



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

PANORAMA DOS ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO DE MUNICÍPIOS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO QUE HOSPEDAM A MINERAÇÃO

DEVELOPMENT INDICATORS OVERVIEW IN MINING-HOSTING MUNICIPALITIES OF QUADRILÁTERO FERRÍFERO

Camila Savastano de Queiroz¹; Érika Michely Levi²; Célio Bermann³

¹ Programa de PG em Energia do IEE/USP, camilasavastano@usp.br

² Programa de PG em Energia do IEE/USP, erikamlevi@usp.br

³ Programa de PG em Energia do IEE/USP, cbermann@iee.usp.br

**GT 11: GRANDES PROJETOS: VIOLAÇÃO DE DIREITOS SOCIOAMBIENTAIS,
RESISTÊNCIAS E ESTRATÉGIAS DE DOMINAÇÃO NO SUL GLOBAL**

RESUMO

O estudo apresenta um panorama do desenvolvimento de 11 municípios do Quadrilátero Ferrífero (QF) que hospedam minas das três maiores mineradoras em operação no Brasil. Independente do discurso de desenvolvimento e sustentabilidade das empresas, os indicadores de desenvolvimento observados, assim como os conflitos socioambientais apresentados indicam uma situação diferente. Apesar da produção anual de 387 milhões de toneladas de minério de ferro (Brasil Mineral, 2024), a CFEM que retorna aos municípios representa menos de 3% da receita das empresas, evidenciando repasses insignificantes frente ao volume extraído. Conclui-se que o modelo atual, perpetua desigualdades, exigindo políticas de diversificação econômica para romper com a minério-dependência.

ABSTRACT

The study presents an overview of the development of eleven municipalities located within the Quadrilátero Ferrífero (QF), which host mining operations of the three largest mining companies currently active in Brazil. Regardless of corporate narratives surrounding development and sustainability, the observed development indicators, along with the reported socio-environmental conflicts, reveal a contrasting reality. Despite the annual production of 387 million tons of iron ore (Brasil Mineral, 2024), the Financial Compensation for Mineral

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

Exploitation (CFEM) allocated to these municipalities accounts for less than 3% of the companies' revenues, highlighting the negligible nature of these transfers in relation to the volume extracted. It is concluded that the current model perpetuates inequalities and underscores the need for economic diversification policies aimed at overcoming mineral dependency.

Palavras-chave: Quadrilátero ferrífero, minério-dependência, índice de desenvolvimento e CFEM

Destaques (highlights)

- Os índices de desenvolvimento dos municípios do QF que hospedam minas das principais mineradoras do Brasil confrontam o discurso de desenvolvimento e sustentabilidade das empresas.
- O IDH-M dos municípios do QF que hospedam minas das principais mineradoras do Brasil, está abaixo do IDH estadual.
- A Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) representa menos de 3% da Receita Operacional Líquida das empresas, evidenciando uma distribuição desigual dos lucros.
- A minério-dependência impede alternativas econômicas e dificulta o desenvolvimento econômico e humano dos municípios.

INTRODUÇÃO

O Quadrilátero Ferrífero (QF), região historicamente estratégica para a economia mineral brasileira, concentra as operações das três maiores empresas do setor no país: Vale, Anglo American Mineração de Ferro e CSN Mineração. Responsáveis por mais de 387 milhões de toneladas de minério de ferro produzidas anualmente (Brasil Mineral, 2024), essas corporações justificam sua atuação com discursos de geração de emprego, desenvolvimento regional e sustentabilidade. No entanto, os indicadores socioeconômicos dos 11 municípios mineiros que hospedam suas minas contam uma história diferente.

Este artigo apresenta um panorama da relação entre a mineração em larga escala e o desenvolvimento local no QF, confrontando o discurso das empresas com dados sobre PIB per capita, IDH-M, geração de empregos, distribuição de renda e conflitos socioambientais. A

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

pesquisa, baseada em fontes secundárias do IBGE, ANM, ALMG, artigos científicos e informações divulgadas pelo setor minerário, revela um cenário de contrastes: enquanto as mineradoras acumulam receitas bilionárias, os municípios apresentam dependência econômica, baixa diversificação produtiva e indicadores sociais que, em muitos casos, ficam abaixo das médias estadual e nacional.

