



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ECONOMIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

**ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DO MINÉRIO DE OURO: 2010 A 2023**

GABRIEL RIBEIRO DE DEUS

Salvador

2025

GABRIEL RIBEIRO DE DEUS

**ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DO MINÉRIO DE OURO: 2010 A 2023**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof. Dra. Kaiza Correia da Silva Oliveira

Salvador

2025

Ficha catalográfica elaborada por Gabriela da Silva, CRB-5/1179

Deus, Gabriel Ribeiro de.

D486 Análise da competitividade das exportações brasileiras do minério de ouro: 2010 a 2023. / Gabriel Ribeiro de Deus. – Salvador, 2025.

46f.; Il. Tab.; graf.

TCC - (Curso de graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Universidade Federal da Bahia, 2025.

Orientador: Profa. Dra. Kaiza Correia da Silva Oliveira.

1. Brasil – minérios. 2. Ouro - exportação. 3. Setor mineral - mercado. 4. Brasil – comércio internacional. I. Oliveira, Kaiza Correia da Silva. II. Título. III. Universidade Federal da Bahia.

CDD: 338.2981

GABRIEL RIBEIRO DE DEUS

**ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES
BRASILEIRAS DO MINÉRIO DE OURO: 2010 A 2023**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Salvador, 07 de fevereiro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **KAIZA CORREIA DA SILVA OLIVEIRA**
Data: 07/02/2025 11:15:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Kaiza Correia da Silva Oliveira
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **ANDRE LUIS MOTA DOS SANTOS**
Data: 10/02/2025 01:17:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. André Luis Mota dos Santos
1º Membro

Documento assinado digitalmente
 **NUNO JORGE RODRIGUES TELES SAMPAIO**
Data: 10/02/2025 10:29:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Nuno Jorge Rodrigues Teles Sampaio
2º Membro

Dedico este trabalho a todos aqueles que, ao longo desta jornada acadêmica, deixaram não apenas marcas, mas verdadeiras impressões de inspiração em minha alma. A cada pessoa que transbordou conhecimento, compartilhou sonhos e despertou em mim a ambição de ir além.

RESUMO

O Brasil, detentor de significativas reservas de ouro, enfrenta um cenário global de crescente demanda pelo minério, impulsionada por fatores geopolíticos e econômicos. Neste contexto, o presente estudo analisa a competitividade das exportações brasileiras de ouro no período de 2010 a 2023. Para tanto, a metodologia usada abordou análises estatísticas descritivas sobre o comércio internacional do setor mineral, com foco específico na oferta e demanda pelo minério, bem como índices de competitividade tais quais: Vantagem Comparativa Revelada, Orientação Regional e *Constant-Market-Share*. Os resultados demonstraram que o Brasil apresentou vantagem comparativa apenas em anos específicos, indicando tendência de aumento da participação no mercado internacional. Além disso, o estudo apontou que as exportações brasileiras estão sendo direcionadas para o Canadá. Mediante a análise do *Constant-Market-Share*, identificou-se que no subperíodo I em comparação com o II, o efeito de destino das exportações e a competitividade compensaram os impactos do cenário externo. Já no período II em relação ao período III, o Brasil foi impulsionado pelo comércio mundial do setor e pelo destino das exportações, porém perdeu competitividade.

Palavras-chave: ouro; comércio internacional; mineração.

ABSTRACT

Brazil, holder of significant gold reserves, faces a global scenario of growing demand for the mineral, driven by geopolitical and economic factors. In this context, the present study analyzes the competitiveness of Brazilian gold exports from 2010 to 2023. The methodology employed included descriptive statistical analyses of international trade in the mineral sector, with a specific focus on mineral supply and demand. For the competitiveness analyses, the Revealed Comparative Advantage, Regional Orientation, and Constant-Market-Share indices were used. The results showed that Brazil presented comparative advantage only in specific years, showing a trend of increasing participation in the international market. Furthermore, the study indicated that Brazilian exports are being directed to Canada. Through the Constant-Market-Share analysis, it was identified that in sub-period I compared to II, the export destination effect and competitiveness offset the impacts of the external scenario. In period II relative to period III, Brazil was driven by world trade in the sector and export destination, however, it lost competitiveness.

Keywords: gold; international trade; mining.

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANM - Agência Nacional de Produção Mineral
CMS - *Constant-Market-Share*
CGV - Cadeias Globais de Valor
CETEM - Centro de Tecnologia Mineral
CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral
ECM - Efeito Crescimento do Comércio Mundial
ECP - Efeito Composição da Pauta
EC - Efeito Competitividade
IVCR - Índice Vantagem Comparativa Revelada
IOR - Índice de Orientação Regional
IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
PND - Programa Nacional de Desestatização
PIB - Produto Interno Bruto
ONU - Organizações das Nações Unidas
LBMA - *London Bullion Market Association*
WCG - *World Gold Council*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Top 15 Maiores empresas de mineração em 2023.

Tabela 2 - Contribuição da mineração na economia brasileira.

Tabela 3 - Participação dos minérios na exportação brasileira em 2023.

Tabela 4 - Dez maiores mineradoras de ouro do mundo em 2023.

Tabela 5 – Cinco maiores mineradoras de ouro do Brasil em 2023.

Tabela 6 – Participação do Brasil nas exportações mundiais de Ouro.

Tabela 7 – Fontes de crescimento das exportações Brasileiras do Ouro - 2012/2015 A 2016/2019.

Tabela 8 – Fontes de crescimento das exportações Brasileiras do Ouro - 2016/2019 A 2020/2023.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Evolução dos títulos minerários requeridos, ativos e inativos (1934-2020)
- Figura 2 - Cadeia de abastecimento do Ouro.
- Figura 3 - Produção de Ouro Mundial por Tonelada .
- Figura 4 - Produção de Ouro em toneladas por país 2010 a 2023.
- Figura 5 - Reservas Mundiais de Ouro em toneladas em 2020.
- Figura 6 - Demanda anual de ouro por setor.
- Figura 7 - Demanda anual de ouro para o setor de joias.
- Figura 8 - Demanda anual de ouro para investimentos.
- Figura 9 - Compras globais de ouro dos bancos centrais, em toneladas, 1950–2023.
- Figura 10 – Os 10 maiores compradores de ouro em tonelada de 2010 a 2023.
- Figura 11 – Demanda anual de ouro dos Bancos Centrais.
- Figura 12 - Demanda anual de ouro para o setor de tecnologia.
- Figura 13 – Os 6 maiores importadores de ouro brasileiro, 2010 – 2023 (Em US\$).
- Figura 14 – Evolução do Índice de Vantagem Comparativa Revelada do minério de ouro Brasileiro, 2010 a 2023.
- Figura 15 – Índice de Orientação Regional das Exportações Brasileiras de Ouro para os principais mercados de destino, 2010 a 2023.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	COMÉRCIO INTERNACIONAL E COMPETITIVIDADE	14
3	REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1	INDÚSTRIA MINERAL BRASILEIRA.....	17
3.2	CADEIA PRODUTIVA DO OURO BRASILEIRO.....	19
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
4.1	ESPAÇO DE ESTUDO.....	21
4.2	METODOLOGIA	21
4.2.1	Índice de Vantagem Comparativa Revelada	21
4.2.2	Índice de Orientação Regional	22
4.2.3	Modelo <i>Constant-Market-Share</i>	23
4.2.3.1	Efeito Crescimento do Comércio Mundial (ECM)	23
4.2.3.2	Efeito Composição da Pauta (ECP).....	23
4.2.3.4	Efeito Destino das Exportações (EDE):	23
4.2.3.5	Efeito Competitividade (EC):.....	24
4.3	MERCADO	24
4.4	PERÍODO.....	24
4.5	DADOS	25
5	RESULTADOS.....	26
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
	REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

A vasta extensão territorial do Brasil, aliada à diversidade de solos e à formação geológica, proporciona uma estrutura favorável para o setor mineral brasileiro. Nesse contexto, observa-se um grande interesse privado nas atividades extrativas, definidas como atividades relativas ao processo de remoção de minerais com valor econômico e utilidade material para a sociedade (CNI, 2012).

A mineração, portanto, está associada ao processo de extração e beneficiamento de minérios, sendo fundamental para o fornecimento de insumos essenciais aos setores a jusante¹ da economia. Nas últimas décadas, o setor mineral tem aumentado sua produção devido à crescente demanda mundial por minerais estratégicos em virtude do desenvolvimento de países emergentes (Fortier *et al.*, 2018; Henckens *et al.*, 2014; Katz; Pietrobelli, 2018).

No Brasil, a indústria extrativa desempenha um papel fundamental na economia, especialmente devido às vastas reservas minerais do país e à sua posição de destaque no comércio internacional das *commodities* (César, 2021). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), em 2023, as exportações de minerais representaram 32% do total das exportações brasileiras, sendo que o minério de ferro correspondeu a 70% desse montante, seguido pelo ouro e cobre.

A expansão do setor mineral de ouro no cenário global é clara quando se analisa os dados de produção mundial divulgados pelo *World Gold Council*² (WGC). Entre 2010 e 2023, a produção global de ouro aumentou, em média, 62,3^t por ano, enquanto o Brasil registrou um crescimento médio anual de 1,3^t (Metals Focus, 2023). Esse cenário é extremamente favorável para o país, tendo em vista que ele ocupa a 6ª posição em termos de reservas de ouro no cenário global (ANM, 2021). Ainda, de acordo com o WGC (2023), o Brasil foi o 2º maior produtor de ouro da América Latina em 2023 e o 14º no ranking mundial. Segundo dados do IBRAM (2024), em 2023, o setor mineral brasileiro movimentou 77,7 bilhões de dólares, elucidando seu papel relevante para a economia brasileira.

A nível global, a produção de ouro é liderada pela China, Rússia, Austrália e Canadá, que representam 35% da produção mundial (Metals Focus, 2024). Nessa conjuntura, a produção de ouro brasileira em 2023 de 86,3^t representou cerca de 2,4% da produção mundial (WGC, 2024). Diante do contexto brasileiro, algumas empresas se destacam na produção do minério. De acordo com a revista Brasil Mineral, a Kinross, Anglo Gold e a Jacobina Mineração

¹ Na cadeia de suprimentos, a jusante é o sentido do cliente final.

² Associação comercial internacional que atua na indústria de ouro.

lideraram a produção de ouro no Brasil em 2023. Diante disto, torna-se relevante compreender o papel estratégico do Brasil no comércio internacional no setor mineral, especialmente no que tange ao minério de ouro, assim como os fatores que influenciam sua competitividade e seu posicionamento internacional.

Durante o período de 2010 a 2023, o Brasil apresentou um aumento de participação das exportações do minério de ouro no mercado internacional. Dessa maneira, acredita-se que esse acréscimo de participação seja por conta do aumento da competitividade. Isso posto, surge o seguinte questionamento: “Quais foram os padrões de competitividade, concentração geográfica e crescimento das exportações brasileiras de ouro no mercado internacional entre 2010 e 2023?”

Portanto, o problema de pesquisa está alinhado com objetivo geral do presente trabalho que visou analisar a competitividade das exportações brasileiras de minério de ouro no mercado internacional no período de 2010 a 2023, utilizando indicadores de desempenho comercial, como o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), o Índice de Orientação Regional (IOR) e o modelo de *Constant-Market-Share* (CMS), para compreender os fatores que influenciaram o desempenho exportador do Brasil. Especificamente buscou-se: (1) Desenhar o comportamento da produção brasileira e mundial do minério de ouro, de modo a avaliar a posição competitiva do minério de ouro brasileiro no comércio internacional em relação a outros países exportadores; (2) Identificar os principais mercados de destino das exportações brasileiras do minério de ouro e analisar a concentração a geográfica.; (3) Decompor o crescimento das exportações do minério de ouro brasileiro, investigando o impacto de fatores como a demanda global, a competitividade nacional e a especialização setorial. Para tanto, este trabalho foi dividido em quatro capítulos que estruturam a pesquisa. O segundo capítulo aborda o referencial teórico, o terceiro capítulo faz uma revisão de literatura, o quarto capítulo apresenta a metodologia utilizada, o quinto capítulo discute os resultados, e o sexto capítulo expõe as considerações finais do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMÉRCIO INTERNACIONAL E COMPETITIVIDADE

No contexto de um mercado globalizado e cada vez mais interconectado, a competitividade internacional é um fator essencial para que os países obtenham crescimento econômico sustentável, emprego e desenvolvimento industrial. Contudo, essa perspectiva não é recente, mas remonta uma preocupação central nas teorias do comércio internacional elaboradas desde o século XVIII.

