

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – ICSA**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – DEECO**

**ESTUDO SOBRE A COMPLEXIDADE ECONÔMICA DAS  
MESORREGIÕES MINEIRAS**

**BRUNA BARBOSA CORTEZ**

MARIANA – MG

DEECO / ICSA / UFOP

2021

BRUNA BARBOSA CORTEZ

**ESTUDO SOBRE A COMPLEXIDADE ECONÔMICA DAS  
MESORREGIÕES MINEIRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiane Márcia dos Santos

MARIANA – MG

DEECO / ICESA / UFOP

2021

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

C828e Cortez, Bruna Barbosa .  
Estudo sobre a complexidade econômica das mesorregiões mineiras.  
[manuscrito] / Bruna Barbosa Cortez. - 2021.  
44 f.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Márcia dos Santos Santos.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências  
Econômicas .

1. Minas Gerais. 2. Desenvolvimento econômico - Minas Gerais. 3.  
Mesorregiões. 4. Vantagem comparativa(comercio) - Minas Gerais. I.  
Santos, Cristiane Márcia dos Santos. II. Universidade Federal de Ouro  
Preto. III. Título.

CDU 338.151



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Bruna Barbosa Cortez**

**Estudo sobre a complexidade econômica das mesorregiões mineiras**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas

Aprovada em 12 de abril de 2021

### Membros da banca

Profª Drª Cristiane Márcia dos Santos - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof. Dr. André Mourthé de Oliveira - Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof. Me. Guilherme Jorge da Silva - Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Cristiane Márcia dos Santos, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 21/04/2021



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Marcia dos Santos, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 21/04/2021, às 16:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0161179** e o código CRC **D144464A**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.003586/2021-94

SEI nº 0161179

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000  
Telefone: - www.ufop.br

## SUMÁRIO

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| LISTA DE FIGURAS.....                                       | iii |
| LISTA DE GRÁFICOS.....                                      | iv  |
| LISTA DE TABELAS .....                                      | v   |
| RESUMO .....                                                | vi  |
| ABSTRACT.....                                               | vii |
| 1. INTRODUÇÃO.....                                          | 1   |
| 2. MINAS GERAIS.....                                        | 5   |
| 2.1. O estado mineiro em relação ao Brasil .....            | 5   |
| 2.2. Área de Estudo .....                                   | 7   |
| 2.3. Indicadores socioeconômicos de Minas Gerais.....       | 12  |
| 3. METODOLOGIA .....                                        | 17  |
| 3.1. Teoria das Vantagens Comparativas Reveladas.....       | 17  |
| 3.2. Teoria da Complexidade Econômica.....                  | 18  |
| 3.3. Fontes de Dados.....                                   | 21  |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....                            | 22  |
| 4.1. Vantagem Comparativa Revelada.....                     | 23  |
| 4.1.1. Commodities primárias .....                          | 24  |
| 4.1.1.1. Minério de Ferro.....                              | 24  |
| 4.1.1.2. Café .....                                         | 25  |
| 4.1.1.3. Açúcares.....                                      | 26  |
| 4.1.1.4. Soja.....                                          | 27  |
| 4.1.1.5. Pastas químicas de madeira à soda ou sulfato ..... | 28  |
| 4.1.1.6. Carnes bovinas congeladas .....                    | 29  |
| 4.1.2. Baixa intensidade .....                              | 30  |
| 4.1.2.1. Ferro-ligas .....                                  | 30  |
| 4.1.2.2. Ferro-fundido.....                                 | 31  |
| 4.1.3. Média intensidade .....                              | 32  |
| 4.1.3.1. Carros.....                                        | 32  |
| 4.1.4. Intensivo em trabalho.....                           | 33  |
| 4.1.4.1. Ouro.....                                          | 34  |
| 4.2. Índice de Complexidade Econômica .....                 | 35  |
| 5. CONCLUSÃO .....                                          | 38  |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                            | 40  |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Exportações brasileiras 2018.....                                            | 3  |
| Figura 2 - Comparação do ICE entre os estados brasileiros em 2019 .....                 | 6  |
| Figura 3- Participação dos estados nas exportações brasileiras em 2018.....             | 6  |
| Figura 4 - Mapa dos estados brasileiros.....                                            | 8  |
| Figura 5- Mapa de Minas Gerais dividido em mesorregiões .....                           | 9  |
| Figura 6 - Participação das mesorregiões mineiras nas exportações do estado (2018)..... | 11 |
| Figura 7- Exportações mineiras 2018 .....                                               | 12 |
| Figura 8- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos estados brasileiros                | 13 |
| Figura 9 - Representação de Ubiquidade e Diversidade .....                              | 20 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1 - ICE Brasil e países vizinhos.....                                             | 2  |
| Gráfico 2- Destino exportações mineiras 1998-2018 .....                                   | 7  |
| Gráfico 3 - Taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais de idade (%) -2019 ..... | 14 |
| Gráfico 4 - Esperança de vida ao nascer (Anos) - 2014.....                                | 15 |
| Gráfico 5 - Rendimento mensal domiciliar per capita (R\$) - 2020.....                     | 15 |
| Gráfico 6 - ICE Mesorregiões mineiras 2015-2017 .....                                     | 35 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- Mesorregiões mineiras e códigos .....                                                                                        | 8  |
| Tabela 2- Evolução do PIB das mesorregiões mineiras .....                                                                              | 10 |
| Tabela 3 - Participação dos principais produtos nas exportações de MG no ano de 2017 e Índice de complexidade dos produtos (ICP) ..... | 22 |
| Tabela 4 - Classificação dos dez produtos mais exportados por MG de acordo com a intensidade tecnológica .....                         | 23 |
| Tabela 5 - IVCR para a produção de minério de ferro .....                                                                              | 24 |
| Tabela 6 - IVCR para a produção de café .....                                                                                          | 25 |
| Tabela 7 - IIVCR para a produção de açúcares .....                                                                                     | 26 |
| Tabela 8 - IVCR para a produção de soja.....                                                                                           | 27 |
| Tabela 9 - IVCR para a produção de pastas químicas de madeira à soda ou sulfato.....                                                   | 28 |
| Tabela 10 - IVCR para a produção de carnes bovinas congeladas.....                                                                     | 29 |
| Tabela 11 - IVCR para a produção de ferro-ligas.....                                                                                   | 30 |
| Tabela 12 - IVCR para a produção de ferro-fundido .....                                                                                | 31 |
| Tabela 13 - IVCR das mesorregiões mineiras para produtos de média intensidade.....                                                     | 32 |
| Tabela 14 – IVCR das mesorregiões mineiras para produtos intensivos em trabalho .....                                                  | 34 |

## RESUMO

Minas Gerais, terceiro estado com maior PIB do Brasil, vem perdendo complexidade ao longo dos últimos anos. O presente trabalho buscou compreender esse contexto por meio da análise da estrutura produtiva do estado. Para isso, foi calculado o Índice de Vantagem Comparativa Revelada das mesorregiões mineiras nos anos 2005, 2010, 2014 e 2017 para os dez produtos mais exportados pelo estado em 2017. Além deste indicador, também foi analisada a complexidade econômica das mesorregiões no mesmo período, resultado que diz muito a respeito da diversidade e exclusividade dos produtos exportados por Minas Gerais. Com base nos resultados encontrados pode-se identificar as características pouco industrializadas da estrutura produtiva mineira, que contém uma pauta exportadora pouco sofisticada, concentrada em produtos minerais, produtos de origem vegetal e metais. Esses resultados impactam diretamente na complexidade, competitividade e desenvolvimento econômico do estado como um todo e ressaltam a necessidade de investimento em setores estratégicos para o desenvolvimento econômico do estado.

**Palavras-chave:** Minas Gerais, complexidade, vantagens comparativas, mesorregiões.

## **ABSTRACT**

Minas Gerais, the third state with the highest GDP in Brazil, has been losing complexity over the past few years. This article sought to understand this context through the analysis of the productive structure of the state. For this, the Revealed Comparative Advantage Index of the mesoregions of Minas Gerais in the years 2005, 2010, 2014 and 2017 was calculated for the ten most exported products by the state in 2017. In addition to this indicator, the economic complexity of the mesoregions in the same period was also analyzed, result that says a lot about the diversity and exclusivity of the products exported by Minas Gerais. Based on the results found, it is possible to identify the less industrialized characteristics of the mining production structure, which exports unsophisticated products, mostly mineral products, products of plant origin and metals. These results directly impact the complexity, competitiveness and economic development of the state as a whole and underscore the need for investment in strategic sectors for the state's economic development.

**Keywords:** Minas Gerais, complexity, comparative advantages, mesoregions.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir do século XVII, com a Primeira Revolução Industrial na Inglaterra, o setor industrial cresceu de forma significativa em âmbito mundial. Esse processo visava a maximização de lucros por meio da substituição do modo de produção.

A indústria de transformação é considerada o motor do crescimento, com reflexo sobre o desenvolvimento econômico dos países, por meio de seus retornos crescentes de escala, pela influência positiva sobre a taxa de produtividade da economia além de promover uma série de transformações estruturais capaz de superar a condição do subdesenvolvimento (PEREIRA e CARIO, 2017)

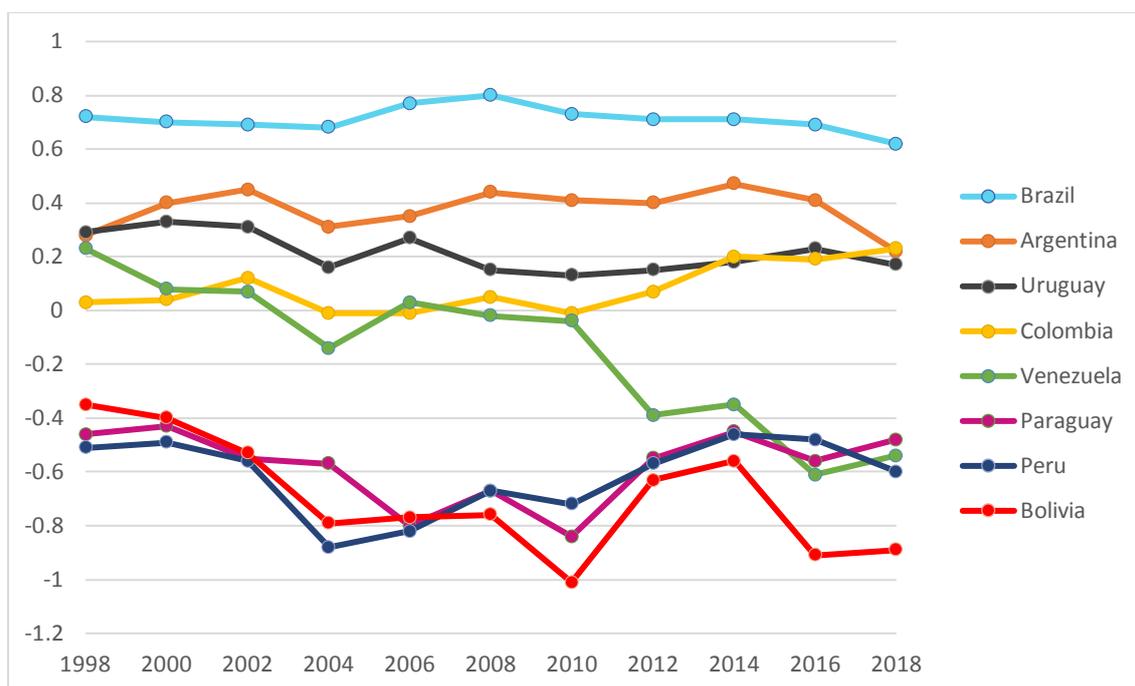
De forma similar aos autores citados acima, David Kupfer (2003, p.281) defendia a teoria de que o desenvolvimento econômico se dá por meio do crescimento com mudança estrutural, tendo a inovação e o progresso técnico como grandes aliados. Embora haja diversos estudos e teorias sobre esse tema, é evidente o quanto a estrutura produtiva e o nível de industrialização de uma região pode impactar no seu desenvolvimento econômico.

O Brasil apresenta redução na participação da indústria em termos de valor agregado e de emprego desde a metade da década de 1980 (MARQUETTI, 2002; BONELLI, 2005; FEIJÓ et al., 2005; NASSIF, 2008). Para entender esse cenário é necessário analisar e compreender as mudanças na estrutura econômica brasileira ao longo dos anos.