Os resultados demonstram que a Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) representa menos de 3% da Receita Operacional Líquida das empresas nos municípios estudados, evidenciando a desproporção entre o volume extraído e os recursos repassados às localidades. Além disso, a análise dos índices de emprego e renda expõe uma realidade de salários médios modestos e altos percentuais de população vivendo com até meio salário-mínimo – contradizendo a narrativa de prosperidade difundida pelo setor.

O artigo discute o modelo da minério-dependência presente no QF, marcado por vulnerabilidades econômicas, passivos ambientais e tensões sociais decorrentes da expansão das atividades extrativas. O estudo conclui pela urgência de revisão dos mecanismos de distribuição de benefícios e de políticas públicas que promovam efetiva diversificação econômica, apontando caminhos para superar o paradoxo de uma região rica em minérios, mas com persistentes desafios socioeconômicos.

METODOLOGIA

O QF é uma importante região de Minas Gerais que hospeda as maiores mineradoras que atuam no Brasil. A região é composta por 118 municípios, dentre eles 11 hospedam minas das mineradoras Vale, Anglo American Mineração de Ferro e CSN Mineração, empresas classificadas em 2024 pela Revista Brasil Mineral como “As maiores empresas do setor mineral em 2024”. O ranking da revista é elaborado de acordo a participação na produção mineral brasileira e o recolhimento da CFEM (Contribuição Financeira pela Exploração Mineral).

No intuito de avaliar o desempenho dessas cidades em relação aos índices de desenvolvimento, foi realizada uma pesquisa secundária em informações públicas de artigos científicos, em sites como IBGE, Assembleia Legislativa de Minas Gerais, Agência Nacional de Mineração (ANM), Manuelzão e das mineradoras Vale, Anglo American Mineração de Ferro e CSN Mineração para verificar os seguintes parâmetros: quais os municípios do QF hospedam minas dessas empresas, o faturamento anual das empresas, PIB per capita dos municípios, PIB de Minas

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





Gerais, IDH-M, IDH de Minas Gerais, indicadores de desemprego/empregos dos municípios, salário médio mensal dos trabalhadores dos municípios, percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo dos municípios e conflitos socioambientais relacionados a implantação e permanência dessas empresas nos municípios. Foram geradas tabelas comparativas com os desempenhos dos 11 municípios estudados municípios.

RESULTADO E DISCUSSÃO

O Quadrilátero Ferrífero (QF) é uma estrutura geológica com forma semelhante a um quadrado, com aproximadamente 7000 km², que se estende entre as cidades de Belo Horizonte (NW), Itabira (NE), Ouro Preto (SE) e Congonhas (SW), onde ocorrem jazidas de ferro (Fe), manganês (Mn), ouro (Au), bauxita e pedras preciosas (Matthias; Roeser, 2010).

O QF é composto por três unidades de rochas metassedimentares supracrustais: 1) o supergrupo arqueano Rio das Velhas, 2) o supergrupo proterozóico Minas e o 3) grupo proterozóico Itacolomy. O supergrupo Minas abriga o grupo Itabira, que apresenta os minérios de ferro “itabiritos” ou “banded Iron Formation” que possuem importante valor econômico (Hubert Matthias Peter Roeser, 2010).

Conforme CEAQFE (2025), o QF compreende 118 municípios mineiros, dentre eles 11 hospedam minas das três maiores mineradoras que atuam no Brasil: em primeiro lugar a Vale, com produção de 321,2 milhões de toneladas de minério de ferro extraído em 17 minas espalhadas por 9 municípios, em segundo lugar a Anglo American Minério de Ferro que produziu em 2023 24,2 milhões de toneladas de minério de ferro na Mina do Sapo em Conceição do Mato Dentro e em terceiro lugar a CSN Mineração com 42,6 milhões de toneladas entre produção própria e de terceiros (Brasil Mineral, 2024).

