



TEXTO PARA DISCUSSÃO n. 29

Integração econômica de Minas Gerais: o mosaico mineiro sob as lentes da Matriz Insumo-Produto Inter-Regional

Carla Cristina Aguilár de Souza
Ezequiel Henrique Rezende
Lúcio Otávio Seixas Barbosa
Maria Aparecida Sales Souza Santos
Vicente Alves Toledo

Belo Horizonte
2025

MINAS GERAIS
Governador
Romeu Zema Neto
Vice-Governador
Mateus Simões

Capa
Aline de Faria Pereira

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO
Secretária
Sílvia Caroline Listgarten Dias

TEXTOS PARA DISCUSSÃO
São textos que visam divulgar trabalhos preliminares.
Possuem o objetivo de compartilhar ideias e obter
comentários, críticas e sugestões.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Presidente
Luciana Lopes Nominato Braga
Vice-Presidente
Mônica Moreira Esteves Bernardi

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
Alameda das Acácias, 70
Bairro São Luiz - Pampulha
Belo Horizonte - Minas Gerais

FICHA TÉCNICA

Elaboração
Carla Cristina Aguilar de Souza
Lúcio Otávio Seixas Barbosa
Maria Aparecida Sales Souza Santos
Vicente Alves Toledo

CEP 31.275-150
Telefones: (31) 3448.9711
www.fjp.mg.gov.br
E-mail: comunicacao@fjp.mg.gov.br.

Coordenação de Editoração
Ana Paula da Silva
Ariane Machado
Graziella Napoli da Terra Caldeira

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, por qualquer meio, desde que citada a fonte. Disponível também em: www.fjp.mg.gov.br

S729i

Souza, Carla Cristina Aguilar de.
Integração econômica de Minas Gerais : o mosaico mineiro sob as lentes da Matriz Insumo-Produto Inter-Regional / Carla Cristina Aguilar de Souza, Lúcio Otávio Seixas Barbosa, Maria Aparecida Sales Souza Santos e Vicente Alves Toledo. – Belo Horizonte: FJP, 2025.

28 p. : il. (Texto para discussão. Fundação João Pinheiro; n. 29)

1. Insumo Produto – Minas Gerais. I. Barbosa, Lúcio Otávio Seixas. II. Santos, Maria Aparecida Sales Souza. III. Toledo, Vicente Alves. IV. Título. VI. Série.

CDU 330.44(815.1)



RESUMO

Este estudo investiga a integração das Regiões Geográficas Intermediárias (RGInt) de Minas Gerais (MG), com base nos fluxos comerciais inter-regionais e no multiplicador de produção regional. Utilizando uma Matriz Insumo-Produto (MIP) inter-regional estimada para 2019, mapeiam-se os fluxos entre as 13 RGInt, identificando vantagens competitivas e efeitos de polarização/propulsão. Os resultados indicam que, apesar da competitividade em setores como o agronegócio, a economia mineira é regionalmente desarticulada, com baixa integração produtiva. A cadeia metalomecânica mostra potencial integrador, ainda que centralizado em Belo Horizonte (BH), enquanto a cadeia da moda apresenta articulação limitada. A heterogeneidade produtiva e a concentração de setores tecnológicos restringem sinergias regionais. O estudo destaca a importância de políticas públicas para adensar cadeias estratégicas e aprimorar a MIP, incluindo regiões de estados vizinhos e detalhando o setor de serviços.

Palavras-chave: Integração regional. Economia mineira. Matriz Insumo-Produto Inter-Regional. Desenvolvimento econômico regional.



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	METODOLOGIA	7
2.1	Matriz inter-regional	7
2.2	Indicadores econômicos	11
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
3.1	Vantagem comparativa das RGInt de minas gerais	12
3.2	Multiplicadores de produção e fluxo de bens e serviços	15
3.3	Decomposição da produção de acordo com a origem da demanda final	19
3.4	Discussão	21
4	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	26
	APÊNDICE A: FLUXO DE BENS E SERVIÇOS ENTRE AS RGINT, DEMAIS ESTADOS DO BRASIL E OUTROS PAÍSES – 2019 (EM MILHÕES)	28



1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre a estrutura econômica mineira ao longo das últimas décadas tem sido amplamente tratada na literatura (Figueiredo; Diniz, 2000; Gonçalves *et al.*, 2003; Haddad; Perobelli; Santos, 2005; Diniz, 2018, Jayme Júnior; Campolina; Salomão, 2023; Souza *et al.*, 2023). O perfil setorial da economia mineira retrata uma especialização em setores de baixo e médio teor tecnológico, pouca diversificação produtiva e vulnerabilidade às oscilações do mercado externo, impondo o desafio de buscar maior resiliência e a criação de bons empregos. Assim, as estratégias e propostas econômicas para o estado perpassam a necessidade de diversificar sua economia na direção de setores de maior conteúdo tecnológico, mais complexos, para ir além de uma base econômica de produção de minério de ferro e café. Adicionalmente, sugerem a promoção da integração entre as regiões do estado, estimulando os encadeamentos produtivos internos (Jayme Júnior; Campolina; Salomão, 2023; Souza *et al.*, 2023).

De forma geral, deriva-se dessa literatura um imaginário espacial da economia de Minas Gerais, no qual ela seria formada por uma atividade agrícola pujante no Triângulo Mineiro e no Sul de Minas; por atividades de serviços e indústrias mais sofisticadas na Região Metropolitana de Belo Horizonte (BH); pela existência de polos industriais dispersos, como Montes Claros e Vale do Aço; e pelos pequenos municípios que se destacam na atividade de mineração, como Brumadinho, Mariana e Conceição do Mato Dentro. Evidencia-se também o crescimento acelerado de municípios das regiões próximas ao estado de São Paulo, boa parte no Sul de Minas, que ocorre em razão do processo de desconcentração de atividades do interior paulista (Diniz, 2018).

As teorias da localização — Von Thunen, Weber, Christaller, Lösch, Isard, entre outros — se valem de princípios de minimização de custos — em especial, os de transporte — e maximização de lucros, com o objetivo de explicar a distribuição espacial das atividades produtivas. Não obstante, os padrões de localização não são estáticos. As firmas entrantes podem atrair outras firmas, seja em razão da escala de produção, vantagens locais ou de urbanização — economias externas marshallianas¹. Consequentemente, essas forças de aglomeração impactam a localização espacial das atividades produtivas (Nijkamp; Abreu, 2009).

A atuação de processos aglomerativos pode reforçar vantagens econômicas de regiões específicas, determinando performances e moldando disparidades regionais. Nas teorias do

¹ Marshall identificou as economias externas associadas à formação de *clusters* industriais, entre elas o mercado de trabalho especializado, redução de custos de transporte e troca de conhecimentos e inovações.



desenvolvimento regional — Perroux, Myrdal, Hirschman e North —, desenvolvidas principalmente no período após a Segunda Guerra Mundial, uma atividade econômica líder — indústria motriz em Perroux, setores modernos e empreendedorismo local em Hirschman e exportações em North — propagaria seu dinamismo para os demais setores da economia. Em Myrdal, o poder de atração de um centro econômico se origina principalmente em um fato histórico fortuito (Bellingeri, 2017).

A expansão econômica em uma localidade geraria efeitos de polarização nas demais, de modo que os fluxos de capitais, a migração seletiva e o livre comércio tenderiam a reforçar as desigualdades regionais. Simultaneamente, os efeitos propulsores, refletidos na produção de matérias-primas para a região em expansão, bem como no transbordamento de novas tecnologias, estimularia o surgimento de novos centros econômicos. Para Myrdal, a tendência seria a prevalência dos efeitos de polarização, gerando um processo de Causação Circular Cumulativa (C.C.C); para Hirschman, os efeitos propulsores seriam mais fortes (Lima; Simões, 2010).

A Nova Geografia Econômica (NGE), desenvolvida a partir dos trabalhos de Krugman (1991), combina elementos das teorias da localização com as externalidades associadas à aglomeração. Nesses modelos, em que a aglomeração é endógena, os determinantes da decisão de localização e as forças de aglomeração se traduzem em vantagens para as regiões em termos de tamanho de mercado e custos de produção. O surgimento da concentração industrial estaria fortemente relacionado à história, ou acidentes históricos, de modo similar ao fato histórico fortuito de Myrdal (Bellingeri, 2017).

