



ANUÁRIO **MINERAL BRASILEIRO**

PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS

2023

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTRO DE ESTADO

ALEXANDRE SILVEIRA DE OLIVEIRA



AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

DIRETOR-GERAL

MAURO HENRIQUE MOREIRA SOUSA

DIRETORES

GUILHERME SANTANA LOPES GOMES

CAIO MÁRIO TRIVELLATO

ROGER ROMÃO CABRAL

TASSO MENDONÇA JUNIOR

SUPERINTENDÊNCIA DE REGULAÇÃO E GOVERNANÇA REGULATÓRIA

SUPERINTENDENTE

FABIANA DI LÚCIA DA SILVA PEIXOTO

COORDENAÇÃO DE ECONOMIA MINERAL

COORDENADOR

JOÃO ANTÔNIO VASCONCELOS

ELABORAÇÃO

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM

Superintendência de Regulação Econômica e Governança Regulatória – SRG

Setor Bancário Norte (SBN), Quadra 2, Lote 8, Bloco N – Brasília/DF. CEP: 70040-020 – Brasil

Telefone: (61) 3312-6611, 3312-6852, 3312-6655 e 3312-6695

URL: <http://www.anm.gov.br>

Todos os direitos reservados

Reprodução autorizada mediante registro de créditos à fonte.
(Lei n 9.610/98).

Versão 1 – Outubro/2024

Disponível também em: www.anm.gov.br

Copyright: ©ANM, 2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B823a Brasil. Agência Nacional de Mineração.

Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas / Agência Nacional de Mineração; coordenação técnica de Karina Andrade Medeiros. – Brasília: ANM, 2024.
27 p. ; il.

Ano Base 2022.

1. Economia mineral. 2. Estatística mineral. 3. Mineralogia. 4. Produção mineral. I. Agência Nacional de Mineração. II. Título.

CDD 338.2098161

Carla V. R. Castilhos – Bibliotecária – CRB 10/2077 e CRB01/S016

COORDENAÇÃO GERAL

Fabiana Di Lúcia da Silva Peixoto

EQUIPE TÉCNICA

Adhelbar de Albuquerque Queiroz Filho

João Antônio Vasconcelos

Karina Andrade Medeiros

Leandro Galinari Joaquim

Mariano Laio de Oliveira

Mathias Heider

Paulo Ribeiro de Santana

REVISÃO

Adhelbar de Albuquerque Queiroz Filho

João Antônio Vasconcelos

Karina Andrade Medeiros

Leandro Galinari Joaquim

Mariano Laio de Oliveira

Paulo Ribeiro de Santana

SUMÁRIO

CONTENTS

RESERVAS

FIGURA 1.1 – Localização das principais reservas minerais brasileiras de alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco.....4

PRODUÇÃO

TABELA 1.1 Produção bruta, beneficiada e comercializada – 2022.....5
TABELA 1.2 Valor da Produção Mineral Comercializada – Principais Substâncias Metálicas 2022.....7

PARQUE PRODUTOR

TABELA 2.1 Porte e modalidade de lavra das minas – 20228
FIGURA 2.1 Localização das minas (metálicos) com produção ROM acima de 1.000.000 de toneladas em 2022..9
TABELA 2.2 Porte das usinas – 202210
TABELA 2.3 Principais empresas produtoras – 2022..... 13

COMÉRCIO EXTERIOR

TABELA 3.1 Balanço do comércio exterior – principais substâncias metálicas – 2022.....12
FIGURA 3.1 – Balanço do comércio exterior para as principais substâncias metálicas – ano base 2022.....16
TABELA 3.2 Valor das exportações – Principais substâncias metálicas por substância – 2022.....17
TABELA 3.3 Valor das exportações – Principais substâncias metálicas por país de destino – 2022.....15
FIGURA 3.2 – Principais países de destino das exportações brasileiras de alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco18
TABELA 3.4 Valor das importações – Principais substâncias metálicas por substância – 2022.....20
TABELA 3.5 Valor das importações – Principais substâncias metálicas por país de destino – 2022.....21
FIGURA 3.3 – Principais países de origem das importações brasileiras de alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco.20

ROYALTIES

TABELA 4.1 Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) por substância – 2022.....24

TABELA 4.2 Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) por UF – 2022.....25

TÍTULOS MINERÁRIOS

TABELA 5.1 Outorgas de títulos minerários por substância – 2022.....26

TABELA 5.2 Outorgas de títulos minerários por UF – 2022.....27

APRESENTAÇÃO

A **Agência Nacional de Mineração – ANM** apresenta o **Anuário Mineral Brasileiro – principais substâncias metálicas**, cumprindo, assim, o objetivo de divulgar as informações referentes ao desempenho da mineração no país (Inciso IX, Art. 2º da Lei nº 13.575/2017).

O presente volume compila os principais dados do setor mineral referentes ao ano base de **2022** para as seguintes substâncias metálicas mais a grafita: alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. As informações constantes no Anuário Mineral Brasileiro são oriundas, principalmente, dos Relatórios Anuais de Lavra – RAL, apresentados pelas empresas com título de lavra, por meio do sistema RAL Web, até o mês de março de cada ano, bem como da base de dados de arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM). As informações prestadas no RAL e arrecadação de CFEM aqui disponibilizadas são de responsabilidade dos titulares dos direitos minerários e respectivos responsáveis técnicos.

Esta publicação, bem como os demais trabalhos técnicos produzidos pela ANM, podem ser consultados no nosso portal na internet, no endereço <<http://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/economia-mineral>>.

Avaliações, críticas e sugestões são bem-vindas e podem ser enviadas pela plataforma Fala.BR, no link <https://falabr.cgu.gov.br/web/home>, contribuindo, assim, para o aperfeiçoamento deste trabalho.

MAURO HENRIQUE MOREIRA SOUSA

Diretor-Geral da ANM

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO

PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS

2023

ANO BASE 2022

BRAZILIAN MINERAL

YEARBOOK – MAIN METALLIC COMMODITIES

2023

INTRODUÇÃO

A importância das substâncias metálicas na indústria mineral brasileira remonta aos tempos da Colônia: as incursões dos bandeirantes em busca de metais preciosos definiram novas rotas para a ocupação do interior do Brasil e culminaram com a exploração de ouro, inicialmente na região das Minas Gerais.

Ao longo da nossa história, conforme aumentou a ocupação do território e o conhecimento geológico, novas descobertas de depósitos minerais metálicos foram feitas, e substâncias como o manganês e o ferro passaram a ter maior importância. Tais descobertas tiveram impacto relevante na economia nacional e foram fundamentais para fomentar o processo de industrialização brasileiro.

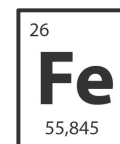
Em 2022, as substâncias da classe dos metálicos mais a grafita, corresponderam por cerca de 82% do valor total da produção mineral brasileira. Dentre essas substâncias, destacam-se por corresponderem a mais de 99% do valor da produção da referida classe, quais sejam: alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, grafita, ferro, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco, que juntas corresponderem a mais de 99% do valor da produção da referida classe. O valor da produção dessas substâncias totalizou 223 bilhões de reais, com destaque para a expressiva participação do ferro nesse montante, cuja produção é concentrada, principalmente, nos estados do Pará e Minas Gerais.

Neste ano base, optou-se, também, por incluir substâncias minerais que figuram como fundamentais ao processo de transição energética, mesmo não estando na classe de substâncias metálicas, como o caso da grafita. No contexto dessa publicação, as substâncias minerais consideradas como de transição energética são Alumínio, Cobre, Cromo, Grafita, Lítio, Manganês, Níquel e Zinco. A relação foi fundamentada no estudo *Global Critical Minerals Outlook 2024*, da Agência Internacional de Energia(<https://iea.blob.core.windows.net/assets/ee01701d-1d5c-4ba8-9df6-abeeac9de99a/GlobalCriticalMineralsOutlook2024.pdf>).

Considerando a importância dessas quatorze substâncias metálicas mais a grafita em um cenário global e dentro da produção mineral brasileira, apresentamos este Anuário com os dados estatísticos que traduzem o seu desempenho ao longo do ano de 2022.

Esperamos que as informações disponíveis neste trabalho contribuam para o conhecimento sobre o patrimônio mineral brasileiro, pois esse é o primeiro passo para o uso racional e sustentável dos bens que compõem o nosso subsolo.

PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS - ANO BASE 2022

ALUMÍNIO, CHUMBO, COBRE, CROMO, COLUMBITA-TANTALITA, ESTANHO, FERRO, GRAFITA, LÍTIO, MANGANÊS, NIÓBIO
NÍQUEL, OURO, VANÁDIO E ZINCO**223,4****R\$ BILHÕES**valor da produção das principais
substâncias metálicas mais a grafita**MG
PA****83,8%**do valor da produção
se refere aos estados
do Pará e de Minas Gerais**72,8%**do valor total da
produção das 14
principais substâncias metálicas
mais a grafita corresponde ao ferro**6,38****R\$ BILHÕES**Arrecadados em CFEM para as
principais substâncias metálicas
mais a grafita**62,7****US\$ BILHÕES**

Em exportações

16,3**US\$ BILHÕES**

Em importações

**4.387****TÍTULOS OUTORGADOS**

Autorização de Pesquisa: 4.101

Concessão de Lavra: 61

Permissão de Lavra Garimpeira: 225

**223****MINAS EM PRODUÇÃO**80 com produção ROM
> 1.000.000 t/ano**MINERAIS
DE TRANSIÇÃO
ENERGÉTICA****33,1****R\$ BILHÕES** valor da produção mineral, que
correspondem à 14,8% das 14 principais substâncias metálicas mais a grafita**11,7****US\$ BILHÕES** em exportações, que
correspondem à 18,7% das 14 principais substâncias metálicas mais a grafita**9,05****US\$ BILHÕES** em importações, que
correspondem à 55,3% das 14 principais substâncias metálicas mais a grafita

Nota: No contexto dessa publicação, as substâncias minerais consideradas como de transição energética são Alumínio, Cobre, Cromo, Grafita, Lítio, Manganês, Níquel e Zinco. A relação foi fundamentada no estudo *Global Critical Minerals Outlook 2024*, da Agência Internacional de Energia.