Tabela 1- Municípios hospedeiros, as respectivas empresas mineradoras, minas e população

Municípios	Empresa	Mina	População (2022)
Barão de Cocais	Vale	Minas Centrais - Gongo Soco	30.778
Brumadinho	Vale	Córrego do Feijão e Jangada	38.915
Conceição do Mato Dentro	Anglo American	Sapo	23.163



Congonhas	Vale CSN Mineração	Segredo Casa de Pedra e Engenho	52.890
Itabira	Vale	Cauê e Conceição	113.343
Itabirito	Vale	Sapicado	53.365
Mariana	Vale	Alegria, Fábrica Nova e Fazendão	61.387
Nova Lima	Vale	Tamanduá, Capitão do Mato, Capão Xavier, Mar Azul e Abóboras	111.697
Rio Piracicaba	Vale	Minas Centrais - Água Limpa	14.631
Santa Bárbara	Vale	Minas Centrais - Água Limpa	30.466
São Gonçalo do Rio Abaixo	Vale	Minas Centrais - Brucutu	11.850

Fonte: Adaptado de Brasil Mineral (2024); IBGE (2022)

Os municípios de São Gonçalo do Rio Abaixo, Rio Piracicaba e Conceição do Mato Dentro possuem os menores PIBs, ocupando o 305º, 243º e 160º lugares, dentre os 853 municípios do estado. Dos 11 municípios, apenas Nova Lima e Itabira possuem PIBs entre os 50 maiores do estado.

O PIB brasileiro em 2024 totalizou R\$ 11,7 trilhões, enquanto o PIB per capita chegou a R\$ 55.247,45, com avanço real de 3,0% frente ao ano anterior. Os setores responsáveis pelo avanço foram os setores de serviços com R\$ 7 trilhões, seguido pela indústria com 2,5 trilhões e o agronegócio com 655,3 bilhões (IBGE, 2025).

Considerando o conceito de cadeia produtiva da mineração e o aperfeiçoamento dos limites setoriais, o relatório *A extensão da cadeia produtiva da economia mineral no PIB brasileiro* (2023) assevera que a participação da cadeia produtiva da mineração no PIB está em torno de 4%, tendo a mineração de ferro como destaque (Leão; Rabelo, 2023). No mesmo ano, o relatório *A importância do terceiro setor para o PIB do Brasil e suas regiões* (2023), reuniu resultados obtidos de análise individual e total das estruturas produtivas de quatro atividades econômicas do terceiro setor (Educação, Saúde, Atividades artísticas e Organizações associativas) com base na matriz de insumo-produto brasileira de 2015 e concluiu que a sua contribuição foi de 4,27% do valor adicionado do PIB brasileiro (IPEA, 2023). Representando uma participação mais expressiva que a da mineração.



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

A CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) não é um componente direto do PIB, mas a maneira como a receita é distribuída e utilizada no município pode ter um impacto significativo no PIB municipal.

A CFEM é uma compensação paga pelas empresas mineradoras à União, estados, Distrito Federal e municípios, pela exploração de recursos minerais em seus respectivos territórios. Essa compensação é uma forma de retribuição pelos impactos causados pela atividade de mineração e deve ser utilizada em projetos que beneficiem às comunidades locais. Mesmo representando uma fonte relevante de receita para os municípios, o valor da CFEM é mínimo frente ao volume de operações das mineradoras. Em Brumadinho, a CFEM correspondeu a apenas 0,2345% do valor da receita operacional líquida da Vale em 2023. Em Mariana, Conceição do Mato Dentro e Congonhas as porcentagens correspondem a 0,6225% da ROL da Vale, 2,60% da ROL da Anglo American Minério de Ferro e 1,80% da ROL da CSN Mineração, respectivamente.