Na NGE, as forças de polarização — forças centrípetas — seriam contrabalanceadas pelas forças de dispersão — centrífugas —, tais como o congestionamento urbano, saturação da infraestrutura local, aumento de custos salariais, do preço dos imóveis etc. Se as forças de dispersão forem fortes o suficiente, elas podem levar à convergência econômica em termos do Produto Interno Bruto *per capita* (PIB por habitante) entre as regiões (Bogdański, 2012). No entanto, as evidências empíricas sugerem o crescimento das disparidades regionais (Nijkamp; Abreu, 2009) com a sobreposição das forças de polarização em relação às forças de dispersão (Bogdánsky, 2012).

A partir dos modelos de crescimento endógeno, que também surgiram na década de 1990, a difusão do conhecimento passou a ocupar um lugar central na discussão de desenvolvimento regional. Nesses modelos, em que o progresso técnico é endógeno, o crescimento é resultado das escolhas dos agentes econômicos — firmas e *policymakers*. Então, o conhecimento seria decisivo para estimular a inovação e o empreendedorismo, que seriam os fatores subjacentes ao crescimento econômico.



Assim, os padrões geográficos de difusão do conhecimento, bem como as barreiras a seu acesso, seriam fatores críticos para a transmissão do crescimento entre as regiões (Nijkamp; Abreu, 2009).

No presente estudo, privilegia-se a análise dos fluxos de bens e serviços inter-regionais em Minas Gerais (MG). Destaca-se que esses fluxos também carregam conhecimento tácito e explícito — *embodied knowledge* — (Hauknes; Knell, 2009). Uma das melhores formas da indústria inovar é “*to improve the input it buys from others industries*”² (Schmookler, 1966). Portanto, os fluxos comerciais podem contribuir para disseminar conhecimento entre diferentes agentes de uma cadeia produtiva.

O objetivo deste estudo é investigar a integração das Regiões Geográficas Intermediárias (RGInt) de MG com base nos fluxos comerciais entre elas e no multiplicador de produção regional. Esses dados permitem avaliar os efeitos de polarização/propulsão entre as RGInt do estado e entre as atividades econômicas. A principal contribuição do trabalho é mapear esses fluxos comerciais, identificando as vantagens competitivas de cada região e sua capacidade de polarização/propulsão.

A metodologia adotada envolve a elaboração da Matriz de Insumo-Produto (MIP) Inter-regional do estado. Essa matriz foi estimada para as 13 regiões intermediárias mineiras no ano de 2019 e constitui a ferramenta de análise para identificar as inter-relações das RGInt por meio dos fluxos de comércio. Ela também permite identificar as bases econômicas dessas regiões e os setores em que elas têm vantagens comparativas reveladas com dados de exportação tanto regionais quanto estaduais e internacionais.

O texto está organizado da seguinte forma: metodologia, resultados e discussão, e conclusão. Na seção 2, é descrita a metodologia utilizada para a estimação da matriz inter-regional, bem como o método de cálculo dos indicadores econômicos aplicados sobre essa matriz; na seção 3, são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa. E, por fim, são apresentadas as considerações finais do trabalho.

2 METODOLOGIA

2.1 Matriz inter-regional

No modelo insumo-produto inter-regional, tem-se o fluxo comercial entre as regiões de bens e serviços que se destinam ao consumo intermediário e à demanda final. Esse modelo é mais apropriado do que o modelo construído para apenas uma região, já que modela a interligação entre

²“Melhorar os insumos que adquire de outras indústrias” (tradução livre).



as regiões. De acordo com Miller e Blair (2009), a estrutura matricial de um modelo inter-regional pode ser expressa da seguinte maneira:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{rr} & Z^{rs} \\ Z^{sr} & Z^{ss} \end{bmatrix} \quad (1)$$

O fluxo monetário intrarregional é representado pelas matrizes da diagonal: Z^{rr} e Z^{ss} — comércio dentro da região. O fluxo monetário inter-regional corresponde às demais matrizes: Z^{rs} e Z^{sr} . A partir delas, é possível verificar o grau de interdependência regional. O destino da produção do setor “ i ”, de acordo com a equação básica de Leontief, é:

$$x_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i \quad (2)$$

Em que z_{in} é o destino da produção para o consumo intermediário e z_{in} é a demanda final dos produtos do setor “ i ”. Um dos componentes da demanda é a exportação. No modelo inter-regional, o comércio inter-regional é modelado como consumo intermediário. Assim, a produção do setor 1 da região “ r ” pode ser escrita da seguinte maneira:

$$x_1^r = z_{11}^{rr} + z_{12}^{rr} + z_{13}^{rr} + \dots + z_{11}^{rs} + z_{12}^{rs} + \dots + f_1^r \quad (3)$$

Os coeficientes intra e inter-regional podem ser definidos como:

$$\text{Intrarregional:} \quad a_{ij}^{ss} = \frac{z_{ij}^{ss}}{x_j^s} \quad a_{ij}^{rr} = \frac{z_{ij}^{rr}}{x_j^r} \quad (4)$$

$$\text{Inter-regional:} \quad a_{ij}^{sr} = \frac{z_{ij}^{sr}}{x_j^s} \quad a_{ij}^{rs} = \frac{z_{ij}^{rs}}{x_j^r} \quad (5)$$

Substituindo as equações (4) e (5) na equação (3) tem-se:

$$x_1^r = a_{11}^{rr}x_1^r + a_{12}^{rr}x_2^r + a_{13}^{rr}x_3^r + a_{11}^{rs}x_1^s + a_{12}^{rs}x_2^s + f_1^r \quad (6)$$

Reajustando a equação, tem-se:

$$(1 - a_{11}^{rr})x_1^r + a_{12}^{rr}x_2^r + a_{13}^{rr}x_3^r + a_{11}^{rs}x_1^s + a_{12}^{rs}x_2^s = f_1^r \quad (7)$$

As equações de demanda para as demais regiões e setores são similares à equação (6).

Ao solucionar o modelo, tem-se:



$$(I - A)x = f \quad (8)$$

Em que: “ x ” é o vetor de produção regional, “ f ” é o vetor de demanda regional, “ I ” é a matriz identidade e “ A ” é matriz de coeficientes técnicos A inter-regional:

$$A = (A^{rr} \dots A^{rs} \quad \vdots \quad A^{sr} \dots A^{ss}) \quad (9)$$

O modelo insumo-produto inter-regional:

$$X = (I - A)^{-1}f \quad (10)$$

$$x = Lf \quad (11)$$

$$L = (L_{rr} \dots L_{rs} \quad \vdots \quad L_{sr} \dots L_{ss}) \quad (12)$$

A matriz $(I - A)^{-1} = L$ é inversa a de Leontief, na qual estão presentes os coeficientes diretos e indiretos intra e inter-regionais. Com essa matriz é possível, então, captar os efeitos de cada setor em cada região, bem como a interdependência intersetorial/inter-regional. Os coeficientes dessa matriz podem ser interpretados como a produção total do setor “ i ” de uma região (r) necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor “ j ”.

Para este estudo, estimou-se a matriz inter-regional de Minas Gerais (MIPIR-MG)³, ano de referência 2019, pelo método Interregional Input-Output Adjustment System (IIOAS⁴). O IIOAS pode ser utilizado para Minas Gerais porque a Tabela de Recursos e Usos (TRU-MG) e a Matriz Insumo-Produto (MIP-MG) são publicadas pela Fundação João Pinheiro (FJP). O método foi aplicado para a estimação de matrizes inter-regionais na Colômbia, no México, no Egito e no Brasil.

O IIOAS para a construção da Mipir-MG foi desenvolvido em 3 etapas:

- a) elaboração da base de dados;
- b) estimação das matrizes de comércio inter-regionais;
- c) elaboração da MIP inter-regional.

Na construção da base de dados foram utilizadas a TRU/MIP-MG (2019) e as informações disponibilizadas em nível municipal pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁵, pela FJP,

³ Nota metodológica da Fundação João Pinheiro a ser publicada.

⁴ Haddad *et al.* (2017).

⁵ Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), Censo Agropecuário (2006), Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e Pesquisa Orçamentária Familiar (POF).



pela Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais (SEF), pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) e pela Relação Anual de Informações Sociais (Rais). O recorte regional adotado é o das RGInt do IBGE e em Minas Gerais são 13.

