

**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE  
CENTRO DE CIENCIAS SOCIAIS E APLICADAS**

**LUCAS TEZINHO BRANDÃO**

**O NÍVEL DE CONCENTRAÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO  
BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2016 A 2020**

São Paulo

2022

LUCAS TEZINHO BRANDÃO

O NÍVEL DE CONCENTRAÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO  
BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2016 A 2020

Monografia apresentada ao Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

ORIENTADOR(A): Profa SILVIA FRANCO DE OLIVEIRA

São Paulo

2022

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todo curso de Ciências Econômicas da Universidade Presbiteriana Mackenzie, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

A todos os meus professores, e especialmente a minha orientadora Silvia Franco De Oliveira pelas valiosas contribuições dadas e grande atenção dispensada, que se tornou essencial para que o projeto fosse concluído.

Agradeço a meu pai, minha mãe, minha irmã e ao meu cunhado por sempre estarem presentes e me apoiarem no desenvolvimento da minha monografia, sem eles com certeza a tarefa teria sido muito mais árdua.

Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar o nível de concentração da indústria de transformação, no período de 2016 a 2020, utilizando quatro indicadores: número de empresas, número de pessoal ocupado, receita bruta total e valor adicionado. Para realizar a análise, foram utilizados quatro índices de concentração: índice de concentração Razão de Concentração (CRk), Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), Entropia de Theil (ET) e Entropia Relativa. De acordo com os resultados, a indústria de transformação se manteve em um nível de concentração moderadamente baixo quando se analisa o número de empresas e pessoal. Porém, se classifica como de concentração moderadamente alta quando se analisa o valor adicionado e a receita bruta. Isso quer dizer que houve concentração de renda no período. A indústria de fabricação de produtos alimentícios é o subsetor que apresenta maior participação.

Palavras-chave: Concentração Industrial. Indústria de Transformação. Concorrência Monopólica,. *Market Share*. Oligopólio Diferenciado-Concentrado.

## **ABSTRACT**

This work is aimed to analyze the level of concentration of the manufacturing industry, from 2016 to 2020, using four indicators: number of companies, number of employed persons, total gross revenue and added value. To perform the analysis, four concentration indices were used: Ratio of Concentration Index (CRk), Herfindahl-Hirschman Index (HHI), Theil Entropy (ET) e Relative Entropy (ER). According to the results, the manufacturing industry remained at a moderately low level of concentration when analyzing the number of companies and personnel. However, it is classified as having a moderately high concentration when analyzing added value and gross revenue. This means that there was income concentration in the period. The food manufacturing industry is the subsector with the highest participation.

**Keywords:** Industrial Concentration. Manufacturing Industry. Monopoly Competition. Market Share. Differentiated-Concentrated Oligopoly.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Padrões do grau de concentração pelo índice CRk .....	17
Tabela 2 - Padrões do grau de concentração pelo índice HHI .....	19
Tabela 3 - Número de empresas por setor e ano (unidade) .....	29
Tabela 4 - Número de empresas por setor e ano (%).....	30
Tabela 5 - Número de pessoas ocupadas por setor e ano (unidade) .....	31
Tabela 6 - Número de pessoas ocupadas por setor e ano (%) .....	32
Tabela 7 - Receita bruta por subsetor e ano (R\$ bilhões) .....	34
Tabela 8 - Receita bruta por subsetor e ano (%).....	34
Tabela 9 - Valor adicionado por subsetor e ano (R\$ bilhões) .....	36
Tabela 10 - Valor adicionado por subsetor e ano (%) .....	36
Tabela 11 - Índices de concentração por valor adicionado .....	38
Tabela 12 - Número dos subsetores por posição no valor adicionado.....	38
Tabela 13 - Índices de concentração por receita bruta total.....	39
Tabela 14 - Número dos subsetores por posição na receita bruta total.....	39
Tabela 15 - Índices de concentração por número de empresas .....	40
Tabela 16 - Número dos subsetores por posição no número de empresas .....	40
Tabela 17 - Índices de concentração por pessoal ocupado.....	41
Tabela 18 - Número dos subsetores por posição no pessoal ocupado .....	41
Tabela 19 - Tabela resumo .....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo de trabalhos similares.....	25
Quadro 2 - Subsetores da indústria de transformação .....	27



## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ABRAS – Associação Brasileira de Supermercados

CBIC – Câmara Brasileira da Construção Civil

CG – Coeficiente de Gini

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CRk – Razão de concentração

ER – Entropia Relativa

ET – Entropia de Theil

HHI – Índice de Herfindahl-Hirschman

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

P&D – Pesquisa & Desenvolvimento

SBVC – Deloitte, Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo

SCNT – Sistema de Contas Nacionais Trimestrais

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
2.1	CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL .....	13
2.2	ÍNDICES DE CONCENTRAÇÃO .....	16
2.2.1	Razão de concentração (CR <sub>k</sub> ) .....	16
2.2.2	Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI).....	18
2.2.3	Índice de Entropia de Theil (ET) Entropia Relativa (ER) .....	19
2.2.4	Coeficiente de Gini (CG) .....	20
2.3	TRABALHOS SIMILARES.....	20
3	METODOLOGIA .....	27
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	29
4.1	INDICADORES DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA.....	29
4.2	ÍNDICES DE CONCENTRAÇÃO .....	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	43

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com dados do IBGE 2017, a indústria total brasileira foi responsável por aproximadamente 16% do PIB, sendo composta pela indústria extrativa mineral, serviços industriais de utilidade pública e a indústria de transformação. Avaliando exclusivamente a indústria de transformação, observamos que esta foi responsável por 11,8% do PIB neste mesmo período. (SOUZA, 1980)

Sabe-se que a indústria de transformação é um seguimento industrial que realiza a transformação da matéria prima em um produto intermediário ou final, que posteriormente será transformado por outra indústria. Por conta disso, ela tem grande poder de gerar crescimento econômico e de aumentar o número de empregos. (SOUZA, 1980)

Considerando a grande participação deste ramo no PIB brasileiro, é importante realizar a avaliação do grau de concentração dos seus subsetores, permitindo a observação do impacto no crescimento e desenvolvimento do PIB.

Existem inúmeros indicadores que permitem analisar o grau de concentração destes subsetores. Neste trabalho foram adotados os índices de concentração Razão de Concentração (CRk), Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), Entropia de Theil (ET) e Coeficiente de Gini (CG), e os parâmetros de avaliação valor adicionado, receita bruta total, número de empresas e número de pessoal ocupado.

Para análise dos dados, foram selecionados a avaliação dos anos de 2016 a 2020 para obtenção de dados mais recentes que permitissem avaliar se o grau de concentração da indústria de transformação brasileira apresentou alguma modificação a partir do critério de avaliação adotado, levando em consideração as características de cada subsetor.

Este trabalho se propõe a responder o seguinte problema de pesquisa: O grau de concentração da indústria de transformação brasileira se modifica de acordo com o critério de avaliação, durante o período de 2016 a 2020?

Tendo como base o problema de pesquisa, tem-se como objetivo geral verificar se o grau de concentração da indústria de transformação brasileira se modifica de acordo com o critério de avaliação, durante o período de 2016 a 2020.

Para responder o problema de pesquisa são estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) Identificar características da indústria de transformação para a análise do grau

de concentração; b) Analisar o grau de concentração levando em consideração as características do setor.

O trabalho é dividido em cinco seções, sendo a introdução a primeira seção. A seguir, é apresentado o referencial teórico sobre o assunto, seguido da descrição da metodologia utilizada no trabalho. Na sequência, são analisados os dados e feitas as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção inicia conceituando o que é concentração industrial. A seguir, apresenta alguns índices de concentração, finalizando com a apresentação de trabalhos similares.

### 2.1 CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL

A concentração industrial define o processo em que ocorre o aumento do controle das grandes empresas sobre uma determinada atividade econômica. Esse parâmetro é avaliado através do grau de concentração, que avalia tanto a consolidação da empresa no mercado quanto os aspectos tecnológicos com a qual ela está envolvida. Essa avaliação é feita através da distribuição de uma variável da população e para possibilitar essa análise são utilizados os denominados índices de concentração. (FEIJÓ, 2003).

A classificação da concentração industrial é feita em concentração agregada (*overall concentration*) e concentração de mercados ou indústrias individuais (*market concentration*). Na concentração agregada é analisada a proporção de ativos da empresa, enquanto que na concentração de mercados observa-se a participação das empresas líderes de determinado mercado. (BRAGA, 1982)

O grau de concentração industrial pode ser uma medida estática ou dinâmica. Define-se estática quando avalia um momento de um período específico, e dinâmica quando há a percepção de variações durante momentos específicos. (ALMEIDA; SILVA, 2012).

Também é analisado o grau de competição de um segmento e a diferença de porte das empresas. (ALMEIDA; SILVA, 2012).

A indústria brasileira era considerada descentralizada até fim do século XIX, já que seus grupos industriais eram regionalizados e desenvolviam separadamente suas próprias economias. Por exemplo, o Nordeste apresentava enfoque no mercado do açúcar e algodão. Isso permitiu que os grupos industriais se desenvolvessem individualmente e sem grandes competições. (CANO, 2007).

