

Os encadeamentos intersetoriais da Região Geográfica Intermediária de Barbacena

A Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Barbacena¹ foi responsável por 3,0% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual em 2017, à frente apenas das RGInt de Teófilo Otoni e de Governador Valadares. Destacaram-se os municípios de Ouro Branco, Barbacena, Conselheiro Lafaiete, São João Del Rei e Congonhas, cujos PIB alcançaram, respectivamente, 19,1%, 15,3%, 12,1%, 11,6% e 9,4% do total da RGInt². A RGInt é caracterizada por alta concentração espacial da atividade econômica, uma vez que esses cinco municípios concentram quase 70% do PIB. A **Tabela 1** traz informações relativas às participações da agropecuária, indústria e dos serviços no valor adicionado bruto (VAB³) em relação ao total do estado e da própria RGInt.

Tabela 1: Participação setorial no VAB da RGInt e no total do estado (%).

Setor	VAB Setor / VAB total RGInt	VAB Setor / VAB Setor MG
Agropecuária	6,2	3,3
Indústria	27,1	3,2
Administração Pública	21,9	3,8
Serviços	44,8	2,7

Fonte: CAIP-Direi/ FJP.

Em relação à participação setorial da RGInt de Barbacena no total do estado, ela é a seguinte: 3,3% (R\$951 milhões) na agropecuária, 3,3% (R\$4,18 bilhões) na indústria, 2,7% (R\$6,94 bilhões) no setor de serviços e 3,8% (R\$3,38 bilhões) na administração pública, educação e saúde públicas, defesa e seguridade social. A RGInt de Barbacena tem em sua estrutura produtiva uma presença relevante do setor industrial (27,1% do VAB da RGInt, com destaque para a mineração e a siderurgia), além do papel destacado da administração pública (21,9% do VAB da RGInt).

A partir da construção da Matriz Insumo-Produto (MIP) da RGInt de Barbacena para 2016⁴, é possível detalhar aspectos econômicos anteriormente indisponíveis, como a caracterização das relações intersetoriais, ou seja, os encadeamentos entre suas 42 atividades, que ora operam como demandantes de insumos, ora como fornecedores de insumos e produtos finais. Dessa forma, são retratados os fluxos de bens e serviços entre os setores da economia, o que permite identificar suas intensidades de interligação.

A partir da MIP, obtêm-se respostas a perguntas como:

- (i) em caso de mudanças econômicas, quais são os setores mais impactados?
- (ii) quais as principais cadeias produtivas locais?
- (iii) quais setores têm maior capacidade de impulsionar a expansão da economia?

¹ A RGInt de Barbacena é composta por 49 municípios: Alfredo Vasconcelos, Alto Rio Doce, Antônio Carlos, Barbacena, Barroso, Belo Vale, Capela Nova, Caranaíba, Carandaí, Casa Grande, Conceição da Barra de Minas, Catas Altas da Noruega, Cipotânea, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Coronel Xavier Chaves, Cristiano Otoni, Desterro de Entre Rios, Desterro do Melo, Dolores de Campos, Entre Rios de Minas, Ibertyoga, Itaverava, Jeceaba, Lagoa Dourada, Lamim, Madre de Deus de Minas, Nazareno, Ouro Branco, Piedade do Rio Grande, Piranga, Prados, Queluzito, Resende Costa, Ressaquinha, Rio Espera, Ritópolis, Santa Bárbara do Tugúrio, Santa Cruz de Minas, Santana do Garambéu, Santana dos Montes, Santa Rita de Ibitipoca, São Brás do Suaçuí, São João del Rei, São Tiago, São Vicente de Minas, Senhora de Oliveira, Senhora dos Remédios e Tiradentes.

² Fundação João Pinheiro. Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais: ano de referência 2017. Belo Horizonte, 2018. Disponível em <http://novosite.fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Estatistica-Informacoes-23-PIB-dos-municipios.pdf>

³ O VAB é o resultado final da atividade produtiva no decurso de um dado período e é equivalente à diferença entre o valor da produção e o valor do consumo intermediário.

⁴ Fundação João Pinheiro. Tabela de recursos e usos e matriz de insumo-produto de Minas Gerais 2016. Belo Horizonte, 2020. No prelo.