As informações extraídas da TRU-MG e MIP (2019), com abertura de 102 produtos e 57 setores, são: tabela de produção, matriz de usos e recursos a preços básicos, matriz de impostos indiretos líquidos de subsídios, matriz de importação internacional e interestadual, matriz de imposto de importação. As informações municipais utilizadas para estimação do sistema inter-regional são: valor adicionado bruto por setor, valor bruto de produção por setor, exportações internacionais e interestaduais por setor, investimento, consumo das famílias, gastos do governo e gasto das Instituições sem Fim Lucrativo a Serviço das Famílias (IFLSF). Algumas dessas informações foram estimadas, uma vez que não são disponibilizadas no nível municipal.

A segunda etapa é a estimação da matriz de comércio inter-RGInt, determinada a partir da equação 13:

$$SHIN(i, s, d) = \left\{ \frac{1}{imped(s,d)} \times \frac{OFDOM(i,s)}{\sum_{k=1}^{13} OFDOM(i,k)} \right\} \times \left\{ \frac{1 - SHIN(i,d,d)}{\sum_{j=1, j \neq d}^{13} \left[\frac{1}{imped(j,d)} \times \frac{OFDOM(i,j)}{\sum_{k=1}^{13} OFDOM(i,k)} \right]} \right\} \quad (13)$$

Em que: $SHIN(i, s, d)$ representa a participação do fluxo de comércio do setor i , originado na unidade RGInt " s " e destinado à RGInt " d ", e a $imped$ — impedância — refere-se ao tempo médio de viagem entre as cidades polos de cada RGInt — modal rodoviário⁶. A $OFDOM$ e a $DEMDOM$ são as matrizes estimadas de oferta e demanda doméstica das RGInt. Após consolidadas, cada coluna das matrizes $SHIN$ geradas para cada setor sempre totaliza 1.

Após obter as matrizes $SHIN$, que representam as participações para cada setor i (em que i varia de 1 a 42), foram criadas matrizes de comércio multiplicando cada $SHIN(i, s, d)$ pelo seu valor de referência correspondente na matriz $DEMDOM_{ixR}$.

A terceira etapa realizou a regionalização dos fluxos por setor para o consumo intermediário, das famílias, do governo, o investimento, o consumo das instituições sem fins lucrativos. A Mipir-MG apresenta 42 setores e sete variáveis de demanda final — consumo das famílias, gastos do governo, consumo das ISFLSF, formação bruta de capital fixo, variação de estoques, exportações internacionais e interestaduais — para as 13 RGInt.

⁶ Metodologia de estimação em Carvalho *et al.* (2021).



2.2 Indicadores econômicos

Com o objetivo de retratar a distribuição espacial da atividade econômica em Minas Gerais, tendo como foco os setores mais competitivos, utiliza-se o índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR). O VCR, introduzido por Balassa (1965), é uma medida que avalia a especialização de uma região ou país em determinado setor ou produto, comparando sua participação relativa em um setor com a participação média desse setor em um contexto mais amplo — como o total do estado, país ou mundo. A fórmula do índice é dada por:

$$VCR = (X_{ij} / X_{totj}) / (X_{ia} / X_{tota}) \quad (14)$$

Em que: X_{ij} é a exportação do setor i na região j , X_{totj} é a exportação total da região j , X_{ia} é a exportação total do setor i em todas as regiões — ou no contexto mais amplo —, e X_{tota} é a exportação total em todas as regiões. Um valor de VCR maior que 1 indica que a região possui vantagem comparativa revelada no setor analisado, pois sua participação nesse setor é maior do que a média no contexto mais amplo, sinalizando especialização produtiva ou competitividade relativa.

Para identificar os efeitos de propulsão/polarização, utiliza-se a média do multiplicador simples de produção para captar os efeitos intrarregionais — efeito que ocorre dentro da região — e inter-regionais — transbordamento para as demais regiões.

O multiplicador de produção simples no modelo inter-regional é a soma dos elementos das colunas nos termos da matriz de Leontief inter-regional (L_{rr} , ..., L_{rs} , ..., L_{sr} , ... L_{ss}):

$$\begin{array}{l} \text{Multiplicador} \\ \text{Intrarregional:} \end{array} \quad \begin{array}{l} m(o)^{rr} = i' L_{rr} \\ m(o)^{ss} = i' L_{ss} \end{array} \quad (16)$$

$$\begin{array}{l} \text{Multiplicador} \\ \text{Inter-regional:} \end{array} \quad \begin{array}{l} m(o)^{rs} = i' L_{rs} \\ m(o)^{sr} = i' L_{sr} \end{array} \quad (17)$$

Adicionalmente, para verificar como a produção doméstica de uma região está vinculada à demanda de outra, o que evidencia de maneira complementar o grau de integração inter-regional, será feita a decomposição regional da produção com relação à origem da demanda final.

A estrutura do sistema inter-regional de insumo-produto é dada por:



As RGInts de Ipatinga e Barbacena são mais intensamente integradas ao complexo metalomecânico, apresentando alta especialização em produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura, com VCRs de 5,4 e 4,5, respectivamente. Essas regiões, junto com as regiões de Uberaba e Uberlândia, são as menos diversificadas, com vantagem comparativa em cerca de oito setores, abaixo da média estadual de 13. Apesar disso, as regiões de Uberaba e Uberlândia demonstram sinergia entre setores primários e agroindustriais. A RGInt de Uberaba se especializa em biocombustíveis (7,0), químicos orgânicos (6,4) e fabricação de defensivos (4,4), enquanto a RGInt de Uberlândia é forte em fabricação de alimentos (3,3), bebidas (3,3) e produtos de limpeza, cosméticos e higiene pessoal (4,0).

A RGInt de Montes Claros apresenta uma especialização em produção florestal, pesca e aquicultura (5,6), na agropecuária e uma forte orientação para manufatura farmacêutica (10,6), produtos têxteis (7,6) e calçados e artefatos de couro (5,0). De forma semelhante, a RGInt de Divinópolis também se destaca na produção agropecuária e na tríade da indústria da moda, apresentando vantagem comparativa na fabricação de produtos têxteis (2,2), confecção de vestuário e acessórios (3,5) e fabricação de calçados e artefatos de couro (8,7).

A RGInt de Pouso Alegre foge ao padrão agroindustrial predominante em muitas regiões, apresentando diversificação em setores industriais tecnológicos, com destaque para equipamentos de informática e eletrônicos (7,3), produtos de borracha e plástico (6,0) e máquinas e equipamentos elétricos (5,5). Em contraste, as regiões de Teófilo Otoni e Governador Valadares possuem economias mais dependentes da produção florestal (14,1 e 5,1, respectivamente) e pecuária, além de fortes vantagens comparativas em administração pública e atividades imobiliárias. Isso indica uma estrutura produtiva especializada em setores menos sofisticados, limitando as oportunidades futuras de diversificação. Com esse mesmo diagnóstico, a RGInt de Patos de Minas é pouco diversificada, apresentando alta especialização em agricultura (5,1), o maior VCR do estado nessa atividade.

Os contrastes entre as RGInts mineiras revelam uma significativa heterogeneidade. As RGInt de Belo Horizonte, Juiz de Fora e Varginha são as mais diversificadas, enquanto as de Uberaba e Uberlândia, embora menos diversificadas, destacam-se nas cadeias produtivas do agronegócio, integrando a agropecuária e a indústria. Essa integração não é observada nas RGInt de Montes Claros e Divinópolis, já que também combinam atividades agropecuárias com presença industrial, mas de forma menos articulada. Ipatinga e Barbacena lideram o estado na indústria pesada, enquanto Pouso Alegre desponta pela diversificação industrial. Em contraste, Teófilo Otoni, Governador Valadares e Patos de Minas estão mais presas a setores menos sofisticados, enfrentando maiores desafios para avançar no processo de diversificação.



Tabela 1: Vantagens comparativas reveladas das RGInt – Minas Gerais – 2019

Setores	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
S1	0,1	1,7	0,9	0,7	0,1	0,7	1,0	2,5	0,6	1,9	1,1	5,1	1,0
S2	0,1	2,2	4,9	3,6	0,3	1,2	1,0	1,4	1,1	0,9	1,0	3,0	2,2
S3	0,3	5,6	14,1	3,3	0,5	1,2	1,3	0,8	0,4	0,4	0,5	1,4	1,5
S4	2,2	0,2	0,5	0,3	1,6	0,1	0,8	0,0	0,0	0,1	0,0	1,4	1,0
S5	0,3	0,5	1,3	1,4	0,2	1,1	0,6	1,2	0,9	1,1	3,3	1,2	1,3
S6	1,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	3,3	0,0	0,1
S7	0,8	7,6	0,0	0,0	0,0	1,7	0,3	3,0	0,6	0,1	0,0	0,1	2,2
S8	0,5	0,3	0,1	1,3	0,3	3,8	0,1	1,9	1,4	0,2	0,6	0,2	3,5
S9	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	1,1	0,3	0,2	0,6	0,1	8,7
S10	0,2	0,2	0,0	0,0	8,6	2,5	0,0	0,2	0,9	0,7	0,3	0,0	0,3
S11	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	1,8	0,0	0,0
S12	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,6	3,8	0,9
S13	0,2	0,0	0,5	0,0	0,3	0,6	0,5	1,6	0,6	6,4	0,3	0,8	0,4
S14	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,5	2,0	0,2	0,2	4,3	0,7	0,0	2,3
S15	0,7	0,0	0,0	0,3	0,1	1,3	0,0	0,1	0,5	1,0	4,0	0,0	1,6
S16	0,9	10,6	0,1	0,0	0,0	1,0	0,1	0,2	3,1	0,0	0,1	0,0	0,9
S17	0,7	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	2,2	6,0	0,1	0,3	0,1	1,3
S18	1,3	0,5	0,3	0,1	0,4	0,2	2,5	1,7	1,6	0,1	0,2	0,1	2,4
S19	0,5	1,5	0,0	0,0	5,4	0,7	4,5	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	1,0
S20	1,8	0,0	0,0	0,0	0,1	2,6	0,7	0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4
S21	1,4	0,3	0,0	0,6	1,6	0,5	0,1	0,3	3,5	0,1	0,3	0,2	0,6
S22	0,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,6	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0
S23	0,6	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	4,4	5,5	0,7	0,0	0,0	0,2
S24	1,8	0,4	0,0	0,5	0,6	0,4	0,1	1,4	1,6	0,9	0,4	0,1	0,2
S25	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S26	1,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6
S27	1,1	0,2	0,3	0,3	1,1	2,6	1,3	0,4	0,5	0,4	1,9	0,1	0,5
S28	0,4	1,6	0,5	1,8	0,4	0,9	0,9	1,8	0,2	2,6	2,1	0,7	0,6
S29	1,4	3,3	5,2	0,7	0,4	0,5	0,7	1,7	0,4	0,3	0,1	1,1	0,7
S30	0,9	1,7	3,5	2,6	1,4	1,0	0,7	0,9	0,5	0,6	0,9	1,5	1,2
S31	1,0	1,0	1,3	2,1	0,4	1,3	0,5	1,5	2,0	0,4	0,8	0,7	0,7



Tabela 1: Vantagens comparativas reveladas das RGInt – Minas Gerais – 2019

Setores	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
S32	1,2	0,8	1,0	1,1	0,7	0,9	0,8	1,3	1,9	0,6	0,7	0,7	0,9
S33	1,5	0,8	1,1	1,5	0,4	1,3	0,7	0,8	1,4	0,3	0,6	0,6	0,7
S34	1,9	0,4	0,5	0,7	0,4	1,1	0,4	0,6	0,8	0,3	0,9	0,3	0,4
S35	2,1	0,6	0,8	0,9	0,3	0,7	0,5	0,7	0,4	0,3	0,5	0,5	0,6
S36	0,6	2,2	5,2	7,6	0,6	3,1	0,7	1,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,9
S37	1,5	0,4	0,5	0,7	1,2	2,1	1,0	0,4	0,9	0,4	0,4	0,4	0,7
S38	0,8	2,6	4,6	3,7	0,7	1,8	1,2	1,4	0,8	0,4	0,5	0,8	1,1
S39	1,3	1,4	0,8	2,4	0,5	2,7	0,6	0,8	0,6	0,4	0,5	0,6	0,7
S40	1,3	0,8	1,1	1,3	0,5	3,2	0,6	0,9	0,5	0,2	0,8	0,4	0,7
S41	1,1	1,0	1,4	1,9	0,6	1,1	0,9	1,0	0,7	0,6	0,6	2,5	0,9

Fonte: Elaboração própria.

Nota: R1 (3101) - Belo Horizonte, R2 (3102) - Montes Claros, R3 (3103) - Teófilo Otoni, R4 (3104) - Governador Valadares, R5 (3105) - Ipatinga, R6 (3106) - Juiz de Fora, R7 (3107) - Barbacena, R8 (3108) - Varginha, R9 (3109) - Pouso Alegre, R10 (3110) - Uberaba, R11 (3111) - Uberlândia, R12 (3112) - Patos de Minas e R13 (3113) - Divinópolis.

S1: Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; S2: Pecuária, inclusive o apoio à pecuária; S3: Produção florestal, pesca e aquicultura; S4: Indústrias extrativas; S5: Fabricação de alimentos; S6: Fabricação de bebidas; S7: Fabricação de produtos têxteis; S8: Confecção de artefatos do vestuário e acessórios; S9: Fabricação de calçados e de artefatos de couro; S10: Fabricação de celulose, papel e produtos de papel; S11: Refino de petróleo e coquearias; S12: Fabricação de biocombustíveis; S13: Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros; S14: Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos; S15: Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal; S16: Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos; S17: Fabricação de produtos de borracha e de material plástico; S18: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos; S19: Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura; S20: Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais; S21: Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos; S22: Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; S23: Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos; S24: Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos; S25: Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças; S26: Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores; S27: Demais setores da indústria de transformação; S28: Energia elétrica, gás natural e outras utilidades; S29: Água, esgoto e gestão de resíduos; S30: Construção; S31: Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas; S32: Transporte, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio; S33: Alojamento e alimentação; S34: Serviços de informação e comunicação; S35: Intermediação financeira, seguros e previdência complementar; S36: Atividades imobiliárias; S37: Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares; S38: Administração pública, educação e saúde públicas, defesa e seguridade social; S39: Educação privada; S40: Saúde privada; S41: Artes, cultura, esporte e recreação, e outras atividades de serviços.

3.2 Multiplicadores de produção e fluxo de bens e serviços

Os multiplicadores de produção total e líquido são utilizados para analisar a integração produtiva entre as RGInt, considerando seus encadeamentos intra e inter-regionais. Na Tabela 2 são apresentadas as médias percentuais dos efeitos multiplicadores por RGInt, permitindo identificar a parcela do aumento de produção que permanece na região e a que transborda para as demais. O multiplicador total representa o incremento na produção da economia intra e inter-regional necessária para responder ao aumento de uma unidade na demanda final de um setor específico. O multiplicador



de produção líquido simplesmente desconta o choque inicial do efeito total do multiplicador (-1), auxiliando na compreensão do grau de dependência entre regiões.

A partir da Tabela 2, observa-se que mais de 80% do efeito multiplicador total da produção, para todas as RGInts, permanece dentro da própria região, o que evidencia um elevado grau de autossuficiência da economia das regiões. Considerando os resultados de Haddad *et al.* (2017) a respeito desse efeito intrarregional, em que os autores encontraram percentagens em torno de 69% a 82% para os estados brasileiros, pode-se argumentar que há uma baixa interdependência regional em Minas Gerais. As regiões mais autossuficientes tendem a gerar efeitos de transbordamentos mais baixos para outras RGInt, embora possam apresentar transbordamentos fortes para fora do estado de MG.

A RGInt de BH, que concentra a atividade produtiva — 36,8% do PIB estadual —, apresenta o maior nível de autossuficiência, em que 90,7% do efeito multiplicador total ocorre internamente. Em relação ao efeito líquido, 65,2% do efeito total ocorre dentro da própria região. A produção da RGInt transborda menos para as outras regiões do estado. Os resultados da Tabela 3 indicam que as conexões externas de BH em termos de aquisição de insumos são mais fortes com os outros estados do Brasil, uma vez que 62,6% de suas compras para suprir a produção são de outros estados.