Ao escrever o livro *A Riqueza das Nações* em 1776, Adam Smith estabeleceu uma ideia de competitividade internacional a partir da sua teoria da Vantagem Absoluta. Segundo Smith, os países aumentaram suas prosperidades ao se especializarem na produção de bens e serviços, nas quais possuem uma vantagem absoluta em termos de custo em relação a outros países, importando aqueles bens e serviços em que não detêm essa vantagem. Assim, o crescimento econômico de uma nação estava relacionado a sua capacidade de especializar-se em setores onde possuía vantagens naturais, aumentando a sua eficiência produtiva. Para Smith, ao permitir que cada país produza o que faz melhor, o comércio internacional facilitaria uma divisão de trabalho mais ampla e eficiente, impulsionando a produtividade e o crescimento econômico.

Em 1817, David Ricardo expandiu essa ideia de competitividade em sua obra, *Princípios de Economia Política* com o conceito de Vantagem Comparativa, argumentando que a competitividade de uma nação se baseia na capacidade de produzir determinados bens com menor custo de oportunidade em relação a outras nações (Ricardo, 1817). Assim, mesmo que uma nação não tenha uma vantagem absoluta na produção de um bem, esta poderia se inserir competitivamente no comércio internacional. Consequentemente, Ricardo defendia que o comércio internacional permite que todos os países se beneficiem ao focarem na produção de bens nos quais são relativamente mais eficientes, o que maximiza o uso global dos recursos e impulsiona a competitividade de cada país no mercado internacional.

Desse modo, a teoria de Ricardo não era capaz de explicar os efeitos do comércio internacional em situações em que os resultados não eram favoráveis para ambas as partes. Nesse contexto, surge o modelo de Ohlin, que busca esclarecer as distorções nas vantagens comparativas entre os países por meio da Teoria das Proporções dos Fatores. Essa teoria pode ser resumida na ideia de que uma nação tende a exportar bens cuja produção utiliza intensivamente o fator de produção em que ela é abundante, enquanto importa bens que

demandam o uso do fator em que é relativamente escassa, aquele cujo custo é mais elevado (Moreira, 2012). Desde então, surgiram novas teorias do comércio entre países, estas introduziram a importância da Economia de Escala e o impacto da competição imperfeita (Krugman, 1996).

A análise e compreensão da competição no mercado internacional ganharam outras proporções com as propostas de Bela Balassa em 1965 com a Teoria das Vantagens Comparativas Reveladas, que a partir dos dados pós comércio, possibilitou analisar a competitividade de uma nação. Em síntese, a teoria é importante porque é capaz de mensurar a contribuição das exportações de um produto no conjunto de exportações de um país, mesmo que as exportações do país analisado seja menor em comparação com as exportações totais realizadas por outro país (Carvalho *et al.*, 2010). Nesse sentido, o índice de Balassa é amplamente usado na literatura econômica, ainda que, a teoria ignore influências como protecionismo, flutuações cambiais, entre outros fatores (Hidalgo, 1998) .

Dentre as pesquisas que envolvem *commodity*, destacam-se: País, Gomes e Coronel (2012) que avaliaram a competitividade da mineração de ferro brasileira; Carvalho, Machado e Coronel (2009) que analisaram a competitividade das exportações do complexo de soja brasileiro. Ambos utilizaram os índices IVCR, IOR e CMS, como instrumentos para avaliar a competitividade das exportações brasileiras.

Embora as teorias das vantagens comparativas tenham sido essenciais para compreender o comércio internacional, atribuir o sucesso exclusivamente a esses fatores criou uma lacuna na análise do processo, principalmente ao considerar que a tecnologia é constante, não há mobilidade dos fatores, concorrência perfeita e ausência de economias de escala (Salvatore, 2003).

As teorias levantadas por Smith, Ricardo, Ohlin, entre outros, adotaram pressupostos sobre o livre comércio que se distanciavam da economia real. Visto que, desconsideravam variáveis que impactavam o *laissez-faire*³, como o caso do protecionismo comercial, implementado por meio de tarifas, como impostos sobre importação (Krugman; Obstfeld, 2003).

Nesse viés, o protecionismo é uma estratégia econômica que os países utilizam para defender suas indústrias internas, equilibrando interesses de produtores locais e consumidores. Logo, as tarifas de importação emergem como instrumentos fundamentais para controlar o fluxo de mercadorias estrangeiras (Brum; Heck, 2005).

³ Significa “deixar fazer”, e representa uma das principais ideias da economia liberal.

Conforme destacou Salvatore, as tarifas se classificam em três modalidades: *ad valorem*, específicas e compostas. A tarifa *ad valorem* é calculada como percentual do valor importado, a específica estabelece um valor fixo por unidade, e a composta combina elementos de ambas (Salvatore, 2003).

No século XXI, o protecionismo evoluiu com o surgimento das barreiras não tarifárias, desenvolvendo mecanismos mais sofisticados de proteção econômica. Essas novas estratégias refletem a crescente complexidade das relações comerciais internacionais e a necessidade de proteger mercados internos frente à concorrência global (Krugman; Obstfeld, 2003).

Diante disto, surge Michael Porter com uma nova perspectiva, reconhecendo as deficiências das teorias vigentes e apontando uma nova direção para explicar o comércio internacional. De acordo com o autor, em sua obra *A Vantagem Competitiva das Nações* o entendimento do comércio internacional deve se fundamentar em três pilares principais: economia de escala, diferenciação de produtos e avanço tecnológico (Porter, 1993). Logo, Porter busca entender como se constrói a vantagem competitiva das nações a partir da identificação dos atributos nacionais que promovem esse *upgrading* em indústrias específicas, considerando também os impactos para empresas e governos. Como afirma Porter (1993, p. 22): “A questão mais importante é como as empresas e países melhoram a qualidade dos fatores, aumentam a produtividade com que são utilizados e criam novos”.

Assim, a competitividade é vista como uma característica construída, não simplesmente herdada como propuseram outros teóricos. Nesse sentido, o estudo da competitividade das exportações brasileiras de ouro perpaça por toda a teoria clássica apresentada, quando aborda o custo de produção, tempo de trabalho, fatores de produção e recursos naturais.

Desse modo, foi aplicado o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas criado por Bela Belassa e inspirado nas Vantagens Comparativas de David Ricardo, para analisar as exportações de ouro brasileira ao longo de um período. Em conjunto, foi aplicado o Índice de Orientação Regional proposto por Yeats (1997) e aplicado por Silva *et al.* (2011) para entender o dinamismo dos principais agentes para qual o Brasil exporta o minério de ouro. Além disso, o estudo utiliza o modelo *Constant Market-Share* que tem a finalidade de analisar o crescimento e o desempenho das exportações para entender quais os fatores que explicam a variação das exportações de uma nação em um período de tempo (Richardson, 1971). Enfim, os Índices utilizados nesse estudo são detalhados na metodologia do trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 INDÚSTRIA MINERAL BRASILEIRA

A trajetória da mineração está ligada ao desenvolvimento humano, constituindo um dos principais pilares da evolução da sociedade. Logo, essa atividade acompanhou a humanidade desde a pré-história, quando o desenvolvimento das primeiras ferramentas marcou o início da utilização dos recursos minerais, contribuindo para o desenvolvimento da metalurgia e o surgimento das grandes civilizações (Amarante, 2017).

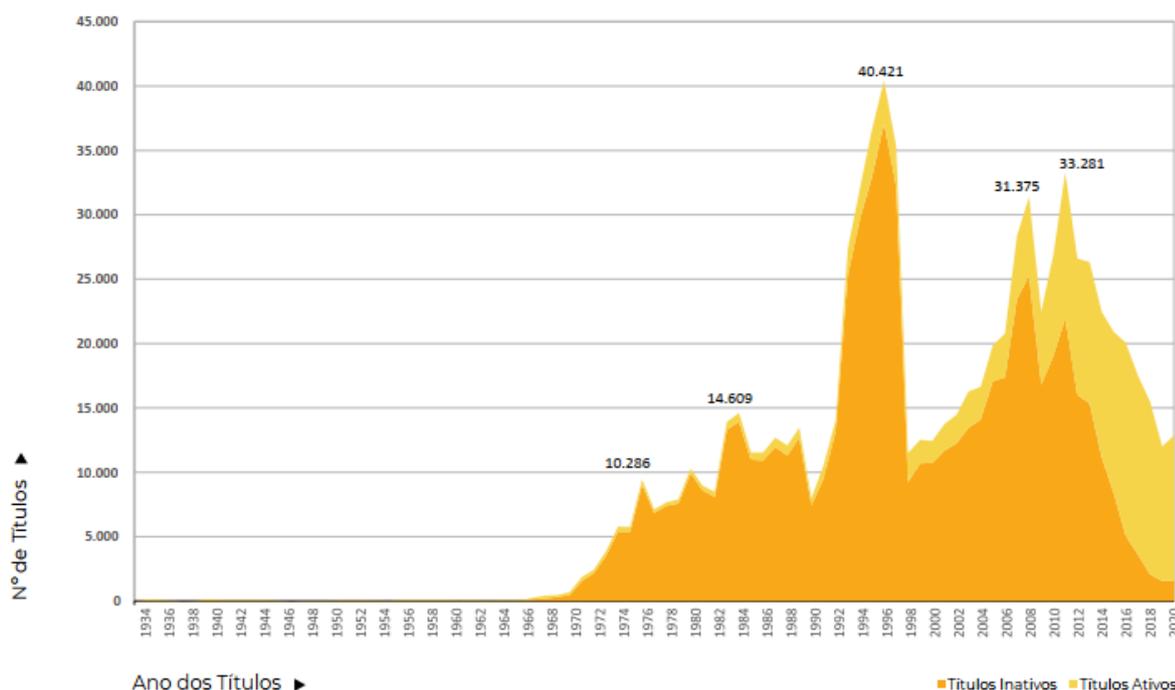
Sob esse viés, a mineração é definida como um conjunto de atividades, técnicas e processos destinados à extração de substâncias minerais da crosta terrestre, abrangendo desde a pesquisa, prospecção até o beneficiamento primário dos minérios (ANM).

No contexto brasileiro, a mineração assume papel estratégico. O Brasil se destaca como um dos principais *players* do setor mineral global, liderando a produção mundial de nióbio e mantendo posições relevantes na produção de minério de ferro, bauxita, manganês e ouro. O setor representa parcela significativa do PIB brasileiro e das exportações totais do país, sendo responsável pela geração de milhares de empregos diretos e indiretos (IBRAM, 2024).

O primeiro Código de Minas foi criado em 1934, no qual o governo de Getúlio Vargas centraliza a responsabilidade da exploração de bens minerais ao Estado, discernindo a noção de propriedade do subsolo em contrapartida ao solo. Nesse sentido, qualquer tipo de exploração do subsolo precisaria ser feito através de concessão federal, dando início ao Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), responsável pela gestão dos recursos minerais e da fiscalização das atividades. Já em 1942 foi criada a Fundação da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), focando na exploração de ferro e na política de substituição de importação.

Contudo, foi durante a ditadura militar, com o Código de Mineração de 1967, que o setor mineral teve sua regulamentação ampliada com os incentivos fiscais e a criação de superintendências regionais (ex: Sudene, Sudam) que permitiram a expansão para outras regiões, como Norte, Nordeste e Centro-Oeste e consolidação do setor. Nessas circunstâncias, surgiram novos projetos como o de Carajás no Pará. Por conseguinte, o número de processos minerários aumentou significativamente, conforme Figura 1.

Figura 1 - Evolução dos títulos minerários requeridos, ativos e inativos (1934-2020)



Fonte: Atlas da Mineração, 2023.

Cabe ressaltar, ainda que, apesar da atividade surgir por iniciativa governamental, a partir de 1990, foram realizadas privatizações com o Programa Nacional de Desestatização (PND), que incluiu a venda da Vale em 1997. Além disso, a Emenda Constitucional de 1995 permitiu a maior participação de empresas estrangeiras no setor. Dessa forma, ocorreu uma expansão significativa da atividade para áreas do Pará, Goiás, Mato Grosso e Bahia, ampliando para 36% do território nacional a área ocupada pelo setor entre 1986 e 2002 (Atlas da mineração 2023). Ademais, em 1997, foi aprovada a Lei Kandir, que isenta exportações de ICMS, o que favoreceu ainda mais a atividade produtiva e as exportações brasileiras de minérios, com a finalidade de desenvolvimento do setor por meio de concessões, embora tenha contribuído com uma maior pressão ao meio ambiente e às terras indígenas.

No período do *Boom das Commodities* (2000 a 2014), o setor teve uma forte expansão, devido ao aumento da demanda, especialmente da China. Consequentemente ocorreu um aumento na área de interesse mineral, com o destaque para o Norte e o Centro-Oeste.

Recentemente, verifica-se um número crescente de títulos minerários e novas licenças, especialmente para regiões como Sudeste e Sul. Todavia, cabe salientar uma expansão notável desse número também para a região amazônica.