O Valor da Produção Mineral abarca à Indústria Extrativa Mineral e os dados de Comércio Exterior englobam a Indústria Extrativa e de Transformação Mineral.

PRINCIPAIS RESERVAS MINERAIS

MAIN MINERAL RESERVES

Al, Au, Columbita-Tantalita, Cr, Cu, Fe, Grafita, Li, Mn, Nb, Ni, Pb, Sn, V, Zn
2022

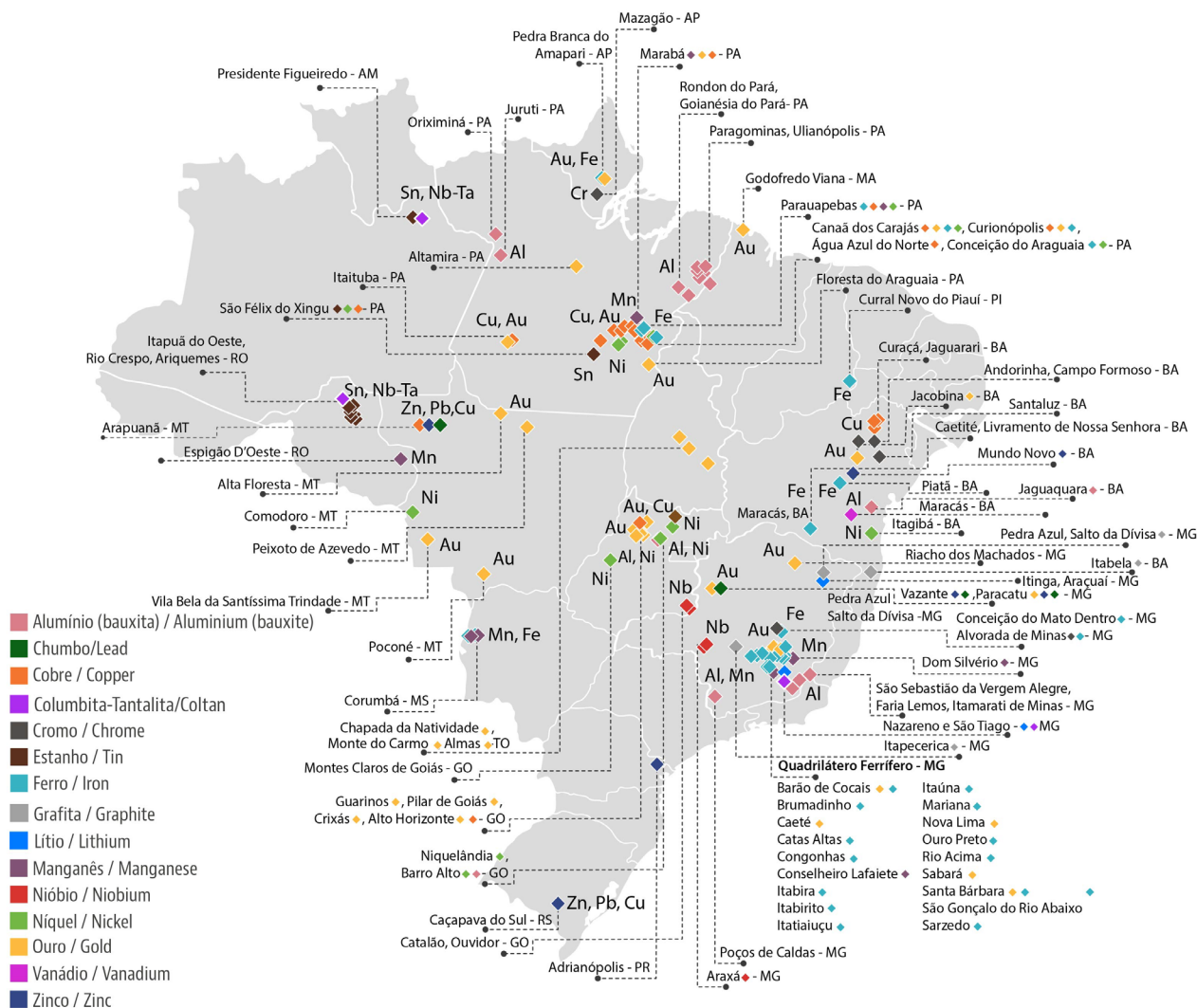


Figura 1.1 – Localização das principais reservas minerais brasileiras de alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, grafita, ferro, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. Para esclarecimentos, consulte o apêndice A2.

TABELA 1.1 PRODUÇÃO BRUTA, BENEFICIADA E COMERCIALIZADA - PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS 2023
Substâncias Minerais e Unidades da Federação

Substância/UF - 2022	Produção Bruta						Produção Beneficiada							Produção Comercializada						Valor Total (R\$)
														Bruta				Beneficiada		
	Quantidade (ROM)	Contido		Teor			Quantidade	Contido		Teor			Quantidade	Valor (R\$)		Quantidade	Valor (R\$)			
Brasil																1.490.018.576			221.830.557.297	223.402.197.212
Alumínio (Bauxita)	44.245.579	21.151.220		41			31.608.694		15.477.636		48			1.214.221		52.167.556	31.753.849		5.736.766.460	5.788.934.016
Pará	38.785.937	18.871.905	t	49	%	Al2O3	28.860.940	t	14.148.993	t	49	%	Al2O3		t		29.291.700	t	5.508.092.669	5.508.092.669
Minas Gerais	3.119.436	1.130.823	t	36	%	Al2O3	1.183.981	t	511.635	t	43	%	Al2O3	599.714	t	19.027.722	1.074.635	t	118.197.647	137.225.369
Goiás	1.777.073	944.603	t	53	%	Al2O3	1.563.773	t	817.008	t	52	%	Al2O3	51.374	t	2.303.641	1.387.514	t	110.476.144	112.779.785
São Paulo	561.553	203.373	t	36	%	Al2O3								561.553	t	30.795.593				30.795.593
Espírito Santo	1.500	484	t	32	%	Al2O3								1.500	t	39.000				39.000
Santa Catarina	80	32	t	40	%	Al2O3								80	t	1.600				1.600
Chumbo	2.971.893	21.091	t	1,14	%	Pb	29.417	t	8.305	t	28,23						26.718	t	167.202.996	167.202.996
Minas Gerais	2.401.518	15.185	t	1	%	Pb	18.939	t	7.455	t	39						20.065	t	129.028.031	129.028.031
Rondônia	116.099	2.322	t	2	%	Pb	5.979	t	120	t	2						5.572	t	35.506.559	35.506.559
Mato Grosso	454.276	3.584	t	1	%	Pb	4.499	t	730	t	16						1.081	t	2.668.406	2.668.406
Cobre¹	84.627.605	462.768	t	0,55	%	Cu	1.024.418	t	362.411	t	35,38	%	Cu	5.194	t	3.312.424	1.038.309	t	14.252.345.082	14.255.657.506
Pará	50.661.645	315.792	t	1	%	Cu	593.374	t	182.824	t	31	%	Cu	5.194	t	3.312.424	606.786	t	9.494.226.038	9.497.538.462
Goiás	26.319.202	62.443	t	0	%	Cu	203.157	t	47.889	t	24	%	Cu				208.879	t	2.400.533.614	2.400.533.614
Bahia	2.851.515	49.405	t	2	%	Cu	138.674	t	46.371	t	33	%	Cu				140.135	t	2.353.586.428	2.353.586.428
Mato Grosso	463.844	3.075	t	1	%	Cu	4.690	t	804	t	17	%	Cu				490	t	3.166.587	3.166.587
Alagoas	4.331.399	32.053	t	1	%	Cu	84.523	t	84.523	t	100	%	Cu				82.019	t	832.415	832.415
Columbita-Tantalita	0	0					10.977		3.319		34,52						10.400		237.870.337	237.870.337
Amazonas							9.535	t	3.275	t	34,34	%	Nb2O5				9.795	t	86.966.257	86.966.257
Pará							80	t	44	t	55,00	%	Nb2O5				80	t	7.169.497	7.169.497
Rondônia							849	t	439	t	51,71	%	Nb2O5				525	t	62.113.245	62.113.245
Minas gerais							513,5	t	167,5	t	32,6	%	Ta2O5				320, 14	t	81.621.339	81.621.339
Cromo	1.424.312	243.654	t	17,11	%	Cr	565.575	t	218.625	t	38,66	%	Cr				570.450	t	479.264.446	479.264.446
Bahia	1.424.312	243.654	t	17	%	Cr	565.575	t	218.625	t	39	%	Cr				570.450	t	479.264.446	479.264.446

¹ O minério lavrado pelas principais produtoras de cobre contém ouro.