Tabela 2: Multiplicador de produção total e líquido das RGInt – Minas Gerais – 2019

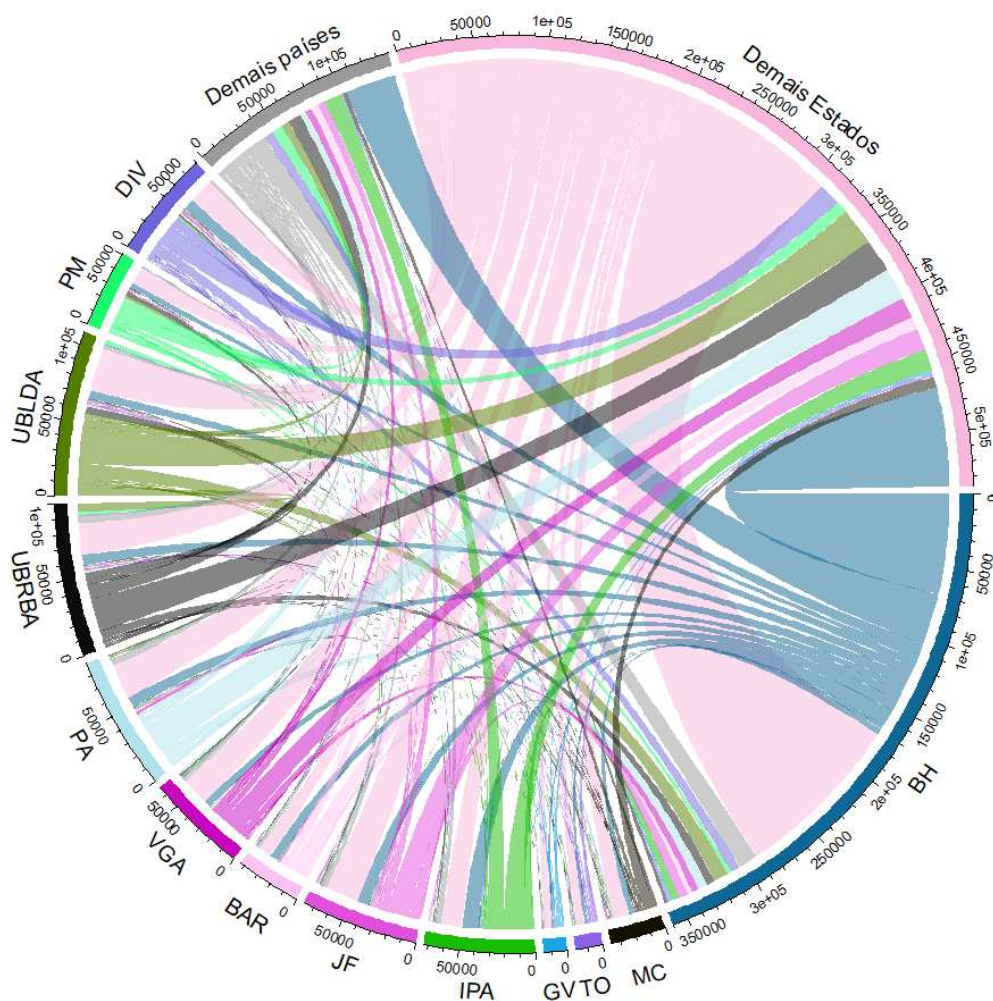
Região		Multiplicador de produção total (%)		Multiplicador de produção líquido setorial (%)	
		Intra	Inter	Intra	Inter
R1	Belo Horizonte	90,7	9,3	65,2	30,0
R2	Montes Claros	86,8	13,2	51,3	41,6
R3	Teófilo Otoni	86,7	13,3	43,4	42,3
R4	Governador Valadares	88,4	11,6	46,4	36,9
R5	Ipatinga	84,5	15,5	42,5	50,3
R6	Juiz de Fora	86,1	13,9	51,7	43,5
R7	Barbacena	86,2	13,8	45,9	44,6
R8	Varginha	87,6	12,4	56,5	38,7
R9	Pouso Alegre	87,9	12,1	50,9	39,6
R10	Uberaba	85,5	14,5	49,1	46,2
R11	Uberlândia	87,8	12,2	56,8	38,4
R12	Patos de Minas	85,4	14,6	48,5	44,3
R13	Divinópolis	86,5	13,5	49,8	43,1

Fonte: Elaboração própria.

No entanto, o fluxo de comércio da RGInt de BH com as outras RGInt é relevante. Por se tratar da maior economia do estado, observa-se que os valores dos fluxos de comércio com outras

regiões são altos e supera os valores de todas as outras relações bilaterais, exceto um único caso referente às aquisições da RGInt Uberlândia com a RGInt de Patos de Minas (ver Apêndice A e Diagrama 1, que retrata os fluxos de comércio da tabela). No entanto, essas relações não configuram dependência, a estrutura produtiva da RGInt de BH gera baixos efeitos de propulsão sobre as outras regiões mineiras, como evidenciado pela análise da Tabela 1.

Diagrama 1: Visualização do fluxo de bens e serviços entre as RGInt, demais estados do Brasil e outros países – 2019



Fonte: Elaboração própria.

As relações comerciais de compras de insumos — lado da demanda — da RGInt de BH com outras RGInt são relativamente bem distribuídas e se sobressaem à conexão com a RGInt de Uberlândia. No lado da oferta, é a RGInt de Ipatinga que mais demanda bens e serviços da RGInt de



BH. As interconexões da RGInt de BH ocorrem mais fortemente nessa direção — vendas. Observa-se na primeira linha da Tabela 3 que a RGInt de BH tem as maiores participações nas aquisições inter-regionais de todas as RGInt.

Tabela 3: Participação das RGInts no fluxo de bens e serviços entre as RGInt, demais estados do Brasil e outros países – Minas Gerais – 2019 (%)

Regiões	RGInt													Outros países	Demais estados
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13		
Belo Horizonte	0,0	19,9	18,6	16,2	31,2	19,3	27,8	14,4	16,5	14,0	11,1	14,8	22,5	35,5	30,1
Montes Claros	1,2	0,0	1,5	1,2	1,2	0,8	0,7	0,7	0,9	1,2	1,6	1,8	0,9	2,7	3,3
Teófilo Otoni	0,7	0,8	0,0	2,6	1,6	0,6	0,4	0,4	0,7	0,6	0,9	0,6	0,5	0,8	1,0
Governador Valadares	0,7	0,5	2,4	0,0	2,5	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4	0,6	0,5	0,4	0,6	0,9
Ipatinga	2,8	1,7	3,4	4,8	0,0	1,6	1,7	1,0	1,7	1,0	0,7	0,9	1,1	11,9	6,4
Juiz de Fora	3,4	2,0	2,9	2,3	2,8	0,0	6,9	2,1	2,6	1,7	1,6	2,0	2,3	5,2	6,8
Barbacena	1,8	0,8	0,8	0,7	1,2	3,1	0,0	1,0	1,1	0,7	0,6	0,8	1,1	5,4	3,8
Varginha	2,5	1,5	1,8	1,5	1,6	2,1	2,1	0,0	5,6	2,7	2,2	2,2	3,2	4,5	6,2
Pouso Alegre	3,4	2,1	2,5	1,7	2,6	2,7	2,7	5,3	0,0	3,2	2,4	2,4	3,1	4,5	9,7
Uberaba	3,1	3,7	3,1	2,6	1,9	2,0	1,9	3,9	2,9	0,0	9,5	11,1	3,1	9,2	10,2
Uberlândia	5,4	4,7	3,7	3,1	2,5	2,5	1,9	3,1	3,1	12,0	0,0	8,2	3,3	5,7	11,2
Patos de Minas	1,4	2,1	1,4	1,2	1,2	1,0	1,0	1,1	1,1	4,2	5,5	0,0	1,7	7,3	3,7
Divinópolis	3,6	1,7	1,7	1,5	1,8	1,8	2,0	2,4	2,1	2,1	2,3	2,4	0,0	6,8	6,7
Outros países	7,3	5,6	4,5	4,6	8,1	6,9	7,9	6,8	8,4	10,2	4,3	4,5	6,5	0,0	0,0
Demais estados	62,6	52,9	51,7	56,1	39,7	55,0	42,7	57,5	52,7	45,9	56,7	47,9	50,4	0,0	0,0
Total interno	30,1	41,5	43,8	39,3	52,1	38,1	49,4	35,7	38,9	43,9	39,0	47,6	43,2		
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração própria.