Tabela 2 - Valores arrecadados com a CFEM pelos municípios e porcentagem da CFEM em relação a ROL das empresas

Municípios	CFEM 2023 (R\$)	CFEM 2024 (R\$)	Porcentagem da CFEM em relação a receita operacional líquida das empresas em 2023 ¹ (%)
Barão de Cocais	51897588,11	82371819,28	0,124204452
Brumadinho	97997467,85	98947622,24	0,234533477
Conceição do Mato Dentro	382185547,40	394449303,29	2,602117094
Congonhas	309069814,44	346825175,32	0,739684603 ²
Itabira	301749698,07	323389895,28	0,722165657
Itabirito	319361768,61	317833051,05	2,174380279
Mariana	260110117,77	266133299,29	0,622511291
Nova Lima	240410653,03	263912604,96	0,575365338
Rio Piracicaba	144048,70	1953619,82	0,000344746
Santa Bárbara	27061935,05	41342936,56	0,064766262
São Gonçalo do Rio Abaixo	266643390,09	268020869,50	0,638147114

Fonte: Adaptado do Painel Dinâmico da CFEM em ANM (2025); Brasil Mineral (2024).

O minério de ferro é uma commodities e o seu valor no mercado é influenciado por inúmeros fatores complexos, que tornam a arrecadação dos valores da CFEM altamente voláteis,

¹ROL é o valor que a empresa realmente fatura após todas as deduções das receitas brutas, como impostos sobre vendas, descontos, devoluções e abatimentos e etc.

² Porcentagem referente a ROL da Vale.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

impactando os orçamentos dos municípios e os deixando vulneráveis a crises externas (Coelho, 2018).

Podemos observar que a participação da mineração no PIB municipal é volátil e os valores arrecadados pela CFEM são bastante “tímidos” em relação a ROL das empresas no país. Além disso, a participação da mineração no PIB brasileiro é inferior a participação do terceiro setor, mesmo quando consideramos toda a sua cadeia produtiva.

Saindo da dimensão econômica do desenvolvimento dos municípios e objetivando ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, vamos observar o IDH-M que considera variáveis como a saúde, educação e renda nos municípios.

Quanto ao IDH-M, apenas Nova Lima está acima do IDH do estado, os demais municípios possuem IDH-M abaixo do IDH de Minas Gerais. Com o menor IDH-M dos municípios estudados, Conceição do Mato Dentro hospeda a Mina do Sapo com capacidade licenciada de 29,1 milhões de toneladas/ano de minério de ferro (base úmida) e que gerou em 2023 uma ROL de R\$ 11.954.905.688,80 para a Anglo American Minério de Ferro. O município faz parte do projeto Minas-Rio que contempla ainda, a produção do pellet-feed³ na planta de Alvorada de Minas (MG), as estruturas do mineroduto (com extensão de 539 km) que corta 32 municípios entre Minas Gerais e Rio de Janeiro e o processo de filtragem para exportação, ambos realizados no Porto-Açu em São João da Barra (RJ). Ainda que a Mina do Sapo esteja em operação desde 2014, questões como a proibição de alteamento de barragem em locais onde exista comunidade na Zona de Autossalvamento (ZAS)⁴ pela Lei Mar de Lama Nunca Mais (Lei 23.291/2019), não estão esgotadas. Em 07/04/2025 ocorreu uma audiência pública para discutir o reassentamento das famílias localizadas em ZAS para que ocorra o alteamento da barragem. Durante a audiência foram relatadas intimidações, dificuldade de acessar as escolas e estruturas de saúde, assim como problemas como ruídos, vibrações e poeira de explosões diárias, falta de água e pânico provocado por sirenes acionadas por engano (ALMG, 2025).