Substância/UF - 2022	Produção Bruta						Produção Beneficiada							Produção Comercializada						Valor Total (R\$)			
														Bruta			Beneficiada						
	Quantidade (ROM)	Contido		Teor			Quantidade	Contido		Teor			Quantidade	Valor (R\$)		Quantidade	Valor (R\$)						
Brasil																1.490.018.576			221.830.557.297	223.402.197.212			
Estanho							28.167.100	kg	19.175.949	kg	68,08	%	Sn							29.878.602	kg	1.931.850.703	1.931.850.703
Rondônia							10.534.687	kg	9.219.985	kg	88	%	Sn				11.590.119	kg	1.075.346.654	1.075.346.654			
Pará							3.375.774	kg	2.947.956	kg	87	%	Sn				4.081.034	kg	350.858.217	350.858.217			
Amazonas							13.376.100	kg	6.294.500	kg	47	%	Sn				13.327.960	kg	346.128.906	346.128.906			
Minas Gerais							207.539	kg	40.509	kg	20	%	Sn				206.489	kg	93.304.743	93.304.743			
Mato Grosso							673.000	kg	673.000	kg	100	%	Sn				673.000	kg	66.212.183	66.212.183			
Ferro	554.089.729	299.011.492	t	53,96	%	Fe	411.681.935	t	256.927.734	t	62,41	%	Fe	56.820.207	t	1.342.784.848	400.193.563	t	161.228.089.878	162.570.874.726			
Minas Gerais	361.691.408	174.981.238	t	48	%	Fe	222.127.243	t	137.545.323	t	62	%	Fe	56.774.069	t	1.332.899.269	211.519.619	t	80.890.651.435	82.223.550.704			
Pará	174.315.360	113.258.909	t	65	%	Fe	171.653.600	t	107.607.007	t	63	%	Fe				169.840.998	t	69.436.824.048	69.436.824.048			
Espírito Santo²							8.403.232	t	5.625.833	t	67	%	Fe				8.317.569	t	8.141.793.789	8.141.793.789			
Mato Grosso do Sul	9.371.285	5.926.880	t	63	%	Fe	7.231.104	t	4.679.427	t	65	%	Fe				8.291.321	t	2.128.740.125	2.128.740.125			
Bahia	8.194.014	4.600.382	t	56	%	Fe	1.782.595	t	1.161.062	t	65	%	Fe				1.309.244	t	537.504.290	537.504.290			
Goiás	71.964	46.777	t	65	%	Fe	71.964	t	46.777	t	65	%	Fe				71.964	t	39.021.806	39.021.806			
Amapá	104.930	60	t	0	%	Fe	65.575	t	40.657	t	62	%	Fe				94.463	t	26.314.075	26.314.075			
São Paulo³							287.879	t	217.003	t	75	%	Fe				653.259	t	18.876.939	18.876.939			
Ceará	17.299	9.983	t	58	%	Fe								17.299	t	6.023.443			6.023.443				
Tocantins	14.459	9.000	t	62	%	Fe								14.459	t	1.606.213	42.839	t	3.685.779	5.291.992			
Rio grande do Norte	8.941	5.797	t	65	%	Fe	58.743	t	4.645	t	8	%	Fe	2.044	t	25.608	52.287	t	4.677.592	4.703.200			
Piauí	300.069	172.466	t	57	%	Fe								12.336	t	2.230.315			2.230.315				
Grafita	799.100	40.829	t	5,11	%	C	72.780	t	72.780							187.189	t	4.296.564	66.352	t	433.404.413	437.700.977	
Bahia	378.252	20.460	t	5	%	C								187.189	t	4.296.564				4.296.564			
Minas Gerais	420.848	20.369	t	5	%	C	72.780	t	72.780	t	100	%					66.352	t	433.404.413	433.404.413			
Lítio	900.757	9.543	t	1,06	%		143.720	t	7.020	t	4,88	%							143.634	t	1.736.369.463	1.736.369.463	
Minas Gerais	900.757	9.543	t	1	%		143.720	t	7.020	t	5	%					143.634	t	1.736.369.463	1.736.369.463			
Manganês	2.275.200	800.333	t	35,18	%	Mn	1.172.511	t	455.021	t	38,81	%	Mn	147.310	t	58.851.555	927.979	t	387.119.456	445.971.011			
Pará	1.529.805	535.432	t	35	%	Mn	676.081	t	265.062	t	39	%	Mn	37.632	t	33.003.499	403.731	t	247.445.484	280.448.983			

² A produção beneficiada declarada para o Espírito Santo refere-se a pelotas de ferro produzidas a partir de concentrados oriundos de Minas Gerais.

³ A produção bruta de São Paulo refere-se a rocha fosfática com teor de 6,55% de ferro. A produção beneficiada e comercializada de São Paulo corresponde a magnetita, obtida como subproduto do processo de beneficiamento de rocha fosfática e utilizada na produção de cimento.

Substância/UF - 2022	Produção Bruta						Produção Beneficiada							Produção Comercializada						Valor Total (R\$)
														Bruta				Beneficiada		
	Quantidade (ROM)	Contido		Teor			Quantidade	Contido		Teor			Quantidade	Valor (R\$)		Quantidade	Valor (R\$)			
Brasil																1.490.018.576			221.830.557.297	223.402.197.212
Minas Gerais	403.847	110.368	t	27	%	Mn	220.729	t	61.674	t	28	%	Mn	67.411	t	17.642.000	211.977	t	52.369.191	70.011.191
Mato Grosso do Sul	34.986	16.101	t	46	%	Mn	30.772	t	12.172	t	40	%	Mn				67.037	t	41.512.110	41.512.110
Ceará	86.605	20.785	t	24	%	Mn	86.605	t	20.785	t	24	%	Mn				201.574	t	24.522.818	24.522.818
Goiás	18.890	7.556	t	40	%	Mn	18.890	t	7.556	t	40	%	Mn	384	t	129.790	18.890	t	12.778.990	12.908.780
Mato Grosso	176.004	97.561	t	55	%	Mn	122.448	t	80.812	t	66	%	Mn	41.883	t	8.076.266	10.264	t	1.954.453	10.030.719
Bahia	25.063	12.530	t	50	%	Mn	16.986	t	6.960	t	41	%	Mn				14.506	t	6.536.410	6.536.410
Nióbio ⁴	14.758.997	190.354		1,29			200.940		105.529		52,52						119.404		1.071.873.989	1.071.873.989
Goiás	8.676.311	49.799	t	1	%	Nb2O5	27.901	t	14.026	t	50	%	Nb2O5				27.901	t	603.484.442	603.484.442
Minas Gerais	6.082.686	140.555	t	2	%	Nb2O5	173.039	t	91.503	t	53	%	Nb2O5				91.503	t	468.389.547	468.389.547
Níquel	12.392.049	107.532	t	0,87	%	Ni	360.616	t	64.084	t	17,77	%	Ni	113.647	t	28.605.629	362.082	t	9.042.426.931	9.071.032.560
Goiás	3.425.586	43.050	t	1	%	Ni	152.706	t	39.824	t	26	%	Ni	26.837	t	891.965	151.819	t	4.475.364.098	4.476.256.063
Pará	2.268.344	43.099	t	2	%	Ni	90.686	t	22.672	t	25	%	Ni				94.057	t	2.864.545.278	2.864.545.278
Bahia	6.608.034	19.098	t	0	%	Ni	116.842	t	1.523	t	1	%	Ni				116.206	t	1.702.517.555	1.702.517.555
Piauí	90.085	2.285	t	3	%	Ni	382	t	65	t	17	%	Ni	86.810	t	27.713.664			27.713.664	
Ouro - Concessão	67.199.488	66.263	kg	0,99	g/t	Au	57.376	kg	57.069	kg	99,46	%	Au				58.511	kg	16.538.812.304	16.538.812.304
Minas Gerais	48.156.720	32.916	kg	1	g/t	Au	31.520	kg	31.520	kg	100	%	Au				31.346	kg	8.948.806.048	8.948.806.048
Bahia	6.290.648	13.686	kg	2	g/t	Au	9.400	kg	9.400	kg	100	%	Au				9.301	kg	2.709.629.377	2.709.629.377
Mato Grosso	3.912.788	4.414	kg	1	g/t	Au	6.024	kg	6.024	kg	100	%	Au				7.212	kg	1.913.204.420	1.913.204.420
Goiás	2.494.942	6.482	kg	3	g/t	Au	3.968	kg	3.897	kg	98	%	Au				4.082	kg	1.155.471.465	1.155.471.465
Maranhão	3.222.043	4.542	kg	1	g/t	Au	3.379	kg	3.143	kg	93	%	Au				3.377	kg	924.283.420	924.283.420
Amapá	1.811.940	3.419	kg	2	g/t	Au	1.870	kg	1.870	kg	100	%	Au				1.996	kg	530.148.261	530.148.261
Pará	994.142	356	kg	0,4	g/t	Au	843	kg	843	kg	100	%	Au				831	kg	253.240.092	253.240.092
Paraná	88.594	296	kg	3	g/t	Au	265	kg	265	kg	100	%	Au				259	kg	76.140.204	76.140.204
Tocantins	227.672	153	kg	1	g/t	Au	107	kg	107	kg	100	%	Au				107	kg	27.889.018	27.889.018

⁴ O Valor da Produção Mineral (VPM) de Goiás foi obtido através dos dados de declaração da CFEM. O VPM de Minas Gerais foi estimado a partir do VPM dos anos anteriores e corrigido pelo Índice de preços ao produtor amplo - disponibilidade interna (IPA-DI) - origem - produtos industriais: índice (ago. 1994 = 100) (IGP_IPAI).

