

**COMPLEXIDADE ECONÔMICA DA PAUTA EXPORTADORA E INFLUÊNCIAS
NA ECONOMIA DE MUNICÍPIOS DO SUL DE MINAS****ECONOMIC COMPLEXITY OF THE EXPORT AGENDA AND INFLUENCES ON
THE ECONOMY OF MUNICIPALITIES IN SOUTHERN MINAS****COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE BASE EXPORTADORA Y INFLUENCIAS EN
LA ECONOMÍA DE LOS MUNICIPIOS DEL SUR DE MINAS**Pedro dos Santos Portugal Júnior¹Rodrigo Franklin Frogeri²Fabrício Pelloso Piurcosky³Eduardo Gomes Carvalho⁴**RESUMO**

A relação entre a base de exportação de um território e a complexidade econômica dos produtos exportados podem contribuir para a compreensão da sua dinâmica econômica. Nesse sentido, o presente estudo busca analisar as influências da pauta exportadora no Produto Interno Bruto (PIB) e no rendimento médio do setor formal nos cinco maiores municípios do Sul de Minas (Extrema, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Varginha e Itajubá). Para alcançar o objetivo proposto foi adotada uma abordagem quantitativa, lógica hipotética-dedutiva e epistemologia positivista. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, análise de variância e regressão linear. Os resultados apontaram que nos municípios cuja base exportadora é mais diversificada e composta por produtos de complexidade econômica positiva a exportação possui alta correlação significativa e positiva com o PIB e o rendimento médio. Demonstra-se assim a importância da complexidade e diversificação da base de exportação para a economia dos municípios.

Palavras-chave: Base de exportação. Índice de complexidade econômica. Rendimento médio. Desenvolvimento regional.

¹Doutor em Desenvolvimento Econômico. Centro Universitário do Sul de Minas. Varginha. Minas Gerais. Brasil. E-mail: pedro_junior@unis.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2590-1959>.

²Doutor em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento. Centro Universitário do Sul de Minas. Varginha. Minas Gerais. Brasil. E-mail: rodrigo.frogeri@professor.unis.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7545-7529>.

³Doutor em Administração. Centro Universitário Integrado. Campo Mourão. Paraná. Brasil. E-mail: fabricao.pelloso1@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5458-5129>.

⁴Doutor em Administração. CEFET-MG. Varginha. Minas Gerais. Brasil. E-mail: eduardogomes@cefetmg.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5266-375X>.

ABSTRACT

The relationship between the export base of a territory and the economic complexity of the exported products can contribute to the understanding of its economic dynamics. In this sense, the present study seeks to analyze the influences of the export agenda on the Gross Domestic Product (GDP) and on the average income of the formal sector in the five largest municipalities in southern Minas Gerais (Extrema, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Varginha and Itajubá). To reach the proposed objective, a quantitative approach, hypothetical-deductive logic, and positivist epistemology were adopted. The data were analyzed using descriptive statistics, analysis of variance, and linear regression. The results pointed out that in municipalities whose export base is more diversified and composed of products of positive economic complexity, exports have a high significant and positive correlation with GDP and average income. This demonstrates the importance of the complexity and diversification of the export base for the economy of the municipalities.

Keywords: Export base. Economic complexity index. Average income. Regional development.

RESUMEN

La relación entre la base exportadora de un territorio y la complejidad económica de los productos exportados puede contribuir a la comprensión de su dinámica económica. En este sentido, el presente estudio busca analizar las influencias de la agenda exportadora en el Producto Interno Bruto (PIB) y en la renta media del sector formal en los cinco mayores municipios del Sur de Minas (Extrema, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Varginha e Itajubá). Para alcanzar el objetivo propuesto, se adoptó un enfoque cuantitativo, una lógica hipotético-deductiva y una epistemología positivista. Los datos se analizaron mediante estadísticas descriptivas, análisis de varianza y regresión lineal. Los resultados señalan que en los municipios cuya base exportadora está más diversificada y compuesta por productos de complejidad económica positiva, las exportaciones tienen una alta correlación significativa y positiva con el PIB y la renta media. Esto demuestra la importancia de la complejidad y la diversificación de la base exportadora para la economía de los municipios.

Palavras chave: Base de exportación. Índice de complejidad económica. Ingresos medios. Desarrollo regional.

Como citar este artigo: PORTUGAL JÚNIOR, Pedro dos Santos *et al.* Complexidade econômica da pauta exportadora e influências na economia de municípios do Sul de Minas. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 13, p. 531-550, 12 dez. 2023. Doi: <https://doi.org/10.24302/drd.v13.4376>.

Artigo recebido em: 11/08/2022

Artigo aprovado em: 25/10/2023

Artigo publicado em: 12/12/2023

1 INTRODUÇÃO

A região, enquanto ambiente construído e moldado nas relações sociais, econômicas e ambientais, apresenta diferenciações e particularidades em cada momento histórico, sofrendo influências tanto na escala nacional como internacional (RODRIGUES, 2019). Neste contexto é relevante analisar o papel das exportações e da dinâmica da pauta exportadora como componentes importantes para o crescimento e desenvolvimento econômico (GALIMBERTI; CALDART, 2010). O suporte teórico que vem sendo utilizado para observar tal relação é a Teoria da Base de Exportação (TBE) de North (1955).

Oliveira, Nóbrega e Medeiros (2012) afirmam que países do sudeste asiático e regiões dos Estados Unidos se desenvolveram a partir de sua base de exportação, já no Brasil tal tipo de desenvolvimento ocorreu em um ritmo menor que em outros países. No entanto, a análise da região sobre sua dinâmica exportadora não deve se apoiar apenas na TBE, mas também no conceito da complexidade econômica. Hausmann, Hwang e Rodrik (2007), Hidalgo et al. (2007) e Hidalgo e Hausmann (2009) apresentam uma forma diferenciada de analisar os países e regiões a partir da complexidade de suas estruturas produtivas e dos dados do comércio internacional. Assim, uma economia torna-se desenvolvida a partir do momento que estabelece um grande número de capacidades produtivas, permitindo-a produzir um grande número de bens de elevada complexidade e que servirão de base para novas capacidades produtivas futuras (ALENCAR et al., 2018). Fundamenta-se assim a necessidade de integrar o comércio exterior e a tecnologia para a inserção internacional via bens complexos. Sultanuzzaman et al. (2019) reforçam que existe um efeito significativo da exportação e da tecnologia sobre o crescimento econômico de países asiáticos emergentes além de resultados positivos desta relação a longo prazo.

Partindo dos princípios da base de exportação (NORTH, 1955) e da complexidade econômica (HAUSMANN; HWANG; RODRIK, 2007; HIDALGO ET AL., 2007; HIDALGO; HAUSMANN, 2009), busca-se neste estudo analisar as realidades dos cinco maiores municípios, em termos econômicos, do Sul de Minas: Extrema, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Varginha e Itajubá. Mesmo sendo municípios localizados em um espaço territorial próximo, a análise das suas pautas exportadoras demonstra diferentes formas de inserção internacional e complexidade. Enquanto a cidade de Varginha apresenta uma pauta exportadora amplamente dependente do café, Pouso Alegre apresenta exportação mais ligada a produtos de metais, máquinas, equipamentos e materiais elétricos. A cidade de Extrema tem uma pauta mais associada com materiais de transporte, máquinas, equipamentos e materiais elétricos, enquanto em Poços de Caldas essa estrutura é composto por café, produtos químicos e minérios; e por fim, a cidade de Itajubá tem a exportação baseada em máquinas, equipamentos e materiais elétricos (MDIC, 2021).