Esse cenário permaneceu até meados do século XX, quando a industrialização brasileira apresentou seu primeiro surto de crescimento, apresentando um crescimento em resposta ao contexto econômico e político da época, diante da quebra da bolsa de valores de Nova York em 1929. Foi nesse período que Getúlio Vargas deu início, por meio de um golpe de Estado, a uma série de medidas que promoviam o estímulo da industrialização nacional.

Esse estímulo ocorreu na forma de liberalização comercial, desregulação dos mercados e desestatização de empresas nacionais. (PENA, 2020; VIGNANDI, 2014).

Porém, foi no governo de Juscelino Kubitschek que esse processo foi intensificado através da abertura econômica para as empresas multinacionais. Essa abertura ocorreu, predominantemente, na região Sudeste do país, principalmente em São Paulo e seus arredores. Vários fatores favoreceram a região Sudeste, como a localização e a estrutura local, a mão de obra abundante e barata, além de um grande mercado consumidor. Esse evento deu início ao processo de concentração industrial. (PENA, 2020).

Ao longo da década de 1990, essa abertura econômica atuou sobre a produtividade industrial através do barateamento do custo de insumos e bens de capital, e da estimulação da concorrência entre os produtores nacionais e estrangeiros. Esse movimento promoveu uma reestruturação industrial que causou uma alteração no grau de concentração econômica brasileira. (FEIJÓ, 2003).

Com o crescimento da concentração industrial em São Paulo e a formação de uma “periferia industrial”, foi necessária a promoção de um processo de industrialização nas regiões menos desenvolvidas. Esse processo ocorreu via substituição da produção nacional pelas importações. Com isso, reformas econômicas e institucionais, como a reforma agrária, se tornaram necessárias. (CANO, 1977).

Em uma sociedade globalizada, parte-se do pressuposto que a eficiência, a competitividade e a concentração das indústrias estão ligadas diretamente ao tamanho do seu mercado e da sua escala de produção. No caso do Brasil, soma-se o fato da empresa desnacionalizada ter maior facilidade ao acesso às novas tecnologias. (FEIJÓ, 2003).

Porém, a grande preocupação são as implicações econômicas, políticas e sociais envolvidas nesse conceito de concentração econômica. Há um grande temor de que a centralização ameace o poder democrático, na medida em que influencia nas decisões políticas e econômicas, comprometendo a dinâmica do mercado em longo prazo. (FEIJÓ, 2003).

O processo de transformação da indústria manufatureira para a indústria mecanizada era difícil de ser obtido, visto que a indústria se baseava mais em uma prestação de serviços e matéria prima, em vez de uma produção de bens industriais, impossibilitando a transformação e o desenvolvimento técnico de forma significativa. (CANO, 1977).

Outro ponto importante é que a diferença de desenvolvimento industrial no Brasil sofre grande influência das diferentes dimensões físicas e facilidades de locomoção entre elas. Isso possibilitou a promoção de uma especialização regional dos produtos atuando, novamente, na diminuição da competitividade de mercados. (SILVEIRA, 2005).

O processo de desconcentração industrial se iniciou no final do século XX, na melhoria da infraestrutura de transportes e comunicações e com incentivos estatais para as regiões menos industrializadas. Essas mudanças permaneceram no período após o Plano Real, estimuladas pela valorização cambial, pela maior entrada de investimento estrangeiro e pela baixa inflação. (LAUTERT; ARAÚJO, 2007).

Existem poucos estudos que abordem a concentração industrial brasileira porque a maioria das teorias estudadas e elaboradas foi criada com base em países capitalistas desenvolvidos. Quando os pesquisadores iniciaram estudos abordando países em desenvolvimento, como o Brasil, a industrialização já se encontrava numa etapa mais avançada. (CANO, 1977)

Ademais, a formação industrial brasileira possui um aspecto peculiar porque, até o início do século XX, além de ter ocorrido de forma atrasada, apresentou uma economia menos concentrada em termos regionais devido à inexistência de um mercado nacional integrado e à dinâmica de cada uma das economias regionais do país. (CANO, 1977)

Com o objetivo de avaliar esse período de concentração industrial brasileiro, tornou-se necessária a criação de parâmetros estatísticos que permitissem uma análise de caracterização da distribuição de uma determinada variável em uma população, e que isso pudesse ser utilizado para diferentes tipos industriais. (BRAGA, 1982).

Esses parâmetros, denominados índices de concentração, incluem um grupo de características relativas à demanda e à oferta da estrutura de mercado. São eles: a) grau de concentração descrito pelo número e distribuição do tamanho dos vendedores do mercado, b) grau de concentração relativa aos compradores, c) grau de diferenciação do produto; d) condições de entrada no mercado. (RESENDE; BOFF, 2002).

As medidas de concentração também podem ser classificadas em dois grupos: parciais e sumárias. As medidas de concentração sumárias compreendem todos os ofertantes do mercado estudado. As medidas de concentração parciais se limitam a apenas uma parte dessas empresas sendo, em geral, as maiores do mercado.

As medidas sumárias são difíceis de serem construídas, dado que existe escassez de informações detalhadas sobre determinadas indústrias. Exemplos de medidas sumárias são o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) e o Índice Entropia de Theil (ET). Um exemplo de medidas parciais é a Razão de Concentração (CR4). (RESENDE; BOFF, 2002)

As medidas de concentração, quando analisadas em conjunto, permitem a classificação do mercado em concentrado e diversificado. As medidas mais utilizadas com esse intuito, e que são discutidas a seguir, são: Razão de Concentração (CR4), Índice de Joly (J), Índice Entropia de Theil (ET), Coeficiente de Gini (CG), Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), Noam-Index (MOCDI) e Hill Index (HI). (RESENDE; BOFF, 2002).

## 2.2 ÍNDICES DE CONCENTRAÇÃO

Medidas de concentração geralmente são utilizadas para refletir a estrutura de um determinado mercado. Nesta seção são descritos os principais índices utilizados para determinar o nível de concentração. Quanto maior for a concentração, maior será a dependência mútua entre as empresas, amplificando a chance de agirem como um oligopólio e/ou praticarem o poder de mercado em setores industriais não competitivos.

### 2.2.1 Razão de concentração (CRk)

A razão de concentração de ordem k é uma medida positiva que proporciona a participação de mercado das k maiores firmas da indústria (k = 1, 2, ..., n). (RESENDE; BOFF, 2002).

Segundo Resende e Boff (2002), a razão de concentração pode ser calculada pela equação 1:

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

Equação 1

Onde:

K = Quantidade de grandes empresas no mercado.

Si = Participação da empresa i no mercado.

A fórmula da CR(k) também pode ser escrita pelas equações 2 e 3:



$$C_N = \sum_{i=1}^N \beta_i, \text{ em que } \beta_i = \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i} \text{ é o } market\ share \text{ da empresa } i.$$

Equação 2

$$C_N = \sum_{i=1}^N \left[ \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^M Q_i} \right]$$

Equação 3

Se  $N = 3$ , obtém-se o C3, se  $N = 4$ , obtém-se o C4, e assim por diante.

Devido às informações sobre faturamento, capacidade instalada ou vendas estarem geralmente disponíveis, torna o índice uma medida fácil de ser computada, caso necessite encontrar o C2, C3 ou C4. (SCHMIDT; LIMA, 2002).

Sabendo que a variação do índice está entre zero e um, é necessário ponderar os resultados dentro dessa escala. Almeida e Silva (2015), utilizando informações dadas por Braga e Mascolo (1982) elaboram uma tabela para analisar os resultados do grau de concentração pelo índice CRk, os quais estão disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1 - Padrões do grau de concentração pelo índice CRk

Parcela de mercado das	Parcela de mercado das	
4 maiores empresas	8 maiores empresas	Grau de Concentração
<i>CRk 4</i>	CRk 8	
75% ou mais	90% ou mais	Muito Alto
65% - 75%	85% - 90%	Alto
50% - 65%	70% - 85%	Moderadamente Alto
35% - 50%	45% - 70%	Moderadamente Baixo
35% ou menos	45% ou menos	Baixo

Fonte: Almeida e Silva (2015, p. 419)

Segundo Resende (1994), apesar de essa medida ter suas facilidades, existem suas críticas:

- a) As maiores firmas, de determinado período analisado, podem não ser as mesmas em outros períodos.
- b) É desconsiderada a concentração relativa entre firmas. Portanto as fusões que ocorram dentro dos grupos das N-M firmas, não serão captadas em termos de um aumento do valor do índice, como também não serão contabilizadas as mudanças na participação relativa de cada firma que pertence ao grupo das maiores firmas (M).

### 2.2.2 Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI)

Uma das técnicas utilizadas para medir a concentração de mercado é o Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI). Esse índice se refere à soma dos quadrados da participação de uma firma no mercado podendo ser, assim, analisada a firma por meio de qualquer variável que possa representar participação. (RESENDE, 1994).

De acordo com Resende (1994), a fórmula de cálculo do HHI é dada pela equação 4:

$$H = \sum_{i=1}^k (P_i)^2$$

Equação 4

Onde:

K = quantidade de empresas no mercado;

Pi = Participação da empresa i no mercado.

