

# DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS DA PANDEMIA NO SETOR MINERAL BRASILEIRO

**THAÍLA RAVENA SANTANA CARVALHO**

Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Exploração Petrolífera e Mineral da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, thailaravena-c@hotmail.com;

## RESUMO

Os impactos causados pela pandemia da Covid-19 são sentidos ainda hoje no Brasil e no mundo, não obstante, o setor mineral também sofreu variações devido às mudanças na oferta e demanda de insumos minerais necessários para a indústria de base. As substâncias metálicas são as que mais se destacam na indústria mineral brasileira e, conseqüentemente, foram as que mais tiveram reflexos da pandemia em sua produção, exportação e preços. Neste artigo são apresentadas algumas reflexões acerca das mudanças que a covid-19 trouxe para o Brasil, além de apresentar os principais fatores e bens minerais que sofreram variações desde o início do período pandêmico. Em vista disso, foi realizada uma análise dos principais setores relacionados a mineração que sofreram variações, tomando-se como base as informações e dados de antes, durante e pós pandemia fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Mineração e sites especializados em informações de commodities minerais do Brasil e do mundo. Com a análise de mercado e levantamento de dados, foi possível observar que nos três primeiros meses a mineração sofreu uma pequena queda, principalmente devido a diminuição da demanda por exportações de ferro, mas que foram compensadas com a retomada de grandes potências mundiais, como a China, e continuidade das operações em grandes mineradoras do país, asseguradas pela portaria que estabelece a mineração como atividade essencial para a economia do país. Mesmo com tantas instabilidades políticas, nosso país ainda hoje tenta se reestabelecer e traçar metas de enfrentamento dos prejuízos causados pela pandemia.

**Palavras-chave:** Mineração, Pandemia, Impactos Econômicos.

## INTRODUÇÃO

A mineração é considerada, desde os primórdios, como uma das atividades essenciais e de vital importância para a sobrevivência e melhoria da qualidade de vida do homem, além de contribuir com a economia e desenvolvimento de nossa sociedade, a mesma garante a produção de insumos que são imprescindíveis para a indústria mundial.

Em vista disso, tornou-se necessária a busca constante por novos depósitos minerais com teores consideráveis e economicamente viáveis, com intuito de suprir as necessidades atuais e futuras de nossa sociedade, uma vez que as reservas minerais estão se tornando cada vez mais escassas e a demanda por insumos minerais tem sido cada vez maiores.

O interesse na exploração de metais preciosos em solos brasileiros tem sido um dos principais atrativos desde os tempos de colônia, porém foi por volta do século XVII que foram registrados os primeiros achados de ouro no estado de Minas Gerais (Ferran, 2007).

A exiguidade de bens minerais serve de incentivo para a indústria da mineração no que diz respeito ao investimento no emprego de novas tecnologias e aperfeiçoamento de técnicas para pesquisa, extração e beneficiamento mineral.

No entanto, a atividade minerária pode ser afetada por diversos fatores, podendo os mesmos ser de ordem direta ou indireta, e seu reflexo pode ser sentido nos demais setores e indústrias do país.

Com o aumento da exploração e, conseqüente, conhecimento da geologia do Brasil, foram descobertos novos depósitos de minerais, destacando-se entre eles as reservas de minerais metálicos, atribuindo ao Brasil como um dos principais produtores de bens metálicos, suprimindo a demanda nacional e exportando para grande potências mundiais.

De acordo com a Agência Nacional de Mineração - ANM (2020), dentre as substâncias metálicas, onze são responsáveis por cerca de 80% do valor total da produção mineral brasileira, sendo elas: alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco.

Em vista disso é que serão analisados os dados e números de algumas destas substâncias, já que as mesmas são de maior representatividade do setor mineral brasileiro.

Com a disseminação do Covid-19 no Brasil e no mundo, foram provocadas profundas alterações econômicas e sociais, principalmente nos

primeiros meses do ano de 2020, no qual vários setores do mundo foram afetados devido à forte crise sanitária.

O setor mineral não esteve imune aos efeitos da covid-19, a pandemia influenciou na produção, preços, lucros, além de afetar trabalhadores diretos e indiretos devido às medidas e políticas de distanciamento social.

