

Análise dos dados históricos da produção mineral brasileira entre os anos de 1997 a 2020

Rafaela Baldí Fernandes

PhD Engenharia Civil (Geotecnia), Instituto Brasil, Belo Horizonte, rafaela@institutobrasil.org

Thaís Figueiredo de Pinho

Geóloga, Itaperuna, Brasil, tfpinho19@gmail.com

Luis Henrique Caetano Moraes

Mestrando Engenharia Civil (Geotecnia), PUC-Rio, Teresópolis, Brasil, luishenrique@aluno.puc-rio.br

Lucas Andrade e Souza

Mestrando Engenharia de Minas (Geotecnia), Monte Dourado, Brasil, lucasandradesouza@gmail.com

Aletheia Pereira Hildebrando

Engenheira Civil, Belém, Brasil, pm02engenharia@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho apresenta dados e estatísticas a respeito do desempenho da indústria da mineração no Brasil entre os anos de 1996 a 2019, com uma lacuna entre os anos de 2014 a 2010, de acordo com seus respectivos anuários minerais (1997 a 2020). O valor da produção dos principais minérios explorados no país, tais como alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco, totalizou 129 bilhões de reais em 2019, com destaque para a expressiva participação do ferro ao longo de todos esses anos. A CFEM demonstra um expressivo crescimento no decorrer dos anos, sendo que em 1996 foram recolhidos cerca de R\$46 milhões, atingindo em 2019 a marca de 4 bilhões de reais em arrecadação. A relação entre a produção mineral comercializada e a CFEM é bem discrepante, sendo esta representada por no máximo 3% da produção comercializada durante os anos. O esperado é que o valor da compensação financeira crescesse proporcionalmente com o aumento na produção. Entretanto, na maioria dos gráficos analisados, percebe-se uma queda nos dados do anuário de 2010, fato que requer uma melhor apuração das informações disponibilizadas neste documento. A dificuldade em analisar as causas e motivos das variações nos índices atrelados à produção minerária brasileira é notória, principalmente em tratamentos estatísticos, pela alta sensibilidade do setor em detrimento das flutuações dentro dos mercados brasileiro e internacional.

PALAVRAS-CHAVE: CFEM, Anuário Mineral Brasileiro, Produção Mineral Comercializada, Minério de Ferro.

ABSTRACT: This study aims to present data and statistics on the performance of the mining industry in Brazil between 1996 and 2019, with a gap between 2014 and 2010, according to their respective mineral yearbooks (1997 to 2020). The value of the production of the main minerals explored in the country, such as aluminum, copper, chromium, tin, iron, manganese, niobium, nickel, gold, vanadium and zinc, totaled 129 billion reais in 2019, highlighting the expressive participation of iron throughout all these years. The CFEM shows an expressive growth over the years, in 1996 were collected about R\$ 46 million, reaching in 2019 the mark of 4 billion reais in revenue. The relationship between the commercialized mineral production and the CFEM is very different, being represented by no more than 3% of the commercialized production during the years. The expected value of the financial compensation would grow proportionally with the increase in production. However, in most of the analyzed graphs, there is a decrease in the 2010 yearbook data, which requires a better assessment of the information made available in this document. The difficulty in analyzing the causes and reasons for the variations in the indices linked to Brazilian mining production is notorious, especially in statistical treatments, due to the high sensitivity of the sector at the expense of fluctuations within the Brazilian and international markets.

KEYWORDS: CFEM, Brazilian Mineral Yearbook, Commercialized Mineral Production, Iron Ore.

1 Introdução

O Brasil é reconhecido por sua diversa e vasta exploração mineral, sendo as principais minas localizadas nos estados do Pará, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais, existindo também minas importantes nos estados do Amapá, Maranhão e Bahia. Conforme Sakamoto *et al.* (2020), as atividades de mineração no mundo proporcionam a extração de matéria-prima necessária para suprir as necessidades cotidianas da sociedade, abastecendo as indústrias que dependem destes recursos para garantir a produção adequada de um determinado bem ou serviço. Em decorrência disto, Gomes *et al.* (2014) e Mancini e Sala (2018) concluem que a mineração é um setor vital para o bem-estar social e para o funcionamento eficiente da economia global.

De acordo com o IBRAM (2017), o setor de mineração do Brasil obteve um salto considerável em sua arrecadação, variando de um montante menor que 10 bilhões de dólares no ano de 2000 para quase 54 bilhões de dólares no ano de 2014, representando 5% do PIB industrial do país. O Brasil ocupa uma posição acentuada na produção de matéria-prima de origem mineral, com o ouro, cobre, nióbio, manganês, alumínio e minério de ferro, sendo o Brasil o maior exportador de matéria bruta de minério de ferro no mundo, com suas maiores reservas concentradas nos estados do Pará e Minas Gerais.