Esse índice torna-se uma medida mais legítima em relação ao grau de concentração nos casos de monopólio, onde  $HHI = 1$ , e de concorrência perfeita, onde o número de empresas tende ao infinito e possuem o mesmo tamanho, ou seja,  $HHI = 0$ . O índice pode ser normalizado, eliminando o tamanho do mercado total em sua elaboração, sendo calculado utilizando a equação 5:

$$HH^* = [HH - (1/x)] / [1 - (1/x)],$$

Equação 5

Onde x é o número de empresas da indústria. (BORSCHIVER, 2009).

De acordo com Almeida e Silva (2015), Resende (1994) informa a melhor interpretação dos resultados do índice HHI, as quais estão disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2 - Padrões do grau de concentração pelo índice HHI

HHI	Justificativa
inferior a 0,1	Indústria pouco concentrada
entre 0,1 e 0,18	Indústria com concentração moderada
superior a 0,18	Indústria muito concentrada

Fonte: Almeida e Silva (2015, p. 420)

### 2.2.3 Índice de Entropia de Theil (ET) Entropia Relativa (ER)

A Entropia de Theil foi desenvolvida na teoria da informação e, em seguida, apropriada pelos teóricos da economia industrial. (Resende e Boff, 2002).

De acordo com Resende e Boff (2002), o índice fornece uma medida inversa da concentração. Quanto maior o ET, menor a concentração. Pode-se obter o ET utilizando a equação 6:

$$ET = \sum_{i=1}^k \left[ P_i \cdot \ln \left( \frac{1}{P_i} \right) \right]$$

Equação 6

Onde:

K = Quantidade de empresas no mercado;

P<sub>i</sub> = Participação da empresa i no mercado;

ln = Logaritmo neperiano.

Segundo Almeida e Silva (2015), Resende (1994) afirma que o coeficiente de Entropia de Theil pode ser mais bem comparado com o CRk e o HHI se for fixada uma amplitude de variação, ou seja, variando de zero a um. Esse índice transformado é chamado de Entropia Relativa (ER) e é calculado pela equação 7:

$$ER = \left[ \frac{1}{\ln(k)} \right] ET$$

Equação 7

### 2.2.4 Coeficiente de Gini (CG)

O coeficiente de Gini, também chamado de índice de Gini, é frequentemente usado para analisar a desigualdade social, mas também pode ser usado no contexto industrial para determinar a desigualdade em relação ao tamanho das firmas, podendo ser mais um indicador de desigualdade do que concentração. (SILVA, 2016).

Segundo Silva (2016), para o cálculo do CG, utiliza-se a equação 8:

$$G = \frac{n+1}{n} - 2 \frac{\sum_{i=1}^n (n+1-i) x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i}$$

Equação 8

Onde:

Y = proporção cumulativa do recurso em questão;

X = proporção cumulativa da população de firmas;

O índice varia de zero a um, onde zero indica total igualdade e um indica completa desigualdade. (SILVA, 2016).

O coeficiente de Gini também é capaz de demonstrar quando ocorrem modificações em fusões entre firmas de tamanho pequeno ou médio, algo não identificado, por exemplo, pela técnica CR. (SILVA, 2016).

A multiplicidade de índice e as qualidades e defeitos de cada método torna complicada a decisão para escolher qual será o índice ideal para representar a concentração em determinado mercado. Portanto, neste trabalho utilizam-se todas as medidas apresentadas.

## 2.3 TRABALHOS SIMILARES

Esta seção tem como objetivo apresentar trabalhos acadêmicos que estudam sobre o nível de concentração industrial em diferentes setores de mercado.

Coelho et al. (2010) objetivam avaliar a concentração da indústria de celulose no Brasil no período de 1998 a 2007, analisando a sua estrutura e demonstrando a dimensão da competitividade do ramo. O grau de concentração foi determinado usando-se os índices Razão de Concentração (CR<sub>k</sub>), Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), Índice de Entropia de Theil

(ET) e o coeficiente de Gini (CG). Os dados necessários foram extraídos do relatório estatístico da BRACELPA. Os autores concluem que os índices CR(4), CR(8), HHI e Entropia de Theil (ET) mostram-se elevados, apesar das oscilações apresentadas em certos momentos. Além disso, a desigualdade da indústria, medida pelo coeficiente de Gini (CG), é considerada alta, demonstrando alta concentração industrial. Os resultados indicam que o nível de competitividade da indústria de celulose é baixo no Brasil.

Sabes (2010) analisa as medidas de concentração no processamento de laranja, no período de janeiro de 2000 a agosto de 2007, no Estado de São Paulo. Para a elaboração do trabalho são analisadas duas medidas de concentração positivas, o índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) e a razão de concentração (CRk). O autor conclui que houve o desenvolvimento do grau de concentração no processamento de laranja, por apresentar valores maiores no final de 2007 quando comparado a 2000. Os fatores que promoveram a elevação da concentração no setor são: a necessidade de incrementar a escala de processamento de laranja em um processador; a elevação do volume de produção do suco de laranja, por processador; a necessidade de redução de custos na produção de um processador; além de uma maior possibilidade de participação no volume global de processamento de laranja processador.

Zaniol e Oliveira (2014) analisam a evolução da concentração na indústria mundial de cerveja entre 1989 a 2011. Os autores analisam a Razão de Concentração (RCK), índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) e o coeficiente de Entropia de Theil (ET). Os autores concluem que, após a fusão e o surgimento da AmBev, há uma brusca alteração na concentração, chegando a praticamente 70% em uma única empresa colocando as empresas em condição desigual de disputa.

Almeida e Silva (2015) mensuram o nível de concentração da indústria no Estado do Espírito Santo, no período de 2002 a 2012. Para a análise, os autores utilizam o índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), a Razão de Concentração (CRk) e o coeficiente de Entropia de Theil (ET). Os dados são extraídos da Relação Anual de Informações Sociais e do Ministério do Trabalho e Emprego. Os autores concluem que os setores da indústria de transformação do Espírito Santo obtêm níveis consideráveis de concentração, com um valor médio de 0,94.

Oliveira e Sperb (2016) analisam a evolução da concentração da indústria siderúrgica no Brasil entre os anos de 1991 e 2013, além de examinar os principais fatores que contribuem para as variações no nível de concentração. Para a análise são utilizadas a razão de concentração (CRk), o índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) e o Índice de Entropia de

Theil (ET). Os dados são coletados do Instituto Aço Brasil e divididos em três categorias: produção anual de aço bruto por empresa, produção anual de aço laminado por empresa e produção anual de produtos semi-acabados para vendas por empresa. O market-share de cada uma das empresas atuantes na indústria é a variável utilizada para o cálculo dos três índices de concentração industrial, baseando-se no “valor da produção” por empresa. Os autores concluem que há um aumento da concentração industrial na indústria siderúrgica e a principal causa é o processo de consolidação do setor que resultou das privatizações, fusões e aquisições de empresas ocorridas no período.

Silva (2016) revisa as técnicas de mensuração de concentração de mercado, aplicando-as em análises de estruturas de mercado de mídia. O autor analisa Relação de Concentração (CRk), Índice de Joly, Entropia de Theil (ET), Coeficiente de Gini (CG), Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), Noam-Index e Hill Index. O autor conclui que é necessária a aplicação e melhoria das estratégias de mensuração de mercado para a área de comunicação, tanto para seu aprimoramento quanto para ter um diagnóstico próximo da realidade.

El Hanini (2017) analisa a concentração da indústria automobilística no período de 2003 a 2015, com o intuito de identificar se houve mudanças decorrentes das políticas industriais no Brasil no período de 2003- 2008 e 2009-2015. O autor analisa o índice Razão de Concentração (CRk) e Herfindahl-Hirschman (HHI). O autor conclui que a indústria automotiva não sofre grandes, podendo ser classificada como de oligopólio diferenciado concentrado durante um período pré-crise. Após sucessivas quedas, passa a ser um oligopólio diferenciado moderadamente concentrado em 2015, ou seja, apesar das variações dos índices, a estrutura se manteve a mesma.

Souza e Mescollotto (2017) analisam o setor de construção civil no período de 2011 a 2015. São utilizados dois tipos de indicadores, os estáticos e os dinâmicos, buscando classificar os mercados em monopólio, oligopólio, duopólio e competição perfeita. As empresas são separadas de acordo com os estados em que se localizam, utilizando as parcelas de mercado, taxas de concentração das quatro maiores firmas, o índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) e o índice dinâmico turnover. Os autores concluem que a indústria da construção civil é concentrada, onde a maior competição ocorre no Estado de São Paulo. Também é possível concluir que em algumas regiões brasileiras não se apresentam características de oligopólio, levando os autores a questionar a existência de abuso de poder de mercado nessa indústria.