Rio Piracicaba possui o segundo menor IDH entre os municípios estudados, hospeda a Mina de Água Limpa que ocupa também, o município de Santa Bárbara. A Mina de Água Limpa estava inativa há mais de três anos e a Vale anunciou a retomada do processamento de um estoque de

³ é um tipo de concentrado de minério de ferro muito fino e puro, utilizado na produção de pelotas para a indústria siderúrgica

⁴ trecho do vale a jusante da barragem em que não haja tempo suficiente para intervenção da autoridade competente em situação de emergência, conforme mapa de inundação (Lei nº14.066 de 30 de setembro de 2020)

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

minério de ferro proveniente de obras de manutenção das estruturas geotécnicas da mina para junho de 2025. As barragens de Diogo e do Elefante recebem os rejeitos oriundos do beneficiamento do minério da Mina de Água Limpa, em pesquisa realizada junto ao Inventário de Barragens da FEAM⁵ (Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais), observamos que as barragens foram avaliadas pela última vez em 2020. Não havendo informações sobre a situação das barragens na última edição do inventário, publicada em 2024.

Com o terceiro maior IDH-M dos 11 municípios, Congonhas hospeda mineração periurbana, na qual operam as empresas Vale responsável pelas atividades da mina Segredo e CSN Mineração responsável pelas atividades das minas Engenho e Casa de Pedra. A mina Casa de Pedra é uma das maiores minas urbanas da América Latina e apesar de manter uma barragem de 65 milhões de m³ de rejeitos a poucos metros de bairros densamente povoados, está passando por um processo de licenciamento para a sua ampliação (Manuelzão, 2025). O projeto de ampliação consiste na abertura de uma cava em uma área intacta no cume da Serra do Esmeril e a deposição de material estéril em uma pilha que deve alcançar 350 metros de altitude para comportar 150 milhões de m³ de rejeito nas cabeceiras do Ribeirão Esmeril (Manuelzão, 2025; ALMG, 2025).

Embora a mineração seja uma atividade de grandes proporções e traga consigo grandezas como toneladas e bilhões de reais, observamos que os índices relacionados a empregos e salários não acompanham as mesmas dimensões.

Em relação a porcentagem da população ocupada nos municípios que hospedam as maiores empresas de minério de ferro no Brasil, Nova Lima, São Gonçalo do Rio Abaixo e Itabirito possuem 66,77%, 54,66% e 44,49% dos habitantes empregados. Os demais municípios mantem sua porcentagem entre 21% e 39%. O IBGE (2023) define que são classificadas como ocupadas as pessoas que trabalharam pelo menos uma hora na semana (remuneradas ou não), bem como aquelas temporariamente afastadas de trabalho remunerado por motivos como férias, licenças (incluindo maternidade e saúde), greves ou outros fatores ocasionais, desde que o afastamento

⁵ Nos termos da Lei Federal n. 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB, a Feam é responsável por fiscalizar as barragens de indústria. Não obstante, em atendimento as diretrizes da Lei Estadual n. 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, que institui a Política Estadual de Segurança de Barragens, atua de forma complementar à Agência Nacional de Mineração – ANM e ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, no acompanhamento das barragens de rejeitos da mineração e nas barragens de água associadas ao processo produtivo de indústria e mineração, respectivamente (FEAM, 2023).

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

seja inferior a quatro meses e mantenham algum vínculo remuneratório, garantindo assim a continuidade da relação laboral mesmo durante períodos de interrupção temporária.

Em Mariana, 35,18% da população estava ocupada, mesmo após dois anos da retomada das atividades da Samarco. Mostrando que a minério-dependência é na verdade uma falha na diversificação econômica do município que foi intensificada pela redução do turismo e desaquecimento do comércio local, após o rompimento da barragem (Coelho, 2018).

Os municípios de Rio Piracicaba e Santa Bárbara, possuem os piores índices de população ocupada, com 21,08% e 25,23%, respectivamente. Os índices representam o período de desativação da mina Água Limpa, evidenciando o risco da falta de diversificação econômica para os municípios.