Dados da ANM mostram que areia, ouro, granito, argila e ferro lideram o ranking de títulos minerários no Brasil. A areia se destaca com 42.309 títulos, seguida pelo ouro com

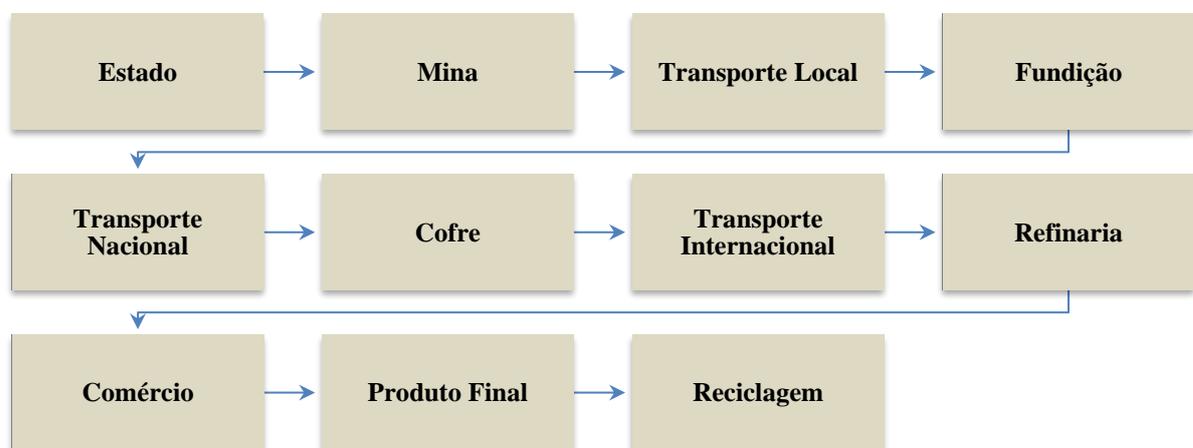
33.843, granito com 17.181, argila somando 15.231 e ferro com 10.243 concessões. Os minerais não metálicos representam 58,6% do total de títulos, tendo papel vital no abastecimento da construção civil e na produção de fertilizantes para o setor agrícola, conforme aponta o Atlas da Mineração (2023).

Como toda atividade econômica, a atividade mineral possui sua cadeia de produção extensa e muito bem definida. De acordo com a ANM, a atividade extrativa mineral é composta por: (1) Prospecção; (2) Pesquisa Mineral; (3) Lavra; (4) Descomissionamento de Mina. Por ser uma atividade de grande risco, a mineração é permeada por processos que exigem alto investimento para atender os pré-requisitos impostos por regulamentações e licenciamento, ao passo que seus retornos são proporcionais aos riscos associados. Segundo a diretora do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM) Silvia França, para cada 1.000 anomalias encontradas, 100 são convertidas em alvos sondados, 15 depósitos minerais são consolidados, 4 jazidas são definidas, 2 bons projetos são delimitados e apenas 1 mina é aberta.

3.2 CADEIA PRODUTIVA DO OURO BRASILEIRO.

As etapas presentes no processo, asseguram a conformidade com as normas internacionais impostas pelos órgãos que regulam a comercialização de ouro no mercado internacional. Conforme Figura 2, a cadeia de abastecimento do ouro é composta por: (1) Estado; (2) Mina; (3) Transporte Local; (4) Fundição; (5) Transporte Nacional; (6) Cofre; (7) Transporte Internacional; (8) Refinaria; (9) Comercialização.

Figura 2 - Cadeia de abastecimento do Ouro.



Fonte: Elaboração própria.

O primeiro processo da cadeia é de responsabilidade do Estado, pois cada país regula sua capacidade e propriedade mineral, bem como as condições humanas, ambientais, de segurança e políticas sob as quais a mineração pode ocorrer. Sendo assim, os governos podem optar por cooperar em regulamentações internacionais ou atuar de forma independente na governança do setor.

A segunda etapa do processo ocorre na mina, com a prospecção e extração do minério diretamente na jazida, marcando o início da cadeia produtiva, este processo, conhecido como lavra, pode ser realizado a céu aberto ou no subterrâneo.

Na terceira etapa, o material é transportado para a fundição, garantindo que o minério chegue com qualidade e em condições seguras ao próximo estágio.

A quarta etapa é responsável por remover as impurezas do ouro minerado, transformando o material refinado em um doré⁴ de ouro.

A quinta etapa é o transporte nacional, onde o doré é removido da propriedade e transportado, na qual, no Brasil, em geral é realizado por um agente logístico externo, sendo a Brink's a líder no seguimento de transporte de mercadorias de alto valor.

A sexta etapa consiste na armazenagem do material pré-embarque para exportação. No geral, o material fica sob responsabilidade do agente logístico até ser encaminhado para o próximo estágio.

Na sétima etapa, o transporte internacional ocorre, geralmente por meio aéreo, para refinarias localizadas em outros países. Este processo garante a segurança do produto durante o deslocamento.

A oitava etapa ocorre em refinarias certificadas pela *London Bullion Market Association*⁵ (LBMA), responsável por garantir a qualidade e a pureza do produto, em conformidade com os padrões internacionais. Podemos destacar a refinadora *Asahi Refining*, reconhecida globalmente por sua excelência na produção de metais preciosos de alta qualidade.

Por fim, a última etapa é a comercialização, onde o material refinado é vendido no mercado internacional, encerrando a cadeia de abastecimento mineral do Ouro no Brasil.

⁴ Um amálgama de ouro, normalmente contendo mais de 50% de minério.

⁵ Principal órgão normatizador do mercado global atacadista de metais preciosos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção será apresentado a metodologia na qual o trabalho de pesquisa foi realizado, bem como o espaço de estudo, os procedimentos metodológicos e a natureza dos dados. A finalidade dos métodos e procedimentos na pesquisa é de estruturar e sistematizar o conjunto dos processos, permitindo obter segurança e o atingimento de objetivos propostos, detectando erros e direcionando o cientista (Lakatos; Marconi, 1991, p.83).

4.1 ESPAÇO DE ESTUDO

Localizada na América Latina, a República Federativa do Brasil é composta por 26 estados e um distrito federal, distribuídos em cinco regiões principais. Sua capital, Brasília, está situada no Distrito Federal, no centro do país. O Brasil possui uma extensão territorial de aproximadamente 8.510.000 km², sendo o maior país da América Latina e o quinto maior do mundo em área. Atualmente, o Brasil possui uma população estimada em cerca de 203 milhões de habitantes (IBGE, 2023).

Em termos econômicos, o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil foi de aproximadamente US\$2,06 trilhões em 2022, tornando-o uma das maiores economias globais e o maior PIB da América Latina (Banco Mundial, 2023). No Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Brasil alcança um índice médio de 0,754, de acordo com o relatório mais recente da ONU (2021), classificando-se como um país de desenvolvimento humano elevado. Além disso, a renda per capita do país foi estimada em cerca de US\$9.255 em 2022, refletindo desigualdades regionais específicas, que se fazem evidentes na distribuição de riqueza e nos indicadores de qualidade de vida.

4.2 METODOLOGIA

A metodologia usada nesse trabalho consistiu no levantamento de dados estatísticos e no cálculo dos indicadores de competitividade das exportações, tais como o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas, Índice de Orientação Regional e o *Constant-Market-Share*.

4.2.1 Índice de Vantagem Comparativa Revelada

Produzido por Balassa (1965), o Índice de Vantagem Comparativa Revelada foi inspirado na teoria das Vantagens Comparativas de Ricardo. Nessa linha, o modelo se baseia em identificar a vantagem de um determinado país no padrão do comércio internacional. Sendo assim, o índice de Ballassa é calculado da seguinte forma:

$$IVCR = \frac{\frac{X_{io}}{X_o}}{\frac{X_{wo}}{X_w}}$$

Onde:

X_{io} = Valor das exportações brasileiras de ouro;

X_o = Valor total das exportações brasileiras;

X_{wo} = Valor total das exportações mundiais de ouro;

X_w = Valor total das exportações mundiais;

Desse modo, o país apresenta vantagem comparativa na exportação de ouro se o valor do índice for maior que a unidade, conseqüentemente, estará em desvantagem se esse valor for menor que a unidade. Em outras palavras, se $0 < IVCR \leq 1$, o Brasil não possui vantagem comparativa na produção de ouro em relação ao comércio internacional; se $1 < IVCR \leq 2$, o Brasil possui baixa vantagem comparativa; se $2 < IVCR \leq 4$, o Brasil possui forte vantagem comparativa na produção de ouro em relação ao comércio internacional (Hinloopen; Marrewijk, 2001). O IVCR é um índice que não descreve os custos relativos e os fatores externos aos preços, focando somente na interação entre mercados (Fialho, 2006).

4.2.2 Índice de Orientação Regional

O Índice de Orientação Regional é responsável por analisar se as exportações estão sendo direcionadas para um local específico ao longo do tempo. O índice foi desenvolvido por Yeats (1997) e pode ser construído da seguinte forma:

$$IOR = \frac{\frac{X_{ro}}{X_{tr}}}{\frac{X_{oo}}{X_{to}}}$$

Desse modo:

X_{ro} = Valor das exportações brasileiras do produto j intrabloco;

X_{tr} = Valor total das exportações brasileiras intrabloco

X_{oo} = Valor das exportações brasileiras do produto j extrabloco;

X_{to} = Valor total das exportações brasileiras extrabloco.

Um valor igual a 1 indica equilíbrio entre exportações intra e extrabloco. Já valores crescentes ao longo do tempo apontam maior concentração das exportações dentro do bloco.

4.2.3 Modelo *Constant-Market-Share*

O *Constant-Market-Share* é uma forma de análise conjunta utilizada para abrir o crescimento das exportações em diferentes fatores, para entender se o crescimento ocorreu devido a mudanças nos mercados de destino, e para assimilar a composição dos produtos exportados e os fatores competitivos (Coronel; Machado; Carvalho, 2009).

A variação das exportações é decomposta em quatro componentes principais: Efeito Crescimento do Comércio Mundial; Efeito Composição de Pauta; Efeito Destino das Exportações; Efeito Competitividade.

4.2.3.1 Efeito Crescimento do Comércio Mundial (ECM)

Este componente mede o impacto do crescimento total do mercado global sobre as exportações do Brasil, supondo que a participação do Brasil permaneça constante.

$$ECM = V_0 * r$$

Onde:

V_0 = Exportações brasileiras de ouro no período inicial.

r = Taxa de crescimento das exportações mundiais totais.

4.2.3.2 Efeito Composição da Pauta (ECP)

Reflete se o desempenho foi influenciado pelo dinamismo do setor específico em relação ao comércio mundial. Logo, o ECP é positivo se o crescimento das exportações de um país é maior que o crescimento das exportações mundiais.

$$ECP = S_{i,c}^0 * (r_i - r) * V_0$$

Onde: $S_{i,c}^0$

$S_{i,c}^0$ = Participação do Brasil nas exportações mundiais de ouro no período inicial

r_i = Taxa de crescimento global do comércio de ouro.

4.2.3.4 Efeito Destino das Exportações (EDE):

Responsável por mensurar o impacto da distribuição geográfica das exportações. Desse modo, ele considera as diferenças no crescimento da demanda nos mercados para onde o Brasil exporta, em comparação com a média global. Logo, o efeito é valioso para avaliar se o Brasil está concentrando suas exportações em mercados mais dinâmicos ou menos dinâmicos

$$EDE = S_{i,j,c}^0 * (r_{OPais} - r_{OMundo}) * V_{0i}$$

Onde:

$S_{i,j,c}^0$ = Participação do Brasil no mercado j para o produto i no período inicial

V_{0i} = Exportações brasileiras de ouro para o mercado i no período inicial.

r_{OPais} = Taxa de crescimento do mercado de ouro para o produtor i .

r_{OMundo} = Taxa de crescimento global do comércio de ouro.

4.2.3.5 Efeito Competitividade (EC):

O Efeito Competitividade é responsável por avaliar se o país se destaca no comércio internacional de uma *commodity*. Nesse sentido, o componente do CMS mensura a diferença entre o crescimento esperado das exportações, com base no crescimento do mercado global, características do setor e crescimento efetivo das exportações de um país.

$$EC = X\Delta - (ECM + ECP + EDE)$$

Onde:

$X\Delta$ = Variação das exportações brasileiras de ouro no período

4.3 MERCADO

O mercado de análise é o próprio comércio internacional, considerando todos os *players* presentes na exportação de ouro durante o período de 2010 a 2023. Além disso, o IOR utilizou os países que mais importaram ouro do Brasil durante esse período: Canadá, Suíça, Reino Unido, Emirados Árabes Unidos e Índia.

4.4 PERÍODO

A aplicação do modelo *Constant-Market-Share* requer a definição de intervalos temporais para a realização do estudo, permitindo identificar mudanças ao longo do período analisado. Assim, os períodos foram divididos em: (1) 2012 a 2015, (2) 2016 a 2019 e (3) 2020

a 2023, como o modelo exige intervalos de tempo equivalentes, os anos de 2010 e 2011 foram excluídos da análise.