Ribeiro (2018) analisa a evolução na estrutura do setor de construção civil no Brasil durante os anos de 2004 a 2016, com ênfase na concentração industrial e no turnover entre as empresas. O autor analisa três indicadores de concentração: market-share, razão de concentração (CR<sub>k</sub>) e Índice de Herfindahl-Hirschman (HHI) e, para avaliar a dinâmica de competição do setor, é analisado o turnover. Os dados são coletados da revista “O Empreiteiro”, disponível no banco de dados do sítio da Câmara Brasileira da Construção Civil (CBIC). Utiliza a receita bruta (em R\$ x 1000) das vinte maiores empresas de engenharia. O autor conclui que, apesar de ser um setor concentrado nas mãos de poucas empresas, o índice de Herfindahl-Hirschman e a análise de turnover sugerem uma estrutura de mercado próxima à alta competição, o que é explicado pelo crescente número de empresas que competem de forma acirrada por participações igualitárias ao longo dos anos. Isso também é verificado pela dinâmica de posicionamento do setor, onde as empresas que fazem parte do grupo das líderes mantêm a sua posição, sugerindo a existência de um oligopólio moderado no setor e da presença de possíveis barreiras à entrada de outras empresas nesse grupo. Com base nesses resultados, surge uma preocupação sobre a possibilidade da existência de abuso de poder de mercado nesse segmento.

Coelho et al. (2019) analisam o grau de concentração energética da indústria têxtil brasileira entre 1970 e 2016. Para determinar o grau de concentração, os autores analisam a Razão de Concentração (RC<sub>k</sub>), o índice Herfindahl-Hirschman (HHI), a Entropia de Theil (ET), o Índice de Hall-Tideman (HTI) e o Coeficiente de Gini (CG). Os autores concluem que o setor divide sua concentração energética em duas, sendo elas: 53,39% para o CR (1) e 82,48% para o CR (2). Os autores concluem que o índice ET corrobora os resultados do HHI, sendo classificado como altamente concentrado. Por outro lado, o HTI resulta em uma concentração moderadamente alta. Para finalizar, os autores ressaltam que é importante a indústria têxtil buscar mecanismos para diversificar sua matriz energética.

Marchi (2020) analisa as estratégias e fatores que influenciam no ganho de mercado das montadoras e as tornam mais competitivas dentro do setor automobilístico brasileiro. O autor coleta dados de 2010 a 2019 sobre o setor automobilístico mundial e brasileiro, realizando um estudo de caso voltado a empresa Renault. O autor conclui que o setor automobilístico brasileiro é caracterizado como altamente competitivo devido à participação de poucas empresas de grande porte, além de realizarem investimentos elevados em seus serviços e produtos, com esforços voltados para P&D visando economia de escala e redução de custos, estratégias de marketing, vendas e preços. Com relação à Renault, conclui que o

ganho de mercado ocorre devido às estratégias de utilização dos modelos Just In Time, Kaizen e Padronização, além da instalação de fábricas em países em desenvolvimento e formando alianças estratégicas com outras empresas do mesmo ramo, como a Nissan. Todas essas estratégias e ferramentas minimizam o desperdício da produção e aumentam a eficiência, garantindo uma alta qualidade no processo de fabricação, levando aos ganhos de market share que a empresa obtém ao longo do período estudado.

Oliveira (2020) analisa o grau de concentração econômica do setor hipermercadista no Brasil durante o período de 2009 a 2017. São utilizados os índices de Herfindahl-Hirschman (HHI) e o índice Concentração (CRk) com base no faturamento dos 50 maiores hipermercadistas em atuação no país. Os dados são coletados das bases da Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), Deloitte, Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo (SBVC), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a análise da estrutura de mercado é utilizada a razão de concentração calculada através do market-share. O autor conclui que, apesar de o HHI indicar a existência de um mercado descentralizado, o setor possui um grau de concentração moderadamente alta. Isso ocorre pelo grande número de empresas participantes. Quando analisadas individualmente, representam uma pequena parcela do mercado, ficando apenas quatro firmas hipermercadistas responsáveis por, aproximadamente, 65% do market-share. Nota-se que o estudo apresenta limitações analíticas, visto que oferece apenas uma medida do grau de concentração e não analisa suas causas e/ou impactos na competitividade do mercado.

Silva e Almeida (2020) analisam o grau de concentração das 50 ações de empresas mais negociadas na Bolsa de Valores (IBrX-50) no primeiro semestre de 2019. São analisados dados do período de 2014 a 2018 utilizando uma abordagem quantitativa na análise de objetos, e uma análise hierárquica de cluster usando o método de ligação Ward. Os autores concluem que, apesar de o IBrX-50 possuir uma empresa de alta concentração de renda, as demais empresas possuem uma baixa concentração, determinando assim que essas atuam em um mercado competitivo.

Apesar de os setores analisados neste trabalho serem de mercados diferentes e possuírem um grande número de empresas em seus respectivos segmentos, é possível identificar semelhanças em seus métodos de mensuração e seus graus de concentração no Brasil. Como base para suas conclusões os autores utilizam os índices de Razão de Concentração (CRk), Herfindahl-Hirschman (HHI), Entropia de Theil (ET), coeficiente de Gini (CG) determinando qual o nível de concentração e avaliando a estrutura de um



determinado mercado e a desigualdade do setor. Na maior parte dos estudos, os setores apresentam concentração elevada de firmas. A seguir, é disponibilizado o quadro 1 com o resumo dos trabalhos apresentados nesta seção.

Quadro 1 - Resumo de trabalhos similares

<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>População</b>	<b>Período</b>	<b>Conclusão</b>
Coelho et al. (2010)	Concentração da indústria da celulose	Indústria da celulose no Brasil	1998 a 2007	Alta concentração industrial, porém o nível de competitividade desse tipo de indústria no país é baixo.
Sabes (2010)	Concentração no processamento de laranja	Indústria citrícola em São Paulo	2000 a 2007	Elevação no grau de concentração do setor.
Zaniol e Oliveira (2014)	Concentração na indústria de cerveja	Indústria de cerveja mundial e no Brasil	1989 a 2011	Brusca elevação na concentração após o surgimento da AmBev.
Almeida e Silva (2015)	Concentração da indústria	Indústrias no Espírito Santo	2002 a 2012	Nível considerável de concentração.
Oliveira e Sperb (2016)	Concentração da indústria siderúrgica	Indústria Siderúrgica no Brasil	1991 a 2013	Aumento da concentração industrial provocado pelas privatizações, fusões e aquisições de empresas.
Silva (2016)	Concentração no mercado de mídia	Mercado de mídia	Não há	Melhorar as estratégias de mensuração de mercado para a área de comunicação.
El Hanini (2017)	Concentração da indústria automobilística	Indústria automobilística no Brasil	2003 a 2015	Indústria automobilística é classificada como de oligopólio diferenciado concentrado durante o período pré-crise e oligopólio diferenciado moderadamente concentrado em 2015.
Souza e Mescollotto (2017)	Concentração no setor de construção civil	Construção civil no Brasil	2011 a 2015	Indústria da construção civil é concentrada, principalmente no Estado de São Paulo. Em algumas regiões brasileiras não se apresentam características de oligopólio.
Ribeiro (2018)	Concentração no setor de construção civil no Brasil	Construção civil no Brasil	2004 a 2016	Existência de um oligopólio moderado.
Coelho et al. (2019)	Concentração energética da indústria têxtil	Indústria têxtil no Brasil	1970 e 2016	Setor altamente concentrado.

Marchi (2020)	Concentração no setor automobilístico	Indústria automobilística no Brasil	2010 a 2019	Setor automobilístico caracterizado como altamente competitivo devido à participação de poucas empresas de grande porte, elevados investimentos em serviços e produtos, voltados para P&D visando economia de escala e redução de custos, estratégias de marketing, vendas e preços.
Oliveira (2020)	Concentração no setor hipermercadista	Setor hipermercadista no Brasil	2009 a 2017	Grau de concentração moderadamente alto.
Silva e de Almeida (2020)	Concentração de empresas listadas no IBrX-50 no primeiro semestre de 2019	50 ações de empresas mais negociadas na Bolsa de Valores (IBrX-50)	2014 a 2018	Apesar do IBrX-50 possuir uma empresa de alta concentração de renda, as demais empresas possuem uma baixa concentração, determinando assim que essas atuam em um mercado competitivo.

Fonte: Elaborado pelo autor

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa é uma investigação exploratória, mas também se caracteriza como uma pesquisa descritiva, visto que expõe características de uma determinada população. Neste caso, é realizada a exposição da concentração da indústria de transformação brasileira com o objetivo de verificar se houve mudança no grau de concentração no período de 2016 a 2020.

Para responder o problema de pesquisa realiza-se uma revisão bibliográfica de estudos similares. Devido ao reduzido número de análises de concentração direcionadas à indústria de transformação, foram analisadas outras publicações em outros setores da economia brasileira.

Para descrever a realidade da indústria de transformação brasileira utilizam-se seis indicadores: número do pessoal ocupado, número de empresas, receita bruta total e valor adicionado.

A receita bruta total inclui vendas canceladas e descontos incondicionais, ICMS e demais impostos e contribuições incidentes sobre as vendas e serviços (IPI, ISS, PIS, etc). (PIA-IBGE, 2022).

O valor adicionado é a contribuição ao produto interno bruto pelas diversas atividades econômicas. Ele é obtido pela diferença entre o valor bruto de produção e o consumo intermediário absorvido pelas atividades da indústria. (PIA-IBGE, 2022).

