



ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE MOAGEM DE USINAS DE CANA-DE-AÇÚCAR NO BRASIL NA SAFRA 2022/2023

Bruce Wellington Amorin da Silva¹, Luana Inada Souza Santos², Wagner Luiz Lourenzani¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, SP. ²Universidade Virtual do Estado de São Paulo – UNIVESP, SP. E-mail: bruce.wellington@unesp.br

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi analisar a concentração industrial e determinar a estrutura de mercado das indústrias canavieiras a partir dos dados de moagem da safra de 2022/2023. Para tanto, foi adotada a abordagem quantitativa de natureza aplicada, objetivo descritivo e pesquisa bibliográfica e documental. Para o cálculo de concentração, usou-se a Razão de Concentração – CR(k), Índice de Hirschman-Herfindahl – HHI e número equivalente – vH. Os resultados indicam que há uma empresa que concentra parte significativa da moagem nacional, mas o mercado é considerado desconcentrado, de concorrência monopolística e concorrência relativamente leve.

Palavras-chave: Concentração Industrial. Estrutura de mercado. Cana-de-açúcar. Moagem.

ANALYSIS OF SUGARCANE MILLS' MILLING CONCENTRATION IN BRAZIL IN THE 2022/2023 HARVEST SEASON

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the industrial concentration and determine the market structure of sugarcane industries based on the milling data from the 2022/2023 harvest season in Brazil. Thus, a quantitative approach of applied nature, descriptive objective, and bibliographic and documentary research were adopted. Concentration measures such as the Concentration Ratio – CR(k), Hirschman-Herfindahl Index – HHI, and equivalent number – vH were used for concentration calculation. The results indicate that there is a company that holds a significant portion of the national milling, but the market is considered unconcentrated, characterized by monopolistic competition and relatively light competition.

Keywords: Industrial Concentration, Market Structure, Sugarcane, Milling.

1 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil em 1532 pelos portugueses, evento de suma importância para a economia e a inclusão do país no mercado internacional. Por cerca de 400 anos, o principal produto produzido a partir dessa cultura foi o açúcar. Já o etanol começou a ser produzido há aproximadamente 100 anos (Moraes; Bacchi, 2014). O sistema agroindustrial da cana-de-açúcar não se limita a esses dois produtos. Hoje, a energia compõe um terceiro produto. Existe, além disso, toda uma complexidade que passa pelos fornecedores de cana e bens de capital e se dirige até os

distribuidores, incluindo a indústria alimentícia, de energia, atacado, varejo e tradings exportadoras (Neves; Conejero, 2007).

A necessidade de produção de etanol, especificamente, se iniciou com a Segunda Guerra Mundial, mas foi somente após os choques do petróleo, na década de 1970, que o Brasil começou a se tornar um importante ator na produção de etanol. Com início em 1975, o Pró-Álcool foi o primeiro grande incentivo à produção desse biocombustível. Houve um período de desaceleração nos anos 1980 e com a abertura econômica dos anos 1990, houve preferência pela gasolina, o que resultou, entre

1996 e 2002, num período de estagnação (Moraes; Bacchi, 2014). Shikida (2014) explica que nesse período houve uma forte intervenção estatal e o período de maior dinamismo foi o do Pro-Álcool. Isso é reforçado por Paulillo *et al.*, (2007), que explicam que até os anos 1990 o setor produtor de cana lidava com um estado interventor. Os expedientes, então, consistiam nas quotas de produção, fixação de preços, subsídios concedidos etc. Dessa forma o produtor não temia a concorrência, visto que sua sobrevivência era garantida por um modelo subvencionista.

Na segunda metade dos anos 1980 os investimentos do Pro-Álcool caíram e nos anos 1990 houve desregulamentação do setor (Shikida, 2014). Foi só a partir de 2002 que o setor sucroalcooleiro começou a experimentar um período agitado em seu processo de crescimento, no qual foi provocado pelas duas principais commodities produzidas por ele, o açúcar e, principalmente, o álcool, e pela importância atribuída a elas no agronegócio brasileiro e mundial (Gonçalves, 2009; Paixão, 2008).

O mercado do açúcar esteve em pleno movimento por causas das perspectivas altas dos comércios externo e interno; preços altos do petróleo pelo mundo; alta na demanda interna de álcool hidratado, o efeito do protocolo de Kyoto, que ocasionou no crescimento no mercado externo do álcool anidro, o fato dos EUA serem incapazes de atender a demanda interna e externa por álcool, o que concede oportunidades ao Brasil para comercializar o combustível no mercado mundial e custos baixos de produção do açúcar e do álcool no território brasileiro (Gonçalves, 2009; Paixão, 2008).

