

ENEI 2026 sergipe

X ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL E INOVAÇÃO

Indústria, Sustentabilidade e os
Desafios Regionais



19-22
MAIO DE 2026



LOCAL: Universidade Federal
de Sergipe. Avenida Marcelo
Chagas, s/n. Jardim Rosa Elze,
São Cristóvão (SE).

Realização: ABEIN

Associação Brasileira de
Economia Industrial e Inovação



PPGE



ProPec

Patrocínio:



Do boom das commodities ao período atual: encadeamentos produtivos da mineração em Ouro Preto, Mariana e Itabirito (MG)

Júlia Virgínia Vieira¹;

Fernanda Faria Silva²;

Melquesedeque Sage Brilhante³;

Resumo: As atividades econômicas baseadas na extração de recursos naturais carregam, em sua própria lógica, a perspectiva de exaustão das reservas. Nas cidades de Mariana, Ouro Preto e Itabirito, em Minas Gerais, o extrativismo mineral ainda tem sido a principal base econômica, gerando necessidade de diversificação econômica para alternativas mais sustentáveis. Este trabalho analisou os encadeamentos produtivos da mineração nas três cidades entre 2006 e 2024. Para isso, se fez uso do cálculo do quociente locacional, para identificação dos setores com maior concentração de empregos, e da análise *shift share*, que permite a decomposição da estrutura produtiva local, a partir dos dados de emprego formal da RAIS/MTE. Os resultados indicam que a especialização produtiva na indústria extrativa aumentou em Ouro Preto e Itabirito, mas manteve-se estável em Mariana. Foi observado um crescimento de outros setores (construção e serviços terceirizados), que tem forte relação com o desempenho da atividade mineradora. No que diz respeito às atividades não diretamente relacionadas com a mineração, verificou-se vantagens locacionais nas atividades profissionais, técnicas e científicas; atividades financeiras, seguros e serviços relacionados; transporte, armazenagem e correio; e saúde humana e serviços sociais. Dessa forma, concluiu-se que os municípios da região continuam a apresentar forte dependência da indústria extrativa e outras atividades a ela correlacionadas. Os demais setores despontaram como possíveis alternativas para diversificar a base produtiva, uma vez que apresentam significativas vantagens competitivas locais.

Palavras-chave: Mineração; Desenvolvimento Econômico; *Shift Share*; Economia Regional; Minas Gerais

Código JEL: R11, L72

Área Temática: 1.4 Padrões de especialização produtiva e desenvolvimento

¹ Mestranda em Economia pelo Cedeplar/UFMG - Pesquisadora BDCTI III - DU FAPEMIG . Email: juliavirginiavieira@gmail.com

² Professora associada I - DEECO e PPEA (UFOP). E-mail: ferfaria@ufop.edu.br.

³ Mestre em Economia pela UFV - Pesquisador BDCTI III - DU FAPEMIG. Email: melq.sage@gmail.com

Os autores agradecem à FAPEMIG - Projeto APQ-02012-22 - EDITAL 001/2022 - DEMANDA UNIVERSAL FAPEMIG.

From the Commodities Boom to the present day: mining production chains in Ouro Preto, Mariana, and Itabirito (MG)

Abstract: Economic activities based on the extraction of natural resources inherently carry the prospect of resource depletion. In the cities of Mariana, Ouro Preto, and Itabirito, in Minas Gerais, mineral extraction remains the main economic base, generating a need for economic diversification towards more sustainable alternatives. This study analyzed the productive chain dynamics of mining in the three cities between 2006 and 2024. The location quotient was used to identify the sectors with the highest concentration of jobs, and shift share analysis was employed in order to decompose the local productive structure using formal employment data from RAIS/MTE. The results indicate that productive specialization in the extractive industry increased in Ouro Preto and Itabirito, but remained stable in Mariana as well as in other sectors (construction and outsourced services), which are strongly related to the performance of mining activity. Regarding activities not directly related to mining, locational advantages were found in professional, technical, and scientific activities; financial activities, insurance, and related services; transportation, storage, and postal services; and human health and social services. Thus, it was concluded that the municipalities in the region continue to present a strong dependence on the extractive industry and other related activities. The remaining sectors emerged as possible alternatives to diversify the productive base, since they present significant local competitive advantages.

Keywords: Mining; Economic Development; Shift Share; Regional Economy; Minas Gerais.

Introdução

A capacidade da exploração intensiva dos recursos naturais em promover o desenvolvimento econômico sustentado vem sendo alvo de debates desde meados do século XX. De início, as críticas direcionaram-se à Teoria das Vantagens Comparativas (TVC) e à Divisão Internacional do Trabalho (DIT) por ela definida. Uma das mais contundentes diz respeito a Tese Prebisch - Singer (1949, 1950), a qual critica o pensamento então hegemônico de que a divisão internacional do trabalho entre países centrais (produtores de bens manufaturados) e países periféricos (exportadores de alimentos e matérias primas) levaria a disseminação do progresso técnico para todas as nações. Ao contrário, os autores enfatizam que no longo prazo tal configuração levaria a deterioração dos termos de troca a favor dos países ricos e que apenas com a industrialização os países periféricos poderiam usufruir do progresso técnico (Prebisch, 1949). Assim, o desenvolvimento econômico da maioria dos países retardatários, em especial os latino-americanos, sempre esteve historicamente atrelado ao rompimento com a condição de primário exportadores e com o incentivo à industrialização doméstica.

A partir da década de 1980, as perspectivas do desenvolvimento baseado na exploração de matérias primas tomou novas formas. Em busca de identificar as principais causas das disparidades econômicas entre os países, ganhou forma a teoria da Maldição dos Recursos Naturais (AUTY e WARHURST, 1993; VAN DER PLOEG, 2010), a qual relaciona baixas taxas de crescimento de longo prazo a abundância em recursos naturais (SACHS e WARNER, 1995; 2001) forneceu evidências empíricas da maldição, contribuindo para a consolidação deste debate no meio acadêmico.

Trabalhos mais recentes buscam compreender os motivos pelos quais países ricos em recursos naturais apresentam baixos índices de crescimento, evidenciando as instituições tanto políticas quanto econômicas. Autores como Morris, Kaplinsky e Kaplan (2012), Andersen (2012) e Ville e Wicken (2013) recuperam os trabalhos de Albert Hirschman sobre encadeamentos produtivos, enfatizando a capacidade da indústria primária em promover outros setores da economia. Países desenvolvidos, como Austrália e Noruega, foram capazes de alcançar níveis elevados de bem estar social mesmo com economias fortemente dependentes de recursos primários. Essa situação, contudo, só foi possível devido a ação planejada do estado e a cooperação entre poder público, sociedade e empresas que agiram de forma a catalisar os efeitos indutores da indústria primária. Segmentos relacionados à pesquisa e a inovação puderam se desenvolver através das demandas do setor chave, ao mesmo tempo que contribuem para elevar a produtividade da indústria.

A indústria extrativa mineral é parte importante da consolidação econômica brasileira,

especialmente, na região central de Minas Gerais. Por isso, este estudo objetiva analisar a estrutura produtiva dos municípios de Mariana, Ouro Preto e Itabirito, com ênfase no impacto da indústria de extrativa mineral na geração de emprego. Busca-se compreender os efeitos da especialização produtiva na indústria extrativa mineral, bem como identificar quais setores podem contribuir para a diversificação da economia da região. Assim, procura-se verificar se, mesmo após o *boom* das *commodities* no início do século e dos rompimentos de barragens ocorridos em 2015 e 2019, as economias locais permanecem fortemente ancoradas no extrativismo mineral ou apresentam algum movimento de mudança setorial. A hipótese inicial é de que, apesar desses eventos, a mineração continua sendo a principal atividade econômica dos municípios analisados.

A partir do método diferencial-estrutural (*Shift-Share*), a análise baseia-se no crescimento do emprego real, observado dentro da região, e no crescimento teórico, que seria observado se a localidade crescesse conforme a região de referência (Porsse e Vale, 2020). Além disso, será calculado o quociente locacional dos municípios, a fim de compreender a dinâmica de especialização produtiva da região. Os dados utilizados foram obtidos através da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para um período compreendido entre os anos de 2002 a 2024. A justificativa para a escolha destes municípios está relacionada ao fato de que estes congregam a microrregião de Ouro Preto e são historicamente intensivos e ainda dependentes da exploração de recursos naturais. Além disso, soma-se o fato de Mariana ter sido o epicentro do rompimento da barragem do Fundão, e a possibilidade de que novas tragédias sejam revividas em outros distritos, como em Antônio Pereira.

A especialização produtiva na mineração tem atuado como um obstáculo à diversificação econômica (SILVA et al, 2021; 2019). Dessa forma, ampliar a base produtiva é essencial para garantir perspectivas sustentáveis de desenvolvimento de longo prazo para essas regiões. Segundo relatório da Vale S.A. (2024), dentro do Complexo Mariana, a data de exaustão da mina mais longínqua é 2054, o que sugere o início de um período de mudanças na economia local, historicamente dependente da atividade. Em 2015, o rompimento da barragem de Fundão em Mariana expôs a fragilidade da economia do município. Como apontado por vários trabalhos (SILVA et al 2021; 2019), após o rompimento, a economia municipal sofreu não somente com a diminuição da arrecadação dos cofres públicos como também com a redução da escala de oferta de serviços públicos como educação, saúde, infraestrutura entre outros. Assim, identificar os setores que podem contribuir com a diversificação econômica se apresenta de suma importância para garantir que a região não esteja vulnerável a novos choques.

O trabalho está dividido em cinco partes, além desta introdução. A próxima seção tratará da literatura a respeito do desenvolvimento econômico baseado em recursos naturais, bem como à análise das características da mineração em Minas Gerais. Posteriormente, será detalhada a metodologia; na seção seguinte, os resultados obtidos. Por fim, seguirão as considerações finais.

1. Desenvolvimento Econômico, Recursos Naturais e a Mineração em Minas Gerais

A importância dos produtos primários na pauta de exportação brasileira é histórica. Contudo, a centralidade da exploração primária, pode trazer efeitos deletérios para a economia e para a sociedade brasileira. Milanez e Santos (2013) afirmam que desde os anos 2000 o Brasil está se engendrando em um modelo de desenvolvimento neoextrativista, baseado na exploração de recursos naturais, na inserção subordinada no comércio internacional e na baixa diversificação na estrutura produtiva. Entretanto, essa estratégia de desenvolvimento é alvo constante de debates entre economistas, os quais argumentam que a especialização em atividades primárias pode levar ao aparecimento da Maldição dos Recursos Naturais e de novos padrões de desigualdade.

A “dádiva e maldição” dos recursos naturais (*bless and curse*) refletem as potencialidades e limitações de desenvolvimento para países abundantes em recursos naturais. No caso da “maldição” os países intensivos em recursos naturais apresentam menores taxas de crescimento econômico de longo prazo quando comparados a países pobres em recursos (VAN DER PLOEG, 2010). Essa premissa paradoxal, ganhou espaço no debate sobre desenvolvimento no período posterior à Segunda Guerra Mundial, momento em que as disparidades econômicas dos países se tornaram alvo de estudo. Em um primeiro momento, a discussão se voltava para o argumento da especialização produtiva, promovida pela DIT, como um obstáculo para a superação do subdesenvolvimento (PREBISCH, 1949; SINGER, 1950; HIRSCHMAN, 1958, 1967). A partir das décadas de 1980 e 1990, a literatura sobre recursos

naturais buscou evidências empíricas sobre a maldição e ganhou força através dos trabalhos de Sachs e Warner (1995, 2001). Contemporaneamente, a literatura especializada não está focada em descobrir a existência da maldição, mas em compreender os motivos que levam alguns países ricos em recursos naturais a se desenvolverem (ou não), trazendo aspectos institucionais, gênero e conflitos para este debate (ROSS, 2015).

Como discutido anteriormente, a TVC e a DIT não se estabeleceram sem críticas, sendo uma das mais importantes a realizada por Raul Prebisch (1949). Para ele, o progresso técnico e a elevação dos padrões de vida nos países latino-americanos não poderiam ser alcançados a partir da especialização produtiva em matérias primas, como é definido pela TVC. Essa afirmação repousa nas diferenças estruturais entre os produtos exportados pela periferia e pelo centro da economia mundial. Logo, apenas com o estabelecimento da indústria, as promessas de desenvolvimento poderiam ser cumpridas. Contudo, apesar de defender a industrialização como caminho para superação do subdesenvolvimento, o autor reconhece a importância da produção primária para a geração de dívidas para a importação de bens de capital e insumos que respaldam a indústria doméstica.

De forma análoga, Singer (1950) também critica a TVC evidenciando as diferenças estruturais entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Segundo o autor, a forma de organização do comércio internacional não é capaz de difundir o progresso técnico para a periferia devido à deterioração dos termos de troca existentes entre países centrais e periféricos. Além disso, o autor argumenta que os investimentos estrangeiros realizados em países em desenvolvimento falham em promover a industrialização, uma vez que representam os interesses e necessidades domésticas dos países ricos e não se integram verdadeiramente às economias nacionais. Singer sugere que apesar da agricultura ser capaz de gerar externalidades positivas, apenas a industrialização é capaz de fornecer os subsídios necessários em alta magnitude para a melhoria da qualidade de vida nos países em desenvolvimento.

Albert Hirschman também coloca a indústria como peça chave para o desenvolvimento econômico. Em sua obra seminal, “Estratégia para o Desenvolvimento Econômico” (1958), o autor introduz os conceitos de encadeamentos para frente, relativos às indústrias que utilizam o produto de uma dada atividade, e encadeamentos para trás, indústrias que fornecem insumos para uma dada atividade, sendo esta última a mais eficiente para o desenvolvimento em países subdesenvolvidos (Bianchi, 2007). Além disso, o autor destaca os fracos encadeamentos para frente produzidos pela mineração e pela agricultura, resultantes do baixo envolvimento da atividade com a economia local. Dessa forma, esses setores são caracterizados como “enclaves”: a ausência de envolvimento com outros setores da economia, a ideia de um “corpo estranho” (HIRSCHMAN, 1967).

O aumento das exportações de bens primários eleva o estoque de reservas de um país de tal modo que sua moeda se torna sobrevalorizada. Dessa maneira, os produtos manufaturados produzidos internamente perdem competitividade no mercado internacional devido aos preços relativos mais elevados. Esse processo cria obstáculos para a produção industrial do país, provocando o declínio do setor, mesmo quando existem práticas administrativas e tecnológicas superiores às do setor primário. Assim, Auty e Warhurst (1993) buscam entender como uma economia mineradora pode se desenvolver de maneira sustentável. Segundo eles, a superação da doença holandesa através tanto da diversificação da estrutura produtiva quanto pelo incentivo à inovação e tecnologia é um dos pontos chave para alcançar esse objetivo. Larsen (2006) examina o processo de superação desse fenômeno pela Noruega, distinguindo a maldição dos recursos naturais e doença holandesa e discorre a respeito das estratégias que levaram o país a superar ambos os fenômenos por mais de duas décadas.

A partir da década de 1990, a tese da Maldição dos Recursos Naturais passou a contar com evidências empíricas e ganhou força. Nesse momento, um dos trabalhos seminais para a difusão da teoria foi publicado por Sachs e Warner (1995, 2001). No primeiro, os autores utilizam uma amostra de 97 países em desenvolvimento e abundantes em recursos naturais e analisaram a taxa de crescimento econômico entre 1970 e 1989 para testar a hipótese de que a riqueza em recursos está associada a um baixo crescimento econômico, tendo verificado a existência de uma relação negativa entre abundância de recursos naturais e crescimento econômico. Apesar dos trabalhos que demonstram empiricamente o baixo desempenho econômico de países ricos em recursos naturais, as evidências que respaldam essa afirmação não são consenso no meio acadêmico.

Autores como Rosser (2006) e Ross (2015) argumentam que é preciso considerar aspectos

sociais, o ambiente político, institucional e econômico (interno e externo) na análise da maldição dos recursos naturais, além do fato de alguns países abundantes em recursos conseguirem se desenvolver e atingir bons indicadores sociais enquanto outros não. Contemporaneamente, o conceito a maldição ganhou uma maior abrangência, e foi definido por Ross (2015, p.2) como “*the adverse effects of a country’s natural resource wealth on its economic, social, or political well-being*” . Seguindo essa perspectiva, pesquisas mais recentes deixaram de se concentrar apenas nos resultados econômicos das economias dependentes e passaram a investigar as razões pelas quais países com bases econômicas semelhantes apresentam desempenhos distintos (Ross, 2015). Nesse sentido, a literatura especializada divide os autores em dois grupos: aqueles que creditam a qualidade das instituições pelo bom desempenho econômico (MEHLUM, MOENE e TORVIK, 2006; SARMIDI, LAW e JAFARI, 2014, ROSS, 2015) e aqueles que consideram a associação entre tecnologia e inovação e indústrias de recursos naturais como responsável pelo desenvolvimento (ANDERSEN, 2012; MORRIS, KAPLINSKY e KAPLAN, 2012; VILLE e WICKEN, 2013).