Os dados são extraídos do sítio do PIA-IBGE (2022). O valor é calculado utilizando-se como base as empresas industriais de transformação com 30 ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro.

A base de dados da indústria de transformação inclui 24 subsetores, classificados utilizando a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Os subsetores estão especificados no Quadro 2.

Quadro 2 - Subsetores da indústria de transformação

10. Fabricação de produtos alimentícios
11. Fabricação de bebidas
12. Fabricação de produtos do fumo
13. Fabricação de produtos têxteis
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios
15. Preparação de couros, fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem, calçados
16. Fabricação de produtos de madeira

17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
18. Impressão e reprodução de gravações
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis
20. Fabricação de produtos químicos
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
24. Metalurgia
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
28. Fabricação de máquinas e equipamentos
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
31. Fabricação de móveis
32. Fabricação de produtos diversos
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos

Fonte: Dados da pesquisa

Os dados são tratados de forma quantitativa, utilizando procedimentos de estatística descritiva, com o objetivo de apresentá-los de forma estruturada, facilitando a análise dos resultados e conclusão.

Também são utilizadas métricas de concentração, quais sejam: razão de concentração, índice de Herfindahl-Hirschman (HHI), índice de Entropia Theil (ET) e índice de Entropia Relativa (ER).

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seção se divide em duas partes. Na primeira parte são apresentados os dados referentes às características da indústria de transformação brasileira, quais sejam, número do pessoal ocupado, salários, número de empresas, receita bruta total, ativo total e valor adicionado. Na segunda parte são disponibilizados os índices de concentração e algumas considerações sobre os resultados.

### 4.1 INDICADORES DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA

A indústria de transformação tem enfrentado muitos desafios ao longo dos anos e as dificuldades foram agravadas pela pandemia da Covid-19.

Tratando-se do número de empresas (Tabelas 3 e 4), é possível observar que o total de empresas na indústria de transformação no Brasil diminuiu em -3,80% no período de 2016 a 2020, correspondendo a uma redução de 1.255 empresas.

Tabela 3 - Número de empresas por setor e ano (unidade)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	5.022	5.181	5.087	5.022	4.960	5.054
11. Fabricação de bebidas	466	472	454	460	465	463
12. Fabricação de produtos do fumo	35	38	38	37	39	37
13. Fabricação de produtos têxteis	1.286	1.284	1.290	1.283	1.318	1.292
14. Confeção de artigos do vestuário e acessórios	4.011	4.084	3.836	3.780	3.421	3.826
15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1.622	1.562	1.501	1.414	1.217	1.463
16. Fabricação de produtos de madeira	988	994	993	962	999	987
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	822	813	787	794	778	799
18. Impressão e reprodução de gravações	457	476	452	427	384	439
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	214	202	253	265	246	236
20. Fabricação de produtos químicos	1.556	1.585	1.599	1.580	1.643	1.593
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	248	249	251	253	252	251
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	2.433	2.390	2.417	2.366	2.457	2.413
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2.527	2.342	2.234	2.163	2.293	2.312
24. Metalurgia	659	681	686	696	732	691
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2.717	2.489	2.508	2.515	2.587	2.563
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	544	518	519	513	489	517
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	813	779	767	748	797	781



Fonte: Dados da pesquisa

Entre os principais desafios enfrentados pelo setor está o sistema tributário brasileiro, que eleva os custos das empresas, reduzindo a capacidade do setor industrial de competir com os produtos estrangeiros, penalizando também os investimentos, trazendo insegurança jurídica o que acaba gerando desentendimento entre os contribuintes e o Fisco (órgão que controla e fiscaliza o recolhimento de impostos), resultando em elevado contencioso tributário. A indústria de transformação é o setor da economia mais taxado, com participação na arrecadação de tributos federais, em 2020, de 73,2% se comparado com os demais segmentos da indústria. (INDÚSTRIA, 2022).

Dentre os 24 subsetores, a fabricação de produtos alimentícios é a tem a maior representatividade no número de empresas, com média de participação de 15,6% no período. O subsetor com menor quantidade de empresas é o de produtos de fumo, com apenas 0,1% de participação (Tabela 4).

O ramo de confecção de artigos do vestuário e acessórios foi o que mais fechou fábricas no período, queda de 590 empresas (Tabela 3), representando uma redução de -14,7% no período.

Por outro lado, o setor de manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos foi o que apresentou a maior alta, 190 novas empresas (Tabela 3), o que representa um aumento de 19,8% no período.

O segundo aspecto a ser descrito é o número de pessoas ocupadas na indústria de transformação. Apesar da redução do número de empresas, o número de pessoas ocupadas cresceu 1,1% no período, representando 65.270 novos postos até o final de 2020 (Tabela 5).

Tabela 5 - Número de pessoas ocupadas por setor e ano (unidade)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	1.465.753	1.496.577	1.432.273	1.387.861	1.518.769	1.460.247
11. Fabricação de bebidas	157.273	153.451	156.373	158.969	155.070	156.227
12. Fabricação de produtos do fumo	17.431	17.401	16.866	15.334	15.626	16.532
13. Fabricação de produtos têxteis	198.629	202.088	197.924	198.136	203.004	199.956
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios	366.205	365.217	349.395	339.227	304.556	344.920

15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	295.957	289.655	278.534	273.794	254.504	278.489
16. Fabricação de produtos de madeira	99.150	99.199	102.524	97.811	107.834	101.304
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	163.139	163.568	163.200	166.007	167.735	164.730
18. Impressão e reprodução de gravações	45.925	44.595	43.706	43.959	39.955	43.628
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	170.703	165.819	223.116	269.069	178.920	201.525
20. Fabricação de produtos químicos	257.068	259.245	254.738	257.195	268.995	259.448
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	100.743	102.454	105.654	108.039	112.815	105.941
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	296.550	291.509	293.536	291.903	306.599	296.019
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	260.917	246.684	241.105	237.630	247.925	246.852
24. Metalurgia	185.386	190.389	198.770	197.150	201.833	194.706
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	244.309	233.895	233.230	237.961	250.923	240.064
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	111.056	111.332	111.374	106.088	100.835	108.137
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	184.311	179.751	175.956	181.044	192.848	182.782
28. Fabricação de máquinas e equipamentos	261.864	255.911	266.375	269.946	284.895	267.798
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	385.665	398.545	413.218	407.191	398.562	400.636
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	86.003	74.302	69.207	67.243	69.695	73.290
31. Fabricação de móveis	143.879	146.532	150.214	148.834	158.233	149.538
32. Fabricação de produtos diversos	102.735	101.523	103.638	101.143	102.987	102.405
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	97.347	96.114	107.289	110.404	120.150	106.261
Total indústrias de transformação	5.697.998	5.685.756	5.688.215	5.671.938	5.763.268	5.701.435
Variação anual (%)		-0,2%	0,0%	-0,3%	1,6%	

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 6 - Número de pessoas ocupadas por setor e ano (%)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	25,7%	26,3%	25,2%	24,5%	26,4%	25,6%
11. Fabricação de bebidas	2,8%	2,7%	2,7%	2,8%	2,7%	2,7%
12. Fabricação de produtos do fumo	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
13. Fabricação de produtos têxteis	3,5%	3,6%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios	6,4%	6,4%	6,1%	6,0%	5,3%	6,0%
15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	5,2%	5,1%	4,9%	4,8%	4,4%	4,9%
16. Fabricação de produtos de madeira	1,7%	1,7%	1,8%	1,7%	1,9%	1,8%



17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
18. Impressão e reprodução de gravações	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	0,7%	0,8%
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	3,0%	2,9%	3,9%	4,7%	3,1%	3,5%
20. Fabricação de produtos químicos	4,5%	4,6%	4,5%	4,5%	4,7%	4,6%
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,8%	1,8%	1,9%	1,9%	2,0%	1,9%
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	5,2%	5,1%	5,2%	5,1%	5,3%	5,2%
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	4,6%	4,3%	4,2%	4,2%	4,3%	4,3%
24. Metalurgia	3,3%	3,3%	3,5%	3,5%	3,5%	3,4%
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	4,3%	4,1%	4,1%	4,2%	4,4%	4,2%
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,9%	2,0%	2,0%	1,9%	1,7%	1,9%
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3,2%	3,2%	3,1%	3,2%	3,3%	3,2%
28. Fabricação de máquinas e equipamentos	4,6%	4,5%	4,7%	4,8%	4,9%	4,7%
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	6,8%	7,0%	7,3%	7,2%	6,9%	7,0%
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,5%	1,3%	1,2%	1,2%	1,2%	1,3%
31. Fabricação de móveis	2,5%	2,6%	2,6%	2,6%	2,7%	2,6%
32. Fabricação de produtos diversos	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,7%	1,7%	1,9%	1,9%	2,1%	1,9%
Total indústrias de transformação	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa

O subsetor de produtos alimentícios é o que tem maior participação no total do pessoal ocupado, representando 25,6% do total (Tabela 6).

Os setores de fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores (-19,0% ou -16.308), confecção de artigos do vestuário e acessórios (-16,8% ou -61.649), preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados (-14,0% ou -41.453) e impressão e reprodução de gravações (-13,0% ou -5.970) foram os mais afetados na perda de postos de trabalho (125.380 pessoas).