Tal diferenciação incita a necessidade de estudos que demonstrem o impacto que a exportação pode ocasionar na economia local destes municípios. Dessa forma, o problema de pesquisa que se coloca neste estudo é o seguinte: quais as influências da exportação no PIB municipal e no rendimento médio do emprego formal destes municípios no período de 2002 a 2018 (dados disponíveis até o momento em que esta pesquisa foi realizada)?

O objetivo da pesquisa é analisar, sob a ótica da Teoria da Base de Exportação e da noção sobre complexidade econômica, como a pauta exportadora dos cinco maiores municípios

do Sul de Minas influencia os seus indicadores econômicos PIB e rendimento médio do emprego formal.

No âmbito de temáticas semelhantes a este estudo pode-se relacionar os trabalhos de Alencar et al. (2018) que abordou países da América do Sul; Sultanuzzaman et al. (2019) que pesquisou países e regiões da Ásia; McCombie, Spreafico e Xu (2018) cujo estudo envolveu cidades da Província de Jiangsu na China e, principalmente de Salles et al. (2018) sobre a baixa complexidade da economia do estado de Minas Gerais. Assim, o presente trabalho busca contribuir para ampliar a discussão sobre a relação entre a base de exportação e a complexidade econômica no âmbito de municípios.

O presente artigo é composto por cinco partes, incluindo essa introdução, passando a seguir a abordar uma revisão de literatura sobre as temáticas, posteriormente a explicação da metodologia adotada, a culminância ocorre com a apresentação dos resultados e suas análises, finalizado com as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Teoria da Base de Exportação parte do pressuposto de que a produção econômica é polarizada no espaço, demonstrando que o sucesso desta base desempenharia um papel vital na determinação do nível de renda absoluta e per capita de uma região, no desenvolvimento de indústrias secundárias e terciárias, no padrão de urbanização, no tipo da força de trabalho, nas atitudes sociais e políticas e na sensibilidade da renda e emprego (NORTH, 1955; RODRIGUES, 2019). Esta foi a primeira teoria a inserir a exportação como fator chave para o crescimento de uma região (OLIVEIRA; NÓBREGA; MEDEIROS, 2012).

Importante destacar que a base exportadora não deve ser estática, ou seja, dependente sempre de um mesmo produto, visto que o declínio dos produtos da pauta de exportação deveria ser acompanhado pelo crescimento de outros, caso contrário, a região ficaria “encalhada” gerando um enclave e não uma indústria motriz no sentido Perroux (1977). Além disso, dentre outros pontos colocados, North (1955) destacou a suma importância das diversas instituições, inclusive do Estado, para a promoção de melhoramentos internos na produção e/ou comercialização dos produtos da base e, assim, tornando-a mais competitiva.

Uma crítica à TBE afirma que a teoria foi direcionada para o contexto de países novos, ou seja, que ainda não tenham experimentado o processo de desenvolvimento e que apresentem baixa densidade populacional (OLIVEIRA; NÓBREGA; MEDEIROS, 2012). Porém, ao integrar a noção da base de exportação com a abordagem da complexidade econômica a análise pode se tornar mais abrangente. Pugliese et al. (2017) afirmam que economias mais diferenciadas e mais complexas enfrentam uma barreira menor (em termos de PIB per capita) ao iniciar a transição para a industrialização e escapar da armadilha da pobreza, o que corrobora com a noção de North (1955) sobre a já referida necessidade da base de exportação ser dinâmica. Sendo que a diversificação da produção e das exportações podem contribuir para tornar a economia do país mais complexa (PUGLIESE et al., 2017).

Neste sentido de integração da base exportadora com a complexidade econômica, Alencar et al. (2018) destacam que países como Brasil, Chile e Argentina permaneceram no

século XXI majoritariamente agroexportadores, com aumento da competitividade apenas no setor primário e perda de capacidade concorrencial nos setores de maior complexidade. Em contrapartida, McCombie, Spreafico e Xu (2018) enfatizam que em cidades da Província de Jiangsu na China verificou-se uma estreita correlação entre o crescimento dos setores industriais e não industriais, demonstrando evidências indiretas da influência da Teoria da Base de Exportação. Corroborando com isso, Sultanuzzaman et al. (2019) indicam que países e regiões como China, Hong Kong, Índia, Indonésia, Coreia do Sul, Macau, Malásia, Qatar e Cingapura conseguiram altos níveis de crescimento econômico ao se dedicar à melhoria do nível de tecnologia, inovação e comércio exterior.

Pugliese et al. (2017) verificam na complexidade econômica um possível papel de destaque para geração de oportunidades e atração de fontes internas ou externas de investimento. A expansão de setores de produção complexos contribui para uma gama de possibilidades que permitem aos agentes investirem em capital físico e humano com vistas a explorar novas oportunidades adicionais. Stojkoski, Utkovski e Kocarev (2016) afirmam que a complexidade econômica reflete a quantidade de conhecimento que está embutido na estrutura produtiva de uma determinada economia. Além disso, os autores enfatizam o papel da diversificação das exportações de serviços, e não apenas de bens, como forma de contribuir para o crescimento econômico de países em desenvolvimento e desenvolvidos (STOJKOSKI; UTKOVSKI; KOCAREV, 2016).

Conduzindo a discussão para a realidade local, cabe destacar a constatação de Salles et al. (2018) de que a economia mineira está presa em uma “armadilha de baixa complexidade”, e que tal fato demanda uma intensa colaboração entre os setores público e privado para a descoberta e investimento em atividades que contribuam para a sofisticação econômica. Torna-se assim fundamental a compreensão de que os municípios mineiros precisam diversificar sua produção e sua pauta exportadora (SALLES et al., 2018), seguindo o preceito já citado de North (1955) de que somente uma pauta dinâmica pode contribuir para o crescimento e o desenvolvimento econômico das regiões.

Para Camargo e Galla (2017) a concentração das exportações em produtos de baixa complexidade compromete o desenvolvimento de setores produtivos mais dinâmicos. Além disso, o trabalho de Salles et al. (2018) reafirmou a tese de que o ganho de complexidade está associado ao aumento da prosperidade econômica dos estados brasileiros, o que levanta a hipótese deste artigo sobre este pressuposto para o caso dos municípios também. Sultanuzzaman et al. (2019) concluíram em seu estudo que o aumento na qualidade e tecnologia dos produtos exportáveis contribuem para impulsionar a competitividade do país e da região no âmbito internacional.