4.5 DADOS

Os dados de exportação brasileiras foram retirados da *United Nations Commodity Trade* (Uncomtrade).

5 RESULTADOS

Em 2023, a produção mineral brasileira atingiu um valor aproximado de R\$248,2 bilhões, conforme levantamento da revista Brasil Mineral. Desse montante, 155,8 bilhões correspondeu ao minério de ferro, seguido do ouro (21,1 bilhões) e prata (17,2 bilhões).

O setor de mineração brasileiro é notavelmente concentrado, visto que, as três primeiras colocadas no *ranking* das 15 maiores empresas de mineração são produtoras de minério de ferro e representam mais de 60% do valor total gerado pelo setor, conforme Tabela 1. Cabendo salientar que apenas uma, a Kinross, produz ouro. Todas essas empresas são privadas, listadas e, na maioria dos casos, como Vale, Anglo American e Kinross, são multinacionais com operações de mineração em diversos países ao redor do mundo.

Tabela 1 - Top 15 das maiores empresas de mineração em 2023

Nº	Empresa	Produto	% CFEM
1	VALE S.A.	Minério de ferro e níquel	53,19%
2	ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO BRASIL S/A	Minério de ferro	5,57%
3	CSN MINERAÇÃO S.A.	Minério de ferro	5,54%
4	SALOBO METAIS SA.	Cobre	2,90%
5	KINROSS BRASIL MINERAÇÃO S/A	Ouro	1,26%
6	MINERAÇÃO USIMINAS S.A.	Minério de ferro	1,23%
7	MINERAÇÃO PARAGOMINAS S A	Bauxita	1,03%
8	SAMARCO MINERAÇÃO S A	Minério de ferro	0,91%
9	VALLOUREC TUBOS DO BRASIL LTDA.	Minério de ferro	0,88%
10	MINERAÇÃO CORUMBAENSE REUNIDA (LHG MINING)	Minério de ferro	0,84%
11	MINERAÇÃO RIO DO NORTE S A	Bauxita	0,79%
12	CIA DE MINERAÇÃO SERRA DA FAROFA (MINERAÇÃO MORRO DO IPÊ)	Minério de ferro	0,75%
13	ARCELORMITTAL BRASIL S.A.	Minério de ferro	0,73%
14	GERDAU AÇOMINAS S/A	Minério de ferro	0,67%
15	MOSAIC FERTILIZANTES P&K LTDA.	Fosfato e potássio	0,61%

Fonte: Revista Brasil Mineral, 2023.

Quando se analisa a contribuição da mineração na economia brasileira, os dados apresentados na Tabela 2 mostram que a arrecadação de tributos provenientes da mineração totalizou em 2023, R\$85,6 bilhões, distribuídos entre impostos federais, estaduais e municipais. Os *royalties* da mineração, conhecidos como Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), possui uma alíquota de até 6%⁶, no qual é distribuída da seguinte forma: 60% para os Municípios produtores, 15% para o Estado produtor, 15% para os Municípios afetados, 10% para a União. O imposto foi constituído em 1988 sob a perspectiva

⁶ A Austrália estabelece uma alíquota de 7,5%; o Canadá, de 16% sobre o lucro; e o Chile, de 14%

de que os minerais não são renováveis e pertencem a União, diante disso, o agente minerador deve pagar uma taxa pela utilização desses recursos. Nesse contexto, a arrecadação do CFEM totalizou em 2023 cerca de R\$6,86 bilhões. No que tange ao volume de empregos, o setor extrativo gerou 210 mil empregos em 2023 e segundo dados do Informe Mineral da ANM o setor possui um Efeito Multiplicador⁷ de 3,6 postos de trabalho sobre a indústria de transformação mineral, ou seja, são 756 mil empregos na cadeia produtiva seguinte (ANM, 2019).

Tabela 2 - Contribuição da mineração na economia brasileira

	Faturamento (bilhões de R\$)	Arrecadação (bilhões de R\$)	CFEM (bilhões de R\$)	Empregos
2020	209	72	6	180 mil
2021	339	117	10	200 mil
2022	250	86	7	204 Mil
2023	248	86	7	210 mil

Fonte: Adaptado ANM.

A indústria mineral contribui de maneira relevante para gerar *superávits* na balança comercial brasileira. O balanço apresentado pelo IBRAM revela que, em 2023, o saldo comercial mineral de US\$31,95 bilhões equivale a 32% do saldo comercial brasileiro, que foi de US\$98,84 bilhões. Em 2023, o Brasil exportou um volume de mais de 392,34 milhões de toneladas de bens minerais e gerou divisas na ordem de US\$42,98 bilhões. Segundo dados da ANM, como descrito na Tabela 3, entre os minérios exportados, o ferro ocupa a primeira posição em volume com cerca de 71% seguido pelo ouro e cobre, ambos com 8,10% da participação total cada.

Tabela 3 - Participação dos minérios na exportação brasileira em 2023

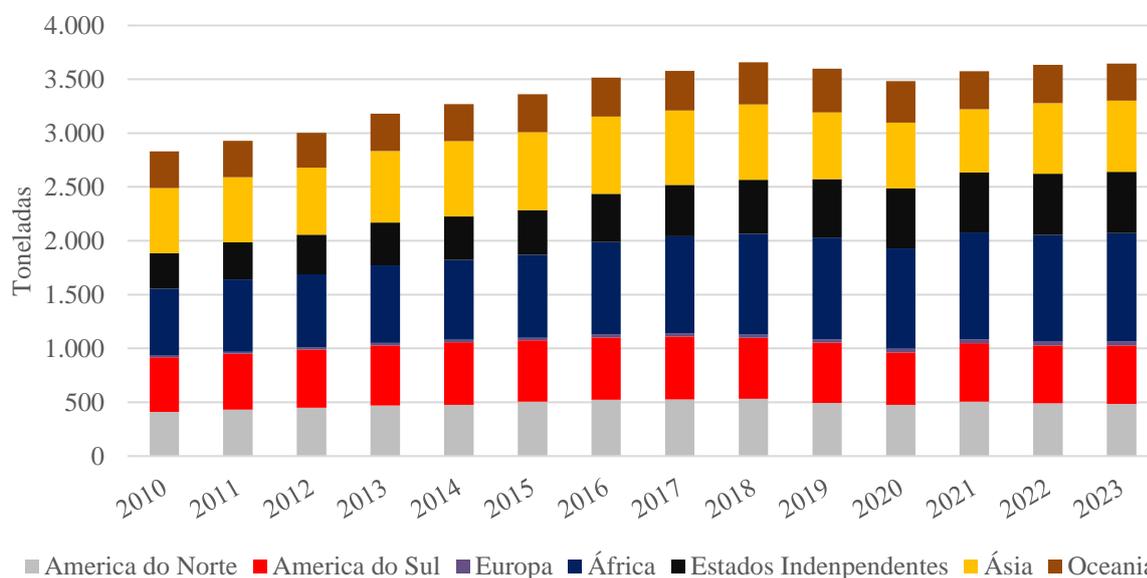
Minério	Participação
Ferro	71,00%
Ouro Semi Manufaturado	8,10%
Cobre	8,10%
Nióbio	5,20%
Outros	4,00%
Pedras Naturais e Revestimentos Ornamentais	2,60%
Bauxita	0,40%
Manganês	0,30%
Caulim	0,20%
Total	100%

Fonte: IBRAM, 2023.

⁷ O multiplicador é a razão entre o estoque de mão de obra da indústria de transformação mineral e o estoque da indústria extrativa mineral.

A produção mundial de ouro tem mostrado variações significativas ao longo dos anos. Em 2010, a produção global atingiu 2754,5^t, enquanto no ano de 2023 a produção global foi de 3644,5^t, conforme Figura 2, representando um aumento de 32%. Tendo em vista que durante o período de análise a produção global apresentou um aumento médio de 62,3^t ao ano. O movimento de aumento da produção de ouro se inicia no final dos anos 2000, impulsionado pelo preço do ouro que atingiu seu pico em 2023. Ainda na Figura 2, podemos observar a quebra do ciclo de crescimento da produção em 2018, evidenciando mudanças nas condições econômicas globais.

Figura 2 - Produção de Ouro Mundial por Tonelada.

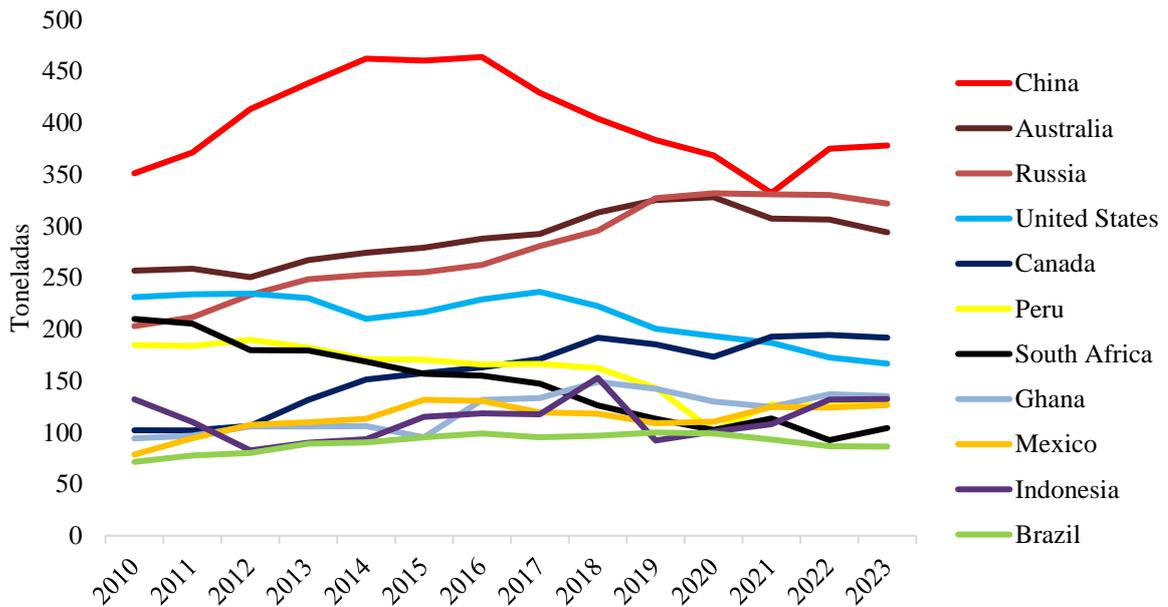


Fonte: World Gold Council, 2023.

Analisando a evolução da produção de ouro por país durante o período de 2010 a 2023 na Figura 3, podemos observar os principais países que contribuíram para manutenção do ciclo de produção do ouro. Nesse sentido, a China se destaca como o maior produtor, atingindo em 2016 sua produção recorde de 463,7^t, logo depois, apresenta um retrocesso, atingindo em 2023 a produção de 378,2^t, em seguida, a Rússia é responsável por 321,8^t. Ademais, em terceiro lugar, temos a Austrália que contribui com 293,8^t para a produção global. Mediante isto, é interessante notar que esses três principais países produtores são responsáveis por aproximadamente 27,26% da produção mundial total. Sob esse olhar, o Brasil está na 14^o posição no que tange a produção de ouro por tonelada no ano de 2023, no qual apresentou um aumento médio de aproximadamente 1,3^t por ano durante o período de 2010 a 2023. Ainda na Figura 3, é possível observar a dificuldade enfrentada pelos maiores produtores em manter o

alto nível de produção, visto que para sustentar essa oferta atual, um capital significativo precisará ser implantado pelos mineradores para desenvolver projetos ou expandir as operações existentes para compensar a produção em declínio das minas envelhecidas. No entanto, nos últimos anos, os principais produtores de ouro têm sido e continuam sendo cautelosos sobre as despesas de capital, mantendo o foco em maximizar o valor de seus ativos e aumentar os retornos aos acionistas (Webb, 2021).

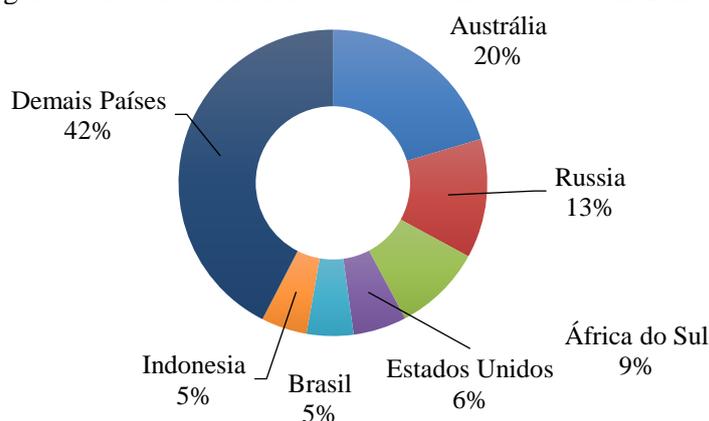
Figura 3 - Produção de Ouro em toneladas por país 2010 a 2023



Fonte: World Gold Council, 2023.