A partir da análise da receita bruta total (Tabelas 7 e 8), é possível observar um crescimento de 36,8%, representando um aumento de R\$1.139 bilhões no período. Devido ao grande volume comercial e à demanda por *commodities*, o setor de fabricação de produtos alimentícios novamente apresentou o maior subsetor dentre os 24 analisados, representando 22,3% do total da receita bruta. Isso corresponde a uma receita de bruta de mais de R\$1 trilhão. No entanto, o peso da indústria de transformação caiu 11,79% do PIB 2019 para 11,30% em 2020, sendo o menor percentual desde 1947. (INDÚSTRIA, 2022).

Tabela 7 - Receita bruta por subsetor e ano (R\$ bilhões)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	712	732	778	791	1.030	809
11. Fabricação de bebidas	130	131	138	154	165	143
12. Fabricação de produtos do fumo	27	26	26	27	29	27
13. Fabricação de produtos têxteis	47	51	52	55	57	53
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios	45	47	47	48	43	46
15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	42	43	41	41	35	41
16. Fabricação de produtos de madeira	22	24	29	29	33	28
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	102	105	125	125	136	119
18. Impressão e reprodução de gravações	13	11	12	13	12	12
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	350	366	465	497	439	424
20. Fabricação de produtos químicos	338	346	389	409	478	392
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	82	89	101	115	122	102
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	119	122	134	141	163	136
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	90	87	94	100	112	97
24. Metalurgia	181	207	265	268	292	243
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	81	84	96	103	120	97
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	97	110	129	134	150	124
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	87	88	96	108	128	101
28. Fabricação de máquinas e equipamentos	117	127	143	157	181	145
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	284	335	402	421	362	361
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	48	43	42	36	42	42
31. Fabricação de móveis	29	30	34	37	41	34
32. Fabricação de produtos diversos	27	27	29	30	33	29
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	26	27	30	27	32	28
Total indústrias de transformação	3.097	3.260	3.697	3.866	4.236	3.631
Variação anual (%)		5,2%	13,4%	4,6%	9,6%	

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 8 - Receita bruta por subsetor e ano (%)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	23,0%	22,5%	21,1%	20,5%	24,3%	22,3%
11. Fabricação de bebidas	4,2%	4,0%	3,7%	4,0%	3,9%	3,9%
12. Fabricação de produtos do fumo	0,9%	0,8%	0,7%	0,7%	0,7%	0,7%
13. Fabricação de produtos têxteis	1,5%	1,6%	1,4%	1,4%	1,4%	1,4%
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1,5%	1,5%	1,3%	1,2%	1,0%	1,3%
15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1,4%	1,3%	1,1%	1,1%	0,8%	1,1%
16. Fabricação de produtos de madeira	0,7%	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%	0,8%
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3,3%	3,2%	3,4%	3,2%	3,2%	3,3%

18. Impressão e reprodução de gravações	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	11,3%	11,2%	12,6%	12,9%	10,4%	11,7%
20. Fabricação de produtos químicos	10,9%	10,6%	10,5%	10,6%	11,3%	10,8%
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	2,6%	2,7%	2,7%	3,0%	2,9%	2,8%
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3,9%	3,8%	3,6%	3,7%	3,8%	3,7%
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,9%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,7%
24. Metalurgia	5,9%	6,4%	7,2%	6,9%	6,9%	6,7%
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2,6%	2,6%	2,6%	2,7%	2,8%	2,7%
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	3,1%	3,4%	3,5%	3,5%	3,5%	3,4%
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,8%	2,7%	2,6%	2,8%	3,0%	2,8%
28. Fabricação de máquinas e equipamentos	3,8%	3,9%	3,9%	4,1%	4,3%	4,0%
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	9,2%	10,3%	10,9%	10,9%	8,5%	9,9%
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,6%	1,3%	1,1%	0,9%	1,0%	1,2%
31. Fabricação de móveis	0,9%	0,9%	0,9%	1,0%	1,0%	0,9%
32. Fabricação de produtos diversos	0,9%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%	0,8%
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,8%	0,8%	0,8%	0,7%	0,8%	0,8%
Total indústrias de transformação	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com Tabelas 9 e 10, houve um crescimento de 55,3% no valor adicionado, representando um crescimento de R\$355 bilhões no período, atingindo R\$997 bilhões em 2020.

No entanto, de acordo com o Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (SCNT, 2020), se fizer um comparativo em relação ao percentual do PIB, ficou em 9,77%, quase 0,4% a menos em relação a 2019. Vale observar também a evolução da composição setorial do valor adicionado da indústria brasileira, apontando para uma concentração ainda maior em poucos ramos, a princípio, de menor intensidade tecnológica.

O subsetor com maior representatividade (média de 18,3%) é o de produtos alimentícios, seguido das empresas fabricantes de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis (média de 16,5%).

O subsetor com maior crescimento do valor adicionado no período ocorre no grupo de empresas fabricantes de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis, com 92,3% ou R\$89 bilhões (Tabela 9).

Tabela 9 - Valor adicionado por subsetor e ano (R\$ bilhões)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	125	129	126	126	198	141
11. Fabricação de bebidas	25	25	25	28	29	26
12. Fabricação de produtos do fumo	4	3	4	4	4	4
13. Fabricação de produtos têxteis	11	13	13	13	16	13
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios	13	15	15	15	19	15
15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	12	13	13	12	12	12
16. Fabricação de produtos de madeira	6	7	8	8	13	9
17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	29	31	37	33	33	33
18. Impressão e reprodução de gravações	4	4	4	4	6	5
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	96	76	112	164	185	127
20. Fabricação de produtos químicos	59	60	65	66	87	68
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	20	22	25	28	34	26
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	25	26	26	28	36	28
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	21	19	22	22	34	23
24. Metalurgia	36	41	59	51	66	51
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	19	20	23	25	37	25
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	15	17	18	18	21	18
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	18	18	20	22	27	21
28. Fabricação de máquinas e equipamentos	30	30	35	37	48	36
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	37	52	58	59	43	50
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	12	12	10	8	7	10
31. Fabricação de móveis	7	7	8	9	13	9
32. Fabricação de produtos diversos	8	8	8	9	14	9
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	9	9	10	10	17	11
Total indústrias de transformação	642	657	744	800	997	768
Variação anual (%)		2,4%	13,2%	7,6%	24,6%	

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 10 - Valor adicionado por subsetor e ano (%)

Subsetor e Ano	2016	2017	2018	2019	2020	Média
10. Fabricação de produtos alimentícios	19,5%	19,6%	17,0%	15,8%	19,9%	18,3%
11. Fabricação de bebidas	3,9%	3,8%	3,4%	3,5%	2,9%	3,4%
12. Fabricação de produtos do fumo	0,6%	0,5%	0,5%	0,5%	0,4%	0,5%
13. Fabricação de produtos têxteis	1,7%	2,0%	1,7%	1,6%	1,6%	1,7%
14. Confecção de artigos do vestuário e acessórios	2,1%	2,3%	2,0%	1,9%	1,9%	2,0%
15. Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1,8%	1,9%	1,7%	1,5%	1,2%	1,6%
16. Fabricação de produtos de madeira	1,0%	1,1%	1,1%	1,0%	1,3%	1,1%

17. Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	4,5%	4,8%	5,0%	4,1%	3,3%	4,3%
18. Impressão e reprodução de gravações	0,7%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
19. Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	15,0%	11,6%	15,0%	20,5%	18,6%	16,5%
20. Fabricação de produtos químicos	9,2%	9,2%	8,7%	8,3%	8,7%	8,8%
21. Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	3,1%	3,4%	3,4%	3,5%	3,4%	3,4%
22. Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3,8%	3,9%	3,4%	3,5%	3,6%	3,6%
23. Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	3,2%	2,9%	3,0%	2,7%	3,4%	3,0%
24. Metalurgia	5,7%	6,2%	8,0%	6,3%	6,6%	6,6%
25. Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	3,0%	3,0%	3,1%	3,1%	3,7%	3,2%
26. Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	2,4%	2,6%	2,4%	2,3%	2,1%	2,3%
27. Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2,8%	2,8%	2,6%	2,8%	2,7%	2,7%
28. Fabricação de máquinas e equipamentos	4,7%	4,5%	4,7%	4,7%	4,8%	4,7%
29. Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	5,7%	7,9%	7,8%	7,3%	4,3%	6,5%
30. Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,8%	1,8%	1,4%	1,0%	0,7%	1,3%
31. Fabricação de móveis	1,0%	1,1%	1,1%	1,1%	1,3%	1,1%
32. Fabricação de produtos diversos	1,2%	1,2%	1,1%	1,1%	1,4%	1,2%
33. Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,4%	1,4%	1,4%	1,3%	1,7%	1,5%
Total indústrias de transformação	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.2 ÍNDICES DE CONCENTRAÇÃO

Nesta seção são analisados os índices de concentração em quatro aspectos da indústria de transformação: valor adicionado, receita bruta total, número de empresas e número de pessoal ocupado.