Em reposta a pandemia, algumas empresas pararam suas atividades, outras, no entanto, mantiveram-se em funcionamento atendendo a todas as recomendações sanitárias, mas com notável diminuição da produção devido à redução no número de funcionários e horas de trabalho.

Tendo-se como base artigos bibliográficos, informações disponibilizadas por sites especializados em informar balanços e dados da produção mineral brasileira, além dos balanços informados pelas empresas de mineração é que este trabalho tem por intuito analisar quais foram os impactos (positivos ou negativos) da pandemia sobre o setor mineral brasileiro, bem como buscar reflexões sobre quais foram as principais medidas adotadas pelas empresas e pelo país para enfrentamento da pandemia de maneira que não atingisse os demais setores que dependem dos insumos minerais como matéria prima.

Alguns diagnósticos serão analisados na forma de secções, com o intuito de se observar melhor e de maneira mais ilustrativa os impactos resultantes da pandemia na mineração brasileira.

## METODOLOGIA

O presente trabalho teve como base metodológica, uma vasta pesquisa bibliográfica e documental, contando com a análise qualitativa e quantitativa de dados do setor mineral brasileiro, disponibilizado por sites especializados em informar sobre balanços minerais trimestrais e anuais.

A seleção de materiais bibliográficos contemplou publicações de livros, artigos nacionais e internacionais, além de anuários de mineração divulgados pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), que continham informações e dados atualizados acerca das *commodities* que foram usados os seus dados como base para elaboração deste trabalho.

Também foi necessária, para a elaboração deste trabalho, a realização de pesquisas em sites especializados que informaram dados atualizados anuais relativos à produção e reservas das commodities brasileiras de acordo

com cada substância produzida. A movimentação do mercado dessas commodities e a variação nos seus preços foram observadas a partir também da busca em sites focalizados no assunto.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil tem ocupado uma posição de destaque no cenário global da Mineração quando se diz respeito a produção, quanto em suas reservas e potencial mineral. Em 2019, o valor da produção mineral do Brasil representou 16,8% do PIB industrial, destacando a importância da mineração para a economia e desenvolvimento do país (IBRAM, 2021).

De acordo com Santos (2021), o setor mineral brasileiro é um segmento importante para a economia nacional em virtude de suas vastas reservas e bom posicionamento no comércio mundial de *commodities* minerais. Foram estimados valores de 3,190% de participação do setor mineral no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro somente em 2019, e um PIB de 3,182% no ano de 2020.

### Medidas de Enfrentamento a pandemia: Portaria N° 135/GM

Com o mundo inteiro enfrentando a pandemia e a desaceleração da economia global, surgiram cenários de incertezas econômicas e o grande desafio de traçar estratégias de ação efetiva para o enfrentamento da doença e minimização dos impactos sobre a produção mineral brasileira.

Em vista disso, no dia 28 de abril de 2020, o Ministério de Minas e Energia publicou a Portaria n° 135/GM, que favoreceu a manutenção das atividades de mineração sendo consideradas como essencial, em decorrência da disponibilização de insumos minerais necessários à cadeia produtiva e seus serviços associados.

Estão inseridas na portaria atividades relacionadas a: I) Pesquisa e lavra de recursos minerais, bem como atividades correlatas; II) Beneficiamento e processamento de bens minerais; III) Transformação mineral; IV) Comercialização e escoamento de produtos gerados na cadeia produtiva mineral, e V) Transporte e entrega de cargas de abastecimento da cadeia produtiva (BRASIL, 2020).

A portaria n°135/GM assegurou a continuidade das atividades mineiras, visto que paradas não programadas e sem perspectiva de retorno

poderiam acarretar não só danos de ordem econômica, mas também para as empresas devido a degradação dos equipamentos e das instalações físicas.

Em instalações subterrâneas, por exemplo, a paralisação das atividades poderia trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, podendo ocasionar desmoronamento de tetos e paredes, além de assoreamento das frentes de trabalho, devido a falta de manutenção necessárias.