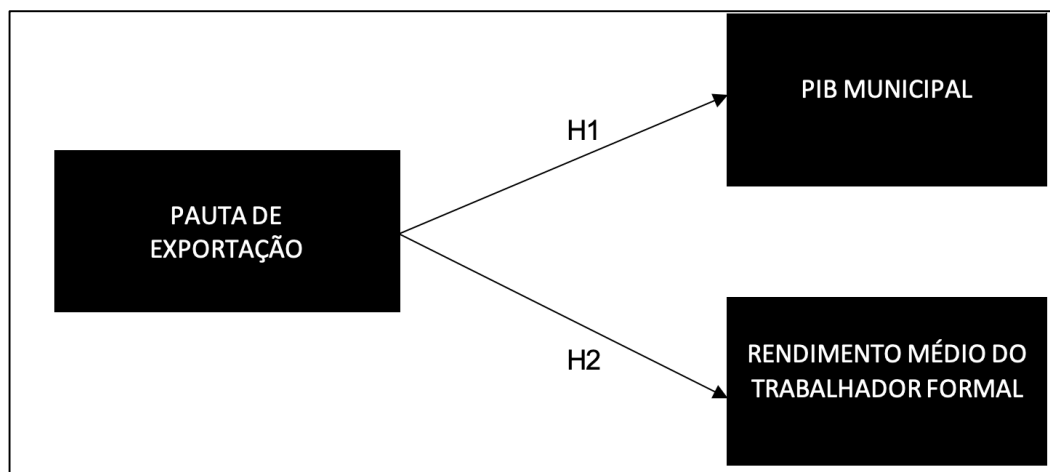
A complexidade econômica pode ser mensurada por métodos que envolvem sistemas complexos de redes e computacionais, relacionando para isso a não-ubiquidade e diversidade dos produtos da pauta exportadora de um país, estado ou município (GALA, 2017). Neste sentido, quanto mais o produto é difícil de ser replicado por outros territórios e quanto mais diversa for a relação destes produtos, maior será este índice. Territórios que produzem bens não-ubíquos e com diversificação tendem a possuir um tecido produtivo mais sofisticado e amplo, contribuindo para sua pauta exportadora e para a geração e distribuição de renda, emprego e fortalecimento das economias de aglomeração (GALA, 2017). Destarte, duas hipóteses foram estabelecidas para orientar o estudo:

H1 - os municípios com pauta exportadora mais diversificada e complexa influenciam positivamente o Produto Interno Bruto;

H2 - os municípios que possuem pauta de exportação mais diversificada e complexa influenciam positivamente o rendimento médio do setor formal.

As hipóteses e as variáveis independentes e dependente foram organizadas graficamente por meio da Figura 1, a seguir.

Figura 1 – Modelo hipotético do estudo



Fonte: Desenvolvida pelos autores.

Por meio da Figura 1 é possível observar que o modelo hipotético do estudo considera a pauta de exportação como uma variável independente e o PIB municipal com o rendimento médio do trabalhador formal as variáveis dependentes.

3 METODOLOGIA

A fim de cumprir com os objetivos deste estudo, optou-se por uma abordagem quantitativa, lógica hipotética-dedutiva e epistemologia positivista.

As variáveis e as fontes dos dados secundários utilizadas no estudo foram as seguintes: o Produto Interno Bruto (PIB) municipal obtido do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021); exportações totais e a composição da pauta exportadora cujos dados são divulgados pela divisão Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, 2021) que no momento da coleta estava ligado ao Ministério da Economia; e o rendimento médio do setor formal no município, divulgado pela Fundação João Pinheiro (2021). Os produtos incluídos na pauta para esse estudo são aqueles cuja somatória da participação atingiu mais de 80% do total exportado no período de 2002 a 2018 nos municípios analisados.

As variáveis apuradas nos municípios estudados referem-se ao período de 2002 a 2018, o que correspondiam à totalidade das informações disponíveis nas respectivas fontes de dados secundários quando realizado o levantamento. A escolha dos municípios analisados neste

estudo se deve ao fato de serem os cinco maiores PIB's da região Sul de Minas Gerais conforme IBGE (2021), sendo pela ordem: Extrema, Poços de Caldas, Pouso Alegre, Varginha e Itajubá.

A informação sobre o índice de complexidade econômica dos produtos foi obtida no sítio eletrônico Data Viva (2021) a partir do código do Sistema Harmonizado de 4 dígitos (SH4) da Nomenclatura Comercial do Mercosul (NCM), partindo do levantamento de dados realizado no sítio eletrônico Comex Stat do MDIC (2021). Quanto mais alto e positivo o valor, maior é a complexidade do produto e quanto mais baixo e negativo o valor, menor é a sua complexidade.

Os dados foram analisados por meio de técnicas de estatística descritiva, agrupamento, correlação, análise de variância e regressão (HAIR JR; BLACK; BABIN; ANDERSON, 2010). Utilizou-se como ferramentas de auxílio nas análises os softwares Microsoft Excel e Jamovi versão 1.6.23.0 (<https://www.jamovi.org>).

De acordo com Field (2017), os coeficientes de correlação são técnicas estatísticas que permitem verificar a força de associação entre variáveis em um estudo. O coeficiente de correlação de Pearson varia de -1 a 1 e os resultados podem ser analisados conforme demonstrado no Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros para análise do coeficiente de Pearson.

Resultados	Classificação
[0,90; 1]	Muito forte
[0,70; 0,899]	Forte
[0,40; 0,699]	Moderada
[0,20; 0,399]	Fraca
[0 a 0,199]	Muito fraca

Fonte: Field (2017).

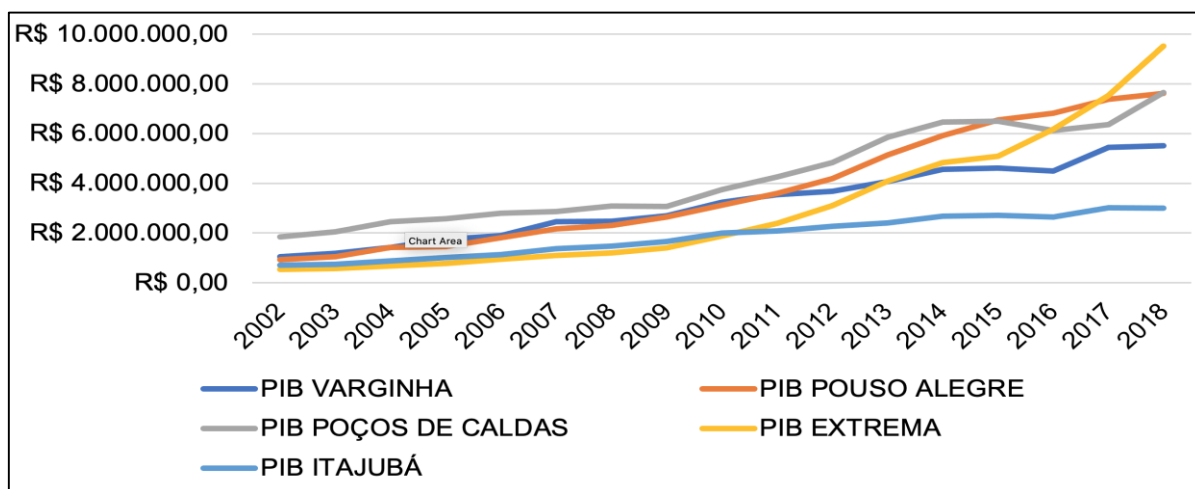
Ainda segundo Field (2017), cabe destacar que a análise de correlação demonstra somente a relação entre duas variáveis analisadas, não caracterizando uma associação de causa e efeito entre elas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os gráficos 1, 2 e 3, a seguir, apresentam a evolução dos valores absolutos dos principais indicadores utilizados neste estudo, a saber: o PIB a preços correntes, o rendimento médio do setor formal e as exportações totais em US\$ FOB no período de 2002 a 2018. Não houve necessidade de deflacionar a série, pois não se utilizou a taxa de variação desses indicadores, mas sim os seus valores absolutos.⁵ Abordagem semelhante foi adotada por Rodrigues (2019) em estudo sobre a influência da base de exportação na determinação do valor absoluto da renda. Conforme se detalhará no decorrer deste capítulo, realizou-se a normalização logarítmica das séries, seguindo o que já foi adotado no estudo de Sultanuzzaman *et al.* (2019).