O presente trabalho apresenta dados e estatísticas a respeito do desempenho da indústria da mineração no Brasil entre os anos de 1996 a 2019, com uma lacuna entre os anos de 2014 a 2010, de acordo com seus respectivos anuários minerais (1997 a 2020). Então, por exemplo, os dados aqui apresentados do anuário de 2020, referem-se ao ano base de 2019; o anuário de 2019, ao ano base de 2018, e assim por diante. Os dados obtidos estão disponíveis na Agência Nacional de Mineração – ANM, órgão responsável pelo controle de dados estatísticos sobre reservas, produção, comercialização, investimentos, aspectos tributários, aspectos contratuais e burocráticos, mão de obra, entre outros relativos ao setor da mineração. O valor da produção dos principais minérios explorados no país, como alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco, totalizou 129 bilhões de reais em 2019, com destaque para a expressiva participação do ferro ao longo de todos esses anos.

2 Reservas Minerais

As reservas minerais descritas nas tabelas dos anuários e utilizadas nos dados desse trabalho são aquelas constantes nos relatórios finais de pesquisa e nos relatórios de reavaliação de reservas aprovados, subtraídas as produções ocorridas no ano base e anos anteriores.

Na Figura 1 é demonstrada a comparação da reserva medida de alguns minerais metálicos e não metálicos, sendo que na Figura 2 tem-se a comparação da reserva medida de alguns minerais energéticos e gemas, para os diferentes anuários. Os dados referentes às reservas constam apenas a partir do anuário de 2010, sendo este o mais completo dentre os materiais disponíveis para consulta.

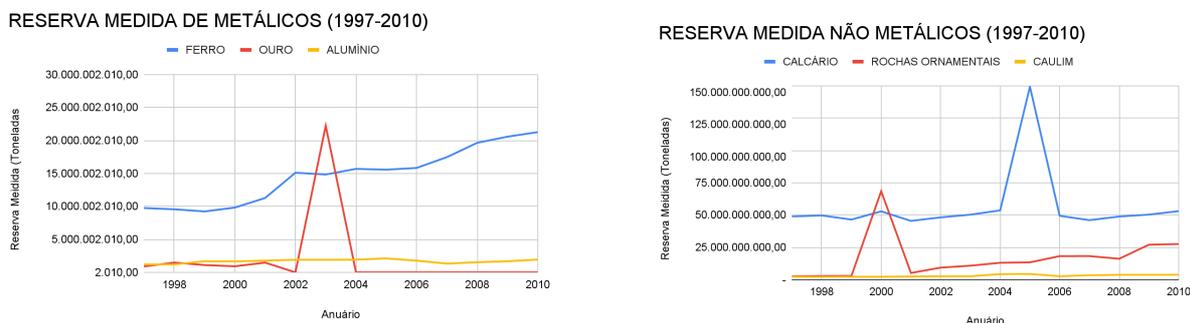


Figura 1. Comparação da reserva medida de alguns minerais metálicos e não metálicos entre os anuários de 1997 a 2010.

Através da análise dos gráficos é possível observar um aumento de aproximadamente 54% nos anuários de 1997 a 2010 para a reserva medida de ferro. Para o alumínio, percebe-se que não houve uma variação tão

acentuada quando comparada com o ferro. Por outro lado, para o ouro, houve um pico na reserva no anuário do ano de 2003.

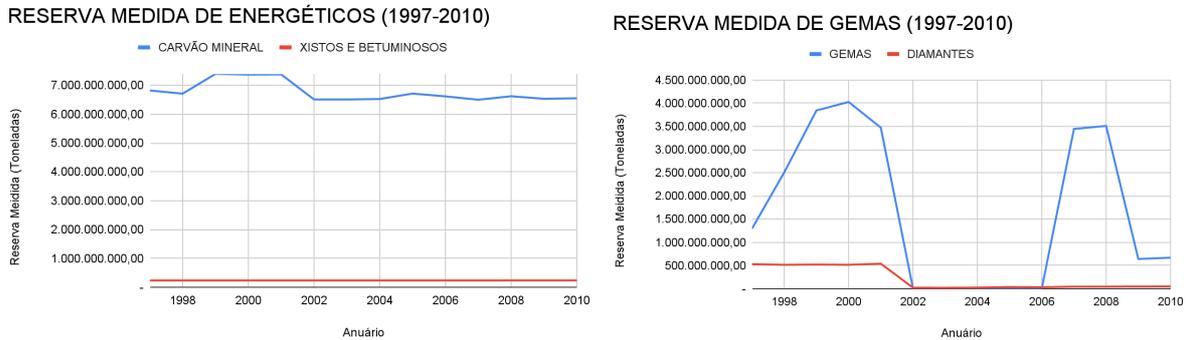


Figura 2. Comparação da reserva medida de alguns minerais energéticos e das gemas entre os anuários de 1997 a 2010.

Já para a reserva medida de gemas é possível observar uma queda acentuada nos dados dos anuários dos anos de 2002 a 2006. Para o diamante, ao passar dos anos, também houve uma queda. É importante explicar a diferença na definição das palavras gema e diamante, que caracteriza a divisão destas reservas nos anuários. O termo gema significa um material orgânico ou inorgânico natural, com exceção dos metais, que, por sua beleza, raridade e durabilidade, é utilizado como adorno pessoal, objeto de arte ou ornamento. Nesse sentido, o diamante destaca-se por algumas características que o tornam especial, dentre eles: dureza, aproveitamento integral, cor e classificação. Tal destaque justifica a divisão das gemas entre diamantes e gemas de cor. Ademais, a denominação gemas de cor não é correta, uma vez que existem diamantes coloridos, além de gemas incolores (BRANCO, c.2021).

3 ROM (Run of Mine) e Produção Mineral Bruta

A produção bruta de minério (ROM) é a quantidade de minério bruto gerado no ano, que não recebeu nenhum tipo de beneficiamento e foi adquirido diretamente da mina. Diz respeito aos dados que foram declarados nos Relatório Anuais de Lavra (RAL) de áreas de concessão de lavra e considerados nos guia de utilização (BRASIL, 2020).

O contido é constituído pela quantidade de metal e/ou mineral de interesse econômico, incluído na produção bruta. Os valores para ROM e contido divulgados pelos anuários estão representados, respectivamente, pelas Figuras 3 e 4.

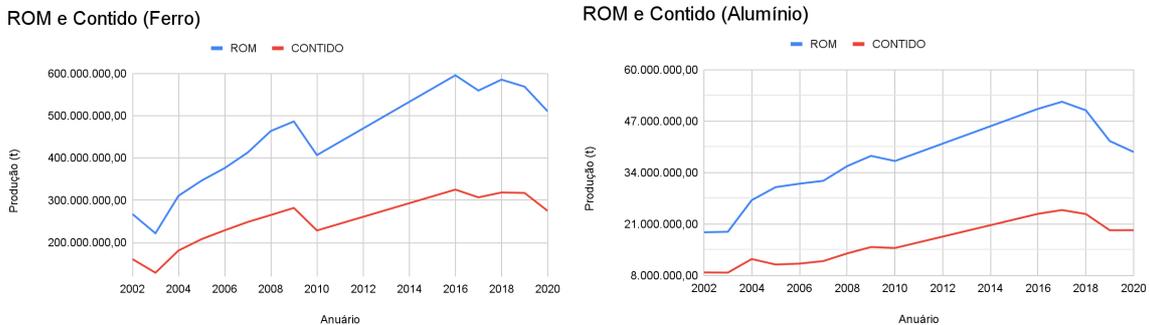


Figura 3. Comparação da produção de ROM e de contido de ferro e alumínio entre os anuários.

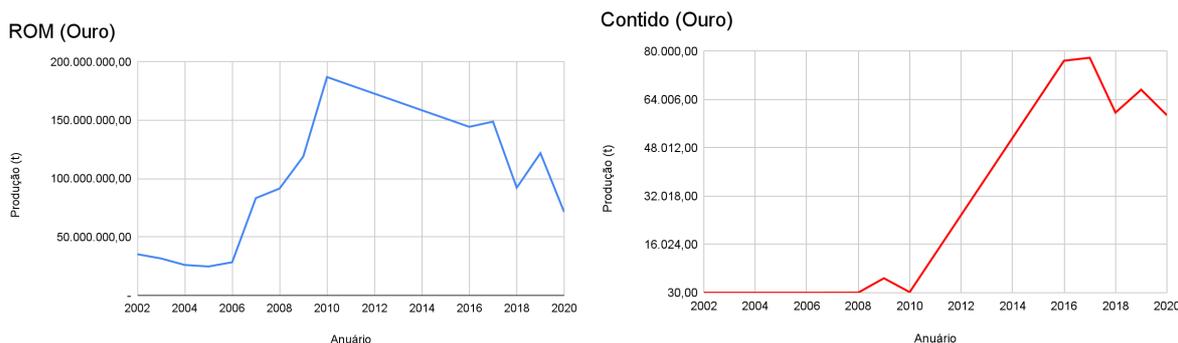


Figura 4. Comparação da produção de ROM e de contido do ouro entre os anuários.

Através da análise dos gráficos das figuras 3 e 4 é possível observar que a produção bruta de minério entre os anuários de 2002 a 2020 para o ferro, o alumínio e o ouro aumentou, respectivamente, 48%, 51% e 50%. O contido para o ouro aumentou de forma acentuada, e para o ferro e alumínio, houve um aumento de aproximadamente 41% e 52%, respectivamente.

3.1 Minério (contido) versus Quantidade de Rejeito

A comparação entre a produção de minério (contido) e geração de rejeitos é importante de ser analisada, fato que os metálicos são os minérios que mais geram rejeitos, em especial, o ferro e o ouro. O ouro destaca-se por sua grande quantidade de rejeitos produzidos quando comparada ao contido. Em suma, para uma mesma quantidade de ferro e ouro bruta, o ouro gera mais rejeito, entretanto, devido ao teor mais atrativo, o ferro é mais beneficiado, logo, gera mais rejeitos. Estas comparações podem ser observadas através da Figura 5.

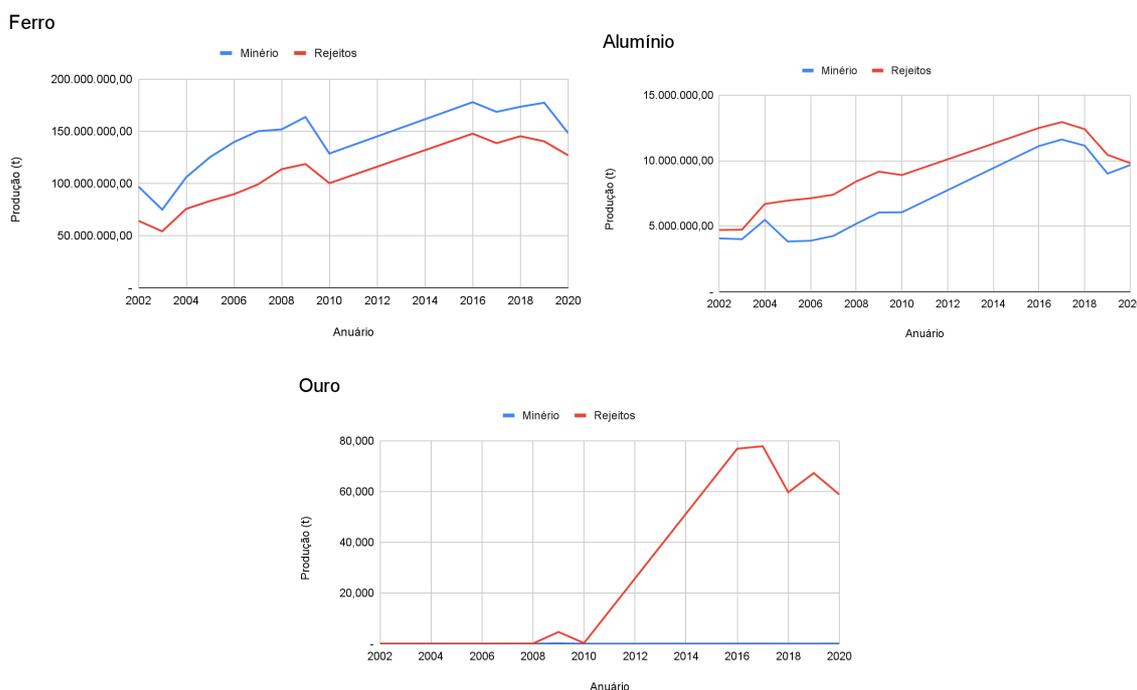


Figura 5. Comparação da produção de minérios e rejeitos para o ferro, o alumínio e o ouro entre os anuários.

4 Participação das Principais Substâncias Mineraias no valor da Produção Mineral Brasileira

No anuário de 2020, as substâncias da classe dos metálicos responderam por cerca de 80% do valor total da produção mineral brasileira, como pode ser observado na Figura 6.

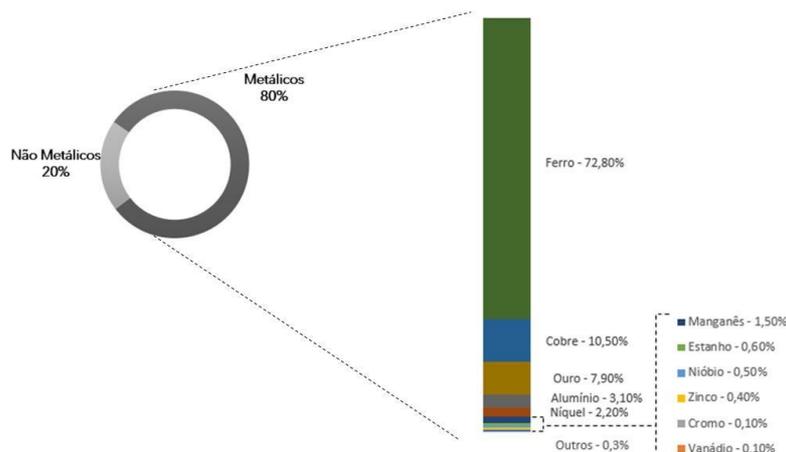


Figura 6. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira no anuário de 2020.

Ao longo dos anos, desde 2005, as substâncias da classe dos metálicos representam cerca de 70-80% do valor total da produção mineral brasileira. Dentre essas substâncias, onze evidenciam-se por suas participações, tal como alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. O destaque é para a expressiva participação do ferro neste volume, ocupando um total de 70% ao longo de vários anos.