Para tanto, constroem-se os denominados “índices de interligação setorial”. Serão aqui consideradas três medidas sintéticas das ligações intersetoriais: os índices de interligação de Rasmussen-Hirschman, os índices puros de ligação e os campos de influência⁵. De forma geral, índices de interligação “para trás” (ou a montante) mostram o quanto um setor demanda dos seus fornecedores e, assim, permitem indicar quais setores são demandantes fortes na economia dessa RGInt. Setores com encadeamentos para trás fortes são capazes de estimular a economia local. Os índices de interligação “para frente” (ou a jusante), por sua vez, apontam o quanto esse setor é demandado pelos demais e indicam sua importância como fornecedor na economia local. Logo, os setores que apresentam fortes encadeamentos para frente indicam que, quando a economia cresce, eles serão demandados de forma mais acentuada.

Assim, esses índices permitem caracterizar todos os elos produtivos de uma economia e possibilitam a identificação dos “setores-chave”, ou seja, dos que demandam a produção local acima da média e também são demandados como fornecedores acima da média da economia.

Os índices de interligação de Rasmussen-Hirschman medem, por um lado, os encadeamentos para trás a partir do **incremento total na produção** da economia para cada aumento de uma unidade na demanda final de um dado setor. Por outro lado, encadeamentos para frente indicam a importância desse mesmo setor como fornecedor de insumos intermediários no caso do aumento de uma unidade da demanda final da economia. Os cinco maiores índices de Rasmussen-Hirschman para a RGInt de Barbacena estão apresentados na **Tabela 2**.

Tabela 2: Maiores índices de Rasmussen-Hirschman para a RGInt em 2016.

Setor	Índice de Rasmussen-Hirschman
Encadeamentos para trás	
Fabricação de biocombustíveis	1,33
Fabricação de alimentos	1,23
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	1,13
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,10
Construção	1,10
Encadeamentos para frente	
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	2,52
Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas	1,78
Transporte, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,59
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1,38
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,36

Fonte: Diretoria de Estatística e Informações, FJP.

Entre os maiores encadeamentos para trás, destacam-se a fabricação de biocombustíveis e fabricação de alimentos. O impacto adicional de cada um sobre a produção total da economia mediante eventuais incrementos produtivos seria de 33% e 23% respectivamente se comparado à média entre os setores. Entre os encadeamentos para frente, as atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares e o comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas, apresentariam impactos adicionais 2,52 vezes e 1,78 vez maiores respectivamente do que a média entre os setores em decorrência de uma eventual elevação da atividade econômica de forma agregada.

Os índices de Rasmussen-Hirschman, entretanto, não consideram as diferenças nos volumes de produção setorial na economia. Um setor pode apresentar fortes elos intersetoriais e, no entanto, volume de produção baixo (ou mesmo estar ausente) em comparação com outros setores que dispõem de encadeamentos mais fracos. Por exemplo, apesar de o setor de artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços ter fortes conexões com fornecedores locais (índice de Rasmussen-Hirschman de 1,09 em encadeamentos para trás), o peso do valor adicionado dessa atividade na economia local é de apenas 1,7%, o que deve ser levado em conta no contexto da formulação de política econômica.

⁵ Para maior detalhamento da metodologia, ver Souza, C.C.A. et al. Setores-chave da economia de Minas Gerais em 2013. Anais do 18º Seminário sobre a Economia Mineira. Diamantina, 2019. Disponível em: https://diamantina.cedeplar.ufmg.br/portal/download/diamantina-2019/D18_221.pdf.

Assim, os índices puros de ligação servem como métrica complementar ao incorporarem o peso do valor bruto da produção setorial. **O índice puro de ligação para trás pode ser entendido como o impacto do valor da produção total de dado setor sobre o restante da economia, ao passo que o índice puro de ligação para frente reflete o impacto do valor da produção total do resto da economia sobre esse mesmo setor.**

Tabela 3: Maiores índices puros de ligação para a RGInt em 2016.