⁵ Foram realizados testes com a série deflacionada pelo deflator implícito do PIB divulgado pelo IBGE e os resultados não apresentaram alterações significativas que culminassem em conclusões diferentes das que são apresentadas neste artigo.

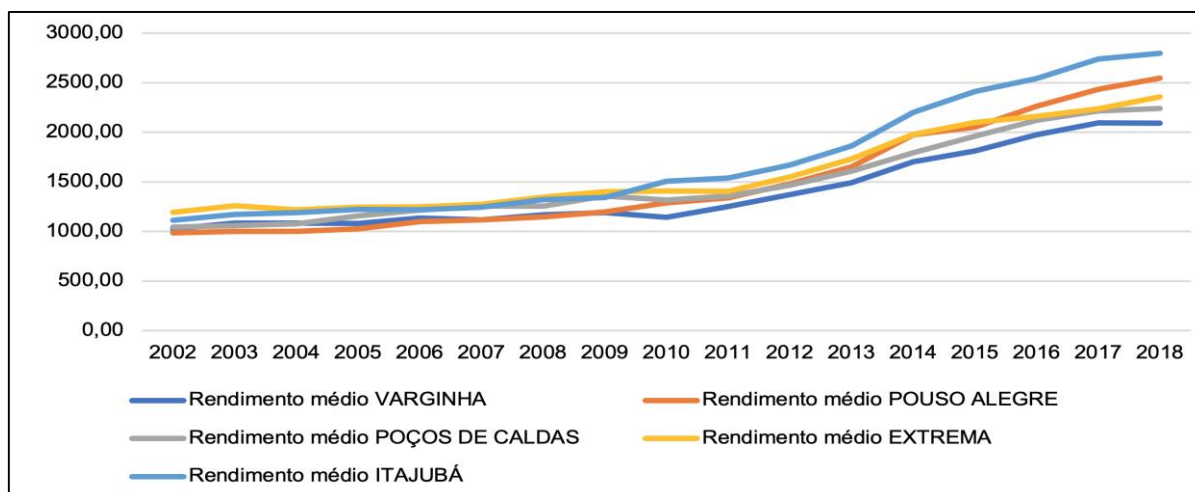
Gráfico 1 – Evolução do PIB nos municípios selecionados (2002-2018)



Fonte: IBGE (2021).

É possível notar no Gráfico 1 a significativa evolução do município de Extrema, que em 2010 era o quinto maior município do Sul de Minas em termos econômicos (PIB) e em 2017 se torna a maior economia da região. Nota-se também a tendência crescente do indicador no município de Pouso Alegre e um comportamento mais inconstante em Poços de Caldas e Varginha. Quanto a Itajubá a tendência é crescente, porém a níveis mais baixos. A seguir, no Gráfico 2, é apresentada a evolução do rendimento médio do setor formal dos municípios analisados.

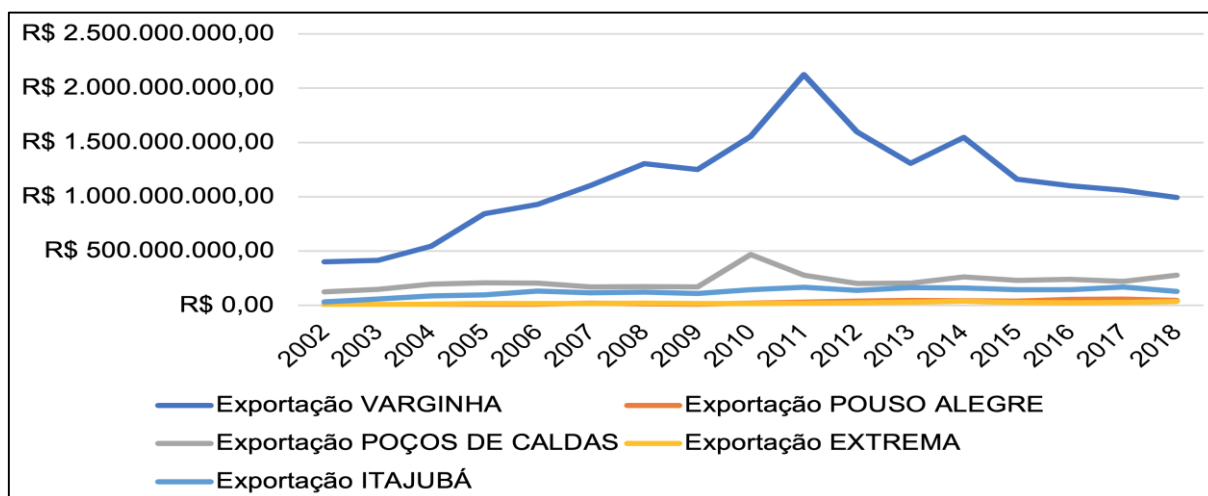
Gráfico 2 – Evolução do rendimento médio do setor formal (2002-2018)



Fonte: FJP (2021).

Dois fatos são importantes de serem evidenciados no Gráfico 2, primeiramente a evolução do rendimento médio no município de Itajubá a partir de 2009 e o aumento da diferença para os demais municípios nos últimos anos. Outro fato é que Varginha possui o menor rendimento médio entre os cinco municípios estudados. A seguir, no Gráfico 3, é apresentado a evolução das exportações de cada município.

Gráfico 3 – Evolução das exportações (2002-2018)



Fonte: MDIC (2021).

Com relação às exportações (Gráfico 3) é possível notar que Varginha possui um nível muito maior que os demais municípios. No entanto, cabe destacar que esse nível é provocado pela exportação do café, haja visto que ao excluir este produto da pauta, as exportações de Varginha ficam menores que Poços de Caldas e Itajubá. Os municípios de Pouso Alegre e Extrema possuem os níveis mais baixos de exportação, porém, como será visto no decorrer deste estudo, a pauta dos municípios supracitados é mais diversificada e complexa, respectivamente. Esses resultados denotam diferentes formas de comportamento da base de exportação no sentido de North (1955), mesmo sendo municípios próximos (distância média de 100 quilômetros) e situados em uma mesma região.