De 2001 a 2004, observa-se que a classe das substâncias não metálicas apresenta uma maior participação, por vezes, chegando ao percentual de cerca de 50% da produção. Já de 1996 a 2000 a classe de minerais que predomina são os energéticos, tendo de 40 a 60% de participação na produção mineral brasileira. Os minerais metálicos e não metálicos variam de 20% a 30% o seu percentual nesses anos.

Os números descritos nesta seção foram analisados conforme apresentados nas tabelas do Apêndice A.

5 Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM)

A CFEM, decretada pela Constituição de 1988 e regulamentada pelo Decreto nº 01/1991, é uma contraprestação paga à União pelo aproveitamento econômico de recursos minerais, por toda e qualquer pessoa física ou jurídica habilitada a extrair essas substâncias, para fins de aproveitamento econômico. Os recursos recolhidos são distribuídos aos Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos da administração da União, sempre relacionados ao local onde é realizada a exploração do minério (BRASIL, 2020).

A compensação financeira é calculada sobre o valor do faturamento líquido, quando o produto mineral for vendido. Esse faturamento corresponde ao valor de venda do produto mineral, descontando-se os tributos, as despesas com transporte e seguro que recaem no momento da comercialização. Quando a venda não é realizada porque o produto foi consumido, transformado ou aproveitado pelo próprio minerador, o valor da CFEM é embasado na soma das despesas diretas e indiretas realizadas até o instante da utilização do produto mineral (BRASIL, 2020).

As informações apresentadas nas Figuras 7 e 8 são os dados totais de arrecadação da CFEM dos minerais metálicos e seu percentual de crescimento em relação ao ano anterior, respectivamente, demonstrando um importante aumento no decorrer dos anos. Em 1996 foram recolhidos cerca de R\$46 milhões, atingindo em 2019 a marca de 4 bilhões de reais de arrecadação.

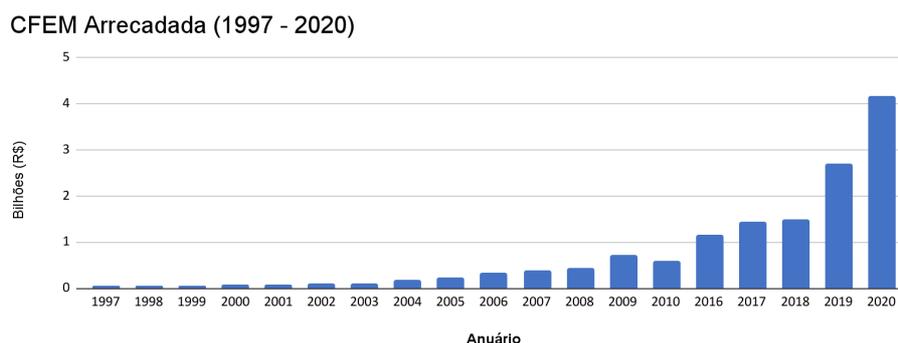


Figura 7. Gráfico representativo do total, em reais, da CFEM arrecadada ao longo dos anos.

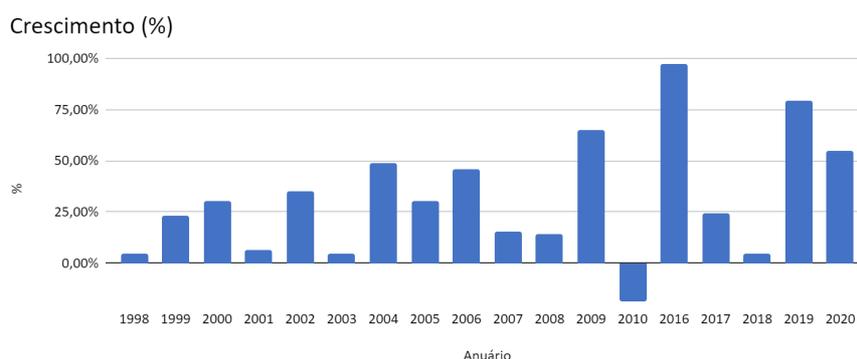


Figura 8. Gráfico representativo da porcentagem de crescimento da CFEM ao longo dos anos.

Os maiores percentuais de crescimento da arrecadação, em relação ao ano anterior, foram observados nos anuários de 2019, com cerca de 80%, e de 2016 com aproximadamente 100%. A mudança de alíquotas que ocorreu em 2017, impactaram os dados do anuário de 2018, o que pode ser observado no baixo valor demonstrado no gráfico. Para o valor negativo apresentado no anuário de 2010, referente a data-base 2009, acredita-se que seja referente a uma discrepância no acumulado dos dados demonstrados no anuário.

