

UMA ANÁLISE DA CRISE DO SETOR SUCROENERGÉTICO DE 2015 A 2020

Henrique Rachid Gimenez¹
Carlos Eduardo de Freitas Vian²
Pery Francisco Assis Shikida³
Haroldo José Torres da Silva⁴

Resumo:

Este trabalho realiza um aprofundamento da discussão sobre a crise do setor sucroenergético no Brasil, por meio de uma revisão de literatura e de dados levantados sobre os principais fatores apontados por alguns participantes do mercado em seus pedidos de recuperação judicial. Como resultado, dos 4 principais aspectos destacados como causadores da crise (preços da gasolina, cenário externo, crise do crédito e fatores climáticos) que justificam esses pedidos, alguns cenários deveriam ser avaliados pela gestão em suas decisões e projeções, enquanto outros estavam fora de controle da gestão. Contudo, a gestão empresarial ainda é um diferencial competitivo para o alcance de corolários positivos, mormente em um mercado que demanda dos seus dirigentes uma busca cada vez maior pela eficiência técnica.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar; usinas; destilarias; crise econômico-financeira; recuperação judicial.

AN ANALYSIS OF THE CRISIS OF THE SUGAR-ETHANOL ENERGY SECTOR FROM 2015 TO 2020

Abstract:

This work deepens the discussion on the crisis in the sugar-energy sector in Brazil, through a review of the literature and data collected on the main factors pointed out by some market participants in their requests for judicial recovery. As a result, of the 4 main highlighted aspects that caused the crisis (gasoline prices, external scenario, credit crisis and weather factors) that justify these requests, some scenarios should be evaluated by management in its decisions and projections, while others were out of management control. However, business management is still a competitive differentiator for achieving positive corollaries, especially in a market that demands an increasing search for technical efficiency from its managers.

Keywords: Sugarcane; mills; distilleries; economic-financial crisis; judicial recovery.

¹ Economista pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /Universidade de São Paulo. *E-mail:* henrique.gimenez@usp.br

² Doutor em Economia pela UNICAMP. Professor da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /Universidade de São Paulo. *E-mail:* cefvian@usp.br

³ Doutor em Economia Aplicada pela ESALQ/USP. Professor da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)/Campus de Toledo. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. *E-mail:* pery.shikida@unioeste.br

⁴ Doutor em Economia Aplicada pela ESALQ/USP. Gestor de projetos do Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas (PECEGE) e docente da Faculdade Pecege. *E-mail:* haroldo@pecege.com

UN ANÁLISIS DE LA CRISIS DEL SECTOR AZUCARERO-ENERGÉTICO DE 2015 A 2020

Resumen:

Este trabajo profundiza la discusión sobre la crisis del sector sucroenergético en Brasil, a través de una revisión de la literatura y de los datos recopilados sobre los principales factores señalados por algunos participantes del mercado en sus solicitudes de recuperación judicial. En consecuencia, de los 4 principales aspectos destacados como causantes de la crisis (precio de la gasolina, escenario externo, crisis crediticia y factores climáticos) que justifican estas solicitudes, algunos escenarios deberían ser evaluados por la gerencia en sus decisiones y proyecciones, mientras que otros estaban fuera de lugar. control de manejo. Sin embargo, la gestión empresarial sigue siendo un diferenciador competitivo por lograr corolarios positivos, sobre todo en un mercado que demanda cada vez más la búsqueda de la eficiencia técnica de sus gestores.

Palabras clave: Caña de azúcar; molinos; destilerías; crisis económico-financiera; recuperación judicial.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos mais relevantes *players* do setor sucroenergético global. Com uma moagem de 657,4 milhões de toneladas de cana-de-açúcar na safra 2020/21, o País se mantém como o maior do mundo neste quesito. Além disso, as produções de etanol e açúcar estão em segundo e primeiro lugares em seus rankings mundiais com produção de 32,5 bilhões de litros e 41,5 milhões de toneladas, respectivamente. Com características de consumo discrepantes, o açúcar vê mais de metade de sua produção ser exportada enquanto a quase totalidade do combustível renovável é consumido internamente (UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR – UNICA, 2023). Outrossim, mesmo diante desses expressivos números, a produção canavieira no Brasil apresentou um cenário de queda ininterrupta desde a safra 2015/16, recuperando-se apenas na safra 2019/20 (CLEIN, 2021).

Não obstante este destaque, o setor sucroenergético brasileiro tem um histórico de vicissitudes e intervenção estatal que data desde o período colonial, quando a Coroa portuguesa tinha direto controle e participação na produção, controlando toda a comercialização do açúcar. Mesmo após o fim do Brasil-Colônia, o setor continuou a se mostrar muito próximo e relacionado ao Estado, com intervenções se repetindo ao longo do século XX (SZMRECSÁNYI, 1979; RISSARDI JÚNIOR, 2015).

É importante entender as características dessas crises e intervenções para que se tenha uma melhor visão dos seus limites e desafios. Goebel et al. (2020), por exemplo, no caso do Estado do Paraná, destacou que problemas de ordem macroeconômica (questão de subsídios à gasolina e redução de crédito) e problemas de ordem microeconômica (questão climática e problemas de gestão), foram os principais fatores causadores da crise das agroindústrias canavieiras. Perscrutar esta realidade setorial é a motivação deste estudo.

Isto posto, este trabalho busca realizar um aprofundamento qualitativo das características do setor sucroenergético e seus desafios, por meio de uma revisão de literatura e de dados quantitativos levantados a partir desta revisão, de maneira a compreender e explicar fatores marcantes de sua crise recente, em especial de 2015 a 2020. Em sequência

serão levantados os principais fatores causadores da crise, apontados por alguns participantes desse mercado em seus pedidos de recuperação judicial, para que se possa realizar uma análise mais aprofundada sobre cada um deles. Estas análises terão por objetivo responder duas importantes perguntas:

1. Os fatores apontados como causadores da crise são realmente válidos e apresentam impacto real sobre o funcionamento da usina?
2. Os fatores apontados são completamente alheios a gestão da usina ou poderiam/deveriam ser prevenidos por meio de melhores práticas de gestão?

Ao término destas análises será feita uma concisa conclusão com o objetivo de sintetizar a validade dos argumentos dados como justificativa da atual instabilidade setorial.

2. REVISÃO DE LITERATURA: APROFUNDANDO A DISCUSSÃO

De acordo com Santos (2021, p. 34), mais recentemente o setor sucroenergético no Brasil “[...] experimentou situações de crise e pujança econômicas, com destaque para a criação do IAA, implantação do Proálcool, crise desse Programa e o cenário atual de desregulamentação setorial [...]”. Nesse contexto, após 1990 e diante da imposição de um panorama de maior abertura comercial, as agroindústrias canavieiras tiveram que assimilar o paradigma tecnológico como *modus operandi* para quem desejasse sobreviver nesse inédito contexto concorrencial (antes prevalecia um certo paradigma subvencionista para toda esta atividade). Para entender a situação atual dessa importante atividade produtiva agroindustrial, premente se faz retornar aos idos dos anos 1970.

Com efeito, o setor sucroenergético passou por intervenções focadas em incentivar a produção de etanol e “proteger” o País contra as oscilações do mercado global de petróleo. A primeira intervenção que será tratada é tida como o auge da intervenção estatal nesse segmento produtivo, consistindo no Programa Nacional do Álcool, denominado Proálcool (VIAN, 2015). Em resposta a crise de superprodução de açúcar no início dos anos 1970, os participantes do mercado sucroenergético se voltaram ao álcool (atualmente, denominado etanol) por acreditarem que este produto funcionaria como estratégia de superação do momento adverso pelo qual passava o mercado açucareiro (RAMOS, 1999).

Somado a isto, o governo federal também viu no álcool combustível uma forma de se defender contra a alta dependência do petróleo, que na época representava 80% da matriz energética. Dessa forma, em 1975 foi implementado o Proálcool que, por influência dos usineiros, era quase totalmente focado na utilização da cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção alcooleira (RAMOS, 1999).

Em um momento inicial, o Programa consistia no oferecimento de linhas de crédito subsidiadas, que negociadas sem correção monetária com taxa de 15% ao ano aos produtores paulistas, tornaram-se quase doações devido a inflação média de 44% ao ano entre 1975 e 1979 (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA, 2023), e garantias de compra dos produtos junto as usinas. Em 1979, com um novo choque do petróleo, o Proálcool foi ampliado (de álcool anidro passou-se a produzir também o álcool hidratado). Houve também o estímulo por meio de incentivos fiscais para a produção e comercialização de veículos a álcool, que em 1985 chegaram a representar 95% de todos os veículos produzidos no País (RISSARDI JÚNIOR, 2015).

Com todo esse fomento, o movimento do setor foi de expansão da produção, tanto pelas unidades já existentes quanto por novas unidades instaladas que expandiram a “fronteira”

produtiva para regiões como o Oeste de São Paulo, Triângulo Mineiro, Norte do Paraná e Centro-Oeste, mesmo assim São Paulo se consolidou como o principal estado produtor canavieiro, açucareiro e alcooleiro. A heterogeneidade produtiva e a estrutura de capital do setor sucroenergético brasileiro são marcas da atividade (SHIKIDA, 2014; SILVA, 2019).

Segundo Sachs, Maimom e Tolmasquim (1987), antes do lançamento do Proálcool, o Brasil contava com 33 destilarias de produção de etanol apenas. Contudo, durante os dez primeiros anos desse Programa cerca de 560 novas unidades foram construídas ou aprovadas, mostrando o grande impacto sobre a economia agroindustrial canavieira. Além disso, o Proálcool serviu para determinar e delinear algumas características do setor como, por exemplo, a integração vertical para trás, a heterogeneidade produtiva e o baixo aproveitamento dos subprodutos da cana-de-açúcar.