Nota: R1 (3101) - Belo Horizonte, R2 (3102) - Montes Claros, R3 (3103) - Teófilo Otoni, R4 (3104) - Governador Valadares, R5 (3105) - Ipatinga, R6 (3106) - Juiz de Fora, R7 (3107) - Barbacena, R8 (3108) - Varginha, R9 (3109) Pouso Alegre, R10 (3110) - Uberaba, R11 (3111) - Uberlândia, R12 (3112) - Patos de Minas e R13 (3113) - Divinópolis.

Em contraste, a RGInt de Ipatinga apresenta o maior efeito de propulsão para as outras RGInts do estado. Em média, 50,3% do efeito líquido de um estímulo que ocorre na região transborda para as outras, revelando uma integração maior dessa região com as demais (Tabela 2). A RGInt de Ipatinga é a única região em que o fluxo de aquisições no comércio com outras RGInt supera as



aquisições no comércio com outros estados e países. Contudo, a origem de mais de 30% das compras é concentrada na RGInt de BH (Tabela 3).

A RGInt de Uberaba é a região com o segundo maior transbordamento regional. Em média, 46,2% do efeito líquido repercute sobre as outras regiões mineiras. As informações presentes na MIP Inter-regional permitem detalhar as conexões e identificar que as principais fontes de transbordamentos são os setores de fabricação de alimentos e de biocombustíveis, por meio de seus requisitos de insumos de outras RGInts. Os principais parceiros comerciais dentro de MG que se beneficiam dos transbordamentos de produção da RGInt de Uberaba são as RGInts de BH e Uberlândia, representando 14% e 12% do seu fluxo de compras, respectivamente (Tabela 3).

A Tabela 3 também evidencia a existência de quatro vínculos mais fortes que ocorrem em uma relação bidirecional de comércio entre as RGInt. Isso revela um grau significativo de proximidade entre os seguintes pares de regiões: Uberaba e Uberlândia; Varginha e Pouso Alegre; Patos de Minas e Uberlândia, e Patos de Minas e Uberaba. Por fim, pode-se identificar que, além da RGInt BH, nas RGInt de Ipatinga, Uberaba e Patos de Minas, as exportações internacionais têm um peso mais significativo. Em relação às exportações interestaduais, para além da RGInt de BH, as de Pouso Alegre, Uberaba e Uberlândia são mais conectadas com outros estados, sendo as principais origens das importações quando comparadas dos demais estados do Brasil.

3.3 Decomposição da produção de acordo com a origem da demanda final

A decomposição da produção de acordo com a demanda final possibilita verificar o quanto da produção de cada RGInt depende da demanda intrarregional, da demanda de outras RGInt, de outros estados brasileiros e de outros países. A análise dos fluxos de comércio das tabelas anteriores já evidencia as relações mais proeminentes entre as RGInt e delas com outros estados e países. Porém, essa decomposição é mais adequada para evidenciar a força das “transmissões inter-regionais e internacionais do crescimento” (Hirshcman, 1977) que ocorrem via expansão da demanda final. As conexões regionais são identificadas como resultado de um choque de demanda nas RGInt ou nas exportações e são medidas pelas repercussões de um aumento de demanda final sobre a produção das outras RGInts.

A Tabela 4 apresenta os resultados da decomposição, em que é feito o comparativo do quanto da produção de cada RGInt está direcionada para a demanda final local — própria RGInt — e para demanda final externa — outras RGInt, estados e países. A RGInt de Teófilo Otoni é a região que tem a produção mais vinculada à demanda local, com 70,9% da sua produção, seguida por Governador Valadares que tem 66,6%. Como essas regiões apresentam menor participação no PIB estadual,



entende-se que com um menor parque produtivo a produção dessas regiões será concentrada no abastecimento da própria RGInt.

Uberaba é a RGInt com a produção menos vinculada à demanda final local. Nesse caso, o principal vínculo acontece com outros estados brasileiros. Isso significa que o crescimento — ou redução — da demanda de outros estados brasileiros impacta o crescimento — ou recessão — de Uberaba mais que o desempenho econômico das RGInt mineiras. Outra RGInt com essa mesma característica é Pouso Alegre, que apresenta essas conexões produtivas mais fortes com os outros estados.

Tabela 4: Decomposição da produção das RGInt – origem da demanda – Minas Gerais – 2019 (%)

Regiões	RGInt													Outros países	Demais estados
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13		
Belo Horizonte	53,0	0,7	0,4	0,3	1,3	1,2	0,7	0,9	1,5	0,9	0,8	0,6	1,3	12,4	24,1
Montes Claros	4,1	59,5	0,3	0,2	0,6	0,4	0,2	0,3	0,7	0,6	0,7	0,6	0,4	8,1	23,4
Teófilo Otoni	5,1	0,5	71,0	0,6	1,6	0,7	0,2	0,4	1,0	0,6	0,6	0,4	0,4	4,2	12,9
Governador Valadares	6,0	0,4	1,0	66,6	3,7	0,7	0,3	0,4	0,9	0,7	0,6	0,4	0,5	4,0	13,9
Ipatinga	3,7	0,3	0,4	0,4	35,6	0,4	0,1	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	25,6	31,8
Juiz de Fora	6,3	0,4	0,3	0,2	0,8	55,4	1,1	0,6	1,1	0,6	0,5	0,4	0,6	7,9	23,9
Barbacena	4,5	0,2	0,1	0,1	0,4	1,5	41,2	0,4	0,6	0,3	0,3	0,2	0,4	19,0	31,0
Varginha	4,6	0,3	0,2	0,1	0,6	0,7	0,4	51,5	2,5	0,8	0,6	0,4	0,8	8,8	27,7
Pouso Alegre	4,6	0,4	0,2	0,1	0,8	0,8	0,5	1,4	42,9	1,0	0,8	0,5	0,8	7,6	37,5
Uberaba	4,3	0,4	0,2	0,1	0,5	0,6	0,2	0,6	1,0	30,4	2,4	0,7	0,6	16,4	41,7
Uberlândia	7,0	0,8	0,3	0,2	0,7	0,8	0,3	0,7	1,2	3,1	38,8	1,3	0,7	7,9	36,2
Patos de Minas	4,3	0,6	0,2	0,1	0,5	0,5	0,2	0,4	0,8	1,1	1,4	43,5	0,6	21,1	24,6
Divinópolis	7,1	0,3	0,2	0,1	0,6	0,6	0,3	0,6	0,9	0,6	0,5	0,4	42,6	14,0	31,3

Fonte: Elaboração própria.

Legenda: R1 (3101) - Belo Horizonte, R2 (3102) - Montes Claros, R3 (3103) - Teófilo Otoni, R4 (3104) - Governador Valadares, R5 (3105) - Ipatinga, R6 (3106) - Juiz de Fora, R7 (3107) - Barbacena, R8 (3108) - Varginha, R9 (3109) - Pouso Alegre, R10 (3110) - Uberaba, R11 (3111) - Uberlândia, R12 (3112) - Patos de Minas e R13 (3113) - Divinópolis.

Uma diferença que vale destacar entre essas RGInt é que a produção de Pouso Alegre tem vínculo baixo com a demanda de outros países, enquanto a de Uberaba apresenta um vínculo mais forte. Esses resultados estão associados ao perfil produtivo das RGInt, sendo a economia da RGInt de



Pouso Alegre direcionada para a diversificação industrial e a da RGInt de Uberaba para a produção agroexportadora.

O vínculo produtivo de uma RGInt com a demanda final de todas as outras RGInt pode ser um indicativo de seu grau de integração regional. Embora de forma geral seja relativamente baixa, essa integração via demanda é mais forte nas RGInt de Uberlândia e Governador Valadares. Cerca de 17% da produção de Uberlândia responde à demanda final das outras regiões do estado e, para Governador Valadares, a parcela é de quase 16% da sua produção.

Os vínculos produtivos com a demanda de outros estados são bem expressivos para todas as RGInts, mas pode ser interpretado como uma relação de dependência os casos de Uberaba, Uberlândia e Pouso Alegre. Para a primeira RGInt, a produção vinculada à demanda final de outros estados (42%) supera a produção vinculada à demanda local para abastecer a própria RGInt (30%). Para as outras duas regiões, as parcelas da produção nesse comparativo são muito próximas — a produção que responde à demanda final local e a de outros estados apresenta quase a mesma representatividade na produção total das RGInt.