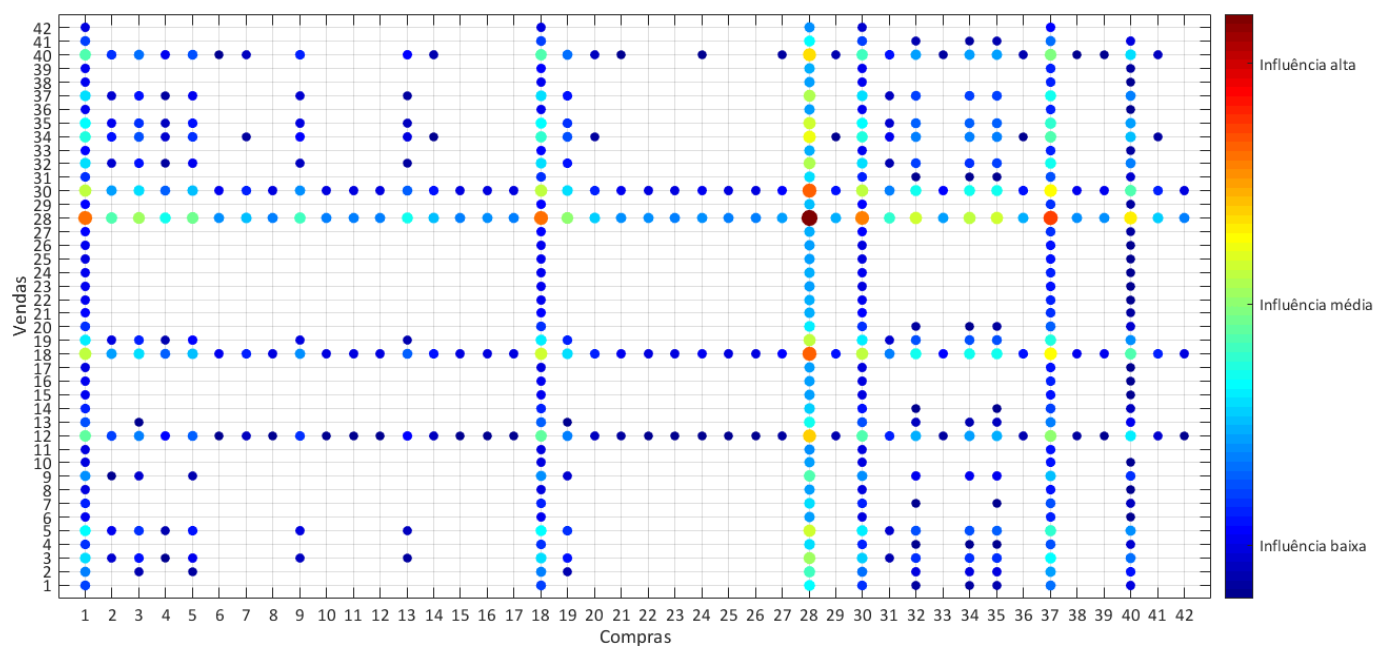
Setor	Índice puro de ligação
Encadeamentos para trás	
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	7,40
Administração pública, educação e saúde públicas, defesa e seguridade social	6,60
Indústrias extrativas	4,00
Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas	3,53
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	2,12
Encadeamentos para frente	
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	10,32
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	4,09
Transporte, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	4,09
Indústrias extrativas	3,50
Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas	3,46

Fonte: Diretoria de Estatística e Informações, FJP.

A **Tabela 3** traz os setores com os cinco maiores índices puros de ligação da RGInt de Barbacena. Ao se considerar o peso dos setores na estrutura produtiva, percebe-se que a produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura aparece como o setor com os maiores encadeamentos para trás. Incrementos na sua produção gerariam um impacto na economia local 7,40 vezes maior do que aquele proporcionado pela média entre os setores. Analogamente, atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares lideram em se tratando de encadeamentos para frente, com impactos adicionais 10,32 vezes maiores do que a média setorial. Caso seja desconsiderado o volume de produção de cada um, esses setores podem não apresentar a mesma relevância do que outros cujos resultados, segundo os índices de Rasmussen-Hirschman, podem ser interpretados como elos produtivos mais fortes.

Há ainda um terceiro método para análise dos encadeamentos intersetoriais. **Os campos de influência complementam os resultados dos índices de interligação ao mensurar os efeitos sinérgicos de alterações em coeficientes da MIP, ressaltando efeitos sobre relações de compra e venda entre os setores mais influentes na economia.** Choques produtivos em um setor considerado influente gerariam impactos maiores e mais espriados pela economia. Destarte, é possível destacar as relações setoriais mais expressivas, o que permite identificar com clareza os impactos decorrentes dessas relações, observando se o fenômeno é de caráter concentrador (poucos setores muito influentes) ou difuso (muitos setores com relativa influência). As relações intersetoriais mais influentes podem ser observadas na Figura 1, que apresenta, de acordo com a escala de cores, (i) a fabricação de produtos de minerais não-metálicos; (ii) a energia elétrica, gás natural e outras utilidades; e, (iii) a construção como as atividades que estabelecem os laços mais relevantes na economia da RGInt de Barbacena. Na **Figura 1**, são ilustradas apenas as relações intersetoriais posicionadas entre as 10% mais influentes entre os 42 setores.

Figura 1: Campos de influência – relações intersetoriais entre as 10% mais influentes.



Fonte: Diretoria de Estatística e Informações, FJP.

Legenda: 1- Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; 2- Pecuária, inclusive o apoio à pecuária; 3- Produção florestal; pesca e aquicultura; 4- Indústrias extrativas; 5- Fabricação de alimentos; 6- Fabricação de bebidas; 7- Fabricação de produtos têxteis; 8- Confecção de artefatos do vestuário e acessórios; 9- Fabricação de calçados e de artefatos de couro; 10- Fabricação de celulose, papel e produtos de papel; 11- Refino de petróleo e coqueiras; 12- Fabricação de biocombustíveis; 13- Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros; 14- Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos; 15- Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal; 16- Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos; 17- Fabricação de produtos de borracha e de material plástico; 18- Fabricação de produtos de minerais não-metálicos; 19- Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura; 20- Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais; 21- Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos; 22- Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; 23- Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos; 24- Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos; 25- Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças; 26- Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores; 27- Demais setores da indústria de transformação; 28- Energia elétrica, gás natural e outras utilidades; 29- Água, esgoto e gestão de resíduos; 30- Construção; 31- Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas; 32- Transporte, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio; 33- Alojamento e alimentação; 34- Serviços de informação e comunicação; 35- Intermediação financeira, seguros e previdência complementar; 36- Atividades imobiliárias; 37- Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares; 38- Administração pública, educação e saúde públicas, defesa e seguridade social; 39- Educação privada; 40- Saúde privada; 41- Artes, cultura, esporte e recreação, e outras atividades de serviços; 42- Serviços domésticos.

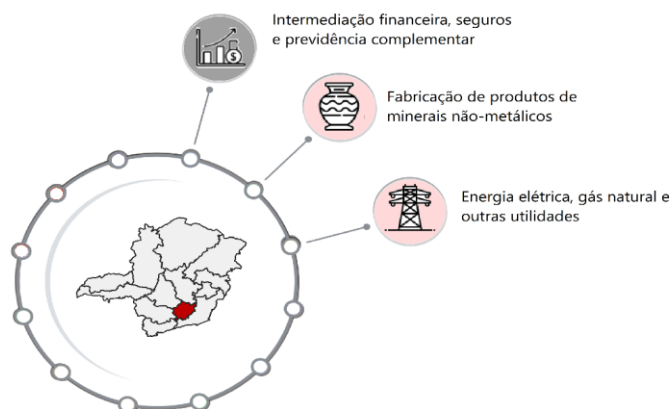
Após a análise das relações intersetoriais da economia da RGInt de Barbacena, em 2016, por meio dos índices de interligação setorial de Rasmussen-Hirschman, índices puros de ligação e campos de influência, resta ainda identificar seus setores-chave de acordo com cada uma dessas métricas. Em todos os casos, setores-chave são aqueles em que tanto os encadeamentos para trás quanto os para frente se destacam (no caso dos campos de influência, fala-se em relações de compra e venda). **Tais setores apresentam maior capacidade de estimular a economia quando comparados aos demais e, portanto, deveriam ser o foco de políticas públicas voltadas ao crescimento generalizado da produção.**

Tabela 4: Setores-chave da RGInt em 2016.

Índice de interligação de Rasmussen-Hirschman
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
Serviços de informação e comunicação
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
Índice puro de ligação
Indústrias extrativas
Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas
Transporte, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
Alojamento e alimentação
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
Atividades imobiliárias
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares
Administração pública, educação e saúde públicas, defesa e seguridade social
Campos de influência
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
Construção

Fonte: Diretoria de Estatística e Informações, FJP.

Figura 2: Setores-chave da RGInt em 2016.

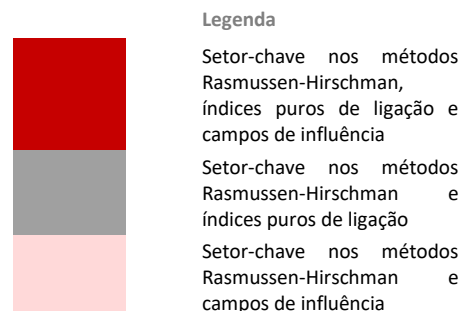


Fonte: Diretoria de Estatística e Informações, FJP.