Entre os anos de 2017 e 2018, com a implantação da nova lei da CFEM (Lei nº 13.540/17), importantes mudanças ocorreram. A base da cobrança e as alíquotas foram alteradas e, em resumo, tem-se:

- A base de cálculo passou a ser a receita bruta de vendas, ao invés da receita líquida como era na lei anterior. Na nova lei, apenas são permitidas deduções dos impostos incidentes sobre a comercialização.
- As alíquotas para algumas substâncias minerais foram alteradas para mais, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Alteração das alíquotas sobre a base de cálculo da CFEM

Substância Mineral	Alíquota	
	Antes da Lei nº 13.540/2017	A partir da Lei nº 13.540/2017
Bauxita, Manganês, Sal-Gema	3%	3%
Diamantes e demais substâncias minerais, incluindo o Cobre	0,2% para diamante e 2% para as demais	2%
Ferro	2%	3,5% (com possibilidade de redução de até 2%)
Metais nobres	0,2%	2%
Nióbio	0,2%	3%
Ouro	1% p/ empresas mineradoras 0,2% nos demais casos	1,5%
Potássio	3%	2%

Fonte: Modificado de CGU (2020).

Isso resultou no aumento da arrecadação de CFEM nos últimos anos, principalmente pela contribuição do minério de ferro. Essa troca de alíquota, alteração da base da cobrança e a cotação dos minerais, fazem a arrecadação da CFEM aumentar ou diminuir no decorrer dos anos.

6 CFEM versus Produção Mineral Comercializada

Segundo BRASIL (2020), a produção mineral comercializada é definida como a quantidade e valor da produção vendida, consumida ou transferida para industrialização.

O valor da produção comercializada de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco totalizou, em 2019, 129 bilhões de reais, um crescimento de 25%, com distinção para a significativa participação do ferro nesse montante. Essas substâncias, também se destacam por corresponderem a 99,7% do valor da produção dos minerais metálicos.

A partir da observação dos gráficos apresentados nas Figuras 9 e 10, nota-se que a relação entre a produção mineral comercializada e a CFEM é bem discrepante, sendo a CFEM representada por no máximo 3% da produção comercializada durante os anos.

CFEM x Produção Comercializada (2016 - 2020)

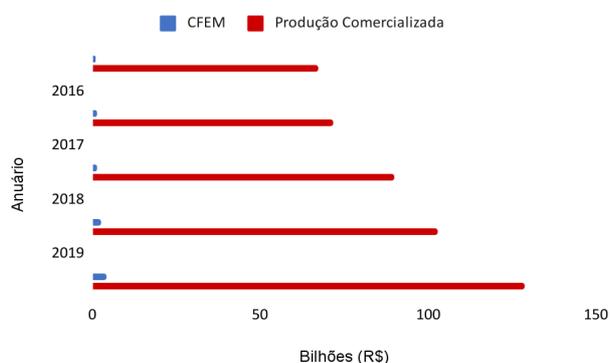


Figura 9. Gráfico comparativo entre a produção mineral comercializada e a CFEM entre os anos de 2016 a 2020.

CFEM x Produção Comercializada (1997 - 2010)

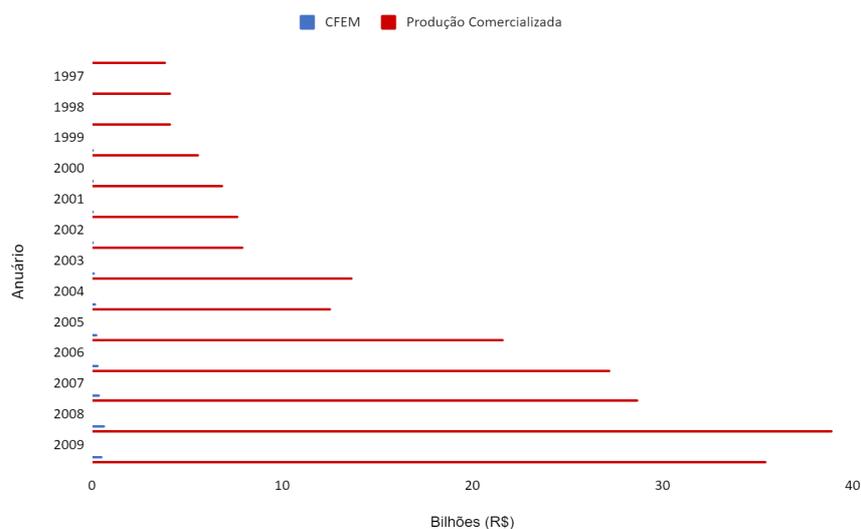


Figura 10. Gráfico comparativo entre a produção mineral comercializada e a CFEM entre os anos de 1997 a 2010.

7 Conclusões

A dificuldade em analisar as causas e motivos das variações nos índices atrelados à produção minerária brasileira é notória, principalmente em tratamentos estatísticos, pela alta sensibilidade do setor em detrimento das flutuações dentro dos mercados brasileiro e internacional.