De acordo com *US Geological Survey*, as reservas mundiais do minério de ouro foram estimadas em 59.000 toneladas em 2023. Assumindo uma taxa média de recuperação de 90%, isso seria suficiente para sustentar a produção global por 14 anos nas taxas atuais (Webb, 2021). De acordo com o levantamento da ANM, em 2020 a Austrália possuía as maiores reservas, com 11.000^t, representando 20,4% das reservas globais, em segundo lugar a Rússia com 6.800^t, seguido pela África do Sul com 5.000^t. De acordo com a ANM, o Brasil está posicionado com 2.637^t, conforme Figura 4.

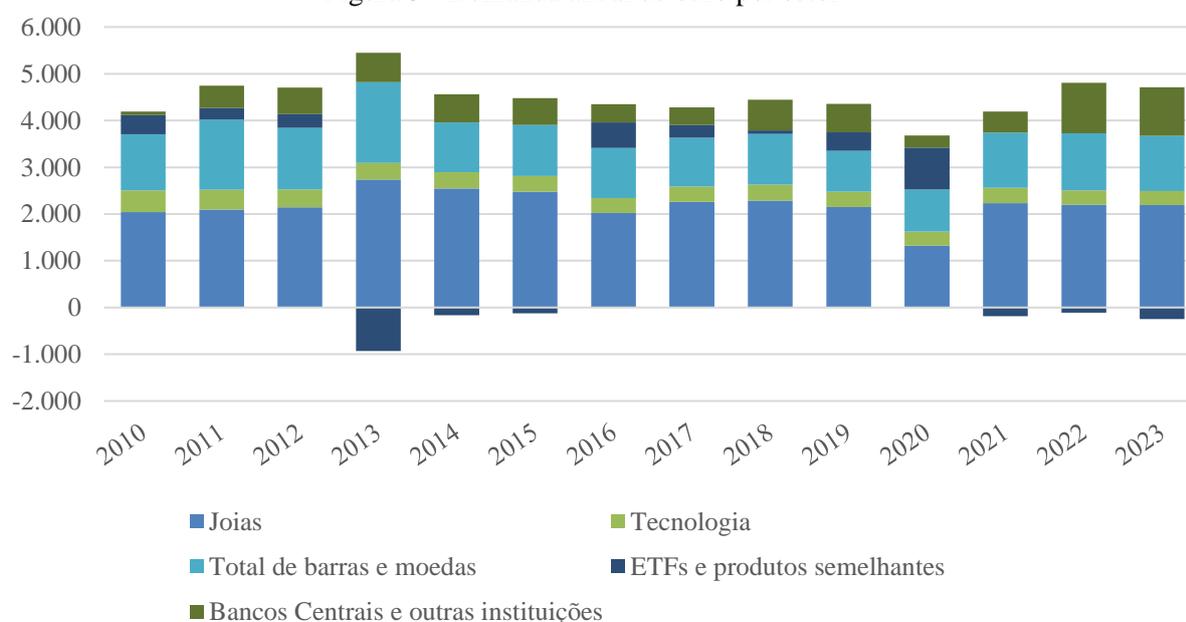
Figura 4 - Reservas Mundiais de Ouro em toneladas em 2020



Fonte: ANM, 2021.

A indústria global do ouro representa um dos setores mais dinâmicos e estratégicos da economia mundial, haja vista que, constitui áreas com impactos significativos nas relações comerciais internacionais e no desenvolvimento econômico de diversos países. A análise detalhada da produção mundial, distribuição geográfica e reservas deste metal precioso revela não apenas padrões importantes de concentração e evolução ao longo do tempo, mas também destaca o papel fundamental que o ouro continua desempenhando no cenário econômico global. De acordo com WCG, podemos dividir a demanda anual por ouro da seguinte forma: (1) Joalheiro; (2) Investimentos; (3) Bancos Centrais; (4) Tecnologia, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Demanda anual de ouro por setor



Fonte: World Gold Council, 2023.

O setor de jóias tem sido historicamente a maior fonte de demanda anual por ouro, representando um importante impulsionador da dinâmica do mercado global do metal precioso,

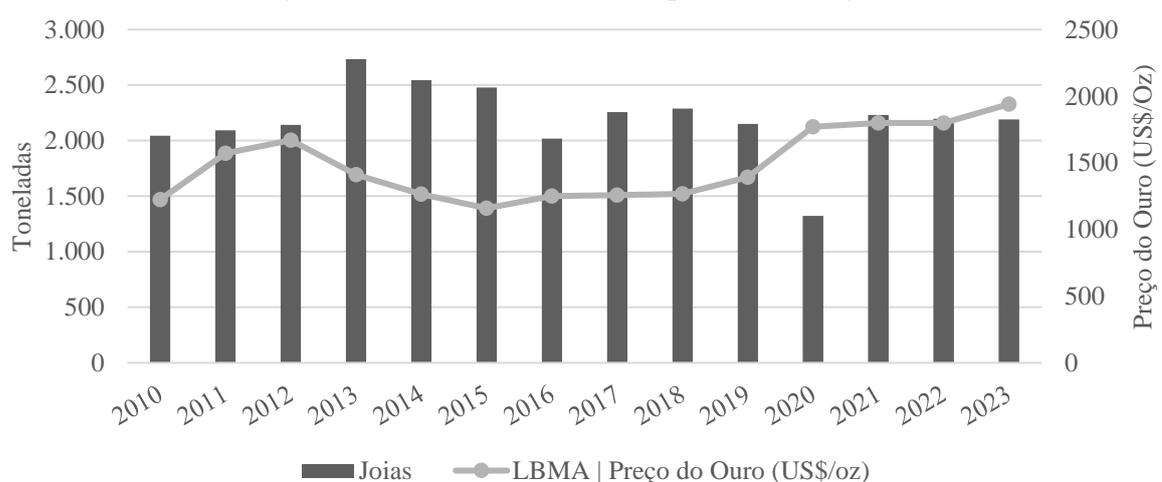
conforme Figura 5 e 6. Essa posição reflete tanto a significância cultural do ouro entre civilizações quanto seu *status* como reserva de valor, particularmente em grandes mercados como China e Índia, onde joias servem tanto para fins ornamentais quanto de investimento.

Durante o período de 2010 a 2023, as joias foram consistentemente responsáveis por aproximadamente 50% da demanda total de ouro, embora essa participação tenha flutuado significativamente em resposta a vários fatores econômicos e sociais. De acordo com dados do WCG a demanda anual deste setor foi próxima de 2.000^t durante o período de análise, como descrito a partir dos valores disponibilizados pela Figura 6.

A demanda por joias de ouro apresentou diferentes ciclos entre 2010 e 2023, na qual o início da década foi marcado por um período estável na demanda entre 2010 e 2012. De 2013 a 2015 a demanda de joias apresentou uma tendência de alta influenciada pelos mercados emergentes, especialmente China e Índia. O mercado chinês, em particular, registrou níveis históricos de consumo, impulsionado pelo aumento da renda urbana e pela forte tradição cultural do uso de joias em celebrações e casamentos. Além disso, a queda acentuada nos preços do ouro estimulou um aumento temporário na demanda, já que os consumidores aproveitaram a oportunidade dos preços mais baixos.

O ano de 2020 marcou uma ruptura sem precedentes devido à pandemia, com *lockdowns*, fechamento de estabelecimentos comerciais e redução drástica de eventos sociais, levando a demanda aos níveis mais baixos em décadas. No entanto, o setor demonstrou forte capacidade de recuperação em 2021-2022, impulsionado pela liberação da demanda reprimida.

Figura 6 - Demanda anual de ouro para o setor de joias

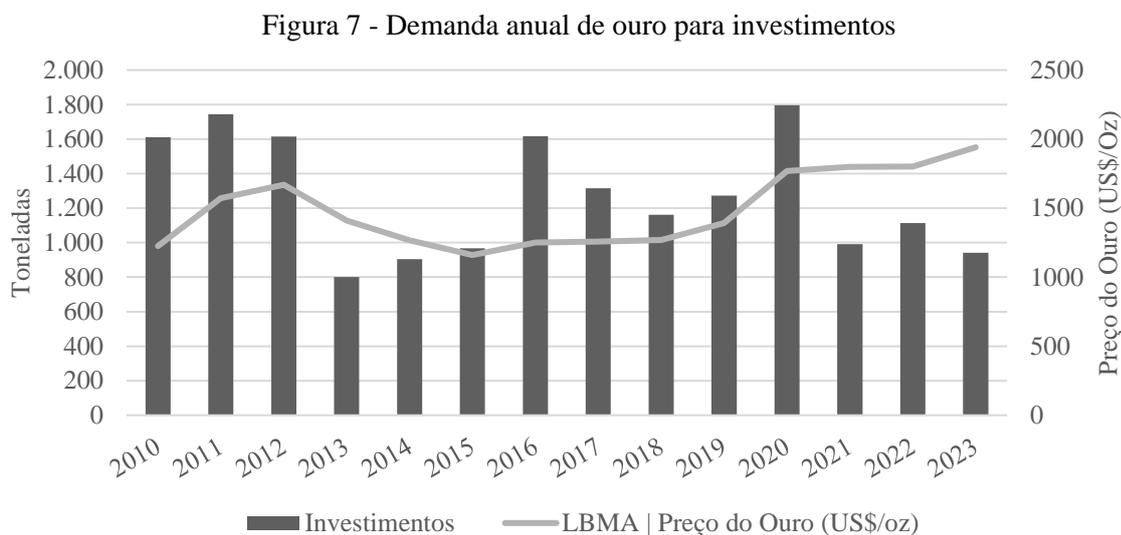


Fonte: World Gold Council, 2023.

No âmbito dos investimentos, o ouro mantém sua posição histórica como ativo de proteção contra instabilidades econômicas. No entanto, a sua procura como ativo financeiro é complexa e influenciada por diversos fatores. Entre eles, destacam-se as taxas de juros e

políticas monetárias, que aumentam o custo de oportunidade de investir no ouro, já que o metal não gera rendimentos, ao contrário de títulos do governo ou depósitos bancários. Além disso, em cenários de maior estabilidade econômica, os investidores tendem a optar por maior risco, como o mercado acionário. Nessa conjuntura, ETF's de ouro, como o SPDR Gold Shares (GLD), apresentaram flutuações nos fluxos de capital, com saídas líquidas registradas em alguns períodos devido à valorização do dólar e às expectativas de crescimento econômico, conforme Figura 5 e 7.

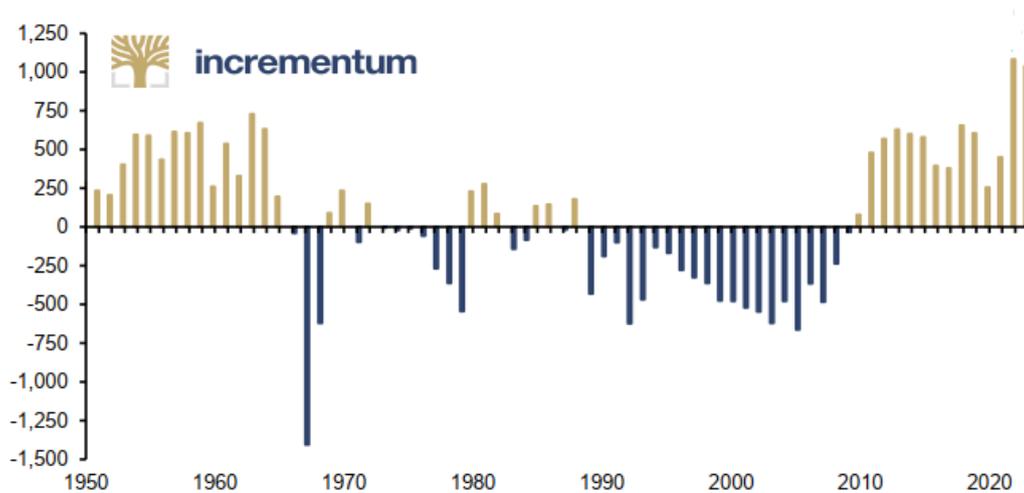
A demanda por ouro cresceu após a crise de 2008, mas terminou em um cenário de recuperação econômica global, voltando a aumentar durante a pandemia de COVID-19, conforme Figura 7. No entanto, os ativos financeiros lastreados em ouro vêm perdendo espaço para alternativas mais recentes, como as criptomoedas, que oferecem novas dinâmicas de investimento.



Fonte: World Gold Council, 2023.

