

**DESEMPENHO DOS PRINCIPAIS ESTADOS BRASILEIROS  
EXPORTADORES DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO  
(2007 – 2020)**

**PERFORMANCE OF THE MAIN BRAZILIAN STATES  
EXPORTING THE PROCESSING INDUSTRY (2007 – 2020)**

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.13059/RACEF.V15I2.1164](http://dx.doi.org/10.13059/RACEF.V15I2.1164)

**Camila Alessandra de Lima**  
camila.lima@acad.ufsm.br  
Universidade Federal de Santa Maria

**Daniel Arruda Coronel**  
daniel.coronel@uol.com.br  
Universidade Federal de Santa Maria

**Paulo Ricardo Feistel**  
paulo.feistel@ufsm.br  
Universidade Federal de Santa Maria

**Data de envio do artigo:** 09 de Agosto de 2023.

**Data de aceite:** 28 de Março de 2024.

**Resumo:** Este estudo tem o objetivo de analisar o desempenho dos principais estados brasileiros exportadores da indústria de transformação através do índice de vantagem comparativa revelada (IVCR) e, de um modelo Autorregressivo. Os dados abrangem o período de 2007 e 2020 e foram coletados no banco de dados do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Os resultados indicaram que os estados com vantagens comparativas relevadas foram São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Enquanto Minas Gerais não se mostrou competitivo, com  $IVCR < 1$ . A influência da taxa de câmbio real e das crises também variou em cada estado, mostrando maior ou menor influência destas nos subgrupos da indústria de transformação em cada Unidade Federativa.

**Palavras-chave:** Competitividade. Indústria de Transformação. Índice de Vantagem Comparativa Revelada.

**Abstract:** *This study aims to analyse the performance of the main Brazilian manufacturing exporters through the revealed comparative advantage index (RCA), and the Autoregressive Model. The data cover the period 2007 to 2020 and were collected from the database of the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade and the Institute of Applied Economic Research. The results indicated that the states with relevant RCA were: São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. While Minas Gerais was not competitive, with  $RCA < 1$ . The influence of the real exchange rate and of the crises also varied in each state, showing a greater or lesser influence of these in the subgroups of the transformation industry in each Federative Unit.*

**Keywords:** *Competitiveness. Manufacturing Industry. Revealed Comparative Advantage Index.*

## 1 INTRODUÇÃO

A abertura de um país ao mercado internacional através de incentivos e até mesmo

da possibilidade de destar a legislação, por exemplo, tende a acarretar um crescimento econômico com a entrada de divisas e do desenvolvimento como um todo das empresas nacionais. Helpman (2011), afirma que as empresas que exportam são mais produtivas, maiores, e, empregam e vendem aproximadamente o dobro do que firmas que não exportam. Gomes e Ellery (2007) também destacam em seus estudos que a produtividade média de firmas que exportam é aproximadamente 60% maior do que as que não exportam – indicador que melhora ainda mais quando se trata de firmas que exportam para vários mercados e países.

Pode-se inferir que aumento de exportações na direção dos setores mais intensivos de tecnologia - como a indústria de transformação – podem gerar taxas ainda mais elevadas no longo prazo devido ao maior dinamismo, como ressaltado por Freeman (2003). Para Almeida et al. (2018, p. 64), “não há um país em desenvolvimento cuja transformação da estrutura econômica não tenha sido impulsionada por uma política de comércio exterior que alavancasse as exportações de manufaturados”. As trocas internacionais também possibilitam aos países a centralização de esforços e recursos escassos na produção de bens e serviços nos quais apresentem maior produtividade.

A abertura da economia brasileira pode ser considerada tardia, ocorrendo somente no início da década de 1990. Após a abertura gradual, o coeficiente de exportações total passou de 7,4% em 1990 para 9,4% em 1998, de acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2003). Este mesmo estudo resume que, os efeitos da abertura comercial, “trouxe benefícios em termos de distribuição de renda e pobreza na medida em que favoreceu mais trabalhadores e famílias de baixa renda”, corroborando com os demais argumentos apresentados até então neste trabalho.

Contudo, o Brasil vem perdendo relevância no mercado internacional, visto que nos últimos dez anos declinou cinco posições no ranking de exportações, saindo da 22ª posição em 2008

para a 27ª em 2020, segundo dados do Portal da Indústria (2021). Este mesmo estudo mostra que a produção industrial segue esta mesma tendência, sendo que em 1994 o país contribuiu com 2,69% da produção industrial mundial, enquanto em 2019 essa participação caiu para 1,19%. Essa queda da participação brasileira no mercado internacional de itens manufaturados pode desencadear um desestímulo econômico em cadeia, pois segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e do Ministério da Economia (2019), a cada R\$ 1,00 produzido na indústria gera-se R\$ 2,40 na economia nacional – os setores de agricultura e serviços geram R\$ 1,66 e R\$ 1,49 respectivamente.

Neste contexto, este trabalho visa avaliar o desempenho dos cinco principais estados brasileiros exportadores da indústria de transformação entre 2007 e 2020, a saber: São Paulo, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. Estes estados representaram de 2007 até 2020 mais de 70%<sup>1</sup> do total exportado da indústria de transformação brasileira.

O estudo foi efetuado através do índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), buscando avaliar acerca das principais regiões econômicas do país e sua participação no mercado brasileiro, visto a importância evidente deste para o desenvolvimento econômico. Em um segundo momento, utilizou-se do método de Vetores Autorregressivos (VAR) para estimação de modelos econométricos com séries temporais.

Além disso houve a estimação de cinco modelos VAR, um para cada estado, com as seguintes variáveis: IVCR de cada estado e taxa de câmbio real. Também foi incluso ao modelo uma *dummy* de crise, correspondendo aos anos de 2008, 2015 e 2020, como exógena. A avaliação da competitividade brasileira no mercado internacional sempre esteve em voga.

Pinheiro e Horta (1992) em sua pesquisa comprovaram que as exportações brasileiras passaram por três momentos distintos entre os anos de 1980 e 1988: estabilidade, melhora e queda. Lima, Lélis e Cunha (2015) analisaram o desempenho exportador do Brasil e outros seis países entre 2000 e 2011. Yan Silva Paixão (2021) avaliou a competitividade das exportações brasileiras de produtos manufaturados nos anos de 2008 e 2019.

Os trabalhos de pesquisa têm demonstrado que os setores exportadores tendem a ser mais produtivos e, além disso, possuem a capacidade de induzir o crescimento geral da economia (HAY, 2001; HIDALGO; MATA, 2009). Estudos desta natureza podem servir de base para criação de políticas públicas visando aperfeiçoar as estratégias internas e, conseqüentemente, aumentar a participação brasileira no mercado internacional.

Com o intuito de avaliar o índice de vantagem comparativa dos cinco estados brasileiros em relação ao país, bem como avaliar o impacto da taxa de câmbio real e das crises sobre esse índice, este estudo está organizado em mais quatro seções, além desta introdução. Na segunda seção apresentam-se os conceitos de competitividade no mercado internacional. A terceira seção aborda os procedimentos metodológicos e, a quarta seção é destinada a análise e discussão dos resultados obtidos. Por fim, são expostas as conclusões deste estudo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Comércio Internacional e Competitividade

De acordo com Poyer (2017), o comércio de mercadorias é uma atividade milenar, cujos primeiros registros se deram cerca do ano de 2000 a.C. Ainda segundo a autora existem diversos benefícios do comércio internacional, entre eles: ganhos de escala e aumento de produtividade; acesso a novos fornecedores de insumos e aquisição de novas tecnologias; Estes benefícios proporcionam aos países, entre outros aspectos, aumento no fluxo monetário entre as nações e geração de empregos.