Na maioria dos gráficos analisados percebe-se uma queda nos dados do anuário de 2010 (data base 2009), fato que requer uma melhor apuração das informações disponibilizadas neste documento. Ademais, os valores apresentados nos anuários para a CFEM são discrepantes quando comparados aos da produção comercializada, além do que, deveriam crescer de acordo com a referida produção.

É visível que a produção mineral brasileira ao longo dos anos é dominada pelos minerais metálicos, e principalmente, pelo minério de ferro, que ocupa um total de 70% da produção por muitos anos. Além disso, observa-se que houve um aumento anual em termos de produção comercializada, geração de rejeitos, ROM e produção bruta, entretanto, as jazidas de ferro estão ficando mais pobres, propiciando que a participação do valor arrecadado da produção comercializada seja menor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Branco, P. M. (c.2021). Diamante: uma gema singular. Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/Canal-Escola/Diamante%3A-uma-gema-singular-1286.html>>. Acesso em: 26 out. 2021.
- BRASIL (2020). Agência Nacional de Mineração. Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas. 30p. Brasília.
- Gomes, C. M.; Kneipp, J. M.; Kruglianskas, I.; da Rosa, L. A. B.; Bichueti, R. S. (2014). Management for sustainability in companies of the mining sector: an analysis of the main factors related with the business performance. *Journal of Cleaner Production*, 84, 84-93.
- IBRAM (2017). Instituto Brasileiro de Mineração. Relatório Anual de Atividades - Junho 2016 a Junho 2017. Brasília.
- Mancini, L.; Sala, S. (2018). Social impact assessment in the mining sector: review and comparison of indicators frameworks. *Resources Policy*, 57, 98-111.
- Sakamoto, A. R.; Rodrigues, R. M. M.; Alves, K. C. S. (2020) O novo regulamento do código de mineração brasileiro: Impactos na captação de investimentos para a indústria do ferro. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n 3, p 14473-14486.
- União (1997 a 2020). Agência Nacional de Mineração. Relatório de Avaliação. 71p. Brasília.

APÊNDICE A - TABELAS REPRESENTATIVAS DA PARTICIPAÇÃO DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS MINERAIS NO VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL BRASILEIRA DOS ANUÁRIOS DE 2019 A 1997

Tabela A.1. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2019 e 2018.

2019		2018	
Não metálicos	20%	Não metálicos	20%
Metálicos	80%	Metálicos	80%
	Ferro 69,90%	Ferro	71,10%
	Cobre 9,80%	Cobre	9,40%
	Ouro 8,90%	Ouro	8,90%
	Alumínio 3,50%	Alumínio	3,70%
	Níquel 2,90%	Níquel	2,50%
	Manganês 2,70%	Manganês	1,60%
	Estanho 0,80%	Estanho	0,90%
	Nióbio 0,70%	Nióbio	0,70%
	Zinco 0,50%	Zinco	0,40%
	Cromo 0,20%	Cromo	0,30%
	Vanádio 0,10%	Vanádio	0,20%
	Outros 0,40%	Outros	0,40%

Tabela A.2. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2017 e 2016.

2017		2016	
Não metálicos	23%	Não metálicos	24%
Metálicos	77%	Metálicos	76%
	Ferro 63,40%	Ferro	61,70%
	Ouro 16,20%	Ouro	13,90%
	Cobre 7,60%	Cobre	10,30%
	Alumínio 4,80%	Alumínio	5,20%
	Níquel 3,50%	Níquel	4,70%
	Manganês 1,30%	Nióbio	1,00%
	Estanho 1,10%	Manganês	0,90%
	Nióbio 0,80%	Estanho	0,90%
	Outros 1,40%	Outros	1,50%

Tabela A.3. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2010 e 2009.

2010		2009	
Não metálicos	31%	Não metálicos	27%
Metálicos	68%	Metálicos	72%
	Ferro 72,04%	Ferro	71,59%
	Ouro 10,02%	Cobre	7,59%
	Cobre 6,54%	Ouro	7,02%
	Alumínio 4,59%	Alumínio	4,69%
	Níquel 1,59%	Manganês	3,43%
	Manganês 1,47%	Níquel	1,68%
	Nióbio 1,21%	Zinco	1,19%
	Zinco 1,06%	Estanho	1,00%
	Estanho 0,78%	Nióbio	0,96%
	Cromo 0,30%	Cromo	0,42%
	Outros 0,40%	Outros	0,43%

Energéticos	1,60%	Energéticos	1,63%
Gemas e diamantes	0,02%	Gemas e diamantes	0,06%

Tabela A.4. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2008 e 2007.