Partindo da base de dados do MDIC (2021) é possível relacionar os produtos exportados no período de 2002 a 2018 nos cinco municípios elencados, determinando aqueles que foram os principais em participação percentual na pauta exportadora no acumulado deste período. A Tabela 2, a seguir, apresenta esses principais produtos, sua participação percentual na exportação total acumulada e o índice de complexidade econômica dos mesmos, conforme classificação do sítio eletrônico Data Viva (2021).

Complexidade econômica da pauta exportadora e influências na economia de municípios do Sul de Minas

Tabela 2 – Principais produtos da pauta exportadora e seu ICE.

Cidade	Produtos	Participação na pauta exportadora	Índice de complexidade econômica (ICE)
Varginha	Café	94,24%	-1,08
Poços de Caldas	Café	34,57%	-1,08
	Minérios de alumínio	21,60%	-2,16
	Óxido e hidróxido de alumínio	13,75%	-1,31
	Chocolate	11,23%	-0,38
Pouso Alegre	Assentos	29,02%	-0,04
	Reservatórios de alumínio pequenos	10,19%	0,32
	Falsos tecidos	7,23%	0,83
	Garrafas térmicas	6,22%	0,93
	Veículos de grande porte para construção	6,17%	0,62
	Outros maquinários para alimentos	5,76%	0,43
	Toldos, tendas e velas para embarcações	5,76%	-0,90
	Sopas e caldos	2,69%	-0,37
	Óleos essenciais	2,45%	-1,48
	Molhos e temperos	2,39%	-0,97
	Veículos especiais	2,04%	-0,25
	Fornos elétricos industriais	1,90%	1,55
	Farelo de soja	1,90%	-1,52
	Extrema	Peças para veículos	40,90%
Correias de borracha		18,64%	0,58
Produtos de panificação		7,28%	-0,49
Máquinas de lavar domésticas		4,41%	0,31
Refrigeradores		4,06%	0,57
Máquinas para pulverização		3,63%	0,77
Tubos de borracha		3,06%	0,46
Itajubá	Peças para motores	46,85%	0,57
	Transformadores elétricos	18,41%	1,11
	Transmissões	11,41%	1,16
	Carne bovina congelada	6,40%	-1,54

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2021) e Data Viva (2021).

Analisando a Tabela 2 é possível verificar que Varginha possui a pauta mais concentrada entre os municípios relacionados, quase totalmente dependente do café que possui índice de complexidade econômica negativo. Poços de Caldas apresenta uma pauta um pouco mais diversificada, com 4 produtos representando mais de 80% das exportações, no entanto todos eles são de complexidade negativa. Pouso Alegre, por sua vez, tem a pauta mais diversificada na amostra analisada, visto que 80% da exportação está dispersa em 13 produtos e 6 deles têm complexidade econômica positiva. O município de Extrema também apresenta uma pauta de exportação diversificada com 7 produtos representando mais de 80% e o detalhe mais importante é que 6 destes produtos apresentam complexidade positiva. Por fim, Itajubá tem uma concentração de pauta semelhante a Poços de Caldas, com 4 produtos representando mais de 80% das exportações, mas, ao contrário do outro município, 3 destes produtos são de complexidade positiva.

Antes de iniciar as análises estatísticas por variância e regressão, apresenta-se na Tabela 3 a estatística descritiva dos dados da pesquisa.

Tabela 3 – Estatística descritiva dos dados da pesquisa

Variáveis	Cidade	N	Média	Desvio padrão	Erro padrão
PIB	Extrema	17	6.31	0.415	0.1007
	Itajubá	17	6.23	0.216	0.0523
	Pouso Alegre	17	6.48	0.305	0.0739
	Poços de Caldas	17	6.59	0.198	0.0480
	Varginha	17	6.45	0.229	0.0556
Pauta de exportação	Extrema	17	7.28	0.228	0.0552
	Itajubá	17	8.07	0.184	0.0447
	Pouso Alegre	17	7.29	0.410	0.0995
	Poços de Caldas	17	8.33	0.129	0.0313
	Varginha	17	9.02	0.200	0.0485
Rendimento médio do trabalhador formal	Extrema	17	3.19	0.105	0.0255
	Itajubá	17	3.21	0.142	0.0344
	Pouso Alegre	17	3.15	0.146	0.0355
	Poços de Caldas	17	3.16	0.114	0.0276
	Varginha	17	3.13	0.111	0.0268

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi.

O valor de N (17) está associado ao tamanho da amostra e representa a quantidade de anos analisados (2002-2018). Hair Jr *et al.* (2010) sugerem que a normalidade pode ter sérios efeitos em pequenas amostras (menor que 50 casos). Ademais, apesar da heteroscedasticidade ser um resultado da não-normalidade das variáveis, corrigir a normalidade dos dados pode ser necessário para igualar a variância. Nesse sentido, os dados da Tabela 3 já passaram por um processo de transformação logarítmica para a correção da não-normalidade e heteroscedasticidade, conforme sugerido em Hair Jr *et al.* (2010) e já adotado no estudo de Sultanuzzaman *et al.* (2019).

Para que fosse possível verificar se existem diferenças significativas entre as cidades analisadas foi realizada a análise de variância *One-Way ANOVA*. Os resultados apresentaram um F de 6.74 e $p < .001$ para PIB, 158.74 e $p < .001$ para a variável pauta de exportação, e 1.01 com p igual a 0.412 para a variável rendimento médio do trabalhador formal, sugerindo que há diferenças significativas apenas entre as variáveis PIB e pauta de exportação das cidades analisadas.

Com o objetivo de identificar quais grupos (cidades) possuíam diferenças significativas entre si, realizou-se o teste de Tukey Post-Hoc para PIB e pauta de exportação. A seguir, na Tabela 4, é apresentado o teste da variável PIB.

Tabela 4 – Teste de Tukey Post-Hoc para PIB

Cidade		EXT	ITJB	PA	PC	VGA
Extrema (EXT)	Diferença da média	—	0.0817	-0.177	-0.281	-0.1437
	p-value	—	0.918	0.372	0.039	0.582
Itajubá (IJB)	Diferença da média		—	-0.258	-0.363	-0.2254
	p-value		—	0.070	0.003	0.151
Pouso Alegre (PA)	Diferença da média			—	-0.104	0.0331
	p-value			—	0.822	0.997
Poços de Caldas (PC)	Diferença da média				—	0.1373
	p-value				—	0.624
Varginha (VGA)	Diferença da média					—
	p-value					—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi.

Os dados da Tabela 4 sugerem que há uma diferença significativa associada ao PIB apenas entre as cidades de Itajubá e Pouso Alegre (0.070), Itajubá e Poços de Caldas (0.003), e Extrema e Poços de Caldas (0.039). Na sequência, Tabela 5, realizou-se a mesma análise para a variável pauta de exportação.