<sup>1</sup> Do total exportado entre todos os estados brasileiros da indústria de transformação de 2007 até 2019, os mais representativos foram os cinco citados e analisados neste artigo. Dados coletados do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

O conceito de vantagens de trocas entre países já foi abordado pelos economistas Clássicos, mais especificamente por Adam Smith (1979), em seu livro a Riqueza das Nações, trabalho conhecido como a Teoria das Vantagens Absolutas. Para Smith, as diferenças absolutas dos custos de produção norteavam o comércio externo e, a produtividade do trabalho seria dada pela divisão e especialização deste fator de produção, trazendo conseqüente Riqueza às Nações.

No início do século XIX, David Ricardo (1817 [1996]), fundamentado nos conceitos de Smith, criou o conceito de Vantagem Comparativa, também com intuito de demonstrar a habilidade de países em certas especializações através de custos menores de produção – neste caso não absoluto, mas sim relativo -, com conseqüente importação do que lhe custasse mais caro para produção interna. Os trabalhos de Smith e Ricardo podem ser considerados as primeiras referências ao conceito de competitividade internacional.

Adentrando na teoria neoclássica de comércio internacional, os autores Suecos Eli Heckscher (1919) e Bertil Ohlin (1933), realizam seus trabalhos questionando os custos comparativos para encontrar o motivo destes existirem entre países. Neste contexto, eles buscaram explicar a troca internacional através dos níveis de estoques dos fatores de produção capital e trabalho. Para Heckscher e Ohlin as vantagens comparativas derivam dos diferentes níveis de dotação relativa de fatores de produção.

No decorrer dos anos os conceitos de competitividade internacional continuaram se modificando. Em 1989, Michael Porter ampliou os conceitos e premissas das Teorias de Vantagens Comparativas, visto a complexidade das trocas estabelecidas pelas nações segundo o autor.

A visão de Porter (1989) ficou conhecida como Teoria das Vantagens Competitivas e traz uma combinação de fatores para que os países atuem de modo mais eficaz no mercado internacional. Esse enfoque traz a competitividade como um fenômeno sistêmico,

visto que tanto as instituições quanto o ambiente teriam papel estratégico nesta.

Cohen e Zysman (1987, p.11) afirmam que a “competitividade significa o grau em que uma nação pode, em condições de mercado livre e justo, produzir bens e serviços que passem no teste dos mercados internacionais expandindo, simultaneamente a renda real de seus cidadãos”. Desta forma, o termo competitividade é trazido com a abrangência de outros fatores sociais, como o aumento de renda da população.

Outros pensadores da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe<sup>3</sup>, como Raul Prebisch (1949) e Celso Furtado (1961) também trouxeram maior abrangência aos conceitos de competitividade. Estes observaram que a produtividade tende a ser mais elevada no setor industrial do que no agrário, trazendo a dicotomia produtiva entre os países subdesenvolvidos e desenvolvidos, chamados pelos autores de periféricos e centrais, respectivamente.

Para Prebisch e Furtado, a troca internacional de países centrais (fator de produção capital abundante) com nações periféricas (fator de produção trabalho mais representativo) causaria depreciação dos termos de troca e um sistema de dependência tecnológica por parte dos mais pobres. Para que as nações pudessem romper o ciclo de subdesenvolvimento, políticas e estratégias específicas para cada país deveriam ser conduzidas, através de investimento público e privado e da troca gradual da base exportadora da nação.

O emprego de tecnologia afeta a qualidade e preços, agindo indiretamente no processo de competitividade, segundo Possas (1999). Evidencia-se cada vez mais a abrangência do termo competitividade, com a associação de tecnologia na diferenciação de produtos e na produção com valor agregado, fator preponderante no fluxo produtivo da indústria de transformação. A indústria de transformação

<sup>3</sup>A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, criada em 1948 pelo Conselho Econômico e Social das Nações Unidas.

compõe produtos manufaturados, que se dividem em outras 24 subdivisões e, que empregam um nível de alta ou média tecnologia e, são classificados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Organisation for Economic Co-operation and Development - OCDE)<sup>4</sup>.

Silva & Fonseca (1996) definem a competitividade como um fenômeno “ex-post” (depois do fato), quando se analisa o desempenho passado, ou “ex-ante” (antes do fato), quando analisado como eficiência. A análise do desempenho na condição “ex-post” apresenta o passado e, será utilizada como visão deste trabalho, detendo-se ao método de mensuração Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR).

Balassa (1956) propôs o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR) que, segundo Hidalgo e Mata (2004) permite que os países conheçam as diferenças em seus diversos recursos disponíveis, com intuito de saber, com base nas suas relações externas, quais indústrias são competitivas internacionalmente. Desta forma, passa-se a compreender quais possuem vantagens ou não, proporcionando dados para elaboração de estratégias de crescimento econômico e bem-estar da população de determinada região.

A taxa de câmbio também é trazida na teoria econômica como parte da estratégia para melhor competitividade de uma Nação no mercado externo. Carneiro (2014), afirma que a taxa de câmbio é frequentemente apontada como um dos principais fatores para o desempenho da indústria brasileira no comércio mundial. Ainda segundo o autor “de acordo com a explicação teórica tradicional, o câmbio real – compreendido como o preço relativo entre bens comercializáveis domésticos e internacionais [...] – é frequentemente apontado como um dos principais determinantes dos fluxos agregados de exportação”.

<sup>4</sup>A OCDE é o órgão responsável pela publicação do *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities* (ISIC), que atribui ao código de classificação das empresas um determinado nível de intensidade tecnológica em seu processo produtivo.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Método de Pesquisa

O método do estudo será balizado no trabalho de Farias e Farias (2018), que utilizaram os indicadores de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR). Segundo os autores, o conceito de vantagem comparativa possui o propósito de revelar que a especialização na produção de bens nas quais as nações possuem maior eficiência é benéfica no mercado exterior (FARIAS; FARIAS, 2018). Pode-se representar algebricamente o medidor de competitividade IVCR da seguinte maneira:

$$IVCR_{ij} = (X_{ij}/X_j)/(X_{iw}/X_w) \quad (1)$$

Segundo Almeida et al. (2007), o IVCR pode ser compreendido como sendo a razão do volume de certa mercadoria (i) que é exportada, no montante total exportado pela região (j). Leva-se em conta também o seu volume total exportado pelo país de referência (w).

No presente trabalho, a expressão compreenderá as exportações da indústria de transformação em Free On Board (FOB) em USD de cada estado, representado por  $X_{ij}$ ; A representação de  $X_j$  corresponderá ao valor total exportado pelo estado;  $X_{iw}$  refere-se ao saldo exportado da indústria de transformação (IT) do país (valor exportado da IT país subtraindo o valor exportado do estado); já  $X_w$  corresponde ao montante total exportado pelo respectivo país. Para análise, ressalta-se que os valores IVCR podem variar de 1 ao infinito, onde assume-se como vantagem efetiva valores acima de 1.

Para estimação da regressão, os dados coletados relacionados a exportação de produtos da indústria de transformação brasileira foram extraídos do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Através da obtenção destes dados, foi possível o cálculo

<sup>5</sup>Ver Almeida et al., 2007.