Substância/UF - 2022	Produção Bruta						Produção Beneficiada							Produção Comercializada						Valor Total (R\$)		
														Bruta			Beneficiada					
	Quantidade (ROM)	Contido		Teor		Quantidade	Contido		Teor		Quantidade	Valor (R\$)		Quantidade	Valor (R\$)							
Brasil																1.490.018.576			221.830.557.297	223.402.197.212		
Ouro - Permissão - CFEM ⁵																			29.519	kg	7.567.428.532	7.567.428.532
Pará																	16.283	kg	4.149.455.224	4.149.455.224		
Mato Grosso																	11.716	kg	3.004.227.521	3.004.227.521		
Rondônia																	1.241	kg	337.285.582	337.285.582		
Amazonas																	219	kg	59.478.699	59.478.699		
Maranhão																	60	kg	16.981.507	16.981.507		
Vanádio	1.359.927	10.987	t	0,81	%	V2O5	406.951	t	10.436	t	2,56	%	V2O5				402.534		236.758.254	236.758.254		
Bahia	1.359.927	10.987	t	1	%	V2O5	406.951	t	10.436	t	3	%	V2O5				402.534		236.758.254	236.758.254		
Zinco	2.971.892	172.830	t	5,82	%	Zn	417.964	t	155.177	t	37,13	%	Zn				402.774		864.595.391	864.595.391		
Minas Gerais	2.401.517	149.415	t	6	%	Zn	385.941	t	150.236	t	39	%	Zn				387.043		685.145.473	685.145.473		
Rondônia	116.099	12.771	t	11	%	Zn	26.518	t	2.652	t	10	%	Zn				15.007		176.818.565	176.818.565		
Mato Grosso	454.276	10.644	t	2	%	Zn	5.505	t	2.289	t	42	%	Zn				724		2.631.353	2.631.353		

⁵ Para o regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG), substância ouro, dados de produção comercializada, foi utilizada a base de dados da CFEM. Nesse regime, o recolhimento da compensação financeira é realizado pelo primeiro adquirente.

| TABELA 1.2 VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL COMERCIALIZADA – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2022

Unidades da Federação

Unidade da Federação	Valor (R\$)	Participação (%)
Brasil	223.402.197.212	
Minas Gerais	95.006.856.321	42,53%
Pará	92.348.172.469	41,34%
Goiás	8.800.455.955	3,94%
Espírito Santo	8.141.832.789	3,64%
Bahia	8.030.093.324	3,59%
Mato Grosso	5.002.141.189	2,24%
Mato Grosso do Sul	2.170.252.235	0,97%
Rondônia	1.687.070.605	0,76%
Maranhão	941.264.927	0,42%
Amapá	556.462.336	0,25%
Amazonas	492.573.862	0,22%
Paraná	76.140.204	0,03%
São Paulo	49.672.532	0,02%
Tocantins	33.181.010	0,01%
Ceará	30.546.261	0,01%
Piauí	29.943.979	0,01%
Rio grande do Norte	4.703.200	0,002%
Alagoas	832.415	0,000%
Santa Catarina	1.600	0,000001%

| TABELA 2.1 PORTE E MODALIDADE DE LAVRA DAS MINAS⁶ – 2022

Substâncias

Substância	Grandes			Médias			Pequenas			Subtotal			Total
	CA	M	S	CA	M	S	CA	M	S	CA	M	S	
Brasil	74	0	8	59	0	14	63	0	7	192	0	31	223
Alumínio (Bauxita)	4			9			14			27			54
Chumbo			1			2	1			1		3	8
Columbita-Tantalita	1												1
Cobre	3		1	1						7		3	15
Cromo			1	1						1		1	4
Estanho*	4			5			5			14			28
Ferro	40			23			10			73			146
Grafita	1			4			1						6
Lítio				1		1				1		1	4
Manganês	1			6			17			24			48
Nióbio*	5			1			2			8			16
Níquel	3									3			6
Ouro*	11		4	8		9	12		7	31		20	102
Vanádio	1									1			2
Zinco			1			2	1			1		3	8

⁶ **Grande:** produção bruta (ROM) anual maior que 1.000.000 t; **Média:** maior que 100.000 t até 1.000.000 t; **Pequena:** maior que 10.000 t até 100.000 t; **CA:** mina a céu aberto; **M:** mina mista (subterrânea e céu aberto); **S:** mina subterrânea. Não foram consideradas as minas sem produção no período.

*Não foram considerados os dados sobre as unidades produtoras sob o regime de PLG.

MINAS COM PRODUÇÃO ROM > 1.000.000 t/ANO

MINES WITH ANNUAL ROM PRODUCTION > 1.000.000 t

Al, Au, Columbita-Tantalita, Cr, Cu, Fe, Grafita, Li, Mn, Nb, Ni, Pb, Sn, V, Zn
2022

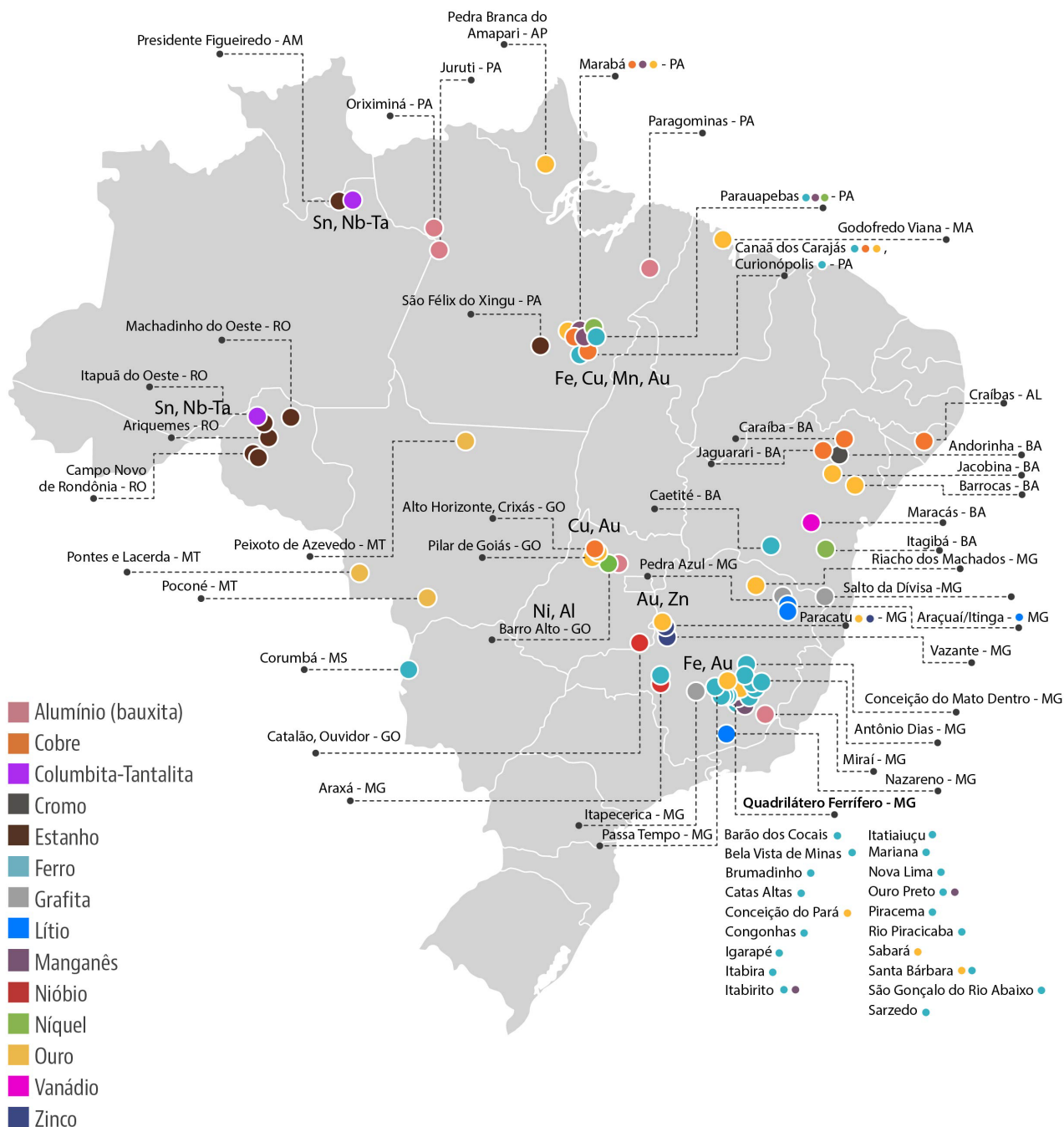


Figura 2.1 – Localização das minas (substâncias metálicas mais a grafita) com produção ROM acima de 1.000.000 de toneladas em 2022. Para esclarecimentos, consulte o apêndice A4.

| TABELA 2.2 PORTE DAS USINAS⁷ – 2022

Substâncias

Substância	Grandes	Médias	Pequenas	Total
Brasil	82	64	45	191
Alumínio	4	5	1	10
Chumbo	1	3		4
Cobre	4	3	2	9
Columbita-Tantalita	1	1	3	5
Cromo	1		3	4
Estanho*	3	4	1	8
Ferro	50	23	12	85
Grafita	0	3	0	3
Lítio	0	2	0	2
Manganês	0	4	9	13
Nióbio*	3	1	0	4
Níquel	2	1	1	4
Ouro*	11	11	13	35
Vanádio	1		0	1
Zinco	1	3	0	4

⁷**Grande:** alimentação da usina maior que 1.000.000 t/ano de minério ou produto pré-beneficiado; **Média:** alimentação da usina maior que 100.000 t/ano até 1.000.000 t de minério ou produto pré-beneficiado; **Pequena:** alimentação da usina maior que 10.000 t/ano até 100.000t de minério ou produto pré-beneficiado. Não foram consideradas as usinas de porte Micro (alimentação inicial até 10.000 t/ano) e aquelas sem produção no ano base.

***No ouro,** não foram consideradas usinas em que 100% da alimentação no ano base tenha sido declarada como originária de minas em regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG). Não foram considerados os dados sobre as unidades produtoras sob regime de PLG.

| TABELA 2.3 PRINCIPAIS EMPRESAS PRODUTORAS – 2022

Substâncias

Empresas	UF	Participação (%) ⁸
Alumínio (Bauxita)		
Mineração Paragominas	PA	41,29
Mineração Rio do Norte	PA	37,96
Alcoa World Alumina Brasil	PA	15,95
Chumbo		
Nexa Recursos Minerais S.A.	MG	77,17
Mineração Santa Elina Industria e Comercio S.A.	RO	21,24
Cobre		
Salobo Metais Sa.	PA	49,39
Mineração Maracá Industria e Comercio S.A.	GO	16,84
Mineração Caraíba S.A.	BA	16,51
Vale S.A.	PA	13,40
Columbita- Tantalita		
Mineração Taboca S.A.	AM	36,56
AMG Brasil S.A.	MG	34,31
Metalmig Mineração	RO	26,11
Cromo		
CIA de Ferro Ligas da Bahia	BA	95,38
Magnesita Mineração S.A.	BA	4,62
Estanho		
Cooperativa de Produtores de Estanho do Brasil	RO	28,62
Mineração Taboca S.A.	AM	17,91
AMG Mineração S.A.	MG	4,83
Cooperativa Mineradora de Ariquemes	RO	4,53
Ferro		
Vale S.A.	MG, PA	68,69
Anglo American Minério de Ferro Brasil S.A.	MG	7,07
CSN-Mineração	MG	6,35
Samarco Mineração S.A.	ES	5,01
Mineração Usiminas S.A.	MG	2,42
Grafita		
Nacional de Grafite	MG	100
Lítio		
Companhia Brasileira de Lítio - CBL	MG	27,87
AMG Mineração S.A.	MG	72,13
Manganês		
Buritirama Manganês S.A.	PA	16,97
RMB Manganês Ltda. Epp.	PA	16,52
RJ Explore Comércio de Minérios Ltda	PA	9,56
Mineração Corumbaense Reunida S.A.	MS	9,31

⁸ A participação das empresas produtoras é baseada no valor (R\$) da produção mineral.