Até meados dos anos 1980, o Proálcool funcionou como forma de incentivo à expansão da produção e transformação da frota de automóveis no País. Mas, com o barateamento do petróleo nos mercados globais, o Programa deixou de ser foco do Estado. Pouco competitivo em relação aos combustíveis derivados do petróleo, especialmente em um momento de baixos preços internacionais, o etanol foi preterido e viu a indústria automobilística migrar de volta aos automóveis movidos a gasolina, *pari passu* ao fato de as linhas de créditos se esvaírem, com um choque na oferta do produto (VIAN, 2015).

Como cita Flores (2010), os veículos movidos puramente a etanol já representavam 17% da frota de veículos domesticamente e com a estagnação da produção, viu-se um descolamento entre a oferta e demanda. Pegos de surpresa por uma escassez de combustíveis e pela baixa competitividade, os consumidores perderam confiança sobre os veículos movidos a etanol, o que veio a contribuir ainda mais para a derrocada desse produto.

Com a crise do etanol, as unidades produtivas que podiam direcionar sua produção para o açúcar fizeram isso e as próprias destilarias que só produziam etanol se equiparam para ter a opcionalidade da produção de açúcar. Como resultado desse movimento, ocorreu uma crise de superprodução, que somada a alta relevância do Brasil no mercado global do produto, influenciou os preços internacionais negativamente.

Lado outro, pode-se concluir, a luz do literatura consultada anteriormente, que os principais legados do Proálcool foram: (i) a expansão da capacidade produtiva; (ii) expansão geográfica da produção em direção a regiões como o Oeste de São Paulo, Triângulo Mineiro, Paraná e Centro-Oeste; (iii) a heterogeneidade da produção; (iv) a tendência da integração vertical para trás; (v) a baixa utilização dos subprodutos da cana-de-açúcar; (vi) a opcionalidade na produção entre açúcar e etanol; (vii) o desenvolvimento dos veículos movidos a álcool; (viii) a desconfiança sobre o mercado alcooleiro; (ix) e a clara dependência de intervenção do Estado para manutenção da competitividade desse combustível alternativo a gasolina. A principal lição sobre a crise está no efeito do fim de uma intervenção estatal de longo prazo sobre o setor, que por desenvolver dependência sofre para se manter em um mercado menos regulado.

Com a entrada da década de 1990, a atividade sucroenergética passou por um processo de desregulamentação jamais visto em sua história. Sem o Estado se mostrar presente – mas por décadas fez esse papel –, o setor passou a se distanciar das políticas de planejamento da produção (CLEIN, 2021). Nesse contexto, o principal impacto ocorreu quando as cotas de produção de açúcar, antes reguladas e distribuídas pelo Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), deixaram de existir, permitindo que o movimento iniciado na década anterior, de transformação das destilarias de etanol em unidades capazes de produzir tanto este combustível como o açúcar, fosse

completo, causando isomorfismo nessa área. O próprio IAA foi extinto em 1990, durante programa de reformulação da estrutura estatal do governo Collor (MORAES, 2002).

Em uma tentativa de suprir a ausência do Estado no papel de regulador, o setor se voltou para um contexto próximo da autorregulação. As duas associações de produtores mais relevantes da época, Associação das Indústrias de Açúcar e Álcool (AIAA) e Sociedade dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (SOPRAL), passaram a assumir esse papel, trabalhando na distribuição de cotas de exportação a partir de meados de 1993.

Nem todas as unidades produtivas tinham interesse ou efetivamente faziam parte do mercado de exportações e, “agraciadas” com cotas de exportação, passaram a negociar no mercado secundário com grupos exportadores, desvirtuando o projeto. Sem sucesso na regulação do mercado, a atividade produtiva sucroenergética caminhava a passos largos em direção do livre mercado. A primeira tentativa de liberação ocorreu em 1996, com a Portaria 64 do Ministério da Fazenda, mas foi derrubada em pouco tempo por pressão dos produtores.

As principais questões de discussão focavam em dois pontos: a grande incerteza sobre a demanda de etanol hidratado, uma vez que os incentivos do Estado para a produção de veículos a etanol e aos consumidores do hidratado haviam se esgotado; e, também, sobre a disparidade entre o preço de venda dos dois produtos da cana (açúcar e álcool). Com efeito, esses preços passaram a ser determinados pelo mercado, estando sujeitos as oscilações inerentes ao novo contexto de desregulamentação (ALVES, 2002). O custo de produção, que à época do IAA se mostrava pouco flexível devido ao tabelamento do custo da matéria-prima exercido pelo Estado, também apresentou incertezas, mormente, sobre o modelo do Conselho dos Produtores de Cana de Açúcar, Açúcar e Etanol do Estado de São Paulo – Consecana (VIAN, 2015).

O primeiro ponto de discussão se mostrou o mais problemático no processo de liberação do mercado. Entre anúncios de abertura e portarias que os revogavam, as unidades produtivas viram seus estoques crescerem em um momento de baixa demanda e se viram pressionadas pelas distribuidoras de combustíveis a vender o produto a preços cada vez menores, por vezes abaixo dos estipulados. Isso gerou um novo momento de crise setorial, onde as unidades mais dependentes do etanol sofreram brusca oscilação nas receitas, obstaculizando honrar seus compromissos financeiros. Por consequência, ocorreram também quebras na produção para as safras 1998/1999 a 2000/2001, que mais uma vez foi negativo na percepção dos consumidores sobre os veículos a álcool, que seguiam desabastecidos (SHIKIDA, 2014).

Em fevereiro de 1999, a liberação dos preços finalmente se concretizou e deu flexibilidade aos produtores. Num primeiro momento, o mercado demorou a se ajustar. Com grande número de produtores descoordenados e poucas distribuidoras de combustíveis como compradoras, os preços caíram em vista da competição. Porém, com medidas de organização, como a fundação da Bolsa Brasileira de Álcool (BBA), que tomava conta de grande parte da comercialização de álcool, reequilibraram o preço de forma mais benéfica aos produtores e cadeia de cana-de-açúcar. Mesmo assim, as medidas não foram suficientes para dar estabilidade para a atividade, que em seguida passou a sofrer pela disparidade de produção de açúcar e etanol, mas que foram suficientes para suavizar a transição para um contexto mais próximo do livre mercado (ALVES, 2002; MORAES, 2002).

Conforme Vian (2015), o setor sucroenergético assumiu de vez o isomorfismo, com as unidades produtivas equipadas para a produção de ambas as *commodities* (açúcar e etanol). O mercado sem a determinação do Estado sobre os preços de comercialização também viu diversas tentativas de autorregulação falharem, mostrando que a diversidade de interesses e necessidades dificultavam a conciliação dentro das associações que visaram a regulação. Destarte, a crise

nessa atividade teve características análogas as enfrentadas no fim do Proálcool, com elevação dos estoques de etanol que empurraram os preços do produto para duas vezes menos do que o custo de produção em algumas regiões, além da dificuldade de transição de um modelo com intervenção estatal para um voltado ao mercado – aqui representado pelo fim do tabelamento de preço dos produtos.

Entrando nos anos 2000, o setor se viu na ausência de regulação e regras definidas de negociação entre os fornecedores de cana-de-açúcar e as unidades industriais, papel antes assumido pelo Estado. Este papel ficou vago da desregulamentação até o surgimento, a partir da iniciativa privada, do Conselho dos Produtores de Cana de Açúcar, Açúcar e Etanol do Estado de São Paulo (Consecana-SP). Composto por associações representativas como a Organização dos Plantadores de Cana da Região Centro-Sul do Brasil (ORPLANA) e a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), o Consecana tinha o objetivo de regular o relacionamento entre a indústria e os fornecedores, dando apoio técnico para os participantes desse mercado. Segundo o próprio Consecana-SP (2006), em seu Manual de Instruções, suas finalidades consistiam em zelar pelo relacionamento da cadeia produtiva canavieira, aprimorando o sistema de avaliação da qualidade da cana (via desenvolvimento de análises técnicas sobre essa qualidade e sua aferição). Um novo período para a atividade produtiva passava a figurar segundo diretrizes mais próximas do livre mercado, determinadas e discutidas pela iniciativa privada.

Não só o relacionamento entre produtores e fornecedores, mas também o relacionamento dos produtores com o setor externo, observaram-se mudanças com o fim da regulação estatal outrora existente. Gradualmente colocada em prática durante os anos 1990, a independência de negociação e exportação dos produtos fez aumentar as exportações de açúcar brasileiro de menos de um milhão de toneladas no início do processo para cerca de nove milhões de toneladas no fim dos anos 1990. No entanto, foi só após a desregulamentação completa que o setor viu as maiores transformações, chegando ao patamar de 28 milhões de toneladas de açúcar exportadas em 2010 (MORAES; ZILBERMAN, 2014). Ademais, conforme a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2021), o Brasil exportou cerca de 32,2 milhões de toneladas de açúcar na safra 2020/21.

Com este movimento, o Brasil passou a ser parte importante do mercado global de açúcar. Antes destinando parcela relativamente menor de sua produção açucareira ao mercado externo, o País se tornou o maior exportador desse produto no mercado global. Esta maior participação é chave para algumas características do setor como, por exemplo, a maior influência dos preços internacionais. Em um cenário em que a maioria da produção é vendida internamente, as unidades produtivas estão menos expostas a riscos como o câmbio e mercados internacionais. Entretanto, com o novo cenário pró mercado externo, tais fatores se tornaram cada vez mais influentes na cadeia produtiva brasileira, da mesma forma que o Brasil se tornou mais influente sobre o mercado global dessa *commodity*.

O mercado de etanol também sofreu mudanças substanciais no início dos anos 2000. Nos primeiros anos, o setor continuava a observar queda na demanda de etanol hidratado. Com a diminuição na produção de veículos movidos a etanol e a desconfiança que ainda pairava sobre esses, o produto se mantinha em decadência, até uma importante inovação tecnológica entrar em cena. Em 2003 foram lançados os veículos *flex-fuel*, assim denominados pois permitiam a utilização de ambos os produtos, gasolina ou etanol ou mesmo de uma mistura dos dois como combustível. Não mais dependentes somente do etanol, os consumidores se sentiam mais confortáveis na compra desses modelos de automóveis já que não ficariam “à deriva” em um

cenário de escassez, podendo também escolher a cada abastecimento o combustível mais vantajoso, dando maior flexibilidade ao mercado e flutuação aos preços (PEROSA, 2012).