<sup>6</sup>Taxa de Câmbio real é definida pela taxa de câmbio nominal e a relação entre o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INCP) e o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) dos demais países.

do índice IVCR, também incluso na regressão. A taxa de câmbio real foi obtida no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Para análise empírica dos dados, foi estimado um modelo econométrico de série temporal, através do método Vetor Autorregressivo (VAR). Segundo Stock e Watson (2001), o VAR é definido como uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) de determinada variável em variáveis defasadas de si próprias e de outras variáveis componentes do modelo. Assim, define-se um VAR padrão pela equação:

$$Y_t = A_0 + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + v_t \quad (2)$$

Onde:  $Y_t$  é um vetor de variáveis de interesse no instante  $t$ ;  $A_0$  é um vetor de constante;  $A_i$  refere-se a uma matriz ( $n \times n$ ) de coeficientes, onde  $i = 0, 1, 2, \dots, p$ ; e  $v_t$  é um vetor de erro, com média 0 e variância constante. A partir destes dados, se estabelece no Quadro 2 a descrição de variáveis do presente trabalho, modelo com 168 observações para cada Unidade Federativa estudada.

Quadro 1 - Descrição das Variáveis Utilizadas e Fontes de Dados

| Variável            | Descrição  | Fonte  |
|---------------------|--|--|
| IVCR                | Índice de Vantagem Comparativa Revelada  | Calculado pelos autores através de dados do MDIC |
| Taxa de Câmbio Real | Quociente entre a taxa de câmbio nominal (em R\$/unidade de moeda estrangeira) e a relação entre o INPC (IBGE) do Brasil e o IPC externo. Defasada em 6 meses. | IPEA   |
| Dummy CRISE         | Se crise = 1 (compreendendo ano de 2008, 2015 e 2020).<br>Se não crise = 0. Exógena.   |  |

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Após a compilação dos dados, os testes e análises foram realizadas através do Software Stata 15.1. Foram realizados testes de normalidade Jarque-Bera, onde testa-se a hipótese nula de normalidade -  $H_0$ : os resíduos seguem distribuição normal. Através do teste de Lagrange foi identificado a existência ou não de autocorrelação entre os parâmetros.

Para análise da existência de causalidade de Granger, testou-se a hipótese de que os coeficientes de todos os valores de uma variável ao longo do tempo são iguais a zero (HILL et al, 2003; WOOLDRIDGE, 2005). Este teste complementar buscou avaliar a rejeição ou não de  $H_0$ : variável excluída não explica a variável dependente.

Segundo Gomes e Holland (2003) a interpretação direta de matrizes de coeficientes de um VAR estimado é um procedimento que exige certa acuidade, desta forma, se faz necessária também a aplicação de testes complementares como o teste de cointegração proposto por Johansen (1988). Este teste determina se as variáveis do modelo possuem ou não um equilíbrio de longo prazo. Através da identificação de fatores de cointegração entre os parâmetros, será utilizado o modelo de Vetor de Correção de Erros (VCE).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 4.1 Índice de Vantagem Comparativa Revelada

Para realização das análises, foram calculados as médias anuais e o desvio padrão anual do

IVCR de cada estado, no período estudado. Conforme observa-se no Quadro 2, apenas Minas Gerais teve valor médio IVCR < 1 para itens da indústria de transformação em todos os anos de estudo. Dos 168 meses compilados, somente em dois deles o estado de Minas Gerais apresentou valores maiores que 1. Por mais que Minas Gerais seja o terceiro estado com maior representatividade na exportação da indústria de transformação brasileira em valores<sup>7</sup> - no período de estudo - esse índice ocorreu devido as exportações da IT em Minas Gerais (MG) representar apenas 44% do total exportado pelo Estado. Enquanto isso, os valores da representatividade da indústria de transformação nas exportações totais dos estados ficaram em média de 2007 a 2020: 89,71% em São Paulo, 76,35% no Rio Grande do Sul, 73,90% no Paraná e, 92,37% em Santa Catarina.

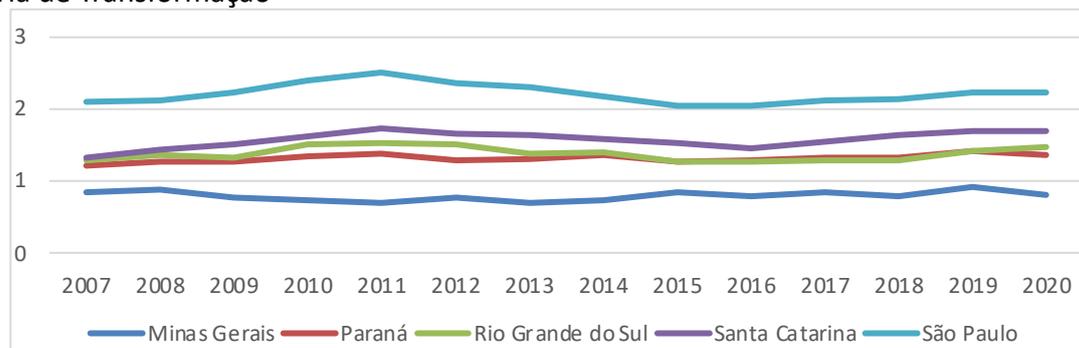
Quadro 2 - Média Anual do Índice de Vantagem Comparativa Revelado por Ano e Estado da Indústria de Transformação

| Estado | SP     |        | RS         |        | MG         |        | PR         |        | SC         |        |
|--------|--------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|        | Ano    | Média  | Desv. Pad. | Média  |
| 2007   | 2,0955 | 0,0627 | 1,2932     | 0,0724 | 0,8502     | 0,0285 | 1,2146     | 0,0662 | 1,3236     | 0,0598 |
| 2008   | 2,1206 | 0,1269 | 1,3708     | 0,1099 | 0,8855     | 0,0676 | 1,2768     | 0,1253 | 1,4354     | 0,0963 |
| 2009   | 2,2286 | 0,1026 | 1,3210     | 0,1743 | 0,7666     | 0,0774 | 1,2611     | 0,1487 | 1,5059     | 0,0569 |
| 2010   | 2,3997 | 0,2013 | 1,5070     | 0,1329 | 0,7415     | 0,0888 | 1,3406     | 0,1685 | 1,6193     | 0,0807 |
| 2011   | 2,5133 | 0,1605 | 1,5282     | 0,1249 | 0,7034     | 0,0514 | 1,3719     | 0,0946 | 1,7367     | 0,0662 |
| 2012   | 2,3640 | 0,1546 | 1,5174     | 0,1347 | 0,7633     | 0,0519 | 1,2951     | 0,1013 | 1,6501     | 0,0848 |
| 2013   | 2,3118 | 0,0862 | 1,3887     | 0,1861 | 0,6987     | 0,0493 | 1,3037     | 0,1367 | 1,6338     | 0,0496 |
| 2014   | 2,1735 | 0,1512 | 1,4067     | 0,1904 | 0,7334     | 0,0673 | 1,3615     | 0,1524 | 1,5884     | 0,0899 |
| 2015   | 2,0514 | 0,1071 | 1,2688     | 0,1360 | 0,8389     | 0,0764 | 1,2761     | 0,0716 | 1,5201     | 0,0708 |
| 2016   | 2,0362 | 0,0954 | 1,2720     | 0,1840 | 0,7935     | 0,0866 | 1,2876     | 0,1464 | 1,4532     | 0,0414 |
| 2017   | 2,1123 | 0,1108 | 1,2817     | 0,1645 | 0,8399     | 0,0845 | 1,3217     | 0,0795 | 1,5450     | 0,0628 |
| 2018   | 2,1301 | 0,1692 | 1,2853     | 0,1098 | 0,7920     | 0,0594 | 1,3300     | 0,0960 | 1,6372     | 0,0980 |
| 2019   | 2,2382 | 0,1375 | 1,4210     | 0,1779 | 0,9185     | 0,0645 | 1,4158     | 0,0667 | 1,6864     | 0,0582 |
| 2020   | 2,2366 | 0,3207 | 1,4690     | 0,2108 | 0,8054     | 0,0838 | 1,3551     | 0,1359 | 1,6979     | 0,1494 |

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Os estados de São Paulo (SP), Santa Catarina (SC), Rio Grande do Sul (RS) e Paraná (PR) apresentaram IVCR > 1, o que demonstra nível de competitividade positivo destes estados, na exportação de itens da indústria de transformação. A variação da média anual do IVCR nos anos, em cada um dos estados do estudo também podem ser observados na Figura 1.

Figura 1 - Média Anual do Índice de Vantagem Comparativa Revelado por Ano e Estado da Indústria de Transformação



Fonte: Elaboração dos autores (2022)

<sup>7</sup>Cerca de 9,30% do total exportado da Indústria de Transformação brasileira corresponde a Minas Gerais de 2007 a 2020.

No período de estudo desta pesquisa, o estado de São Paulo correspondeu a mais de 35% do total brasileiro exportado da indústria de transformação (IT). Além de ser o mais representativo, São Paulo se mostrou o com melhor vantagens comparativas entre os demais estados. Ainda nesta perspectiva, o Estado também demonstrou maior diversificação dos itens exportados da indústria de transformação, corroborando com outros estudos, como sugere Gilca de Oliveira (2002, p. 38) “a diversificação da pauta de exportações permite que, em períodos de fraco desempenho no comércio mundial [...] seja possível estabilizar as receitas de exportações por meio de outros produtos”.

De janeiro de 2007 até dezembro de 2020, São Paulo apresentou IVCR médio anual acima de 2, o que demonstra alto nível de vantagens comparativas na exportação brasileira da indústria de transformação. Na trajetória temporal, o IVCR do estado de São Paulo apresentou uma leve queda nos anos de 2015 e 2016, retomando um crescimento a partir de 2017. Essa queda possivelmente ocorreu em função da crise de 2015, visto que o crescimento do PIB brasileiro caiu de 3,0 em 2013, para 0,5 e -3,8 em 2014 e 2015 respectivamente<sup>8</sup>.

Os estados de Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina possuem uma trajetória similar, apesar do estado de Santa Catarina mostrar maior dependência de suas exportações através da indústria de transformação. Os três estados partem de índices muito similares em 2007, porém o estado de Santa Catarina evolui de modo mais eficaz principalmente a partir de 2009. Observa-se também que ambos os estados sofrem os impactos das crises de financeira de 2008<sup>9</sup> e 2015, onde seus IVCR da indústria de transformação apresentaram leve quedas em comparação com os anos anteriores. Considerando o IVCR da indústria de transformação brasileira, o estado do Rio Grande do Sul foi o que mais sofre os impactos sobre as exportações de IT em 2015, retomando o IVCR de 2014 somente no ano de 2019.

O Quadro 1 e a Figura 1 demonstraram que os IVCR da indústria de transformação dos cinco estados analisados não sofreram grandes impactos negativos na crise sanitária da Pandemia no ano de 2020. Esse resultado pode ser explicado devido à grande desvalorização cambial que ocorreu em 2020, o que tende a melhorar os resultados das transações correntes, conforme visto na revisão de literatura deste trabalho. A taxa de câmbio real de 2020 atingiu níveis históricos só atingidos em meados de 2002 e 2003<sup>10</sup>.

#### 4.2 Modelo Autorregressivo

Para avaliar a estacionariedade da série temporal proposta, realizou-se o teste de Dickey-Fuller<sup>11</sup> para os parâmetros do IVCR e Taxa de Câmbio Real para todos os estados brasileiros estudados e, verificou-se que as variáveis obtêm raízes diferentes, sendo IVCR estacionário em nível (rejeita-se hipótese nula de não estacionariedade) e a Taxa de Câmbio Real não (não se rejeita hipótese nula de não estacionariedade). No entanto, como mencionado por Sims (1980) e Sims, Stock e Watson (1990), admite-se uma mistura de variáveis estacionárias e não estacionárias em um modelo VAR, pois a metodologia desde modelo está interessada nas inter-relações entre as variáveis. Desta forma, optou-se neste trabalho pela estimação do modelo VAR cujas variáveis são tomadas em nível.

Como meio complementar de análise do modelo, foi investigado indícios de regressão espúria. Para tal, foi gerado a tendência da regressão temporal e, foi rodada esta como parte do modelo. Ainda como método de análise da capacidade explicativa das variáveis do modelo, foi realizado o teste de causalidade de Granger.

Na regressão dos cinco estados o teste de normalidade dos resíduos Jarque-Bera rejeitou  $H_0$ : resíduos seguem distribuição normal, com  $p$ -valor  $< 0,05$ .

<sup>8</sup>Ver Barbosa Filho, 2017.

<sup>9</sup>Ver Evans, 2011.

<sup>10</sup>Ver Braga, 2021.

<sup>11</sup>Ver Wooldridge, 2005.

No entanto, como o modelo trabalhou com mais de 160 observações, admitiu-se a normalidade assintótica e a validade dos testes de hipótese. O parâmetro Taxa de Câmbio Real foi defasado em seis meses para todos os estados deste estudo.

Através do teste de Johansen buscou-se avaliar a cointegração do modelo e, a relação de longo prazo das variáveis deste. Ainda nesta perspectiva, em caso de existência de pelo menos um vetor de cointegração, se optará pela regressão através do Modelo Vetorial de Correção de Erros (VCE). No caso de não haver pelo menos um vetor de cointegração, o modelo segue o VAR e, será avaliado a relação de curto prazo entre as variáveis do modelo.

Para Hill et al (2003) e Wooldridge (2005), as medidas mais adequadas para determinação do número de defasagens foram por meio de testes de critério Akaike Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC) e Hannan-Quinn Information Criterion (HIQC). Desta forma, optou-se por seguir a defasagem onde houvesse maiores indicações de critérios para seleção do modelo, apresentado no Quadro 4.

#### 4.2.1 Escolha da Defasagem Ótima e Análise de Significância de Tendência

Através dos dados coletados, se gerou nova variável de tendência TEND que foi inclusa ao modelo MQO, conforme determinado na equação 3. Os resultados de IVCR deste modelo são apresentados na Quadro 3.

$$IVCR = \beta_0 + \beta_1 \text{TaxaCâmbioRealDef6} + \beta_2 \text{TEND} + \beta_3 \text{CRISE} + \mu \quad (3)$$

Quadro 3 - IVCR Estimado por Estado com Variável de Tendência (TEND)

| Estado | Variável       | Parâmetro Estimado | Erro Padrão | T     | p-valor   | Indício Reg. Espúria |
|--------|----------------|--------------------|-------------|-------|-----------|----------------------|
| SP     | TaxaCâmbioDef6 | -0,00227           | 0,001078    | -2,11 | 0,036**   | Não                  |
|        | CRISE          | -0,07881           | 0,038353    | -2,06 | 0,042**   |                      |
|        | TEND           | -0,00006           | 0,00044     | -0,14 | 0,887     |                      |
|        | Cons           | 2,5234             | 0,10801     | 23,36 | 0,00***   |                      |
| RS     | TaxaCâmbioDef6 | -0,00164           | 0,000988    | -1,66 | 0,098*    | Não                  |
|        | CRISE          | 0,00163            | 0,035157    | 0,05  | 0,963     |                      |
|        | TEND           | 0,00016            | 0,000411    | 0,4   | 0,687     |                      |
|        | Cons           | 1,5703             | 0,09917     | 15,86 | 0,000***  |                      |
| MG     | TaxaCâmbioDef6 | 0,00097            | 0,000510    | 1,91  | 0,058*    | Não                  |
|        | CRISE          | 0,3933             | 0,18136     | 2,17  | 0,32**    |                      |
|        | TEND           | 0,00021            | 0,000212    | 1     | 0,317     |                      |
|        | Cons           | 0,65437            | 0,051079    | 12,81 | 0,000***  |                      |
| PR     | TaxaCâmbioDef6 | -0,00083           | 0,000671    | -1,24 | 0,218     | Sim                  |
|        | CRISE          | -0,01892           | 0,23884     | -0,79 | 0,429     |                      |
|        | TEND           | 0,00084            | 0,000279    | 3,02  | 0,0003*** |                      |
|        | Cons           | 1,3521             | 0,67266     | 20,1  | 0,000***  |                      |
| SC     | TaxaCâmbioDef6 | -0,002553          | 0,000623    | -4,06 | 0,000***  | Sim                  |
|        | CRISE          | -0,02541           | 0,022163    | -1,15 | 0,253     |                      |
|        | TEND           | 0,00169            | 0,000259    | 6,54  | 0,000***  |                      |
|        | Cons           | 1,7526             | 0,06242     | 28,08 | 0,000***  |                      |

\* Significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\*significativo a 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Nos casos dos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais, a TEND não se mostrou estatisticamente significativa para explicar IVCR, enquanto a taxa de câmbio real e a crise se mostraram significativas. Neste caso, considerou-se como sem evidência de regressão espúria.

No entanto, no modelo dos estados do Paraná e Santa Catarina, TEND e constante se mostraram significativas, o que demonstra possibilidade de incapacidade de explicação por parte da taxa de câmbio e da crise no IVCR destes dois estados. O Quadro 4 concatena a determinação da defasagem ótima para o modelo, bem como testes complementares para determinar a relação entre as variáveis e a confiança do modelo na explicação do IVCR.

Quadro 4 - Determinação de Defasagem, Vetor de Cointegração, Teste de Causalidade e de Autocorrelação

| Estado            | Lag Escolhida | AIC | HQIC | BIC | Vetor de Cointegração (traço) - Teste Johansen | p-valor - Teste Causalidade Granger | Autocorrelação - Teste LM |
|-------------------|---------------|-----|------|-----|--|-------------------------------------|---------------------------|
| São Paulo         | 2             | 2   | 2    | 2   | Pelo menos 1                                   | 0,015**                             | Não                       |
| Rio Grande do Sul | 2             | 2   | 2    | 1   | Pelo menos 1                                   | 0,081*                              | Não                       |
| Minas Gerais      | 2             | 2   | 2    | 2   | Zero   | 0,080*                              | Não                       |
| Paraná            | 2             | 3   | 2    | 1   | Pelo menos 1                                   | 0,023**                             | Não                       |
| Santa Catarina    | 2             | 2   | 2    | 2   | Zero   | 0,846                               | Sim                       |

\* Significativo a 10%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Através dos resultados apresentados nos Quadros 3 e 4, optou-se por não se seguir com as demais análises relacionadas ao estado de Santa Catarina. O teste de causalidade de Granger relacionada a regressão deste estado não rejeitou H0: variável excluída não explica IVCR, com p-valor 0,846. Desta forma, a taxa de câmbio real e a crise não se mostraram significativas para explicar o índice de vantagem comparativa revelada neste estado.

Além disso, para Santa Catarina, o teste do multiplicador de Lagrange identificou autocorrelação entre os resíduos, rejeitando H0: ausência de autocorrelação, com p-valor 0,0025. Ademais, o teste de Johansen não detectou nenhum vetor de cointegração para o modelo, não indicando relação de longo prazo entre taxa de câmbio real e crise em IVCR para este estado.

#### 4.2.2 Modelo Autorregressivo (VAR) e Modelo de Correção de Erro (VCE)

No caso do estado de São Paulo, o teste de Johansen, através do teste traço indicou pelo menos um vetor de cointegração entre as variáveis do modelo. Desta forma, seguiu-se as análises através do modelo VCE.

Ao estimar a regressão, o termo de correção de erro ( $\_ce1$ ) do modelo VCE apresentou-se negativo e significativo a 1%, desta forma, taxa de câmbio real e crise apresentam uma relação causal de longo prazo em relação ao IVCR para o estado de São Paulo. Ademais, tanto o IVCR apresentou influência nela mesma, quanto taxa de câmbio real e crise, em pelo menos uma das defasagens. A Tabela 1 com o resultado da Regressão VEC do estado de São Paulo se encontra na próxima página.

Tabela 1 - Resultado da Regressão VEC do estado de São Paulo

|                | Coeficiente | Erro Padrão | Z     | P> z     |
|----------------|-------------|-------------|-------|----------|
| D_IVCR         |             |             |       |          |
| _ce1           |             |             |       |          |
| L1             | -0,2878     | 0,0676      | -4,26 | 0,000*** |
| IVCR           |             |             |       |          |
| LD             | -0,2436     | 0,0855      | -2,85 | 0,004*** |
| L2D            | -0,0754     | 0,0802      | -0,94 | 0,347    |
| TaxaCâmbioDef6 |             |             |       |          |
| LD             | 0,0058      | 0,0028      | 2,08  | 0,038**  |
| L2D            | 0,0006      | 0,0029      | 0,24  | 0,812    |
| CRISE          |             |             |       |          |
| LD             | -0,1152     | 0,0671      | -1,72 | 0,086*   |
| L2D            | -0,0623     | 0,0677      | -0,92 | 0,357    |
| _Const         | 0,0575      | 0,0181      | -3,17 | 0,002*** |

\*Significativo a 10%; \*\*significativo a 5%; \*\*\*significativo a 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Para o modelo de SP, TaxaCâmbioDef6 apresenta sinal positivo, onde quanto maior o valor do real em relação ao dólar (desvalorização cambial), melhores tendem a ser os níveis de exportação e, conseqüentemente os valores de IVCR. No entanto, o esforço desta variável para alteração do IVCR deve ser representativo para causar mudanças, onde a estimativa do coeficiente angular sugere que, para cada R\$ 1,00 de aumento na taxa de câmbio real média ocorreria um incremento médio de cerca de 0,0058 no IVCR, mantendo os demais termos constantes.

No caso da crise, como esperado e discutido anteriormente, o sinal do parâmetro se mostrou negativo, com influência negativa no IVCR no estado de São Paulo. Para cada aumento unitário em CRISE haveria um incremento médio de cerca de -0,1152 em IVCR, ceteris paribus. Dos cinco estados desta análise, o estado de São Paulo é o que possui maior mix de subgrupos exportados da seção da indústria de transformação de 2017 a 2020, onde 20,65% correspondem a produtos de maior aplicação de tecnologia (aviões, veículos automóveis, autopropulsores, escavadoras e pás carregadoras, etc.) e 19,12% correspondem a itens alimentícios (açúcares, suco de laranja, carne bovina, etc.).

Assim como no caso do estado de São Paulo, o teste de Johansen, através do teste traço, sinalizou pelo menos um vetor de cointegração no modelo. Sendo assim, seguiu-se com o modelo VCE.

Ao estimar a regressão, o termo de correção de erro (\_ce1) do modelo VCE apresentou-se negativo e significativo a 1%, desta forma, taxa de câmbio real e crise apresentam uma relação causal de longo prazo em IVCR para o estado do Rio Grande do Sul. No entanto, para o RS a taxa de câmbio real estimada se mostrou representativa apenas ao nível de significância de 10%, enquanto a CRISE não foi significativa para o modelo e para IVCR em nenhuma das defasagens. A Tabela 2 com o resultado da Regressão VEC do estado do Rio Grande do Sul se encontra na próxima página.

Tabela 2 - Resultado da Regressão VEC do estado do Rio Grande do Sul

|                | Coefficiente | Erro Padrão | Z     | P> z     |
|----------------|--------------|-------------|-------|----------|
| D_IVCR         |              |             |       |          |
| _ce1           |              |             |       |          |
| L1             | -0,4251      | 0,0814      | -5,22 | 0,000*** |
| IVCR           |              |             |       |          |
| LD             | 0,0749       | 0,0880      | 0,85  | 0,395    |
| L2D            | 0,0906       | 0,0821      | 1,10  | 0,27     |
| TaxaCâmbioDef6 |              |             |       |          |
| LD             | 0,0042       | 0,0026      | 1,60  | 0,110    |
| L2D            | -0,0045      | 0,0026      | -1,70 | 0,090*   |
| CRISE          |              |             |       |          |
| LD             | 0,0063       | 0,0616      | 0,10  | 0,917    |
| L2D            | -0,0607      | 0,0616      | -0,99 | 0,324    |
| _Const         | 0,1266       | 0,2563      | 4,94  | 0,000*** |

\*Significativo a 10%; \*\*significativo a 5%; \*\*\*significativo a 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Essa diferença entre resultados do modelo de São Paulo e Rio Grande do Sul, ocorreu devido a diferença dos subgrupos exportados por cada estado. Enquanto do total exportado da indústria de transformação no Estado de São Paulo de 2017 a 2020, foi de 20,65% e compreendeu produtos manufaturados industriais<sup>12</sup>, no Rio Grande do Sul este número foi de 3,75% do total. Corroborando a isso, o RS exportou 23,02% de subgrupos alimentícios<sup>13</sup> ou agrícola<sup>14</sup> do total exportado da IT de 2017 a 2020, enquanto em SP esses grupos representaram 19,12% do total. Neste sentido, a volatilidade da taxa de câmbio bem como a influência de crises pode ser maior na exportação de itens não alimentícios e com maior valor agregado do que em itens de alimentação.

Para o modelo de RS, TaxaCâmbioDef6 apresentou sinal negativo ao nível L2D. Assim como no modelo anterior, o esforço desta variável para alteração do IVCR também deve ser representativo para causar mudanças, onde a estimativa do coeficiente angular é ainda menor e, sugere que, para cada R\$ 1,00 de aumento na taxa de câmbio real média haveria um incremento médio de cerca de -0,0045 no IVCR, mantendo os demais termos constantes.

No caso da crise, apesar de não estatisticamente significativa, o sinal do parâmetro se mostrou negativo ao nível L2D, com influência negativa no IVCR no estado do Rio Grande do Sul. Para cada aumento unitário em CRISE haveria um incremento médio de cerca de -0,060 em IVCR, ceteris paribus.

Diferente dos dois modelos estimados, a regressão de Minas Gerais não apresentou nenhum vetor de cointegração no teste de Johansen. Através disso, indicou-se uma relação de curto prazo entre as variáveis e segue-se a especificação pelo VAR. É importante mencionar que, do total exportado por MG no período de 2017 a 2020 da indústria de transformação, 27,32% corresponderam a ligas de ferro e ouro, situação diferente da dos outros quatro estados desta análise.

Para Thales Carmo e Yuri Pereira (2021), o Brasil é um dos maiores exportadores de ligas de ferro do mundo, sendo a China o maior consumidor deste. Tendo uma condição de mercado Oligo-

<sup>12</sup>Subgrupos da indústria de transformação: aviões e outros veículos aéreos; veículos automóveis para transporte de pessoas; niveladoras e autopropulsores; outras partes e acessórios dos veículos automóveis; veículos automóveis para transporte de mercadorias, pás mecânicas, escavadoras e pás carregadoras.

<sup>13</sup>Subgrupo da indústria de transformação: carnes frescas, resfriadas ou congeladas de aves ou suínos; açúcares; suco de laranja.

<sup>14</sup>Subgrupo da indústria de transformação: tabaco.

polista, as vantagens comparativas reveladas de MG podem não sofrer as volatilidades cambiais no longo prazo, assim como demonstrado no resultado da regressão.

Tabela 3 - Resultado da Regressão VAR do estado de Minas Gerais

|                | Coefficiente | Erro Padrão | Z    | P> z     |
|----------------|--------------|-------------|------|----------|
| IVCR           |              |             |      |          |
| IVCR<br>L2     | 0,5131       | 0,0715      | 7,17 | 0,000*** |
| TaxaCâmbioDef6 |              |             |      |          |
| L2             | 0,0006       | 0,0003      | 1,75 | 0,080*   |
| CRISE          | 0,0140       | 0,0156      | 0,90 | 0,367    |
| _Const         | 0,3080       | 0,5809      | 5,30 | 0,000*** |

\*Significativo a 10%; \*\*significativo a 5%; \*\*\*significativo a 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Para o modelo de MG, TaxaCâmbioDef6 apresentou sinal positivo, onde quanto maior o valor do real em relação ao dólar (desvalorização cambial), melhores tendem a ser os níveis de exportação e, conseqüentemente os valores de IVCR. A estimativa do coeficiente angular sugere que, para cada R\$ 1,00 de aumento na taxa de câmbio real média haveria um incremento médio ínfimo de cerca de 0,00063 no IVCR, mantendo os demais termos constantes.

Diferente dos outros dois resultados anteriores, no caso de MG a variável CRISE obteve sinal positivo, diferente do que prevê a teoria econômica. Esse movimento deve ser explicado pela alta histórica no preço do minério de ferro a partir de maio de 2020. O preço médio do minério de ferro esteve historicamente em cerca de U\$ 80,00 por tonelada de acordo com Ronaldo Araújo (2021), aumentando em 2020 cerca de 135% e chegando à máxima histórica de U\$214,00 por tonelada. Este aumento de preços pode ser desencadeado em partes pela injeção de recursos em infraestrutura dos países desenvolvidos na pandemia .

O estado do Paraná possui uma composição de subcategorias exportadas classificadas dentro da indústria de transformação similar ao estado do Rio Grande do Sul, com uma representatividade maior no total exportado em itens alimentícios e uma parcela menor de itens manufaturados como veículos automóveis. Partindo desta análise prévia, percebe-se também que os resultados do modelo do PR são também similares ao do RS.