Os bancos centrais passaram a maior parte dos últimos 50 anos como vendedores líquidos de ouro. A crise financeira global de 2008 marcou um ponto de virada e o ouro deixou de ser um ativo impopular para se tornar o favorito dos bancos centrais, conforme Figura 8. De acordo com o relatório *In Gold We Trust*, o aumento nas reservas de ouro é pode ser explicado pelo aumento da participação dos mercados emergentes, enquanto a quantidade de ouro mantida pelos bancos centrais em países industrializados flutuou ligeiramente em torno de 25.000^t.

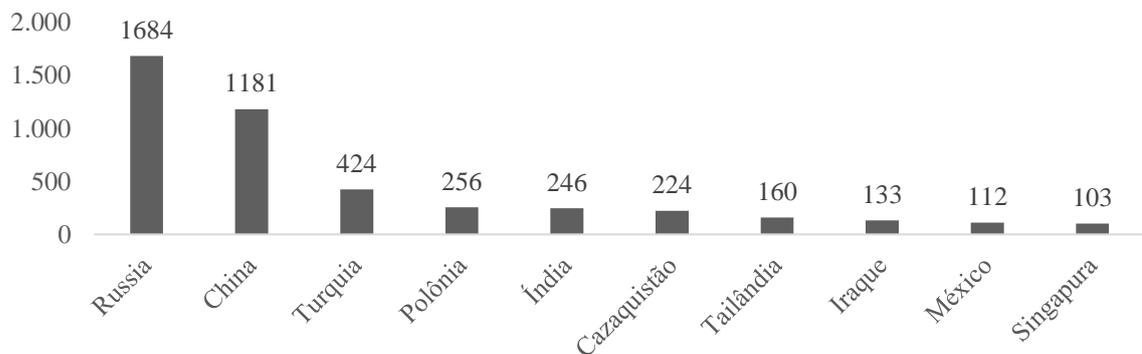
Figura 8 - Compras globais de ouro dos bancos centrais, em toneladas, 1950–2023



Fonte: In Gold We Trust, 2024

Os bancos centrais de mercados emergentes têm sido compradores particularmente fortes desde 2010, com Rússia, China e Turquia sendo os principais compradores, somando juntos 3.289^t ou 62% do total de compras dos bancos centrais durante esse período. Outros compradores importantes incluem os bancos centrais da Polônia, Índia, Cazaquistão, Tailândia e Iraque, conforme Figura 9.

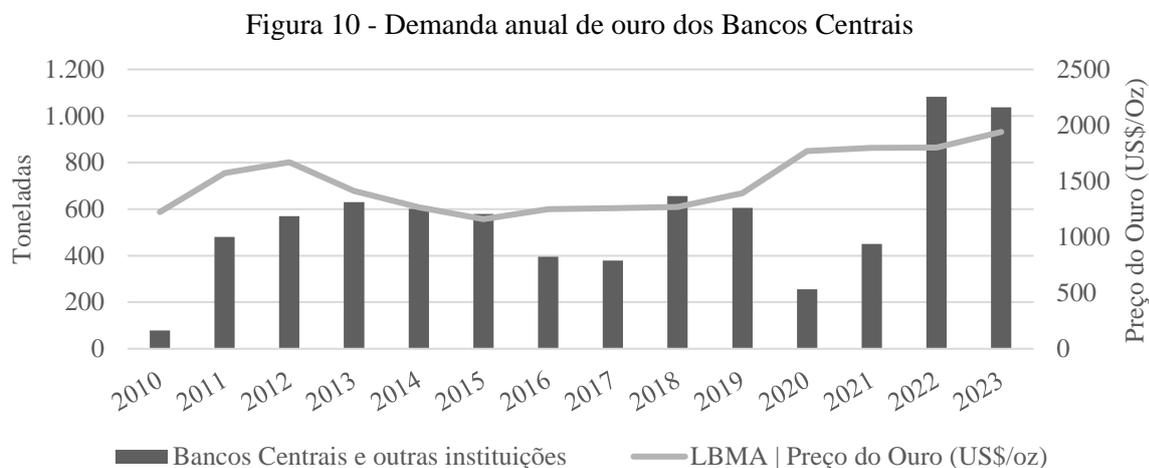
Figura 9 – Os 10 maiores compradores de ouro em tonelada de 2010 a 2023.



Fonte: In Gold We Trust, 2024

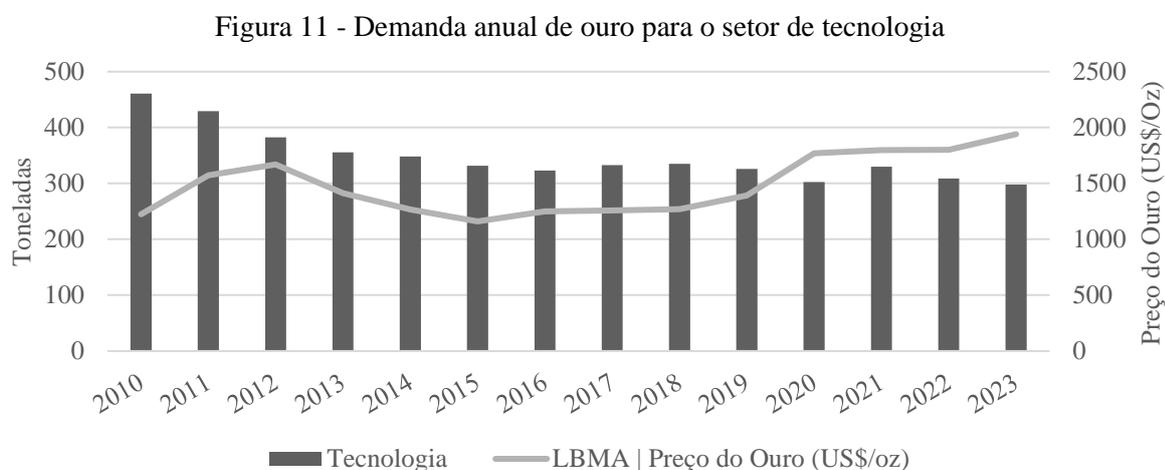
De acordo com a pesquisa “2024 Central Bank Gold Reserves Survey” realizada pelo WGC, as taxas de juros, inflação e a instabilidade geopolítica são os principais fatores na gestão de portfólio dos bancos centrais. Além disso, a pesquisa que foi realizada entrevistando dezenas de administradores de bancos centrais, demonstrou que os entrevistados esperam que daqui a 5 anos a proporção de reservas totais de ouro sejam moderadamente altas. Nesse sentido, um cenário geopolítico e financeiro cada vez mais complexo está tornando a gestão de reservas de ouro

mais relevante. Em 2023, os bancos centrais adicionaram 1.037 toneladas de ouro, a segunda maior compra da histórica, ficando atrás somente do recorde de 2022, conforme a Figura 10.



Fonte: World Gold Council, 2023

A demanda industrial por ouro é impulsionada por suas propriedades, como condutividade elétrica, resistência à corrosão e biocompatibilidade, tornando-o essencial em diversas aplicações tecnológicas, médicas e energéticas. De acordo com o WCG, a demanda industrial é principalmente sensível ao preço do minério, conforme Figura 11. Além disso, é destacado como a Inteligência Artificial pode transformar a demanda industrial, visto que a demanda por hardwares mais sofisticados impulsiona a demanda por ouro. Ainda na Figura 11, é possível identificar que a demanda industrial permanece relativamente constante, mesmo diante do aumento da cotação no minério, esse fenômeno pode ser explicado pelo consumo do ouro na I.A.



Fonte: World Gold Council, 2023.

A dinâmica da demanda pelo ouro é influenciada por diversos fatores interligados, incluindo flutuações no preço do metal, condições econômicas globais, taxas de juros, tensões geopolíticas e variações cambiais. Além disso, o crescimento econômico em mercados emergentes e as tendências da indústria de joias exercem impacto significativo sobre o consumo global. Esta complexa estrutura de demanda confere ao ouro uma característica única no mercado mineral, funcionando simultaneamente como *commodity* industrial, bem de consumo e ativo financeiro.

A produção global de ouro apresenta alta concentração em empresas multinacionais, com uma distribuição geográfica que reflete o tamanho do setor mineral, conforme Tabela 4. Em 2023, as 10 maiores empresas de mineração de ouro concentram mais de 50% da produção mundial, sendo que três dessas empresas fazem parte do Canadá. Um aspecto interessante é que, embora as matrizes dessas empresas estejam localizadas em determinados países, as minas de extração encontram-se predominantemente em regiões diferentes, evidenciando a complexidade da mineração de ouro.

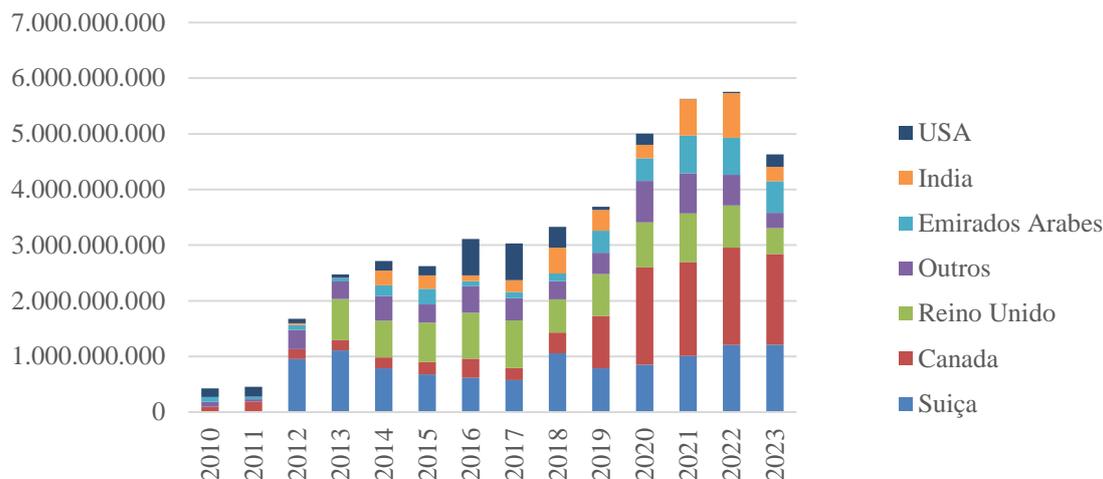
Tabela 4 – Dez maiores mineradoras de ouro do mundo em 2023

Ranking	Empresa	País de Origem	Produção Anual (onças)
1	Newmont	Estados Unidos	5,5 milhões
2	Barrick Gold	Canadá	4,05 milhões
3	Agnico Eagle	Canadá	3,44 milhões
4	Navoi (NMMC)	Uzbequistão	2,9 milhões
5	Polyus	Rússia	2,9 milhões
6	AngloGold	África do Sul	2,59 milhões
7	Gold Fields	África do Sul	2,3 milhões
8	Zijin	China	2,17 milhões
9	Kinross	Canadá	2,15 milhões
10	Freeport McMoran	Estados Unidos	1,99 milhões

Fonte: Mining, 2024.

O comércio internacional de ouro do Brasil envolve 14 países oficialmente registrados (Profundo, 2021), com destaque para cinco principais importadores no período de 2010 a 2023: Canadá, Suíça, Reino Unido, Emirados Árabes e Índia. Ainda de acordo com a *UN Comtrade*, o Canadá se destaca significativamente, importando 32% do valor total de ouro extraído em 2023, conforme Figura 12. Ainda na Figura 12, vale ressaltar a notável evolução das importações canadenses, que cresceram de forma expressiva durante o mesmo período.

Figura 12 – Os 6 maiores importadores de ouro brasileiro, 2010 – 2023 (Em US\$)



Fonte: UN Comtrade, 2023.

A indústria de ouro no Brasil é representada por 19 empresas que apresentam características distintas em suas operações, com destaque para três importantes *players*: Kinross, AngloGold Ashanti e Jacobina Mineração (Pan American Silver). Nessa perspectiva, a Kinross lidera o ranking na produção de onças de ouro segundo a Tabela 5 com uma diferença de 250 mil onças de ouro para a segunda posição ao atuar na Mina Morro do Ouro em Paracatu (MG), uma operação a céu aberto com capacidade de processamento de 66 milhões de toneladas anuais, distribuídas em duas plantas: uma mais antiga, operando desde 1987 com capacidade de 20 milhões de toneladas/ano, e outra mais recente, desde 2008, processando 51 milhões de toneladas/ano.

Por sua vez, a AngloGold Ashanti possui operações mais diversificadas, com minas em Minas Gerais (Cuiabá e Lamego em Sabará) e Goiás (Complexo Serra Grande em Crixás), utilizando principalmente a mineração subterrânea.

Já a Jacobina Mineração, recentemente adquirida pela Pan American Silver, opera seis minas subterrâneas na Bahia, com uma produção significativa de 196,1 mil onças de ouro em 2023 e projetos de expansão em andamento que visam aumentar a produção para 270.000 onças até 2025 e mais de 350.000 onças até 2027.

Dito isso, a Kinross se destaca pela operação centralizada de grande escala, a AngloGold Ashanti apresenta uma estrutura mais distribuída geograficamente, e a Jacobina demonstra um forte potencial de crescimento com seus projetos de expansão em desenvolvimento.

Tabela 5 – Cinco maiores mineradoras de ouro do Brasil em 2023

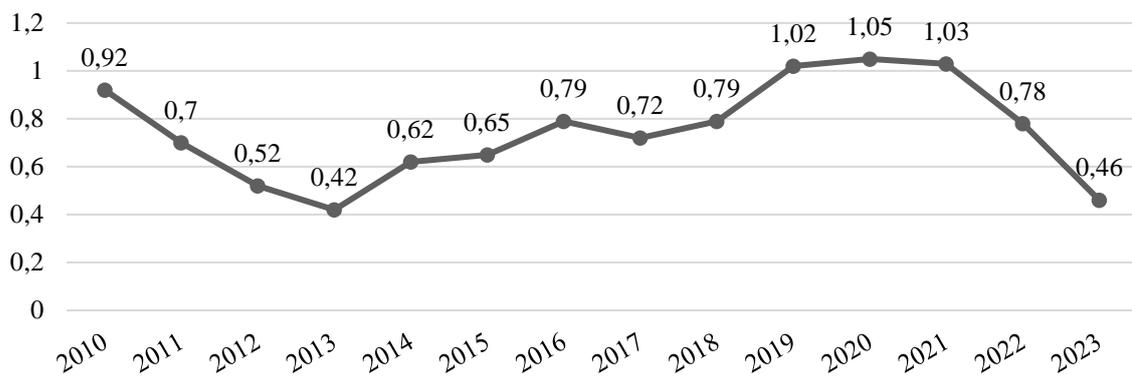
Ranking	Mina	Oz
1	Kinross	588.000
2	Anglo Gold	338.000
3	Jacobina Mineração e Comércio	196.100
4	Mineração Aurizona	120.626
5	Mineração Serras do Oeste Eireli	70.704

Fonte: Revista Brasil Mineral, 2024.

A competitividade pode ser definida como a capacidade das firmas de reformular e aplicar estratégias de negócios que consigam manter ou aumentar sua participação no mercado (Ferraz; Torraca, 2023). Logo, a análise da competitividade de um país no mercado internacional considera não apenas a eficiência produtiva, mas também fatores como políticas cambiais, canais de especialização, sistemas de financiamento e acordos internacionais. Nesse sentido, a análise de competitividade das exportações brasileiras de ouro no período de 2010 a 2023 evidencia a relevância estratégica do país no mercado internacional dessa *commodity*. Para tanto, foi utilizado indicadores como o Índice de Vantagem Comparativa Revelada, o Índice de Orientação Regional e o modelo *Constant-Market-Share*.

De acordo com o índice de IVCR apresentado na Figura 13, constatou-se que durante esse período de análise, o Brasil apresentou vantagem competitiva somente em 2019, 2020 e 2021, no entanto, o índice tem um valor médio de 0,75, corroborando para relevância do ouro na pauta exportadora brasileira.

Figura 13 – Evolução do Índice de Vantagem Comparativa Revelada do minério de ouro Brasileiro, 2010 a 2023



Fonte: Elaborada pelo autor.

A tendência das exportações mundiais de ouro entre 2010 e 2023 revela um contexto multifacetado, fortemente influenciado pela valorização do dólar e pela cotação do ouro no

mercado internacional. Desse modo, foi destacado três subperíodos no IVCR para explorar as condições do mercado:

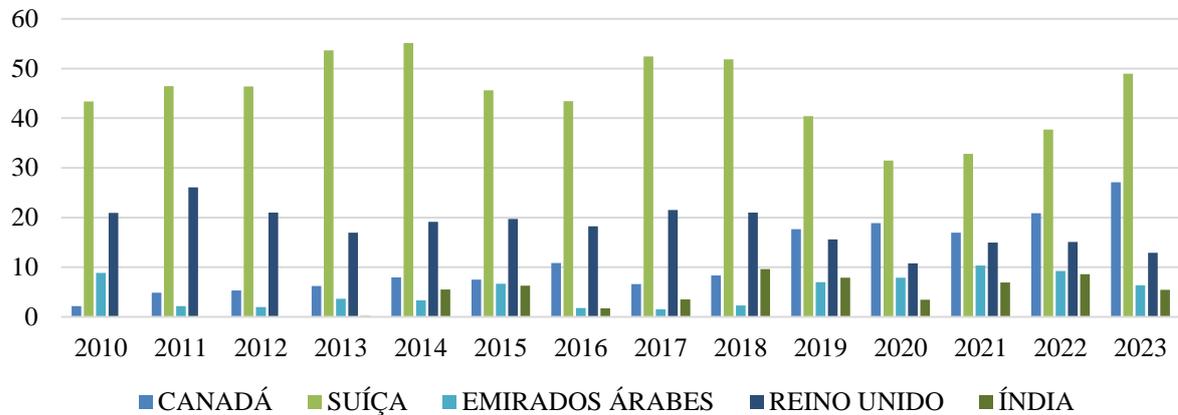
No primeiro período, de 2010 a 2014, a produção de ouro no mercado internacional experimentou forte expansão, com crescimento médio do valor exportado em dólar de 50% ao ano, como descrito pelos dados da *Uncomtrade*. No segundo período, entre 2015 e 2018, o mercado entrou em fase de estagnação, apresentando um discreto aumento médio de 2%. O terceiro período, de 2019 a 2023, marca a retomada do setor durante a pandemia da COVID-19, com um aumento médio de 11%, sinalizando uma recuperação do ouro no mercado, permeada pela valorização do dólar, aumento da demanda do metal por parte dos bancos centrais e, conseqüentemente, a cotação do minério no mercado.

O baixo resultado do IVCR no primeiro período é reflexo do crescimento desproporcional das exportações mundiais de ouro comparativamente às exportações brasileiras. O início do segundo período demarca a fase de correção da produção mundial, especificamente o declínio da produção da China, Rússia e Austrália, na qual o Brasil ficou relativamente competitivo, ao manter constantes seus níveis de exportação. Logo, o reflexo dessa diferença pode ser observado no IVCR, que apresenta tendência de alta a partir de 2014. Na perspectiva do terceiro período, o Brasil apresenta vantagem competitiva, ao sustentar um crescimento estável quando o cenário estava em manutenção e inicia seu processo de expansão antes do comércio internacional. A fase na qual o Brasil apresentou vantagem competitiva, foi fortemente influenciado pela diminuição da produção dos países líderes no setor, pelo incentivo causado pela abrupta desvalorização do real e em conjunto, a valorização do ouro no mercado internacional.

Com o objetivo de verificar a ocorrência de orientação das exportações brasileiras de ouro para um determinado país, foi calculado o Índice de Orientação Regional. Além disso, o índice é composto pela vantagem comparativa, custos com logística, tarifas, entre outras variáveis que influenciam no comércio entre nações (Resende, 2001). De acordo com os dados da *Uncomtrade*, os principais países importadores de ouro brasileiro, considerando o período de 2010 a 2023, foram, respectivamente, Canadá, Suíça, Reino Unido, Emirados Árabes e Índia.

É possível identificar na Figura 14, o comportamento do índice para cada país ao longo do período analisado. Desse modo, podemos observar como o IOR está concentrado na Suíça, na qual o índice se manteve relativamente constante e como Canadá vem aumentando seu espaço ao longo do período. Portanto, podemos concluir que a exportação do ouro brasileiro está orientada para a Suíça e há uma tendência de reorientação para o Canadá.

Figura 14 – Índice de Orientação Regional das Exportações Brasileiras de Ouro para os principais mercados de destino, 2010 a 2023



Fonte: Elaborada pelo autor.

Países como Suíça, Reino Unido e Índia não apresentaram tendências crescentes para o índice. Isso pode ser explicado pelo comportamento das exportações de ouro para esses mercados, já que a demanda de tais países foi oscilante ao longo de todo o período analisado. No caso do Reino Unido, entretanto, o comportamento da demanda foi diferente, visto que ele apresentou uma tendência majoritariamente decrescente de 2017 a 2023. No mesmo ritmo, tivemos o aumento do IOR do Canadá durante o mesmo período. Desse modo, podemos concluir que as exportações brasileiras de ouro estão sendo orientadas para o Canadá.

O índice aponta um comportamento bem peculiar no que tange ao resultado da Suíça, no qual o IOR se mantém constantemente alto, mesmo nos períodos de expansão e contração identificados no IVCR, demonstrando o quanto a demanda do país está muito bem consolidada na pauta exportadora do Brasil.

É importante ressaltar que o volume exportado em dólares para cada país se manteve em predominante expansão durante o período de análise, influenciado pelo aumento da demanda das *commodities*, valorização do dólar e aumento do preço do ouro, bem como as flutuações no padrão de consumo.

Com o objetivo de identificar os fatores determinantes do desempenho das exportações do minério de ouro brasileiro, foi utilizado o *Constant-Market-Share*. Para tal, o estudo cria subperíodos de análise para explicar os determinantes ao longo do tempo. Logo, foram calculados os valores em dólares das exportações mundiais e brasileiras de ouro durante o período de 2012 a 2023. Conforme exposto na Tabela 6, o subperíodo I (2012 a 2015) mostra que o Brasil participava com 0,66% das exportações mundiais deste segmento mineral. Nos subperíodos II (2016 a 2019) e III (2014 a 2018) observa-se um aumento na participação do Brasil no comércio mundial de ouro, com valores, respectivamente, de 0,99% e 1,10%.

Tabela 6 – Participação do Brasil nas exportações mundiais de Ouro.

	2012/2015	2016/2019	2020/2023
Exportações Mundiais	\$71.050.607.177	\$70.363.558.677	\$83.437.729.285
Exportações de Ouro	\$1.507.161.731	\$1.224.347.738	\$1.690.630.668
Exp. Brasileiras de Ouro	\$9.978.482	\$12.164.642	\$18.591.603
Market Share	0,66%	0,99%	1,10%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Parte desse aumento de participação pode ser explicado pelos seguintes fatores: (1) Aumento da Produção do Brasil; (2) Desempenho das exportações mundiais; (3) Condições macroeconômicas. Em primeiro lugar, o aumento da produção de ouro no Brasil foi acentuado com a diversificação de novas localidades mineradas, em especial na maior participação do Pará, mas também de outros estados da Amazônia Legal na produção mineral de ouro.

Além disso, a contração do aumento das exportações mundiais ocorreu após um período de forte expansão pós-crise de 2008, com a demanda por parte dos Bancos Centrais. Nesse contexto, as condições macroeconômicas se mostraram particularmente favoráveis ao Brasil, especialmente com a elevação da cotação do ouro coincidindo com a significativa desvalorização do real durante a pandemia da Covid-19.

Essas condições conjunturais criaram um ambiente propício para que o Brasil ampliasse sua participação no mercado global de ouro, aproveitando simultaneamente fatores internos de produção e condições macroeconômicas externas. Pode-se observar na Tabela 7, que durante o período de 2012/2015 a 2016/2019, o Brasil experimentou uma variação positiva nas suas exportações de ouro, que aumentaram em \$2.186.160, o que equivale a 21,89% em relação ao valor exportado no subperíodo I. No entanto, esse crescimento foi impulsionado principalmente pelo EDE, que teve um impacto positivo de 111,60%, evidenciando ganhos em mercados como Canadá e Emirados Árabes, embora perdas em mercados tradicionais como Reino Unido e Suíça tenham moderado o efeito. Somado a isso, EC de 74,05% reflete um nível de melhoria da competitividade brasileira no mercado de ouro.

Em contraponto, o decréscimo do ECM causou um efeito desfavorável de -4,41% devido a leve redução do comércio mundial. Enfim, o ECP apresenta o maior efeito negativo desse período, no qual apresenta um impacto de -81,24%, demonstrando o quanto a diminuição do comércio mundial de ouro prejudicou o desempenho do Brasil.

Portanto, o crescimento das exportações brasileiras de ouro neste período de 2012/2015 a 2016/2019 foi amplamente impulsionado por um fortalecimento de novos mercados, como Canadá e Emirados Árabes e pelo aumento de competitividade do Brasil no mercado

internacional, que compensou a desaceleração do comércio global e o enfraquecimento do setor mineral de ouro.

Tabela 7 – Fontes de crescimento das exportações Brasileiras de Ouro – 2012/2015 A 2016/2019.

Fonte	Valor (US\$)	Proporção (%)
Efeito Crescimento Mundial	-96.490	-4,41%
Efeito Composição da Pauta	-1.775.939	-81,24%
Efeito Destino das Exportações	2.439.836	111,60%
Efeito Competitividade	1.618.754	74,05%
Variação Total	2.186.160	100%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Conforme a tabela 8, entre 2016/2019 e 2020/2023, o Brasil experimentou um crescimento expressivo nas exportações de ouro, com um aumento de \$6.426.961 do valor exportado, responsável por 52,83% do montante exportado do subperíodo II. Nesse contexto, parte do crescimento foi impulsionado principalmente pelo EDE com a consolidação de mercados dinâmicos, pelo crescimento do comércio mundial e pelo desempenho do setor mineral de ouro, com os seguintes efeitos.

A priori o acréscimo do ECM causou um efeito positivo de 35,17%, com a significativa recuperação do comércio mundial. A posteriori, o ECP contribuiu positivamente com 36,91%, evidenciando o impacto do setor no crescimento das exportações brasileiras no comércio internacional. Entretanto, o efeito EC apresentou um resultado negativo, apesar do aumento das exportações brasileiras ter sido maior que o aumento das exportações do setor, a diminuição foi discreta, correspondendo a -31,61%, esse resultado expõe que o crescimento das exportações Brasileiras de ouro, considerando a contribuição dos outros efeitos, foi abaixo do esperado. Desse modo, fatores ex ante do índice, como aumento de custos ou a concorrência com outros produtores de ouro, podem ter limitado o crescimento potencial das exportações brasileiras.

Tabela 9 – Fontes de crescimento das exportações Brasileiras do Ouro - 2016/2019 A 2020/2023

Fonte	Valor (US\$)	Proporção (%)
Efeito Crescimento Mundial	2.260.298	35,17%
Efeito Composição da Pauta	2.372.508	36,91%
Efeito Destino das Exportações	3.825.843	59,53%
Efeito Competitividade	-2.031.688	-31,61%
Variação Total	6.426.961	100%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em resumo, o Brasil experimentou um desempenho positivo nas exportações de ouro, com variações de competitividade, comércio global e dinâmica do mercado que moldaram os resultados. Assim sendo, o país precisa manter e expandir sua competitividade no mercado

global, especialmente em tempos de recuperação econômica global, para maximizar o crescimento das exportações no futuro.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, identificou-se que durante o período analisado a oferta global de ouro aumentou, influenciada por fatores geopolíticos, preços mais elevados e pelo aumento de participação de países em desenvolvimento na atividade mineradora. Quanto à demanda, observou-se também um aumento na busca por minerais estratégicos em virtude do desenvolvimento de países emergentes. Isto é, a demanda dos bancos centrais apresentaram uma tendência de alta desde a crise de 2008, sendo Rússia, China e Turquia os maiores compradores líquidos do metal. Além disso, as projeções de demanda de ouro para reservas dos bancos centrais permanecem otimistas, segundo as pesquisas, demonstrando interesse contínuo pelo minério. Adicionalmente, o desenvolvimento econômico de países como China, Rússia e Índia proporcionaram um aumento na renda de suas populações, que tradicionalmente utilizam o ouro em joias e adornos por razões culturais.

Embora a oferta e demanda pelo ouro siga em expansão, constatou-se uma queda acentuada na produção de alguns países devido o aumento do custo da extração de minas que estão se tornando obsoletas. Esse fator converge com os níveis decrescentes de produção de países líderes na extração do minério, como China, Rússia, Austrália, EUA, entre outros. Nesse viés, a mineração de ouro mostra-se ainda mais complexa quando se observa que as mineradoras atuais estão mais propensas a compensar o declínio da produção das minas maximizando o valor de seus ativos atuais, conseqüentemente tornam-se avessas a expandir custos com projetos de prospecção.

No que tange a competitividade do Brasil nas exportações do minério de ouro, foi constatado que o Brasil está apresentando um aumento nas exportações do minério além de demonstrar um aumento de sua participação no mercado internacional. Embora o recorde de produção brasileiro tenha sido em 2019 a produção brasileira de ouro é conservadora, pois não é observado grandes variações na produção, ainda que o país detenha a 5º maior reserva do mundo.

O resultado do IVCR demonstra que o Brasil não possui uma vantagem comparativa predominante durante o período de análise, entretanto, o índice apresenta valores substanciais para classificar o minério de ouro como relevante para exportações totais do Brasil. Nesse contexto, o índice apresenta um baixo valor no início do período devido ao crescimento desproporcional das exportações mundiais de ouro em relação ao Brasil, influenciado principalmente pela demanda pós crise de 2008 e o aumento acentuado na produção da China, Rússia e Austrália. O Brasil apresenta vantagem competitiva quando a curva de produção dos

países líderes entram em declínio, mostrando a solidez do mercado brasileiro em manter seus níveis de produção no ciclo de manutenção do setor.

O resultado do IOR evidencia a orientação das exportações brasileiras de ouro para determinados países e como a demanda destas tornam as exportações brasileiras mais dinâmicas em períodos instáveis do mercado. O índice aponta a Suíça como um parceiro sólido e estável, uma reorientação das exportações para o Canadá e, em menor proporção, para os Emirados Árabes.

O modelo CMS destacou as principais fontes de crescimento das exportações brasileiras do minério de ouro. De acordo com o modelo, o crescimento das exportações foi influenciado principalmente pelo Efeito Destino das Exportações e Competitividade do subperíodo 1 para o subperíodo 2 e do subperíodo 2 para o subperíodo 3 tivemos Efeito Destino das exportações, Composição de Pauta e Comércio Mundial. Vale ressaltar, que o modelo não especifica quais fatores influenciaram o efeito da competitividade, visto que essa variável é inserida como resíduo.

A mineração de ouro apresenta um cenário futuro desafiador, porém promissor, principalmente para países em desenvolvimento com grandes reservas minerais. O aumento da cotação do minério, a elevação da renda dos consumidores que têm preferência pelo ouro, além de fatores como a demanda dos bancos centrais e da indústria de inteligência artificial, garantem uma demanda futura consistente. Ademais, países historicamente produtores de ouro estão perdendo competitividade à medida que suas jazidas se exaurem, conseqüentemente, surgindo novos líderes no setor.

Embora esta pesquisa contribua para a compreensão da competitividade das exportações brasileiras de ouro, algumas limitações devem ser apontadas. Sendo assim, cabe ressaltar que os indicadores utilizados são estáticos, logo, não têm a capacidade de realizar uma análise intertemporal e não captam fatores dinâmicos, como mudanças em políticas econômicas ou flutuações na demanda global. Além disso, a abordagem de Equilíbrio Parcial inerente a esses modelos não considera as interações complexas entre setores econômicos, limitando a análise.

Portanto, o Brasil se posiciona em um cenário favorável, pois é um país emergente com reservas significativas de ouro e jazidas ainda distantes da exaustão. Nesse contexto, considerando a relevância do setor de mineração de ouro para a economia brasileira, é fundamental que pesquisas futuras investiguem estratégias para aumentar a capacidade de extração de minério. Entre essas estratégias, destaca-se o estudo de tecnologias emergentes, como métodos avançados de prospecção geológica e técnicas de automação e inteligência artificial aplicadas à mineração, que podem melhorar os processos produtivos.

Além disso, seria importante realizar análises sobre os impactos de políticas públicas, como incentivos fiscais específicos ao desenvolvimento de novas minas e à modernização de infraestruturas logísticas, que poderiam reduzir custos e aumentar a eficiência das operações. Outro ponto relevante seria explorar como parcerias internacionais e atração de investimentos estrangeiros diretos podem fomentar a expansão do setor, especialmente em regiões ainda subexploradas, como o Norte e o Centro-Oeste do país. Assim, essas abordagens têm o potencial de não apenas aumentar a capacidade de extração, mas também de fortalecer a competitividade do Brasil no mercado global.

REFERÊNCIAS

- AMARANTE, J. **Histórico da mineração**. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/arquivos/aula-2-historico-da-mineracao.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.
- BAMBER, P; STARK, K; GEREFFI, G. **Peru in the mining equipment global value chain: opportunities for upgrading**. Duke University Center on Globalization, Governance & Competitiveness, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287214219_Peru_in_the_Mining_Equipment_Global_Value_Chain_Opportunities_for_Upgrading. Acesso em: 10 out. 2024.
- BLADONE, S.; SDOGATI, F.; TAJOLI, L. On some effects of international fragmentation of production on comparative advantages, trade flows and the income of countries. **The World Economy**, v. 30, 2007.
- BRASIL MINERAL. Maiores empresas do setor mineral. **Revista Brasil Mineral**. jul./2024.
- CÉSAR, R. Contribuição do setor mineral no produto interno. **Radar**. abr./2021.
- CNI; IBRAM. **Mineração e economia verde**. Brasília: CNI, 2017. Disponível em: https://portaldamineracao.com.br/wp-content/uploads/2012/12/sustentabilidade_ibram_2017_web.pdf. Acesso em: 20 out. 2024.
- CORONEL, A.; GOMES, M.; PAIS, P. Análise da competitividade das exportações brasileiras de minério de ferro, de 2000 a 2008. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 13, 2012.
- CORONEL, D.; MACHADO, J.; CARVALHO, F. Análise da competitividade das exportações do complexo de soja brasileiro de 1995 a 2006: uma abordagem de *market share*. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 13, 2009.
- CORONEL, D. *et al.* Competitividade das exportações brasileiras de mamão, 1995 a 2008. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 9, 2011
- FERRAZ, J.; TORRACCA, J. Padrões de concorrência e competitividade: conceitos e marco analítico para um programa de pesquisa relevante. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 27, 2023.
- FIALHO, Roberta. **Competitividade das exportações brasileiras de carne suína no período de 1990 a 2004**. 2006. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- GALA, P.; RONCAGLIA, A. **Brasil, uma economia que não aprende: novas perspectivas para entender nosso fracasso**. São Paulo: 2020.
- GOLD. **World Gold Council**. Disponível em: <https://www.gold.org/>. Acesso em: Dez 2024.
- HELPMAN, E. International trade in the presence of product differentiation, economies of scale and monopolistic competition. **Journal of International Economics**, North Holland, jan./1981.
- HENCKENS, M.; DRIESSEN, P.; WORRELL, E. Metal scarcity and sustainability, analyzing the necessity to reduce the extraction of scarce metals. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 93, 2014.

HIDALGO, Á. Especialização e competitividade do nordeste no mercado internacional. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 29, 1998.

HINLOOPEN, J.; MARREWIJK, C. On the empirical distribution of the balassa index. **Weltwirtschaftliches Archiv**, v. 137, 2001.

IBRAM. **Setor mineral 2023**. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/01/20240129_Coletiva-de-Imprensa-Resultados-2023_.pdf. Acesso em: 20 out. 2024.

IBRAM. Panorama mineração do Brasil 2023. Brasília. Disponível em: <https://publicbrasil.com.br/pdf/PanoramaMineracao/PMB2023.pdf>. Acesso em: 20 out. 2024.

JARDIM, L. *et al.* **Atlas do problema mineral brasileiro**. Disponível em: https://fase.org.br/wp-content/uploads/2023/06/ATLAS_Final_Online.pdf. Acesso em: 19 nov. 2024.

KETELS, C. H. M. Michael Porter's competitiveness framework: recent learnings and new research priorities. **Journal of Industry, Competition and Trade**, v. 6, n. 2, p. 115–136, jun. 2006.

KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **The American Economic Review**, v. 70, dez./1980.

_____. Intraindustry specialization and the gains from trade. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 89, 1981.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

LANCASTER, K. Intra-industry trade under perfect. **Journal of International Economics**, North Holland, 1980.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOREIRA, U. Teorias do comércio internacional: um debate sobre a relação entre crescimento econômico e inserção externa. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 32, 2012.

ORTEGA, C. B.; MUÑOZ, L. Mining services suppliers in Chile: A regional approach (or lack of it) for. **Resources Policy**, p. 17, 2021.

PIETROBELLI, C.; KATZ, J. Natural resource based growth, global value chains and domestic capabilities in the mining industry. **Resources Policy**, v. 58, 2018.

PORTER, M. The competitive advantage of nations. **Harvard Business Review**, v. 68, n. 2, 1990.

RICHARDSON, D. Some sensitivity tests for a "constant-market-shares" analysis of export growth. **The Review of Economics and Statistics**, v. 53, 1971.

SALVATORE, D.; RAYMOND, A. **International economics**. 8. ed. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2003.

SMITH, A. **An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations**. [S.l.]: [s.n.], 1776.

TOLCIN, A. *et al.* Global trends in mineral commodities for advanced technologies. **Natural Resources Research**, v. 27, 2018.

WORLD GOLD COUNCIL. **ASGM report 2022 Press Release**. Disponível em: <https://www.gold.org/news-and-events/press-releases/asgm-report-2022-press-release>. Acesso em: 19 nov. 2024.

WORLD Gold Council. **Gold**, 2024. Disponível em: <https://www.gold.org/goldhub/data/aisc-gold>. Acesso em: Dez 2024.