O salário médio mensal do trabalhador formal dos municípios gira em torno de 2,4 a 3,8 salários-mínimos. Contudo, o percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário-mínimo gira em torno de 29,6% e 41,9%. Ou seja, mesmo que o salário médio dos trabalhadores formais se mantenha acima de dois salários-mínimos, apenas Nova Lima apresenta menos de 30% da população com rendimento mensal de até 1/2 salário-mínimo. O rendimento nominal mensal per capita é a média da soma de todos os rendimentos monetários recebidos por um indivíduo em um mês, sem ajuste para inflação ou poder de compra. Esse indicador é calculado dividindo-se o total de rendimentos de um grupo (domicílio) pelo número de pessoas que compõem esse grupo (PNAD, 2024).

O rendimento nominal mensal domiciliar per capita da população residente Minas Gerais é de 1,41 salário-mínimo e o rendimento domiciliar per capita no Brasil é 1,46 salário-mínimo. Uma parcela significativa da população dos 11 municípios se encontra abaixo do rendimento nominal mensal domiciliar per capita de Minas Gerais e do Brasil (IBGE, 2022).

Nos municípios de Mariana e Brumadinho, a mineração concentra uma parcela significativa dos empregos formais, especialmente em cargos com remuneração acima da média regional. Contudo, acontece uma desigualdade estrutural, uma vez que poucos cargos oferecem salários elevados e a maioria dos trabalhadores recebe abaixo de cinco salários-mínimos (Coelho, 2018) e a média salarial do trabalhador formal é de 2,6 salários-mínimos, evidenciando uma apropriação assimétrica dos ganhos.

A renúncia histórica a alternativas econômicas, como agricultura familiar, turismo e economia solidária, em favor da mineração, assim como a ausência de investimentos públicos em

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





diversificação produtiva, perpetua o ciclo de dependência, deixando os municípios à mercê da exaustão dos recursos minerais ou de crises do setor (Coelho, 2018).

A ausência de oportunidades de trabalho fora da mineração e o medo dos efeitos da paralisação das atividades das mineradoras na economia local criam um “consentimento conflituoso e incompleto” em relação a operação das mineradoras nos municípios (Coelho, 2018).

Tabela 3 - Relação dos municípios que hospedam minas das principais mineradoras que operam no Brasil e os índices desenvolvimento considerados para o estudo

Municípios	PIB per capita(R\$)	IDH	População ocupada (%)	Salário médio mensal do trabalhador formal	Rendimento de até 1/2 salário mínimo (%)
Barão de Cocais	73.393,52	0,722	25,9	2,4	36,30
Brumadinho	112.233,99	0,747	38,64	2,5	33,50
Conceição do Mato Dentro	519.040,92	0,634	36,35	3,5	41,90
Congonhas	73.709,50	0,753	39,36	2,9	34,70
Itabira	123.006,06	0,756	35,25	2,4	34,70
Itabirito	247.940,00	0,73	44,49	2,7	30,50
Mariana	119.155,40	0,742	35,18	2,6	36,70
Nova Lima	216.092,40	0,813	66,77	3,8	29,60
Rio Piracicaba	93.439,98	0,685	21,08	2,4	38,00
Santa Bárbara	51.093,18	0,707	25,23	2,5	37,80
São Gonçalo do Rio Abaixo	684.168,71	0,667	54,66	3,2	37,80

Fonte: IBGE (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

A principais empresas que exploram minério no Brasil divulgam que praticam “mineração sustentável”, que existem para “melhorar a vida e transformar o futuro”, que estão “reimaginando a mineração para transformar a vida das pessoas” e que atuam de “forma integrada e inovadora, gerando desenvolvimento de maneira sustentável e perpétua”.

Entretanto, os índices de desenvolvimento econômico e humano dos municípios que hospedam as principais mineradoras que atuam no Brasil não acompanham as afirmações acima.

Os conflitos socioambientais por questões como reassentamento, expansão das atividades, interrupção das atividades e volatilidade do mercado de commodities acompanham a história



XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

dos municípios que hospedam as minas, criando vulnerabilidades e incertezas que afetam a população de forma prática e subjetiva.