Uma das maneiras de fazer essa análise é por meio do Índice de Complexidade Econômica (ICE). O ICE mede a complexidade econômica, que está diretamente relacionada com a diversidade e a exclusividade dos produtos exportados em determinada região.

De acordo com o Observatory of Economic Complexity (OEC), nos últimos 20 anos, a economia do Brasil passou da 23ª para a 39ª posição no ranking da ICE, apresentando índice de complexidade econômica igual a 0,62 em 2018.

Gráfico 1 - ICE Brasil e países vizinhos

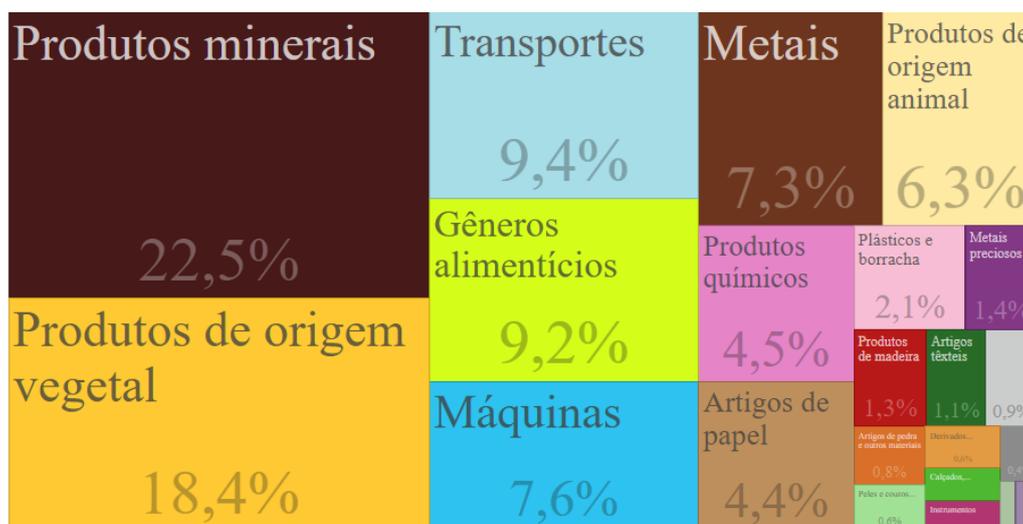


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Observatory of Economic Complexity (OEC)

Como mostra o gráfico acima, entre 1998 e 2018 o Brasil manteve ICE superior ao dos países vizinhos, mas pode-se notar que o ICE do país está diminuindo ao longo dos últimos anos (Gráfico 1).

A queda desse indicador pode ser explicada pela deterioração da pauta exportadora do país, majoritariamente concentrada em produtos minerais (22,5%), produtos de origem vegetal (18,4%), transportes (9,4%) e gêneros alimentícios (9,2%) (Figura 1).

Figura 1- Exportações brasileiras 2018



Fonte: DataViva 2020

Aprofundando essa análise, como a especialização produtiva, ou seja, a complexidade econômica de cidades e/ou regiões podem afetar o crescimento e desenvolvimento econômico do estado que pertencem? Esses e outros questionamentos serão desenvolvidos ao longo deste trabalho, por meio do estudo dessas variáveis no estado de Minas Gerais.

Esse trabalho visa apresentar e explicar como se dá a estrutura produtiva das mesorregiões de Minas Gerais e qual o grau de diversidade e sofisticação dos bens produzidos nessas regiões. Para tanto, o presente trabalho foi dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro esta introdução e último a conclusão da pesquisa.

O segundo capítulo destina-se a fazer um breve resumo sobre o estado de Minas Gerais, apresentando o contexto histórico, aspectos geográficos, economia e indicadores socioeconômicos de MG.

O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada para as análises do trabalho: Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR) e Índice de Complexidade Econômica. O IVCR apresenta quais são os setores competitivos das regiões por meio da comparação da sua participação nas exportações de determinado produto em relação à exportação total do estado e/ou país que pertence. Já o ICE revela qual o grau de especificação e diversidade de cada região, baseado no que ela produz.

Por fim, o quarto capítulo apresenta os resultados do IVCR e do ICE das mesorregiões mineiras e as discussões a respeito dos valores encontrados e seus impactos no crescimento e desenvolvimento do estado de Minas Gerais.

## **2. MINAS GERAIS**

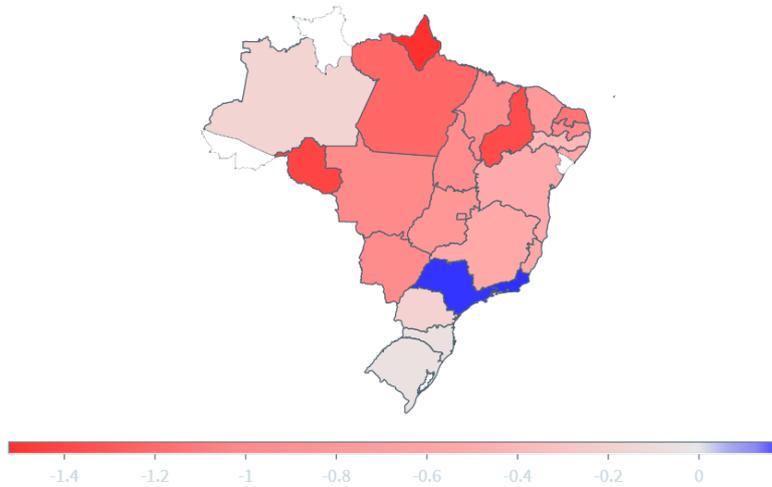
### **2.1. O estado mineiro em relação ao Brasil**

O estado de Minas Gerais tem grande influência na economia nacional, sendo o 3º estado com maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2017, ficando abaixo apenas dos estados de São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ).

Durante praticamente todo o século XX, Minas Gerais manteve-se em posição desvantajosa em relação aos demais estados brasileiros, tendo dificuldade para acompanhar o ritmo de crescimento industrial, financeiro e comercial dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (BDMG, 2002).

Apesar disso, por apresentar uma economia especializada na extração de recursos naturais, o estado de Minas Gerais tem encontrado dificuldades para investir em atividades que contribuam para a sofisticação econômica. De acordo com dados da OEC, em 2019 o estado de Minas Gerais ocupava o 9º lugar no ranking de complexidade econômica do país. Os resultados do indicador de complexidade econômica variam de forma que quando o resultado é positivo representa que a região exporta produtos mais complexos e quando é inferior a zero demonstra que a região exporta produtos com baixa complexidade. Em 2019, Minas Gerais apresentou ICE igual a -0,53, enquanto RJ era o 1º lugar com ICE de 0,19 e SP o 2º com ICE de 0,18 (Figura 2).

Figura 2 - Comparação do ICE entre os estados brasileiros em 2019



Fonte: OEC - Observatory of Economic Complexity (2020)

Com relação a pauta exportadora, o estado de Minas Gerais é o terceiro estado com o maior volume de exportações do país, responsável por 9,7% da exportação total do país, de acordo com dados de 2018 do DataViva (Figura 3).

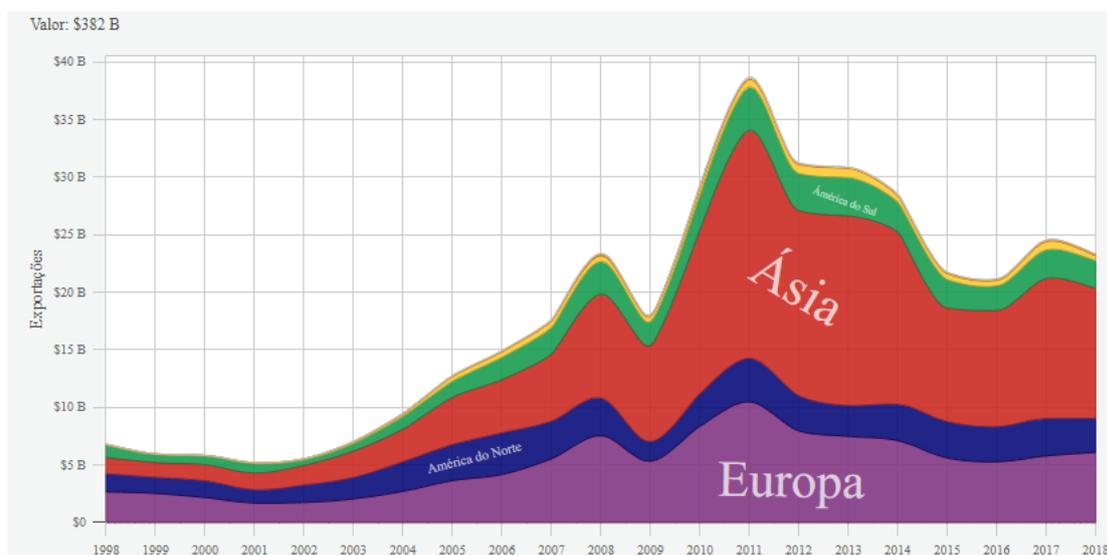
Figura 3- Participação dos estados nas exportações brasileiras em 2018



Fonte: DataViva 2020

Com relação aos destinos de exportação de Minas Gerais, é evidente o quanto o estado possui uma relação econômica forte com a Ásia, principalmente com a China, destino de grande parte das exportações de minério de ferro do estado mineiro exporta uma significativa quantidade de minério de ferro. Segue abaixo a evolução dos destinos de exportações do estado, por continentes, entre os anos de 1998 e 2018.

Gráfico 2- Destino exportações mineiras 1998-2018



Fonte: DataViva 2020

Os resultados apresentados evidenciam a importância da economia mineira para o país, sendo o terceiro maior PIB e o terceiro estado com a maior pauta exportadora do Brasil. Apesar disso, ao analisar o ICE do estado, que ocupava a nona posição para esse indicador no ranking de 2019, pode-se notar que a complexidade dos produtos exportados por Minas Gerais é baixa comparado a outros estados do país.

## 2.2. Área de Estudo

Localizado na região Sudeste, Minas Gerais (MG) é, de acordo com dados do DataViva de 2021, o quarto maior estado do Brasil, no que diz respeito a área territorial e o segundo com maior número de habitantes, abaixo apenas de São Paulo (SP).

Figura 4 - Mapa dos estados brasileiros



Fonte: MD Power – Rede Autorizada MG

O estado de Minas Gerais é composto por 853 municípios (DATA VIVA, 2020), divididos em dois importantes subgrupos, mesorregiões e microrregiões, sendo 66 microrregiões e 12 mesorregiões (IBGE), as quais usaremos como parâmetro nesse trabalho.

Segue abaixo as mesorregiões de Minas Gerais com os códigos correspondentes:

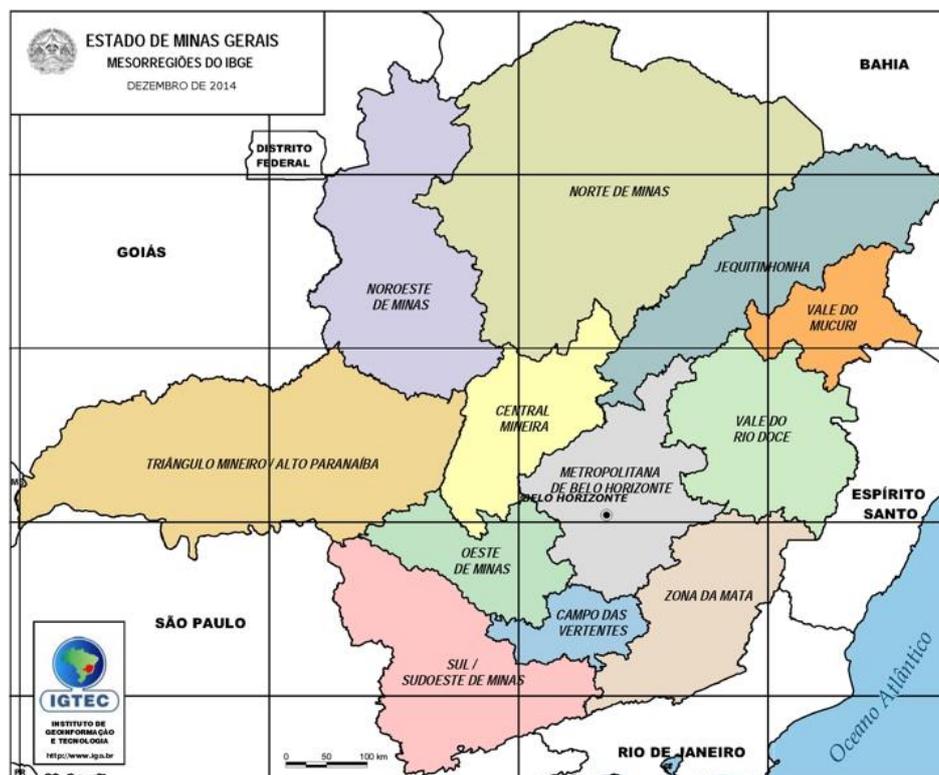
Tabela 1- Mesorregiões mineiras e códigos

| MESORREGIÃO                        | CÓDIGO |
|------------------------------------|--------|
| Noroeste de Minas                  | 1      |
| Norte de Minas                     | 2      |
| Jequitinhonha                      | 3      |
| Vale do Mucuri                     | 4      |
| Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba | 5      |
| Central Mineira                    | 6      |
| Metropolitana de Belo Horizonte    | 7      |
| Vale do Rio Doce                   | 8      |
| Oeste de Minas                     | 9      |
| Sul e Sudoeste de Minas            | 10     |
| Campo das Vertentes                | 11     |
| Zona da Mata                       | 12     |