Empresas	UF	Participação (%) ⁸
Nexus Manganês S.A.	MG	7,19
Nióbio		
CMOC Brasil Mineração, Indústria e Participações Ltda.	GO	56,3
Companhia Mineradora do Pirocloro de Araxá – COMIPA	MG	43,7
Níquel		
Atlantic Nickel Mineração	BA	53,32
Anglo American Níquel Brasil Ltda	GO	27,64
Vale S.A.	PA	18,30
Ouro		
Kinross Brasil Mineração S. A.	MG	21,86
Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.	MG	11,96
Jacobina Mineração e Comércio Ltda	BA	7,60
Mineração Aurizona S.A.	MA	3,97
Cooperativa dos Garimpeiros do Vale do Rio Peixoto - COOGAVEPE	MT	3,96
Mina Tucano Ltda.	AP	3,92
Mineração Serra Grande S.A.	GO	3,53
Mineração Serras do Oeste Eireli	MG	3,03
Vanádio		
Vanádio de Maracás	BA	100,00
Zinco		
Nexa Recursos Minerais S.A.	MG	79,24
Mineração Santa Elina Indústria e Comércio S.A.	RO	20,45

TABELA 3.1 BALANÇO DO COMÉRCIO EXTERIOR – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2022

Tipos de Produtos

Tipo de Produto (Classificação CUCI) ⁹	Exportação	Importação	Saldo
	Valor (US\$ – FOB)	Valor (US\$ – FOB)	Valor (US\$ – FOB)
BRASIL	62.730.529.016	16.378.384.359	46.352.144.657,00
Artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material	20.755.867.692	13.289.847.092,00	7.466.020.600,00
Máquinas e equipamentos de transporte	267.456.895	1.082.953.446,00	- 815.496.551,00
Materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis	36.251.864.425	1.189.919.824,00	35.061.944.601,00
Mercadorias e transações não especificadas em outras partes da CUCI	4.908.400.587	4.058.672,00	4.904.341.915,00
Obras diversas	38.464.703	44.528.755,00	- 6.064.052,00
Produtos químicos e relacionados, N.E.P.	508.474.714	767.076.570,00	- 258.601.856,00

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

⁹ **Classificação Uniforme do Comércio Internacional:** para classificação dos produtos foi utilizada uma cesta de NCM's da indústria extrativa e de transformação descrita na metodologia da matriz de relacionamentos, disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11042/1/NT_94_Diset_Matriz_de_Relacionamentos.pdf e <https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/economia/mineral/plataformas-interativas/portugues>.

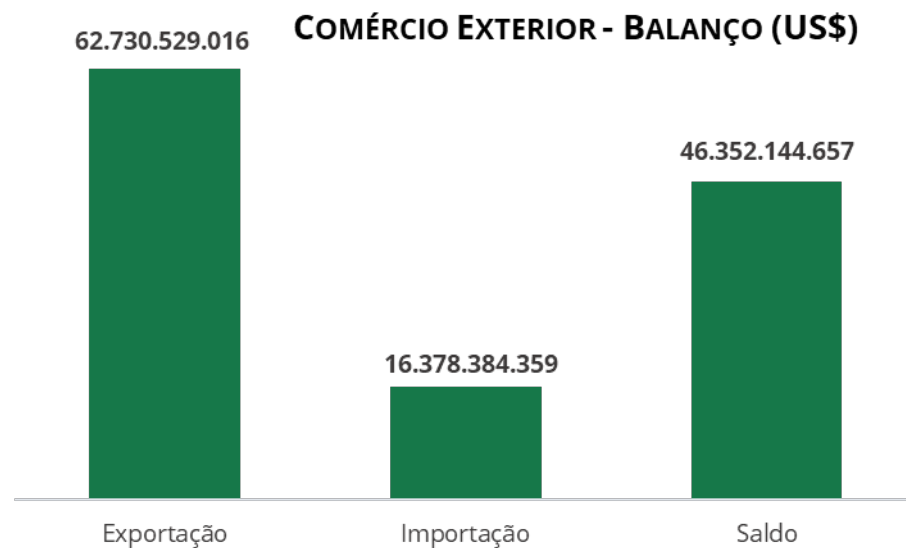


Figura 3.1 – Balanço do comércio exterior para as quatorze principais substâncias metálicas mais a grafita – ano base 2022. Consulte o [Apêndice A5](#). Fonte dos dados: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

| TABELA 3.2 VALOR DAS EXPORTAÇÕES – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2022

Substâncias

Substâncias	Classificação Uniforme do Comércio Internacional – CUCI						Total Geral
	Artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material	Máquinas e equipamentos de transporte	Materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis	Mercadorias e transações não especificadas em outras partes da CUCI	Obras diversas	Produtos químicos e relacionados, N.E.P.	
	USD FOB						
Total Geral	20.755.867.692	267.456.895	36.251.864.425	4.908.400.587	38.464.703	508.474.714	62.730.529.016
Alumínio	1.554.325.910	53.568.249	3.344.289.671		23.019.156	239.118.628	5.214.321.614
Chumbo	15.543.111	137.185.534	26.895.193		1.365.732	2.531.310	183.520.880
Cobre	738.003.521	35.146.749	2.882.426.396		103	18.873.443	3.674.450.212
Cromo	359.022.118		40.053.493		1.807	2.387.955	401.465.373
Estanho	398.871.913		77.164.911				476.036.824
Ferro	14.103.023.673	17.616.479	29.063.670.873		13.392.027	29.557.677	43.227.260.729
Grafita	3.348.713	85.674	29.448.969		684.418	19.931.557	53.499.331
Lítio		3.949.633	321.808.254			5.931.116	331.689.003
Manganês	71.418.335	18.567.284	128.410.160			32.099.178	250.494.957
Nióbio	2.059.721.132						2.059.721.132
Níquel	1.212.215.045	1.066.047	325.816.536			495.790	1.539.593.418
Ouro				4.908.400.587		240.706	4.908.641.293
Columbita-Tântalita	70.597	268.252					338.849
Vanádio	3.131.413				1.460	151.782.425	154.915.298
Zinco	237.172.211	2.994	11.879.969			5.524.929	254.580.103

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

| TABELA 3.3 VALOR DAS EXPORTAÇÕES – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2022

Principais países

País	Classificação Uniforme do Comércio Internacional – CUCI						Total Geral
	Artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material	Máquinas e equipamentos de transporte	Materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis	Mercadorias e transacoes nao especificadas em outras partes da CUCI	Obras diversas	Produtos químicos e relacionados, N.E.P.	
	USD FOB						
Total Geral	20.755.867.692	267.456.895	36.251.864.425	4.908.400.587	38.464.703	508.474.714	62.730.529.016
China	1.504.436.295	5.524.164	19.213.928.709			4.332.574	20.728.221.742
Estados Unidos	8.160.893.450	21.335.974	942.149.837	14.873.139	2.337.170	139.882.256	9.281.471.826
Canadá	382.852.813	2.839.835	1.589.466.056	1.649.847.650	918.671	18.231.202	3.644.156.227
Argentina	1.803.159.577	64.784.639	679.974.358		5.281.949	33.791.255	2.586.991.778
Japão	539.387.983	123.303	1.151.568.382			68.918.170	1.759.997.838
Países Baixos	869.578.750	1.747.855	722.296.835	1.648	265.169	88.305.758	1.682.196.015
Malásia	6.716.435	10.059	1.634.891.165		102	13.677	1.641.631.438
Barein	4.604.944	846	1.326.379.379				1.330.985.169
México	998.945.507	13.324.913	230.402.438		4.387.032	8.673.664	1.255.733.554
Alemanha	208.892.520	12.228.859	854.362.253	61.461.817	7.692.285	12.098.511	1.156.736.245
Coreia do Sul	228.259.418	215.477	886.699.004		59.147	35.435.543	1.150.668.589
Índia	64.188.580	71.353	206.356.065	801.777.405	2.062.930	2.388.886	1.076.845.219
Reino Unido	182.195.472	924.811	45.714.402	818.133.537	9.371	2.650.043	1.049.627.636
Bélgica	553.255.633	168.323	237.469.672	181.112.974	294.403	1.071.223	973.372.228
Omã	6.587.765	1.877	831.924.447				838.514.089
Turquia	373.682.154	17.091	357.794.899	81.710.434		8.672.980	821.877.558
Itália	290.966.936	2.870.801	310.260.326	186.697.315	1.158	3.939.666	794.736.202
Noruega	8.460.844	35.361	780.445.541			164.141	789.105.887
Suíça	70.253.731	75.132	17.249.831	662.213.140	535	151.283	749.943.652
Emirados Árabes	100.362.672	238.115	82.752.610	443.090.257	22.656	318.165	626.784.475
Outros	4.398.186.213	140.918.107	4.149.778.216	7.481.271	15.132.125	79.435.717	8.790.931.649

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

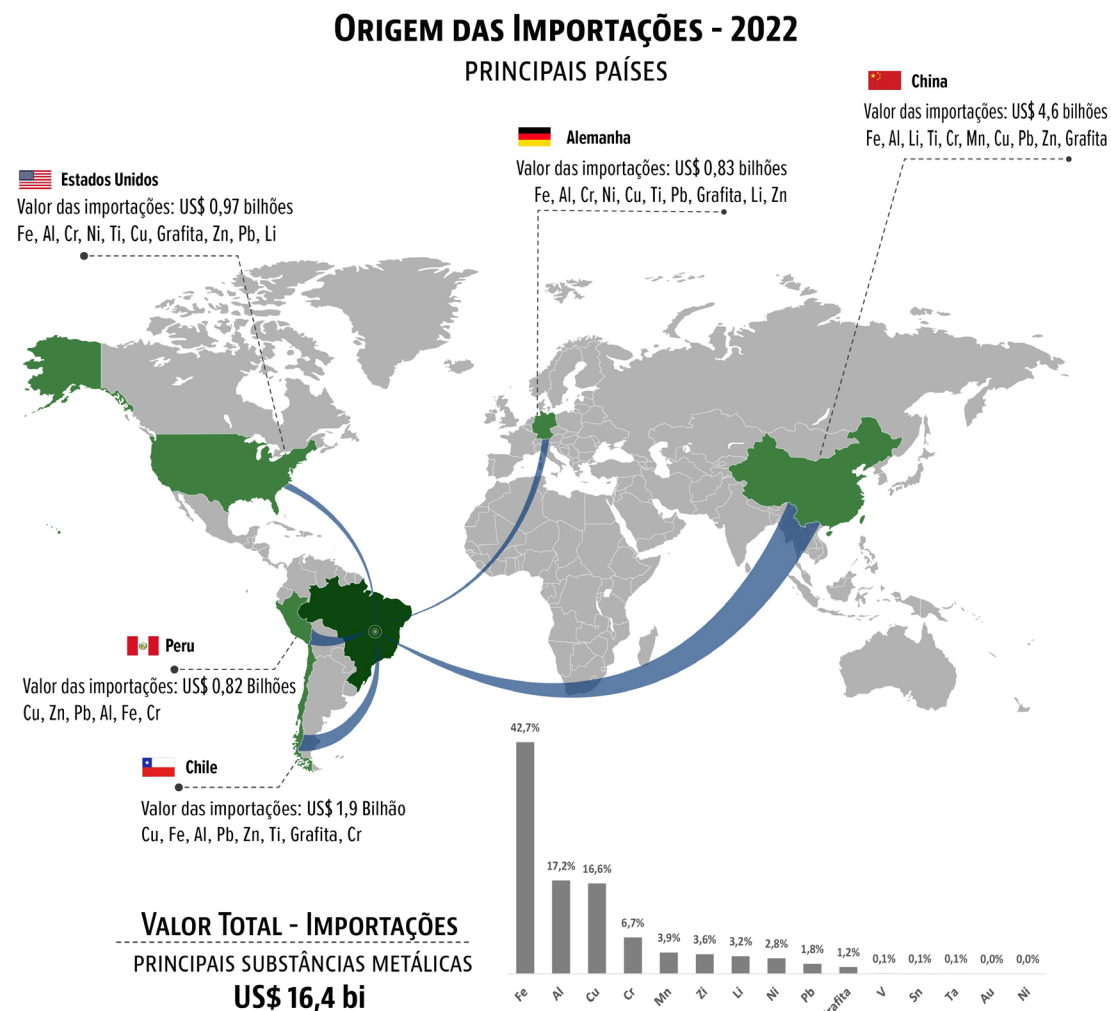


Figura 3.2 – Principais países de destino das exportações brasileiras de alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. Para esclarecimentos, consulte o **Apêndice A5**. Fonte dos dados: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Inclui Indústria Extrativa Mineral e Indústria de Transformação Mineral.

| TABELA 3.4 VALOR DAS IMPORTAÇÕES – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2022
Substâncias

Substâncias	Classificação Uniforme para o Comércio Internacional (CUCI)						Total Geral
	Artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material	Máquinas e equipamentos de transporte	Materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis	Mercadorias e transações não especificadas em outras partes da CUCI	Obras diversas	Produtos químicos e relacionados, N.E.P.	
	USD FOB						
Total Geral	13.289.847.092	1.082.953.446	1.189.919.824	4.058.672	44.528.755	767.076.570	16.378.384.359
Alumínio	2.123.719.176	73.357.808	480.235.077		17.066.871	118.494.737	2.812.873.669
Chumbo	162.827.426	127.710.896			5.059.360	4.344.998	299.942.680
Cobre	2.340.349.964	7.678.504	330.057.716		244	43.829.656	2.721.916.084
Cromo	977.789.536		7.570.416		1.707.007	105.564.814	1.092.631.773
Estanho	8.557.636		1.851.366			112.961	10.521.963
Ferro	6.688.580.801	196.840.083	64.823.397		19.737.991	16.284.931	6.986.267.203
Grafita	61.323.061	39.821.478	3.065.374		895.489	94.020.900	199.126.302
Lítio		527.795.484				31.465	527.826.949
Manganês	329.216.797	43.041.982	7.220.968			263.707.730	643.187.477
Nióbio	733						733
Níquel	382.216.276	53.076.905	4.293.437			24.476.223	464.062.841
Ouro				4.058.672		525.176	4.583.848
Columbita-Tantalita	75.865	8.935.287				670.653	9.681.805
Vanádio	13.687.793				61.793	1.409.002	15.158.588
Zinco	201.502.028	4.695.019	290.802.073			93.603.324	590.602.444

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

| TABELA 3.5 VALOR DAS IMPORTAÇÕES ¹⁰ – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2022

Principais países

Substâncias	Classificação Uniforme para o Comércio Internacional (CUCI)						Total Geral
	Artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material	Máquinas e equipamentos de transporte	Materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis	Mercadorias e transações não especificadas em outras partes da CUCI	Obras diversas	Produtos químicos e relacionados, N.E.P.	
	USD FOB						
Total Geral	13.289.847.092	1.082.953.446	1.189.919.824	4.058.672	44.528.755	767.076.570	16.378.384.359
China	3.854.779.181	667.497.164	6.132.047	8.925	3.391.607	86.565.095	4.618.374.019
Chile	1.769.535.764	281.678	154.101.226		44.050	10.875.049	1.934.837.767
Estados Unidos	805.417.493	55.775.698	40.798.974	386.175	4.554.161	65.263.203	972.195.704
Alemanha	757.842.011	32.124.846	15.595.542	151.237	913.434	25.796.751	832.423.821
Peru	508.182.335	5.974	286.716.320			22.381.257	817.285.886
Índia	534.204.313	3.300.690	31.242.706		3.556.053	189.126.044	761.429.806
México	237.439.096	7.935.948	265.000.356		327	34.235.339	544.611.066
Japão	371.209.254	91.303.759	1.195.646		5.033.088	5.120.402	473.862.149
Itália	361.629.621	16.120.718	2.351.201	124.014	1.744.492	26.797.256	408.767.302
Coreia do Sul	351.358.145	29.654.806	48.958	1.588.765	206.012	924.319	383.781.005
Espanha	243.990.958	3.212.396	8.388.144		1.388.004	64.169.738	321.149.240
Argentina	293.952.234	628.901	38.116		2.766.980	1.763.540	299.149.771
França	244.386.043	15.215.955	3.151.005	18.580	588.489	7.600.712	270.960.784

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

¹⁰ As estatísticas brasileiras contabilizam a origem do produto como o país de referência nas importações, conforme recomendado no manual de referência *International Merchandise Trade Statistics* (IMTS 2010), das Nações Unidas. Dessa forma, é possível que existam importações com origem Brasil. Até 2017, a ocorrência mais comum de Brasil como país origem das importações acontecia principalmente em casos de devolução de mercadorias anteriormente exportadas definitivamente. Desde 2018, um volume significativo de importações passou a ser assinalado como origem Brasil devido a adaptação dos operadores ao regime Repetro-Sped. Para mais informações consulte o link <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/informativo/31>.

Substâncias	Classificação Uniforme para o Comércio Internacional (CUCI)						Total Geral
	Artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material	Máquinas e equipamentos de transporte	Materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis	Mercadorias e transações não especificadas em outras partes da CUCI	Obras diversas	Produtos químicos e relacionados, N.E.P.	
	USD FOB						
Total Geral	13.289.847.092	1.082.953.446	1.189.919.824	4.058.672	44.528.755	767.076.570	16.378.384.359
Turquia	198.406.403	370.049			16.431	29.476.545	228.269.428
Áustria	198.976.130	2.261.681	352.624	133	677	1.478.133	203.069.378
Reino Unido	188.282.489	5.726.897	953.691	3.598	1.022.991	4.407.455	200.397.121
Suécia	193.302.585	5.720.157			6.985	33.009	199.062.736
Colômbia	10.086.408	52.899	57.065.520		71.431	125.829.362	193.105.620
África do Sul	147.568.607	137.428	27.996.006	2.156		9.302.815	185.007.012
Noruega	174.381.300	967.015	12.230			4.280.310	179.640.855
Outros	1.844.916.722	144.658.787	288.779.512	1.775.089	19.223.543	51.650.236	2.351.003.889