Utilizando como base o valor adicionado, pode-se concluir que houve um aumento do grau de concentração da indústria de transformação, no período de 2016 a 2020, para os índices CR4 e CR8. Com base no critério estabelecido por Almeida e Silva (2015), o CR4 passa de moderadamente baixo em 2016 (0,4945) para moderadamente alto em 2020 (0,5380) e o CR8 passa de moderadamente baixo em 2016 (0,6813) para moderadamente alto em 2020 (0,7023).

O HHI permanece com valor inferior a 0,1 (0,0891 em 2016 e 0,0998 em 2020), sendo considerada uma indústria pouco concentrada com relação ao valor adicionado, de acordo com o critério de Resende (1994).

Ao analisar a Entropia de Theil e a Entropia Relativa, há um aumento da concentração de valor adicionado visto que, de 2016 a 2020, o valor de ET (2,7656 e 2,6954, respectivamente) o valor de ER (0,8702 e 0,8481, respectivamente) reduzem.

Tabela 11 - Índices de concentração por valor adicionado

Índices de concentração	2016	2017	2018	2019	2020	$\Delta\%$ 2020/2016
CR4	0,4945	0,4830	0,4866	0,5193	0,5380	8,80%
CR8	0,6813	0,6772	0,6962	0,7054	0,7023	3,09%
HHI	0,0891	0,0843	0,0845	0,0953	0,0998	11,98%
ET	2,7656	2,7951	2,7748	2,7164	2,6954	-2,54%
ER	0,8702	0,8795	0,8731	0,8547	0,8481	-2,54%

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo a Tabela 12, a concentração no valor adicionado ocorre nos subsetores de fabricação de produtos alimentícios (19,9% em 2020), fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis (18,6% em 2020) e fabricação de produtos químicos (8,7% em 2020), representando 47,2% do valor adicionado criado em 2020 na indústria de transformação.

Tabela 12 - Número dos subsetores por posição no valor adicionado

Posição	2016	2017	2018	2019	2020
1º	10	10	10	10	10
2º	19	19	19	19	19
3º	20	20	20	20	20
4º	29	29	24	29	24
5º	24	24	29	24	28
6º	28	17	17	28	29
7º	17	28	28	17	25
8º	22	22	22	21	22

Fonte: Dados da pesquisa

Segundo a Tabela 13 existe uma concentração moderadamente alta da receita bruta total no período de 2016 a 2020, considerando como índices de avaliação o CR4 (0,5437 e 0,5451, respectivamente) e o CR8 (0,7205 e 0,7342, respectivamente).

Tabela 13 - Índices de concentração por receita bruta total

Índices de concentração	2016	2017	2018	2019	2020	Δ% 2020/2016
CR4	0,5437	0,5460	0,5502	0,5478	0,5451	0,25%
CR8	0,7205	0,7263	0,7341	0,7341	0,7342	1,90%
HHI	0,1004	0,0997	0,0984	0,0970	0,1058	5,39%
ET	2,6820	2,6764	2,6655	2,6691	2,6386	-1,62%
ER	0,8439	0,8421	0,8387	0,8399	0,8302	-1,62%

Fonte: Dados da pesquisa

Analisando os resultados do HHI, a conclusão é de que a indústria de transformação apresenta uma concentração moderada de receita bruta total, visto que o valor do HHI está entre 0,1 e 0,18 (Tabela 13).

O ET e o ER apresentam queda no período (-1,62), conforme Tabela 13, indicando aumento de concentração da receita bruta total no setor de transformação.

Quando se analisa a posição dos subsetores (Tabela 14), a concentração da receita bruta total ocorre nos subsetores de fabricação de produtos alimentícios (24,3% em 2020), fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis (10,4% em 2020) e fabricação de produtos químicos (11,3% em 2020), representando 46,0% da receita bruta total em 2020 na indústria de transformação.

Tabela 14 - Número dos subsetores por posição na receita bruta total

Posição	2016	2017	2018	2019	2020
1º	10	10	10	10	10
2º	19	19	19	19	20
3º	20	20	29	29	19
4º	29	29	20	20	29
5º	24	24	24	24	24
6º	11	28	28	28	28

7º	28	11	11	11	11
8º	22	22	22	22	22

Fonte: Dados da pesquisa

Quando se utiliza o número de empresas, o grau de concentração é considerado como moderadamente baixo se forem utilizados como base os resultados do CR4 (0,4317 em 2016 e 0,4220 em 2020) e CR8 (0,6627 em 2016 e 0,6529 em 2020) (Tabela 15). O HHI fica abaixo de 0,1 (0,0735 em 2016 e 0,0721 em 2020), sendo também considerado de pouca concentração. O ER está próximo de 1 (0,8933 em 2016 e 0,8981 em 2020), apresentando também indicação de baixa concentração do número de empresas no setor de transformação.

Tabela 15 - Índices de concentração por número de empresas

Índices de concentração	2016	2017	2018	2019	2020	Δ% 2020/2016
CR4	0,4317	0,4327	0,4295	0,4285	0,4220	-2,26%
CR8	0,6627	0,6615	0,6555	0,6511	0,6529	-1,48%
HHI	0,0735	0,0748	0,0736	0,0732	0,0721	-2,00%
ET	2,8390	2,8347	2,8448	2,8480	2,8541	0,53%
ER	0,8933	0,8920	0,8951	0,8961	0,8981	0,53%

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 16 indica que a concentração ocorre nos subsetores de produtos alimentícios (15,6% em 2020), confecção de artigos de vestuário e acessórios (10,8% em 2020) e fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos (8,1% em 2020). Esses três subsetores detêm 34,5% do total de empresas da indústria de transformação.

Tabela 16 – Número dos subsetores por posição no número de empresas

Posição	2016	2017	2018	2019	2020
1º	10	10	10	10	10
2º	14	14	14	14	14
3º	25	25	25	25	25
4º	23	23	22	22	22
5º	22	22	23	23	23



6°	28	28	28	28	28
7°	15	20	20	20	20
8°	20	15	15	15	31

Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, ao analisar o índice de concentração utilizando o número do pessoal ocupado (Tabela 17), a conclusão é de que existe uma concentração moderadamente baixa, segundo os índices CR4 (0,4412 em 2016 e 0,4353 em 2020) e CR8 (0,6271 em 2016 e 0,6189 em 2020).

O HHI também classifica a indústria como pouco concentrada quando se trata do pessoal ocupado, visto que o HHI é inferior a 0,1 (0,0967 em 2016 e 0,0990 em 2020). Classificação semelhante ocorre com ET e ER, sendo que o ER está bem próximo de 1 (0,8784 em 2016 e 0,8758 em 2020).

Tabela 17 - Índices de concentração por pessoal ocupado

Índices de concentração	2016	2017	2018	2019	2020	$\Delta\%$ 2020/2016
CR4	0,4412	0,4488	0,4375	0,4278	0,4353	-1,34%
CR8	0,6271	0,6337	0,6204	0,6164	0,6189	-1,32%
HHI	0,0967	0,0995	0,0943	0,0914	0,0990	2,39%
ET	2,7916	2,7775	2,8021	2,8143	2,7833	-0,30%
ER	0,8784	0,8740	0,8817	0,8856	0,8758	-0,30%

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 18, os subsetores que apresentam maior concentração de pessoal são as fabricantes de produtos alimentícios (26,4% em 2020), fabricantes de veículos automotores, reboques e carrocerias (6,9% em 2020) e confecção de artigos do vestuário e acessórios (5,3% em 2020). Esses três setores detêm 38,6% do total de pessoal ocupado na indústria de transformação.

Tabela 18 - Número dos subsetores por posição no pessoal ocupado

Posição	2016	2017	2018	2019	2020
1°	10	10	10	10	10
2°	29	29	29	29	29

3°	14	14	14	14	22
4°	22	22	22	22	14
5°	15	15	15	15	28
6°	28	20	28	28	25
7°	20	28	20	19	15
8°	25	23	23	20	23

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 19 a indústria de transformação se manteve com um nível de concentração moderadamente baixa quando se analisa o número de empresas e pessoal, porém se classifica como de concentração moderadamente alta quando se analisa o valor adicionado e a receita bruta.

Tabela 19 - Tabela resumo

Variáveis	CR4	CR8	HHI	ET	ER
Valor adicionado	concentração moderadamente alta	concentração moderadamente alta	pouca concentração	baixa concentração	baixa concentração
Receita bruta	concentração moderadamente alta	concentração moderadamente alta	concentração moderada	baixa concentração	baixa concentração
Número de empresas	concentração moderadamente baixa	concentração moderadamente baixa	pouca concentração	baixa concentração	baixa concentração
Número de pessoal	concentração moderadamente baixa	concentração moderadamente baixa	pouca concentração	baixa concentração	baixa concentração

Fonte: Dados da pesquisa

A indústria de fabricação de produtos alimentícios é o subsetor que apresenta maior participação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou o grau de concentração da indústria de transformação brasileira no período de 2016 a 2020 utilizando quatro indicadores: número de empresas, receita bruta total, número de pessoal ocupado e valor adicionado.

A indústria de transformação está intimamente associada ao desenvolvimento regional e à influência positiva que exerce sobre o PIB, tendo em vista o montante de investimentos direcionados ao setor e seu efeito multiplicador sobre o processo produtivo.