Tabela 5 – Teste de Tukey Post-Hoc para Pauta de Exportação

Cidade		EXT	ITJB	PA	PC	VGA
Extrema (EXT)	Diferença da média	—	-0.786	-0.00978	-1.046	-1.734
	p-value	—	< .001	1.000	< .001	< .001
Itajubá (IJB)	Diferença da média		—	0.77625	-0.260	-0.948
	p-value		—	< .001	0.026	< .001
Pouso Alegre (PA)	Diferença da média			-0.00978	-1.036	-1.724
	p-value			1.000	< .001	< .001
Poços de Caldas (PC)	Diferença da média				—	-0.688
	p-value				—	< .001
Varginha (VGA)	Diferença da média					—
	p-value					—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi.

Os resultados apresentados na Tabela 5 sugerem que a grande maioria das cidades analisadas possuem diferenças significativas entre si em relação a variável pauta de exportação, com exceção para Extrema e Poços de Caldas.

Na sequência, Tabela 6, é apresentada a matriz de correlação das variáveis em análise.

Tabela 6 – Matriz de correlação das variáveis analisadas

		PIB	Pauta de exportação	Rendimento médio
PIB	Pearson's r	—		
	p-value	—		
	N	—		
Pauta de exportação	Pearson's r	0.346**	—	
	p-value	0.001	—	
	N	85	—	
Rendimento médio	Pearson's r	0.699***	0.121	—
	p-value	<.001	0.270	—
	N	85	85	—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi. Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Os dados da Tabela 6 apresentam uma correlação significativa ($p < .01$) moderada entre PIB e pauta de exportação, e uma correlação significativa ($p < .001$) forte entre rendimento médio formal e PIB, não se observando correlação significativa entre rendimento médio do trabalhador formal e a pauta de exportação. Contudo, devido às diferenças significativas (Tabela 5) associadas à variável pauta de exportação entre os grupos (cidades) analisados é importante que se observe as correlações estratificadas por cidade.

Tabela 7 – Matriz de correlação para a cidade de Varginha

		PIB	Pauta de exportação	Rendimento médio
PIB	Pearson's r	—		
	p-value	—		
	N	—		
Pauta de exportação	Pearson's r	0.757***	—	
	p-value	<.001	—	
	N	17	—	
Rendimento médio	Pearson's r	0.862***	0.346	—
	p-value	<.001	0.174	—
	N	17	17	—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi. Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Os dados da Tabela 7 permitem denotar que a exportação em Varginha tem uma correlação significativa e positiva a 1% ($p < .001$) forte com o PIB. No entanto, verifica-se que a exportação não possui correlação significativa com o rendimento médio do setor formal. Pode-se supor que, como o município de Varginha tem uma pauta exportadora dependente quase que de forma total de um produto de baixa complexidade (café – ver Tabela 2), a exportação não contribui de forma efetiva com o rendimento médio formal. Cabe destacar também que Varginha serve como entreposto aduaneiro exportando bens produzidos em outros municípios, especialmente o café.

A Tabela 8, a seguir, apresenta a matriz de correlações para a cidade de Poços de Caldas.

Tabela 8 – Matriz de correlação para a cidade de Poços de Caldas

		PIB	Pauta de exportação	Rendimento médio
PIB	Pearson's r	—		
	p-value	—		
	N	—		
Pauta de exportação	Pearson's r	0.573*	—	
	p-value	0.016	—	
	N	17	—	
Rendimento médio	Pearson's r	0.949***	0.446	—
	p-value	< .001	0.073	—
	N	17	17	—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi. Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Em Poços de Caldas foi possível notar uma correlação significativa, positiva e moderada a 5% ($p < .05$) da exportação com o PIB (*0.573) e uma correlação muito forte entre PIB e rendimento médio formal (0.949***), mas, a exemplo de Varginha, não se observa uma correlação entre a pauta de exportação e o rendimento médio formal (0.446). Poços de Caldas apresenta uma pauta exportadora mais diversificada que Varginha. No entanto, os principais produtos exportados apresentam índice de complexidade econômica negativa (ver Tabela 2).

A seguir apresenta-se a matriz de correlação para a cidade de Pouso Alegre - Tabela 9.

Tabela 9 – Matriz de correlação para a cidade de Pouso Alegre

		PIB	Pauta de exportação	Rendimento médio
PIB	Pearson's r	—		
	p-value	—		
	N	—		
Pauta de exportação	Pearson's r	0.915***	—	
	p-value	< .001	—	
	N	17	—	
Rendimento médio	Pearson's r	0.949***	0.853***	—
	p-value	< .001	< .001	—
	N	17	17	—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi. Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Os dados referentes à cidade de Pouso Alegre denotam que a pauta de exportação possui correlação significativa a 1% ($p < .001$), positiva e muito forte com o PIB (0.915***) e o rendimento médio (0.949***). Foi o município com os resultados de correlação mais altos e a única das maiores cidades (quando comparada a Varginha e Poços de Caldas) que apresentou uma correlação positiva e forte entre o rendimento médio e a pauta de exportação (0.853***). Acredita-se que os resultados podem ser explicados pelo fato de que Pouso Alegre apresenta a pauta mais diversificada entre as localidades analisadas e cerca de metade dos principais produtos possui complexidade econômica positiva (ver Tabela 2).

A seguir são realizadas as análises de correlação para a cidade de Extrema.

Tabela 10 – Matriz de correlação para a cidade de Extrema

		PIB	Pauta de exportação	Rendimento médio
PIB	Pearson's r	—		
	p-value	—		
	N	—		
Pauta de exportação	Pearson's r	0.845***	—	
	p-value	<.001	—	
	N	17	—	
Rendimento médio	Pearson's r	0.960***	0.743***	—
	p-value	<.001	<.001	—
	N	17	17	—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi. Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Extrema possui o maior PIB do Sul de Minas Gerais, chegando a este patamar no ano de 2017 e permanecendo assim no ano de 2018. As análises dos dados da tabela 10 apresentam uma correlação significativa a 1% ($p < .001$), positiva e forte da exportação com o PIB (0.845***) e muito forte do PIB com rendimento médio (0.960***). Também se observa em Extrema uma correlação positiva, forte e significativa ($p < .001$) entre pauta de exportação e rendimento médio (0.743***). Acredita-se que esses resultados podem ser explicados em função da pauta exportadora da cidade de Extrema ser diversificada e com a maioria dos principais produtos apresentando complexidade econômica positiva (ver Tabela 2). O resultado de correlação tendo sido um pouco abaixo de Pouso Alegre (PIB <-> pauta de exportação, e rendimento médio <-> pauta de exportação) pode ser compreendido em razão de Extrema ter uma pauta um pouco menos diversificada que aquele município.