A subordinação econômica da população intensifica a vulnerabilidade local em relação às questões sociais e ambientais.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Painel Dinâmico da CFEM. Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiZDA5NGMyYmYtOWQyMi00NzA1LWFhOTQtNmU5NjEyMTI3ZDMxIiwidCI6ImEzMDgzZTIxLTc0OWItNDUzNC05YWZhLTU0Y2MzMg4OTdiOCJ9&pageName=ReportSection7a43f884dc43352e5953>. Acesso em: 10 jun. 2025.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS (ALMG). Implantação de pilha de rejeitos em Congonhas é tema de audiência. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Implantacao-de-pilha-de-rejeitos-em-Congonhas-e-tema-de-audiencia/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MINAS GERAIS (ALMG). Obras minerárias impactam comunidades em Conceição do Mato Dentro. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/comunicacao/noticias/arquivos/Obras-minerarias-impactam-comunidades-em-Conceicao-do-Mato-Dentro/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

BRASIL MINERAL. Ranking das 200 maiores começa a se diversificar. Brasil Mineral, [S.l.], 2024. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/ranking-das-200-maiores-comeca-a-se-diversificar>. Acesso em: 15 jun. 2025.

COELHO, Tádzio Peters. Minério-dependência em Brumadinho e Mariana. *Lutas Sociais*, São Paulo, v. 22, n. 41, p. 252–267, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/12345>. Acesso em: 05 jun. 2025.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). Gestão de barragens. Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://feam.br/gest%C3%A3o-de-barragens>. Acesso em: 01 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Glossário: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua: mensal. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Mensal/glossario_pnadc_mensal.pdf. Acesso em: 25 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). PIB cresce 3,4% em 2024 e fecha o ano em R\$ 11,7 trilhões. *Agência de Notícias IBGE*, Brasília, 7 mar. 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013->

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:





XII
ENANPPAS

ENCONTRO NACIONAL
DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
EM AMBIENTE E SOCIEDADE

**COP30: ENFRENTAMENTOS ÀS
DESIGUALDADES SOCIAIS
E EMERGÊNCIA CLIMÁTICA**

agencia-de-noticias/releases/42774-pib-cresce-3-4-em-2024-e-fecha-o-ano-em-r-11-7-trilhoes. Acesso em: 03 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE); Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua – 2024*. (dados sem link, formato informal, período do dado).

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Desigualdades no IDH global. *Desafios do Desenvolvimento*, Brasília, 2023. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?id=2144:catid=28&option=com_content#:~:text=Países%20com%20IDH%20até%200%2C499,considerados%20de%20desenvolvimento%20humano%20médio. Acesso em: 05 jun. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Terceiro Setor: estudos e análises. Brasília: IPEA, 2023. Disponível em: <https://mapasc.ipea.gov.br/arquivos/posts/9775-mioloterceirosetor-completo.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

LEÃO, Rafael; RABELO, Rodrigo. A extensão da cadeia produtiva da economia mineral no PIB brasileiro. Rio de Janeiro: Ipea, dez. 2023. 88 p. il. (Texto para Discussão, n. 2950). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2950-port>.

MANUELZÃO. Expansão da CSN em Congonhas é discutida em audiência pública. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/expansao-da-csn-em-congonhas-e-discutida-em-audiencia-publica/>. Acesso em: 20 jul. 2023.

ROESER, Hubert Matthias Peter; ROESER, Patricia Angelika. O Quadrilátero Ferrífero – MG, Brasil: aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados. *Revista Geonomos*, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 33–37, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11598>. Acesso em: 01 jun. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (UFOP). *Quadrilátero Ferrífero 2050. Municípios do QF*. Ouro Preto, [2025]. Disponível em: <https://qfe2050.ufop.br/municipios-do-qfe>. Acesso em: 01 jun. 2025.

Apoio:



Realização:



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SUSTENTABILIDADE



Financiamento:

