidenciando que as fusões e aquisições de diversas unidades produtoras refletiram em

ligeira concentração, pois as parcelas de mercado se tornaram maiores em comparação com a primeira safra analisada (2006/07), que era de 29,1%.

Os resultados analisados acima podem ser melhores compreendidos a partir da análise em separado das produções de açúcar e etanol. Na tabela 3, a seguir, destacam-se a concentração na produção açucareira.

Tabela 3. Produção de Açúcar em Termos de Razão de Concentração e Índice HH nas Últimas Safras.

	Safra				
Índice	2006/07	2008/09	2010/11	2013/14	2015/16
CR4 (%)	22,6	22,8	21,9	24,3	24,7
CR8 (%)	29,1	28,9	28,5	30,8	33,8
HHI	218,31	212,93	210,03	249,41	257,55

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados coletados pelo autor.

Além de uma maior concentração no mercado de açúcar, os grupos empresariais detêm um crescente poder na produção de biocombustível também. Desde a reestruturação do setor, o índice Herfindahl-Hirschman (HHI) vem aumentando, tal como apresentado na tabela 4.

Tabela 4. Produção de Biocombustível em Termos de Razão de Concentração e Índice HHI nas Últimas Safras.

	Safra				
Índice	2006/07	2008/09	2010/11	2013/14	2015/16
CR4 (%)	16,6	15,5	17,6	17,9	18,9
CR8 (%)	22,4	22,1	23,4	23,8	26,2
HHI	134,83	124,66	144,2	144,09	151,78

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados coletados pelo autor.

Os dados analisados demonstram que as principais companhias que produzem o etanol possuem um poder de venda crescente sobre as unidades produtoras independentes e que não sofreram modificações intensas, pois conforme demonstrado, há uma maior oferta produzida pelas oito maiores empresas do setor de etanol, sendo esta produção comercializada entre distribuidores de combustíveis e postos, até chegar ao consumidor final, gerando valores para as companhias.

3.2 As condutas no setor sucroenergético

Como visto anteriormente, estratégias competitivas planejadas e bem executadas levam aos melhores desempenhos no setor. As condutas, portanto, têm papel fundamental para um bom desempenho de um setor produtivo. No caso do setor sucroenergético, as condutas estão correlacionadas com a postura das instituições perante os aportes governamentais no incentivo à produção de biocombustíveis até a primeira metade dos anos 2000, tal como as políticas governamentais de intervenção no preço da gasolina A, aplicando novos tributos.

Porém, de 2011 a 2014, sobretudo, o Estado alterou o panorama de restrição ao preço da gasolina, com congelamento dos seus reajustes, os quais visando barrar um efeito inflacionário desencadeado por

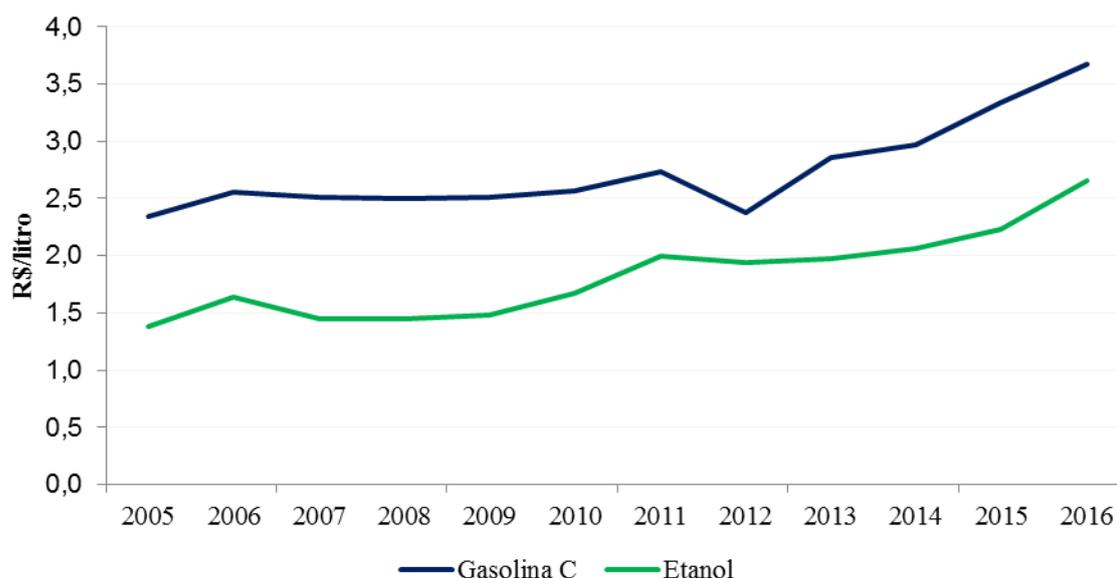
políticas monetárias e fiscais desajustadas a partir de 2008. Esta política de alta intervenção no preço da gasolina afetou significativamente a comercialização do etanol e suas margens (principalmente o etanol hidratado), contribuindo para intensificar os entraves iniciados no setor a partir da crise internacional de 2008/09. Além disso, indiretamente, as intervenções sobre os preços do setor elétrico também afetaram as usinas que apostaram na cogeração de energia a partir da biomassa (bagaço e palha).

Em sua fase atual, há uma política governamental que exige um percentual obrigatório de etanol anidro misturado à gasolina com finalidade de baratear o combustível, sendo chamada de gasolina C. Em 2015 foi aprovado um maior percentual, de 27% na gasolina comum, e 25% na gasolina *premium*, corroborando o papel estratégico do etanol para a oferta de combustíveis no país (MAPA, 2015).

Neste sentido, um potencial desafio que requer condutas bem estruturadas no mercado sucroenergético é em relação à competitividade do seu principal concorrente: a gasolina C - em que o etanol está sujeito às variações do preço da gasolina para determinação de seus preços e oferta.

De acordo com a ANP (2017), a evolução dos preços médios aos consumidores nos últimos dez anos indicam certo grau de substituição entre a gasolina C e o etanol hidratado, permitindo que as estratégias competitivas do setor sejam reforçadas para a produção de etanol (Figura 2).

Figura 2. Preço Médio de Combustíveis ao Consumidor, 2005-2016 (em termos nominais)



Nota: Preços em valores correntes; Preços médios ponderados com base nas vendas informadas pelas distribuidoras.
Fonte: ANP (2017).

É possível notar que, desde o ano de 2010, a gasolina C tem sofrido alguns reajustes em seu preço médio, sobretudo em razão das altas nos preços das refinarias de petróleo e da desvalorização do real em relação ao dólar, enquanto os preços médios do etanol hidratado variam de acordo com as safras e entressafras de cana-de-açúcar (ANP, 2017). Pode-se notar, no entanto, que o teto estabelecido ao preço da gasolina entre 2011-2014 limitou quaisquer possibilidades de aumentos no preço do etanol hidratado, suprimindo as margens das usinas produtoras do biocombustível, sobretudo em anos de aumentos nos custos de produção, o que, conforme já discutido, corroborou para uma intensificação da crise no setor.

Apesar da consolidação deste biocombustível, tanto no mercado doméstico quanto no internacional, o etanol está sujeito às oscilações e variações dos preços tanto da sua produção quanto aos do açúcar. Altas no preço do açúcar faz com que a quantidade destinada à produção do álcool diminua e

vice-versa (ALVES, 2002; CAPITANI, 2014). Além disso, como observado, a demanda pelo etanol possui relação de substituição de acordo com as oscilações no preço da gasolina. Essas flutuações acarretam na escolha do consumidor, pois além dos preços em termos absolutos e proporcionais, o consumidor analisa seu custo benefício em relação ao custo do quilômetro rodado com cada um dos combustíveis.

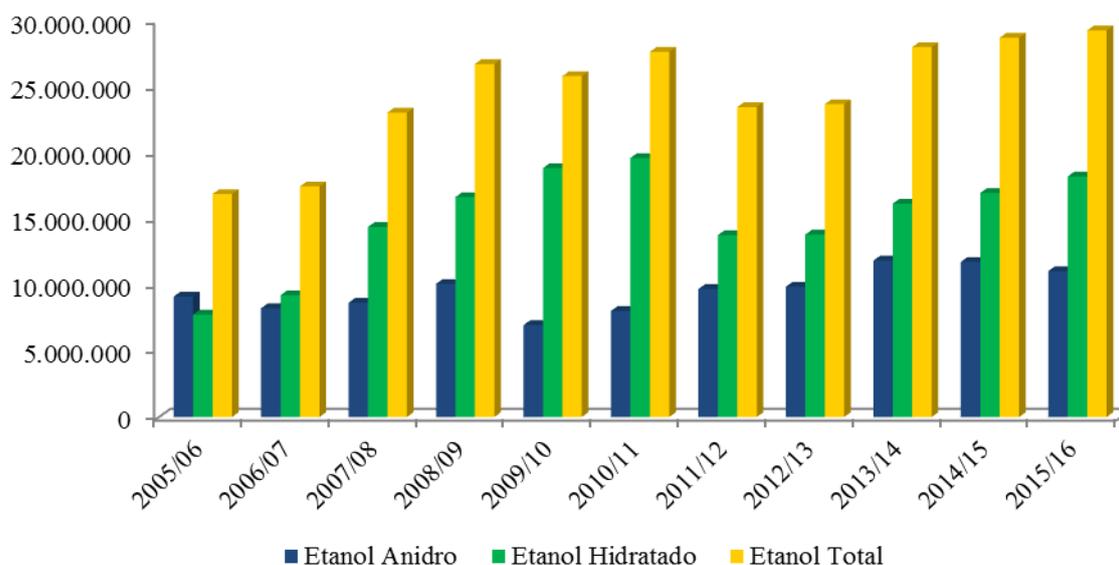
Além das questões já apontadas, outros fatores influenciaram a conduta das empresas deste setor. Primeiramente, como já elencado, a crise financeira internacional se deu em pleno momento de grandes aportes de investimentos neste setor, muitos dos quais destinados à produção de etanol ou cogeração de energia. Somados à queda do preço do petróleo a partir de então, a política de controle de preços, com alta intervenção nos preços da gasolina, diesel e energia elétrica, leva à redução de duas importantes margens do setor, referentes às receitas oriundas da produção de etanol e da cogeração de energia elétrica. Além disso, fatores climáticos atípicos, como invernos mais chuvosos no centro-sul (2009, 2013 e 2015), e verões extremamente secos (2013 e 2014) fizeram com que a produtividade da cana-de-açúcar se reduzisse nas principais praças produtoras e, com isso, alavancando seus custos de produção e forçando uma desaceleração do setor. Somado a isso, a intensificação da mecanização do plantio e da colheita, diversificação de variedades e especialização nas lavouras de cana-de-açúcar, contribuíram para o crescimento dos custos de produção agrícolas.

Portanto, o setor precisou elaborar uma estratégia importante de aumento da produtividade da cana-de-açúcar. A indústria sucroalcooleira passou a estabelecer metas de retomada de funcionamento de algumas usinas produtoras que não estavam em funcionamento durante a crise no setor. O Centro-Sul detém 88,5% do total de área plantada de cana-de-açúcar e 90% de sua produção, o que mostra que as estratégias de investimentos em tecnologias, inovação e pesquisas para o desenvolvimento do plantio de cana-de-açúcar devem se concentrar nessa região (CONAB, 2016).

Quanto ao incentivo de pesquisa e desenvolvimento, o setor procura, cada vez mais, incorporar novas plantas produtivas, principalmente na região Centro-Oeste e no estado de Minas Gerais. Os investimentos nas atividades tecnológicas estão direcionados para o desenvolvimento de geração de energia com a fonte renovável da biomassa, feita a partir do bagaço e palha da cana-de-açúcar, além dos investimentos e pesquisas no etanol de segunda geração, feito, também, a partir do bagaço ou palha da cana-de-açúcar. No ano de 2015, por exemplo, a bioenergia representou 4% de toda a energia do país, sendo que, em longo prazo, existe um potencial para que o uso da biomassa da cana-de-açúcar possa atingir cerca de 25% da geração de energia elétrica no país (até 2024), por meio de ações de políticas públicas, como, por exemplo, o acesso ao crédito, e maiores leilões de energia (UNICA, 2016).

3.2 O desempenho do setor sucroenergético

Devido à crescente demanda do biocombustível proporcionada pela venda dos carros *flex-fuel*, as estratégias competitivas das agroindústrias sucroalcooleiras foram voltadas, sobretudo, para a produção de etanol. A figura 3 ilustra o progressivo aumento da produção tanto de etanol anidro, quanto hidratado, desempenhando grande expansão desde o aumento de demanda por etanol devido aos carros bicombustíveis (CONAB, 2016).

Figura 3. Produção de Etanol Anidro, Hidratado e Total – safras 2005/06 a 2015/16 em mil litros

Fonte: Elaborado a partir de dados da Conab (2016).

Nota-se que a produção de etanol hidratado superou a de etanol anidro já na safra 2006/07, evidenciando que consumidores passavam a aderir efetivamente aos carros bicompostíveis e aumentavam a demanda do primeiro, em detrimento ao segundo, o qual em mistura com a gasolina.

Uma evidência de que este processo beneficiou o mercado sucroenergético se dá a partir da constatação de que a produção de etanol se expandiu em 69,42% de 2006/07 para 2015/16, de acordo com os diferentes levantamentos de safra disponibilizados por PROCANA (2017). O crescimento de participação da produção de etanol é, assim, reflexo do planejamento com condutas estratégicas voltadas para o crescimento de demanda por etanol, além de suplantadas pelos incentivos advindos do setor público, como a redução do IPI para a venda de automóveis no país, bem como pela entrada de investimento de capital estrangeiro, seja em fusões, aquisições ou joint ventures.

Mesmo com a crise vivenciada, a agroindústria canavieira ainda atrai grupos investidores externos. No entanto, depara-se com *tradeoffs* substanciais, como, por exemplo, as finanças de diversas empresas do setor, que tem acarretado em pedidos de recuperação judicial e falências. Somente em 2015, de acordo com UNICA (2016), cerca de 10 usinas foram fechadas na região Centro-Sul, e o faturamento médio real apresentou uma queda de aproximadamente 50% em relação ao ano de 2010 (UNICA, 2016). Entre as safras 2005/06 a 2010/11, 109 usinas foram implementadas na região Centro-Sul, enquanto apenas 12 tiveram suas atividades encerradas. Já entre as safras 2011/12 a 2014/15, 8 usinas foram abertas nesta região, enquanto 46 foram fechadas (UNICA, 2016).

Neste sentido, o impacto da crise setorial no desempenho da agroindústria canavieira é evidente a partir da década de 2010, amparada em diferentes aspectos já elencados, os quais têm impactos, sobretudo, financeiramente, levando a uma redução das margens de lucros dos seus agentes produtores. Em longo prazo, um desempenho não satisfatório poderia elevar o grau de endividamento, inviabilizando parte da oferta, não somente de etanol, como de açúcar, reduzindo a competitividade brasileira no setor, e afetando diferentes variáveis macro e microeconômicas, como na geração de empregos, balança comercial, custos de produção no setor de transportes e fretes, entre outras.

Neste cenário, diversas tratativas vêm sendo tomadas como forma de criar incentivos e incrementar as estratégias competitivas do setor. Um exemplo é o Programa Inovar-Auto (Programa de

Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento de Cadeia Produtiva de Veículos Automotores), para o estímulo do consumo do etanol, visando beneficiar os consumidores com crédito no IPI em 30 pontos percentuais (INOVAR-AUTO, 2017). Outra ação é o programa RenovaBio, visando promover e direcionar a discussão do papel dos biocombustíveis na matriz energética brasileira (UNICA, 2017). Além disso, deve-se atentar às discussões referentes à oferta e margens do açúcar, sobretudo com a recente queda nos preços internacionais. Um ponto crucial a se analisar são as quedas de barreiras comerciais à sua exportação, sobretudo no futuro próximo, com a abertura de parte do mercado europeu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo compreender e analisar o setor sucroenergético brasileiro na última década a partir do modelo E-C-D e suas implicações. Pôde-se observar que o setor passou por uma grande reestruturação, principalmente depois da expansão da demanda por etanol hidratado, e dos avanços dos investimentos diretos estrangeiros, promovendo aumento do volume de produção de cana-de-açúcar e, conseqüentemente, no volume de produção do etanol, impulsionado pelo lançamento dos carros *flex-fuel*.

A entrada de capital estrangeiro, e/ou capital advindo de outros setores produtivos, se concentrou na aquisição e fusão de usinas e companhias antigas, com foco, sobretudo, na produção de etanol e cogeração de energia elétrica. Contudo, embora alguns grupos tenham vivenciado expressivo crescimento, os cálculos das medidas de concentração de mercado indicam que a concorrência neste setor se equívaleu ao longo dos últimos dez anos, ou seja, não houve alteração significativa no padrão concorrencial do setor, o qual permanece com caráter competitivo.

Porém, ressalta-se que a junção de todos os fatores conjunturais, tais como as políticas públicas federais nos setores energéticos e de combustíveis, a crise internacional em 2008/09, e, mais recentemente, a profunda recessão econômica brasileira, reduziram drasticamente o aporte de investimentos no setor e permitiram aos grupos em melhor situação econômica intensificarem, discretamente, a concentração da produção, seja pela aquisição de grupos em situação de insolvência, ou seja, pelo fechamento de diversas usinas produtoras de açúcar e etanol. Ainda, nota-se que, aos poucos, com a redução de interferências externas nesta cadeia produtiva, os investimentos têm retornado tanto para os canaviais como, por exemplo, com a implantação de novas variedades produtivas e melhorias na mecanização, quanto nas usinas, com os capitais destinados ao etanol de segunda geração.

Além disso, deve-se destacar a importância estratégica do setor sucroenergético para o agronegócio brasileiro, tanto na geração de empregos, quanto no valor bruto da produção, no saldo da balança comercial e no provimento de combustíveis e energia elétrica, os quais têm aumentado substancialmente sua importância para a matriz energética brasileira. Destaca-se, portanto, que a reorganização do setor depende, também, da retomada do crescimento econômico brasileiro, da melhoria da produtividade agrícola e das margens de comercialização do etanol. A intercorrência de tais eventos poderá permitir um melhor desempenho ao setor, desde que as estratégias sejam tomadas de maneira eficientes.

Por fim, novas pesquisas objetivando explorar os indicadores financeiros das empresas atuantes no setor, ou mesmo estudos de caso nos grupos empresariais que passaram por uma intensificação da produção ou de novas estratégias comerciais têm um potencial de contribuir com a literatura e complementar os resultados da presente pesquisa. Ainda, outro ponto a ser tratado com especial atenção se dá em relação à viabilidade técnica e econômica do etanol de segunda geração, bem como às

políticas comerciais brasileiras com intuito de alavancar as exportações brasileiras de etanol e açúcar.

REFERÊNCIAS

- ANP - AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO. **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em 10 ago. 2017.
- ALVES, L. R. A. **Transmissão de preços entre produtores do setor sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. 2002. p. 107. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- ANFAVEA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**. São Paulo, 2016, 152 p.
- BACCHI, M. R. P.; CALDARELLI, C. E. Impactos socioeconômicos da expansão do setor sucoenergético no estado de São Paulo, ente 2005 e 2009. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 25, n. 1, p. 209-224, jan./abr. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6351/2168>.
- BAIN, J. S. **Industrial organization**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1968.
- BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL . **Bioetanol de cana-de-açúcar: energia para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: BNDES, 2008, 314 p.
- BITTENCOURT, G. M.; GOMES, M. F. M. Fontes de crescimento da produção de cana-de-açúcar no Sudeste e Centro-Sul do Brasil. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 182-201, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v19i2.3173>.
- BREITENBACH, R. **Estrutura, conduta e governança na cadeia produtiva do leite: um estudo multicaso no Rio Grande do Sul**. 2012. 271 p. Tese (Doutorado em Extensão Rural) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria.
- CAMPOS, N. L. Políticas de estado no setor sucoenergético. **Revista Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 301-328. DOI: 10.12957/geouerj.2015.12696.
- CAPITANI, D. H. D. Biofuels vs food: How much Brazilian ethanol production can affect domestic food prices? Agricultural and Applied Economics Association Annual Meeting, AAEA: Minneapolis. **Anais...** 2014, 25 p.
- CASTRO, N. J.; DANTAS, G. A. Fusões e aquisições no setor sucoenergético e a importância da escala de gração. **GESEL/UFRJ: textos para discussão**, Rio de Janeiro, n. 14, nov. 2009.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Dados de safra: séries históricas**, 2016. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 15 mar. 2016.
- CORTE, V. F. D.; MARION FILHO, P. J. Estrutura, conduta e desempenho da indústria de massas alimentícias do Rio Grande do Sul (2001-2007). **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 6, n. 3, p. 115-135, 2010. DOI: 10.3895/S1808-04482010000300007.
- COSTA F.; GARCIA P. M. Concentração de mercado e desempenho das indústrias brasileiras de papel e celulose – Recorrendo à modelagem de Fleuriet para analisar o paradigma E-C-D. **Revista de Contabilidade e Organizações**, São Paulo, v. 3, n. 6, p. 143-163, maio/ago. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/rco.v3i6.34745>.