Fonte: Meso e Microrregiões do IBGE – adaptado

Segue no mapa abaixo as mesorregiões e suas respectivas localizações:

Figura 5- Mapa de Minas Gerais dividido em mesorregiões



Fonte: Meso e Microrregiões do IBGE

Apesar de estarem localizadas no mesmo estado, as mesorregiões possuem diferentes características, seja por fatores econômicos, históricos, sociais ou pela localização geográfica de cada região. Com relação ao PIB, por exemplo, pode-se identificar as diferenças com relação a participação de cada mesorregião no PIB de Minas Gerais (Tabela 2)

Tabela 2- Evolução do PIB das mesorregiões mineiras

| <b>Produto Interno Bruto (R\$ 1.000)</b> |                    |                    |                    |                    |
|------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Mesorregião                              | 2005               | 2010               | 2014               | 2017               |
| Metropolitana de Belo Horizonte          | 80.335.006         | 160.497.850        | 228.301.470        | 231.185.085        |
| Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba         | 27.278.700         | 51.462.248         | 78.247.417         | 94.203.822         |
| Sul/Sudoeste de Minas                    | 22.115.738         | 39.023.959         | 60.476.314         | 74.197.547         |
| Zona da Mata                             | 15.087.685         | 27.426.333         | 39.583.299         | 46.889.772         |
| Vale do Rio Doce                         | 14.088.277         | 21.285.723         | 29.155.982         | 33.516.539         |
| Oeste de Minas                           | 7.587.635          | 13.165.918         | 21.254.186         | 25.484.912         |
| Norte de Minas                           | 7.641.482          | 13.261.610         | 20.861.547         | 24.397.466         |
| Campo das Vertentes                      | 3.984.101          | 6.831.877          | 10.011.862         | 11.858.454         |
| Noroeste de Minas                        | 3.122.131          | 5.700.623          | 9.497.899          | 11.780.836         |
| Central Mineira                          | 3.345.779          | 5.426.710          | 8.243.774          | 10.247.989         |
| Jequitinhonha                            | 2.153.660          | 3.868.211          | 6.482.145          | 7.396.708          |
| Vale do Mucuri                           | 1.624.241          | 3.172.354          | 4.518.088          | 5.039.920          |
| <b>Minas Gerais</b>                      | <b>188.364.436</b> | <b>351.123.418</b> | <b>516.633.984</b> | <b>576.199.051</b> |

Fonte: Fundação João Pinheiro 2020 - adaptado

Considerando o ano de 2017, pode-se afirmar que em média 40% do PIB do estado provém da mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, enquanto, a participação das regiões Central Mineira, Jequitinhonha e Vale do Mucuri somadas não resultam em 4% do PIB de Minas Gerais.

Com relação às exportações de MG, a participação das mesorregiões é bem similar a participação no PIB, segue abaixo esses dados do ano de 2018:

Figura 6 - Participação das mesorregiões mineiras nas exportações do estado (2018)

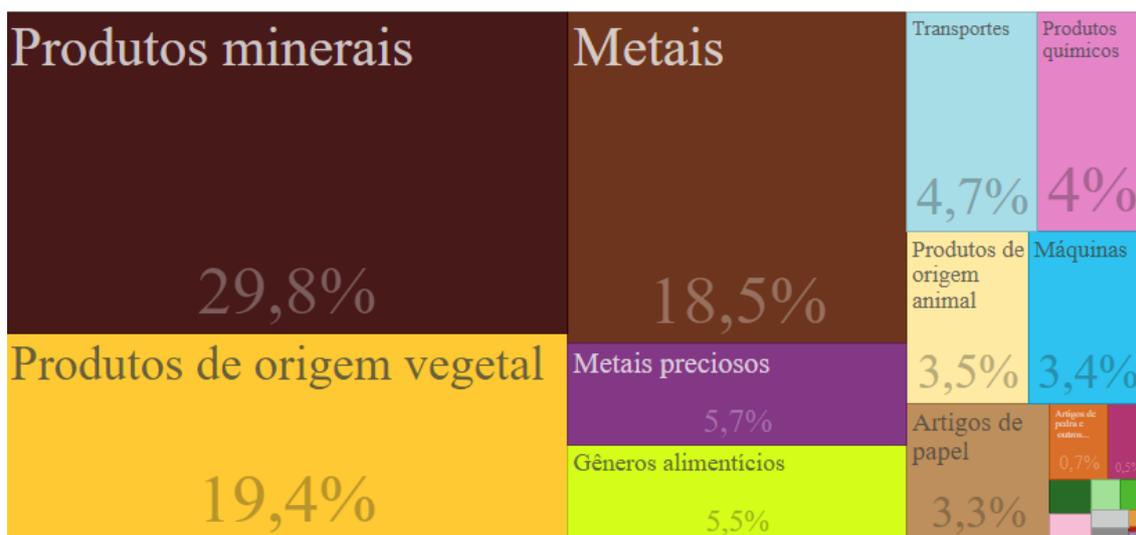


Fonte: Dataviva 2020

Como pode-se observar na Figura 6, as exportações de MG estão concentradas na Região Metropolitana de BH, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul/Sudoeste de Minas. Em média as três regiões exportaram 80% do total do estado em 2018.

A composição da pauta exportadora do estado de MG, apresentada na Figura 7, é composta por 29,8% de produtos minerais, majoritariamente o minério de ferro. Em segunda lugar ficam os produtos de origem vegetal com 19,4% (ex: café e soja), metais com 18,5% (ex: ferro fundido e ferro-ligas), metais preciosos com 5,7% (ex: ouro), e gêneros alimentícios com 5,5% da exportação total do estado (ex: açúcar in natura) (DATAVIVA, 2020).

Figura 7- Exportações mineiras 2018



Fonte: Dataviva 2020

Pelos dados acima pode-se verificar a concentração das atividades econômicas mineiras em três mesorregiões: Região Metropolitana de BH, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul/Sudoeste de Minas e a concentração da pauta exportadora do estado em produtos minerais, produtos de origem vegetal e metais.

### 2.3. Indicadores socioeconômicos de Minas Gerais

O estado de Minas Gerais ocupa a 9ª posição no ranking nacional de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com valor de 0,731 com base nos dados do último censo realizado pelo IBGE, no ano de 2010, sendo o primeiro lugar ocupado pelo Distrito Federal.

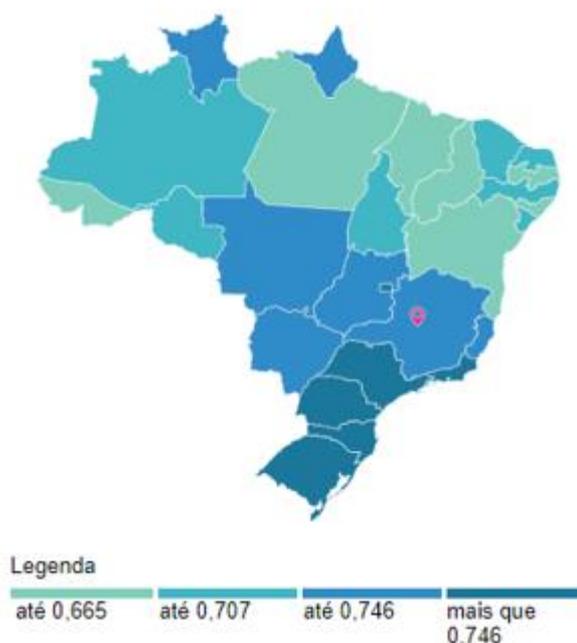
O IDH mede o grau de desenvolvimento e de bem-estar de uma sociedade, tendo como base três importantes pilares: saúde, educação e renda.

A saúde está expressa pela esperança de vida ao nascer; o nível de educação encontra-se representado através da combinação da taxa de alfabetização de adultos (15 anos ou mais), com uma ponderação de 2/3, e pela taxa combinada de matrículas nos três níveis de ensino (básico, médio e superior) em relação à população de 7 a 22 anos de idade, com ponderação de 1/3; e a renda per capita está mensurada pelo PIB real per capita expresso em dólares PPC (paridade do poder de compra) (OLIVEIRA,2006,p.2).

A escala do índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, melhores são as condições de desenvolvimento da sociedade em análise. Minas possui o menor IDH da região Sudeste, São Paulo ocupa o 2º lugar no ranking nacional, Rio de Janeiro o 4º e Espírito Santo o 7º (IBGE 2010).

O mapa abaixo mostra o IDH dos estados brasileiros em 2010 por meio da divisão de quatro escalas, sendo que os estados pintados com azul mais escuro foram os que apresentaram maior IDH no período, conforme legenda.

Figura 8- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos estados brasileiros



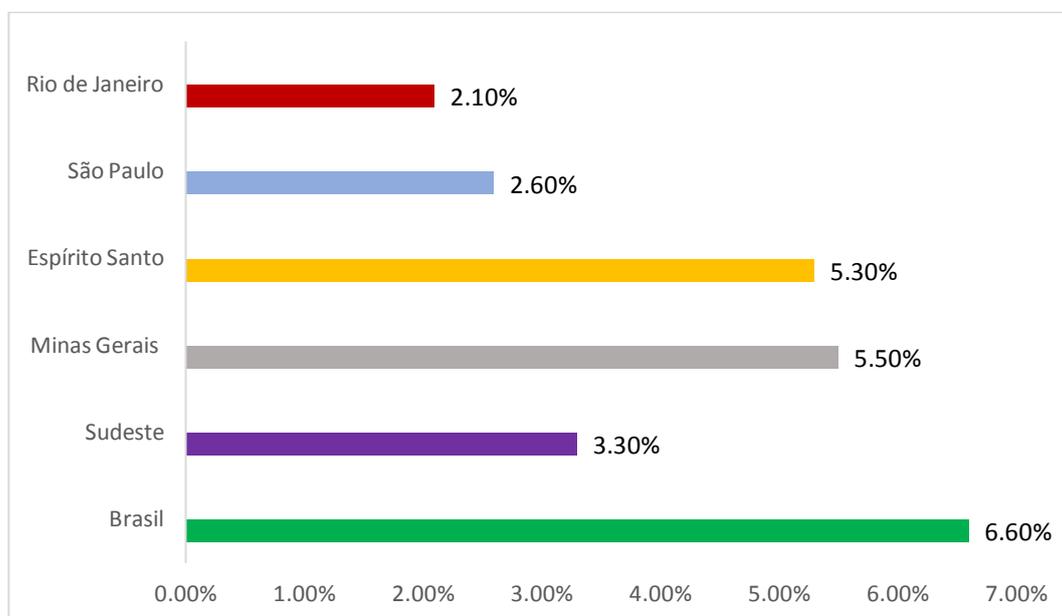
Fonte: IBGE 2010

Visando aprofundar um pouco mais essa análise do desenvolvimento humano do estado, seguem abaixo gráficos que apresentam dados mais recentes dos indicadores socioeconômicos.

Como pode-se observar no Gráfico 3, embora a taxa de analfabetismo (de pessoas com 15 anos ou mais) de MG seja menor que a do Brasil, o índice foi o mais alto da região Sudeste. Considerando que a alfabetização é porta de acesso à educação formal e às oportunidades que surgem a partir dela, esse

resultado está diretamente relacionado com as perspectivas de desenvolvimento da sociedade e da economia de Minas Gerais.

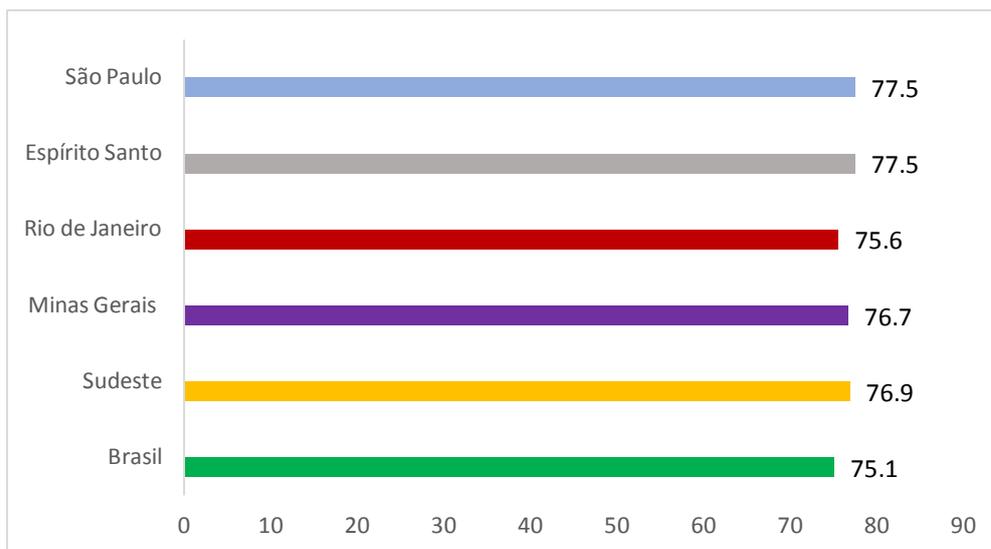
Gráfico 3 - Taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais de idade (%) - 2019



Fonte: Elaborado pela autora com base de dados do IBGE 2020

Outro importante indicador é a expectativa de vida de uma sociedade, ou seja, a média de anos que a população de determinada região vive. Esse índice é resultado de diversos fatores como: segurança, educação, saúde, violência, contexto histórico (ex: guerras). De acordo com o Gráfico 4, em 2014, a expectativa de vida em Minas Gerais era de 76,7 anos, segundo menor valor da região Sudeste, sendo maior apenas que o estado do Rio de Janeiro.

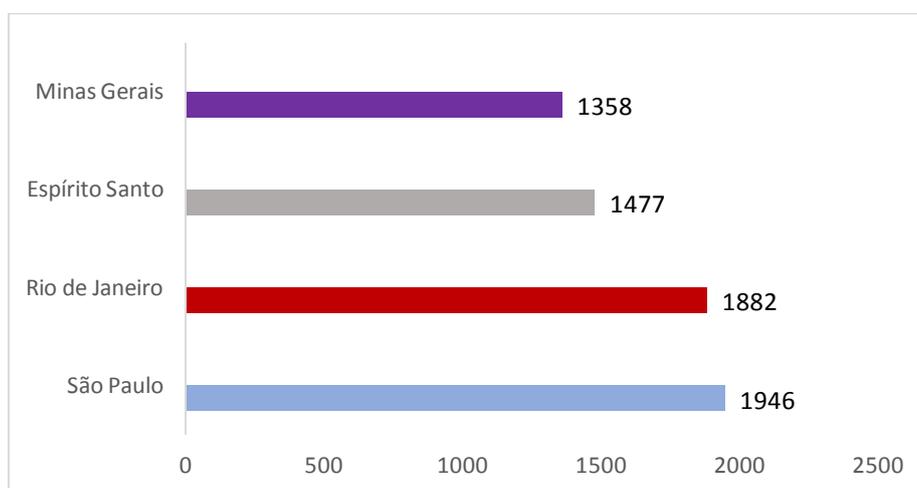
Gráfico 4 - Esperança de vida ao nascer (Anos) - 2014



Fonte: Elaborado pela autora com base de dados do IBGE 2020

O rendimento mensal domiciliar per capita, divulgado em 2021 pelo IBGE também é uma forma de analisar e comparar as condições socioeconômicas dos estados brasileiros. “O rendimento domiciliar per capita é a divisão dos rendimentos domiciliares, em termos nominais, pelo total dos moradores.” (Agência IBGE, 2020). O Gráfico 5 apresenta o índice para todos os estados da região Sudeste, em que Minas Gerais apresenta o menor resultado da região, igual a R\$1.314,00.

Gráfico 5 - Rendimento mensal domiciliar per capita (R\$) - 2020



Fonte: Elaborado pela autora com base de dados do IBGE 2021

O estado de MG, além de apresentar o menor IDH da região Sudeste, apresenta resultados inferiores aos demais estados da região no que diz respeito a renda domiciliar per capita e expectativa de vida, ficando atrás apenas do Rio de Janeiro neste indicador. Com relação a taxa de analfabetismo, o estado apresenta a maior taxa da região. Esse cenário das condições socioeconômicas do estado pode afetar a complexidade, competitividade e o desenvolvimento econômico de Minas Gerais. Além disso, evidenciam a urgente necessidade de investimento em saúde e educação de qualidade no estado mineiro.

### 3. METODOLOGIA

Em busca de compreender a estrutura econômica mineira, e conseqüentemente entender os resultados econômicos do estado, foram utilizados dois indicadores neste trabalho: Vantagem comparativa revelada e Índice de complexidade econômica dos produtos e das economias.

Nos tópicos abaixo, apresenta-se o embasamento teórico e metodológico desses indicadores.

#### 3.1. Teoria das Vantagens Comparativas Reveladas

A teoria da Vantagem Comparativa foi criada em 1817, por David Ricardo, dando seqüência ao estudo de Adam Smith, que criou a Teoria da Vantagem Absoluta no século XVIII.

Por meio do conceito de Vantagem Comparativa, Ricardo trouxe uma análise não apenas para o custo de produção de cada bem, mas sim para o custo de oportunidade dessa produção.

“Um país possui uma vantagem comparativa na produção de um bem se o custo de oportunidade da produção desse bem em relação aos demais é mais baixo nesse país do que nos outros.” (KRUGMAN, OBSTFELD, 2005, p.8).

Em 1965, buscando mensurar esses resultados, Bela Balassa criou o indicador de vantagens comparativas reveladas (IVCR).

O IVCR de Balassa (1965) calcula a participação das exportações de um determinado produto de uma economia em relação às exportações de uma zona de referência desse mesmo produto e, então, compara esse quociente com a participação das exportações totais dessa economia em relação às exportações totais da zona de referência (DORNELES; DALAZOANA; SCHLINDWEIN, 2013).

Com o cálculo do índice é possível analisar qual é o peso das exportações de um produto em determinada região com relação a exportação total do estado ou país em que ela está localizada. As variações do IVCR ao longo do tempo dizem muito sobre o ganho ou perda de competitividade da região com relação as demais exportadoras.

O cálculo é feito a partir da fórmula abaixo:

$$IVCR_{ji} = \frac{(X_{ji}/X_{jw})}{(X_i/X_w)}$$

em que:

- $X_{ji}$  → Quantidade exportada do produto j na mesorregião i
- $X_{jw}$  → Quantidade exportada do produto j em Minas Gerais
- $X_i$  → Quantidade total de exportações na mesorregião i
- $X_w$  → Quantidade total de exportações em Minas Gerais

Quando o resultado encontrado for  $IVCR_{ji} > 1$ , a região apresenta vantagem comparativa revelada no produto j, caso contrário a região possui desvantagem comparativa revelada no produto j.

### 3.2. Teoria da Complexidade Econômica

A busca pelas causas que justifiquem o desenvolvimento e o enriquecimento das nações e as diferenças econômicas e estruturais existentes entre elas, é um tema presente há anos em debates de renomados economistas.

Conforme abordado na seção anterior, a sofisticação da estrutura econômica é fundamental para o desenvolvimento econômico. Partindo desse mesmo princípio, Hidalgo et al (2007) argumentam que por meio do estudo da estrutura econômica de uma região e dos bens produzidos por ela, pode-se prever e justificar a riqueza ou pobreza de uma região.

A teoria da complexidade econômica conecta-se ao argumento estruturalista ao sugerir que a especialização na produção de determinados produtos traz diferentes implicações em termos de performance econômica (HAUSMANN; HWANG; RODRIK, 2007).

Hidalgo (2009) acrescenta esse estudo apresentando a importância de considerar também duas variáveis: a diversidade de bens não comercializáveis e as capacidades específicas, como principais determinantes da produtividade de um país, e conseqüentemente de sua transformação estrutural. Os bens não

comercializáveis são aqueles próprios da região, por exemplo: regulação, infraestrutura, direitos de propriedade e habilidades específicas, fatores que podem ser determinantes para assegurar ou impossibilitar a produção.

Pode-se afirmar que a produção de determinados bens só pode ocorrer em locais que detêm dos conhecimentos específicos necessários para a sua produção e de colaboradores com esses conhecimentos nas redes produtivas.

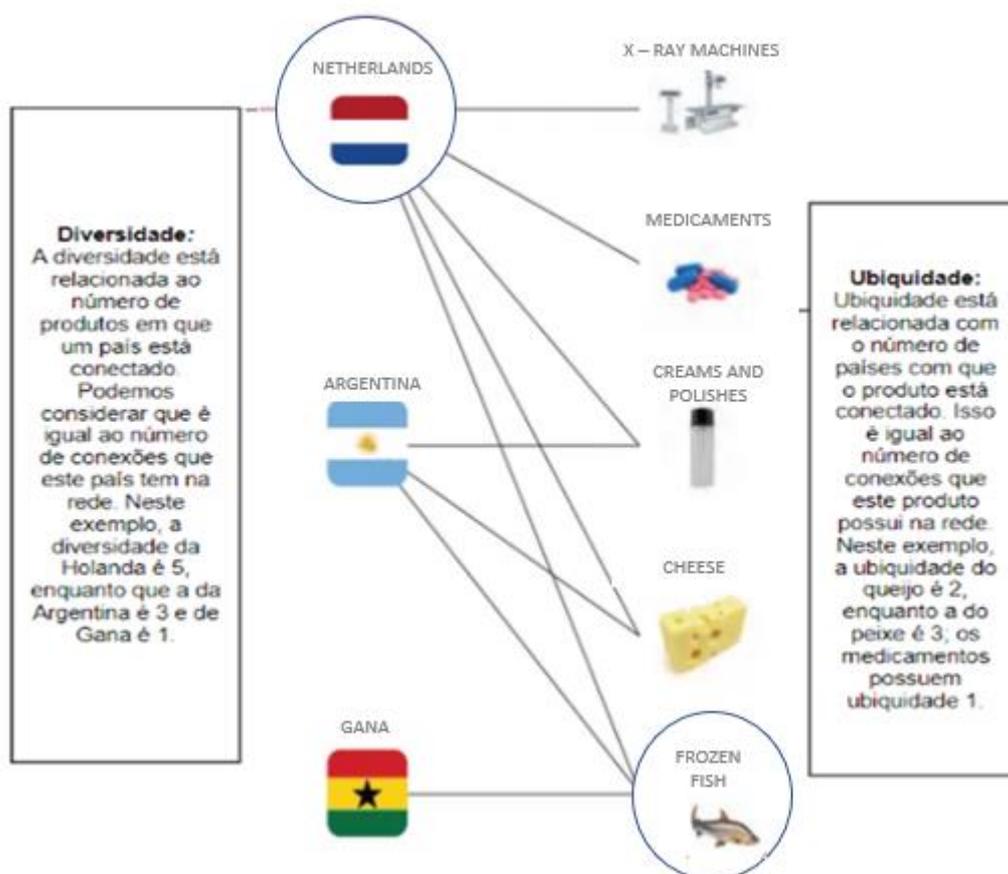
A fabricação de cada produto exige um diferente nível de dificuldade, de modo que essa dificuldade determina a quantidade de conhecimento e de capacitações necessários para sua fabricação. Além disso, é imprescindível que haja uma rede de compartilhamento de conhecimentos eficaz que atenda a produção desse bem, de acordo com seu nível de dificuldade.

Dado que cada trabalhador consegue absorver e utilizar apenas uma pequena quantidade de conhecimentos, a fabricação dos produtos mais complexos – aqueles que demandam mais conhecimento – exige que o conhecimento seja dividido em “pedaços” – person bites – sendo compartilhado em redes (HIDALGO e HAUSMANN, 2009; HIDALGO et al., 2012).

O conceito de ubiquidade é definido em Hidalgo et al (2009) como o número de países que são capacitados para fazer determinado produto. Os produtos que demandam mais conhecimento agregado são “mais complexos”, ou seja, menos ubíquos. Dessa forma, a análise da ubiquidade de um produto pode revelar importantes informações sobre a complexidade de seu processo produtivo.

Hidalgo et al (2009) apresenta a relação entre conhecimento e diversificação, de modo que os países que possuem maior nível de conhecimento agregado, possuem estrutura necessária para uma produção mais diversificada, com uma maior quantidade de produtos diferenciados.

Figura 9 - Representação de Ubiquidade e Diversidade



Fonte: Atlas de Complexidade Econômica (adaptado) 2014

A figura acima apresenta os conceitos de diversidade e ubiquidade, que revelam muito sobre os conhecimentos específicos de cada região, fundamentais para a análise da complexidade econômica.

Para compreender melhor a realidade de um país, com relação a sua pauta exportadora e posição no nível de complexidade, é necessário analisar a diversidade do país, a ubiquidade dos produtos fabricados e todo o contexto em que o país está inserido.

Para a análise da complexidade econômica, deve-se considerar o número de produtos diferentes produzidos, a quantidade de conexões (número que países que compram esses produtos), a quantidade de outros países que também produzem esse bem e a diversificação desses países “competidores”. Todos esses fatores juntos refletem de forma mais realista a complexidade do país.

Para Hausmann (2011), o nível de complexidade dos bens e serviços produzidos e exportados por uma região está diretamente relacionado com seu desenvolvimento econômico.

O índice de complexidade econômica (ICE) auxilia o entendimento e análise do crescimento econômico das regiões, pois por meio dele pode-se identificar como as características e circunstâncias determinam ou dificultam o desenvolvimento local. A partir dessa análise, o trabalho apresentará os impactos desses fatores nas mesorregiões mineiras e em todo o estado de Minas Gerais.

O ICE, diferente do IVCR, pode apresentar resultados negativos, sendo que  $ICE < 0$  representa que a região exporta produtos com baixa complexidade,  $ICE = 0$  denota ausência de atividade exportadora e  $ICE > 0$  representa que a região exporta produtos mais complexos.

### 3.3. Fontes de Dados

Os dados utilizados para o cálculo do indicador de Vantagem Comparativa Revelada dos anos de 2005 a 2017, foram retirados da base de dados do Comex. Por meio do relatório de exportações por produto de cada município foi possível consolidar as informações em mesorregiões para o cálculo do indicador.

O Índice de Complexidade Econômica das mesorregiões de Minas Gerais foi extraído das bases de dados do DataViva, relatórios referentes aos anos de 2005, 2010, 2014 e 2017.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para obter um resultado mais aprofundado a respeito do estado de Minas Gerais, foram calculados indicadores para cada mesorregião do estado. O ano de 2017 foi o último ano considerado para o cálculo dos indicadores, por ser o ano com as informações mais recentes disponibilizadas. Para compreender a evolução dos dados ao longo do tempo, foram analisados o período de 2005 até 2017, mais precisamente os anos de 2005, 2010, 2014 e 2017.

Os produtos apresentados na tabela abaixo compõem a pauta exportadora de Minas Gerais no ano de 2017, totalizando 74,4% da exportação do estado.

Tabela 3 - Participação dos principais produtos nas exportações de MG no ano de 2017 e Índice de complexidade dos produtos (ICP)

| CÓDIGO HS | PRODUTO                                                                                                                 | PARTICIPAÇÃO NAS EXPORTAÇÕES (%) | ICP    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|
| 2601      | Minérios de ferro e seus concentrados, incluídas as pirites de ferro ustuladas (cinzas de pirites)                      | 33,9%                            | -1,586 |
| 0901      | Café, mesmo torrado ou descafeinado; cascas e películas de café; sucedâneos do café contendo café em qualquer proporção | 12,7%                            | -1,08  |
| 7202      | Ferro-ligas                                                                                                             | 6,1%                             | -0,787 |
| 1701      | Açúcares de cana ou de beterraba e sacarose quimicamente pura, no estado sólido                                         | 4,7%                             | -1,85  |
| 7108      | Ouro (incluído o ouro platinado), em formas brutas ou semimanufaturadas, ou em pó                                       | 4,7%                             | -1,644 |
| 1201      | Soja, mesmo triturada                                                                                                   | 3,7%                             | -1,528 |
| 4703      | Pastas químicas de madeira, à soda ou ao sulfato, exceto pastas para dissolução                                         | 2,6%                             | -0,573 |
| 8703      | Carros                                                                                                                  | 2,1%                             | 0,837  |
| 202       | Carnes bovinas congeladas                                                                                               | 2,0%                             | -1,548 |
| 7201      | Ferro fundido bruto e ferro spiegel (especular), em lingotes, linguados ou outras formas primárias                      | 1,9%                             | -1,287 |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do DataViva

Esses produtos foram utilizados como parâmetro para as análises deste trabalho por serem os principais produtos exportados por Minas Gerais. Por meio da Tabela 3, pode-se afirmar que se trata de produtos com baixa complexidade econômica, tendo apenas um deles, os carros, valor superior a 0.

#### 4.1. Vantagem Comparativa Revelada

A partir da metodologia da VCR apresentada no capítulo anterior, foram calculados os índices de vantagem comparativa das doze mesorregiões mineiras em relação ao estado para os dez produtos mais exportados por Minas Gerais.

O presente trabalho utiliza como base a classificação adotada pela UNCTAD (2002) que separa os produtos de acordo com sua intensidade tecnológica, sendo sete grupos: commodities primárias; produtos intensivos em trabalho e baseados em recursos naturais; produtos de baixa intensidade tecnológica e produtividade do trabalho; produtos de média intensidade tecnológica e produtividade do trabalho; produtos de alta intensidade tecnológica e produtividade do trabalho e produtos não classificados.

Segue abaixo os dez produtos mais exportados por Minas Gerais em 2017 classificados conforme a UNCTAD:

Tabela 4 - Classificação dos dez produtos mais exportados por MG de acordo com a intensidade tecnológica

| <b>Commodities primárias</b> | <b>Baixa intensidade</b>     |
|------------------------------|------------------------------|
| Minérios de ferro            | Ferro-ligas                  |
| Café                         | Ferro fundido                |
| Açúcares                     | <b>Média intensidade</b>     |
| Soja                         | Carros                       |
| Pastas químicas de madeira   | <b>Intensivo em trabalho</b> |
| Carnes bovinas congeladas    | Ouro                         |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do DataViva

Analisando a tabela acima, fica evidente o quanto a pauta exportadora mineira está concentrada em commodities primárias e em produtos de baixa intensidade, tendo apenas o ouro como intensivo em trabalho e o carro na classificação de média intensidade.

#### 4.1.1. Commodities primárias

As exportações de Minas Gerais são em grande parte compostas por commodities, produtos de origem primária e pouco industrializados. Os resultados obtidos das commodities primárias serão apresentados e analisados nos seis tópicos a seguir.

##### 4.1.1.1. Minério de Ferro

Tabela 5 - IVCR para a produção de minério de ferro

| <b>Minérios de ferro</b>        |             |             |             |             |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Nome Mesorregião</b>         | <b>2005</b> | <b>2010</b> | <b>2014</b> | <b>2017</b> |
| Metropolitana de Belo Horizonte | 1,91        | 1,7         | 1,75        | 1,9         |
| Oeste de Minas                  | 0           | 0           | 0,05        | 0           |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

O minério de ferro possui extrema importância para a economia de Minas Gerais, sendo o produto mais exportado pelo estado. Como pode-se inferir da tabela acima, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) é a única em MG que apresenta VCR para o produto e esta produção corresponde em média a 60% da sua pauta exportadora (DATA VIVA, 2020). Isso se dá pela disponibilidade do recurso na região, principalmente no quadrilátero ferrífero. A RMBH é a segunda maior exportadora de minério no Brasil, ficando atrás apenas da Sudeste Paraense (PA).

#### 4.1.1.2. Café

Tabela 6 - IVCR para a produção de café

| Café                               |      |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| Sul e Sudoeste de Minas            | 5,24 | 6,1  | 5,79 | 5,92 |
| Zona da Mata                       | 1,84 | 1,38 | 4,85 | 4,97 |
| Oeste de Minas                     | 0,83 | 2,22 | 1,09 | 0,88 |
| Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba | 1,09 | 0,6  | 0,65 | 0,68 |
| Vale do Rio Doce                   | 0,21 | 0,04 | 0    | 0,04 |
| Jequitinhonha                      | 1,43 | 0,06 | 0,3  | 0,03 |
| Campo das Vertentes                | 0    | 0    | 0    | 0,01 |
| Metropolitana de Belo Horizonte    | 0,01 | 0,1  | 0,08 | 0    |
| Vale do Mucuri                     | 0,06 | 0    | 0    | 0    |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

De acordo com dados do DataViva, Minas Gerais é o estado que mais exporta café no Brasil. Em 2018, 70,5% do café exportado no Brasil era de MG.

Como apresentado na tabela, o Sul/Sudoeste de Minas apresentou maior vantagem comparativa na produção de café nos anos analisados. No ano de 2018, 75,4% das exportações da região eram de café e dos 70,5% exportados por MG, 50,1% vinham do Sul/Sudoeste, de acordo com o DataViva.

A produção cafeeira da mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais está relacionada historicamente ao desenvolvimento econômico desta região. Atualmente é a principal região cafeeira do país. A efetivação da produção ocorre pela rede constituída para sua expansão e consolidação no território. (GUIDA E ALVES, p.1 ,2012.)

A região Sul/Sudoeste tem seu desenvolvimento econômico atrelado ao setor agropecuário, sendo o café o produto predominante. Além disso, conforme citado no trecho acima, há uma complexa rede que assegura esse grande volume de exportações. Segundo Guida e Alves (2012, p.12): “As principais empresas exportadoras, nacionais e multinacionais possuem escritórios na rede cafeeira da região Sul/Sudoeste de Minas.”

A região da Zona da Mata também apresenta significativa vantagem comparativa na produção e exportação do café. Isso se dá principalmente pelo

grande volume de exportações do produto em Manhuaçu, considerada uma cidade polo da produção de café, onde ficam situados escritórios de exportação.

No Oeste de Minas, a vantagem comparativa revelada na produção do café em determinados períodos se dá pelas exportações da cidade de Piumhi, considerada o 5º maior polo de café do estado de Minas Gerais.

#### 4.1.1.3. Açúcares

Tabela 7 - IIVCR para a produção de açúcares

| Açúcares                           |      |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba | 9,11 | 6,69 | 5,48 | 4,92 |
| Noroeste de Minas                  | 0    | 2,3  | 3,04 | 2,63 |
| Sul e Sudoeste de Minas            | 0,3  | 0,39 | 0,19 | 0,21 |
| Central Mineira                    | 3,77 | 9,82 | 2,33 | 0    |
| Oeste de Minas                     | 1,36 | 2,76 | 0,13 | 0    |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

Em um cenário mundial que visa cada vez mais diversificar a matriz energética e aumentar o consumo de energias limpas, pode-se notar que a quantidade de áreas ocupadas com o cultivo de cana-de-açúcar tem aumentado no Brasil. Isso pode ser explicado pelo aumento da demanda pelo etanol, biocombustível que é visto como a solução dos problemas energéticos. (REIS e BRITO, p.1,2011).

De acordo com REIS e BRITO (2011), o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba além de contar com o avanço tecnológico para utilizar os solos do Cerrado no cultivo de monoculturas, possui aptidão agrícola para o cultivo da cana-de-açúcar. Dessa forma, a região se torna uma área de expansão para a fronteira dessa monocultura. As áreas predominantemente ocupadas por esse cultivo ficam situadas ao longo dos cursos dos rios Grande e Paranaíba, onde os solos são mais férteis.

A VCR da mesorregião Noroeste de Minas para o açúcar é resultado da produção na cidade de João Pinheiro, que abriga quatro usinas do setor sucroenergético. Além de usufruir de tecnologia, utilizando técnicas modernas e

avançadas na produção de etanol e cana de açúcar, o relevo e o clima da região são ideais para o cultivo (Udop,2020).

Já na Central Mineira, a VCR se dá pela presença da usina Lagoa da Prata, instalada na cidade de Lagoa da Prata, desde a década de 40. Um dos principais fatores que determinaram a escolha da região foi a disponibilidade de terras férteis e de qualidade (ROCHA, 2021).

#### 4.1.1.4. Soja

Tabela 8 - IVCR para a produção de soja

| Soja                               |       |       |      |      |
|------------------------------------|-------|-------|------|------|
| Noroeste de Minas                  | 18,56 | 14,19 | 3,54 | 6,19 |
| Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba | 7,11  | 3,54  | 4,42 | 3,48 |
| Norte de Minas                     | 0     | 0     | 2,11 | 0,92 |
| Sul e Sudoeste de Minas            | 0     | 0,62  | 0,12 | 0,82 |
| Metropolitana de Belo Horizonte    | 0,01  | 0,14  | 0,07 | 0,09 |
| Campo das Vertentes                | 5,83  | 0     | 0    | 0,08 |
| Oeste de Minas                     | 0,48  | 3,58  | 5,32 | 0,05 |
| Zona da Mata                       | 0     | 0     | 0,04 | 0    |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

A soja é um produto de extrema importância no comércio internacional, sendo o produto mais exportado pelo Brasil. No estado de Minas Gerais, o Noroeste de Minas apresenta vantagem comparativa predominantemente mais expressiva ao longo dos anos analisados.

Considerando o potencial agrícola da região do Noroeste de Minas, o Terminal de Pirapora, foi construído pela Vale/Ferrovia Centro Atlântica (FCA), ligando a região ao porto de exportação, com o objetivo de ampliar o escoamento da produção e a exportação de grãos do Noroeste de Minas (GLOBO RURAL,2020).

Esse potencial agrícola se dá pela disponibilidade de terras adequadas para o plantio da soja, volume de chuva e clima adequados para o cultivo. Ademais, a região recebe incentivo financeiro para operações de investimento,

custeio e comercialização do grão, fruto do Programa Pró-Noroeste (VALE, 2010).

A VCR do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba na produção de soja também é significativa ao longo dos anos, resultado dos avanços tecnológicos no cultivo e de um complexo controle de insetos e doenças na lavoura e de ações que visam a preservação do meio ambiente (BORGHI, E. et al 2016).

#### 4.1.1.5. Pastas químicas de madeira à soda ou sulfato

Tabela 9 - IVCR para a produção de pastas químicas de madeira à soda ou sulfato

| Pastas químicas de madeira |      |      |       |       |
|----------------------------|------|------|-------|-------|
| Vale do Rio Doce           | 9,51 | 20,7 | 28,25 | 22,82 |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

Em Minas Gerais, a produção de pastas químicas de madeira à soda ou sulfato, mais especificamente, as pastas celulose, estão concentradas em um único município, Belo Oriente.

Além de ser o único município mineiro a produzir e exportar celulose, esse é o único produto da pauta exportadora de Belo Oriente, de acordo com dados do DataViva.

Na década de 70, instala-se no município de Belo Oriente o complexo industrial da Cenibra. Após sucessivas melhorias nas condições operacionais, a empresa foi gradativamente elevando seus níveis de produção até chegar à capacidade atual. A Cenibra é uma das maiores produtoras mundiais de celulose branqueada de fibra curta de eucalipto com produção anual de 1,14 milhão de toneladas (PREFEITURA Municipal de Belo Oriente, 2011).

O IVCR do Vale do Rio Doce para a produção deste produto cresceu significativamente após 2005, sendo o valor de 9,51 em 2005 e 20,7 em 2010, resultado da expansão da produção da Cenibra. A vantagem comparativa que a região possui com relação às demais, está relacionada com dois fatores principais.

Em primeiro lugar, a localização privilegiada do município. Para o jornalista e historiador William Saliba:

Os fundadores precisavam de um local estratégico e Belo Oriente tinha essa estrutura para oferecer. As terras ficavam próximas à linha férrea, o que contribuía com o transporte. No local também passava o Rio Doce, recurso necessário para a fabricação do papel. ((PREFEITURA Municipal de Belo Oriente, 2011)

Além disso, a experiência vivenciada pela região com o setor industrial, ou seja, o conhecimento agregado, foi fundamental para os fundadores escolherem a cidade.

A região do Vale do Aço possuía uma vasta experiência com o setor industrial, visto que já funcionavam, em Ipatinga e Timóteo respectivamente, as metalúrgicas Usiminas e Acesita, atual Aperam. (BELO, 2013).

#### 4.1.1.6. Carnes bovinas congeladas

Tabela 10 - IVCR para a produção de carnes bovinas congeladas

| <b>Carnes bovinas congeladas</b>   |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Vale do Mucuri                     | 92,62 | 73,39 | 46,99 | 30,71 |
| Norte de Minas                     | 0     | 0     | 0,23  | 4,36  |
| Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba | 9,27  | 7,22  | 4,51  | 3,23  |
| Sul e Sudoeste de Minas            | 0     | 0     | 0,78  | 0,52  |
| Metropolitana de Belo Horizonte    | 0     | 0     | 0,08  | 0,25  |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

A mesorregião Vale do Mucuri se destaca de forma expressiva entre os anos de 2005 e 2017 no que diz respeito a vantagem comparativa para produzir e exportar carnes bovinas congeladas. Nanuque é o município predominante na produção nesta região, onde fica a Frisa, frigorífico instalado perto da fronteira com o estado da Bahia. O frigorífico possui modernos sistemas de congelamento, que contribuem para o aumento da produção e armazenamento do produto (FRISA, 2020).

O Norte de Minas, como mostra a Tabela 4, apresenta VCR para as carnes bovinas congeladas a partir do ano de 2017, com um valor significativo, igual a 4,36. Essa mudança é resultado da reabertura de um frigorífico em Janaúba, no final de 2014. O frigorífico foi comprado pelo grupo Minerva, um dos maiores grupos do setor frigorífico do país e possui grande capacidade de abate.

Além de impulsionar a economia local, a reabertura do frigorífico reduziu o custo do transporte de gado, que antes precisava ser levado para outras regiões e trouxe melhoria na qualidade do produto (RIBEIRO, 2014.).

Já o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, apresenta vantagem comparativa para o produto ao longo de todos os anos analisados. A região abriga 16% do rebanho bovino estadual, tendo a maior representatividade de MG, fator determinante para a instalação de frigoríficos no local, de forma que quatro dos seis principais frigoríficos exportadores do estado estão localizados na mesorregião (CARVALHO, 2016).

#### 4.1.2. Baixa intensidade

Além das commodities primárias, os produtos de baixa intensidade também estão presentes no ranking dos dez produtos mais exportados pelo estado, sendo eles: ferro-ligas e ferro fundido. São considerados produtos de baixa intensidade aquelas que investem menos de 1% do faturamento em P&D (OECD, 2011, 2014). os índices de vantagem comparativa revelada das mesorregiões mineiras para a produção e exportação de produtos de baixa intensidade serão apresentados e analisados nos dois tópicos a seguir.

##### 4.1.2.1. Ferro-ligas

Tabela 11 - IVCR para a produção de ferro-ligas

| <b>Ferro-ligas</b>                 |             |             |             |             |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Nome Mesorregião</b>            | <b>2005</b> | <b>2010</b> | <b>2014</b> | <b>2017</b> |
| Campo das Vertentes                | 5,75        | 3,05        | 4,46        | 5,17        |
| Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba | 7,89        | 7,05        | 5,62        | 4,94        |
| Norte de Minas                     | 2,44        | 3,04        | 0,94        | 1,33        |
| Metropolitana de Belo Horizonte    | 0,22        | 0,11        | 0,06        | 0,05        |
| Oeste de Minas                     | 0,12        | 0,01        | 0,00        | 0,01        |
| Zona da Mata                       | 0,00        | 0,04        | 0,00        | 0,00        |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do DataViva

Em 2017, último ano analisado, o Campo das Vertentes foi a região que apresentou maior vantagem comparativa na produção e exportação de ferro-ligas, sendo o produto mais exportado pela mesorregião, 31,7% da sua pauta exportadora em 2017 (DATA VIVA, 2020). A região se destaca nesse setor pela disponibilidade de insumos (energia elétrica, quartzo, madeira e carvão vegetal), mão de obra qualificada, localização estratégica e investimentos no setor (LIGAS GERAIS, 2020).

A vantagem comparativa revelada na produção de ferro-ligas no Triângulo Mineiro é resultado dos processos realizados no município de Araxá, na CBMM (Cia Brasileira de Metalurgia e Mineração Usina), maior produtora de ferro-nióbio do mundo (SILVA, 2009). Além da disponibilidade do recurso (minério de nióbio), a região também possui tecnologia especializada para transformação da matéria-prima em ferronióbio, fatores que explicam a VCR.

O Norte de Minas também apresenta VCR na produção de ferro-ligas. A região, além de receber incentivos para o setor, possui grandes reservas de quartzo e disponibilidade de energia elétrica com custos favoráveis. (SILVA, J. O, 2009).

#### 4.1.2.2. Ferro-fundido

Tabela 12 - IVCR para a produção de ferro-fundido

| <b>Ferro fundido</b>            |      |       |      |      |
|---------------------------------|------|-------|------|------|
| Oeste de Minas                  | 4,80 | 10,79 | 7,51 | 7,55 |
| Metropolitana de Belo Horizonte | 1,50 | 1,34  | 1,57 | 1,61 |
| Central Mineira                 | 4,09 | 1,81  | 0,00 | 0,97 |
| Campo das Vertentes             | 0,34 | 0,00  | 0,00 | 0,00 |
| Vale do Rio Doce                | 0,01 | 0,00  | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do DataViva

Nos quatro anos analisados, o Oeste de Minas foi a mesorregião que apresentou maior vantagem comparativa revelada na produção e exportação de ferro fundido. Esse cenário é reflexo do crescimento da indústria de transformação local, que contém a infraestrutura e as tecnologias necessárias para essa produção.

A Região Metropolitana de Belo Horizonte também apresentou VCR nos anos observados, de forma que um dos seus municípios, Sete Lagoas, é o segundo maior exportador de ferro fundido do Brasil (DATA VIVA, 2020). A localização (acesso a ferrovias e centros de mineração) (VEJA, 2014), conhecimento específico do processo de transformação (SETEGUSA, 2020) e a tecnologia são fatores determinantes para a vantagem comparativa nesta região.

#### 4.1.3. Média intensidade

Os produtos de média intensidade são produtos que investem entre 2,5% e 7% em P&D (por exemplo, máquinas elétricas, veículos automotores, químicos e equipamentos de transporte) (OECD, 2011,2014). Considerando os dez produtos que MG mais exporta, os carros são os únicos produtos considerados de média intensidade. Segue abaixo os índices de vantagem comparativa revelada das mesorregiões mineiras para a produção e exportação de produtos de média intensidade:

Tabela 13 - IVCR das mesorregiões mineiras para produtos de média intensidade

| <b>Carros</b>                   |             |             |             |             |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Nome Mesorregião</b>         | <b>2005</b> | <b>2010</b> | <b>2014</b> | <b>2017</b> |
| Metropolitana de Belo Horizonte | 1,73        | 0,92        | 1,75        | 1,90        |
| Zona da Mata                    | 2,73        | 14,44       | 0,00        | 0,00        |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

##### 4.1.3.1. Carros

Os carros são os produtos com maior índice de complexidade que o estado de Minas Gerais exporta, tendo ICP igual a 0,837 e sendo 2,1% das exportações de Minas Gerais em 2017 (DATAVIVA, 2020).

A produção e exportação de carros fica concentrada em duas mesorregiões, Metropolitana de Belo Horizonte e Zona da Mata, mais especificamente na cidade de Betim (RMBH) e em Juiz de Fora (Zona da Mata).

Observa-se que as exportações na RMBH não tiveram grandes alterações ao longo dos últimos anos (Tabela 6). Esses valores são resultados da FIAT (Fábrica Italiana Automobilística de Turim), instalada em Betim desde 1976, que possui capacidade produtiva de 800mil veículos por ano (FIAT, 2020).

Diferentemente da RMBH, os índices de VCR na mesorregião de Zona da Mata apresentam grandes alterações entre os anos de 2005 e 2017. Isso se dá pela mudança do escopo da produção da Mercedes Benz, localizada em Juiz de Fora. A fábrica começou a operar em 1999 com a produção do carro Classe A e em 2001, passou a fazer também a montagem de automóveis Classe C, até 2010, para exportação (VIDAL, 2019) A produção dos automóveis foi suspensa em 2008 devido à crise econômica que o Brasil estava vivendo. Como consequência, a mesorregião passou a ter desvantagem comparativa para a produção de carros (IVCR = 0) nos anos de 2014 e 2017, demonstrando o impacto dessa medida na economia local, visto que em 2010 a cidade apresentava IVCR de 14,44 e exportava 7,8% dos carros do país, de acordo com dados do DataViva.