Tabela 11 – Matriz de correlação para a cidade de Itajubá

		PIB	Pauta de exportação	Rendimento médio
PIB	Pearson's r	—		
	p-value	—		
	N	—		
Pauta de exportação	Pearson's r	0.833***	—	
	p-value	<.001	—	
	N	17	—	
Rendimento médio	Pearson's r	0.896***	0.615**	—
	p-value	<.001	0.009	—
	N	17	17	—

Fonte: elaborado pelos autores via software Jamovi. Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Com base nos resultados do Tabela 11, nota-se que no município de Itajubá a exportação apresenta correlação significativa a 1% ($p < .001$), sendo positiva e forte com o PIB (0.833***) e do PIB com o rendimento médio do setor formal (0.896***). Observa-se também uma correlação positiva e moderada entre a pauta de exportação e o rendimento médio (0.615**). Apesar de Itajubá apresentar uma diversificação de pauta semelhante a Poços de Caldas (com 4 produtos representando mais de 80% do total exportado – ver Tabela 2), os resultados de Itajubá são melhores em função da maioria destes produtos terem complexidade econômica positiva em comparação com os de Poços de Caldas.

Para testar o modelo hipotético sugerido (Figura 1) na pesquisa, realizou-se as análises de regressão linear para cada uma das cidades observadas. Antes da análise por regressão linear,

Hair *et al.* (2010) sugerem que seja observada a colinearidade entre as variáveis independentes e a autocorrelação entre os resíduos do modelo proposto na pesquisa – ver Tabela 12.

Tabela 12 – Pressupostos para teste da Análise de Regressão

Cidade	VIF (Fator de inflação de variância)	Autocorrelação dos resíduos
Varginha	1.00	DW 0.208 / $p < .001$
Poços de Caldas	1.00	DW 0.502 / $p < .001$
Pouso Alegre	1.00	DW 1.12 / $p < .020$
Extrema	1.00	DW 0.524 / $p < .001$
Itajubá	1.00	DW 0.583 / $p < .001$

Fonte: Desenvolvida pelos autores.

De acordo com os dados da Tabela 12, observa-se um valor de VIF igual a 1,0 para todas as cidades. Hair Jr *et al.* (2010) sugerem que um VIF igual a 1,0 significa que a tolerância é 1,0 e assim não há colinearidade. O valor de $p < .05$ para a autocorrelação dos resíduos sugere ausência de autocorrelação.

Na sequência, Tabela 13, são apresentados os resultados da análise de regressão de acordo com o modelo teórico sugerido - Figura 1.

Tabela 13 – Resultados da Análise de Regressão

Cidade	Variável independente -> variável dependente	
	Pauta de exportação -> PIB	Pauta de exportação -> Rendimento médio
Varginha	$R^2 = 0.573$ Valor estimado de 0.867 e $p < .001$	$R^2 = 0.119$ Valor estimado de 0.191 e $p < .174$
Poços de Caldas	$R^2 = 0.329$ Valor estimado de 0.878 e $p < .016$	$R^2 = 0.199$ Valor estimado de 0.393 e $p < .073$
Pouso Alegre	$R^2 = 0.837$ Valor estimado de 0.680 e $p < .001$	$R^2 = 0.727$ Valor estimado de 0.304 e $p < .001$
Extrema	$R^2 = 0.714$ Valor estimado de 1.54 e $p < .001$	$R^2 = 0.552$ Valor estimado de 0.343 e $p < .001$
Itajubá	$R^2 = 0.695$ Valor estimado de 0.976 e $p < .001$	$R^2 = 0.379$ Valor estimado de 0.473 e $p < .009$

Fonte: Desenvolvida pelos autores.

Os resultados apresentados na Tabela 13 sugerem que cidades com pautas exportadoras menos diversificadas ou com complexidade negativa (ex. Varginha e Poços de Caldas) possuem menor influência da pauta de exportação no PIB (nossos resultados sugerem um valor inferior a 58%) e influência não significativa ($p > .05$) no rendimento médio do trabalhador formal. De outra forma, quando se analisam os dados da cidade de Pouso Alegre, que possui a pauta mais diversificada (80% da exportação está dispersa em 13 produtos e 6 deles têm complexidade econômica positiva) entre as cidades analisadas, também se observa uma maior influência da pauta de exportação no PIB ($R^2 = 0.837$) e no rendimento médio do trabalhado formal ($R^2 = 0.727$). O município de Extrema possui a segunda pauta de exportação mais diversificada (7 produtos representando mais de 80% e 6 destes produtos apresentam complexidade positiva) e, de forma semelhante à análise anterior, também apresentou maior influência da pauta de

exportação no PIB ($R^2 = 0.714$) e no rendimento médio do trabalhado formal ($R^2 = 0.552$), mas em menor proporção que a cidade de Pouso Alegre.

Por fim, a cidade de Itajubá que, apesar de possuir uma pauta de exportação semelhante à da cidade de Poços de Caldas (quatro produtos representando mais de 80% das exportações), a cidade possui três desses produtos com complexidade positiva (ver Tabela 2), o que a difere de Poços de Caldas que possui todos os quatro produtos com complexidade negativa (ver Tabela 2). Como era de se esperar, os resultados de Itajubá são inferiores aos da cidade de Extrema e a significância da influência da pauta de exportação no rendimento médio formal tende a diminuir ($p < .009$).

Acredita-se que esses resultados permitem denotar que a quantidade de produtos com complexidade econômica positiva também pode ser um fator a ser considerado nas análises. Nesse sentido, criamos a Tabela 14.

Tabela 14 – Análise comparativa entre as cidades com pauta de exportação positiva

Cidade	R^2	Diferença do R^2	Quantidade de produtos com pauta de exportação positiva	Total de produtos que representam mais do que 80% da exportação	Soma da participação do produto na pauta exportadora	Soma do índice dos produtos com complexidade positiva
Pouso Alegre	0,837	-----	6	13	37,47%	4,68
Extrema	0,714	0,123	6	7	74,7%	3,72
Itajubá	0,695	0,142	3	4	76,67%	2,84

Fonte: Desenvolvida pelos autores.

Os dados da Tabela 14 permitem observar que a diferença no R^2 de Pouso Alegre (6 produtos com pauta positiva e total de 13 produtos) e Extrema (6 produtos e total de 7) é de aproximadamente 12% (0,123). As cidades de Extrema (6) e Itajubá (3) possuem uma diferença significativa (50%) na quantidade de produtos com complexidade positiva, mas apenas 0,019 (1,9%) na diferença do R^2 . Esses dados sugerem que a influência da pauta de exportação não está necessariamente na quantidade de produtos com complexidade positiva, mas no índice da complexidade desses produtos. Pode-se observar pela Tabela 14 que tanto a cidade de Extrema quanto Itajubá têm nos seus produtos com complexidade positiva, aproximadamente 75% da participação desses produtos na pauta exportadora do município (Extrema – 74,7% e Itajubá – 76,67%). Contudo, a soma do índice dos produtos não supera os 4,68 da cidade de Pouso Alegre e uma representação na pauta exportadora dos produtos com complexidade positiva do município de apenas 37,47%. Esse achado vai ao encontro de Camargo e Galla (2017) ao afirmarem que a concentração das exportações em produtos de mais alta complexidade contribui para o desenvolvimento de países e regiões.