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

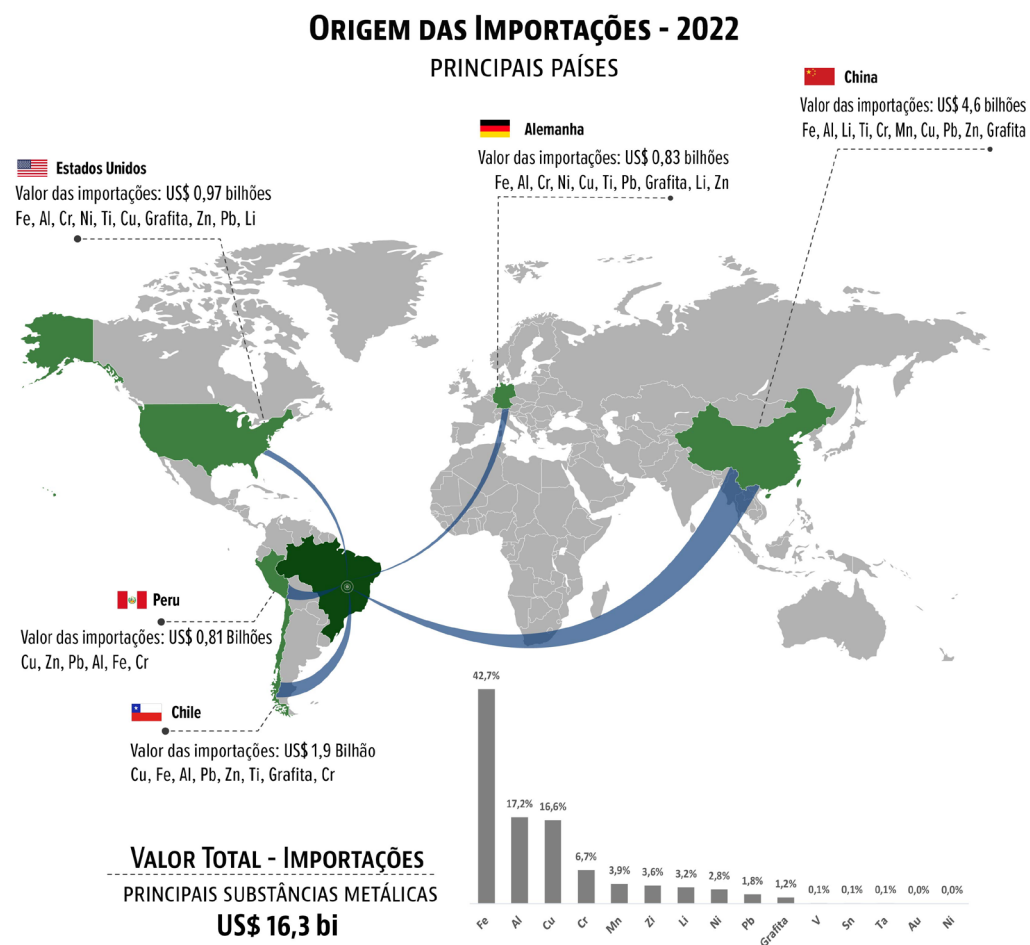


Figura 3.3 – Principais países de origem das importações brasileiras de alumínio, chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. Para esclarecimentos, consulte o **Apêndice A5**. Fonte dos dados: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) / Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Inclui Indústria Extrativa Mineral e Indústria de Transformação Mineral.

| TABELA 4.1 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS ¹¹ – 2022

Substâncias

Substância	CFEM arrecadada (R\$)	Participação (%) ¹²
Total		
Ferro	5.337.518.939	83,6%
Ouro	359.963.916	5,6%
Cobre	303.656.085	4,8%
Alumínio	163.635.130	2,6%
Níquel	61.634.806	1,0%
Estanho	42.853.265	0,7%
Nióbio	30.613.828	0,5%
Lítio	29.243.973	0,5%
Zinco	16.887.553	0,3%
Cromo	8.993.919	0,1%
Grafita	8.036.930	0,1%
Manganês	7.954.509	0,1%
Columbita-Tantalita	6.916.701	0,1%
Vanádio	4.469.026	0,1%
Chumbo	3.345.657	0,1%

¹¹ Valores referentes a depósitos realizados no exercício de 2022. Consulte o **Apêndice A6**.

¹² Participação percentual da substância no valor total da CFEM arrecadada para as principais substâncias metálicas.

| TABELA 4.2 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS¹³ – 2022

Regiões e Unidades da Federação

Região / UF	CFEM arrecadada (R\$)
BRASIL	6.385.160.387
Centro-Oeste	241.469.290
Goiás	105.547.365
Mato Grosso	67.506.714
Mato Grosso do Sul	68.415.211
Nordeste	180.163.133
Bahia	147.658.578
Maranhão	14.258.027
Ceará	1.469.195
Rio Grande do Norte	116.176
Alagoas	16.660.986
Pernambuco	171
Norte	2.958.986.758
Pará	2.903.719.361
Amapá	8.624.645
Rondônia	31.394.569
Amazonas	14.577.499
Tocantins	670.684
Sudeste	3.003.139.678
Minas Gerais	3.001.460.164
São Paulo	1.677.976
Espírito Santo	1.538
Sul	1.401.528
Paraná	1.252.485
Santa Catarina	149.043

13 Valores referentes a depósitos realizados no exercício de 2022. Consulte o **Apêndice A6**.

| TABELA 5.1 OUTORGAS DE TÍTULOS MINERÁRIOS DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS ¹⁴ – 2022

Substâncias

Substância	Autorização de Pesquisa	Concessão de Lavra	Permissão de Lavra Garimpeira
Total	4.101	61	225
Alumínio (Bauxita)	61	12	0
Chumbo	65	0	0
Cobre	628	2	0
Columbita-Tantalita	0	0	25
Cromo	25	0	0
Estanho	161	0	44
Ferro	862	15	1
Grafita	101	1	0
Lítio	232	0	0
Manganês	606	7	0
Nióbio	92	0	0
Níquel	137	0	0
Ouro	1.986	39	219
Vanádio	21	0	0
Zinco	95	0	0

¹⁴ Quantidade de títulos outorgados no ano de 2022 para as principais substâncias metálicas. Consulte o **Apêndice A7**.

| TABELA 5.2 OUTORGAS DE TÍTULOS MINERÁRIOS DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS ¹⁵ – 2022

Regiões e unidades da Federação 16

Região/UF	Autorização de Pesquisa	Concessão de Lavra	Permissão de Lavra Garimpeira
Total	4.101	61	225
Centro-Oeste	847	8	72
Distrito Federal	3	0	0
Goiás	425	6	3
Mato Grosso do Sul	70	0	0
Mato Grosso	351	2	69
Nordeste	1517	4	2
Alagoas	8	0	0
Bahia	881	3	1
Ceará	315	0	0
Maranhão	15	0	0
Paraíba	59	0	0
Pernambuco	58	0	0
Piauí	155	0	0
Rio Grande do Norte	54	1	1
Sergipe	2	0	0
Norte	726	3	149
Amazonas	36	0	0
Amapá	18	0	0
Pará	277	2	145
Rondônia	41	1	0
Roraima	44	0	1
Tocantins	314	0	3
Sudeste	1004	46	2
Espírito Santo	5	0	0
Minas Gerais	958	44	2
Rio de Janeiro	9	1	0
São Paulo	41	1	0
Sul	47	0	0
Paraná	8	0	0
Rio Grande do Sul	28	0	0
Santa Catarina	11	0	0

15 Quantidade de títulos outorgados no ano de 2022 para as principais substâncias metálicas.

16 Como a outorga de um mesmo título pode abarcar mais de uma substância, a quantidade total de títulos por substância não é, necessariamente, a quantidade total de títulos por UF. Consulte o **Apêndice A7**

APÊNDICES

APÊNDICE A Esclarecimentos Conceituais (*Explanatory Notes*)

Os esclarecimentos conceituais e metodológicos a seguir apresentados referem-se a temas específicos e são abaixo discriminados na mesma sequência das tabelas apresentadas neste Anuário.

APÊNDICE A1 Bens Minerais (*Mineral Commodities*)

Para fins deste Anuário, utiliza-se o termo substância para toda matéria-prima mineral de interesse econômico, englobando minerais, minérios, rochas e produtos beneficiados.

Os dados apresentados em todas as tabelas deste Anuário dizem respeito às principais substâncias metálicas mais a grafita, quais sejam: alumínio (bauxita), chumbo, cobre, columbita-tantalita, cromo, estanho, ferro, grafita, lítio, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco, conforme critérios apresentados na introdução. Ressalta-se que em função do processo global de transição energética, foi incluído a substância grafita nos dados estatísticos.

Nas tabelas de produção, convencionou-se que para os grupos que apresentam símbolo químico ao lado da unidade, as quantidades referem-se aos contidos (mineral de minério ou elemento químico de interesse econômico). Quando não é apresentado o símbolo, os valores referem-se à massa do minério.

Alerta-se que, de ano para ano, pode haver mudanças de unidades de medida das substâncias, sendo que se tentou ao máximo evitar descontinuidades na série histórica estatística.

APÊNDICE A2 Reservas (*Reserves*)

As reservas minerais apresentadas na Figura 1, dizem respeito às *principais* reservas, e não à totalidade das reservas nacionais de cada substância. Da mesma forma, as reservas indicadas em cada município não correspondem à totalidade de reservas dos municípios, podendo haver ocorrências de outras substâncias não indicadas na figura.

A seleção das principais reservas apresentadas na Figura 1 teve por base dados de reservas declarados nos Relatórios Anuais de Lavra, Relatórios de Reavaliação de Reservas e Relatórios Finais de Pesquisa aprovados pela ANM. Foram considerados os municípios principais das reservas.

APÊNDICE A3 Produção e Valor (*Production and Value*)

Produção Bruta

A produção bruta de minério (ROM) é a quantidade de minério bruto produzido no ano, obtido diretamente da mina, sem sofrer qualquer tipo de beneficiamento.

O contido representa a quantidade de metal e/ou mineral de interesse econômico, inserido na produção bruta.

O teor é a razão entre o contido e a produção bruta, podendo ser discriminado de diferentes formas, de acordo com a substância: g/t (grama por tonelada) ou %

(porcentagem).

O destino da produção bruta é subdividido em tratamento, transformação, consumo e vendas.

- Tratamento – É a parcela do minério bruto destinado à usina de beneficiamento. O beneficiamento é realizado em etapas, sendo a primeira a lavagem, que remove a parte de rejeito. Nos lixos, computa-se também como tratamento a quantidade de minério bruto enviado à usina procedente da compra de terceiros.
- Transformação – É a parcela do minério bruto

disponível a partir da mina que tem como destino a transformação (industrialização) em estabelecimentos industriais do mesmo grupo econômico.

- Consumo – É a parcela de minério bruto utilizada para consumo próprio.
- Vendas – É a quantidade de minério bruto vendida. As vendas computadas de minério bruto têm como destino o mercado e são utilizados para industrialização, usina de beneficiamento de terceiros ou consumo *in natura*.