2008		2007	
Não metálicos	28%	Não metálicos	25%
Metálicos	71%	Metálicos	73%
	Ferro 68,45%		Ferro 76,04%
	Cobre 9,14%		Cobre 6,46%
	Ouro 7,47%		Ouro 6,01%
	Alumínio 5,18%		Alumínio 4,44%
	Níquel 4,21%		Níquel 2,88%
	Zinco 1,52%		Zinco 1,12%
	Manganês 1,36%		Manganês 0,90%
	Estanho 1,03%		Estanho 0,72%
	Cromo 0,57%		Nióbio 0,45%
	Nióbio 0,48%		Cromo 0,36%
	Outros 0,59%		Outros 0,62%
Energéticos	1,74%	Energéticos	1,58%
Gemas e diamantes	0,12%	Gemas e diamantes	0,06%

Tabela A.5. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2006 e 2005.

2006		2005	
Não metálicos	29%	Não metálicos	43%
Metálicos	69%	Metálicos	55%
	Ferro 71,69%		Ferro 57,72%
	Ouro 6,00%		Alumínio 9,58%
	Alumínio 5,78%		Ouro 8,92%
	Níquel 4,61%		Cobre 6,75%
	Cobre 4,59%		Níquel 6,65%
	Manganês 2,33%		Manganês 3,41%
	Estanho 0,93%		Estanho 1,56%
	Cromo 0,63%		Cromo 0,96%
	Nióbio 0,49%		Nióbio 0,50%
	Zinco 0,41%		Zinco 0,34%
	Outros 2,54%		Outros 3,61%
Energéticos	1,67%	Energéticos	2,05%
Gemas e diamantes	0,36%	Gemas e diamantes	0,34%

Tabela A.6. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2004 e 2003.

2004		2003	
Não metálicos	37%	Não metálicos	48%
Metálicos	61%	Metálicos	49%
	Ferro 73,97%		Ferro 63,64%
	Ouro 10,73%		Ouro 15,35%
	Alumínio 6,97%		Alumínio 9,62%
	Níquel 2,38%		Níquel 2,89%

	Manganês	1,97%		Manganês	2,86%
	Cobre	1,28%		Cobre	1,65%
	Estanho	0,90%		Estanho	1,11%
	Cromo	0,50%		Nióbio	0,75%
	Nióbio	0,42%		Cromo	0,62%
	Zinco	0,27%		Zinco	0,61%
	Outros	0,61%		Outros	0,90%
Energéticos	1,64%		Energéticos	2,20%	
Gemas e diamantes	0,53%		Gemas e diamantes	0,91%	

Tabela A.7. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2002 e 2001.

2002		2001		
Não metálicos	45%	Não metálicos	16%	
Metálicos	52%	Metálicos	20%	
	Ferro	67,73%	Ferro	65,38%
	Ouro	12,99%	Ouro	14,31%
	Alumínio	8,51%	Alumínio	6,61%
	Níquel	3,09%	Níquel	5,11%
	Manganês	2,44%	Manganês	2,29%
	Cobre	1,32%	Estanho	1,48%
	Estanho	1,26%	Cobre	1,46%
	Nióbio	0,83%	Cromo	0,90%
	Cromo	0,57%	Zinco	0,87%
	Zinco	0,50%	Nióbio	0,82%
	Outros	0,76%	Outros	0,77%
Energéticos	2,14%	Energéticos	62,77%	
Gemas e diamantes	1,19%	Gemas e diamantes	0,58%	

Tabela A.8. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 2000 e 1999.

2000		1999		
Não metálicos	21%	Não metálicos	30%	
Metálicos	24%	Metálicos	28%	
	Ferro	65,70%	Ferro	65,04%
	Ouro	15,68%	Ouro	15,78%
	Alumínio	7,52%	Alumínio	6,80%
	Manganês	2,26%	Níquel	3,53%
	Níquel	1,75%	Manganês	2,38%
	Cobre	1,56%	Estanho	1,68%
	Estanho	1,54%	Cobre	1,27%
	Zinco	0,98%	Zinco	1,11%
	Cromo	0,84%	Cromo	0,92%
	Nióbio	0,75%	Nióbio	0,45%
	Outros	1,42%	Outros	1,04%
Energéticos	54,21%	Energéticos	41,68%	
Gemas e diamantes	0,70%	Gemas e diamantes	0,56%	

Tabela A.9. Participação das principais substâncias minerais no valor da produção mineral brasileira dos anuários de 1998 e 1997.

1998		1997	
Não metálicos	29%	Não metálicos	26%
Metálicos	27%	Metálicos	28%
	Ferro 64,70%		Ferro 56,52%
	Ouro 16,85%		Ouro 18,62%
	Alumínio 6,69%		Alumínio 6,57%
	Manganês 2,37%		Níquel 3,69%
	Cobre 2,03%		Manganês 3,21%
	Estanho 1,92%		Estanho 2,81%
	Níquel 1,89%		Cobre 2,74%
	Zinco 1,76%		Zinco 2,58%
	Cromo 0,63%		Cromo 1,28%
	Nióbio 0,35%		Nióbio 1,02%
	Outros 0,81%		Outros 0,96%
Energéticos	43,34%	Energéticos	45,53%
Gemas e diamantes	0,29%	Gemas e diamantes	0,37%