## Principais Variações causados pela pandemia da Covid-19

Mesmo com seu funcionamento assegurado pela Portaria nº 135/GM do Ministério de Minas e Energia, o setor mineral brasileiro sofreu alguns impactos resultantes da disseminação da covid-19 no país e no mundo, pode-se analisar detalhadamente algumas destas variações a seguir:

### 1) Variações na Produção

O Brasil produz um variado grupo de substâncias minerais, principalmente metálicas, devido a riqueza de suas reservas, suprimindo tanto a demanda nacional de insumos para a indústria de base, quanto a demanda internacional.

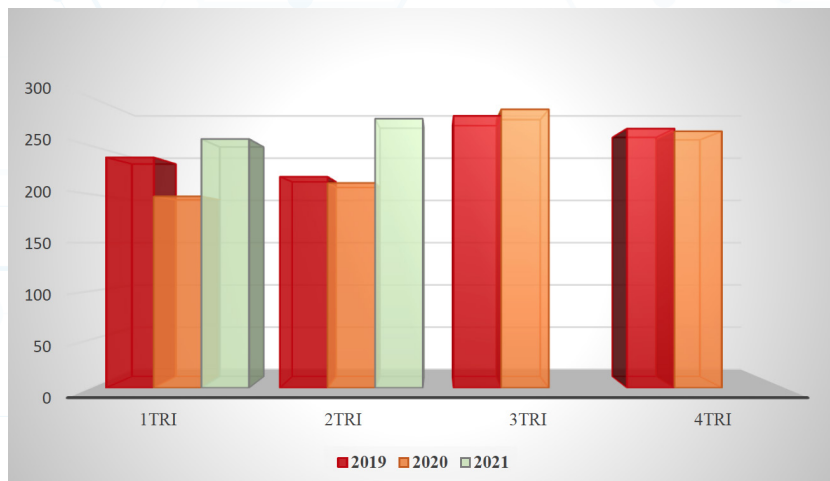
Alguns dos dados que compõem o gráfico 1, são resultantes de estimativas de produção divulgados pelo Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), vale ressaltar que os dados oficiais somente serão divulgados pela ANM em um intervalo de a cada dois anos no Sumário Mineral. Foram tomados como bases os dados de produção trimestrais dos últimos dois anos (2019, 2020) e dos dois primeiros trimestres de 2021.

A produção mineral no primeiro semestre de 2020, em comparação ao mesmo período do ano passado, sofreu uma expressiva queda influenciada pela redução da produção nacional de minério de ferro, cerca de -5,9%, e queda maior de -16,9% em comparação ao segundo semestre de 2019.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), a diminuição na produção foi influenciada, principalmente, pela valorização do dólar e pela alta nos preços do minério de ferro.

Outra variante importante a ser considerada foram as fortes chuvas que atingiram o país nos meses de janeiro e fevereiro de 2020, recaindo assim sobre a produção nacional.

**GRÁFICO 1: DADOS COM VARIAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL BRASILEIRA (MILHÕES TONELADAS).**



**Fonte:** Arquivo pessoal (2021)

Analisando-se as produções do segundo semestre de 2019 e de 2020, foi observada uma pequena variação positiva, influenciada principalmente pelo crescimento da produção de ferro e ouro.

Ao se comparar as produções no primeiro semestre de 2020 e 2021, foi observado crescimento expressivo, apontado pela evolução crescente de preços e demandas internacionais das principais commodities minerais (como ferro, cobre, alumínio, estanho e níquel), desde a retomada da economia da China, decorrente do controle da pandemia no país (IBRAM, 2021).

O IBRAM estima um crescimento de 15% na produção mineral brasileira no primeiro trimestre de 2021 em comparação com o mesmo período do ano de 2020, colocando o setor da mineração na linha de frente em contribuições positivas na sustentação dos indicadores econômicos do país.

Vale ressaltar que outra contribuição importante para os números positivos foi devido à alta do dólar, que subiu de R\$ 4,92 no 1º semestre de 2021 para R\$ 5,38 no 1º semestre de 2021.

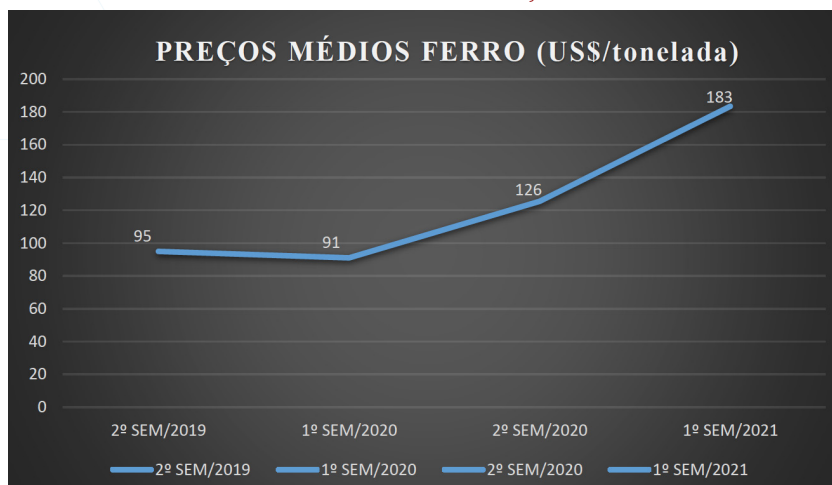
## II) Variações no Preço dos Minérios

Após o início da pandemia da covid-19, as medidas adotadas pelos países no sentido de restringir o fluxo de pessoas e mercadorias, também suspendeu boa parte da produção industrial (GÓES *et al.*, 2020).

O impacto da covid-19 também causou uma queda de preço dos bens minerais, decorrente de uma forte contração da demanda oriunda da atividade industrial, cuja produção apresentou uma baixa no primeiro trimestre de 2020. Com a redução dos preços das *commodities* minerais, o preço das ações das grandes empresas do setor também foi bastante impactado, trazendo, conseqüentemente, perdas expressivas (REYMÃO *et al.*, 2020).

Observando os dados informados no gráfico 2, é notável o aumento no valor da tonelada do minério de ferro comparando os preços no primeiro semestre de 2020 e mesmo período em 2021, sendo estimado um aumento de 101,5%, o valor da tonelada dobrou, passando de US\$ 91/t para US\$ 183/t. Além do ouro, outras substâncias minerais também apresentaram alta nos preços.

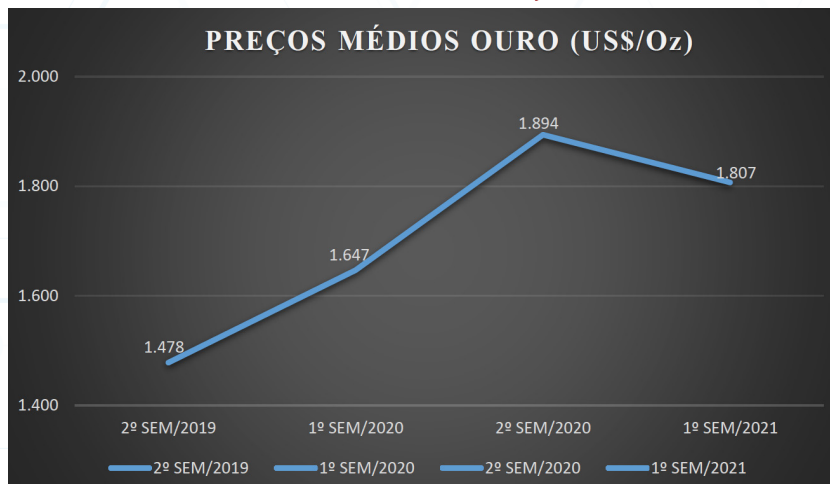
**GRAFICO 2: ESTIMATIVA SEMESTRAL DOS PREÇOS DO MINÉRIO DE FERRO.**



Fonte: IndexMundi, 2021

Ao Contrário do ferro, o ouro teve pouca alteração com relação aos seus preços, conforme observado no gráfico 3, houve um expressivo aumento de cerca de 9,7% de aumento nos seus preços comparando-se os do primeiro semestre de 2020 e mesmo período de 2021, pelo fato do mesmo ter grande salto de valores durante a pandemia.

Comparando-se o aumento do primeiro para o segundo semestre de 2020, é perceptível um expressivo aumento no ouro, é estimado que isso é devido ao fato da busca por este metal precioso em meio as crises por ser uma boa aposta de reserva e investimento futuro, para muitos o ouro é visto como uma boa forma de proteção.

**GRÁFICO 3:** ESTIMATIVA SEMESTRAL DOS PREÇOS DO OURO (2019-2021).

Fonte: IndexMundi, 2021

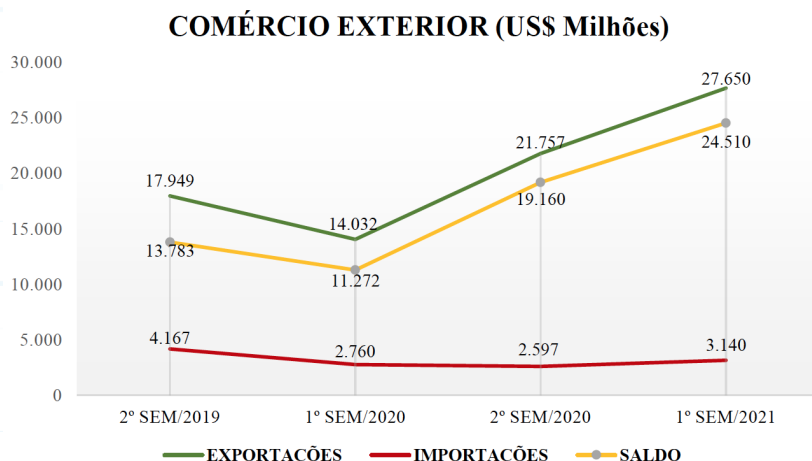
Embora as crises econômicas tragam preocupações para uma possível queda nos preços dos minérios devido a diminuição na demanda e oferta de bens minerais, pode-se observar que o aquecimento econômico pós pandemia traz expectativas para suprir os prejuízos adquiridos durante o período pandêmico, apresentando-se como esperança para o setor mineral e demais indústrias que dependem diretamente da mineração para suprir a matéria prima.

### III) Variações nas Exportações e Importações

A riqueza de recursos minerais no solo brasileiro confere ao nosso país suprir as demandas nacionais da indústria, além de produzir para o mercado externo, dando sustentação à balança comercial nacional (FRANCK *et. al*, 2017).

Segundo informações do IBRAM (2021), os valores das exportações no setor mineral no 1º semestre de 2021 cresceram cerca de 91% em comparação com o 1º semestre de 2020, o saldo comercial de minérios (que é a diferença entre exportações e importações) também sofreram considerável elevação, cerca de 110,5% em comparação com o 1º semestre do ano anterior (gráfico 4).



**GRÁFICO 4:** DADOS COM VARIAÇÃO DO COMÉRCIO EXTERIOR (2019-2021).

Fonte: Arquivo pessoal (2021)

O considerável aumento no saldo comercial de minérios, e consequente exportações no setor mineral, é em resposta ao aumento do dólar, a crescente evolução nos preços e demandas internacionais, principalmente a chinesa (Tabela 1), em vista do controle da pandemia no país e sua retomada.

O principal minério exportado pelo Brasil é o ferro, isso é dado devido a elevada produção deste bem mineral, realizada, principalmente, nos estados de Minas Gerais e Pará. Em vista disso, pode-se observar um aumento na oferta e demanda devido aumento nos preços do minério de ferro, que variou de US\$91,04 a tonelada para US\$ 183,43 a tonelada.

**TABELA 1.** PRINCIPAL DESTINO DAS EXPORTAÇÕES DO MINÉRIO DE FERRO.

CHINA	64,5%
MALÁSIA	7%
BAHREIN	4%
JAPÃO	3%
OMÃ	3%
HOLANDA	3%

Fonte: Arquivo pessoal (2021)

Outras commodities também se destacaram, como cobre, alumínio, estanho e níquel. O ouro manteve seus preços de desde o início da pandemia, no qual houve um salto e os mesmos se mantiveram até então.

Observando o gráfico 4 apresentado anteriormente, pode-se perceber que as importações se mantiveram estáveis durante a pandemia, e nos últimos meses tem apresentado um acentuado crescimento, vale ressaltar que os itens de maior valor importados são o potássio e carvão.

#### IV) Variações no mercado de trabalho do setor mineral

Com uma considerável diminuição na demanda de alguns bens minerais, alguns trabalhadores diretos e indiretos tiveram impactos nos seus empregos em resposta a pandemia, um dos fatores mais preocupantes foram os surtos da covid-19 em algumas minas e empresas de mineração, o que acarretou a interrupção de alguns setores e consequente diminuição da produção de alguns bens minerais.

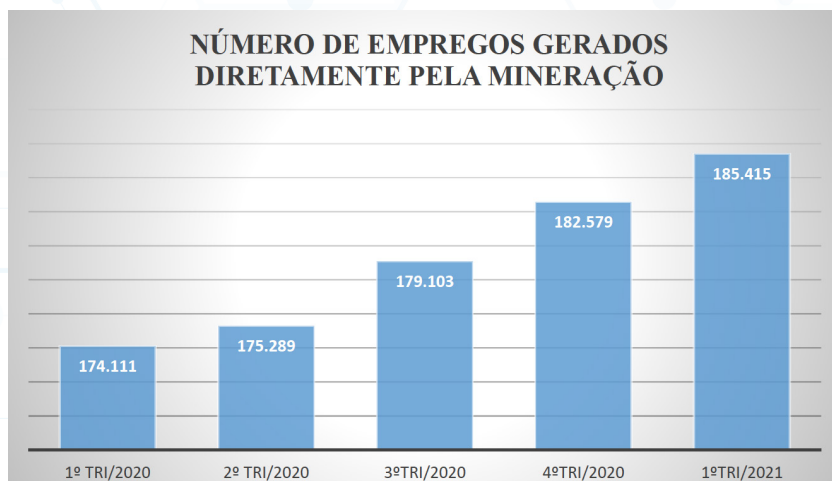
Em alguns países, como no Peru, o governo estabeleceu regras restritas quanto ao funcionamento de atividades de mineração como parte dos esforços para conter a forte crise sanitária que se alastrava sobre o mundo, diminuindo assim as jornadas de trabalho no setor mineral devido a políticas de distanciamento social.

O gráfico 5 apresenta o comportamento dos empregos na indústria extrativa mineral, ao qual aos poucos vem crescendo, mesmo com a crise pandêmica que se estabeleceu no Brasil e no mundo, isso reafirma um dos pontos citados anteriormente de que a mineração é considerada uma atividade essencial não só por suprir matéria prima para os demais setores e para a sociedade, mas por gerar tantos empregos, sendo eles diretos ou indiretos, tendo seu peso na economia e desenvolvimento do país.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração, desde o 1º trimestre de 2020 até o 1º trimestre de 2021, a indústria da mineração manteve empregos e também criou mais de 11.126 vagas, totalizando 186.610 empregos diretos.

No segundo semestre de 2020 observa-se uma considerável recuperação no número de empregos, comparando-se com os semestres anteriores, devido a novas contratações em empresas que após a vacinação retornaram gradativamente suas atividades.

**GRÁFICO 5:** DADOS COM VARIAÇÕES NO NÚMERO DE EMPREGOS DIRETOS RELACIONADOS AO SETOR EXTRATIVO MINERAL.



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

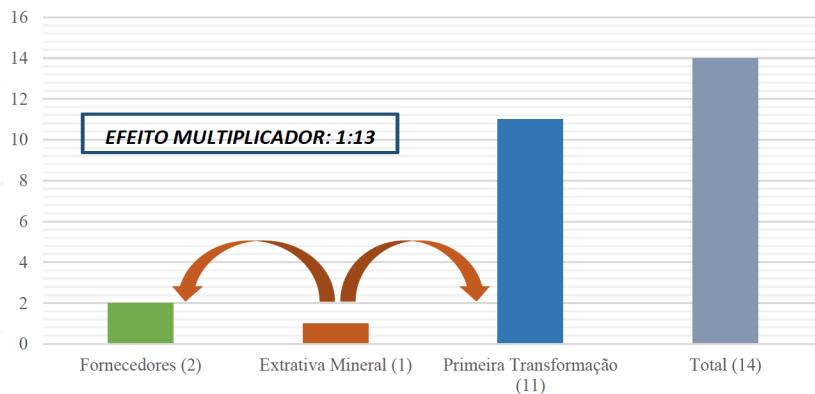
Segundo o Instituto Brasileiro de Mineração, os empregos gerados através da mineração são atividades como metalurgia, fundição de metais não ferrosos, fabricação de produtos não metálicos, fabricação de intermediários para fertilizantes, lapidação de gemas/ourivesaria e joalheria, produção de ferro, aço e ligas, produção para materiais para construção civil e produtos cerâmicos.

Estes empregos e setores citados, envolvem milhões de trabalhadores que de alguma forma são dependentes, diretamente ou indiretamente com a atividade de mineração, sem considerar os que também são beneficiados indiretamente com a atividade mineral.

O efeito multiplicador é de que a cada emprego criado no setor extrativo mineral, 13 empregos indiretos ou induzidos são gerados de trás para frente (gráfico 6), onde visualizamos a importância deste setor para a geração de novos empregos e sua influência nos demais setores industriais do país.

**GRÁFICO 6: DADOS COM ESTIMATIVA DA IMPORTÂNCIA DO SETOR MINERAL PARA A GERAÇÃO DE EMPREGOS.**

### IMPORTÂNCIA DA MINERAÇÃO PARA A GERAÇÃO DE EMPREGOS



**Fonte:** Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral/ Ministério de Minas e Energia. (Dados de 2011).

Dentre os estados brasileiro que mais empregam trabalhadores no setor extrativo mineral, podemos destacar os estados de Minas Gerais, devido ao grande potencial e riquezas minerais, em segundo o estado do Pará, em virtude da operação em várias minas principalmente pela empresa Vale e outras mineradoras de ferro, destacam-se também os estados da Bahia, São Paulo, Goiás, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Santa Catarina.

Durante a pandemia também foi muito questionado a falta de fiscalização e políticas públicas de proteção a saúde do trabalhador, visando a contenção a Covid-19, já que algumas operações unitárias envolvem o contato com outras pessoas em ambientes considerados insalubres e de grande risco de contaminação.

Vários foram os exemplos de surtos em minas no Brasil e no mundo, fazendo com que algumas operações fossem interrompidas, comprometendo a produção, pois como se sabe as operações unitárias em uma mineração são cíclicas e todas dependes uma da outra.

Vale considerar que muitas empresas mineradoras de pequeno e médio porte também sofreram grandes perdas durante o período pandêmico, em vista da forte crise econômica e diminuição da demanda, levando a redução do número de funcionários e, no pior dos casos, o fechamento de algumas mineradoras que não se sustentaram.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as consequências sanitárias e econômicas que a pandemia da covid-19 trouxe para o país e para o mundo, a mineração como indústria de base, também foi afetada, principalmente nos primeiros meses do período pandêmico.

Além dos severos efeitos da pandemia sobre o Brasil e sobre o mundo, o coronavírus também tem mostrado grande potencial de desacelerar e desestabilizar não só a economia de países considerados como potências mundiais, mas também a economia do mundo todo, trazendo impactos para várias indústrias e setores, bem como para a sociedade em geral.

Foi observado que os principais setores da mineração que sofreram impactos em decorrência da pandemia foram a produção mineral, nas exportações e importações, nos preços das principais commodities e no mercado de trabalho, no entanto, foi observado a reorganização de cada setor e alavancamento devido aumento da demanda mundial por bens minerais brasileiros.

É observado que a recuperação da indústria extrativa mineral é dada aos poucos com o aumento da demanda de insumos advindo dos principais importadores de bens minerais, como a China, como pode ser observado em alguns gráficos apresentados, ressaltando a importância de grandes potências mundiais para o incentivo à produção mineral e economia brasileira.

A portaria que assegurou o funcionamento da atividade mineral como essencial para a indústria de base também incentivou a promoção de estratégias sanitárias para driblar a disseminação do coronavírus em minas e empresas de mineração.

As perspectivas para o setor mineral brasileiro nos próximos anos são bastante positivas, em vista que a demanda mundial tem crescido nos últimos meses, como também a adesão dos estados para a mineração sustentável, sendo retomada a confiança em vista dos acontecimentos desastrosos que tem assombrando muitos deles com relação a mineração.

É esperado que os próximos meses sejam positivos para a mineração devido o aumento da vacinação no Brasil e diminuição dos casos de coronavírus, aumentando a esperança de retomada do antigo normal e reestabelecimento da economia nacional.

Notou-se que nos primeiros trimestres de 2020, início da pandemia no Brasil, houveram quedas na produção e exportações, isso foi dado

principalmente pelo aumento da pandemia nos países que são responsáveis pela grande demanda, principalmente em minério de ferro, cobre, bauxita e outros bens minerais que o Brasil ostenta.

É importante ressaltar que ainda estamos enfrentando a onda e efeitos da covid-19, pois parte da população ainda não foi totalmente imunizada, o que se pode avaliar são os dados e conclusões que foram analisadas até agora e que já apresentam respostas diretas em decorrência dos efeitos da pandemia no Brasil e no mundo, os próximos anos nos mostrarão de forma mais precisa os efeitos e impactos da pandemia no setor mineral brasileiro.

## REFERÊNCIAS

FERRAN, A. P. N. (2007). **A Mineração e a Flotação no Brasil – Uma Perspectiva Histórica**. Cartilha do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Ministério de Minas e Energia.

ANM – Agência Nacional de Mineração. (2020). **Anuário Mineral Brasileiro - Principais substâncias metálicas 2020**. Ano base: 2019. Brasília: ANM, 2020.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. 2021. **Riscos e Oportunidades de Negócios em Mineração e Metais no Brasil 2021**.

Disponível em: [https://www.ey.com/pt\\_br/mining-metals/riscos-e-oportunidades-em-mineracao-e-metais-no-brasil](https://www.ey.com/pt_br/mining-metals/riscos-e-oportunidades-em-mineracao-e-metais-no-brasil). Acesso em: 12/10/21.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. 2021. **Faturamento do setor mineral cresce 98% no 1º semestre de 2021**. Disponível em: <https://www.abmbrasil.com.br/por/noticia/faturamento-do-setor-mineral-cresce-98-no-1-semester-de-2021>. Acesso em: 24 set. 2021.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. 2021. **Setor mineral: valores de produção, de exportações e de tributos quase dobram no 1º semestre de 2021**. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/setor-mineral-valores-de-producao-de-exportacoes-e-de-tributos-quase-dobram-no-1o-semester-de-2021/>. Acesso em: 28 set. 2021.

BRASIL. 2020. **Decreto nº 10.282/2020, de 28 de abril de 2020**. Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades

essenciais. Brasília: DF: Presidência da Republica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/Decreto/D10282.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Decreto/D10282.htm). Acesso em: 23 set. 2021.

FRANCK, A. G. S. *et al.* 2017. **Análises das Exportações do Setor Mineral Brasileiro.** Revista Científica Hermes, núm. 17, pp. 36-60, 2017. Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4776/477649811003/html/> . Acesso em: 24 set. 2021.

SANTOS, R. C. V., 2021. **Contribuição do Setor Mineral no Produto Interno Bruto Brasileiro.** Revista Radar, p 33-36. Disponível em: [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10606/1/Radar\\_65\\_contribuicao\\_setor\\_mineral.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10606/1/Radar_65_contribuicao_setor_mineral.pdf) . Acesso em: 01/10/21.

GÓES, GERALDO *et al.* 2020. **Macroeconomia ambiental e pandemia: impactos da Covid-19 no setor mineral.** Carta de Conjuntura 5, Número 49, p. 13.

REYMÃO, A. E. N, KOURY, S. E. C, FERREIRA, O. B. S. 2020. **Mineração, Políticas Públicas e a Proteção da saúde do Trabalhador na pandemia de covid-19 na Amazônia.** Artigo publicado no Livro Direito e Desenvolvimento na Amazônia, Vol. 2, Editora Qualis, P. 33.