A fábrica passou a produzir caminhões Accelo e Actros até 2019 e hoje fabrica cabines para caminhões (VIDAL, 2019).

#### 4.1.4. Intensivo em trabalho

Os produtos intensivos em trabalho são aqueles que demandam grande quantidade de mão de obra para a produção. Em Minas Gerais, considerando os dez produtos mais exportados, apenas o ouro entra nesta categoria (Tabela 7).

Tabela 14 – IVCR das mesorregiões mineiras para produtos intensivos em trabalho

| <b>Ouro</b>                     |             |             |             |             |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Nome Mesorregião</b>         | <b>2005</b> | <b>2010</b> | <b>2014</b> | <b>2017</b> |
| Noroeste de Minas               | 19,61       | 17,19       | 16,88       | 12,37       |
| Oeste de Minas                  | 0,00        | 3,10        | 3,45        | 2,65        |
| Norte de Minas                  | 0,00        | 0,00        | 1,46        | 1,88        |
| Metropolitana de Belo Horizonte | 1,45        | 0,88        | 0,73        | 0,96        |
| Jequitinhonha                   | 0,00        | 0,00        | 0,06        | 0,00        |

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Comex

#### 4.1.4.1. Ouro

Considerando os dez produtos mais exportados no estado de Minas Gerais, o ouro é o único classificado como intensivo em trabalho. Apesar da Região Metropolitana de BH ser a que mais exporta ouro em valores absolutos, é o Noroeste de Minas que possui maior vantagem comparativa revelada no produto, sendo 58,3% da exportação total da região no ano de 2017, de acordo com dados do DataViva.

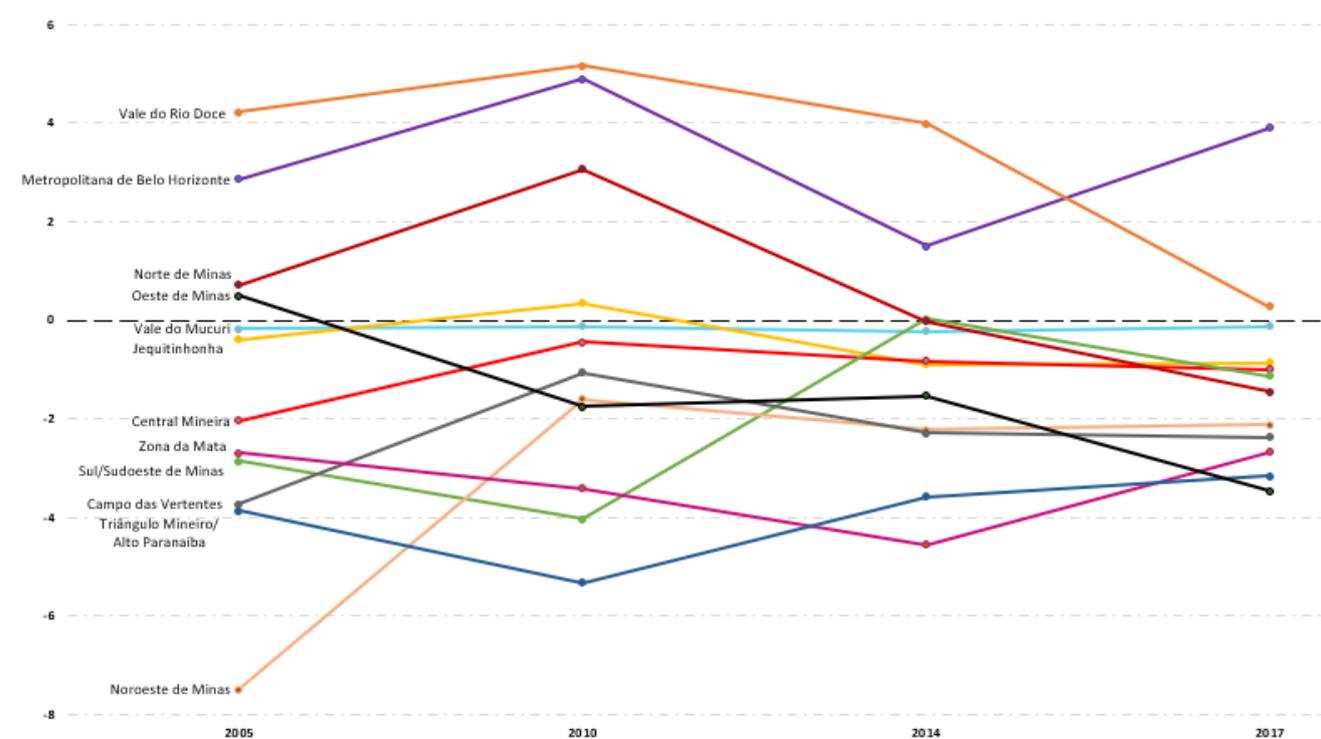
Localizada na região noroeste de Minas Gerais e conhecida como Cidade do Ouro, Paracatu conta atualmente com a maior mina de ouro do país e a maior do mundo a céu aberto. A mineração no chamado Morro do Ouro, liderada pela empresa canadense Kinross Gold Corporation, representa a principal atividade industrial para a geração de emprego e renda na região, mas assusta moradores do pequeno município. (LABOISSIÈRE, 2015).

Como pode-se observar na Tabela 7, o Noroeste de Minas possui a VCR mais expressiva do estado, sendo bem maior que o resultado das outras regiões. Além dela, há também a mesorregião Oeste de Minas, com a mina da Turmalina, e o Norte de Minas com a Mineração Riacho dos Machados. Em todas essas regiões, o fator que determina a vantagem comparativa na produção do ouro é a disponibilidade do recurso.

## 4.2. Índice de Complexidade Econômica

Complementando os resultados obtidos a partir do cálculo dos IVCR's das mesorregiões mineiras, segue abaixo o gráfico que apresenta a variação do Índice de Complexidade Econômica das mesorregiões, considerando o mesmo período (2015,2010,2014 e 2017).

Gráfico 6 - ICE Mesorregiões mineiras 2015-2017



Fonte: Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do DataViva 2020

Assim como as VCR's das mesorregiões variam ao longo dos anos, tanto positivamente quanto negativamente, o ICE também apresenta mudanças ao longo do tempo, como mostra no Gráfico 6. Essas variações são resultado de diversos fatores, tais como: investimento, tecnologia, concorrência, clima, disponibilidade de insumos, entre outros.

Apenas duas mesorregiões do estado apresentaram ICE positivo ao longo de todo o período analisado, Vale do Rio Doce e Metropolitana de Belo

Horizonte. No último ano de análise (2017), a RMBH apresentou índice igual a 3,91, maior valor do estado de Minas Gerais. Esse resultado é reflexo do crescimento da produção industrial na região, que possui um parque industrial diversificado, tendo como destaque a atividade mineradora-industrial, com empresas de grande porte como a Vale. A mesorregião foi responsável por 46,7% da exportação do estado em 2018 (DATA VIVA, 2020) e em média 40% do PIB mineiro (Fundação João Pinheiro 2020) em 2017. Além disso, o aumento de 46% nas exportações de carros em 2017 com relação a 2014 é determinante para esse resultado, visto que é o único produto que possui ICP positivo da pauta exportadora de MG.

A mesorregião Vale do Rio Doce também obteve ICE positivo em todos os anos analisados, igual a 0,28. A economia dessa região é concentrada em duas principais atividades, a produção de celulose, em que a mesorregião apresenta a vantagem comparativa revelada para a produção de pastas químicas de madeira, como foi apresentado no tópico anterior. Além dessa atividade, a metalurgia do aço também é parte significativa das produções e exportações da Vale do Rio Doce. A região exporta produtos como: produtos laminados a quente de ferro, largos de aço inoxidável e largos de aço, com ICP igual a 0,03, 0,82 e 1,15 respectivamente (DATA VIVA, 2020). Essa produção reduziu ao longo dos últimos anos, devido à forte concorrência com o mercado externo. Como consequência, pode-se observar no Gráfico 6 a queda do ICE da mesorregião nos últimos anos. Entretanto, essa produção ainda é significativa parcela da pauta exportadora local, sendo responsável pela complexidade econômica da mesorregião.

O Triângulo Mineiro, segunda região com maior participação no PIB e nas exportações do estado (18,9%), conforme Tabela 2 e figura 6, apresenta ICE negativo em todos os anos analisados, sendo igual a -3,16 em 2017, segundo menor resultado do estado neste mesmo ano. A pauta exportadora da região é composta em grande parte por commodities e produtos de baixa intensidade (ferro-ligas). Além de produzir e exportar produtos de baixa complexidade, a região vem perdendo competitividade na produção de açúcares, carnes bovinas

congeladas, soja e ferro-ligas. Pode-se verificar na sessão passada que o IVCR da região para esses produtos sofreu queda ao longo dos anos analisados.

O Norte de Minas apresenta expressiva redução do ICE após 2010, essa queda se dá pela redução da participação de produtos químicos, produtos com complexidade superior a zero, na pauta exportadora do Norte de Minas. Em 2010 era correspondente a, 73,9% da exportação total da mesorregião e passou para 58,8% da exportação da região, perdendo espaço para produtos com ICP inferior a zero, como ouro, carne bovina congelada, soja e ferro-ligas (DATA VIVA, 2020).

As demais mesorregiões apresentaram resultados negativos no ano de 2017, sendo em grande parte regiões produtoras de commodities, produtos de baixa intensidade e intensivos em trabalho. Há exceções como a região Campo das Vertentes que no ano de 2017, 28,3% da sua pauta exportadora era de produtos químicos, produtos de média intensidade, que apresentam maior complexidade que os demais produtos mais exportados pelo estado, porém possuem ICP inferior a zero. (DATA VIVA, 2020).

Dessa forma, pode-se notar que o ICE negativo de grande parte das mesorregiões mineiras e conseqüentemente do estado de MG, é resultado de uma economia baseada na produção e exportação, de produtos pouco complexos. Ou seja, produtos que não demandam de grande conhecimento específico para sua produção, realidade que reflete o nível de desenvolvimento econômico do estado, que apresenta o menor índice de complexidade econômica da região Sudeste.

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou compreender melhor a estrutura econômica do estado de Minas Gerais ao longo dos últimos anos e os fatores que justificam a baixa complexidade econômica do estado. Por meio da análise da pauta exportadora, concentração produtiva, IVCR, ICE e indicadores socioeconômicos foi possível apresentar por meio de dados o contexto econômico do estado, que possui terceiro maior PIB do Brasil, mas que em termos de complexidade ocupa a nona posição

O estado de Minas Gerais apesar de apresentar uma economia diversificada, possui significativa parte da economia concentrada em algumas atividades, sendo que em 2018, em média, 70% das exportações do estado eram compostas por produtos minerais, produtos de origem vegetal e metais. Essa maior parcela das exportações do estado é de produtos que em sua maioria apresentam ICP abaixo de zero, ou seja, pouco complexos.

Além da concentração da pauta exportadora, o PIB e as exportações do estado também estão concentrados em algumas mesorregiões mineiras, sendo elas: Região Metropolitana de BH, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul/Sudoeste de Minas. As três regiões em conjunto exportaram em média 80% do total exportado pelo estado em 2018. Como a participação dessas regiões é muito mais expressiva do que as demais no que diz respeito aos resultados totais do estado, pode-se considerar que a economia do estado é, de modo geral, um reflexo dos resultados que essas três mesorregiões apresentam.

A RMBH apresenta VCR para a produção de três dos dez produtos mais exportados pelo estado em 2017, sendo eles: minério de ferro, carros e ferro fundido. O minério de ferro é o produto mais exportado pelo estado de Minas Gerais, sendo 29% da exportação total do estado no ano de 2018. A Região Metropolitana de Belo Horizonte é a única em MG que apresenta vantagem comparativa para o minério e a segunda maior exportadora de minério de ferro do país. O minério apresenta baixa ubiquidade a nível nacional, sendo exportado por apenas cinco estados além de Minas Gerais em 2018. Como observado na Tabela 3, o produto não é considerado complexo (ICP=-1,586), pois apesar da

baixa ubiquidade, ele não demanda muito conhecimento agregado para ser produzido. A baixa ubiquidade do minério pode ser explicada pela disponibilidade de recursos naturais necessários para sua produção.