O veículo *flex-fuel* fez tanto sucesso que em dois anos cerca de 50% dos veículos leves do ciclo Otto já carregavam esta tecnologia no Brasil, elevando o consumo de etanol a patamares nunca vistos. Além da expansão nacional, com o crescimento da preocupação sobre o aquecimento global e os impactos dos combustíveis fósseis sobre o meio-ambiente, o mercado global do combustível se aqueceu com a demanda crescendo, o que gerou maior competitividade do produto frente ao açúcar (RISSARDI JÚNIOR, 2015; RODRIGUES, 2015).

Como impacto da consolidação do etanol como combustível substituto da gasolina, seus preços passaram a mostrar relação de elasticidade e correlação e servir como ponto de balizamento para o congêneres. Em um primeiro momento, a disponibilização do etanol retratou grande impacto sobre o preço da gasolina, que até o momento levava uma forma de “monopólio”. Mas, desse ponto em diante, devido ao porte do mercado base da gasolina, o de petróleo, o preço deste combustível passou cada vez mais a ser parte da formação de preços na cadeia tanto do etanol como do açúcar (SANTOS et al., 2016; MARGARIDO; SHIKIDA, 2017).

Aprofundando nesse período dos anos 2000, o crescimento da frota *flex-fuel* e a popularização do etanol continuaram a gerar mudanças para a agroindústria canavieira. Com políticas de incentivo ao consumo de biocombustíveis na economia global, que pressionaram a demanda de etanol anidro no mercado internacional, com perspectivas de expansão na demanda interna e crescimento da frota *flex-fuel*, o setor sucroenergético retomou sua expansão e os investimentos voltaram a crescer. Segundo Moraes e Zilberman (2014), 83 novas plantas de etanol foram construídas entre as safras 2005/06 e 2008/09, sendo que várias delas carregavam uma característica importante para o setor dali em diante: capital estrangeiro. Ainda segundo Moraes e Zilberman (2014), o capital estrangeiro fazia parte de um processo de reestruturação do setor que passou por três fases, tal como elencado a seguir.

A primeira fase envolveu apenas companhias brasileiras e aconteceu logo que o mercado perdeu sua regulação. Com estruturas de custo pouco eficientes e dependentes da fixação de preço, as unidades produtivas perderam sua solvência e viram no mercado de fusões e aquisições (M&A) uma saída, uma vez que os grupos mais estruturados e capitalizados estavam dispostos a adquirir ou absorver as unidades com problemas. Este processo teve impacto reduzido no setor, pois mesmo diminuindo a granularidade, e manteve o controle nas mãos dos mesmos grupos sucroenergéticos.

A segunda fase foi caracterizada pela participação de *tradings* internacionais e gigantes alimentícias, que focaram na compra de unidades de grande e médio porte com viés na produção de etanol como forma de adentrar nesse mercado que vinha mostrando bons prospectos. Exemplos desses grupos são: Bunge, Cargill, Louis Dreyfus e Tereos – muitos dos quais ainda mantêm operação relevante no Brasil.

Já a terceira fase, numa medida que trouxe o etanol ainda mais para perto do mercado de petróleo, ocorreu quando gigantes empresas como Shell, British Petroleum e até mesmo a Petrobras adquiriram participações em empresas do setor. O caso mais icônico está na Raízen, que é uma *joint-venture* entre a Cosan, *player* do setor sucroenergético e a Shell, multinacional petrolífera anglo-holandesa. Após essa fase, o capital estrangeiro entrou de vez nesse mercado.

No final da década, a participação do capital estrangeiro no setor já alcançava 22,9% (NASTARI, 2010), e havia contribuído para a formação de grandes conglomerados produtivos, mas ainda assim o setor mostrou um bom nível de pulverização.

Como legados positivos, a entrada de multinacionais pressionou a agroindústria canavieira para a profissionalização de sua administração e colocou o Brasil mais próximo das discussões e desenvolvimentos tecnológicos nos biocombustíveis, impulsionando a área de pesquisa e desenvolvimentos para além do açúcar e etanol (RODRIGUES, 2015; SIQUEIRA; SHIKIDA; CARDOSO, 2017).

Feitas tais considerações, conforme descrito em Santos et al. (2016), é fácil encontrar entre os maiores pensadores da economia pontos em comum acerca do que é uma crise e qual o ambiente gerado durante e após a superação desta. Mais difícil, entretanto, está em encontrar ideias comuns quando o assunto está na prevenção e solução desses momentos; graças a isso, é muito importante o desenvolvimento de estudos sobre o tema. Uma boa definição das crises setoriais é a seguinte: “contração do nível de produção de determinado bem ou serviço, inerente ao próprio ambiente competitivo de um setor, com reflexos negativos na produção, na comercialização, no consumo, nos preços, nos empregos, entre outros, em dado período de tempo” (SANTOS et al., 2016, p. 19). A definição deixa claro o impacto negativo que uma crise pode ter sobre determinado segmento no longo prazo e como influencia os agentes em sua volta, mais especificamente no setor agroindustrial, podendo causar um efeito multiplicador.

Dada esta característica, a prevenção de crises e sua gestão tornam necessárias um maior nível de sofisticação e preparação por parte dos gestores, já que estes têm que analisar também mercados em que não estão envolvidos e considerar inúmeros fatores em suas tomadas de decisão. Ao mesmo tempo que sofre com esta dificuldade na previsão e controle de seus preços de venda, o gestor também tem dificuldade de controle sobre sua própria oferta (CLEIN, 2021). Uma vez que a matéria-prima não está ligada a fornecedores padrão, como fornecedores de peças na indústria eletrônica e, portanto, não pode ser facilmente regulada conforme a demanda da indústria, o gestor deve também tratar com cuidado este aspecto da indústria.

Pegando como exemplo o setor abordado neste trabalho, tem-se que os contratos de fornecimento ou parcerias de produção de cana costumam ter duração alinhada com o número de cortes possibilitados pela cana, em geral, oscilando de cinco a sete anos. Além disso, o setor sucroenergético sofre pela baixa discricionariedade na produção. A possibilidade de as unidades produzirem ambas as *commodities*, etanol e açúcar, pode passar a falsa ideia de alta discricionariedade no direcionamento da matéria-prima, mas isto não é verdade. Como discutido em Santos et al. (2016), a discricionariedade do produtor entre etanol e açúcar está em cerca de 10% do *mix* original, o que não é suficiente para evitar perdas quando um dos produtos apresenta condições de mercado adversas. Essa aparente rigidez reflete algumas restrições, dentre elas a de capacidade instalada e de restrições de naturezas comercial e institucional – por exemplo, os contratos visando à oferta contínua de etanol anidro ao longo da safra.

De maneira geral, a agropecuária e o setor industrial agrícola acumulam características de risco quando o assunto são as crises. Desde seu efeito multiplicador sobre a economia, impactando diversos setores quando uma crise os atinge, até a imensa volatilidade gerada pelo baixo controle sobre a demanda e o preço de sua produção somado a uma oferta engessada, com baixo controle sobre os custos, tornam indústrias como a sucroenergética muito propensas a crises.

2.1 A crise do setor sucroenergético no Brasil: características e perspectivas

A análise com o perfil *top-down* foi publicada por Silva (2018) no tocante ao setor sucroalcooleiro no Brasil, em que o autor levanta três razões que levaram ao momento de crise: volatilidade dos preços das *commodities*; as políticas macroeconômicas; e o financiamento dos

intensivos investimentos, dada a característica de um setor intensivo em capital. Abordando as duas primeiras fragilidades, esse autor utilizou-se das curvas de preço dos combustíveis e do petróleo para argumentar que as políticas do governo de Dilma Rousseff (2011 a 2016), de controle dos preços dos combustíveis, afetaram negativamente o setor. Silva (2018) ainda cita Santos et al. (2016) para argumentar que a maior volatilidade nos preços internacionais do petróleo em relação aos preços domésticos de gasolina e etanol indicou fortes vicissitudes para consumidores e produtores.

Abordando o terceiro ponto, referente ao financiamento dos intensivos investimentos, Silva (2018) levanta que entre as safras de 2006/07 e 2013/14 o endividamento total do setor cresceu de US\$ 15,3 bilhões para US\$ 66,3 bilhões, devido aos aumentos nos custos de produção e necessidade de investimentos em expansão e produtividade sem contrapartida na demanda, fortemente impactada pela política governamental.

Como consequência, não são raras nos últimos anos as usinas em dificuldade financeira. Conforme Bechlin et al. (2020, p. 252) este setor vem passando por um momento claramente difícil, porquanto: “no início de 2019, de um total de 444 usinas instaladas no País, 22,75% estão paradas. Das 343 usinas que estão operando, 4 estão com status jurídico ‘falida’ e 48 em ‘recuperação judicial’”, escancarando uma ampla crise no setor. Deste contexto, emerge a seguinte questão: Mas o que causou essa crise?

Segundo Figliolino (2019), os principais motivos dessa crise estão nos seguintes pontos:

- Investimentos ineficientes: com o advento do carro *flex-fuel*, houve um pico na demanda de etanol que, por sua vez, pressionou a demanda de produção das usinas. Por um lado, as usinas do Centro-Sul foram capazes de aumentar sua capacidade instalada de processamento de 240 milhões de toneladas de cana-de-açúcar para mais 600 milhões de toneladas (FIGLIOLINO, 2019; UNICA, 2023). Porém, os investimentos, tanto em terras quanto em maquinário e usinas, podem não ter ocorrido da maneira eficiente, gerando unidades com baixa produtividade e custos elevados, comprometendo a sustentabilidade no longo prazo.
- Indisciplina financeira: com a alta nos investimentos, as usinas precisaram captar recursos e se financiar. Com menor acesso ao crédito do governo, que foi abundante em momentos anteriores, as empresas buscaram financiamento no mercado com uma tese de crescimento contínuo e ampliação do uso dos combustíveis renováveis. Entretanto, as empresas do setor se mostraram pouco responsáveis com índices financeiros como, por exemplo, a alavancagem, e foram incapazes de se manter saudáveis financeiramente.
- Política de controle de preços: durante os anos do governo Dilma (2011 a 2016) foi recorrente o controle de preço dos combustíveis. Crescentes no mercado externo, os preços não foram refletidos no mercado doméstico e geraram perdas aos produtores, dificultando ainda mais a capacidade de cumprir a tese de crescimento usada para financiamento dos investimentos.

Com o fito de realizar uma avaliação financeira do setor sucroenergético depois do *boom*, Oliva (2017) demonstrou que as empresas perderam força de crescimento a partir de 2010. O crescimento pujante na primeira década do século XXI, de 8,9% ao ano, estabilizou-se na década seguinte, com crescimento de 1,5% ao ano. Esta queda brusca foi causada, em grande parte, por questões como o represamento dos preços da gasolina de 2011 a 2014, que impactou diretamente as receitas das produtoras de etanol, gerando perdas significativas, e a sobrevalorização cambial,

que levou a taxa de câmbio BRL/USD de 3,95 em 2002, para 1,55 em 2011, prejudicando as exportações dos produtos sucroalcooleiros.

O impacto da desaceleração se deu principalmente na má valorização dos ativos e a alavancagem excessiva, uma vez que as projeções operacionais utilizadas como base na captação de financiamento ou aquisição de usinas não se realizou. Usinas e grupos como a São João, Tonon e o Grupo Virgulino de Oliveira, que buscaram financiamento no exterior captando dívidas em dólar, não foram capazes de acompanhar o crescimento necessário e honrar suas dívidas, estando hoje em atraso nos pagamentos, em recuperação judicial ou até com pedidos de falência (OLIVA, 2017).

Além disso, Oliva (2017) ainda aponta que houve um descompasso dos investimentos entre o campo e o ativo industrial. Com foco no aumento da capacidade instalada de moagem, o mercado deixou de lado o investimento em produtividade agrícola e até mesmo áreas plantadas para suprir a demanda de matéria-prima das usinas. Com grande custo de imobilizado, a ociosidade produtiva dessas empresas se tornou ao longo dos anos grande vilã, consumindo recursos financeiros e dificultando a operação.

Uma das referências que analisa a crise no setor sucroenergético, por meio do trabalho “Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil: desafios, crises e perspectivas” (SANTOS et al., 2016), reúne vários estudiosos da área para abordar diversos aspectos da produção e crise instalada. Quando aborda a cenário recente, este livro levanta pontos como: o forte aumento do endividamento no setor; aumento nos custos de produção entre 2007 e 2012; redução do investimento e baixa rentabilidade.

Tratando do aumento nos custos de produção, Farina, Rodrigues e Zechin (2014) expõem que de 2007 a 2012 houve um aumento nominal de 70% nos custos de produção de etanol hidratado, ao passo que o Índice Geral de Preços (Disponibilidade Interna) cresceu 46,6% (BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN, 2020). Os autores levantam que tal aumento de custos não foi por si só o causador das dificuldades da atividade produtiva e nem tampouco culpa dos gestores e da falta de investimentos, mas sim de características inerentes do setor, como a sujeição a fatores climáticos. Com efeito, o maior impactante foi o fato de este aumento coincidir com o tão polêmico período de controle de preços da gasolina, unindo os dois fatores de risco levantados na introdução deste trabalho: o de baixa flexibilidade da oferta; e ingerência sobre os preços de venda e demanda do produto.

Farina, Rodrigues e Zechin (2014) também argumentam que no período em questão (2007-2012), a gasolina foi usada pelo governo brasileiro como instrumento de controle da inflação, permanecendo constante na refinaria e apresentando aumentos menores do que o etanol nos postos. Nesse sentido, cumpre dizer que o ganho de produtividade necessário para manutenção da competitividade do etanol girava em torno de 8,5% ao ano, patamar praticamente inatingível e que não era visto nem mesmo nas culturas de grãos, historicamente as mais competitivas e com maiores margens de ganho de produtividade, que apresentam ganho médio de 4% ao ano. Dessa forma, a publicação se soma as anteriores em creditar parte da crise à interferência governamental, que diferentemente das crises anteriores, desta vez interveio sobre a gasolina sem contrapartida no etanol, desequilibrando a cadeia.

Voltando-se para o endividamento no setor, há publicações desenvolvidas pelo Itaú BBA (FIGLIOLINO, 2012 e 2019) e NovaCana.com (SIMÕES, 2012) que evidenciam um crescimento de R\$ 5 bilhões na dívida da agroindústria canavieira até 2012, dividindo o setor em 4 grupos: os grandes grupos com pleno acesso ao capital, que a época representavam 36% do setor; grupos nacionais com excelente performance e endividamento adequado, representando

29% do setor; grupos em recuperação com elevada alavancagem, com 16% do setor; e, por fim, grupos que não tem mais condições de recuperação.

Segundo Figliolino (2019), a classificação mais preocupante era a que contava com elevada alavancagem e baixa geração de caixa. O processo de crescimento da dívida ao longo dos anos anteriores chegava ao limite para este grupo e sua continuação poderia fadá-los a falência. Assim como em outras publicações, também foi levantado o impacto da política de regulação dos preços da gasolina e como isso prejudicou as margens do etanol hidratado.

Aspecto também levantado foi o de insegurança sobre as políticas públicas. Ao abordar os processos de fusões e aquisições interrompidos, aborda-se como os agentes chave nesse processo estavam inseguros quanto ao ambiente regulatório e preferiam aguardar ou evitar dadas transações que, em certos momentos, eram a única forma de salvação ou melhoria das unidades produtivas (FIGLIOLINO, 2019).

Tudo isso gerou um efeito cíclico na economia canavieira como um todo, que viu o esmagamento de suas margens e diminuto retorno nos investimentos dificultar novas inversões e, como consequência, os baixos investimentos gerarem novas reduções de margens e dificuldades operacionais e produtivas.

Além do aumento no endividamento, Santos et al. (2016) destacaram que houve um aumento no custo do crédito. Devido as condições macroeconômicas, como a crise de 2008, muita incerteza houve tanto na oferta de crédito como na volatilidade cambial. Com isso, ocorreu um aumento significativo no custo do financiamento privado no mercado interno e as usinas que se utilizavam da estratégia de financiamento em dólares, apostando na valorização do real, sofreram com a reversão desse movimento e passaram a conviver com custos de financiamento explosivos na moeda local.

Dois estudos analisaram as razões e consequências dos malogros das agroindústrias canavieiras em estados específicos do Brasil. Clein (2021) realizou seu trabalho para o Estado do Paraná, mediante duas abordagens metodológicas, uma quantitativa e outra qualitativa. Dentre seus principais resultados, ficou evidente que a redução de empregos, renda e arrecadação foram efeitos decorrentes dessas falências nas localidades estudadas. Já sobre os fatores considerados determinantes para o fechamento das unidades pesquisadas, verificou-se que a falta de gestão foi o principal motivo para a falência das usinas.

Santos (2021), por sua vez, analisou quais foram as razões e consequências da falência de agroindústrias canavieiras em outro importante estado produtor, Minas Gerais. Como corolário, os diretores das usinas que participaram do trabalho apontaram “[...] a falta de conhecimento dos gestores como empecilho para a tomada de decisões perante as adversidades impostas pelo mercado, assim como prejudica o crescimento estratégico das unidades [...]”; seus *cases* evidenciaram “principalmente [...] que o preparo empresarial é um diferencial para enfrentar a competitividade no setor sucroenergético” (SANTOS, 2021, p. 8). Ou seja, muito do que Clein (2021) observou para o Estado do Paraná, Santos (2021) verificou em Minas Gerais, sendo que ambas as referências citadas convergem para outras literaturas consultadas neste artigo.

Cruz, Malacoski e Shikida (2019) ao observarem que o único fator que se repetiu nos seus entrevistados para o insucesso empresarial na agroindústria canavieira foi o ambiente competitivo – seja por fatores exógenos (como o controle dos preços da gasolina), ou endógenos (como a falta de dinheiro e alto custo de empréstimos) – salientam que, embora sejam aspectos que fato prejudicam a atividade produtiva, isto não é impeditivo para que a competência da gestão e do planejamento supere tais dificuldades.

3. CONTEXTO DE RECUPERAÇÃO JUDICIAL DAS UNIDADES SUCROENERGÉTICAS

Conforme observado, o setor sucroenergético vem enfrentando uma nova crise ao longo dos últimos anos, o que está levando várias de suas unidades produtivas a engajar em processos de recuperação judicial, quando não de falência. Após levantamento das petições iniciais desses processos, foi possível observar quais são as principais razões alegadas por estas unidades para suas dificuldades financeiras e finalmente para o pedido de proteção judicial. Dentre as 14 unidades analisadas, os principais pontos levantados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Principais justificativas das 14 agroindústrias canavieiras pesquisadas para seus pedidos de recuperação judicial

Razão citada para dificuldades financeiras	Número de ocorrências	% da justificativa sobre o total de agroindústrias pesquisadas
Preços da gasolina	13	92,9
Cenário externo	12	85,7
Crise do crédito	11	78,6
Fatores climáticos	11	78,6
Flutuações cambiais	3	21,4
Mecanização	3	21,4
Crise no setor	2	14,3
Aumento nos custos de produção	2	14,3
Alta na inflação	2	14,3
Problemas com cooperativas	2	14,3
Crise dos acionistas	1	7,1
Greve dos caminhoneiros	1	7,1
Baixa demanda interna	1	7,1
Covid-19	1	7,1
Altos custos de investimentos	1	7,1

Fonte: Petições iniciais dos processos públicos de recuperação judicial (GIMENEZ, 2020).

Conforme se observa na Tabela 1, fica notório que as unidades pesquisadas apontam a culpa da crise setorial enfrentada em 4 principais aspectos (preços da gasolina – “considerados artificiais”, cenário externo, crise do crédito e fatores climáticos). Estes aspectos serão analisados a seguir na tentativa de compreender se realmente foram fatores causadores desse difícil momento e, principalmente, se eram fatores sobre os quais os administradores das unidades possuíam ingerência e poderiam ter evitado caso adotassem melhores práticas de administração.

3.1 Preços da gasolina

Destaque ímpar entre as recuperandas analisadas (de 14 agroindústrias pesquisadas, 13 deram essa resposta, ou seja, 92,9%), este fator se refere a política, já mencionada, implementada durante o governo Dilma Rousseff (2009-2016). Com o objetivo de controle da inflação, que se tornava uma ameaça à economia brasileira, o governo se utilizou de controle sobre a Petrobras para regular o preço dos combustíveis no mercado. Além disso, o governo alterou alíquotas de impostos, mais especificamente na Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) para controlar esses preços.

Segundo Farina, Rodrigues e Sousa (2013), esta política contribuiu para a manutenção dos valores da gasolina estáveis que vinham desde o ano de 2006. Somado com aumentos nos custos de produção do etanol, majoritariamente nos custos de Corte, Carregamento e Transporte (CCT), isto tornou o combustível renovável pouco competitivo. Solowiejczyk e Costa (2013) também realçaram a possibilidade da política de preços artificiais praticada se tornar “fatal” ao combustível renovável (etanol). Esses autores defendiam que mesmo com o aumento previsto na diluição de etanol anidro no combustível, de 20% para 25%, o socorro às usinas não seria suficiente e funcionaria como um desequilíbrio de mercado.

Tal impacto se deu, principalmente, devido ao advento do carro *flex-fuel*, em que a gasolina e etanol se tornaram substitutos perfeitos para grande parte da frota de veículos brasileiros. Com rendimento aproximado de 70% da gasolina, o etanol deixa de ser atrativo nos postos de gasolina quando seu preço fica acima desta proporção, fazendo com que os dois produtos funcionem como limitantes de preços entre si (SANTOS, 2016; FERREIRA; VIEIRA FILHO, 2019).

Dessa forma, com a manutenção do preço da gasolina artificialmente baixo, o preço do etanol na bomba dos postos também passou a ser artificial e limitado a 70% do valor da gasolina. O apelo sustentável e de geração de empregos do etanol não se mostrou suficiente e foi sufocado pela decisão de preço, uma vez que em sua decisão o consumidor julga que seu impacto individual será limitado e dá preferência para a economia financeira, desprezando as externalidades positivas do biocombustível. Destarte, com o preço de venda atrelado ao preço de outro produto, a cadeia de etanol entra em desequilíbrio. Conforme petição inicial da Clealco:

Isso teve um único significado para o setor: a conta, por muito tempo, não fechou. O preço final de venda não está relacionado aos custos do produto, mas sim ao preço da gasolina que foi controlado politicamente pelo governo. Assim, apenas sobrevivem aquelas empresas que estão mais capitalizadas para suportar os períodos de preço baixo (CLEALCO – AÇÚCAR E ÁLCOOL S.A., 2018, n.p.).

De forma a analisar o impacto real desse desequilíbrio sobre a economia alcooleira no Brasil, Costa e Burnquist (2016) analisaram os impactos da política de controle para os primeiros anos da década e estimaram qual deveria ser o preço de venda do etanol sem interferência, para então estimar o valor perdido pelos agentes.

O controle dos preços da gasolina foi adotado pelo governo com objetivos de política macroeconômica, mas ao reduzir o preço relativo da gasolina, prejudicou de forma unilateral e específica os produtores de álcool. Uma vez que o preço da gasolina não seguiu a paridade internacional no período entre 2011 e 2014, o preço do etanol se manteve em patamar inferior àquele que poderia efetivamente ser estabelecido. O preço do etanol hidratado ao consumidor é restringido pelo preço da gasolina C (de acordo com a paridade relativa), uma vez que o consumidor detentor de um carro flex pode arbitrar entre etanol hidratado e gasolina.

Nesse contexto, os preços do etanol hidratado ficariam 7% abaixo do estimado em caso de não intervenção para os anos de 2011 a 2014, o que se converteria em perda de R\$ 4 bilhões por ano para o setor nesse período. Esta perda resultou em R\$ 16 bilhões de impacto para um setor que já sofria com dificuldade de financiamento após a crise de 2008, que mantinha sua necessidade de investimento safra após safra para manutenção da produtividade.

A literatura discutida no decorrer deste artigo também aponta este movimento como destrutivo para o setor e, como levanta Santos et al. (2016), havia necessidade de crescimento da produtividade em 8,5% ao ano para compensar as perdas causadas pelo descompasso entre

custos e despesas causadas. Entretanto, tal crescimento era inviável em condições normais e ainda mais improvável com a dificuldade de financiamento observada.

Portanto, este aspecto é representativo enquanto causa destrutiva para o setor, deixando legados negativos sentidos até hoje, com usinas em pedido de recuperação judicial devido, também, aos desequilíbrios causados por esta política de controle artificial dos preços da gasolina no início da década de 2010.

Outrossim, abordando também o aspecto da administração, não se pode argumentar má administração das usinas quanto a este ponto, uma vez que a interferência foi prolongada e não poderia ser prevista pelas unidades, que buscaram as alternativas viáveis de sobrevivência disponíveis a época. Mesmo assim, Cruz, Malacoski e Shikida (2019), Clein (2021) e Santos (2021) ressaltaram, a partir de extensas pesquisas de campo junto aos agentes econômicos do setor sucroenergético no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná e Minas Gerais, que os preços da gasolina “artificiais” foram fatores que contribuíram para a crise da agroindústria canavieira, mas não foram determinantes. Isto porque outras unidades que vivenciaram esses mesmos problemas, superaram os obstáculos impostos à competitividade do etanol, estando em condições de boa performance econômico-financeira, o que pode ser observado em trabalhos como o de Rodrigues e Rodrigues (2018).

3.2 Cenário externo

Diversos foram os argumentos utilizados nas petições iniciais que se referem ao setor externo (conforme Tabela 1, de 14 agroindústrias pesquisadas, 12 deram essa resposta, ou seja, 85,7%). Nesse tocante, os principais deles estão na variação cambial, variação nos preços internacionais do açúcar e do petróleo. A seguir, analisam-se estes fatores individualmente.

3.2.1 Variação cambial

Há dois principais impactos do câmbio sobre a operação de uma unidade produtora comum do setor sucroenergético, um na receita e outro no custo.

Em relação ao último, a variação cambial pode afetar o custo-caixa agrícola das usinas sucroenergéticas através de 3 (três) grandes vetores, a saber: i) Preço dos insumos agrícolas (fertilizantes, corretivos e defensivos); ii) Preço do diesel; e iii) Preço do ATR, conforme apurado pelo Consecana, o qual é afetado diretamente pelos preços do açúcar para o mercado externo e, indiretamente, pelo preço do etanol carburante, dada a política de precificação da Gasolina adotada pela Petrobrás.

O impacto na receita se deve ao fato de os produtos comercializados serem baseados em preços internacionais, tanto para o açúcar, que é negociado em bolsas ao redor do mundo (com a cotação em dólar), como para o etanol, altamente dependente dos preços dos combustíveis como a gasolina, baseados nos preços internacionais do petróleo. Lado outro, momentos de desvalorização cambial (diminuição do valor relativo do real frente ao dólar), são positivos para a receita, aumentando o valor, em reais, recebido na venda do açúcar e, também, elevando a margem de preço do etanol, uma vez que seus produtos substitutos ficam mais caros em reais.

Constatando as petições iniciais pesquisadas – vide Gimenez (2020) –, de forma a entender qual a percepção dos agentes do mercado sobre o impacto das variações cambiais, ressalta-se, como exemplo, a petição da Usina Goianésia S.A. (2016), que destaca este ponto ao justificar os impactos da variação cambial em sua derrocada:

Com relação a seu passivo, é importante destacar que as Requerentes (Usina Goianésia e subsidiárias) têm relevante parcela atrelado ao dólar americano. Sendo o relevante

passivo das requerentes contratado em moeda estrangeira, o impacto pela elevação do dólar foi devastador (USINA GOIANÉSIA S.A., 2016, n.p.).

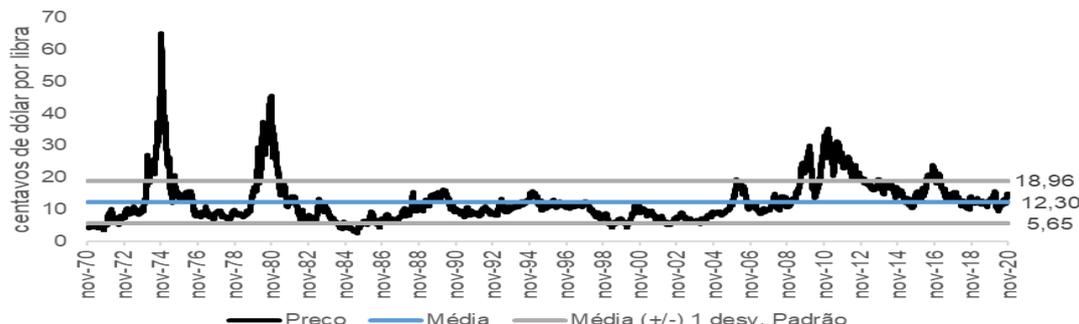
Para Rossi Júnior (2007), o endividamento em moeda estrangeira deve estar relacionado a receita atrelada ao dólar das companhias e, portanto, a desvalorização cambial observada no início da década de 2010 não deveria ter impacto negativo significativo sobre a operação da usina. Além disso, o impacto observado se resume na dificuldade de financiamento em moeda nacional [tópico a ser abordado na seção “crise do crédito” a seguir; e que foi analisado por Figliolino (2019)].

Em síntese, em casos de endividamento desproporcional em moeda estrangeira, é verdade o argumento de impacto e contribuição para a crise das unidades sucroenergéticas, mas este impacto poderia ser minimizado, ou ao menos gerenciado, a partir de melhores práticas de gestão como *hedging* e manutenção de nível de equilíbrio entre endividamento em moeda estrangeira e receitas em moeda estrangeira.

3.2.2 Preços internacionais do açúcar

É indiscutível o impacto que as variações no preço internacional do açúcar têm sobre o funcionamento das usinas. Um dos principais determinantes da receita, o nível de preços deve ser acompanhado de perto pelos agentes do mercado e pode determinar períodos de bonança e de crise. A seguir, pode-se observar a evolução de preços do açúcar no mercado internacional em centavos de dólar por libra (Gráfico 1).

Gráfico 1. Histórico de preços internacionais de açúcar 1970-2020 (centavos de dólar por libra)



Fonte: Bloomberg (2020).

Como observa-se no Gráfico 1, por mais que sujeito a momentos de picos de preço, como em meados dos anos 1970, início dos anos 1980 ou após 2008, o mercado de açúcar se manteve em grande parte do tempo entre os US\$ 18,96 cents/lb e US\$ 5,65 cents/lb, com média histórica nominal de US\$ 12,30 cents/lb.

Em seu pedido de recuperação judicial, a Central Energética Moreno Açúcar e Alcool Ltda. (2019) apontou a queda no preço da *commodity* como um dos causadores de sua crise. Outro pedido que traz a questão dos preços internacionais do açúcar é o da Usina Clotilde (USINA SANTA CLOTILDE S/A, 2018).

Contudo, tanto no caso da Usina Moreno como da Usina Clotilde, as justificativas postas não passam uma visão justa da realidade. O ponto fora da curva neste caso está no pico de preços, e não em sua correção nos anos subsequentes, em que os preços internacionais do açúcar

se mantiveram dentro das médias históricas. Portanto, o argumento levantado de que as quedas nos preços internacionais do açúcar foram pontos causadores da crise nas usinas é inválido, pois não se observa padrão de preços inesperado negativamente e, sim, uma correção dos valores para patamares médios após um pico de preços no ano de 2011.

Neste sentido, a indicação deste fator como causador das crises nas usinas serve para acender um alerta para as medidas de projeção de preços das equipes gerenciais. A utilização de valores como os observados em 2011, claramente fora dos padrões históricos e das margens de flutuações normais para decisões operacionais, demonstra a não utilização de melhores práticas de gestão.

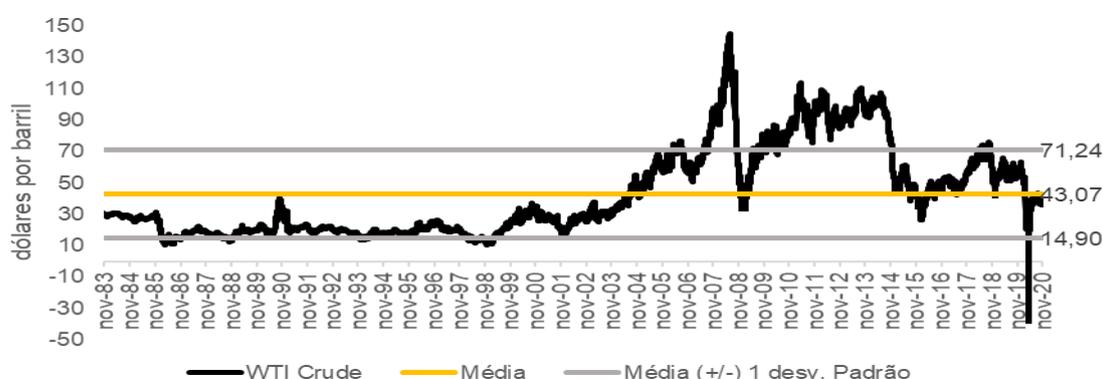
3.2.3 Preços internacionais do petróleo

Como discutido anteriormente, os preços internacionais dos combustíveis e, por consequência, do petróleo, apresentam grande impacto sobre a operação das usinas. Determinante para a precificação do etanol, as flutuações dessa *commodity* podem gerar grande prejuízo em momentos de baixa, quando as unidades, com pouca flexibilidade no *mix* de produtos, acabam precisando vender seus produtos a preços por vezes menores do que o custo de produção. E é justamente com o argumento de aumento na oferta global de petróleo, acompanhada por queda nos preços da *commodity*, que as usinas justificam parte de suas crises. A Usina Moreno, por exemplo, destacou que:

Nos períodos em que o governo não interferiu no preço da gasolina, houve a tendência de aumento da oferta global de petróleo, pressionando os preços da gasolina (teto natural para o etanol) para baixo (CENTRAL ENERGÉTICA MORENO AÇÚCAR E ÁLCOOL LTDA., 2019, n.p.).

A partir de uma análise dos preços internacionais do petróleo no período 1983 a 2020, o que se constata é que após 2009 os preços internacionais praticamente se mantiveram em grande parte acima de sua média histórica, com momentos de alta sem precedentes (Gráfico 2). Para colaborar, durante esse período houve também uma grande desvalorização do real, o que pressionou para cima o preço dos combustíveis em reais. Logo, a afirmação de que os baixos preços do petróleo contribuíram para a crise das usinas é pouco factível, uma vez que não houve movimento relevante nesta direção em relação ao padrão histórico.

Gráfico 2. Histórico de preços internacionais do petróleo 1983-2020 (dólares por barril)



Fonte: Bloomberg (2020).

Neste tópico em discussão há realmente pouco controle por parte da administração. Porém, embora os preços dos combustíveis fósseis funcionem como limitante do preço de venda do etanol, não há um movimento consistente que justifique dificuldades das usinas por conta deste ponto.

3.3 Crise do crédito

Das justificativas de 14 agroindústrias canavieiras pesquisadas para seus pedidos de recuperação judicial, a crise do crédito (Tabela 1) foi apontada por 11 agroindústrias pesquisadas (78,6%).

O setor sucroenergético, como a maioria das atividades agrícolas, é intensivo em capital e investimentos. Movimentos como a mecanização, os tratos culturais e a manutenção industrial são grandes demandantes de capital. Somado a isto, existe também a necessidade de capital de giro das usinas que, respeitando os ciclos agrícolas, necessitam capital para se manter durante toda a safra (NEVES; CONEJERO, 2010, SANTOS, 2016).

Isto significa que existe uma dependência do setor sucroenergético com o crédito, muito afetado pela crise do *subprime* de 2008. Mendonça, Pitta e Xavier (2012) discutem este ponto argumentando que a escassez de crédito, que impossibilitava a rolagem de dívidas, somou-se ainda as perdas com derivativos cambiais, gerando grandes impactos sobre a saúde financeira das usinas e, também, na parte operacional. Isto contribuiu para a dificuldade das unidades em investir na renovação de canaviais, adubação e tratos culturais, o que influenciou diretamente na produtividade. Como consequência, esses autores apontam que houve um aumento do endividamento das usinas em moeda estrangeira que, junto a especulação com derivativos de câmbio, e diante da situação cambial subsequente, foi ainda mais destrutivo para a atividade supra.

Lima e Deus (2013) também abordam de maneira mais ampla a forma como a crise de crédito teve impacto sobre a confiança das instituições bancárias. Já no último trimestre de 2008, receosos com o desenrolar da derrocada dos mercados, as instituições financeiras iniciaram o processo de contenção da oferta de crédito. Corroborando com esse cenário, observou-se na agricultura uma diminuição na produção de máquinas agrícolas, mostrando que o mercado como um todo foi obrigado a passar por um momento de queda nos investimentos, que invariavelmente afetou a produtividade e saúde financeira das usinas.

Isto posto, o impacto da escassez de crédito sobre o setor sucroenergético, fruto de uma crise global imprevisível, ofereceu pouca ou nenhuma possibilidade de minimização ou prevenção de impactos negativos por parte dos administradores. Além disso, houve ainda um complicador, o endividamento setorial ocorrido em moeda estrangeira.

3.4 Fatores climáticos

Das justificativas de 14 agroindústrias canavieiras pesquisadas para seus pedidos de recuperação judicial, o item fatores climáticos (Tabela 1) foi apontado também por 11 agroindústrias pesquisadas (78,6%).

Assim como qualquer outra atividade ligada ao meio agrícola rural, as usinas são altamente impactadas por fatores climáticos, que podem determinar o sucesso ou malogro de parte ou mesmo de toda uma safra. Porém, quando se trata da produção de açúcar e etanol, tem-se uma peculiaridade importante que não é observada em qualquer cultura, o ganho de Açúcar Total Recuperável (ATR).

Em comum com as outras culturas, a cana-de-açúcar depende de condições específicas para seu desenvolvimento, que são definidas por Marin (s.d.) como: temperatura média, durante o dia, entre 22° e 30° centígrados; precipitação pluviométrica entre 1.500 e 2.500 milímetros, distribuídos uniformemente ao longo do período de desenvolvimento. Entretanto, o próprio autor levanta em seguida que estudos apontam que o auge de produtividade da cana se dá entre 1.200 e 1.300 milímetros, uma vez que este nível de precipitação permite um nível de ATR favorável.

Este nível de pluviosidade mais baixo sugerido se baseia na troca entre a produtividade em Toneladas de Cana por Hectare (TCH) e ATR da cultura. Quando se observa a safra 2019/20, pode-se observar este fenômeno. Segundo dados preliminares do Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), a estiagem observada durante a safra causou redução de 1,40% no nível de TCH, que ficou em 71,97 t/ha, mas, em compensação, os níveis de ATR apresentaram alta de 4,42%, para 142,87 kg/t.

Estes dados mostram uma importante característica da produtividade da cana-de-açúcar. Por mais que o índice pluviométrico reduzido tenha impacto sobre a produção de biomassa por hectare, ele também tem efeito positivo sobre a qualidade do produto. Entretanto, este impacto não é tão simples de se mensurar, uma vez que a seca durante esta safra pode ter impactos negativos sobre o TCH das safras seguintes, sem efeito positivo sobre o ATR.

Tal efeito está ligado ao fato de que o crescimento vegetativo reduz a concentração de sacarose, portanto, ATR nos colmos. Dantas Neto et al. (2006) encontraram níveis superiores de sacarose (Pol) em culturas expostas a cerca de 986 mm de água do que em culturas expostas a 1.343 mm de precipitação.

O ponto principal desta seção está em mensurar o quanto as culturas de cana-de-açúcar foram prejudicadas por fatores climáticos e como as produtividades se comportaram ao longo desses períodos. Para isto, remonta-se a um estudo de caso.

3.4.1 Fatores climáticos: um estudo de caso na região Centro-Sul

Para fins de análise na região Centro-Sul, utilizar-se-á a argumentação da Unialco (UNIALCO S/A – ÁLCOOL E AÇÚCAR, 2015). Com pedido de recuperação judicial registrado em 2015 na cidade de Guararapes-SP, o grupo Unialco está instalado em duas principais localidades, a cidade de Guararapes-SP, no Oeste paulista, e a cidade de Aparecida do Taboado-MS, localizada no extremo Leste do Mato Grosso do Sul, próxima a divisa com São Paulo. Em seu pedido, o grupo indicou que parte de sua crise econômico-financeira pode ser atribuída ao regime pluviométrico dessas regiões.

Não obstante, com dados pluviométricos coletados nas regiões das usinas em questão, é preciso analisar se o regime de chuvas foi realmente prejudicial, além de buscar informações acerca da produtividade nessas localidades. Começando pelos dados pluviométricos, observa-se, através de dados da Agritempo (2020) que, no caso da unidade Unialco em Guararapes-SP, o argumento das grandes estiagens se mostra pouco verídico. Comparando a média de precipitação por mês na cidade mencionada, com a média de precipitação para as quatro safras citadas, no pedido de recuperação judicial da Unialco (2010/11, 2011/12, 2011/13 e 2013/14) percebe-se que a distribuição de chuvas não se mostrou tão destoante do esperado.

Além disso, quando comparando os dados de precipitação por safra, nota-se que em todas as safras citadas os valores se mantiveram dentro do necessário para a cultura da cana-de-açúcar (DANTAS NETO et al., 2006). Ademais, a média desse período se mostrou superior à média histórica em 7%. Mesmo no ano com menor índice de precipitação, havia água suficiente para o desenvolvimento da cultura, dando pouco embasamento para o argumento da Unialco.

Remontando à questão da produtividade, houve uma queda na produtividade durante a primeira metade da década, mas foi apenas durante a safra de 2015/16, dois anos após as safras indicadas como causadoras das perdas da Unialco. Para as safras 2010/11 e 2011/12, por exemplo, a produtividade ficou muito próxima da média.

Destacando o caso da Alcoovale, localizada em Aparecida do Taboado-MS, pode-se utilizar uma estrutura de análise semelhante. Em níveis pluviométricos, a distribuição de chuvas na região seguiu extremamente semelhante ao esperado segundo as médias históricas locais. O volume de chuva das safras se manteve próximo dos 1.000 mm de chuva, o que deveria gerar pouco impacto sobre os resultados da usina, uma vez que estes níveis estão pouco abaixo do estimado de necessidade para manutenção de safra com boa qualidade e em linha com os encontrados em Dantas Neto et al. (2006). Visto isso, há pouco embasamento ao argumento do grupo quanto aos níveis pluviométricos.

Novamente olhando para a questão da produtividade, em níveis ATR/hectare teve uma queda em relação ao observado no fim da década passada. Mas estes níveis se mantiveram muito dentro de um desvio padrão e da média do período de observação de 13 safras. Logo, o argumento de estiagem se mostrou pouco defensável. Por mais que os dados tenham pouco *backlog* de produtividade, argumentar que uma produtividade dentro dos desvios padrões ao longo de 13 safras seja o causador de uma crise econômico-financeira é pouco razoável.

Portanto, respondendo a primeira pergunta chave desta análise, não houve condição destrutiva de mercado relevante para a operação das unidades de maneira a justificar uma recuperação judicial. Além disso, para a segunda pergunta, é válido levantar que os administradores de negócios expostos a fatores como o clima precisam estar preparados para a sua volatilidade. Quando os dados apontam que esta volatilidade se manteve nos padrões de uma distribuição normal e que não ocorreram eventos extraordinários, é pouco razoável justificar uma crise econômica em um grupo com este argumento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta conclusão são retomados os pontos observados nos resultados para levantar a discussão sobre quais dos quatro principais aspectos levantados pelas usinas em suas petições iniciais de recuperação judicial foram de real impacto sobre a operação delas; e se caberiam melhores práticas de gestão e acompanhamento da administração dessas unidades para evitar maiores danos.

No primeiro ponto (os preços da gasolina), a literatura consultada mostra que realmente ocorreu impacto relevante sobre o setor devido aos controles de preços de combustíveis fósseis pelo governo federal, impactando a situação econômico-financeira das usinas e mantendo a tradição perversa de desequilíbrios causados por intervenções estatais.

O período prolongado de intervenção causou descolamento entre custos e receitas e gerou necessidade inalcançável de ganho de produtividade para manutenção da lucratividade. Com pouca margem de manobra no *mix* de produção e sem controle sobre suas receitas, os administradores das unidades se viram com poucas opções, não podendo, por isto, ser responsabilizados pelos impactos sofridos.

Partindo para o segundo ponto (o cenário externo), três foram as variáveis indicadas como causadoras das crises. Mas, das três principais (variação cambial, preços internacionais do açúcar e preços internacionais do petróleo) analisadas, pouco foi o impacto real ou inesperado sobre as operações. Por mais que verdadeira, a desvalorização cambial não deveria ser fator destrutivo na

operação de uma usina, os casos em que esta variação foi iníqua foram naqueles onde o endividamento em moeda estrangeira foi incompatível com as receitas em moeda estrangeira da companhia. Evidenciou-se, sim, que a real causa de desequilíbrio e razão para a crise econômico-financeira está na crise do crédito, que obrigou as unidades a buscarem créditos no exterior e desequilibrou seu endividamento com a virada do câmbio.

Já os outros dois aspectos levantados, relativos aos preços internacionais de açúcar e petróleo, as análises permitem observar que não houve variação fora do normal nestes indicadores. As argumentações das usinas utilizam bases comparativas pouco defensáveis, como picos históricos de preço, quando os valores se mantiveram dentro de um desvio padrão da média histórica, evidenciando que não foram ou não deveriam ser causas de crises, devendo ser cenários avaliados pela administração em suas decisões e projeções.

O terceiro ponto, sobre a crise do crédito, é um dos pontos levantados pelas unidades pesquisadas com embasamento consistente. Inegável, a crise do crédito se instalou após a crise do *subprime* e atingiu diretamente o Brasil, que viu baixar a oferta de crédito. Caracterizado por alta necessidade de investimento, o setor sucroenergético, com perdas na produtividade, recorreu em alguns casos ao endividamento em moeda estrangeira, o que se provou desastroso quando feito sem as devidas proteções cambiais. Neste ponto, o controle da administração foi mínimo e os impactos realmente sentidos pelos *players* menos capitalizados.

Por fim, mas não menos importante, as condições climáticas, especialmente as secas, foram argumento como causadoras de crises. Entretanto, a exemplo do estudo de caso desenvolvido, não foram observadas variações relevantes no regime pluviométrico que caracterizassem grandes impactos na produtividade. Além disso, as séries históricas de produtividade regional em ATR/hectare, que permitem observar o ganho no ATR gerado pela seca, não mostraram níveis alarmantes de queda na produtividade que justificassem impactos relevantes na operação das unidades.

Não é escopo deste trabalho gerar juízo de valor acerca da responsabilidade ou não dos administradores das usinas sobre seu malogro ou apontar culpados, mas, sim, levantar a discussão sobre as causas apontadas e a realidade acompanhada. Dito isto, de maneira geral, observou-se que das principais justificativas dadas pelas unidades perscrutadas para sua derrocada financeira, as que se mostraram mais efetivas e com menor controle da administração estão no controle de preços da gasolina, ressaltando que a intervenção estatal no mercado ainda pode gerar prejuízos enormes ao setor.

Os outros pontos se mostraram em partes inverídicos ou evidenciaram mal planejamento ou falta dele por parte das equipes das unidades produtivas, principalmente em suas projeções operacionais ou de mercado, baseadas em picos de mercado ou sem observar movimentos macroeconômicos. Tal apontamento converge para parte da literatura que assevera que, a despeito de fatores causadores de crise que estejam fora de controle da unidade, a gestão empresarial ainda é um diferencial competitivo para o alcance de corolários positivos, mormente em um mercado que demanda dos seus dirigentes uma busca cada vez maior pela eficiência técnica.

Ademais, ficou evidente que o mercado agroindustrial canavieiro ainda sofre com seu principal problema histórico, a intervenção governamental. Durante a discussão, levantou-se diversos momentos em que a intervenção, seja positiva para o setor sucroenergético, seja negativa, como no caso recente de intervenção nos preços da gasolina, causou desequilíbrios destrutivos para o setor como um todo, dificultando a manutenção da atividade de modo sustentável.