As causas das disparidades econômicas entre os países são alvo de diversas hipóteses dentro da literatura sobre desenvolvimento econômico. Entre as teorias que associam o bom desempenho econômico a altos níveis de poupança e a inovação tecnológica encontram-se os autores que vêem nas instituições econômicas a chave para o desenvolvimento. Endógenas a sociedade, essas instituições são fruto de instituições políticas e são responsáveis por moldar os incentivos dos atores econômicos. Dessa forma, são responsáveis não apenas pelos possíveis outcomes da economia, mas também pela distribuição de recursos no futuro (ACEMOGLU, JOHNSON e ROBINSON, 2005). Essa característica faz emergir na sociedade conflitos de interesse entre os diversos grupos sociais pela determinação das instituições políticas. O resultado desse conflito, favorável aos grupos de maior poder político, garante ao vencedor a determinação das instituições políticas e, por conseguinte, dos incentivos econômicos. Assim, a ascensão de um grupo político com interesses produtivos é capaz de promover um bom desempenho econômico, ao passo que grupos com interesses rentistas irão alocar incentivos econômicos em setores improdutivos (ACEMOGLU, JOHNSON e ROBINSON, 2005).

Nesse ínterim, Mehlum, Moene e Torvik (2006) propõem uma abordagem institucionalista para analisar a maldição dos recursos naturais. Os autores utilizam a mesma base de dados de Sachs e Warner (1997) para mostrar que a qualidade das instituições é o que diferencia o crescimento de países com recursos naturais abundantes, algo descartado por eles no artigo de 1995. No estudo de 2006, os autores distinguem as instituições entre *grabber friendly institutions* e *producer friendly institutions*. No primeiro tipo, as atividades produtivas e a busca por rendas (*rent-seeking*) competem entre si, de modo que a especialização em atividades improdutivas garante rendas extras aos produtores. Por outro lado, países abundantes em recursos que apresentam *producer friendly institutions*, conseguem atrair empresários para atividades produtivas e, conseqüentemente, alcançam bons indicadores de desenvolvimento econômico (MEHLUM, MOENE e TORVIK, 2006). Para estes autores a abundância em recursos naturais só será uma maldição em países com instituições fracas.

Ainda no escopo institucional, Sarmidi, Law e Jafari (2014) argumentam que os estudos anteriores relacionando qualidade institucional, recursos naturais e crescimento econômico adotam uma relação linear e monótona entre as variáveis, e propõem uma nova abordagem. Assim, os autores utilizam uma metodologia de estimação de limiar para determinar se existe um ponto crítico institucional abaixo do qual a abundância de recursos naturais se expressa como uma maldição. O estudo conclui que apenas países ricos em recursos e com baixa qualidade institucional apresentarão os efeitos negativos da abundância, de modo que esses efeitos diminuem à medida que as instituições melhoram. Os autores ainda pontuam que o fortalecimento institucional é uma condição necessária para o desenvolvimento econômico, mas reconhecem a complexidade desse processo.

Há também o conjunto de autores que analisam os diferentes atributos de economias ricas em recursos naturais a partir do arcabouço conceitual da economia evolucionária. Fruto de um momento de crise da teoria econômica na década 1970, a economia evolucionária utiliza de pressupostos da biologia para demonstrar o processo de mudança tecnológica e de desenvolvimento econômico. Essa vertente se contrapõe à abordagem reducionista dos modelos neoclássicos e propõe uma visão sistêmica e holística da economia. Assim, para os adeptos dessa corrente, a economia deve ser tratada como um sistema aberto, de modo que suas partes são indissociáveis entre si e só podem ser realmente

compreendidas a partir da análise das inter relações entre elas (CERQUEIRA, 2002; NIEDERLE et al, 2016). Fortemente influenciada pela obra de Schumpeter e dos economistas institucionalistas norte-americanos, essa vertente remove o indivíduo maximizador do centro da análise econômica e introduz as instituições e a mudança tecnológica no lugar. Além disso, o comportamento de maximização dos lucros atribuída às firmas pela economia convencional também é descartado e substituído pela ideia de que as firmas se comportam de modo a cumprir metas ou objetivos. Aliás, as firmas possuem um papel importante dentro da economia evolucionária. Como o processo de seleção ocorre por meio da concorrência, as empresas precisam inovar para manter seu lugar no mercado. Assim, é a partir da interação entre as firmas, as organizações externas e os indivíduos que ocorre o processo de desenvolvimento (CERQUEIRA, 2002; NIEDERLE et al, 2016).

Trazendo essa vertente para a discussão sobre desenvolvimento e recursos naturais, Andersen (2012) sugere uma abordagem evolucionista-institucional para o estudo da relação entre recursos naturais e desenvolvimento econômico. Partindo de uma premissa contrária ao pensamento hegemônico dentro da teoria da maldição, o autor defende a ideia dos recursos naturais como endógenos à economia e capazes de desenvolver importantes dinâmicas para o desenvolvimento. Segundo ele, as indústrias baseadas em recursos finitos possuem potencial para aprendizagem e criação de conexões, e destaca a importância de considerá-las como alvos de políticas de inovação. Para o autor, o desenvolvimento econômico de longo prazo é um processo de coexistência entre os setores primário, secundário e terciário, concluindo que o que torna um país pobre não é a abundância de recursos, mas a falta de aprendizagem.

Na mesma linha, Morris, Kaplinsky e Kaplan (2012) argumentam que a extração de recursos não é intrinsecamente formadora de enclaves econômicos, mas que na falta de políticas adequadas a especialização produtiva pode ter efeitos danosos ao desenvolvimento dos demais setores da economia. Os argumentos dos autores são condizentes com as ideias de Hirschman (2008), ao defenderem a centralidade dos encadeamentos para trás para desenvolver uma economia baseada em recursos primários. Dessa forma, eles defendem a coordenação entre governos, empresas e sociedade para a construção para a formação desses encadeamentos, além da importância da formação de capacidades através de sistemas nacionais de inovação.

Analisando o processo de desenvolvimento da Austrália e Noruega, países com pautas de exportação essencialmente primárias, Ville e Wicken (2013) foram capazes de identificar os motivos que fizeram com que essas noções rompessem com o paradoxo da abundância. Os autores perceberam que as indústrias de produtos primários em ambos os países possuem forte conexão com setores capacitantes, ou seja, setores capazes de promover pesquisa e inovação. Além disso, é enfatizada a importância das conexões entre pequenas comunidades e as elites nacionais com mesma ideologia no processo de desenvolvimento da Noruega. Os pesquisadores chegaram à uma conclusão semelhante a de Andersen (2012): a exploração de recursos naturais está mais relacionada com as capacidades da sociedade, isto é, capacidade de promover pesquisa e inovação, do que com as reservas naturais de um país.

Diante do exposto, percebe-se que na literatura econômica, inexistente um consenso a respeito das causas dos diferentes atributos (físicos, econômicos, institucionais) para economias com mesma base econômica. Contudo, é possível concluir que a hipótese original do paradoxo da abundância não é real para todos os países ricos em recursos naturais. Determinadas estruturas políticas, sociais e institucionais, quando convergem em seus objetivos, são capazes de transformar a maldição em dádiva para a economia e para a sociedade como um todo.

2.1 A importância dos encadeamentos produtivos para o Desenvolvimento Regional

O principal expoente da ideia da promoção do desenvolvimento econômico por meio de encadeamentos é Albert Hirschman. Em sua obra “Estratégia para o Desenvolvimento Econômico” (1958), Hirschman desenvolve o cerne de sua teoria voltada principalmente para as regiões subdesenvolvidas do planeta. Crítico da tese do desenvolvimento equilibrado, o autor defende que é a partir de tensões e desequilíbrios que um país ou região alcança o desenvolvimento. Assim, o autor se opõe à ideia de um “caminho único”, argumentando que as estratégias de desenvolvimento devem ser pensadas de acordo com o contexto de cada localidade. Nesse sentido, nos países subdesenvolvidos, as

fórmulas importadas dos países centrais podem não ser o melhor caminho. Para ele, o desenvolvimento é visto como um percurso suscetível a percalços e obstáculos, dos quais os agentes são capazes de extrair aprendizados e incentivos para continuar com o processo de desenvolvimento. Por isso, o autor defende a ideia de crescimento desequilibrado (BIANCHI, 2007).

Para Hirschman, os efeitos em cadeia são a espinha dorsal do processo de desenvolvimento, tanto devido às relações de interdependência quanto pela capacidade de transbordamento de determinadas atividades econômicas; neste sentido, nos países subdesenvolvidos, o desenvolvimento precisa ser induzido pelo Estado, através de investimentos em setores chaves da economia com alta capacidade de encadeamentos, principalmente os para trás, de forma a aumentar a demanda por insumos na indústria chave (BIANCHI, 2007). Para as indústrias primárias, Hirschman defende que cada produto leva a um tipo de desenvolvimento, devido às peculiaridades da cadeia produtiva.

Além dos encadeamentos de produção, para frente e para trás, o autor também cita outros dois efeitos de repercussão possíveis nas indústrias primárias: de consumo e fiscal. O primeiro diz respeito a criação de indústrias substitutivas de importação a partir das receitas advindas do produto primário de exportação, muito comum durante o processo de industrialização por substituição de importações da América Latina. Esse tipo de efeito pode apresentar resultados negativos na sociedade uma vez que é capaz de extinguir atividades artesanais e manuais, tanto pela realocação da mão de obra para o setor exportador quanto pela competição com os novos produtos importados (HIRSCHMAN, 2008).

Já os efeitos de repercussão fiscal são derivados da capacidade do estado de taxar atividades consideradas enclaves econômicos, tipicamente petrolíferas e mineradoras controladas por estrangeiros. Frequentemente associado a ausência de efeitos de produção e de consumo, o efeito de repercussão fiscal depende da coexistência de duas habilidades importantes: a capacidade do Estado de taxar os enclaves econômicos e de investir de forma produtiva a partir de um ideal desenvolvimentista. Caso o estado seja capaz de taxar mas não de investir de forma produtiva, os proventos originados da taxa podem refletir em acumulação de divisas, aumento da burocracia estatal entre outros problemas. Mas caso exista a habilidade de se investir de forma produtiva sem que a habilidade de taxar esteja formada, pode ocorrer o aumento da inflação decorrente da ampliação do crédito e/ou do déficit público para financiar os investimentos (HIRSCHMAN, 2008).

Dentre os três tipos de efeitos de repercussão, os encadeamentos para frente e para trás são os mais prováveis de impulsionar o desenvolvimento (MORRIS, KAPLINSKY e KAPLAN, 2012). Entretanto, Hirschman pontua que esses efeitos podem ser mais difíceis de serem alcançados em atividades primárias. Essa situação é explicada devido ao “grau de estranheza” existente nas demais etapas da cadeia de produção primária. Em outras palavras, o estabelecimento de elos em cadeia prospectivos e retrospectivos associados a uma indústria central de caráter primário exige grandes saltos tecnológicos, muitas vezes incompatíveis com o nível atual de desenvolvimento tecnológico do país. Assim, essas etapas são, com frequência, realizadas no exterior, onde a tecnologia empregada é altamente protegida por mecanismos tarifários. Portanto, esse tipo de estratégia de desenvolvimento é mais provável de obter sucesso em atividades manufatureiras.

Em 1963, Melville H. Watkins publicou o artigo de nome “*A staple theory of economic growth*”, no qual o autor desenvolve sua teoria de formação de capital a partir da exportação de bens primários, chamada de Staple Theory. O autor analisa que em países recém descobertos o setor que lidera e dita o ritmo do crescimento econômico é o setor exportador. Nos moldes da teoria de Hirschman, o autor argumenta que à medida que a renda do setor primário aumenta, o gasto dessa renda pode gerar encadeamentos para frente, para trás e de demanda final. As duas primeiras são condizentes com a proposta de Hirschman, já a última diz respeito aos investimentos em indústrias domésticas de bens de consumo. Similar a Hirschman, Watkins admite a dificuldade das atividades primárias em desenvolver os encadeamentos para trás, devido às elevadas barreiras à entrada na produção de bens de capital, por exemplo. Ademais, o crescimento também é influenciado pelo tamanho do mercado interno, pelo nível de renda e de sua distribuição, bem como pela tecnologia e influências governamentais.

Além dos fatores do lado da demanda, do lado da oferta, Watkins (1963) também enfatiza a importância do empreendedorismo privado e governamental em se perceber e explorar as oportunidades advindas da expansão do setor primário. Essa capacidade depende das instituições e valores da sociedade, que por sua vez possuem origem na forma de colonização do país, e da disponibilidade de

mão de obra e de capital na região. O autor pontua sobre a capacidade da teoria dos produtos primários em promover crescimento econômico de longo prazo. No contexto de uma economia primária, o processo de crescimento econômico está intimamente ligado à capacidade de realocar recursos para outros setores da economia. Dessa forma, a existência de armadilhas como a “mentalidade de exportação” e a “*staple trap*” podem comprometer o desenvolvimento. A primeira tem relação com a concentração de recursos no setor exportador e com a relutância de desenvolver o mercado interno; a segunda, à capacidade de redirecionar os recursos para novos mercados.

Compartilhando do mesmo interesse de Hirschman em compreender como “uma coisa leva a outra” no processo de desenvolvimento econômico, Andersen et al (2015) argumentam que uma atividade primária é sim capaz de promover efeitos em cadeia de produção. Para explicar como se dá esse processo, os autores ampliam o conceito de encadeamento e passam a englobar as trocas de informação e conhecimento entre agentes, garantindo qualidade aos tipos de elo. Assim, é a partir de trocas realizadas no contexto interindustrial que indústrias receptoras - de produtos primários- e indústrias capacitadoras - tecnológicas - interagem e formam elos produtivos. Ou seja, é a demanda das indústrias primárias por bens complexos e tecnológicos que direciona e impulsiona a inovação nos setores capacitantes da economia e, dessa forma, permite uma mudança estrutural.

Para os autores, o desenvolvimento intensivo em recursos naturais é possível desde que exista um arranjo institucional que permita a construção de conhecimento. Logo, é defendida a criação de sistemas locais de inovação e competências em torno e além das indústrias extrativas, de modo que possíveis lacunas de conhecimento sejam superadas e a qualidade dos encadeamentos seja aprimorada para a resolução de problemas cada vez mais complexos. Por fim, os autores alertam que essa estratégia não deve basear todo o desenvolvimento de um país, e ressaltam o caráter complementar que os setores primário, secundário e terciário exercem um sobre os outros e sobre as atividades de aprendizado, inovação e construção de capacidades. O desenvolvimento baseado em encadeamentos produtivos, dado o contexto dos países e regiões periféricas, como forma de superar a maldição dos recursos naturais é fundamental, pelos incentivos nos encadeamentos para trás, tanto no que diz respeito aos insumos físicos quanto humanos, é o que apresenta maior efetividade para impulsionar o desenvolvimento. Atualmente, boa parte dos estudos sobre o desenvolvimento de países extrativistas baseia-se em questões econômicas, institucionais e políticas, enfatizando que a existência de grandes reservas de recursos, por si só, não implicam em crescimento econômico. Na verdade, é a falta de um ambiente institucional propício ao progresso técnico e a construção de conhecimento que levam nações e regiões a enfrentarem a maldição dos recursos naturais.

Nesse sentido, a região de Ouro Preto, Mariana e Itabirito, conhecida pelas grandes reservas minerais, tem uma economia historicamente marcada pelo extrativismo. Os três municípios, em particular Ouro Preto, possuem ligação íntima com as várias fases da mineração no estado, desde o Ciclo do Ouro no século XVIII até o boom das commodities do início do século XXI. Atualmente, os recentes eventos envolvendo barragens de rejeitos de minério no estado e a iminência da exaustão de importantes minas, colocam em perspectiva a importância da diversificação produtiva e de se encontrar novas fontes de renda.

2.2 Aspectos socioeconômicos da mineração na microrregião de Ouro Preto

A história da mineração em Minas Gerais se confunde com a própria história da mineração no Brasil. O declínio da produção açucareira no nordeste da colônia, levou a coroa portuguesa a intensificar a procura por ouro nas regiões mais distantes do litoral. Dessa maneira, com o apoio técnico da metrópole, bandeirantes paulistas fizeram os primeiros achados auríferos ainda no final do século XVII, na região das minas próximo a Serra da Mantiqueira. Dava-se início, assim, ao Ciclo do Ouro, compreendido durante um século de auge e declínio da mineração aurífera em Minas Gerais (Furtado, 1959).

As características do ouro e da própria economia mineradora iniciada na colônia foram temas de estudo para diversos autores, especialmente Furtado (1959), em seu clássico livro: Formação Econômica do Brasil. Segundo este autor, a economia mineira do século XVII permitiu que indivíduos sem posses engajassem na extração aurífera, algo impossível na atividade açucareira. Logo, a descoberta dos metais preciosos provocou uma rápida e intensa corrente migratória, originada tanto de

outras regiões da colônia quanto de Portugal. Além disso, a distância do litoral permitiu que se desenvolvesse uma complexa estrutura de transporte e abastecimento, responsável por irradiar os efeitos da nova atividade para outras regiões do Brasil, como o Sul e o Nordeste. Pode-se afirmar que a descoberta do ouro foi responsável por desenvolver e interligar diferentes regiões da colônia, que antes viviam de forma isolada e com baixas taxas de rentabilidade econômica (Furtado, 1959).

Cabe destacar que a economia mineradora do século XVIII se diferenciava da produção de açúcar em diversas maneiras. A atividade desenvolvida em Minas Gerais não necessitava de grandes aportes de capital devido a forma de extração do ouro, encontrado no leito dos rios. O rápido esgotamento dos pontos de extração fazia com que os mineradores se deslocassem pela região em busca de novos pontos a serem explorados. Dessa maneira, criou-se um mercado de dimensões relativamente maiores e com um alto contingente de trabalhadores livres, reunidos, em sua maioria, em núcleos urbanos e semi-urbanos, propiciando uma distribuição de renda menos concentrada em comparação ao Nordeste. Somada à distância do litoral e aos consequentes valores elevados de frete dos produtos importados, a região possuía elementos favoráveis para o crescimento apoiado no mercado interno e nas manufaturas (Furtado, 1959).

Apesar das características propícias, a região nunca chegou a desenvolver uma forte rede de manufaturas ou qualquer outra atividade independente da mineração. Segundo Furtado (1959) a principal razão por trás da falta de desenvolvimento endógeno na região é a lacuna de conhecimento técnico dos imigrantes europeus e o próprio desmonte da manufatura portuguesa promovido pelo Tratado de Methuen. Nesse sentido, diante da falta de alternativas econômicas para a região, o declínio da produção aurífera ao final do século XVIII levou a região a contínua descapitalização. Parte da população que não migrou para a região cafeeicultora da Zona da Mata Mineira, envolveu-se com a economia de subsistência (Silva, 1995).

Durante os quase dois séculos que se seguiram à decadência aurífera, pouco se fez em relação à mineralogia no país. Os avanços na área da mineração e a busca por novas alternativas econômicas ao ouro, foram suprimidas pela ascensão do café como o principal produto de exportação no país em meados do século XIX (Furtado, 1959). Apesar de descobertas na primeira década do século XX, apenas nos anos de 1940 as minas de Itabira começaram a ser exploradas. Foi devido a dificuldade de suprimento das potências Aliadas na Segunda Guerra Mundial que a Companhia Vale do Rio Doce foi criada em 1942, no âmbito dos Acordos de Washington. Durante a segunda metade do século XX, outras empresas surgiram no cenário da siderurgia e da mineração do país. Na década de 1960, a expansão da siderurgia nacional com o início das operações da Usiminas e da Ferro Aço de Vitória, redirecionaram o escoamento do minério de ferro para o consumo doméstico (MELLO, 2000).

Nos anos de 1970, surgiu a Samarco Mineração, empresa de capital fechado criada a partir da união das empresas Marcona Corporation e S/A Mineração Trindade - SAMITRI-. Em 2000, a Samarco passou a ser controlada pela CVRD e pela gigante australiana BHP-Billiton (Samarco, s.d.). O início do século XXI representou um momento de inflexão na trajetória da mineração em Minas Gerais. A entrada da China na Organização Mundial do Comércio - OMC- em 2001, somada à intensificação do crescimento do país desde a abertura comercial dos anos 1990, marcaram um período de aumento da demanda por produtos primários e a consequente elevação do preço das commodities (WANDERLEY, 2017).

A valorização do preço das *commodities* (Gráfico 1), em especial, do minério de ferro, contribuiu para direcionar investimentos locais e nacionais voltados para as cadeias de bens primários. O gráfico permite perceber que a partir de 2002 o índice de preços apresenta comportamento ascendente para o mercado analisado, o que pode ser atribuído ao aumento da demanda pelos países asiáticos, em especial, a China, às vantagens competitivas das cadeias brasileiras potencializada pela expansão de vários investimentos por parte das mineradoras, como também por períodos de desvalorização cambial (SILVA et al, 2021). Diante de um contexto de alta procura por produtos primários, regiões com forte tradição mineral se depararam com um momento único de expansão de suas economias. A alta rentabilidade da exploração promovida pelo ‘superciclo das *commodities*’ representou a ampliação dos investimentos em novos projetos mineradores e a reincorporação de antigas áreas de exploração antes consideradas inviáveis (WANDERLEY, 2017). O estado de Minas Gerais, principal exportador de minério de ferro no país, foi um grande beneficiado dessa nova conjuntura, principalmente em função

da ampliação dos investimentos da Vale S/A. Os Gráficos 2 e 3, mostram, respectivamente, a evolução do quantum de exportação do estado e os investimentos da Vale S/A em relação à dívida bruta durante o período.



Gráfico 1 - Índice de preço de todos os grupos de *commodities* em especial para as minerais, 2003 - 2024.
Fonte: FMI (Preço das *commodities* primárias)

Importante destacar o comportamento do mercado de *commodities* durante a crise financeira internacional de 2008. A manutenção do volume de compras da China e as políticas de recuperação adotadas pelo país permitiram que o preço internacional dos produtos primários se mantivessem elevados (SILVA et al, 2021). Ou seja, apesar da visível queda em 2009, o índice de preços permaneceu em um patamar superior ao do início da década e retornou a crescer ainda em 2010, atingindo um pico em 2011. Essa manutenção permitiu que o mercado permanecesse aquecido e que os efeitos da crise naquele momento fossem sentidos de forma mais branda entre os países fornecedores de *commodities* (HELBLING, 2012).

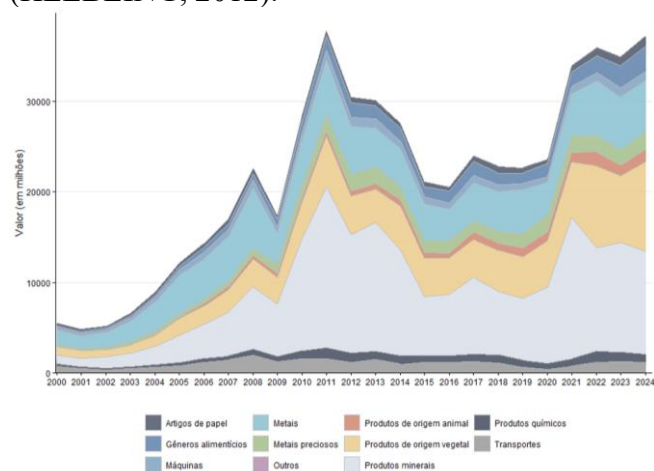


Gráfico 2 - Evolução das exportações de Minas Gerais, 2000 a 2024.
Fonte: DataViva, 2025.

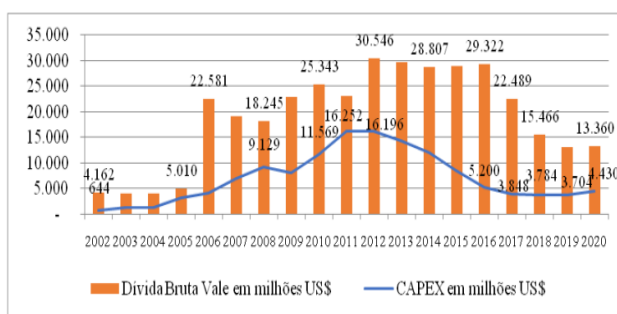


Gráfico 3 - Evolução da dívida bruta e do Capex da Vale S.A., em milhões de US\$ - 2002 a 2020.
Fonte: Borges e Trindade, 2022.

Se quisermos mensurar o nível de exploração atingido no estado de Minas Gerais, podemos utilizar como *proxy* o valor arrecadado a partir da Compensação Financeira pela Exploração Mineral - CFEM - durante o período. Originada pela Constituição Federal Brasileira de 1988, a CFEM atua como uma contrapartida financeira paga pelas empresas mineradoras à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos municípios mineradores. O valor a ser repassado é calculado a partir da receita bruta adquirida pela comercialização das mercadorias, de modo que quanto maior o volume comercializado maior será a arrecadação (Agência Nacional de Mineração, 2021). O Gráfico 4 apresenta a quantia arrecadada no estado entre 2003 e 2024.3

Apenas em 2012, os preços das *commodities* começaram a cair de forma sustentada, tanto devido ao alastramento das consequências da Crise de 2008, quanto pela inversão da fonte de

desenvolvimento chinês de uma economia movida pelo investimento para uma economia de consumo. Do lado da oferta, o declínio dos preços foi sentido por meio da queda do valor de mercado das empresas mineradoras e da diminuição da arrecadação da CFEM. Além disso, a redução da rentabilidade da exploração levou a redução ou cancelamento de investimentos previstos e ao aumento do endividamento das empresas, culminando na falência de pequenas e médias firmas e na demissão de seus funcionários (HELBLING, 2012; WANDERLEY, 2017; SILVA et al, 2021).

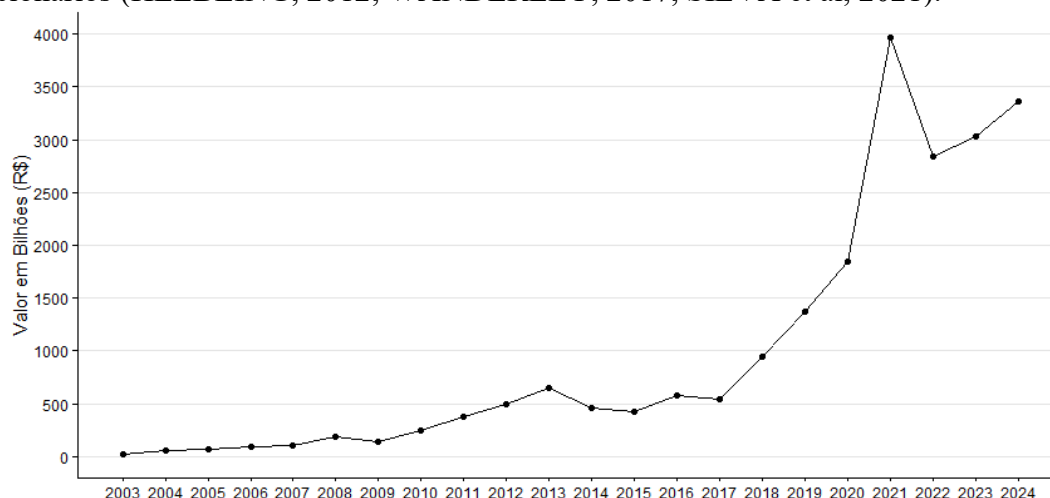


Gráfico 4 - Evolução da arrecadação da CFEM no estado de Minas Gerais, 2003 - 2024

Fonte: Agência Nacional de Mineração | Elaboração própria.

Nota: Valores deflacionados pelo IPCA/2024

As grandes mineradoras, por sua vez, modificaram as estratégias adotadas de modo a manter a alta lucratividade de seus empreendimentos e os repasses de dividendos aos acionistas. Devido às características intrínsecas das mercadorias de origem primária, os preços praticados no mercado internacional são definidos a partir de cotações na bolsa de valores, isto é, as empresas ofertantes não são capazes de influenciar o preço final da mercadoria. No contexto de queda dos preços das commodities, as grandes empresas partiram para uma estratégia de economia de escala, na qual intensificaram sua atuação em projetos já consolidados, aumentaram a exploração da força de trabalho e reduziram custos fixos de produção (WANDERLEY, 2017). Nesse sentido, é importante salientar o impacto do processo de financeirização no preço praticado no mercado internacional de produtos primários, principalmente durante o primeiro superciclo das commodities, os preços, em especial do minério de ferro, apresentaram um aumento muito superior à elevação da oferta e da demanda pelo produto. Essa situação sugere que o boom das commodities não estava exclusivamente relacionado aos mecanismos básicos de determinação de preços, havendo uma forte influência da especulação financeira sobre o mercado (MILANEZ, MANSUR e WANDERLEY, 2019).

Essa influência torna-se ainda mais evidente a partir de 2012, com a queda dos preços e da rentabilidade das *commodities*, com as quais as grandes empresas mineradoras voltaram suas estratégias para garantir a manutenção do valor pago aos acionistas, priorizando investimentos de curto prazo com retornos mais rápidos e ações performáticas para atrair investidores. Essa mudança, contudo, possui um impacto negativo nas regiões onde esses empreendimentos estão localizados, uma vez que há a redução dos investimentos produtivos de longo prazo, essenciais para a formação de encadeamentos para o desenvolvimento regional. Entre 2013 e 2016, o mercado de commodities apresentou uma queda acentuada, chegando ao menor valor da série em 2016, o que, em Minas Gerais, foi problematizada pelo rompimento da barragem do Fundão, em Mariana, pela depressão da economia brasileira (2015-2016) e pela crise fiscal de Minas Gerais (SILVA et al, 2021).

Os preços voltaram a subir de forma modesta, sem grandes picos como observado na primeira metade dos anos 2020, quando os preços se recuperaram, principalmente pelo minério de ferro e do cobre, esse resultado é efeito do aumento da demanda por minerais em um momento de grande redução da oferta (BANCO MUNDIAL, 2020). As restrições sanitárias impostas em virtude do aumento dos casos de Covid-19 é a principal explicação para a redução da oferta de *commodities* minerais em 2020, enquanto a China aumentava a demanda por *commodities* em razão da retomada econômica do país, países como Brasil e Chile, enfrentavam interrupções na produção de minério de ferro e cobre,

respectivamente. No Brasil, em especial, as restrições a Vale S/A. decorrentes do desastre de Brumadinho/MG representavam um obstáculo adicional ao aumento da produção (BANCO MUNDIAL, 2020).

Numa perspectiva regionalizada de análise, a microrregião de Ouro Preto está localizada dentro dos limites do Quadrilátero Ferrífero, uma estrutura geológica de formato semelhante ao um quadrado que ocupa uma área de aproximadamente 7000 km² entre Ouro Preto e Belo Horizonte (ROESER e ROESER, 2010). Inserida dentro dos limites da mesorregião metropolitana de Belo Horizonte, essa microrregião é composta por quatro municípios: Mariana, Itabirito, Ouro Preto e Diogo de Vasconcelos. Contudo, apenas os três primeiros serão utilizados na análise proposta neste trabalho. Essa decisão baseia-se na diferença significativa entre o número de habitantes de Diogo de Vasconcelos em comparação aos demais municípios.

A região possui uma vasta e conhecida tradição mineral originada da descoberta do ouro em Ouro Preto e Sabará no século XVII. Após um prolongado período de estagnação com o declínio da produção aurífera, a região só retornou a relevância econômica a partir da década de 1950 com intensificação da exploração do minério de ferro (ALCKMIN, 2018). Atualmente, nela estão instaladas as principais empresas mineradoras do país, como a Vale S/A, a Samarco Mineração, a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Gerdau S.A. e a Ferro + Mineração (Ibaram, 2025). A Figura 1 apresenta o mapa da localização do Quadrilátero Ferrífero em relação às demais áreas mineradoras no estado.



Figura 1 - Mapa esquemático com a localização das principais províncias portadoras de minério de ferro em Minas Gerais. Fonte: Recursos Minerais de Minas Gerais - RMMG.

Nota: A) Quadrilátero Ferrífero; B) Conceição do Mato Dentro e C) Nova Aurora.

Assim como qualquer atividade econômica, a mineração possui características próprias que influenciam tanto a sociedade que a rodeia quanto o território onde é realizada. Em uma primeira análise, destacamos o caráter internacionalista da atividade. Desde o século XX até os dias de hoje, a mineração em Minas Gerais tem como propósito o abastecimento do mercado internacional, ou seja, é um setor cuja produção destina-se majoritariamente à exportação (MELLO, 2000). Devido a essa característica, as decisões de produção da economia são tomadas a partir dos interesses externos, norteados pelo mercado internacional e pela lucratividade das empresas, fazendo com que a produção local seja diretamente influenciada pelo comportamento do mercado externo (COSTA et al., 2020).

Na microrregião de Ouro Preto, essa tendência pode ser observada a partir na análise do PIB da microrregião, apresentado no Gráfico 5, sobre a evolução do PIB real das três cidades entre 2002 e 2021. Percebe-se que os valores alcançados seguem um comportamento bastante similar aos preços das commodities minerais no mercado internacional (Gráfico 1). Durante a crise financeira internacional, o produto interno dos municípios caiu, mas retornou a crescer já no ano seguinte. Os valores elevados permaneceram até 2013, quando do fim do primeiro superciclo de commodities. A partir de 2019 e durante os dois primeiros anos da pandemia da Covid - 19, o PIB municipal voltou a crescer, contemporaneamente a elevação dos índices internacionais de preços desencadeada pela redução da oferta de minerais.

Uma particularidade das indústrias exportadoras em países subdesenvolvidos é a discrepância de produtividade entre esse e os demais setores da economia (Singer, 1950). Devido a essa disparidade, o setor exportador tende a concentrar salários mais elevados quando comparados aos demais setores da

economia e a ofertar vagas de emprego que requerem maior qualificação profissional (Furtado, 1974). No contexto da mineração, essa particularidade também pode ser observada. O Gráfico 6 apresenta a massa salarial dos setores econômicos da microrregião.

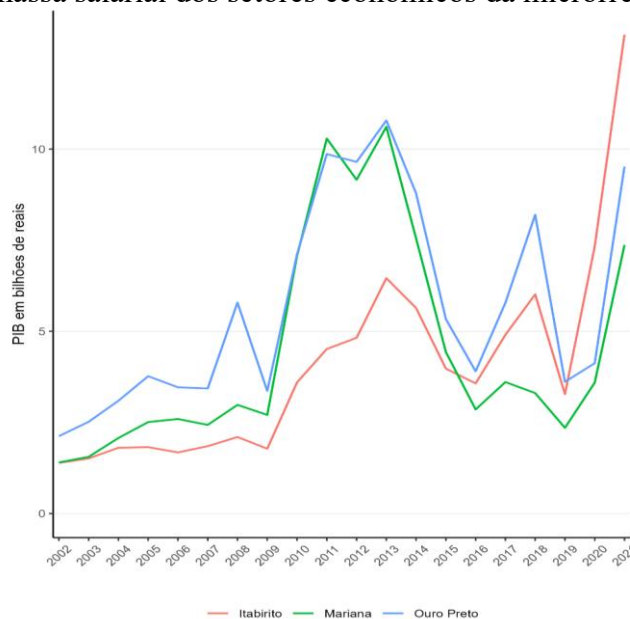


Gráfico 5 - Evolução do PIB Real dos três municípios analisados.

Fonte: IBGE | Elaboração própria.

Nota: Valores deflacionados pelo IPCA/2024

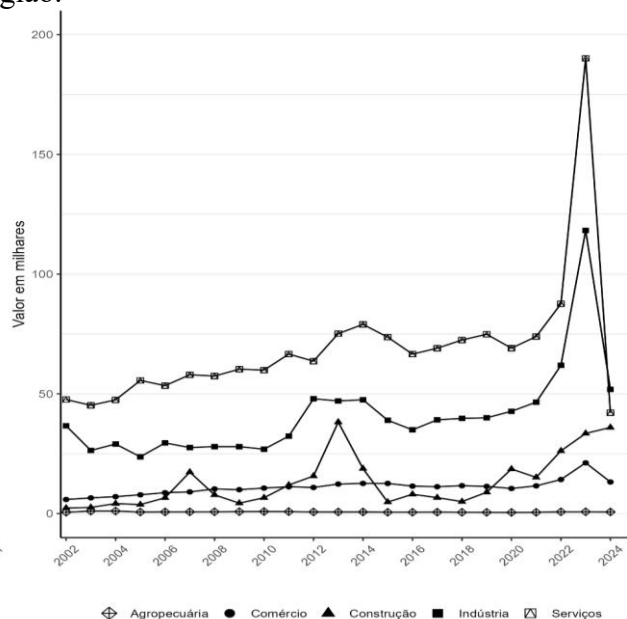


Gráfico 6 - Massa salarial dos cinco principais setores econômicos da Microrregião de Ouro Preto, de 2002 a 2024.

Fonte: Rais/MTE | Elaboração própria.

Percebe-se que a massa salarial da indústria, setor no qual está inserida a mineração, apresenta salários mais elevados que três dos cinco setores analisados. Ainda, destaca-se que ao final do período, a renda dos trabalhadores da indústria apresentou um pico, juntamente com o setor de serviços e chegou a ultrapassá-lo em 2024. Essa característica pode representar uma dificuldade na implementação de empresas de outros segmentos, uma vez que os altos salários e benefícios oferecidos pelas mineradoras tendem a atrair uma maior oferta de mão de obra. Situação semelhante ocorreu em Itabira/MG entre as décadas de 1960 e 1970, quando empresas de outros ramos econômicos não conseguiam competir pela mão de obra qualificada que era atraída pelos elevados salários oferecidos pela Vale do Rio Doce (Guimarães e Milanez, 2017).

Essa relação de salários pode ser explicada pela composição da função de produção da mineração. Por se tratar de uma atividade mais intensiva em capital do que em trabalho, o número de empregos gerados de forma direta é reduzido. Segundo Coelho (2017) e Silva et al (2021) a maior parte dos empregos gerados pela atividade são por meio de empresas terceirizadas e se concentram principalmente nas etapas de construção e instalação de novos projetos. Essas vagas são por muitas vezes temporárias e requerem baixa qualificação profissional. Ao observarmos os dados referentes ao emprego nos setores econômicos da Microrregião de Ouro Preto, conseguimos verificar essa tendência (Gráfico 7).

Apesar da importância dos empregos gerados pelos setores extrativo mineral e pela indústria de transformação, é a construção civil a maior empregadora na região, atrás apenas do setor de serviços. Ao contrário da mineração, a construção civil é altamente intensiva em mão-de-obra e emprega trabalhadores com pouca qualificação formal (Teixeira e Carvalho, 2005). A demanda desse setor vem apresentando um comportamento ascendente nos últimos anos, muito provavelmente devido às obras de reassentamento de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo e ao processo de descomissionamento de barragens em situação de risco na região. Essa situação corrobora com a capacidade de encadeamento para trás na mineração, através da criação indireta de postos de trabalho.

Um último ponto a se destacar diz respeito à relação entre a arrecadação municipal e a atividade mineradora. Ao elencar os impactos socioeconômicos positivos da mineração, Coelho (2017); Silva et al (2021) enfatizam o crescimento do valor arrecadado pelo município devido à exploração mineral.

Contudo, o aumento da importância da renda mineral para os cofres públicos pode traduzir-se no surgimento de uma relação de minério-dependência. Coelho (2017) ainda ressalta que a dependência está relacionada à falta de autonomia da região em definir os rumos de sua economia, uma vez que a especialização da estrutura produtiva condiciona as decisões econômicas aos centros externos. Mais do que isso, a influência da minero-dependência ultrapassa os limites econômicos e é capaz de impactar as relações sociais, as instituições públicas, a construção do espaço no território minerador, além das relações intermunicipais (Costa et al., 2020).

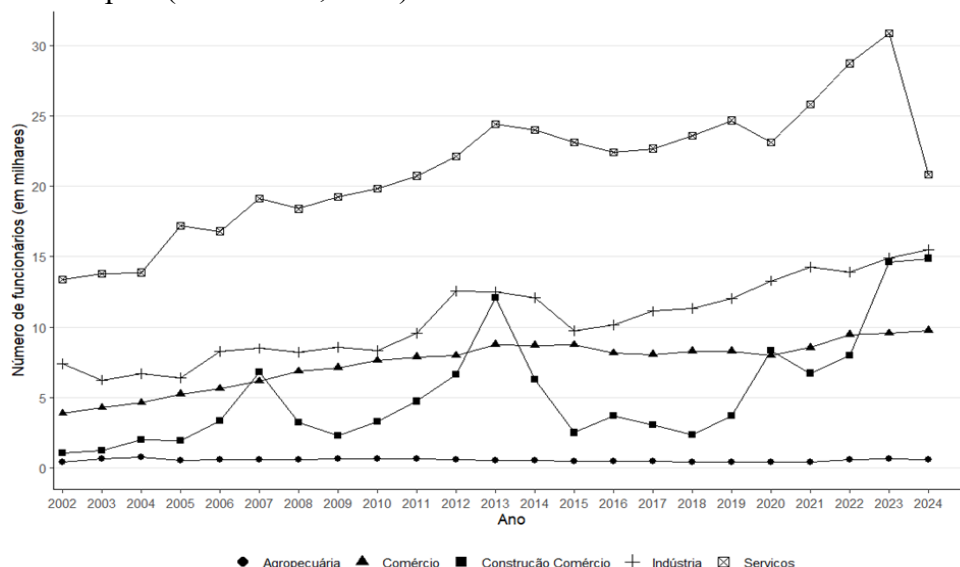


Gráfico 7 - Evolução do emprego formal por setor econômico, 2002 - 2024.

Fonte: Rais/MTE | Elaboração própria.

A forte tradição mineral em Mariana, Ouro Preto e Itabirito exerceu, e ainda exerce, grande influência sobre as relações socioeconômicas nos três municípios. A forma de produção mineral moldou a estrutura do mercado de trabalho, representada pela demanda de trabalhadores das mineradoras; da formação profissional, considerando a necessidade de mão de obra especializada; da arrecadação municipal, através dos elevados montantes recolhidos pela CFEM e destinados aos municípios; e o próprio meio ambiente e geologia das cidades, como no caso de Ouro Preto.

Essa situação, contudo, representa para essas cidades uma importante fragilidade para sua economia. A dependência mineral na microrregião faz com que oscilações de mercado e choques na cadeia produtiva afetem de forma substancial a arrecadação e o emprego nessas cidades. Essa situação pôde ser observada de forma mais clara em 2015, com o rompimento da barragem de rejeitos de minério do Fundão em Mariana, pertencente à Samarco, controlada pela Vale S/A e pela BHP Billiton, com grande impacto ambiental, social, econômico e humano (morte de 19 pessoas e estima-se que cerca de 2,2 milhões de pessoas foram atingidas em pelo menos 45 municípios de Minas Gerais e Espírito Santo (Silva et al, 2021).

Depois do rompimento, as atividades da mineradora Samarco foram interrompidas e as consequências econômicas do crime reverberaram no PIB de ambos os estados afetados. Segundo dados do Projeto Rio Doce da Fundação Getúlio Vargas, em valores de 2020, a perda do produto dos dois estados foi estimada entre R\$225 bilhões e R\$267 bilhões, respectivamente. A cidade de Mariana, epicentro do rompimento, sofreu com a queda da arrecadação municipal e a redução do número de empregos formais no município (Gráfico 8 e 9).

Para fins de reparação dos danos causados, foi assinado, em 2016, um Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC), pela Samarco, seus acionistas (Vale e BHP Billiton), o governo federal e os governos dos estados atingidos, além de outras entidades. Nele, foi estabelecida a criação da Fundação Renova, responsável pela construção dos reassentamentos de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo, além da implementação de todas as outras medidas de reparação (Samarco, s.d.). Em 2019, a Samarco obteve a Licença de Operação Corretiva (LOC), para a retomada das atividades do Complexo de Germano em Mariana. Para a liberação das licenças ambientais, a empresa se comprometeu a adotar novas formas de empilhamento a seco de rejeitos, além da adequação aos novos

regimentos para a indústria mineradora brasileira (Samarco, 2019).

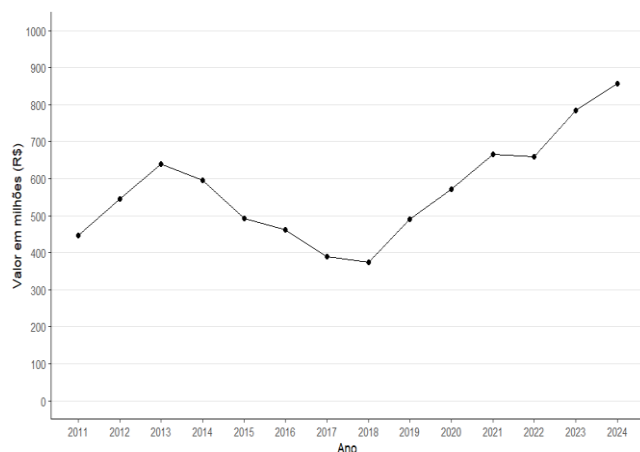


Gráfico 8 - Evolução das receitas arrecadadas pelo município de Mariana, 2011 - 2024.

Fonte: Portal da Transparência do Município de Mariana | Elaboração Própria.

Nota: Valores deflacionados pelo IPCA/2024

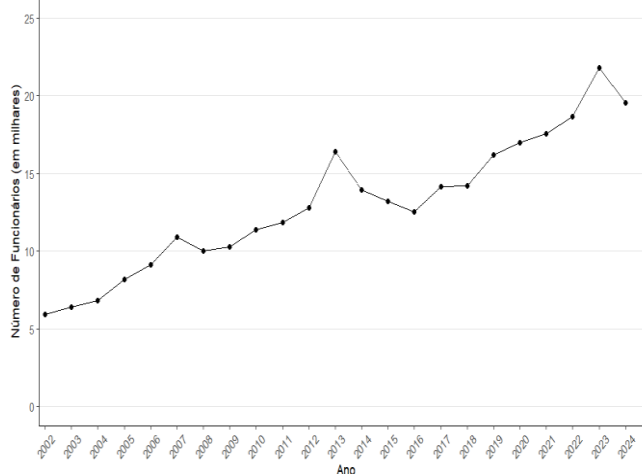


Gráfico 9 - Evolução do número de empregados em Mariana, 2002 - 2024

Fonte: Rais/MTE | Elaboração própria.

Mais recentemente, em 2024, um novo e definitivo acordo de repactuação foi assinado substituindo o primeiro, prevendo a finalização dos reassentamentos iniciados em 2016, indenizações individuais aos atingidos, a continuidade da recuperação ambiental das áreas atingidas ao longo da Bacia do Rio Doce, bem como o repasse de 100 bilhões de reais da Samarco para os governos federal, estadual e municipal (Samarco, 2024). Os desastres evidenciam não somente a dependência da região em relação à atividade, como também a fragilidade das economias a choques exógenos de produção. Somado a isso, o caráter finito dos recursos e a iminência de esgotamento das principais reservas da região, colocam ênfase adicional na necessidade de diversificação econômica. Segundo informações do Relatório Anual da Vale, a vida útil mais longa do Complexo Mariana, que engloba as jazidas de Mariana e Ouro Preto, é prevista para 2054. Logo, a redução da dependência mineral e a busca por outros meios de arrecadação faz da diversificação produtiva uma necessidade para a região.

A concessão da Licença de Operação Corretiva em 2019 para retomada das atividades da Samarco, suspensas após o rompimento em 2015, previu, além de outras medidas, a implementação de um Plano de Apoio à Diversificação Econômica (PADE) para as cidades de Ouro Preto e Mariana. Diante desse imperativo de diversificação econômica e das consequências vivenciadas pelas cidades da especialização produtiva, foram desenvolvidos projetos no intuito de reduzir a dependência da região das atividades mineradoras.

Todos os três municípios possuem secretarias de governo dedicadas ao desenvolvimento econômico. Elas preveem o apoio ao emprego, a renda, ao setor produtivo e ao desenvolvimento sustentável dos municípios. Quanto à diversificação da matriz econômica, a prefeitura de Ouro Preto instituiu, em 2023, o PADE como uma política pública do município. O plano utilizou de uma matriz SWOT para identificar os pontos fortes e fracos da economia municipal, bem como oportunidades e ameaças externas que podem impactar o processo de diversificação. Assim, foram identificados quatro eixos potenciais: agricultura, empreendedorismo, tecnologia e informação, turismo e aproveitamento de rejeitos. Diante desse diagnóstico, a prefeitura, então, vem incentivando a implementação de *hubs* de inovação na cidade, investiu em políticas de fomento ao turismo e a economia criativa, construiu parcerias com o SEBRAE para intensificar o empreendedorismo na cidade, a promoção de arranjos produtivos locais (APLs), além de fornecer projetos de capacitação de mão de obra local e a integração de ações entre os municípios de Ouro Preto e Mariana (Diretoria de Estudos Econômicos, 2024).

O município de Mariana, por meio da Secretaria de Diversificação Econômica, Tecnologia e Inovação, lançou em 2025, o programa “Impulso Mariana”, promovendo rodas de conversa com lideranças locais, comerciantes e empreendedores, a fim de debater medidas de estímulo ao crescimento econômico da cidade. Ainda, de acordo com a Agência Primaz (2025), o programa “Avança Mariana”, também implementado em 2025, visa criar condições para o ecossistema de inovação da cidade. Ao

longo de 36 meses, o programa pretende fortalecer a economia local e torná-la mais resiliente, promovendo a diversificação e o desenvolvimento econômico do município. Em junho de 2025, a prefeitura municipal anunciou a criação do Distrito Empresarial da cidade, com investimento previsto de R\$7 milhões de reais. O projeto busca atrair empresas de setores distintos da mineração, além de contar a construção de uma escola modelo do SENAI.