3.4 Discussão

Os resultados do VCR das RGInt de Minas Gerais confirmam a especialização da economia mineira em setores de baixa e média intensidade tecnológica, sobretudo quando se considera apenas os bens transacionáveis (Figueiredo; Diniz, 2000; Gonçalves *et al.* 2003; Haddad; Perobelli; Santos 2005; Diniz, 2018, Jayme Júnior; Campolina; Salomão, 2023; Souza *et al.*, 2023). No entanto, há notáveis exceções: a RGInt de Belo Horizonte, com vantagens competitivas na cadeia metalomecânica — indústria automotiva e fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos —; e as RGInt de Varginha e Pouso Alegre, que se sobressaíram em atividades industriais, especialmente naquelas associadas à fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos e elétricos. Ainda, as RGInt de Juiz de Fora, Uberaba e Divinópolis se destacaram na produção de químicos — incluindo defensivos e produtos de limpeza. Na RGInt de Juiz de Fora, também se destacou a fabricação de automóveis. Algumas RGInt, tal como no caso do setor farmacêutico na RGInt de Montes Claros, destacaram-se isoladamente em um único setor.

A especialização em setores de baixa ou média-baixa intensidade tecnológica limita as possibilidades de trocas comerciais. Isto é, de modo geral, as RGInt destacaram-se na agropecuária e na fabricação de alimentos, sugerindo baixa sinergia nos demais setores, em especial nos mais intensivos tecnologicamente.



Os resultados dos multiplicadores de produção, da participação nos fluxos de comércio e da decomposição da produção, de acordo com a origem da demanda final, ratificaram a baixa integração das regiões mineiras. Em regra, as RGInt apresentaram um alto nível de autossuficiência, baixa participação nos fluxos de comércio inter-regionais e pouca relevância da demanda inter-regional entre os vetores que puxam a produção local.

Evidenciou-se, sobretudo, a baixa capacidade da RGInt de Belo Horizonte impulsionar o crescimento das regiões mineiras e integrar mais a economia do estado. Por um lado, o crescimento da região estimula encadeamentos internos à RGInt. Por outro, ela concentra a atividade produtiva do estado, com estrutura produtiva mais sofisticada e diversificada, polarizando o comércio com as demais regiões. Ou seja, a RGInt de BH constitui-se, entre as regiões do estado, como a principal fornecedora de bens e serviços para as outras regiões. Esse resultado sugere, em linha com a literatura, a prevalência dos efeitos de polarização *vis-à-vis* os efeitos de propulsão (Bogdányi, 2012; Souza, 2007).

A decomposição da produção com base na origem da demanda aponta para a mesma direção. Mais de 50% da produção é destinada a satisfazer a demanda da própria região e cerca de 40% é destinado a outros estados e países. Apenas 10,6% da produção é encaminhado para as demais regiões do estado. Tendo em vista que a RGInt concentra a produção do estado, ainda que a produção destinada às demais regiões seja relativamente baixa, ela representou, em média, quase 20% do fluxo comercial total em cada uma das RGInt.

A RGInt de Ipatinga destacou-se pela capacidade de puxar o crescimento das demais regiões, sendo a única RGInt em que o fluxo de comércio inter-regional superou 50% do total dos fluxos comerciais. No entanto, esse efeito é concentrado no polo econômico do estado — a RGInt de BH. A RGInt de Ipatinga é especializada em siderurgia e produção de produtos de metal, com encadeamentos com o complexo metalomecânico presente na RGInt de BH. Nenhum setor industrial mais intensivo em tecnologia se sobressaiu no VCR e, apesar da maior capacidade de puxar o crescimento das demais regiões, a RGInt de Ipatinga é bastante dependente do comércio interestadual e internacional.

As RGInt de Barbacena e Juiz de Fora também se articulam à cadeia metalomecânica de Minas Gerais. Na região de Barbacena, assim como na de Ipatinga, evidenciou-se a competitividade da siderurgia e da fabricação de produtos de metal — na região de Juiz de Fora, percebeu-se a competitividade da metalurgia de metais não-ferrosos e da fabricação de automóveis. Assim como no caso da RGInt de Ipatinga, ambas também se destacaram na capacidade de alavancar o crescimento das regiões do estado. No caso da RGInt de Barbacena, as relações comerciais inter-regionais ficaram



próximas de 50% do fluxo de comércio total, concentradas na compra de insumos da RGInt de BH. A RGInt de Juiz de Fora, com vantagem comparativa em setores mais intensivos em tecnologia, incluindo a fabricação de químicos, e em setores associados à cadeia produtiva da moda é menos dependente da RGInt de BH. A produção da região de Juiz de Fora, assim como a de Belo Horizonte, é mais direcionada a satisfazer a demanda interna. Esse resultado sugere que a polarização da RGInt de BH via trocas comerciais se dá como fornecedora de bens e serviços mais sofisticados associados a cadeia metalomecânica para as RGInt de Ipatinga e Barbacena, principalmente.

As RGInt de Uberaba, Uberlândia e Patos de Minas, embora menos diversificadas, destacam-se nas cadeias produtivas do agronegócio, apresentando uma integração relevante entre a agropecuária e a indústria. A RGInt de Uberaba e a de Patos Minas, em particular, foram a segunda e quarta regiões, respectivamente, com maior capacidade de impulsionar o crescimento das demais. O fluxo de comércio nessas regiões é intenso, sendo que a produção da RGInt de Uberlândia, entre todas as regiões, é a mais orientada para o comércio inter-regional. Nas três RGInt a produção é majoritariamente voltada para a demanda externa, seja ela inter-regional, interestadual ou internacional. De modo geral, as sinergias da cadeia produtiva agroindustrial é um dos motores de crescimento da região. A integração dessas RGInt indica os efeitos de polarização exercidos pela região de Uberlândia, segunda principal fornecedora de insumos para a RGInt de Uberaba e Patos de Minas. Entretanto, há efeitos de propulsão também associados à integração produtiva.

As RGInt de Varginha e Pouso Alegre, localizadas no Sul de Minas e beneficiadas pela desconcentração econômica da Região Metropolitana de São Paulo, têm baixa capacidade de impulsionar o crescimento das demais regiões. Assim como a RGInt de BH, especializadas em setores mais intensivos em tecnologia, o fluxo comercial é mais voltado para outros estados. Os efeitos de propulsão/polarização estão conectados com a dinâmica econômica do estado de São Paulo (Diniz, 2018). Destaca-se, porém, que os fluxos comerciais entre elas é o segundo mais alto, atrás apenas dos fluxos com a RGInt de BH. Há, portanto, indícios de sinergia na produção dessas regiões.

Nas RGInt de Teófilo Otoni e Governador Valadares, considerando os bens transacionáveis, os setores mais competitivos são a agropecuária e a fabricação de alimentos. Essas regiões não estão articuladas a uma das principais cadeias produtivas do estado, a metalomecânica. Em relação à cadeia do agronegócio, não há um fluxo de comércio destacado entre essas regiões e as demais. Em geral, a produção de ambas as regiões é voltada principalmente para atender a demanda interna.

Por último, na RGInt de Divinópolis, entre os setores mais competitivos de maior intensidade tecnológica, sobressaiu-se a fabricação de químicos. Além disso, a região se destacou em atividades



agropecuárias e diversos setores industriais, sobretudo associados à cadeia produtiva da moda. Junto com a cadeia produtiva do agronegócio e a cadeia produtiva metalomecânica, essa cadeia produtiva foi a que mais teve destaque em diversas RGInt. A RGInt de Divinópolis é tida como o polo dessa cadeia no estado. O fluxo de comércio inter-regional da RGInt está acima da média, ainda que sua capacidade de puxar o crescimento de outras regiões seja limitada. Em parte, isso revela que a cadeia produtiva da moda não é tão bem articulada no estado, ou seja, tem baixa integração. Divinópolis se junta às regiões em que a produção é voltada a atender a demanda de outros estados e países.