O teste de Johansen realizado no modelo do PR, através do teste traço, sinalizou pelo menos um vetor de cointegração no modelo. Sendo assim, seguiu-se com o modelo VCE. Ao estimar o modelo VCE, o termo de correção de erro (\_ce1) apresentou-se negativo e significativo a 1%, desta forma, taxa de câmbio real e crise apresentam uma relação causal de longo prazo em IVCR para o estado do Paraná. Assim como discutido anteriormente para o Estado do RS, a taxa de câmbio real estimada se mostra representativa apenas ao nível de significância de 10%, enquanto a CRISE não foi significativa para o modelo e para IVCR em nenhuma das defasagens. A Tabela 4, na próxima página, apresenta o resultado da Regressão VCE para o Estado do Paraná.

Tabela 4 - Resultado da Regressão VCE para o Estado do Paraná

|                | Coefficiente | Erro Padrão | Z     | P> z     |
|----------------|--------------|-------------|-------|----------|
| D_IVCR         |              |             |       |          |
| _ce1           |              |             |       |          |
| L1             | -0,5288      | 0,0839      | -6,30 | 0,000*** |
| IVCR           |              |             |       |          |
| LD             | 0,0819       | 0,0883      | 0,93  | 0,354    |
| L2D            | 0,1637       | 0,7986      | 2,04  | 0,040**  |
| TaxaCâmbioDef6 |              |             |       |          |
| LD             | 0,0012       | 0,0019      | 0,62  | 0,538    |
| L2D            | -0,0036      | 0,0020      | -1,78 | 0,075*   |
| CRISE          |              |             |       |          |
| LD             | 0,0091       | 0,0460      | 0,20  | 0,843    |
| L2D            | -0,0009      | 0,0460      | -0,02 | 0,984    |
| _Const         | -0,1221      | 0,0214      | -5,69 | 0,000*** |

\*Significativo a 10%; \*\*significativo a 5%; \*\*\*significativo a 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2022)

Em nenhum dos três resultados dos modelos VCE foi encontrada relação de curto prazo entre *CRISE* e *TaxaCâmbioDef6* em IVCR, em nenhuma das defasagens indicadas no modelo, com p-valor > 0,05.

## 5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi o de analisar o índice de vantagem comparativa revelada dos cinco maiores exportadores brasileiros da indústria de transformação de 2007 até 2020, em comparação com o próprio país. Além disso, analisaram-se os possíveis efeitos das crises de 2008, 2015 e 2020 neste índice, bem como a variação da taxa de câmbio real no IVCR.

Os resultados obtidos mostraram que somente o estado de Minas Gerais não apresentou IVCR > 1 durante o período estudado, devido a participação das exportações da indústria de transformação neste estado, de 2007 a 2020, corresponder a cerca 44%<sup>16</sup> do total - situação diferente nos outros quatro estados estudados onde a representatividade da IT é maior que 73%.

O estado de São Paulo se mostrou com o melhor IVCR entre os cinco e com melhor diversificação do mix de exportação da IT. Apesar de mais tímidos do que o de SP, os resultados do IVCR dos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina também foram positivos, com o índice maior que 1 durante todo período de análise. Ainda assim, a diversificação dos subgrupos exportados dentro da seção de indústria de transformação destes estados é reduzida, ficando acumulada em 4 e 6 subgrupos, enquanto São Paulo se subdivide em cerca de 10 principais.

A segunda análise deste trabalho diz respeito a influência das crises de 2008, 2015 e 2020 e da taxa de câmbio real no índice de vantagem comparativa revelada de cada um dos estados. No caso do estado de Santa Catarina o modelo econométrico não foi capaz de gerar estatísticas relevantes e confiáveis para que fosse possível a realização de uma análise robusta.

Ao estimar o modelo econométrico, foi possível identificar relação de longo prazo entre a taxa de câmbio real e a *CRISE* sobre o IVCR para os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná.

<sup>16</sup>Conforme dados MDIC, de 2015 a 2021, do total exportado por MG 19,61% correspondeu a seção de agropecuária, 43,85% a seção da indústria de transformação e 36,40% a indústria extrativa.

Enquanto para o estado de Minas Gerais, as variáveis independentes mostraram relação de curto prazo sobre o índice de vantagem comparativa revelada.

Por fim, com este estudo pode-se concluir que a variedade de itens exportados pode gerar um melhor nível de competitividade ao exportador, absorvendo de modo mais equilibrado quedas de demandas concentradas. Além disso, os subgrupos exportados podem interferir em como as vantagens comparativas reagem na série temporal, sofrendo mais influência de fatores como crises e taxa de câmbio. Sugere-se mais trabalhos futuros a inclusão de outras variáveis ao modelo, como os investimentos em P&D e a taxa básica de juros SELIC, bem como delimitar a análise em alguns dos vinte e quatro subitens da indústria de transformação.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.; et al. **Competitividade das Exportações Mundiais de Plantas Vivas e Produtos de Floricultura**. Análise Econômica: UFRGS. 2007. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10903/6481>. Acesso em: 05 nov. 2021.

ALMEIDA, J.; et al. **Indústria e o Brasil do Futuro**. Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial – IEDI. 2018. Disponível em: [https://www.iedi.org.br/artigos/top/estudos\\_industria/20180918\\_industria\\_e\\_o\\_brasil\\_do\\_futuro.html](https://www.iedi.org.br/artigos/top/estudos_industria/20180918_industria_e_o_brasil_do_futuro.html). Acesso em: 28 jan. 2022.

ARAÚJO, R. **Preço do Minério de Ferro: o que esperar para o fim do ano?** 2021. Disponível em <https://www.euqueroinvestir.com/preco-do-minerio-de-ferro-tem-registrado-altas-nos-ultimos-pregoes-o-que-esperar-para-o-fim-do-ano/#:~:text=A%20partir%20de%20maio%20de,tonelada%20em%20maio%20de%202021>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BALASSA, B. **Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage**. (v.33, pp. 99-123). Manchester: The Manchester School of Economic and Social Studies. 1965.

BARBOSA, F. H. F. **A Crise Econômica de 2014/2017**. São Paulo. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/BD4Nt6NXVr9y4v8tqZLJnDt/?lang=pt#>. Acesso em: 09 jan. 2022.

BRAGA, A. **Inflação, Nível de Atividade, Juros e Política Monetária, em 2020 e 2021**. Fundação Getúlio Vargas: Instituto Brasileiro de Economia. 2021. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/inflacao-nivel-de-atividade-juros-e-politica-monetaria-em-2020-e-2021>. Acesso em: 09 jan. 2022.

CARNEIRO, F. L. **A Influência da Taxa de Câmbio sobre os Fluxos de Comércio Exterior**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília: 2014. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3128/1/TD\\_1967.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3128/1/TD_1967.pdf). Acesso em 21 dez. 2021.

CORSEUIL, C.; KUME, H. **A Abertura Comercial Brasileira nos anos 1990: impactos sobre emprego e salário**. Rio de Janeiro: IPEA, 2003.

COHEN, S.; ZYSMAN, J. **Manufacturing matters: the myth of the post-industrial economy**. In *Computers in the human context: information technology, productivity, and people* (pp. 97-103). 1987.

Confederação Nacional da Indústria (CNI). **Competitividade Brasil 2019-2020**. – Brasília: CNI, 2020.

CNN Brasil. **A Indústria é o Motor da Economia Brasileira**. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/branded-content/nacional/a-industria-e-o-motor-da-economia-brasileira/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

DORNBUSCH, R. Overvaluation and trade balance. In: DORNBUSCH, R.; LESLIE, F.; HELMES, C. H. (ed.). **The open economy: tools for policymakers in developing countries**. EDI Series in Economic Development, 1988.