Os resultados apresentados permitem confirmar as duas hipóteses estabelecidas neste estudo. Primeiramente, a hipótese H1 de que os municípios com pauta exportadora mais diversificada e complexa influenciam positivamente o Produto Interno Bruto. Bem como, a hipótese H2 de que os municípios que possuem pauta de exportação mais diversificada e complexa influenciam positivamente o rendimento médio do setor formal. Tais resultados corroboram com os achados nos trabalhos de Salles *et al.* (2018) sobre a economia do estado de Minas Gerais e com Sultanuzzaman *et al.* (2019) quando observado os países e regiões da Ásia.

As nossas análises ainda sugerem que ampliar o número de produtos com complexidade positiva na pauta de exportação do município pode ter menor ou maior impacto sobre o PIB e rendimento médio do setor formal. Produtos com um índice de complexidade maior tendem a contribuir para uma maior influência da pauta de exportação nessas duas variáveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou analisar as influências da base de exportação e da complexidade econômica dos produtos desta pauta no PIB e no rendimento médio do setor formal nos cinco maiores municípios, em termos econômicos, do Sul de Minas. Os resultados apontaram que quanto mais diversificada e complexa for a pauta exportadora do município maior a influência das exportações no PIB e no rendimento médio.

De forma mais específica, foi possível verificar que o município de Varginha, mesmo exportando muito em termos de valores absolutos, tem uma pauta muito concentrada e de complexidade econômica negativa, precisando assim diversificá-la com o desenvolvimento de produtos mais complexos. O caso de Varginha é muito semelhante à realidade do estado de Minas Gerais, com base no que é apresentado no estudo de Salles et al. (2018), tendo como desafio não apenas diversificar, mas também tornar-se mais competitiva na produção de bens mais complexos. O município de Poços de Caldas apresenta pauta mais diversificada, porém com complexidade negativa e voltado para produtos minerais. Pouso Alegre apresentou a maior diversificação em sua pauta exportadora e com produtos mais complexos, o que resultou na maior influência da pauta de exportação no PIB e rendimento médio. Por fim, os municípios de Extrema e Itajubá apresentam realidades semelhantes a de Pouso Alegre com uma base exportadora diversificada e complexa. O desafio destes dois municípios é aumentar a inserção externa dentro desta composição de pauta já existente. Especificamente para Extrema, o desafio também é elevar em termos absolutos as exportações mantendo a complexidade já apresentada na pauta.

Como limitações deste estudo pode-se citar o fato de trabalhar com apenas cinco municípios da região. Ademais, foram utilizados apenas os indicadores de PIB e rendimento médio do setor formal. Para futuras pesquisas, sugere-se a ampliação do número de municípios, tanto na região do Sul de Minas como em outras regiões do Brasil para uma maior capacidade de generalização dos resultados.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. F. L. *et al.* Complexidade econômica e desenvolvimento. **Novos Estudos CEBRAP**, v. 37, n. 2, p. 247-271, 2018.

BISQUERA, R.; SARRIERA, J. C.; MARTINEZ, F. **Introdução à Estatística**: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CAMARGO, J.; GALA, P. The resource curse reloaded: revisiting the Dutch disease with economic complexity analysis. **Working Paper n. 448**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2017.

DATA VIVA. **Índice de complexidade de produtos**. 2021. Disponível em: <http://dataviva.info/pt/product/021201> Acesso em 05 fev. 2021.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Rendimento médio do setor formal**. 2021. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas> Acesso em 30 jan. 2021.

GALA, P. **Complexidade econômica**: uma nova perspectiva para entender a antiga questão da riqueza das nações. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado de Políticas para o Desenvolvimento, 2017

GALIMBERTI, J.K.; CALDART, W.L. As exportações e o crescimento econômico: análise dos municípios do Corede Serra - 1997-04. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 87-112, ago. 2010.

HAIR JR, J. F. *et al.* **Multivariate Data Analysis**. 7. ed. [s.l.] Pearson Prentice Hall, 2010.

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. What You Export Matters. **Journal of Economic Growth**, v.12, n. 1, p. 1–25, 2007.

HIDALGO, C. A. *et al.* The Product Space Conditions the Development of Nations. **Science**, v. 317, n. 5837, p. 482–487, 2007.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. The Building Blocks of Economic Complexity. **PNAS**, v. 106, n. 26, p. 10570–10575, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=resultados> Acesso em 07 jan. 2021.

MCCOMBIE, J. S. L.; SPREAFICO, M. R. M.; XU, S. Productivity growth of the cities of Jiangsu Province, China: A Kaldorian approach. **International Review of Applied Economics**, v. 32, n. 4, p. 450-471, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02692171.2017.1351529> Acesso em: 02 fev. 2021.

BRASIL. MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Exportação e Importação Municípios**. 2021. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/municipio> Acesso em 30 jan. 2021.

NORTH, D. Teoria de localização e crescimento econômico regional. 1955. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia regional**: textos selecionados. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.

OLIVEIRA, N. M.; NÓBREGA, A. M.; MEDEIROS, M. R. Desenvolvimento econômico e regional segundo a teoria da base de exportação. **Revista Tocantinense de Geografia**, v. 1. n. 1, p. 51-65, 2012.

ÖZTUNA, D.; ELHAN, A. H.; TÜCCAR, E. Investigation of four different normality tests in terms of type 1 error rate and power under different distributions. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 36, n. 3, jun. 2006, p. 171–176. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/129239>. Acesso em: 18 fev. 2021.

PERROUX, F. O conceito de polo de crescimento. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.

PUGLIESE, E. *et al.* Complex Economies Have a Lateral Escape from the Poverty Trap. **Plos One**, v. 2, n. 1, 2017. Doi: <https://doi:10.1371/journal.pone.0168540>

RODRIGUES, C. S. F. A teoria da base de exportação de Douglass North: uma contraposição entre os casos do Brasil e Estados Unidos a partir do conceito de região. **Economia & Região**, v. 7, n. 2, p. 165-178, jul./dez. 2019. Doi: <https://doi:10.5433/2317-627X.2019v7n2p165>

SALLES, F. C. *et al.* A armadilha da baixa complexidade em Minas Gerais: o desafio da sofisticação econômica em um estado exportador de commodities. **Rev. Bras. Inov.**, v. 17, n. 1, p. 33-62, jan./jun. 2018.

STOJKOSKI, V.; UTKOVSKI, Z.; KOCAREV, L. The Impact of Services on Economic Complexity: Service Sophistication as Route for Economic Growth. **Plos One**, v. 11, n. 8, 2016. Doi: <https://doi:10.1371/journal.pone.0161633>.

SULTANUZZAMAN, M. R. *et al.* A. Effects of export and technology on economic growth: Selected emerging Asian economies. **Economic Research-Ekonomska Istraživanja**, v. 32, n. 1, p. 2515-2531, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1650656> Acesso em: 16 jan. 2021.

TORMAN, V. B. L.; COSTER, R.; RIBOLDI, J. Normalidade de variáveis: métodos de verificação e comparação de alguns testes não-paramétricos por simulação. **Revista HCPA**, v. 32, n. 2, 2012, p. 227–234. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/29874/19186> Acesso em: 18 fev. 2021.