De modo geral, os resultados confirmam a baixa integração da economia mineira, com prevalência dos efeitos de polarização exercidos pela RGInt de BH. Esse resultado era esperado, tendo em vista a forte conexão que a economia mineira tem com outros estados, em particular São Paulo, a maior economia do país. No entanto, há sinais de que esse resultado possa ser parcialmente revertido a partir de políticas públicas que estimulem o adensamento da cadeia metalomecânica, sobretudo voltada para setores mais intensivos em tecnologia nas RGInt de Ipatinga e Barbacena. Igualmente, a maior integração da cadeia do agronegócio com a produção de químicos — fertilizantes e defensivos agrícolas —, tal como já ocorre no triângulo mineiro, pode atenuar as desigualdades regionais. E, ainda, a maior articulação da cadeia produtiva da moda, com ênfase em serviços mais sofisticados — *design* de produtos, gestão de marca etc. —, podem também contribuir para essa direção.

4 CONCLUSÃO

O estudo da integração regional de Minas Gerais e dos efeitos de polarização/propulsão, com base na Matriz Insumo-Produto Inter-Regional de Minas Gerais, revela que, à exceção principalmente do Triângulo Mineiro, a economia mineira é desarticulada. Embora quase todas as regiões sejam competitivas na cadeia produtiva do agronegócio, não há integração relevante via fluxos comerciais.

A cadeia metalomecânica desponta como um vetor de integração das RGInt de BH, Barbacena, Ipatinga e Juiz de Fora. No entanto, os efeitos de polarização se sobrepõem, sugerindo que o fluxo comercial parte da RGInt de BH para as demais regiões. A cadeia produtiva da moda, em que diversas RGInt se mostram competitivas, é pouco integrada, tendo a RGInt de Divinópolis como principal polo.

A heterogeneidade produtiva, com poucas regiões competitivas em setores mais intensivos tecnológicos, dificulta a sinergia entre as regiões. Assim, as RGInt destinam sua produção para satisfazer a demanda da própria região ou de outros estados e países. Nesse contexto, é relevante desenhar políticas públicas com o objetivo de adensar as cadeias produtivas mais competitivas do



estado, tendo em vista o desenvolvimento de setores mais intensivos em tecnologia e as regiões menos articuladas à economia mineira.

Observa-se que o desenvolvimento da Matriz Insumo-Produto Inter-Regional do estado é um passo importante para a discussão da integração da economia mineira. No entanto, há ainda avanços que podem aperfeiçoar esse exercício, tais como a inclusão de regiões de outros estados no modelo, sobretudo representando o estado de São Paulo. Esse caminho possibilitaria entender melhor os efeitos de polarização/propulsão exercidos pela principal economia do país. Outro avanço seria desmembrar mais os setores de serviços, diferenciando as atividades mais complexas das mais simples. Os serviços respondem pela maior parcela da economia do estado e podem ser importantes vetores de desenvolvimento.



REFERÊNCIAS

- BALASSA, B. Trade liberalization and revealed comparative advantage. **Manchester School of Economic and Social Studies**, Oxford, v. 33, p. 99-123, 1965.
- BELLINGIERI, Julio Cesar. Teorias do desenvolvimento regional e local: uma revisão bibliográfica. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 2, n. 37, 2017.
- BOGDAŃSKI, Marcin. Modern theories of regional development?: a review of some concepts. **Oeconomia Copernicana**, Olsztyn, v. 3, n. 2, p. 25-41, 2012.
- DINIZ, Clélio Campolina. Minas Gerais e a economia nacional. **Cadernos do Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 23, p. 205-221, 2018.
- FIGUEIREDO, Ana Tereza Lanna; DINIZ, Clélio Campolina. Distribuição regional da indústria mineira. **Nova economia**, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p. 39-69, 2000.
- GONÇALVES, Eduardo *et al.* Competitividade industrial de Minas Gerais no período 1985-2000: um enfoque econométrico. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, 2003.
- HADDAD, Eduardo Amaral *et al.* Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil: uma aplicação do método IIOAS. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Curitiba, v. 11, n. 4, p. 424-446, 2017.
- HADDAD, Eduardo Amaral; PEROBELLI, Fernando Salgueiro; SANTOS, Raul Antonio Cristóvão dos. Inserção econômica de Minas Gerais: uma análise estrutura. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 63-90, 2005.
- HAUKNES, Johan; KNELL, Mark. Embodied knowledge and sectoral linkages: an input–output approach to the interaction of high-and low-tech industries. **Research Policy**, East Sussex, v. 38, n. 3, p. 459-469, 2009.
- HIRSCHMAN, Albert O. Transmissão Inter-Regional e Internacional do Crescimento Econômico. Em: SCHWARTZMAN, J. **Economia Regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.
- JAYME JÚNIOR, Frederico G.; CAMPOLINA, Bernardo; SALOMÃO, Farley. Economia mineira em um mundo em transformação: atraso tecnológico e dilemas recentes. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 33, n. 3, p. 569-600, 2023.
- KRUGMAN, Paul. The move toward free trade zones. **Economic Review**, Kansas, v. 76, n. 6, p. 5-24, 1991.
- LIMA, Ana Carolina da Cruz; SIMÕES, Rodrigo Ferreira. Teorias clássicas do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica: o caso do Brasil. RDE-Revista de **Desenvolvimento Econômico**, v. 12, n. 21, 2010.
- MILLER, Ronald E.; BLAIR, Peter D. **Input-output analysis**. New York: Cambridge University Press, 2009.
- NIJKAMP, Peter; ABREU, Maria Agneta. **Regional development theory**. Amsterdam: Vrije Universiteit, Faculty of Economics and Business Administration, 2009.
- NORTH, Douglass. A agricultura no crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, J. (org.). **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p. 333-344.



NORTH, Douglass. Teorias da localização e crescimento econômico regional. *In*: SCHWARTZMAN, J. (org.). **Economia regional**: textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p. 291-314.

SCHMOOKLER, Jacob. **Invention and economic growth**. Cambridge: Harvard University Press, 1966.

SOUZA, Carla C. Aguilár *et al.* Componentes da mudança estrutural na economia de Minas Gerais entre 2008, 2013 e 2016: uma análise insumo-produto. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Curitiba, v. 17, n. 4, p. 581-605, 2023.



APÊNDICE A: FLUXO DE BENS E SERVIÇOS ENTRE AS RGINT, DEMAIS ESTADOS DO BRASIL E OUTROS PAÍSES – 2019 (EM MILHÕES)

RGInt	RGInt													Outros países	Demais estados
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13		
R1	0	3.982	2.034	1.391	11.401	7.984	5.971	4.879	7.510	6.636	5.770	3.673	7.890	35.092	68.376
R2	2.306	0	167	99	453	319	145	235	428	570	829	436	304	2.629	7.584
R3	1.355	153	0	221	584	267	92	152	304	285	471	155	189	748	2.315
R4	1.322	106	257	0	923	210	76	110	219	211	310	119	155	587	2.055
R5	5.323	347	376	411	0	643	371	334	769	489	344	223	395	11.709	14.536
R6	6.481	394	313	199	1.019	0	1.490	723	1.186	814	854	489	792	5.101	15.500
R7	3.385	150	92	61	434	1.290	0	337	520	330	317	186	376	5.309	8.664
R8	4.656	307	195	129	602	883	444	0	2.538	1.290	1.159	545	1.103	4.464	14.135
R9	6.303	421	268	150	961	1.138	587	1.808	0	1.504	1.247	603	1.095	4.482	22.060
R10	5.797	738	336	223	686	835	410	1.306	1.340	0	4.962	2.744	1.083	9.099	23.128
R11	10.102	939	406	266	899	1.038	410	1.039	1.431	5.701	0	2.023	1.152	5.587	25.516
R12	2.723	425	148	103	449	430	215	362	515	1.984	2.864	0	580	7.189	8.393
R13	6.761	334	191	130	661	738	423	804	953	978	1.218	583	0	6.762	15.128
Outros países	13.781	1.116	490	393	2.982	2.851	1.693	2.301	3.832	4.820	2.219	1.109	2.259	0	0
Demais estados	117.589	10.557	5.655	4.833	14.545	22.787	9.175	19.455	24.021	21.741	29.582	11.845	17.642	0	0
Total interno	56.515	8.297	4.783	3.384	19.073	15.774	10.631	12.089	17.713	20.792	20.344	11.781	15.114	98.759	227.389
Total	187.884	19.969	10.928	8.610	36.601	41.412	21.499	33.845	45.566	47.353	52.145	24.734	35.015	98.759	227.389

Fonte: Elaboração própria.