EVANS, T. Cinco Explicações para a Crise Financeira Internacional. **Revista Tempo do Mundo**, v.3. 2011. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6248/1/RTM\\_v3\\_n1\\_Cinco.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6248/1/RTM_v3_n1_Cinco.pdf). Acesso em 09 jan. 2022.

FARIAS, A. C.; FARIAS, R. B. Desempenho comparativo entre países exportadores de pescado no comércio internacional: Brasil eficiente? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 56, n. 3, p. 451–466, 2018.

FREEMAN, C. (1982). Technological infrastructure and international competitiveness. **Industrial and Corporate Change**, v. 13, 2003. Disponível em [http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS\\_0079\\_Freeman.pdf](http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf). Acesso em 20 dez. 2021.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro, RJ: Fundo de Cultura, 1965.

GOMES, C.; HOLLAND, M. **Regra de Taylor e política monetária em condições de endividamento público no Brasil**. Economia, Niterói: v. 4, n. 2, p. 333-361, 2003.

GOMES, V.; ELLERY, R. G. Perfil das exportações, produtividade e tamanho das firmas no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 1, p. 33- 48, 2007.

HAY, D. A. The post-1990 Brazilian trade liberalisation and the performance of large manufacturing firms: productivity, market share and profits. **The Economic Journal**, v. 111, n. 473, p. 620-641, July. 2001.

HELPMAN, E. **Undertanding Global Trade**. Harvard University Press, 2011.

HIDALGO, A. B.; MATA, D. **Produtividade e desempenho Exportador das firmas na indústria de transformação brasileira**. Estudos Econômicos, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 709-735, out./dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ee/a/mxNbv3kvFbSmrgmnQZW7BYx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 03 jan. 2022.

HILL, C.; GRIFFITHS, W.; JUDGE, G. **Econometria**. 2º ed. Editora Saraiva, 2003.

Heckscher, E. The effect of foreign trade on income distribution. **Some theoretical guidelines. Economic Journal**, 1-32. 1919.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=secao&tipo=cnae&versaoSubclasse=10&versaoClasse=7&secao=C>. Acesso em: 03 jan. 2022.

JOHANSEN, S. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 12, n. 2-3. 1988.

LIMA, M. G.; LÉLIS, M. T. C.; CUNHA, A. M. **Comércio internacional e competitividade do Brasil: um estudo comparativo utilizando a metodologia ConstantMarket-Share para o período 2000-2011**. Economia e Sociedade, Campinas, Unicamp. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecos/a/TFCHCtzCCxwL9zSQK7fkqff/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 29 dez. 2021.

MDIC. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 27 dez. 2021.

MORENO, R. Motives For Intervention. **BIS Papers**, 24. Basle: Bank of International Settlement, 2005.

Disponível em: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap24.pdf#page=10>. Acesso em 03 jan. 2022.

OHLIN, B. To the question of the structure of monetary theory. **Economic Journal**, 45-81. 1933.

OLIVEIRA, G. Exportações Brasileiras: Diversificação, Estabilidade e Seleção de Portifólio Eficiente. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG. 2002. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/11299/1/texto%20completo.PDF>. Acesso em: 31 jan. 2022.

PAIXÃO, Y. S. A competitividade das Exportações Brasileiras de Produtos Manufaturados de Alta/Média Tecnologia: Uma análise para o período de 2008 a 2019. 2021. Dissertação (Mestrado em Assessoria de Administração) – Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto Politécnico do Porto, Portugal, 2021. Disponível em: [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19140/1/Yan\\_Paix%C3%A3o\\_MAA\\_2021.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/19140/1/Yan_Paix%C3%A3o_MAA_2021.pdf). Acesso em: 29 dez. 2021.

PEREIRA, Y.; CARMO, T. Data Expert: Iniciando o Monitor de Exportações de Minério de Ferro. **Relatórios Data Expert XP**. 2021. Disponível em: <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/minerio-de-ferro-iniciando-o-monitor/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

PINHEIRO, A.; HORTA, M. (1992). A competitividade das exportações brasileiras no período 1980/88. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v.22, n.3, p.437-474.

PREBISH, R. **Estudo econômico da América Latina**, in R. Bielschowsky, eds, Cinquenta anos de pensamento na Cepal. São Paulo: Cepal/Cofecon/ Record. 1949.

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

POSSAS, S. **Concorrência e competitividade**: notas sobre a estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. São Paulo: Hucitec, 1999.

POYER, M.; ROTATTO, P. **Introdução ao Comércio Exterior**. Palhoça: UnisulVirtual, 2017. Disponível em: [https://www.uaberta.unisul.br/repositorio/recurso/14690/pdf/intro\\_com\\_ext\\_livro.pdf](https://www.uaberta.unisul.br/repositorio/recurso/14690/pdf/intro_com_ext_livro.pdf). Acesso em 23 dez.2021.

Portal da Indústria. **Exportação no Brasil**: presença no mercado global. Confederação Nacional da Indústria: Indústria de A a Z. [2021?]. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/exportacao-e-comercio-exterior/>. Acesso em 20 nov. 2021.

RICARDO, D. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo: Nova Cultural. 1996.

REIS, T. Indústria de Transformação: o que é e qual sua importância? **Suno Artigos: Gestão de Empresas**. 2019. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/industria-de-transformacao/>. Acesso em 03 dez. 2022.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica**. FAETEC/IST; Disponível no site: [unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/metodologia\\_cientifica.pdf](http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf). Pacaembu, 2007.

SILVA, A. C. (1972). **Características do Espaço Econômico Industrial**. São Paulo: Boletim Paulista

de Geografia, 1973. Disponível em: <https://geopo.fflch.usp.br/sites/geopo.fflch.usp.br/files/inline-files/Caracter%C3%ADsticas%20do%20espa%C3%A7o%20econ%C3%B4mico%20industrial.pdf>. Acesso em 03 jan. 2022.

SILVA, V.; ANEFALOS, L.; REIS FILHO, J. **Indicadores de competitividade internacional dos produtos agrícolas e agroindustriais brasileiros, 1986-1998**. São Paulo: IEA-SP, 2001. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/vertexto.php?com=412>. Acesso em: 28 dez. 2021.

SILVA, C.; Fonseca, V. (1996). **Competitividade organizacional: uma tentativa de reconstrução analítica**. In: Anais do 20º Enapad, Organizações II, p.207 – 222. 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/73RqvthKSLqzNwd6v48NVLp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 24 dez. 2021.

SIMS, C.; STOCK, J.; WATSON, M. Inference in linear time Series Models With Some Unit Roots. **Econometrica**, v.58, p.113-44. 1990.

SIMS, C. Macroeconomics and Reality. **Econometrica**, v. 48, p. 1-49. 1980.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

STOCK, J.; WATSON, M. Vector Autoregressions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 4, p. 101-115. 2001. Disponível em: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.15.4.101>. Acesso em: 14 jan. 2022.

TOLOTTI, R. EUA preparam pacote de investimentos de US\$ 3 trilhões e governo Biden pode separar em dois projetos. **InfoMoney**. 2021. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/eua-preparam-pacote-de-investimentos-de-us-3-trilhoes-e-governo-biden-pode-separar-em-dois-projetos/>. Acesso em: 26 jan. 2022.

WOOLDRIDGE, J. **Introductory Econometrics: a modern approach**. Cengage Learning, 3ª ed. 2005.