A VCR para a produção e exportação de carros em Minas Gerais também é exclusiva da RMBH. Para essa produção é necessário maior conhecimento agregado que as demais do ranking dos dez produtos mais exportados pelo estado. O carro é o produto mais complexo entre os dez e esse resultado demonstra um avanço tecnológico maior da região com relação as demais, por ter disponibilidade de uma estrutura produtiva mais especializada e capacitada para assegurar essa produção.

Ao analisar o estado no nível das suas doze mesorregiões, os IVCR'S em relação aos dez produtos mais exportados pelo estado e o ICE das mesorregiões, pode-se concluir que a economia do estado é voltada para produções pouco complexas. A permanente dependência econômica das produções de commodities ao longo dos últimos anos demonstra a dificuldade do estado em investir em atividades que contribuam para sua sofisticação econômica. Com relação aos indicadores socioeconômicos apresentados, como o IDH e o indicador de taxa de analfabetismo, Minas Gerais apresenta os piores resultados da região sudeste. Esses fatores ressaltam a necessidade de investimento em educação e capacitação no estado mineiro. Além disso, é fundamental identificar os setores estratégicos da economia mineira, com oportunidades de especialização produtiva. A partir disso, são necessárias políticas públicas que visem impulsionar a economia desses setores de forma a contribuir com desenvolvimento econômico do estado.

Para trabalhos futuros, pode ser retratada também a abordagem do Product Space, que apresenta a rede de conexões das regiões com os produtos exportados, em que as distâncias se dão de acordo com o grau de sofisticação dos produtos e das capacidades produtivas das regiões. Além disso, os indicadores apresentados neste trabalho, ICE e IVCR podem ser calculados a nível de microrregiões, podendo assim identificar com mais detalhes as diferenças e peculiaridades existentes dentre uma mesma mesorregião.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA IBGE Notícias: IBGE divulga rendimento domiciliar per capita 2020. 2021. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/30129-ibge-divulga-o-rendimento-domiciliar-per-capita-2020#:~:text=O%20rendimento%20domiciliar%20per%20capita,pelo%20pe so%20anual%20da%20pesquisa>>. Acesso em 1 de março de 2021.

BELO, Patrícia. **G1 VALES DE MINAS GERAIS**: Cenibra comemora 40 anos e celebra pioneirismo em celulose na região. Cenibra comemora 40 anos e celebra pioneirismo em celulose na região. 2013. Disponível em <<http://g1.globo.com/mg/vales-mg/noticia/2013/08/cenibra-comemora-40-anos-e-celebra-pioneirismo-em-celulose-na-regiao.html#:~:text=Na%20d%C3%A9cada%20de%201970%2C%20per%2C%ADodo,Usiminas%20e%20Acesita%2C%20atual%20Aperam>>. Acesso em 26 de dezembro de 2020.

BORGHI, E. et al. Sistemas de cultivo de soja e milho na região do Alto Paranaíba-MG e resultados de avaliações na safra 2014/15. Embrapa Milho e Sorgo, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056081/sistemas-de-cultivo-de-soja-e-milho-na-regiao-do-alto-paranaiba-mg-e-resultados-de-avaliacoes-na-safra-201415>>. Acesso em 14 de dezembro de 2020.

CARVALHO, Pedro Otávio Baiense de. A bovinocultura de corte em Minas Gerais: uma análise da cadeia produtiva com foco nas exportações. 2016. Disponível em: <<http://monografias.fjp.mg.gov.br/bitstream/123456789/2233/1/A%20bovinocultura%20de%20corte%20em%20Minas%20Gerais>>. Acesso em 3 de janeiro de 2021.

COMEX Stat: Exportação e Importação Municípios. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/municipio>>. Acesso em 12 de novembro de 2020.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O COMÉRCIO E O DESENVOLVIMENTO (Unctad). Handbook of statistics. Disponível em: <<http://www.unctad.org>>. Acesso em 30 de novembro de 2020.

DE OLIVEIRA, Júlio Cesar. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano do Brasil e dos países da América Latina e do Caribe, 1975/2004. Análise– Revista de Administração da PUCRS, v. 17, n. 1, 2006.

DORNELES, Tathiane Marques; DALAZOANA, F. M. L.; SCHLINDWEIN, Madalena Maria. Análise do Índice de Vantagem Comparativa Revelada para o

complexo da soja sulmato-grossense. Revista de Economia Agrícola. São Paulo, v. 60, n. 1, p. 5-15, 2013. Disponível em:

**<<http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicar/rea2013-1/rea1-1-06f1.pdf>>.**

**Acesso em 21 de janeiro de 2020.**

ESTADO DE MINAS GERAIS: MESO E MICRORREGIÕES DO IBGE.

Disponível em:

**<[https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas\\_10\\_2\\_04\\_listamesomicro.pdf](https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/arquivos/2016/ligminas_10_2_04_listamesomicro.pdf)>.** Acesso em 23 de novembro de 2020.

FIAT INSTITUCIONAL: A essência FIAT. 2020. Disponível em:

**<<https://www.fiat.com.br/institucional.html>>.** Acesso em 18 de novembro de 2020.

FRISA: Frisa, 50 anos de história. 2020. Disponível em:

**<<https://frisa.com.br/linha-do-tempo/>>.** Acesso em 20 de dezembro de 2020.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO: Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais.

Disponível em: **<<http://novosite.fjp.mg.gov.br/produto-interno-bruto-pib-de-minas-gerais/>>.** Acesso em 3 janeiro de 2020.

GLOBO RURAL: Terminal de Pirapora (MG) amplia capacidade de escoamento de grãos. 2020. Disponível em:

**<<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT267616-18077,00.html>>.** Acesso em 11 dezembro de 2020.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. DataViva. Disponível em:

**<<http://dataviva.info/>>** Acesso em 1 de março de 2021.

GUIDA, Larissa Chiulli; ALVES, Dutra Flamarion. Cafeicultura especializada na mesorregião sul/sudoeste de Minas: A- organização espacial produtiva. In: XXI ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, ISSN 1983-487X, 2012, Uberlândia. Disponível em:

**<[http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais\\_enga\\_2012/eixos/1399\\_1.pdf](http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1399_1.pdf)>.**

**Acesso em 1 de dezembro de 2020.**

HAUSMANN et al. (2011). The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity. Disponível em: **<<http://atlas.cid.harvard.edu/>>.** Acesso em 16 de dezembro de 2020.

IBGE. Disponível em: **<<https://www.ibge.gov.br/>>.** Acesso em 03 de janeiro de 2021.

KRUGMAN; OBSTFELD. Teorias do Comércio Internacional. 2005. p.8, capítulo 2.

LABOISSIÈRE, Paula. Agência Brasil: Expansão da maior mina de ouro do Brasil assusta moradores de Paracatu. 2015. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2015-03/expansao-da-maior-mina-de-ouro-do-pais-assusta-moradores-de-paracatu>. Acesso em 13 de janeiro de 2021.

LIGAS GERAIS: Localização - Ligas Gerais Eletrometalurgia. 2020. Disponível em: <http://ligasgerais.com.br/home/default.asp?id=3&mnu=3#>. Acesso em 18 de dezembro de 2020.

MD Power Rede Autorizada – MG. Disponível em: <https://mdpowers.com.br/rede-autorizada/rede-autorizada-mg/>. Acesso em 13 de novembro de 2020.

MG.GOV.BR. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/conteudo/conhecaminas/geografia/localizacao-geografica>. Acesso em 7 de dezembro de 2020.

NITEC: NÍVEL DE INTENSIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS GAÚCHAS. 2017. Disponível em: <http://nitec.co/intensidade-tecnologica-empresas/>. Acesso em 9 de janeiro de 2021.

OLIVEIRA, Júlio César de. EVOLUÇÃO DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL EM RELAÇÃO AOS DOS PAÍSES LATINO-CARIBENHOS. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/fce/wp-content/uploads/2017/02/TD18\\_2003\\_oliveira.pdf](https://www.ufrgs.br/fce/wp-content/uploads/2017/02/TD18_2003_oliveira.pdf). Acesso em 13 de janeiro de 2021.

PEREIRA, Wallace Marcelino; CARIO, Silvio Antônio Ferraz. Indústria, desenvolvimento econômico e desindustrialização: sistematizando o debate no Brasil. Economia e Desenvolvimento, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 587-609, 2017.

PREFEITURA Municipal de Belo Oriente: História de Belo Oriente. Disponível em: <https://www.beloorientemg.gov.br/detalhe-da-materia/info/historia-de-belo-orientemg/6511>. Acesso em 27 de dezembro de 2020.

REIS, Laís Naiara Gonçalves; BRITO, Jorge Luís Silva. A expansão da cana-de-açúcar na mesorregião do Triângulo mineiro e Alto Paranaíba-MG. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011, Curitiba, PR, Brasil. Anais. Pág.6650-6657. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/06.29.14.52/doc/p0407.pdf?metadatarpository=dpi.inpe.br/marte/2011/06.29.14.52.10&mirror=dpi.inpe.br/banon/2003/12.10.19.30.54>. Acesso em 04 de janeiro de 2020.

RIBEIRO, Luiz. **ESTADO DE MINAS GERAIS**: Grupo minerva adquire frigorífico em janaúba por R\$40 milhões. 2014. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/02/22/internas\\_economia,500827/grupo-minerva-adquire-frigorifico-em-janauba-por-r-40-milhoes.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/02/22/internas_economia,500827/grupo-minerva-adquire-frigorifico-em-janauba-por-r-40-milhoes.shtml). Acesso em 11 de janeiro de 2021.

ROCHA, Silvério. Lagoa da Prata.com: Usina de lagoa da prata: como nasceu a usina açucareira de lagoa da prata. Disponível em: <http://lagoadaprata.net.br/usina-de-lagoa-da-prata/>. Acesso em 5 de fevereiro de 2021.

SALLES, Fernanda Cimini; ROCHA, Elisa Pinto; PORTO, Ivana Villefort de Bessa; VASCONCELOS, Felipe Lopes Vieira. A armadilha da baixa complexidade em Minas Gerais: o desafio da sofisticação econômica em um estado exportador de commodities. Rev. Bras. Inov., Campinas (SP), 17 (1), p. 33-62, janeiro/junho 2018.

SIDERÚRGICA Setegusa. Quem somos. Disponível em: <https://www.setegusa.com.br/>. Acesso em 15 de novembro de 2020.

SILVA, J. O. Contrato Nº 48000.003155/2007-17: Desenvolvimento de Estudos para a Elaboração Duodecenal (2010-2030) de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. J. Mendo Consultoria., v. 68, 2009. Disponível em [http://www.jmendo.com.br/wp-content/uploads/2011/08/P34\\_RT60\\_Perfil\\_de\\_Ferroligas.pdf](http://www.jmendo.com.br/wp-content/uploads/2011/08/P34_RT60_Perfil_de_Ferroligas.pdf). Acesso em 14 de janeiro de 2021.

THE Observatory of Economic Complexity. Disponível em: [https://oec.world/en/profile/subnational\\_bra\\_state/minas-gerais](https://oec.world/en/profile/subnational_bra_state/minas-gerais) > Acesso em 8 de dezembro de 2020.

THE Observatory of Economic Complexity. Disponível em: <https://oec.world/en/profile/country/bra> > Acesso em 18 de dezembro de 2020.

UDOP: João Pinheiro/MG é a segunda maior região produtora de cana de MG. 2020. Disponível em: <https://www.udop.com.br/noticia/2020/07/20/joao-pinheiro-mg-e-a-segunda-maior-regiao-produtora-de-cana-de-mg.html>. Acesso em 18 de janeiro de 2020.

**VALE LOGÍSTICA EM FOCO: Programa Pró-Noroeste de Minas**, p.3, julho de 2010.

VIDAL, Marlos. Autos Segredos: [exclusivo] Mercedes-Benz em Juiz de Fora seguirá produzindo cabines.2019. Disponível em:

**<<https://www.autossegredos.com.br/segredos/mercedes-benz-juiz-de-fora-produzindo-cabines/>>. Acesso em 16 de novembro de 2020.**

ZALIS, Pieter; CASTRO, Gabriel. VEJA: Sete Lagoas nascida para o alto. 2014. Disponível em: **<<https://veja.abril.com.br/brasil/sete-lagoas-nascida-para-o-alto/>> Acesso em 3 de fevereiro de 2021.**