Ainda, a assinatura do 'Novo Acordo Rio Doce', referente ao desastre de Mariana, pode representar o início de uma nova fase de desenvolvimento econômico para a cidade. O acordo, que substitui aquele assinado em 2016, foi responsável por encerrar as atividades da Fundação Renova e retirar das empresas a responsabilidade de coordenar políticas de reparação, transferindo-a ao poder público, nas esferas federal, estadual e municipal, a gestão e execução das ações ambientais e socioeconômicas. Segundo informações o Governo Federal (2025), está previsto, dentro outras ações, a implantação de programas de recuperação econômica, com foco no fomento produtivo das cadeias agropecuárias e florestais e de educação, ciência, tecnologia e informação. Um fundo popular destinado a projetos da sociedade civil e movimentos sociais também será implementado.

Itabirito, por sua vez, apesar de não ter apresentado nenhum plano de governo focado na diversificação produtiva como as outras duas cidades, também possui iniciativas que visam reduzir a dependência da mineração. É possível citar o Fundo Municipal de Desenvolvimento Econômico de Itabirito - FUNDI -, responsável por fornecer crédito a micro e pequenas empresas do município, de modo a fortalecer os negócios locais, e o Centro Público de Educação Profissional José Toledo Filho - CETEP -, projeto em parceria com o SINE de Itabirito que fornece cursos de capacitação profissional aos jovens do município de acordo com demandas das empresas locais (Prefeitura de Itabirito, s.d.).

Cabe, portanto, compreender se essas ações estão efetivamente promovendo a diversificação produtiva e o fortalecimento da economia da microrregião. Como demonstrado, a economia dos três municípios está historicamente ligada à mineração, de forma a criar uma relação de minério-dependência entre o setor e a estrutura econômica e social do território. Como enfatizado por Hirschman (1967), o desenvolvimento econômico pode ocorrer a partir de uma indústria motriz, geradora de elos em cadeia, como a mineração. Contudo, é preciso tanto o fomento governamental à atividades correlatas, como encadeamentos para frente e para trás, quanto a capacidade de investir produtivamente a renda originada na mineração em atividades complementares e diversificadas.

2. Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, foi utilizado o método *Shift-Share* acompanhado do cálculo do Quociente Locacional (QL). Dessa forma, será possível analisar a estrutura econômica da regional de forma desagregada por setor, identificando os principais fatores que explicam o crescimento de cada um dos três municípios de estudo. Amplamente empregados em análises regionais (CARVALHO, 1979; SILVA et al., 2019; BELISÁRIO e VIANA, 2021), ambos os métodos permitem uma análise comparativa entre duas regiões, fornecendo um panorama abrangente sobre as dinâmicas produtivas locais.

O principal método a ser utilizado neste trabalho baseia-se no modelo *Shift Share* de decomposição setorial. Essa metodologia utiliza-se de dados de emprego formal para analisar a evolução da economia de uma região a partir da comparação com o ritmo de crescimento de uma região maior, usada como referência. Em outras palavras, essa análise permite identificar quais fatores são responsáveis por impulsionar a economia local por meio da diferença entre crescimento real, observado na localidade de interesse, com o crescimento teórico, o que seria observado na região caso ela evoluísse a mesma taxa da região de referência. Assim, objetiva-se encontrar a variação entre o crescimento teórico e o real (HADDAD, 1989).

Essa variação pode ser dividida em outras duas: a variação estrutural e a variação diferencial. A primeira dimensão diz respeito à composição setorial da economia local, refletindo o grau de especialização produtiva da região e o nível de concentração da economia em setores dinâmicos ou não dinâmicos. A variação diferencial, por sua vez, representa o dinamismo de cada setor dentro da região, partindo do princípio de que existem diferenças na taxa de crescimento entre eles. Assim, uma região pode apresentar vantagens locais em relação a uma atividade, favorecendo o crescimento econômico (SIMÕES, 2005).

O modelo inicia-se em uma Matriz de Informações, na qual estão contidas informações de emprego de mão de obra para os i setores analisados das j regiões de interesse. Por se tratar de uma análise estática, é necessário estabelecer no mínimo duas matrizes, uma para o ano-base e outra para o ano considerado (HADDAD, 1989). A Figura 2 apresenta um exemplo de Matriz de Informações.

Regiões Setores	R_1	R_2	...	R_j	...	R_n	Total Setorial
S_1	E_{11}	E_{12}	...	E_{1j}	...	E_{1n}	$\sum_j E_{1j}$
S_2	E_{21}	E_{22}	...	E_{2j}	...	E_{2n}	$\sum_j E_{2j}$
...	...	...	...	...	...	...	...
S_i	E_{i1}	E_{i2}	...	E_{ij}	...	E_{in}	$\sum_j E_{ij}$
...	...	...	...	...	...	...	...
S_m	E_{m1}	E_{m2}	...	E_{mj}	...	E_{mn}	$\sum_j E_{mj}$
Total Regional	$\sum_i E_{i1}$	$\sum_i E_{i2}$	...	$\sum_i E_{ij}$	...	$\sum_i E_{in}$	$\sum_i \sum_j E_{ij}$

Figura 2 – Exemplo de Matriz de Informações

Fonte: adaptado de Porsse e Vale (2020)

Onde:

E_{ij} = Emprego no setor i na região j ;

$E_{.j} = \sum_i E_{ij}$ = Emprego total na região j ;

$E_{i.} = \sum_j E_{ij}$ = Emprego total no setor i ;

$E_{..} = \sum_i \sum_j E_{ij} = E_{ij}$ = Emprego total.

Matematicamente, a variação total do setor i na região j entre o período base e o período de análise pode ser escrita como:

$$\Delta E_{ij} = E_{ij}^1 - E_{ij}^0 \quad (1)$$

Ou ainda, em termos de variação regional:

$$\Delta E_j = \sum_i E_{ij}^1 - \sum_i E_{ij}^0 \quad (2)$$

Por fim, de maneira geral, podemos representar a variação do emprego regional a partir de três componentes: a variação regional (R), a variação proporcional ou estrutural (P) e a variação diferencial (D):

$$\Delta E_j = R + P + D \quad (3)$$

A variação regional representa o crescimento teórico da região, ou seja, o acréscimo de emprego que seria observado na região de estudo se ela evoluísse a mesma taxa da região de referência, no nosso caso, a mesma taxa nacional. Essa variação pode ser calculada como:

$$R = \sum_i E_{ij}^0 (r_{tt} - 1) \quad (4)$$

Onde r_{tt} é a taxa nacional de variação do emprego, dado por:

$$r_{tt} = \frac{\sum_i \sum_j E_{ij}^1}{\sum_i \sum_j E_{ij}^0} = \frac{E_{..}^1}{E_{..}^0}$$

Na equação (4), o termo a esquerda representa a taxa de crescimento do emprego regional no setor i no período base multiplicada pela variação do emprego total no país.

Já a variação proporcional representa o componente estrutural do modelo. Ele analisa a proporção do crescimento regional que ocorreu devido ao Mix Industrial da região, ou ainda, das diferenças na composição da economia local em relação à economia nacional. Para calculá-lo, basta multiplicar o emprego regional no setor i no período base pela diferença entre a variação do emprego setorial no país pela variação do emprego nacional total. Numericamente, pode-se escrever como:

$$P = \sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - r_{tt}) \quad (5)$$

Onde r_{it} é a taxa de crescimento do emprego nacional no setor i , calculada a partir de:

$$r_{it} = \frac{\sum_j E_{ij}^1}{\sum_j E_{ij}^0} = \frac{E_{i.}^1}{E_{i.}^0}$$

Por fim, a variação diferencial mede a parcela do crescimento regional originada da especialização produtiva em determinados setores. Neste trabalho, buscou-se enfatizar o papel da indústria extrativa e de outros setores capazes de impulsionar o desenvolvimento local. Sua formulação matemática é:

$$D = \sum_i E_{ij}^0 (r_{ij} - r_{it}) \quad (6)$$

Onde r_{ij} é a taxa de crescimento do emprego do setor i na região j , calculado por:

$$r_{ij} = \frac{E_{ij}^1}{E_{ij}^0}$$

Reescrevendo a equação (3), podemos representar a variação do emprego regional como:

$$\sum_i E_{ij}^1 - \sum_i E_{ij}^0 = \sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - 1) + \sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - r_{tt}) + \sum_i E_{ij}^0 (r_{ij} - r_{it}) \quad (7)$$

Por fim, rearranjando, ficamos com:

$$\left(\sum_i E_{ij}^1 - \sum_i E_{ij}^0 \right) - \sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - 1) = \sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - r_{tt}) + \sum_i E_{ij}^0 (r_{ij} - r_{it}) \quad (8)$$

Na equação acima, o termo à esquerda representa a diferença entre o crescimento real e o crescimento teórico da região, enquanto os termos à direita denotam, respectivamente, os componentes estrutural e diferencial da evolução do emprego regional. Um valor positivo para a equação (8) indica que o setor i na região j cresceu acima da média nacional devido a fatores dinâmicos que compõem a região. Um valor negativo, sugere o contrário.

Cabe destacar que a análise *Shift-Share* apresenta algumas limitações, como apontado por Haddad (1989). Por se tratar de um modelo de estática-comparativa, a análise não permite inferir relações de causa e efeito, apresentando apenas tendências regionais. Além disso, a análise a partir do emprego não considera distorções de produtividade entre os setores, muito menos as diferentes técnicas produtivas adotadas. De qualquer maneira, o método ainda representa uma ferramenta poderosa para a análise regional, bem como para o planejamento e acompanhamento de políticas locais de desenvolvimento econômico.

A fim de complementar a análise acerca da estrutura produtiva local, foi calculado o Quociente Locacional (QL) para cada um dos municípios. O QL é utilizado para medir o grau de concentração de uma atividade em uma determinada área vis-a-vis sua concentração em uma área maior de referência (HADDAD, 1989). Em outras palavras, esse indicador nos fornecerá o grau de especialização produtiva dos municípios da microrregião em relação à economia nacional. Ele pode ser obtido através da seguinte formulação:

$$\frac{S_i/N_i}{S/N} = \frac{S_i/S}{N_i/N} \quad (9)$$

Onde:

S_i = Emprego na atividade i da região de estudo;

S = Emprego total na região de estudo;

N_i = Emprego na atividade i da região de referência;

N = Emprego total na região de referência.

A partir dos resultados obtidos é possível identificar o grau de especialização produtiva da região em uma determinada atividade. Valores maiores que um sugerem que a região analisada possui um grau de concentração maior na atividade i do que a região de referência, apontando para uma maior especialização produtiva. Um quociente menor que um indica uma menor concentração do setor na localidade de estudo em comparação à área de referência.

Para a análise *Shift Share* e para o cálculo do quociente locacional foram utilizados dados de emprego formal para o Brasil e para as cidades de Ouro Preto, Mariana e Itabirito extraídos da plataforma RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego. Para o cálculo Shift Share, foi analisado o período entre 2006 e 2024, englobando desde o *Boom* das *Commodities* até os dados mais recentes,

sendo adotado o ano de 2006 como base. Já para o Quociente Locacional, calculou-se o índice ano a ano, de 2006 a 2024. Até a conclusão desta pesquisa, os dados finais de emprego no ano-base de 2024 dos setores público e privado ainda não haviam sido disponibilizados pelo Ministério da Trabalho e Emprego. Assim, os valores referentes a 2024 correspondem ao resultado parcial da RAIS, apenas com os dados relativos ao setor privado. Por esse motivo, a administração pública não será considerada na análise diferencial-estrutural.

Seção	Descrição
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
B	Indústrias extrativas
C	Indústrias de transformação
D	Eletricidade e gás
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
F	Construção
G	Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas
H	Transporte, armazenagem e correio
I	Alojamento e alimentação
J	Informação e comunicação
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
L	Atividades imobiliárias
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas
N	Atividades administrativas e serviços complementares
O	Administração pública, defesa e seguridade social
P	Educação
Q	Saúde humana e serviços sociais
R	Artes, cultura, esporte e recreação
S	Outras atividades de serviços
T	Serviços domésticos
U	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Quadro 1 – Seções do CNAE 2.0

Fonte: IBGE.

A combinação dos dois métodos, diferencial-estrutural e quociente locacional, permite uma análise mais detalhada do crescimento econômico regional. Enquanto o primeiro método nos apresenta como os setores econômicos evoluíram com o passar dos anos e quais apresentam maior competitividade relativa, o segundo nos diz quais os segmentos foram mais importantes para essa evolução.

3. Resultados e Discussão

O cálculo do Quociente Locacional fornece um panorama introdutório acerca da distribuição espacial da atividade econômica em uma região (Simões, 2005). Neste trabalho, o QL permite compreender como se deu a dinâmica de especialização produtiva municipal, desde meados do *Boom* das *Commodities* do início do século, passando pela Crise Financeira Internacional de 2008, o rompimento das barragens de Fundão em 2015, a pandemia do Coronavírus entre 2020 e 2023 até os dados mais recentes. A Imagem 3 apresenta os valores do QL para o município de Mariana. Observa-se alto grau de especialização na indústria extrativa, tema que será melhor examinado posteriormente.

Outro ponto de destaque são os valores acima da unidade para o setor de construção no decorrer de todo o período. Como já identificado em trabalhos pretéritos (Silva et al, 2019, 2021) apesar de alguns picos nos anos de 2013, 2016 e 2017, foi a partir de 2020 que a especialização no setor começou a despontar de forma mais persistente. Vale lembrar que as obras do reassentamento de Bento Rodrigues, distrito de Mariana e epicentro do rompimento de Fundão, iniciadas em 2018 (MPMG, 2018), além e as obras de descaracterização e descomissionamento das barragens de Xingu e Campo Grande localizadas no município (Vale, 2023; Vale, 2025), podem ajudar a explicar o aumento da participação do setor na economia municipal. O setor de transporte, armazenagem e correio, que engloba todas as atividades logísticas de deslocamento de bens e pessoas, também apresentou valores acima de um em todos os anos, sugerindo uma especialização setorial maior na cidade do que no país.

Setor	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
A	0,48	0,49	0,55	0,55	0,55	0,55	0,48	0,41	0,50	0,33	0,28	0,30	0,23	0,55	0,41	0,57	0,22	0,19	0,15
B	23,72	23,80	23,93	25,80	21,19	21,96	19,76	18,65	23,09	25,34	17,57	44,68	39,11	33,01	28,85	26,09	21,89	21,26	21,59
C	0,10	0,11	0,13	0,07	0,09	0,13	0,14	0,12	0,12	0,15	0,14	0,14	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,14	0,12
D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E	0,43	0,63	0,06	1,27	1,04	1,21	0,90	1,14	1,43	1,26	1,15	1,34	1,22	1,11	1,02	1,03	0,96	1,29	0,04
F	4,39	3,59	1,51	1,08	1,50	1,29	1,95	3,37	1,78	1,69	2,74	2,16	1,02	2,16	4,05	2,93	4,26	4,33	4,64
G	0,95	0,87	1,05	1,12	1,07	1,08	1,02	0,87	1,03	1,07	1,04	0,93	1,04	0,85	0,81	0,79	0,78	0,74	0,68
H	1,53	1,92	3,29	2,16	2,33	2,81	2,55	2,19	2,26	1,85	1,82	1,39	1,60	1,79	1,88	1,74	1,51	1,54	1,34
I	1,42	1,08	1,55	1,11	1,18	1,22	1,16	0,96	1,13	1,18	1,07	0,93	0,95	0,92	0,99	1,26	1,23	1,11	0,95
J	0,40	0,30	0,57	0,28	0,30	0,32	0,31	0,22	0,30	0,29	0,34	0,20	0,16	0,21	0,19	0,15	0,13	0,06	0,08
K	0,34	0,34	0,36	0,37	0,44	0,44	0,40	0,32	0,39	0,38	0,40	0,36	0,38	0,34	0,26	0,31	0,26	0,24	0,21
L	0,06	0,05	0,05	0,14	0,31	0,55	0,38	0,26	0,35	0,62	0,88	0,39	0,37	0,30	0,38	0,44	0,35	0,46	0,27
M	0,38	0,27	0,65	0,75	0,29	0,59	0,83	0,69	0,70	0,63	1,03	0,78	3,22	3,82	2,78	3,20	2,74	2,37	2,82
N	0,29	0,31	0,41	0,43	0,59	0,37	0,41	0,42	0,13	0,14	0,23	0,24	0,14	0,23	0,35	0,46	0,39	0,46	0,47
O	1,05	1,28	0,92	1,20	1,20	1,10	0,99	0,98	1,15	1,20	1,18	1,08	1,09	0,94	0,77	1,02	1,00	1,07	0,00
P	0,77	0,71	1,15	1,09	1,03	1,03	1,12	0,94	0,98	1,05	1,10	1,00	0,88	0,83	0,70	0,59	0,54	0,47	0,71
Q	1,02	0,93	1,01	1,03	1,03	0,95	0,91	0,69	1,00	0,98	0,92	0,78	0,77	0,69	0,63	0,66	0,62	0,59	0,58
R	1,05	0,70	0,90	1,34	1,22	1,29	1,17	0,85	1,17	1,18	1,18	0,94	0,92	0,82	0,66	0,46	0,51	0,48	0,46
S	0,68	0,45	0,62	0,70	0,68	0,73	0,79	0,66	0,77	0,78	0,83	0,76	1,18	1,20	1,10	0,55	0,89	0,76	0,68
T	4,00	1,67	1,32	0,91	0,65	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,28	2,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 3 – Quociente Locacional, Mariana

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, ressalta-se o aumento da importância do setor de atividades profissionais, científicas e técnicas desde 2018. Os trabalhadores atuantes nesse setor são caracterizados pela necessidade de conhecimento especializado, requerendo em muitos casos um elevado nível de qualificação e treinamento. Esse resultado pode indicar uma possível diversificação econômica em relação às atividades primárias, apontando para um caminho de redução da dependência municipal da indústria extrativa.

Ao analisarmos a dinâmica de especialização produtiva no município de Ouro Preto, conforme Figura 4, observamos forte concentração no setor extrativo mineral, além de valores superiores à unidade para o setor de alojamento e alimentação durante todo o período analisado.

Outros segmentos também se destacam, como o setor de construção, que apresentou apenas três anos com valores inferiores a um, e os serviços domésticos, cujos resultados indicam doze anos de especialização produtiva superior à nacional. Tais setores configuram elementos relevantes para a análise regional, sugerindo uma estrutura econômica mais complexa do que apenas a dependência da indústria extrativa. Nos demais setores, também foi possível observar períodos de maior especialização produtiva. No setor de construção, o quociente locacional apresentou valores superiores a unidade em dezessete dos dezenove anos estudados, com valores maiores a partir de 2022. Pelas atividades hoteleiras e serviços alimentícios, incluídos na seção de alojamento e alimentação, é possível apontar uma concentração elevada de trabalhadores, indicando especialização no setor. Destaca-se que Ouro Preto é um dos principais destinos turísticos de Minas Gerais, recebendo um alto fluxo de visitantes devido ao patrimônio histórico e cultural da cidade, demandantes de serviços específicos como hotéis e restaurantes. Além disso, a presença da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e do Instituto Federal (IFMG) contribuem para o setor de alojamento (BELISARIO e VIANA, 2021; SILVA *et al.*, 2019).

Setor	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
A	0,45	0,39	0,42	0,53	0,49	0,35	0,32	0,27	0,29	0,32	0,29	0,30	0,32	0,30	0,28	0,24	0,35	0,37	0,32
B	7,35	9,41	9,32	9,94	15,32	19,17	31,88	32,04	35,63	23,20	38,87	36,48	39,77	41,23	42,28	41,45	36,76	33,21	36,01
C	0,56	0,53	0,52	0,51	0,48	0,49	0,38	0,42	0,48	0,57	0,34	0,38	0,38	0,37	0,43	0,35	0,32	0,31	0,32
D	0,60	0,59	0,64	0,65	0,05	0,00	0,02	0,02	0,02	1,21	1,03	0,95	0,90	0,83	0,94	0,88	0,50	0,43	0,39
E	0,00	0,00	0,09	0,00	0,18	0,10	0,25	0,06	0,18	0,05	0,04	0,06	0,23	0,29	1,46	1,54	1,05	0,82	0,83
F	1,85	1,78	1,78	1,02	1,37	2,22	2,79	2,32	1,38	0,85	1,96	1,24	1,11	0,99	1,48	1,35	3,09	4,21	4,07
G	0,82	0,75	0,78	0,82	0,79	0,73	0,63	0,69	0,71	0,81	0,74	0,80	0,80	0,78	0,74	0,77	0,71	0,64	0,62
H	1,71	1,82	1,07	1,03	0,99	0,72	0,59	0,56	0,61	0,64	0,58	0,71	0,70	0,59	0,57	0,62	0,47	0,44	0,40
I	2,32	2,25	2,26	2,30	2,25	1,97	1,72	1,75	1,75	2,25	2,01	2,25	2,22	2,25	1,97	2,10	2,08	1,90	1,78
J	0,41	0,37	0,21	0,18	0,33	0,47	0,45	0,57	0,70	0,82	0,79	0,63	0,70	0,69	0,86	1,00	0,90	0,72	0,07
K	0,61	0,51	0,51	0,52	0,57	0,54	0,48	0,50	0,58	0,64	0,61	0,67	0,68	0,60	0,65	0,63	0,53	0,45	1,28
L	0,04	0,14	0,27	0,22	0,47	0,22	0,14	0,20	0,25	0,27	0,27	0,20	0,30	0,42	0,42	0,45	0,49	0,53	0,61
M	2,76	2,45	2,83	2,45	1,98	1,71	1,42	1,36	1,53	1,60	0,95	0,78	0,41	0,38	0,44	0,52	0,49	0,45	0,45
N	0,23	0,24	0,42	0,30	0,25	0,22	0,25	0,17	0,17	0,22	0,21	0,17	0,15	0,18	0,17	0,14	0,15	0,21	0,25
O	1,21	1,26	0,85	0,92	1,00	1,32	1,10	1,19	1,26	1,44	1,27	1,37	1,32	1,34	1,26	1,29	1,25	0,71	0,00
P	1,30	1,32	3,90	4,47	3,17	0,63	0,51	0,57	0,67	0,61	0,48	0,58	0,60	0,54	0,50	0,46	0,40	1,64	0,49
Q	0,73	0,62	0,67	0,77	0,96	0,77	0,69	0,83	0,86	0,89	0,78	0,83	1,05	1,17	1,07	1,03	0,90	0,83	0,95
R	0,71	2,07	1,13	0,55	0,88	0,93	0,78	0,67	0,88	0,79	0,75	0,87	0,71	0,70	0,48	1,11	0,77	0,67	0,70
S	1,22	1,33	1,31	1,45	1,35	1,39	1,18	1,07	1,13	1,05	1,06	1,04	1,05	0,96	0,95	0,86	0,79	0,71	0,73
T	3,68	2,89	3,11	2,77	4,70	2,93	0,91	0,94	0,47	2,44	2,66	1,59	2,11	2,67	2,83	0,00	0,00	0,00	0,00
U	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 4 – Quociente Locacional, Ouro Preto

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, destaca-se o setor de serviços domésticos, composto pelos profissionais contratados para trabalhar em residências particulares, onde o índice apontou alta concentração de trabalhadores em onze dos dezenove anos analisados.

Em Itabirito, conforme Figura 5, os maiores valores do QL concentram-se nos setores de extrativismo mineral, construção e água e esgoto. Além desses, ocorrem momentos de maior importância da indústria de transformação; transporte, armazenagem e correio e atividades profissionais técnicas e científicas.

Setor	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
A	0,52	0,43	0,52	0,51	0,54	0,44	0,39	0,26	0,28	0,35	0,39	0,35	0,35	0,30	0,26	0,27	0,23	0,23	0,22
B	15,11	6,71	11,25	13,48	14,80	14,77	27,54	21,39	21,93	30,14	34,00	32,47	36,29	33,18	27,71	28,54	28,61	29,19	27,48
C	1,74	1,42	1,57	1,78	1,50	1,50	1,18	0,79	0,87	0,79	0,84	0,73	0,72	0,75	0,84	0,95	0,59	0,60	0,63
D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,22	0,20	0,14	0,11	0,11	0,15	0,10	0,08
E	0,97	0,90	1,11	1,18	1,19	1,02	0,93	0,90	1,24	1,64	1,77	1,98	1,81	1,61	1,28	2,01	1,89	1,79	0,34
F	1,40	5,65	1,90	1,38	1,41	1,58	1,38	4,30	3,04	0,79	0,80	1,54	1,63	2,28	4,76	3,43	4,09	3,41	2,64
G	0,96	0,86	1,20	1,13	1,23	1,13	0,93	0,79	0,91	1,16	1,01	0,97	0,92	0,94	0,75	0,79	0,78	0,77	0,78
H	1,29	0,87	0,95	0,89	0,96	0,79	0,71	0,60	0,80	0,92	0,89	0,97	1,03	0,91	0,79	1,02	1,05	1,30	1,38
I	0,74	0,71	0,87	0,77	0,88	0,83	0,81	0,69	0,79	0,93	0,86	0,87	0,85	0,99	0,96	1,02	1,01	1,06	0,97
J	0,34	0,28	0,32	0,07	0,30	0,17	0,12	0,07	0,10	0,12	0,10	0,13	0,12	0,06	0,07	0,12	0,14	0,14	0,14
K	0,29	0,24	0,31	0,30	0,38	0,37	0,34	0,26	0,31	0,40	0,39	0,38	0,36	0,36	0,28	0,29	0,26	0,24	0,22
L	0,04	0,14	0,16	0,29	0,38	0,24	0,28	0,41	0,54	2,00	1,67	1,16	1,13	1,09	0,90	1,02	0,86	0,79	0,73
M	0,14	0,15	0,18	0,43	0,20	0,49	0,43	0,36	0,44	0,64	0,68	0,50	0,50	0,55	0,56	1,00	1,92	2,70	2,15
N	0,21	0,20	0,21	0,22	0,18	0,19	1,06	0,65	0,34	0,66	0,64	0,47	0,35	0,29	0,22	0,21	0,28	0,28	0,50
O	0,83	0,68	0,73	0,79	0,80	0,85	0,72	0,76	1,00	0,99	1,09	1,18	1,20	1,14	0,94	0,92	0,92	0,90	0,00
P	0,48	0,38	0,57	0,50	0,55	0,65	0,58	0,49	0,59	0,61	0,58	0,60	0,64	0,62	0,53	0,52	0,46	0,40	0,66
Q	0,42	0,38	0,46	0,45	0,52	0,50	0,41	0,32	0,42	0,54	0,52	0,51	0,49	0,51	0,41	0,41	0,41	0,39	0,48
R	0,63	0,60	1,11	0,81	0,94	1,03	0,79	0,79	0,88	1,09	0,87	1,15	1,05	1,04	0,61	0,66	0,52	0,57	0,64
S	0,67	0,40	0,56	0,43	0,55	0,81	0,54	0,41	0,60	0,71	0,70	0,69	0,74	0,60	0,59	0,58	0,53	0,52	0,54
T	0,83	0,59	0,53	0,48	0,00	0,59	0,00	0,49	2,25	0,00	0,00	1,02	1,26	4,49	1,31	0,00	0,00	0,00	0,00
U	0,00	0,00	0,00	0,00	1,75	1,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura 5 – Quociente Locacional, Itabirito

Fonte: Resultados da pesquisa.

Outros setores, como água e esgoto e a construção também apontaram para uma concentração de empregos mais elevada, com valores superiores a um na maior parte dos anos. Além disso, diferentemente dos outros dois municípios, em Itabirito foi possível perceber uma especialização na indústria de transformação entre 2006 e 2012, quando iniciou uma trajetória de queda. Nesse segmento estão inseridas as atividades que envolvem a transformação de matérias primas em produtos acabados ou semi-acabados, tanto produzidas em indústrias e fábricas quanto às atividades domésticas artesanais. Por fim, destaca-se o aumento da concentração produtiva nos setores de transporte e atividades profissionais a partir de 2021, o que pode estar relacionado com o alargamento da base econômica municipal.

Em contraste com as outras cidades, no município em questão a administração pública não despontou como um setor com grande concentração de trabalhadores. A título de comparação, em Mariana o índice de especialização setorial para o segmento foi superior a um em 12 dos 19 anos, e em Ouro Preto em 14 anos, enquanto em Itabirito o QL apontou especialização apenas entre 2016 e 2019. Desses resultados, pode-se sugerir que o quadro de funcionários públicos na cidade é tradicionalmente mais reduzido e menor que a média nacional.

O Gráfico 10 concatena o QL das Indústrias Extrativas para os municípios em destaque. Inicialmente, a análise concentra-se no alto grau de especialização da cidade de Mariana na indústria extrativa. É possível perceber que, apesar da queda acentuada em 2016, após o rompimento de Fundão, e o posterior pico em 2017, a dinâmica de especialização na atividade permaneceu constante durante o período, sem alterações expressivas entre o valor inicial (23,72) e o valor final (21,59). Isso sugere a continuidade da concentração de mão de obra no setor e a permanência do extrativismo como principal atividade econômica no município, mesmo após o rompimento em 2015.

Diferentemente dos valores encontrados para o município de Mariana, o QL em Ouro Preto para o setor extrativo apontou para crescente especialização produtiva da economia municipal. Em 2006, era possível identificar uma economia já especializada na extração mineral, mas ainda distante do valor encontrado para o último ano da série, de 36,01. Destaca-se que em 2020, em meio a pandemia da Covid-19, foi o momento com os valores mais elevados do quociente locacional do setor. Assim como em Ouro Preto, em Itabirito a especialização na indústria extrativa apresentou comportamento ascendente ao longo do período.

Em 2024, o QL do setor (24,78) correspondeu a quase duas vezes o valor do início da série (15,11). Entre 2016 e 2018, momento de maior especialização produtiva do município, o índice chegou

a alcançar pico de 36,29, o maior registrado. É interessante notar que o rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em 2015, não parece ter alterado o padrão de especialização econômica de Itabirito. Esse comportamento contrasta com o dos outros municípios, que registraram quedas no QL em 2015 e/ou 2016. Mais recentemente, em 2020, houve uma redução da especialização e, desde então, os valores mantêm-se estáveis, embora elevados, sugerindo que o extrativismo permanece como uma atividade básica e consolidada na estrutura econômica local.

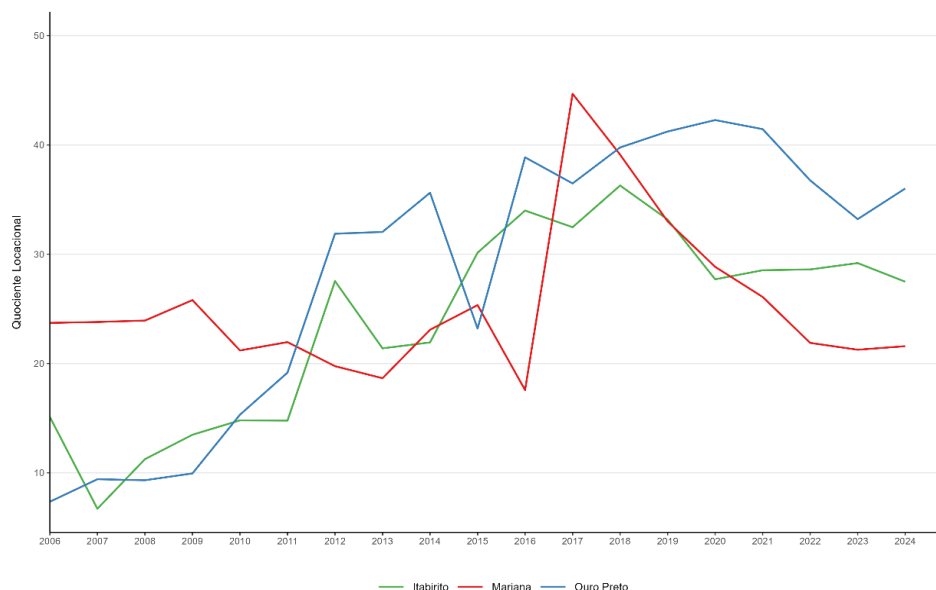


Gráfico 10 – Dinâmica de especialização produtiva em Indústrias Extrativas em Itabirito, Mariana e Ouro Preto
Fonte: Resultados da pesquisa.

Partindo para a análise diferencial-estrutural, é possível comentar com maior minúcia alguns dos resultados obtidos pela estimação do quociente locacional. Nessa análise, decompomos a variação total no emprego regional em três fatores distintos, baseando-nos nos valores observados no ano base, 2006. Os resultados para a cidade de Mariana estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Decomposição da Estrutura Produtiva do Município de Mariana, ano base de 2006.

Sector Econômico	Regional	Proporcional	Diferencial	Mudança Total
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	55,94	-7,07	-110,88	-62
Indústrias extrativas	355,89	251,32	837,79	1445
Indústrias de transformação	52,78	-2,83	196,04	246
Eletricidade e gás	0,00	0,00	0,00	0,00
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	9,17	5,85	-38,01	-23
Construção	517,72	1213,96	2432,32	4164
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	492,12	548,58	459,30	1500
Transporte, armazenagem e correio	201,65	279,51	482,84	964
Alojamento e alimentação	132,12	278,08	78,80	489
Informação e comunicação	20,54	42,68	-87,23	-24
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	19,28	16,30	1,42	37
Atividades imobiliárias	0,32	1,58	20,11	22
Atividades profissionais, científicas e técnicas	17,38	89,19	1781,43	1888
Atividades administrativas e serviços complementares	68,90	179,14	750,96	999
Administração pública, defesa e seguridade social	666,59	-2760,89	-14,70	-2109
Educação	81,55	51,55	196,90	330
Saúde humana e serviços sociais	112,20	333,13	-57,34	388
Artes, cultura, esporte e recreação	15,49	25,85	-26,33	15
Outras atividades de serviços	56,58	-19,58	137,00	174

Serviços domésticos	3,48	-13,41	-1,07	-11
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2879,71	512,94	7039,35	10432,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Através da decomposição estrutural é possível perceber que a variação do emprego na indústria extrativista deveu-se, em sua maioria, por fatores locais do município. Embora o crescimento nacional e proporcional também tenham exercido influência, foram as especificidades locais que mais contribuíram para o resultado final. De forma análoga, o segmento de construção também obteve uma variação total explicada predominantemente por questões locais, tendo sido o segmento que apresentou a maior mudança no nível de emprego. Esse resultado, além de evidenciar o elevado poder de geração direta de empregos do setor, também pode ser resultado de investimentos físicos oriundos de outras atividades econômicas, como a mineração. Como apontado por Coelho (2017), o setor minerador gera um grande número de postos de trabalho temporários durante o período de instalação de infraestrutura. Teixeira e Carvalho (2005), pontuam o potencial de criação de encadeamentos para trás do setor composto em sua maioria por empresas de pequeno e médio porte. Os autores ainda enfatizam a forte complementaridade entre as externalidades positivas do segmento e novos ciclos de investimento em infraestrutura..

As atividades administrativas e serviços complementares, compostas principalmente por serviços terceirizados e de apoio a empresa e organizações, também apresentou variação positiva e elevada, impulsionada por fatores locais. Nesse setor, estão inseridos serviços como locação de veículos sem condutor, máquinas e equipamentos, além de atividades de vigilância e recursos humanos. O crescimento desse segmento, portanto, está diretamente atrelado ao aumento de atividades demandantes, ou seja, setores que possuem fortes encadeamentos para trás.

O aumento da terceirização no mercado de trabalho é um fenômeno mundial mas acentuou no Brasil a partir da promulgação da Lei da Terceirização⁴ em 2017, permitindo a contratação de terceiros para qualquer atividade empresarial. No setor minerador, o cenário não é diferente. De acordo com Maciel (2019), entre 2008 e 2017, o número de empregados terceirizados na mineradora Vale S/A. esteve quase sempre acima dos 55%. Segundo o último Relato Integrado da empresa, ao final de 2024, cerca de 64% da força de trabalho no Brasil era composta por trabalhadores de empresas contratadas⁵.

Ainda, vale destacar o crescimento das atividades profissionais, científicas e técnicas. Em 2007, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) promoveu em todo o território nacional a ampliação das vagas em universidades públicas. Na ocasião, a Universidade Federal de Ouro Preto, presente no território, ampliou a oferta de cursos de graduação para a cidade de Mariana, construindo o Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA). Assim, a variação no número de trabalhadores especializados na cidade, pode estar intrinsecamente relacionada à ampliação do acesso à universidade pública no município. Esse fato expõe a capacidade das universidades em diversificar a economia local a partir da construção de conhecimento, como apontado por Bagchi-Sen e Smith (2012) e Ville e Wicken (2012), bem como o impacto do REUNI na sociedade marianense (SILVA et al, 2019).

A análise detalhada da estrutura produtiva de Ouro Preto é disposta na Tabela 2. A partir do fator regional, o emprego total nacional cresceu, impactando positivamente todos os setores econômicos do município. No mais, o estudo mais aprofundado corroborou com os resultados observados com o quociente locacional, além de expressar algumas semelhanças com a decomposição produtiva do município de Mariana.

Assim como em Mariana, em Ouro Preto os setores extrativos e de construção apresentaram grandes variações positivas totais, com valores superiores a quatro mil empregos. Além disso, os segmentos de comércio e saúde humana também apontaram mudanças significativas no nível total de emprego. Em contrapartida, a variação total na administração pública revelou uma profunda retração do quadro do funcionalismo público.

⁴ Lei Nº 13.429/2017.

⁵ Dentre os 156.264 empregados da empresa no Brasil, 55.663 são próprios da empresa, enquanto 100.601 são empregados de empresas terceirizadas.

Tabela 2 – Decomposição da Estrutura Produtiva do Município de Ouro Preto, ano base de 2006.

Setor Econômico	Regional	Proporcional	Diferencial	Mudança Total
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	77,75	-9,82	-41,93	26
Indústrias extrativas	163,72	115,62	4060,66	4340
Indústrias de transformação	429,22	-23,00	-508,23	-102
Eletricidade e gás	7,90	-1,04	-5,87	1
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,00	0,00	0,00	0,00
Construção	323,02	757,43	3659,55	4740
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	628,66	700,79	-199,45	1130
Transporte, armazenagem e correio	334,09	463,08	-1319,16	-522
Alojamento e alimentação	320,81	675,24	-99,05	897
Informação e comunicação	30,97	64,35	-153,33	-58
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	51,20	43,29	409,50	504
Atividades imobiliárias	0,32	1,58	56,11	58
Atividades profissionais, científicas e técnicas	186,17	955,11	-1376,27	-235
Atividades administrativas e serviços complementares	82,18	213,65	180,17	476
Administração pública, defesa e seguridade social	1141,01	-4725,84	-25,17	-3610
Educação	204,81	129,48	-519,29	-185
Saúde humana e serviços sociais	119,79	355,65	523,56	999
Artes, cultura, esporte e recreação	15,49	25,85	21,67	63
Outras atividades de serviços	150,45	-52,06	-144,39	-46
Serviços domésticos	4,74	-18,28	-1,46	-15
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4272,31	-328,94	4517,62	8461,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao considerarmos o comportamento do emprego nacional em cada setor, captado pelo componente proporcional, percebemos valores significativos para os segmentos de construção, comércio, atividades profissionais, alojamento e alimentação. Todos os outros setores foram impactados de forma positiva pela evolução do emprego no Brasil, indicando que o município possui em seu *mix* industrial uma gama de setores com forte dinamicidade nacional. Já as características próprias do município, representadas pelo componente diferencial do modelo, revelam uma economia fortemente influenciada pela indústria extrativa e pela construção. Nesses setores, a maior parcela da variação total do emprego deveu-se a fatores locais, indicando possíveis vantagens competitivas, como localização estratégica, integração regional e a presença de economias de aglomeração. Essa constatação evidencia a ainda persistente dependência do emprego municipal em relação ao setor extrativo, mas também aponta para um novo indutor da economia, a construção.

Além dos setores supracitados, destaca-se o setor de atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, no qual o fator diferencial impactou de forma significativa o emprego no segmento. No setor financeiro, estão concentradas as atividades relacionadas à transação e a intermediação financeira realizadas principalmente por instituições que compõem o Sistema Financeiro Nacional, mas não sendo restritas apenas a elas. Entre essas instituições, estão inseridos os bancos comerciais, cooperativas de crédito, bancos de investimento, holdings financeiras e não financeiras, seguros e serviços complementares, além de outros serviços auxiliares. O aumento do emprego nesse segmento, decorrente sobretudo de fatores locais, pode ser interpretado como um indicativo de potencial econômico para o município e como uma possível via de diversificação da estrutura produtiva local.

Importante salientar a presença de resultados contraditórios entre os componentes proporcional e diferencial em alguns setores. Em atividades profissionais e técnicas, transporte e armazenagem, indústria de transformação e educação, o dinamismo nacional favorece o crescimento local, conforme indica o componente proporcional positivo, mas a ausência de vantagens locais se traduz em

valores diferenciais negativos, resultando em desempenho total desfavorável. Assim, embora a composição setorial de Ouro Preto seja, em parte, favorável ao crescimento, a insuficiência de fatores competitivos locais limita a expansão do emprego em determinados segmentos. Por fim, cabe citar que uma das alternativas adotadas pelo poder municipal de Ouro Preto, com vistas a reduzir a dependência da indústria extrativa e diversificar a base produtiva local é o incentivo à economia criativa. Nesse segmento, é comum encontrarmos trabalhadores sem registro formal (Oliveira, Araújo e Silva, 2013), e, portanto, não registrados no sistema da RAIS. Por esse motivo, os valores encontrados para o setor de artes, cultura, esporte e recreação podem não representar a realidade.

No que concerne à Itabirito, observamos que as variações totais foram mais relevantes na indústria extrativa, na construção e na administração pública, todas com valores superiores a 2000 empregos, conforme Tabela 3. Nesta última, constatou-se uma expressiva retração no número de empregados formais, principalmente pelo fator proporcional, refletindo a tendência nacional de contração do funcionalismo público. Nos outros dois setores, as variações foram positivas, influenciadas predominantemente por vantagens competitivas da cidade. As atividades complementares, de apoio ao funcionamento de empresas e organizações, também apresentaram crescimento expressivo, influenciado por fatores locais. Esse valor pode ser derivado do crescimento de outros setores, uma vez que nesse segmento estão concentrados serviços terceirizados, amplamente adotados por empresas mineradoras.

Na indústria de transformação, a decomposição estrutural ajuda a explicar os valores encontrados pelo quociente locacional. É possível perceber que apesar do crescimento nacional positivo do setor, representado pelo fator regional, o fator diferencial negativo impactou fortemente o emprego na atividade, resultando em mais de 1500 empregos perdidos. Já no comércio, percebemos um comportamento distinto. Com uma variação total elevada, o componente mais representativo dessa mudança concentra-se no fator proporcional, indicando que a dinamicidade nacional do setor refletiu significativamente em Itabirito.

Por último, vale mencionar o crescimento do setor de atividades profissionais técnicas e científicas. Seguindo os resultados obtidos pelo QL, na decomposição estrutural o setor também apresentou resultado significativo para questões locais. O resultado reforça a importância do segmento para a economia municipal e o aumento da participação de trabalhadores com um maior nível de treinamento e qualificação profissional.

Tabela 3 – Decomposição da Estrutura Produtiva do Município de Itabirito, ano base de 2006.

Setor Econômico	Regional	Proporcional	Diferencial	Mudança Total
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	79,02	-9,98	-151,04	-82
Indústrias extrativas	298,37	210,70	1870,93	2380
Indústrias de transformação	1175,78	-63,00	-2641,78	-1529
Eletricidade e gás	0,00	0,00	0,00	0,00
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	26,87	17,14	-72,00	-28
Construção	217,77	510,63	1932,60	2661
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	656,79	732,14	51,06	1440
Transporte, armazenagem e correio	223,78	310,18	425,04	959
Alojamento e alimentação	90,71	190,93	364,36	646
Informação e comunicação	23,07	47,94	-70,01	1
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	21,81	18,44	-8,25	32
Atividades imobiliárias	0,32	1,58	60,11	62
Atividades profissionais, científicas e técnicas	8,53	43,78	1429,68	1482
Atividades administrativas e serviços complementares	63,85	165,99	904,16	1134
Administração pública, defesa e seguridade social	690,61	-2860,38	-15,23	-2185
Educação	66,69	42,16	232,15	341
Saúde humana e serviços sociais	60,05	178,30	193,65	432
Artes, cultura, esporte e recreação	12,33	20,57	20,10	53

Outras atividades de serviços	73,01	-25,27	3,25	51
Serviços domésticos	0,95	-3,66	-0,29	-3
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	3790,31	-471,80	4528,49	7847,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 4 – Decomposição da Estrutura Produtiva da microrregião de Ouro Preto, ano base de 2006.

Setor Econômico	Regional	Proporcional	Diferencial	Mudança Total
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	214,93	-27,15	-294,78	-107
Indústrias extrativas	817,99	577,63	6769,38	8165
Indústrias de transformação	1657,79	-88,82	-2953,96	-1385
Eletricidade e gás	7,90	-1,04	-0,87	6
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	36,03	22,99	44,98	104
Construção	1058,52	2482,02	8026,47	11567
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	1785,16	1989,96	327,87	4103
Transporte, armazenagem e correio	759,83	1053,20	-413,04	1400
Alojamento e alimentação	543,64	1144,25	346,11	2034
Informação e comunicação	74,59	154,98	-310,57	-81
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	92,29	78,03	402,67	573
Atividades imobiliárias	0,95	4,73	136,32	142
Atividades profissionais, científicas e técnicas	212,08	1088,08	1836,84	3137
Atividades administrativas e serviços complementares	214,93	558,77	1837,30	2611
Administração pública, defesa e seguridade social	2551,32	-10567,04	-56,28	-8072
Educação	353,05	223,19	-88,24	488
Saúde humana e serviços sociais	292,05	867,08	664,87	1824
Artes, cultura, esporte e recreação	43,30	72,27	15,43	131
Outras atividades de serviços	281,62	-97,45	-5,17	179
Serviços domésticos	9,17	-35,35	-2,82	-29
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,00	0,00	0,00	0
Total	11007,13	-499,66	16282,53	26790,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao compararmos os três municípios percebemos algumas dissonâncias entre eles, mas em geral, a região é marcada pela similaridade entre as cidades. Após a análise dos quocientes locacionais, fica evidente a alta concentração de empregos na indústria extrativa. Contudo, a dinâmica de especialização em cada um dos municípios apresentou comportamentos distintos no decorrer dos anos. Enquanto em Mariana a participação do extrativismo apresentou certa constância, em Itabirito e, principalmente, em Ouro Preto, a importância do setor para o conjunto da economia cresceu de forma considerável. A análise da estrutura produtiva deixa ainda mais claro esse comportamento. Além do extrativismo, a construção revelou-se como uma importante geradora de empregos formais em todos os municípios. A partir do quociente locacional, percebemos a elevação da concentração de trabalhadores no setor, evidenciada principalmente nos últimos anos da década de 2010. A análise *Shift Share* endossa esse resultado: em todos os casos a construção aparece com expressivas variações totais, influenciadas principalmente por atributos locais.

Não obstante, outros setores também mostraram-se relevantes para a economia local. Os serviços de apoio às empresas e as atividades terceirizadas apresentaram acréscimos importantes no emprego municipal, principalmente em Mariana e Itabirito. Nessas cidades, as atividades profissionais, técnicas e científicas também se destacaram, em especial devido a vantagens competitivas das cidades. Em Ouro Preto, as atividades financeiras, de seguros e serviços complementares apresentam um crescimento fortemente influenciado por características locais, bem como o setor de saúde humana e serviços sociais. Em geral, os segmentos relacionados à agricultura e à indústria de transformação

apresentaram alterações negativas. No primeiro, a região demonstrou desvantagens locais e reduções no número de empregos no setor. O mesmo pode ser observado no segundo, onde a perda de competitividade local resultou na contração do emprego no setor.

4. Considerações Finais

Este trabalho buscou analisar a influência da indústria extrativa na composição da estrutura produtiva de três municípios mineiros: Mariana, Ouro Preto e Itabirito, tentando captar alguma sensibilidade dos encadeamentos dos setores produtivos nestas economias. Estes municípios, por sua vez, historicamente, têm sido influenciados pela atividade mineradora, essas cidades apresentam suas economias baseadas na exploração de recursos naturais. Contudo, por se basear na extração de um recurso não renovável, a atividade mineral possui limites inerentes, o que impõe às regiões com forte tradição mineradora a necessidade de planejar alternativas econômicas sustentáveis no longo prazo.

Uma das maneiras de transformar uma possível maldição em benção é utilizar-se dos efeitos irradiadores da indústria extrativa para desenvolver outras atividades econômicas. Tendo isso em vista, este trabalho procurou compreender os efeitos da especialização produtiva no município bem como identificar possíveis setores com potencial de crescimento em cada uma das cidades. Para isso, tentamos entender se, passado o boom do início do século e as consequências dos rompimentos de 2015 e 2019, os municípios permaneceram com a mesma estrutura produtiva ou se foram capazes de desenvolver outras atividades.

Os resultados obtidos confirmam a hipótese inicial de que o extrativismo ainda se apresenta como principal atividade econômica dos municípios. Em todos os casos, foi possível observar ou aprofundamento ou a estabilidade do setor, sem que houvesse grandes reduções da especialização produtiva. Ainda assim, outras atividades, influenciadas principalmente por demandas do setor mineral, foram capazes de se desenvolver e se transformaram-se em importantes focos de geração de empregos, como a construção civil e as atividades de apoio às organizações. O desafio se encontra em manter o fluxo de geração de emprego após o fim do período de investimento do setor chave.

Nesse sentido, alguns setores se sobressaíram como possíveis alternativas para diversificar as economias locais. Em Mariana, o segmento de serviços, representado pelas atividades profissionais, científicas e técnicas, apresentou expressiva variação no número de empregos, sob grande influência de vantagens competitivas locais. O setor de transporte, armazenagem e correio também apresentou potencial na cidade, o que pode estar relacionado a presença de economias de aglomeração que favorecem o compartilhamento de infraestrutura, conhecimento especializado e outras externalidades positivas. Já em Ouro Preto, as atividades financeiras, seguros e serviços relacionados mostraram crescimento importante, impulsionado por vantagens locais, também sugerindo a existência de economias de aglomeração na cidade. Um ponto de destaque na estrutura produtiva municipal é a contradição entre um mix industrial composto por setores com forte dinamicidade nacional, como serviços, comércio, alojamento e alimentação, mas que não possuem vantagens competitivas na cidade. Dessa forma, trabalhar na construção de tais vantagens, por meio de políticas de fomento ao turismo e a cultura, pode ser um caminho para fortalecer a base produtiva de Ouro Preto.

Em Itabirito, os resultados apontaram para uma estrutura setorial bastante similar a de Mariana, todavia, ainda é possível identificar pontos de contraste. Dentre os três municípios, Itabirito foi o único a indicar especialização produtiva na indústria de transformação, mesmo que apenas no início do período. Na realidade, esse setor passou por uma forte retração no número de empregos, particularmente devido a perda de competitividade local. Por outro lado, nas atividades profissionais, técnicas e científicas, verificou-se grande influência de questões locais no crescimento do emprego, enquanto o segmento de comércio desenvolveu-se majoritariamente pela evolução do emprego nacional no setor.

É importante destacar, no entanto, que esta pesquisa possui limitações. A análise diferencial-estrutural e o quociente locacional não são capazes de captar os diferentes níveis de produtividade da mão de obra. Além disso, o grau de desagregação setorial também impacta nos resultados, podendo haver alterações a depender do número de setores utilizados. Soma-se a isso a limitação dos dados, uma vez que foram consideradas apenas informações referentes ao emprego formal; como é sabido, em alguns setores a informalidade é bastante expressiva, o que pode gerar sub-representação de

determinadas atividades. Por fim, salienta-se que, para os microempreendedores individuais (MEI) sem empregados, a declaração da RAIS não é obrigatória.

Ainda assim, os resultados desta pesquisa podem se desdobrar em implicações práticas relevantes. Em conjunto com outras ferramentas de diagnóstico, o estudo pode auxiliar no planejamento regional dos municípios ao identificar possíveis economias de aglomeração e arranjos produtivos locais, contribuindo para a construção de alternativas ao extrativismo. Para pesquisas futuras, sugere-se aprofundar a análise dos setores que apresentaram maiores variações diferenciais, de modo a identificar quais características influenciam as vantagens competitivas locais.

Referências bibliográficas

- ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J. A. Institutions as a fundamental cause of long-run growth. In: AGHION, P.; DURLAUF, S. N. (Ed.). *Handbook of Economic Growth*. v. 1A. Amsterdam: Elsevier, 2005. p. 385-472.
- ANDERSEN, A. et al. *Natural resources, innovation and development*. Denmark: Aalborg University, 2015.
- ANDERSEN, A. Towards a new approach to natural resources and development: the role of learning, innovation and linkage dynamics. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, v. 5, n. 3, p. 291-309, 2012.
- AUTY, R.; WARHURST, A. Sustainable development in mineral exporting economies. *Resources Policy*, v. 19, n. 1, p. 14-29, mar. 1993.
- BAGCHI-SEN, S.; SMITH, H.L.; The Role of the University as an Agent of Regional Economic Development. *Geography Compass*, vol. 6, n. 7, p. 439-453, Jul. 2012.
- BANCO MUNDIAL. O impacto da COVID-19 no mercado de commodities é maior sobre os preços de energia; Baixa demanda de petróleo provavelmente continuará além de 2021. World Bank, 22 de outubro de 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2020/10/22/impact-of-covid-19-on-commodity-markets-heaviest-on-energy-prices-lower-oil-demand-likely-to-persist-beyond-2021>. Acesso em abril de 2025.
- BELISÁRIO, H.P.P.; VIANA, F.D.F. Estrutura produtiva do Quadrilátero Ferrífero Mineiro: uma análise pelo método diferencial-estrutural. In: MARTINS, E.R. (Org). *Engenharia de Produção: gestão de qualidade, produção e operações*. São Paulo: Editora Científica Digital, 2021. p. 179-196.
- BIANCHI, A. M. Albert Hirschman na América Latina e sua trilogia sobre o desenvolvimento econômico. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 2 (30), p. 131-150, ago. 2007.
- BORGES, G.T.N.; TRINDADE, J.R.B. Economia política da financeirização no segmento mineral brasileiro: o caso da Vale S/A. *Revista de Estudos Sociais*, Cuiabá-MT, vol. 24, n. 49, 45-69, 2022.
- BRASIL. Agência Nacional de Mineração. *Compensação Financeira pela Exploração Mineral - CFEM*. [Brasília]: ANM, 31 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/contribuicao-financeira-pela-exploracao-mineral-2013-cfem>. Acesso em abril de 2025.
- BRASIL. Lei Nº13.429, de 31 de março de 2017. Altera dispositivos da Lei nº6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. *Diário Oficial da União*, Brasília, p. 1, edição extra. 31 de março de 2017. Seção 1.
- BRASIL. Lei Nº14.066, de 30 de setembro de 2020. Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). *Diário Oficial da União*, Brasília, v. seção 1, Brasília, DF, 1 out. 2020.
- CARVALHO, J.M. *A escola de Minas de Ouro Preto: o peso da glória* [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010, 196 p. ISBN: 978-85-7982-005-2. Available from SciELO Books.
- CARVALHO, L.W.R. Uma aplicação do método estrutural-diferencial para análise do desenvolvimento do Centro-Oeste. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, vol. 33, n. 3, p. 413-440, jul./set.1979.
- CERQUEIRA, H. E. A. da Gama. A economia evolucionista: um capítulo sistêmico da teoria econômica? *Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 20, n. 37, p. 55-79, mar. 2002. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10685/6313>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- COELHO, T. P. Minério-dependência e alternativas em economias locais. *Versos*, v. 1, p. 1-8, 2017.
- COSTA, M.A. et al. Uma investigação sobre a minero-dependência em Brumadinho-MG: as metáforas do processo de formação e da dinâmica econômica local. Brasília: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2603).
- FONSECA, E. et al. *Diagnóstico do Plano de Apoio à Diversificação Econômica (PADE)*. Diretoria de Estudos

Econômicos da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Tecnologia. Ouro Preto, 11 de abril de 2024.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Rompimento da Barragem de Fundão: um desastre que não acabou. Projeto Rio Doce. [s.d.]. Disponível em: <https://projektoriodoce.fgv.br/o-desastre>. Acesso em: abril de 2025.

FURTADO, Celso. Formação Econômica do Brasil. 32. ed. São Paulo: Companhia Editorial Nacional, 2005.

FURTADO, Celso. O mito do desenvolvimento econômico. São Paulo: Círculo do Livro, 1974.

GOVERNO DE MINAS GERAIS. Histórico do rompimento das barragens da Vale na Mina Córrego do Feijão. Governo de Minas, 03 de maio de 2024. Disponível em: Histórico do rompimento das barragens da Vale na Mina Córrego do Feijão | MG.GOV.BR - Pró-Brumadinho. Acesso em maio de 2025.

GOVERNO FEDERAL. Novo Acordo Rio Doce. Secretaria-Geral, Brasília, março de 2025.

GREENPEACE. O crime da Vale em Brumadinho. Greenpeace, 25 de março de 2019. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/o-crime-da-vale-em-brumadinho/>. Acesso em maio de 2025.

GUIMARAES, C. L.; MILANEZ, B. Mineração, impactos locais e os desafios da diversificação: revisitando Itabira. DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (UFPR), v. 41, p. 215-236, 2017.

HADDAD, P. R. (Ed.). Planejamento regional: métodos e aplicação ao caso brasileiro. Ipea, 1974.

HELBLING, T. Commodities in Boom. Finance & Development Magazine, p. 30-31, 2012.

HIRSCHMAN, A. O. Desenvolvimento por efeitos em cadeia: uma abordagem generalizada. In: SORJ, B.; CARDOSO, F. H.; FONT, M. (Org.). Economia e movimentos sociais na América Latina. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. p. 21-64. Disponível em: <sorj-9788599662595-03.pdf>. Acesso em: 10 de março.

IBRAM — Instituto Brasileiro de Museus. Mapa Ibram. IBRAM. [s.d.]. Disponível em: <https://ibram.org.br/mapa-ibram/>. Acesso em: abril de 2025.

IMPULSO Mariana: novo programa econômico é lançado com presença de Rômulo Passos. Jornal Ponto Final, 13 de fevereiro de 2025. Eventos. Disponível em: <https://jornalpontofinal.com.br/2025/02/13/impulso-mariana-novo-programa-economico-e-lancado-com-presenca-de-romulo-passos/>. Acesso em maio de 2025.

LARSEN, E. R. Escaping the Resource Curse and the Dutch Disease? The American Journal of Economics and Sociology, v. 65, n. 3, p. 605-640, ago. 2006.

LOUREIRO, L. Avança Mariana: Plano para diversificação e desenvolvimento. Agência Primaz, 05 de abril de 2025. Disponível em: <https://www.agenciaprimaz.com.br/2025/04/05/avanca-mariana-plano-diversificacao-e-desenvolvimento/>. Acesso em maio de 2025.

MACIEL, R.L.T.B. O uso da terceirização pela mineradora Vale. In: Simpósio Internacional Interdisciplinar em Ciências Sociais Aplicadas: Democracia & Direitos Humanos, 3, 2019, Ponta Grossa. Anais eletrônicos [...]. Ponta Grossa: SIICSA UEPG, 2019.

MEHLUM, H.; MOENE, K.; TORVIK, R. Institutions and the resource curse. The Economic Journal, v. 116, n. 508, p. 1-20, 2006.

MELLO, E.M.R. Mineração de ferro e enclave: estudo de caso da Companhia Vale do RioDoce em Itabira. 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2000.

MILANEZ, B.; MANSUR, M. S.; WANDERLEY, L. J. M. Financeirização e o mercado de commodities: uma avaliação a partir do setor mineral. Revista Tamoios, v. 15, p. 104-125, 2019.

MILANEZ, B.; SANTOS, R. S. P. Neoextrativismo no Brasil? Uma análise da proposta do novo marco legal da mineração. Revista Pós Ciências Sociais, v. 10, n. 19, p. 119-148, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/rpcsoc/article/view/1940>. Acesso em: 10 mar. 2025.

MILANEZ, Bruno. Economias extrativas e desenvolvimento: contradições e desafios. GEOgraphia, Niterói, v. 23, n. 51, p. 1-25, 2021.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS. Nova Bento Rodrigues começa a ser construída em Mariana. MPMG, 03 de agosto de 2018. Disponível em: <https://www.mpmg.mp.br/portal/menu/comunicacao/noticias/nova-bento-rodrigues-comeca-a-ser-construida-em-mariana.shtml>. Acesso em: nov. 2025.

MORRIS, M.; KAPLINSKY, R.; KAPLAN, D. “One thing leads to another” – commodities, linkages and industrial development. Resources Policy, v. 37, n. 4, p. 408-416, 2012.

NIERDELE, P. A. et al. Hirschman e a economia do desenvolvimento. In: NIERDELE, P. A.; RADOMSKY, G. F. (Org.). Introdução às teorias do desenvolvimento. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. cap. 4, p. 38-49.

SAMARCO (2025) Nossa História. Samarco. Disponível em: <https://www.samarco.com/quem-somos/>. Acesso em abril de 2025.

OLIVEIRA, J.M.; ARAÚJO, B.C.; SILVA, L.V. Panorama da economia criativa no Brasil. Brasília: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1880).

PAMPLONA, J. B.; CACCIAMALI, M. C. A maldição dos recursos naturais: atualizando, organizando e

interpretando o debate. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 27, n. 1, p. 129-159, abr. 2018.

PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. *Boletim Econômico da América Latina*, Santiago do Chile, v. 7, n. 1, p. 1-22, 1962. Disponível em: 003.pdf. Acesso em: 10 de março de 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITABIRITO. Secretária Municipal de Desenvolvimento Econômico (SEMDE). Prefeitura de Itabirito, s.d. Disponível em: <https://itabirito.mg.gov.br/secretaria/secretaria-municipal-de-desenvolvimento-economico/>. Acesso em maio de 2025.

ROESER, H.M.P.; ROESER, P.A.; O quadrilátero ferrífero - MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. *GEONOMOS*, Belo Horizonte, vol. 18, n. 1, p. 33-37, 2010.

ROSS, M. L. What have we learned about the resource curse? *Annual Review of Political Science*, v. 18, p. 239-259, maio. 2015.

ROSSER, A. The political economy of the resource curse: a literature survey. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex, 2006. (IDS Working Paper, n. 268).

SACHS, J.; WARNER, A. Natural resources abundance and economic growth. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1995. (NBER Working Paper, n. 5398).

SACHS, J.; WARNER, A. Natural resources and economic development: the curse of natural resources. *European Economic Review*, v. 45, n. 4-6, p. 827-838, maio. 2001.

SAMARCO. A Samarco obtém Licença de Operação Corretiva (LOC). Samarco, 25 de out. de 2019. Disponível em: <https://www.samarco.com/a-samarco-obtem-licenca-de-operacao-corretiva-loc/>. Acesso em abril de 2025.

SAMARCO. Reparação antiga. Samarco. [s.d.]. Disponível em: <https://www.samarco.com/reparacao-antiga/>. Acesso em: abril de 2025.

SARMIDI, T.; LAW, S. H.; JAFARI, Y. Resource Curse: New Evidence on the Role of Institutions. *International Economic Journal*, v. 28, n. 1, p. 191-206, 2014.

SILVA, J. F. ; SILVA, F. F. ; LEAL, A.M.M. ; OLIVEIRA, H. Regional economic resilience and mining in the State of Minas Gerais/Brazil: The barriers of productive specialisation to formal employment and tax management. *RESOURCES POLICY*, v. 70, 2021

SILVA, F.F.; SILVA, J.F.; TUPY, I.S. Reflexões sobre a resiliência econômica regional: o cenário pós-desastre de Mariana (MG). *Redes*, Santa Cruz do Sul [online], v.24, n.2, p. 00-00, 2019.

SILVA, O.P. A mineração em Minas Gerais: passado, presente e futuro. *GEONOMOS*, Belo Horizonte, 3, 1, p. 77-86, 1995.

SIMÕES, R. Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento. Belo Horizonte: Cedeplar - UFMG, 2005. (Texto para Discussão, n. 259).

SINGER, H. W. The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries. *The American Economic Review*, v. 40, n. 2, p. 473-485, maio. 1950. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1818065>. Acesso em: 10 de março de 2025.

TEIXEIRA, L.P.; CARVALHO, F.M.A. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. *REVISTA PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO*, Curitiba, n.109, p. 09-26, jul./dez. 2005.

VALE. Barragem Cmapo Grande começa a ser descaracterizada, em Mariana (MG). Vale, 20 de abril de 2023. Eliminação de barragens. Disponível em: <https://vale.com/pt/w/mais-uma-barragem-a-montante-come%C3%A7a-a-ser-descaracterizada-no-brasil-1>. Acesso em novembro de 2025.

VALE. Relato Integrado. 2024. 128 p. Disponível: 2a2958a5-6a68-3b71-867b-9c790c4dc244. Acesso em novembro de 2025.

VALE. Vale inicia primeira etapa do programa de Descaracterização na Barragem Xingu. Vale, 26 de junho de 2025. Eliminação de barragens. Disponível em: <https://vale.com/pt/w/vale-starts-the-first-phase-of-the-decharacterization-program-at-xingu-dam-1>. Acesso em novembro de 2025.

VALE S.A.Relatório Anual. Comissão de Valores Mobiliários dos Estados Unidos. Rio Janeiro, 2025.

VILLE, S.; WICKEN, O. The dynamics of resource-based economic development: evidence from Australia and Norway. *Industrial and Corporate Change*, v. 22, n. 5, p. 1341-1371, 2012.

VAN DER PLOEG, F. (2010). Why Do Many Resource-Rich Countries Have Negative Genuine Saving? Anticipation of Better Times or Rapacious Rent Seeking. In *Resource and Energy Economics*, 32(1), 28–44. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2009.07.002>

WANDERLEY, L. J. M. Do Boom ao Pós Boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil. Versos - Textos para Discussão PoEMAS, 1(1), 1-7, 2017.

WATKINS, Melville H. A Staple Theory of Economic Growth. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, v. 29, n. 2, p. 141-158, maio. 1963. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/139461>. Acesso em: 10 de março de 2025.