DIAS, M. F. P.; SANTOS JUNIOR, S.; PADULA, A. D. Estrutura conduta e desempenho da produção agrícola das vinícolas gaúchas: período 1989 a 2006. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco: **Anais...**, 2008, 16 p.

EID, F.; PINTO, S. S. Dinâmica Recente da Centralização de Capitais e da Reestruturação de Empregos na Agroindústria Canavieira Nordestina. **Produção e Sociedade**, João Pessoa, n. 5, p. 1-11, 2000.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Avaliação do Comportamento dos Usuários de Veículos Flex-Fuel no Consumo de Combustíveis no Brasil**, Brasília: EPE/MME, 2013, 47 p.

FLEXOR, G. A Conturbada Trajetória do Álcool Combustível no Brasil e seus Desafios Atuais. **Observatório de Políticas Públicas Para a Agricultura**, Rio de Janeiro, n. 2, jun. 2007.

GARCIA, J. R.; LIMA, D. A. L. L.; VIEIRA, A. C. P. A nova configuração da estrutura produtiva do setor sucroenergético brasileiro: panorama e perspectivas. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, 2015. p. 162-184. DOI:<http://dx.doi.org/10.1590/198055271917>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HOLANDA FILHO, S. B. **Estrutura industrial no Brasil: concentração e diversificação**. IPEA/INPES, 1983.

INFORM ECONOMICS – FNP. **AGRIANUAL: Anuário Estatístico da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP, 2002.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

LUFT, A.; ZILLI, J. B. Concentração de mercado: uma análise para a oferta de crédito pelo setor bancário brasileiro. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, ano 19, n. 41, p. 150-172, jul./dez. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5335/rtee.v0i41.3737>

MORAES, M. A. F. D. **A desregulamentação do setor sucroenergético do Brasil**. Americana: Caminho, 2000.

NOVA CANA. **Portal da Cana: etanol, açúcar e cogeração**. Disponível em <<https://www.novacana.com/>>. Acesso em 15 mar. 2016.

NYKO, D. et al. A evolução das tecnologias agrícolas do setor sucroenergético: estagnação passageira ou crise estrutural? **BNDES setorial**, v. 37, n. 1, 2013, p. 399-442.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

PROCANA. **Anuário da Cana: Brazilian Sugar and Ethanol Guide**. Ribeirão Preto: ProCana Brasil, 2017.

PROGRAMA DE INCENTIVO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E ADENSAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – INOVAR-AUTO. **Conheça o INOVAR-AUTO**. Brasília: MDIC, 2017. Disponível em: <<http://inovarauto.mdic.gov.br/>>. Acesso em 21 out. 2017.

SCHERER, F.M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. 3. ed. Chicago: Raud Mc Nally & Co, 1990.

SEDIYAMA, A. F. et al. Análise da estrutura, conduta e desempenho da indústria processadora de soja no Brasil no período de 2003 a 2010. **Revista da Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 51, n. 1, jan./mar. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032013000100009>

SIQUEIRA, P. H. L.; CASTRO JÚNIOR, L. G. Fusões e aquisições das unidades produtivas e da agroindústria de cana-de-açúcar no Brasil e nas distribuidoras de álcool hidratado etílico. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 48, n. 4, p. 709-735, out./dez. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032010000400009>

UNICA - UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Produção**: histórico de produção e moagem. São Paulo, 2016. Disponível em: < <http://www.unicadata.com.br> >. Acesso em 25 nov. 2016.

UNICA - UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. **Setor Aguarda Com Expectativa Diretrizes Finais do RenovaBio**. São Paulo, 2017. Disponível em: < <http://www.unica.com.br/>>. Acesso em 10 out. 2017.