A **Tabela 4** mostra o resultado completo. Nota-se que:

1. não houve setores considerados chave nos três métodos;
2. intermediação financeira, seguros e previdência complementar sobressaiu-se nos métodos de Rasmussen-Hirschman e índices puros de ligação, indicação de um diferencial tanto em termos de encadeamentos quanto de volume de produção;
3. a fabricação de produtos de minerais não-metálicos e a energia elétrica, gás natural e outras utilidades, listadas como setores-chave de acordo com o primeiro e o terceiro métodos, tiveram realçados seus fortes elos produtivos na economia da RGInt de Barbacena em 2016.

Assim, de forma geral, a economia dessa RGInt é particularmente sensível a alterações no comportamento desses setores, ilustrados na **Figura 2**.



A **Tabela 5** aponta os principais municípios da RGInt em termos de sua participação relativa, medida em termos do VAB dos setores-chave. Do total de 49 municípios, somente 12 apresentam um VAB relevante em pelo menos um dos seus setores-chave. Em conjunto, os municípios de Barbacena, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Ouro Branco e São João Del Rei alcançaram 68% do VAB total da RGInt.

Tabela 5: Principais municípios em termos de participação nos setores-chave (por ordem decrescente de VAB).

Setor-chave	Municípios	VAB / VAB da RGInt (%)
Indústrias extrativas	Congonhas, Nazareno, Belo Vale, Desterro de Entre Rios	98
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	Carandaí, Barroso, São João del Rei	90
Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	Ouro Branco, Jeceaba, Congonhas	99
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	Ouro Branco, Barbacena, Congonhas, Nazareno, São João Del Rei	80
Construção	Conselheiro Lafaiete, São João Del Rei, Congonhas, Barbacena, Ouro Branco	70
Comércio varejista e atacadista, inclusive reparação de veículos automotores e motocicletas	Barbacena, Conselheiro Lafaiete, São João Del Rei, Congonhas, Ouro Branco	79
Transporte, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	Ouro Branco, Congonhas, Barbacena, São João Del Rei, Conselheiro Lafaiete	72
Alojamento e alimentação	Barbacena, Conselheiro Lafaiete, São João Del Rei, Congonhas, Tiradentes	73
Serviços de informação e comunicação	Barbacena, São João Del Rei, Conselheiro Lafaiete, Congonhas, Ouro Branco	75
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	Barbacena, Conselheiro Lafaiete, São João Del Rei, Congonhas, Ouro Branco	82
Atividades imobiliárias	Conselheiro Lafaiete, Barbacena, São João Del Rei, Congonhas, Ouro Branco	68
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	Congonhas, Ouro Branco, Barbacena, São João Del Rei, Conselheiro Lafaiete	75
Administração pública, educação e saúde públicas, defesa e seguridade social	Barbacena, Conselheiro Lafaiete, Congonhas, São João Del Rei, Ouro Branco	58

Fonte: Diretoria de Estatística e Informações, FJP.

Expediente

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

Presidente
Helger Marra Lopes
Vice-presidente
Monica Moreira Esteves Bernardi

DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES

Diretora
Eleonora Cruz Santos

Diretor-Adjunto
Renato Vale Santos

Coordenação de Análise Insumo-Produto

Carla Cristina Aguilar de Souza

Equipe Técnica

Carla Cristina Aguilar de Souza
Lúcio Otávio Seixas Barbosa
Marco Paulo Vianna Franco
Maria Aparecida Sales Souza Santos
Rafael Pereira Prestes (estagiário)

Revisão

Eleonora Cruz Santos
Renato Vale Santos

Diagramação

Lívia Cristina Rosa Cruz

Arte Gráfica

Bárbara Andrade

Informações para imprensa

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Telefone: (31) 3448-9580 / 3448-9588
E-mail: comunicacao@fjp.mg.gov.br
Alameda das Acácias, 70, bairro São Luiz, Pampulha.
CEP: 31275-150, Belo Horizonte, Minas Gerais

COORDENAÇÃO DE ANÁLISE INSUMO-PRODUTO

carla.aguilar@fjp.mg.gov.br