Como sugestão para estudos futuros, cumpre avançar, por exemplo, em estudos de caso de outras unidades em recuperação judicial, ou mesmo falidas, ampliando o escopo dessa abordagem qualitativa. Neste sentido, novos métodos que façam uso da abordagem quantitativa, por exemplo, são também bem-vindos para maximizar a compreensão do malogro das agroindústrias canavieiras no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AGRITEMPO. **Agritempo**: Sistema de Monitoramento Agrometeorológico, 2020. Disponível em: <<https://www.agritempo.gov.br/agritempo/index.jsp>>. Acesso em: 26 set. 2021.
- ALVES, L. R. A. **Transmissão de preços entre produtos do setor sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. 2002. 106 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ, Piracicaba, 2002.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN). **SGS – Sistema Gerenciador de Séries Temporais. BACEN, 2020**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 26 set. 2021.
- BECHLIN, A. R.; MANTOVANI, G. G.; PIFFER, M.; SHIKIDA, P. F. A. Alterações na estrutura produtiva e no mercado de trabalho formal decorrentes da falência de uma agroindústria canvieira em Engenheiro Beltrão e Perobal (PR). **Informe Gepec**, v. 24, n. 2, p. 249-274, jul./dez. 2020.
- BLOOMBERG. **Bloomberg Terminal**. 2020. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com.br/>>. Acesso em: 26 set. 2021.
- CENTRAL ENERGÉTICA MORENO AÇÚCAR E ÁLCOOL LTDA. **Pedido de Recuperação Judicial. Vara Única do Foro da Comarca de São Simão/SP**. [S.l.]. 2019.
- CLEALCO – AÇÚCAR E ÁLCOOL S.A. **Pedido de Recuperação Judicial. Vara Cível do Fórum da Comarca de Birigui/SP**. [S.l.]. 2018.
- CLEIN, C. **Motivos e consequências da falência de agroindústrias canavieiras no Estado do Paraná**. 2021. 112 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Toledo, 2021.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar**. Monitoramento agrícola, Cana-de-Açúcar, v. 7, n. 4, safra 2020/21, Quarto Levantamento, maio 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana/boletim-da-safra-de-cana-de-acucar>>. Acesso em: 01 fev. 2023.

CONSELHO DOS PRODUTORES DE CANA DE AÇÚCAR, AÇÚCAR E ETANOL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONSECANA-SP). **Manual de Instruções**. 5 ed. Piracicaba-SP: [s.n.], 2006.

COSTA, C. C.; BURNQUIST, H. L. Impactos do controle do preço da gasolina sobre o etanol biocombustível no Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 46, n. 4, p. 1003-1028, out./dez. 2016.

CRUZ, A. C.; MALACOSKI, F. C. F.; SHIKIDA, P. F. A. Fatores de insucesso das agroindústrias canavieiras nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. **Revista de Economia Mackenzie**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 84-104, jan./jun. 2019.

DANTAS NETO, J.; FIGUEREDO, J. L. da C.; FARIAS, C. H. de A.; AZEVEDO, H. M. de; AZEVEDO, C. A. V. de. Resposta da cana-de-açúcar, primeira soca, a níveis de irrigação e adubação de cobertura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 283-285, 2006.

FARINA, E.; RODRIGUES, L.; SOUSA, E. L. A política de petróleo e a indústria de etanol no Brasil. **Interesse Nacional**, p. 64-75, jul./set. 2013.

FARINA, E.; RODRIGUES, L.; ZECHIN, M. Controle de preços da gasolina e aumentos de custos levaram etanol à crise. **Portal UOL**, outubro 2014. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/opiniaocoluna/mobile/2014/10/11/uso-do-preco-da-gasolina-para-controlar-a-inflacao-levou-etanol-a-crise.htm>>. Acesso em: 26 jan. 2023.

FERREIRA, M. D. P.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Política de preços dos combustíveis. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. (Orgs.). **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. p. 207-226.

FIGLIOLINO, A. A crise financeira das usinas sucroalcooleiras. **Agroanalysis**, p. 21-22, set. 2019.

FIGLIOLINO, A. **Panorama do setor de açúcar e álcool**. Itaú BBA. [S.l.]. 2012.

FLORES, N. **Política governamental de energia substitutiva – cana de açúcar. Do Pró-Álcool ao etanol – 1979-2009 – um estudo de caso: Região Noroeste do Rio Grande do Sul**, São Paulo, 2010. 160 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2010.

GIMENEZ, H. G. **A crise das usinas de 2015 a 2020: uma análise das razões e desafios do setor**. 2020. 112 f. Monografia (Monografia em Ciências Econômicas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), 2020.

GOEBEL, M. A.; CAVALCANTE, D. L.; CLEIN, C.; SHIKIDA, P. F. A. MORENO, J. Judicial recovery and bankruptcy of sugarcane agroindustries in the State of Paraná. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 16, n. 2, p. 25-35, maio/ago. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Ipeadata**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 26 jan. 2023.

LIMA, T. D.; DEUS, L. N. A crise de 2008 e seus efeitos na economia brasileira. **Cadernos de Economia**, Chapecó, v. 17, n. 32, p. 52-65, jan./jun. 2013.

MARGARIDO, M. A.; SHIKIDA, P. F. A. Elasticidades para gasolina e etanol em São Paulo. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXV, n. 3, p. 61-78, jul./ago./set. 2017.

MARIN, F. R. **Relação entre cultura e clima. Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. s.d. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_10_711200516716.html#. Acesso em: 26 jan. 2023.

MENDONÇA, M. L.; PITTA, F. T.; XAVIER, C. V. **A agroindústria canavieira e a crise econômica mundial**. São Paulo: Outras Expressões, 2012.

MORAES, M. A. F. D. de. Desregulamentação da agroindústria canavieira: novas formas de atuação do Estado e desafios do setor privado. *In*: MORAES, M. A. F. D. de; SHIKIDA, P. F. A. (Orgs.). **Agroindústria canavieira no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2002, p. 21-42.

MORAES, M. A. F. D. de; ZILBERMAN, D. **Production of ethanol from sugarcane in Brazil**. 1 ed. [S.l.]: Springer, 2014.

NASTARI, G. Setor sucroalcooleiro: capital estrangeiro cada vez mais forte. **Agroanalysis**, p. 24-25, abril 2010.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. **Estratégias para a cana no Brasil: um negócio classe mundial**. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVA, F. C. Avaliação financeira do setor sucroenergético depois do *boom*. **Revista de Política Agrícola**, v. XXVI, n. 1, p. 49-64, jan./fev./mar. 2017.

PEROSA, B. B. **A emergência da governança socioambiental no mercado internacional de biocombustíveis**. 2012. 226 f. Tese (Doutorado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas/Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, 2012.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: HUCITEC, 1999. 243 p.

RISSARDI JÚNIOR, D. J. **Três ensaios sobre a agroindústria canavieira no Brasil pós-desregulamentação**. 2015. 116 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo (PR), 2015.

RODRIGUES, L. **Políticas públicas e os determinantes da demanda por combustíveis leves no Brasil, 2003-2013**. 2015. 135 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), 2015.

RODRIGUES, L. RODRIGUES, L. Economic-financial performance of the Brazilian sugarcane energy industry: An empirical evaluation using financial ratio, cluster and discriminant analysis. **Biomass & Bioenergy**, v. 108, p. 289-296, 2018.

ROSSI JÚNIOR, J. L. O endividamento das empresas em moeda estrangeira e o regime cambial. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 37, n. 1, p. 1-20, abril 2007.

SACHS, I.; MAIMOM, D.; TOLMASQUIM, M. T. **The social and ecological impact of 'Pro-Alcool'**. Wiley Library. [S.l.]. 1987.

SANTOS, G. R. dos (Org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil: desafios, crises e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2016.

SANTOS, G. R. dos; GARCIA, E. A.; SHIKIDA, P. F. A.; RISSARDI JÚNIOR, D. J. A agroindústria canavieira e a produção de etanol no Brasil: características, potenciais e perfil da crise atual. In: SANTOS, G. R. dos (Org.). **Quarenta anos de etanol em larga escala no Brasil: desafios, crises e perspectivas**. Brasília: IPEA, 2016. p.17-45.

SANTOS, S. B. dos. **Razões e consequências da falência de agroindústrias canavieiras em Minas Gerais**. 2021. 98 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE/Campus de Toledo, Toledo, 2021.

SHIKIDA, P. F. A. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXIII, n. 4, p. 43-57, out./nov./dez. 2014.

SILVA, F. P. da. O setor sucroalcooleiro no Brasil: características, perspectivas e crise. **56º Congresso da SOBER**, Campinas-SP, agosto 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/329468733_o_setor_sucroalcooleiro_no_brasil_caracteristicas_perspectivas_e_crise>. Acesso em: 26 jan. 2023.

SILVA, H. J. T. da. **Dois ensaios empíricos sobre heterogeneidade produtiva e estrutura de capital do setor sucroenergético brasileiro**. 2019. 84 f. Tese. (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba (SP), 2019.

SIMÕES, A. Setor sucroalcooleiro chegará ao fundo do poço em 2014. **NovaCana.com**, 29 nov. 2012. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/industria/financeiro/setor-sucroalcooleiro-fundo-poco-2014-291112>>. Acesso em: 01 fev. 2023.

SIQUEIRA, P. H. de L.; SHIKIDA, P. F. A.; CARDOSO, B. F. Impact of mergers and acquisitions on the performance of the sugar and alcohol industry in Brazil. **Rivista di Economia Agraria**, Anno LXXII, n. 2, p. 151-171, 2017.

SOLOWIEJCZYK, A.; COSTA, R. P. F. O controle de preço da gasolina pode ser fatal. **Agroanalysis**, p. 21-22, fev. 2013.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canvieira do Brasil (1930-1975)**. São Paulo: Hucitec/Unicamp, 1979.

UNIALCO S/A – ÁLCOOL E AÇÚCAR. **Pedido de Recuperação Judicial**. Vara Cível da Comarca de Guararapes/SP. [S.l.]. 2015.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR (UNICA). **Observatório da cana**. Disponível em: <<https://observatoriodacana.com.br/>>. Acesso em: 26 jan. 2023.

USINA GOIANÉSIA S.A. **Pedido de Recuperação Judicial**. Vara Cível da Comarca de Goianésia/GO. [S.l.]. 2016.

USINA SANTA CLOTILDE S/A. **Pedido de Recuperação Judicial**. Vara da Comarca de Rio Largo/AL. [S.l.]. 2018.

VIAN, C. E. de F. **Agroindústria canvieira: estratégias competitivas e modernização**. 2 ed. Campinas-SP: Átomo, 2015.

*Recebido em 19/05/2023
Aprovado em 02/06/2023*