Tratando-se de um período conturbado e de desafios, que foram agravados pela pandemia da Covid-19 (2020), pode-se concluir que o total de número de empresas neste período diminuiu em 3,80%, sendo equivalente a 1.255 empresas. Um dos fatores que pode explicar essa redução é o fato de a indústria de transformação ser o setor da economia mais taxado, o que acaba elevando o nível dos custos das empresas, influenciando na capacidade de competir com produtos importados.

Com base na análise da receita bruta total é possível observar um crescimento de 36,8%, o que significa um aumento de R\$1.139 bilhões no período. Devido ao grande volume de comércio e demanda por matérias-primas, a indústria de alimentos voltou a ser a maior entre os dois subsetores observados, respondendo por 22,3% do faturamento bruto total. Isso equivale a mais de R\$1 trilhão em receita bruta. No entanto, a participação da indústria caiu de 11,79% do PIB em 2019 para 11,30% em 2020.

O valor adicionado aumentou em 55,3% no período e o número de pessoas ocupadas praticamente não variou.

Quando se analisa o nível de concentração da indústria de transformação, utilizando o valor adicionado e a receita bruta total, nota-se que houve um aumento de concentração de concentração no período, independente do índice. Isso indica maior concentração de renda.

Já o nível de concentração da indústria de transformação, utilizando o número de empresas e pessoal, se manteve com baixo nível de concentração em todo o período analisado.

A partir dos dados coletados e analisados neste trabalho observa-se que a classificação de concentração da indústria de transformação brasileira pode sofrer alterações dependendo do índice de concentração, do indicador e do subsetor analisados.

Portanto, uma limitação do trabalho se refere à utilização de somente quatro indicadores, podendo expandir o número de indicadores para melhorar a análise sobre o setor. Outra limitação é a não utilização da regionalização da indústria de transformação. Esse também pode ser um assunto a ser explorado em outra pesquisas sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. A.; SILVA, A. S. B. Concentração Industrial: Uma Análise À Luz Do Setor De Transformação Mineiro. **5º Encontro Científico Sul Mineiro de Administração, Contabilidade e Economia**, Itajubá - MG, 2012. Disponível em: [https://www.facesm.br/facesm/wp-content/uploads/2017/02/5%C2%BA-ECOSUL\\_5.-CONCENTRA%C3%87%C3%83O-INDUSTRIAL-UMA-AN%C3%81LISE-%C3%80-LUZ-DO-SETOR-DE-TRANSFORMA%C3%87%C3%83O-MINEIRO.pdf](https://www.facesm.br/facesm/wp-content/uploads/2017/02/5%C2%BA-ECOSUL_5.-CONCENTRA%C3%87%C3%83O-INDUSTRIAL-UMA-AN%C3%81LISE-%C3%80-LUZ-DO-SETOR-DE-TRANSFORMA%C3%87%C3%83O-MINEIRO.pdf). Acesso em: 27 maio 2022.

ALMEIDA, F. A.; SILVA, A. S. B. Prospectando o Nível de Concentração da Indústria de Transformação Capixaba. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 415, 2015. DOI: 10.9771/s.cprosp.2015.008.046. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/12207>. Acesso em: 25 abr. 2022.

BRAGA, H. C.; MASCOLO, J. L. Mensuração da concentração industrial no Brasil. **Ministério da Fazenda, Escola de Administração Fazendário, Centro de Pesquisa**, 1982.

CANO, W. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. São Paulo: Difel, 1977.

CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil, 1930-1970**. Unesp, 2007.

COELHO, Luiz Moreira; REZENDE, José Luiz Pereira; ÁVILA, Ednilson Sebastião; OLIVEIRA, Antonio Donizette; BORGES, Luís Antônio Coimbra. Análise da Concentração da Indústria Brasileira de Celulose (1998 – 2007). **CERNE**, Lavras, v. 16, n. 2, p. 209-216, Junho 2010.

COELHO, L. M.; SANTOS, E. P.; ALENCAR, F. V. Concentração da demanda energética na Indústria Brasileira Têxtil. **Engevista**, [s. l.], v. 21, ed. 1, 2019. DOI <https://doi.org/10.22409/engevista.v21i1.13190>. Disponível em: [https://periodicos.uff.br/engevista/article/view/13190#:~:text=A%20partir%20das%20an%C3%A1lises%20realizadas,2\)%20no%20per%C3%ADodo%20estudado](https://periodicos.uff.br/engevista/article/view/13190#:~:text=A%20partir%20das%20an%C3%A1lises%20realizadas,2)%20no%20per%C3%ADodo%20estudado). Acesso em: 25 abr. 2022.

EL HANINI, G. M. M. **Análise da concentração na indústria automobilística no Brasil entre 2003-2015**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências

Econômicas) - Universidade Federal do Pampa, [S. l.], 2017. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/handle/riiu/1817>. Acesso em: 25 abr. 2022.

FEIJÓ, C. A.; CARVALHO, P.G.M. de; RODRIGUEZ, M. S. Concentração industrial e produtividade do trabalho na indústria de transformação nos anos 90: evidências empíricas. **Economia**, v. 4, n. 1, p. 19-52, 2003.

INDÚSTRIA de transformação tem pior produtividade em 21 anos. [S. l.], 22 set. 2022. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/industria-de-transformacao-tem-pior-produtividade-em-21-anos>. Acesso em: 25 set. 2022.

LAUTERT, V; ARAÚJO, N. C. M. Concentração industrial no Brasil no período 1996-2001: uma análise por meio do índice de Ellison e Glaeser (1994). **Economia Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 347-368, 2007.

MARCHI, H. A. **Competitividade na Indústria Automobilística no Brasil: um Estudo de Caso da Renault**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Econômicas) - Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, [S. l.]. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/30774>. Acesso em: 28 abr. 2022.

OLIVEIRA, C. M. Concentração de Mercado: um Diagnóstico do Varejo Hipermercado no Brasil entre 2009-2017. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 38418 - 38430, junho 2020. DOI <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-402>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/11805>. Acesso em: 29 abr. 2022.

OLIVEIRA, J. C.; SPERB, A. F. N. Análise da Evolução da Concentração na Indústria Siderúrgica Brasileira entre os anos de 1991 e 2013. **Estudos do CEPE**, n. 43, p. 84-100, 10 jan. 2016. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cepe/article/view/7626>. Acesso em: 28 abr. 2022.

PENA, R. F. A. **Industrialização do Brasil**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/industrializacao-brasil.htm>. Acesso em: 26 maio 2022.

PIA-IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabelas PIA-IBGE**. 2022 Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pia-empresa/tabelas> >. Acesso em: 18 mar. 2022.

RESENDE, Marcelo. Medidas de Concentração Industrial: Uma Resenha. **Análise Econômica**, [S. l.], v. 12, n. 21 e 22, 1994. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10488>. Acesso em: 26 maio. 2022.

RESENDE, Marcelo; BOFF, Hugo. Concentração industrial. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia industrial: Fundamentos teóricos e prática no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002, capítulo 4.

RIBEIRO, G. G. **Concentração Industrial: uma Análise do Mercado de Construção Civil Brasileiro de 2004 a 2016**. 2018. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana. 2018. Disponível em: <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/1576>. Acesso em: 29 abr. 2022.

SABES, Jair Júnior Sanches. Medidas de concentração no processamento de laranja no Estado de São Paulo, no período de 2000/01 a 2007/08. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENGEPE**. São Carlos, 2010.

SCHMIDT, C. A.; DE LIMA, Marcos André. Índices de Concentração. Março, 2002. 2011.

SILVA, Juliano Domingues. Técnicas para Medir Concentração de Mercado de Mídia: modo de usar. **Intercom**, 2016. XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste - Caruaru – PE

SILVA, A. S. R.; ALMEIDA, F. A. Mensuração da Concentração Industrial Baseado em Análise Hierárquica de Cluster das Empresas que Compõem o Índice IBRX-50 entre 2014 e 2018. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP**, Foz do Iguaçu, 2020.

SILVEIRA, R. Concentração industrial regional, especialização geográfica e geografia econômica: evidências para o Brasil no período 1950-2000. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 36, n. 2, p. 189-208, 2005.

SOUZA, D. K. F.; MESCOLLOTTO, K. Concentração e Turnover na Indústria Brasileira da Construção Civil: uma Análise Estrutural Regional. **Regional Science Association International - RSAI**, Outubro 2017. I Latin American and Caribbean Regional Science Association Congress & XV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos - ENABERAt: FEA/USP - São Paulo - SP.

SOUZA, M. C. C. de. Concentração industrial em quatro ramos industriais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 20, p. 27-43, 1980.

VIGNANDI, R. S.; PARRÉ, J. L.; GUIMARÃES, P. F. Concentração industrial no Brasil: uma análise espacialmente ponderada. **XLI Encontro Nacional de Economia. Anais**, 2014.

ZANIOL, G. Z.; OLIVEIRA, J. C. Análise da Concentração na Indústria Cervejeira Brasileira no Período entre 1989 e 2011. **Estudos do CEPE**, p. 42-65, 27 jan. 2014.