É nesse sentido que as empresas automotivas, a partir de 2003, desenvolveram a tecnologia flex, que deu o segundo grande impulso ao etanol brasileiro. O licenciamento de veículos flex fuel sofreu uma elevada expansão, na fase denominada Revolução Flex, que foi de 2003 a 2008. Posterior a isso, houve uma estagnação oriunda da Crise de 2008 que perdurou por anos (Moraes; Bacchi, 2014).

Considerando dados mais recentes, a safra de cana-de-açúcar de 2022/23 encerrou com uma produção estimada em de 610,131 milhões de toneladas, crescimento de 5,4% em comparação com a temporada passada, que teve 578,768 milhões de toneladas. A produção de açúcar foi de 37 milhões de toneladas, dos quais

29,4 milhões de toneladas foram exportados. A produção de etanol total foi de 27,37 bilhões de litros, com exportação de 2,840 bilhões de litros (CONAB, 2023).

No que se refere à concentração industrial, diversos autores analisaram os movimentos de concentração e desconcentração ao longo da história. Siqueira e Castro Junior (2011) analisaram a concentração industrial e discutiram sobre as fusões e aquisições do setor canavieiro no Brasil. Graef *et al.* (2016) analisaram a safra de 2000/2001 até a safra de 2014/2015 da indústria canavieira do estado do Paraná. Fischer *et al.* (2017) analisaram a indústria canavieira de Minas Gerais a partir da safra 2002/2003 até a safra 2013/2014. Com base nisso, justifica-se essa pesquisa pela necessidade de se entender como as empresas do setor de cana-de-açúcar podem se comportar com base em seu poder de mercado, qual estrutura se encaixam e como se dá a concorrência nesse setor.

Portanto, os objetivos desse trabalho são analisar a concentração industrial e determinar a estrutura de mercado das usinas brasileiras de cana-de-açúcar, na safra 2022/2023.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse trabalho adota a abordagem quantitativa, que se baseia no tratamento estatístico de informações (Richardson, 1999), natureza aplicada, que visa a geração de conhecimentos práticos e não lida com a ciência de base (Gerhardt; Silveira, 2009), objetivo descritivo, que permite entender fenômenos e seus detalhes particulares (Richardson, 1999) e por fim, pesquisa bibliográfica e documental, de forma que a primeira se baseia na pesquisa de fontes secundárias, de outros autores e a segunda, na coleta de dados de fontes primárias (Marconi; Lakatos, 2003).

A fonte dos dados analisados é o ranking de moagem por grupo da NovaCana (2023) para o ano de 2022. A lista possui 86% da capacidade das usinas do Brasil, com 188 grupos empresariais. Os cálculos realizados são expostos na seção a seguir.

2.2 MEDIDAS DE CONCENTRAÇÃO

As medidas de concentração são ferramentas que permitem avaliar o poder de mercado das empresas (Resende; Boff, 2013), de forma que sejam classificadas em estruturas de

mercado que, como explicam Besanko *et al.* (2012), determinam a distribuição das empresas no mercado.

A mais simples das medidas de concentração, determina o poder de mercado das k maiores empresas conforme a equação (1), sendo $CR(k)$ a razão de concentração das k maiores empresas, k o número de empresas e S_i a participação de mercado (capacidade produtiva, market-share, vendas etc.) (Resende; Boff, 2013; Shy, 1998):

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

S_i , por sua vez, é determinado pela equação (2), de forma que X_i representa a participação individual de uma empresa e X a participação de todas as empresas somadas.

$$S_i = \frac{X_i}{X} \quad (2)$$

De forma a se aprofundar a análise, tem-se o Índice de Hirschman-Herfindahl (HHI), expresso na equação (3), sendo HHI o próprio índice e n o número de empresas. Esse índice atribui um peso maior às maiores empresas e tem limites $\frac{1}{n} \leq HHI \leq 1$, de forma que quanto mais próximo do limite superior, mais concentrado o mercado e mais próximo de um monopólio (Resende; Boff, 2013; Shy, 1998).

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (3)$$

Para medir a competitividade, tem-se o número equivalente, expresso pela equação (4), sendo V_H o número equivalente associado a HHI . Tal medida define um número de empresas com tamanho equivalente que levam ao mesmo valor de HHI, sendo $V_H \leq n$, de tal forma que quanto mais próximo de n , menor a restrição à competição (Resende, 1994; Resende; Boff, 2013).

$$v_H = \frac{1}{HHI}$$

Para facilitar a análise, HHI pode ser ajustado conforme a equação (5) para que tenha variação unitária e inclusive seja possível a comparação intertemporal. Assim, tem-se o índice ajustado, $0 \leq HHI' \leq 1$ (Resende; Boff, 2013).

$$HHI' = \frac{1}{n-1} [nHHI - 1] \quad (5)$$

Besanko *et al.* (2012) apresentam o Quadro 1, que permite classificar os resultados com base na faixa de HHI e na intensidade de concorrência de preços.

Quadro 1. Quatro classes de estrutura de mercado e a intensidade da concorrência de preços

Natureza de concorrência	Faixa de HHI	Intensidade da concorrência de preços
Concorrência perfeita	Normalmente abaixo de 0,2	Atroz
Concorrência monopolística	Normalmente abaixo de 0,2	Pode ser atroz ou leve, dependendo da diferenciação do produto
Oligopólio	0,2 a 0,6	Pode ser atroz ou leve, dependendo da rivalidade entre as empresas
Monopólio	0,6 ou maior	Costuma ser leve, a não ser que seja ameaçada pela entrada de novas empresas

Fonte: Besanko *et al.*, 2012.

O Departamento de Justiça dos Estados Unidos (DoJ, 2010) possui a própria classificação para o HHI¹, que é também a mesma usada pelo

Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE, 2016A) no Brasil, conforme a Tabela 1.

¹ Nesse caso, multiplica-se por 10.000.

Tabela 1. Classificação de HHI conforme DoJ e CADE

Abaixo de 1500	De 1500 a 2500	Acima de 2500
Não concentrado	Moderadamente concentrado	Altamente concentrado

Fonte: DoJ, 2010 e CADE, 2016B.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados para as medidas de concentração de cana moída dos

grupos empresariais das usinas de cana-de-açúcar no Brasil, na safra 2022/2023.

Tabela 2. Concentração industrial – Cana moída na safra 2022/2023

CR1	CR4	CR8	CR20	HHI ²	HHI'	HHI ² x10 ⁴	VH
0,1328	0,2504	0,3466	0,5131	0,02947	0,02428	294,68	33,94

²Limite inferior = 0,005319.

Fonte: Autor.

A razão de concentração para os quatro maiores (CR4) grupos possui um valor de 0,2504, ou seja, os quatro maiores grupos concentraram 25,04% da moagem de cana-de-açúcar no Brasil. No caso dos oito maiores (CR8), a concentração é de 34,66% e dos 20 maiores, 51,31%. Isso, em primeiro momento, indica que os 20 maiores grupos dominaram metade do mercado, num universo de 188 empresas. O que chama a atenção, apesar disso, é o CR1 de 0,1328. O maior grupo empresarial do setor no Brasil, possui capacidade de moagem de 13,28%. Subtraindo do CR4, os três grupos seguintes somados representam 11,76%. Isso significa que há um grupo empresarial com altíssima concentração. Os dados brutos indicam 104,2147 milhões de toneladas de cana moída na safra 2022/2023, enquanto o segundo lugar possuía apenas 36,8 milhões de toneladas.

O HHI, tanto na sua versão original (HHI = 0,02947), quanto na sua versão ajustada (HHI' = 0,02428, possui um valor baixíssimo, próximo do limite inferior, o que indica que o mercado, conforme o Quadro 1, é de concorrência perfeita ou monopolística. Opta-se por assumir que o mercado é de concorrência monopolística, uma vez que a concorrência perfeita apresenta um cenário utópico. Conforme os manuais do DoJ (2010) e do CADE (2016B), o HHI multiplicado por 10.000 (HHI = 294,7), segundo o exposto na Tabela 1, apresenta um mercado não concentrado.

Mais evidência se encontra no número equivalente 33,94, distante do total 188. Como essa medida determina um número de empresas de tamanho equivalente que chegariam ao

mesmo valor de HHI, tem-se que aproximadamente 34 empresas se enquadram nessa estrutura de mercado, logo, há certa restrição à competição entre as mesmas, mas não é absoluta. Conforme o Quadro 1, a concorrência entre as empresas numa estrutura de concorrência monopolística pode ser atroz ou leve, a depender da diferenciação do produto.

Deve-se levar em conta que se trata de um mercado de commodities, logo, não há grau de diferenciação significativo e as empresas não possuem capacidade de influenciar significativamente os preços. Um outro ponto importante é que a capacidade de influenciar o mercado não depende apenas da moagem, mas também da capacidade de processar a cana moída, seja nas fábricas de produção e refino de açúcar, seja nas destilarias de etanol. Um outro aspecto importante é a distribuição geográfica dos grupos, o que impacta na dinâmica da cadeia produtiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a moagem dos grupos de usinas, com base nas equações propostas, percebe-se que o mercado é desconcentrado e não há um ou mais grupos capazes de influenciar significativamente o mercado. Há, entretanto, certas restrições à competitividade das empresas. Com base nesses resultados, determina-se que a estrutura de mercado das usinas de cana-de-açúcar, com base na capacidade de moagem, é de concorrência monopolística.

Entre as limitações desse trabalho, estão a ausência de dados de outros anos. Recomenda-se pesquisas futuras que demonstrem a evolução

desse resultados nas últimas décadas e analisem a clusterização das usinas. Decompor os dados por regiões geográficas também podem auxiliar a obter melhores conclusões.

Uma outra limitação é não haver disponibilidade para todas as usinas, apenas 86% das mesmas. Complementar a pesquisa com esses dados é importante para uma análise de maior precisão.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S. Concorrentes e concorrência. *In*: _____. **A economia da estratégia**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 219-251.

CADE – Conselho Administrativo de Defesa Econômica. **Cartilha do CADE**. 2016A. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/cartilha-do-cade.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

_____. **Guia Análise de Atos de Concentração Horizontal**. 2016B. Disponível em: <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-do-cade/guia-para-analise-de-atos-de-concentracao-horizontal.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar. Brasília, DF, v. 10, n. 4, abr. 2023.

DoJ – Department of Justice. **Horizontal Merger Guidelines**. 2010. Disponível em: <https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2010/08/19/hmg-2010.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2022.

FISCHER, T. R.; KLEIN, C. F.; KLIEMANN, D. C.; SHIKIDA, P. F. A. Uma análise da concentração na agroindústria canavieira em Minas Gerais (safra 2002/2003 a 2014/2015). **Economia-Ensaios**, Uberlândia, v. 32, n. 1, p. 11-28, 2017. <https://doi.org/10.14393/REE-v32n1a2017-1>

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.) **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GONÇALVES, D. B. Considerações sobre a expansão recente da lavoura canavieira no Brasil. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 10, p. 70-82, 2009.

GRAEF, C. E.; SIGOLO, E. A.; SUBELDIA JUNIOR, O. L. L.; WIECHORK, S.; SHIKIDA, P. F. A. Concentração na agroindústria canavieira paranaense (safra 2000/2001 a 2014/2015). **Revista de Economia**, v. 43, n. 1, 2016. <https://doi.org/10.5380/re.v42i1.49115>

KON, A. Concentração e Centralização do Capital. *In*: _____. **Economia Industrial**. São Paulo: Nobel, 1999. p. 31-43.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MORAES, M. L.; BACCHI, M. R. P. Etanol: do início às fases atuais de produção. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 4, 2014.

NEVES, M. F.; CONEJERO, M. A. Sistema agroindustrial da cana: cenários e agenda estratégica. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 11, n. 4, out./dez. 2007. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502007000400007>

NOVACANA. **Ranking de Moagem**. 2023. Disponível em: https://www.novacana.com/usinas_brasil/ranking/moagem. Acesso em: 31 jul. 2023.

PAIXÃO, M. Relações de trabalho na agroindústria sucroalcooleira do Brasil: exclusão ou cidadania?. *In*: FERRAZ, J. M. G.; PRADA, L. S.; PAIXÃO, M. (Ed.). **Certificação socioambiental do setor sucroalcooleiro**. Piracicaba (SP): Imaflora; São Carlos (SP): Edufscar, 2008, p. 111-146.

PAULILLO, L. F.; VIAN, C. E. F.; SHIKIDA, P. F. A.; MELLO, F. T. Alcool combustível e biodiesel no Brasil: quo vadis? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, p. 531-565, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032007000300001>

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração Industrial. *In*: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 55-65. <https://doi.org/10.1016/B978-85-352-6368-8.00005-0>

RESENDE, M. Medidas de concentração industrial: uma resenha. **Revista de Análise Econômica**, v. 12, n. 21 e 22, p. 24-33, 1994. <https://doi.org/10.22456/2176-5456.10488>

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. d. São Paulo: Atlas, 1999.

SHIKIDA, P. F. A. Evolução e fases da agroindústria canavieira no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 23, n. 4, p. 43-57, 2014.

SHY, O. Concentration, Mergers and Entry Barriers. *In*: _____. **Industrial organization: theory and applications**. Londres: MIT Press, 1998. p. 169-217.

SIQUEIRA, P. H. L.; CASTRO JUNIOR, L. G. C. Fusões e aquisições das unidades produtivas e da agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e nas distribuidoras de álcool hidratado etílico. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 48, n. 4, p. 709-735, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032010000400009>