Produção Beneficiada

A produção beneficiada é a produção anual das usinas de tratamento, que são instalações que realizam os seguintes processos sobre as substâncias minerais brutas:

1- de beneficiamento, abrangendo fragmentação, pulverização, classificação, concentração (inclusive por separação magnética e flotação), homogeneização, desaguamento (inclusive secagem, desidratação e filtragem) e levigação;

2- de aglomeração, compreendendo briquetagem, nodulação, sinterização e pelotização; e

3- de beneficiamento com adição de outras substâncias, desde que não resulte modificação essencial na identidade das substâncias minerais processadas.

As quantidades do minério beneficiado disponível a partir da usina podem ter quatro destinos: vendas, consumo transformação e transferência para novo tratamento.

- Vendas – É constituída pela parcela da produção beneficiada vendida.
- Consumo – É a parcela da substância beneficiada utilizada para consumo próprio.
- Transformação – É a parcela da produção beneficiada disponível a partir da usina que é transferida para transformação (industrialização) em estabelecimentos industriais do mesmo grupo econômico.

Quantidade e Valor da Produção Mineral Comercializada

As produções bruta e beneficiada comercializadas referem-se às quantidades bruta e beneficiada que foram destinadas ao mercado (por meio de vendas, consumo ou transferências para transformação) no ano analisado.

O valor da produção mineral é o valor efetivamente apurado com a venda (preço) ou com a transferência/consumo (valor de transferência) das produções comercializadas bruta e beneficiada.

Cobertura Estatística do Anuário Mineral Brasileiro

Ressalte-se que a cobertura estatística deste Anuário é feita com base nos RALs, cuja obrigatoriedade de entrega restringe-se às empresas com títulos de lavra ativos, bem como a base de dados de arrecadação de Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) recolhida pelas empresas titulares e pelo primeiro adquirente no caso do regime de permissão de lavra garimpeira (PLG). Não abarca, portanto, instalações de beneficiamento de minério quando dissociadas dessas áreas, ou ainda se, mesmo associadas às empresas de mineração, as instalações de beneficiamento estejam integradas com outras etapas subsequentes de processamento em estabelecimento industrial das áreas tituladas. Desta forma, há necessariamente uma subavaliação, nas estatísticas deste Anuário, da quantidade beneficiada total de algumas substâncias minerais.

Casos Específicos

Ouro

Para os dados de produção beneficiada e comercializada de ouro, a equipe técnica do AMB utiliza quantidades e valores de produção obtidos de outras fontes de forma complementar àquelas declaradas nos RALs. Essa decisão, implantada a partir do AMB 1993, representa um esforço adicional de coleta de dados e tem como objetivo melhorar a qualidade das informações.

As quantidades e valores da produção garimpeira foram considerados apenas nas produções beneficiada e comercializada, e são estimados a partir dos valores recolhidos em IOF, representando, assim, a produção formalizada.

A produção ROM e seus teores correspondem àqueles declarados nos RALs de áreas de concessão de lavra e com guia de utilização.

Porte e Modalidade de Lavra

Nas tabelas de porte e modalidade de lavra, as minas são classificadas em três categorias, de acordo com a produção bruta anual, quais sejam:

- Grande: minas com produção bruta (ROM) anual maior que 1.000.000 t;
- Média: minas com produção bruta (ROM) entre 100.000 t e 1.000.000 t;
- Pequena: produção bruta (ROM) anual entre 10.000 t e 100.000 t;

As substâncias que ocorrem no mesmo minério são computadas apenas para a substância principal, para não haver dupla contagem. O mesmo ocorre com as substâncias obtidas como subprodutos.

Porte das Usinas

Nas tabelas de porte das usinas, são consideradas três categorias, de acordo com a quantidade anual de minério ou produto pré-beneficiado que alimenta as

usinas, quais sejam:

- Grande: alimentação da usina maior que 1.000.000 t;
- Média: alimentação da usina entre 100.000 t e 1.000.000 t;
- Pequena: alimentação da usina entre 10.000 t e 100.000 t;

As substâncias que ocorrem no mesmo minério são computadas apenas para a substância principal, para não haver dupla contagem. O mesmo ocorre com as substâncias obtidas como subprodutos.

Principais Empresas

A relação das principais empresas produtoras de bens minerais está indexada de forma decrescente de acordo com o valor da produção mineral. Ao lado de cada empresa apresentam-se as unidades da Federação nas quais registrou-se comercialização da produção. São consideradas vendas, transferências e consumo, de forma bruta e beneficiada.

APÊNDICE A5 Comércio Exterior (*International Trade*)

As estatísticas de comércio exterior são preparadas com base nos dados fornecidos pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, os quais alimentam um banco de dados, onde as mercadorias referentes ao setor mineral são classificadas por substância, com base na Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Para este anuário, foram selecionadas apenas as mercadorias referentes às principais substâncias metálicas.

Os dados do comércio exterior são subdivididos em: artigos manufaturados, classificados principalmente pelo material; máquinas e equipamentos de transporte; materiais em bruto, não comestíveis, exceto combustíveis; mercadorias e transações não especificadas em outras partes da CUCI; obras diversas; e produtos químicos e relacionados, N.E.P., segundo a

Classificação Uniforme do Comércio Internacional – CUCI, que denota agregação de valor na cadeia produtiva e também é mantida e atualizada pela Divisão de Estatísticas das Nações Unidas (USND). São apresentados os saldos da balança comercial de bens minerais e dados de exportação e importação do setor mineral discriminados por substâncias e por países, estes indexados em ordem decrescente do valor total. Dados numéricos iguais a zero são resultantes de arredondamento de um dado menor que a metade da unidade de medida adotada. Os valores apresentados estão em dólares americanos (US\$).

APÊNDICE A6 Royalties (*Royalties*)

Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM

A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 1º, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da administração da União, como contraprestação pela utilização econômica dos

recursos minerais em seus respectivos territórios. À ANM compete baixar normas e exercer fiscalização sobre a arrecadação da CFEM (Lei Nº 8.876/94, art. 3º - inciso IX). A Compensação Financeira é devida por toda e qualquer pessoa física ou jurídica habilitada a extrair substâncias minerais, para fins de aproveitamento econômico, e o pagamento deve ser realizado

mensalmente até o último dia útil do segundo mês subsequente ao fato gerador. (Lei nº 8.001, de 13 de Março de 1990). Entende-se por faturamento líquido o valor de venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos, as despesas com transporte e seguro que incidem no ato da comercialização. Quando não ocorre a venda porque o produto foi consumido, transformado ou utilizado pelo próprio minerador, o valor da CFEM é

baseado na soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral.

Os dados de arrecadação da CFEM apresentados neste anuário estão consolidados por substâncias e por unidade da Federação.

APÊNDICE A7 Títulos Minerários (*Mineral Rights*)

Os regimes de exploração e aproveitamento dos recursos minerais no País estão definidos e normatizados no Código de Mineração de 1967 (Decreto-lei nº 227, de 28/2/67), seu Regulamento e legislação correlata, que continuam em vigor com as alterações e as inovações introduzidas por leis supervenientes à promulgação da atual Constituição e suas emendas. O Código de Mineração conceitua as jazidas e as minas, estabelece os requisitos e as condições para a obtenção de autorizações, concessões, licenças e permissões. Esse dispositivo também explicita os direitos e deveres dos portadores de títulos minerários e determina os casos de anulação e caducidade dos direitos minerários, além de regular outros aspectos da indústria mineral.

Os regimes de exploração e aproveitamento dos recursos minerais, abertos à livre iniciativa, são os seguintes:

Regime de Autorização - refere-se à fase da pesquisa mineral e precede ao Regime de Concessão (fase de lavra).

Regime de Concessão - é pertinente à fase de lavra ou do aproveitamento industrial de jazida considerada técnica e economicamente explotável.

Regime de Permissão de Lavra Garimpeira - regula o aproveitamento imediato de jazidas de minerais garimpáveis, independentemente de prévios trabalhos

de pesquisa, segundo critérios fixados pelo Governo Federal.

Regime de Licenciamento - regula o aproveitamento das substâncias minerais de emprego imediato na construção civil, na forma *in natura*, e outras especificadas na lei, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa.

As estatísticas das concessões dos diversos regimes estão consolidadas por substâncias e por UF e dizem respeito às outorgas realizadas no ano base. No caso de títulos que abrangem mais de uma UF foram computados tantas vezes quantas foram as UFs abrangidas. A titulação de uma área que abrange mais de uma UF representa uma parcela ínfima do total.

Como a outorga de um mesmo título pode abarcar mais de uma substância, a quantidade total de títulos por substância não será, necessariamente, a quantidade total de títulos por UF.

Neste Anuário, são apresentados dados de outorgas apenas para os regimes de autorização de pesquisa, concessão de lavra e permissão de lavra garimpeira, tendo em vista que o regime de licenciamento não abarca substâncias metálicas.

Não foram consideradas as prorrogações, renovações e/ou retificações de títulos já outorgados.

APÊNDICE B Siglas e Abreviaturas (*Letters and Abbreviations*)

Siglas (*Letters*)

Abreviaturas (*Abbreviations*)

AMB	Anuário Mineral Brasileiro
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
FOB	Mercadoria livre a bordo (<i>free on board</i>)
IOF	Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguros
PLG	Permissão de Lavra Garimpeira
RAL	Relatório Anual de Lavra
ROM	<i>Run of mine</i>
R\$	Reais
UF	Unidade da Federação
UFs	Unidades da Federação
US\$	Dólar americano
VPM	Valor da Produção Mineral

APÊNDICE C Unidades de Medida (*Units of Measure*)

grama (g) = 1.000mg

quilograma (kg) = 1.000g

tonelada (t) = metricton(t) = 1.000kg

APÊNDICE D Glossário de Termos Técnicos (*Glossary of Technical Terms*)

Beneficiamento ou tratamento de minérios – Consiste em operações aplicadas às substâncias minerais visando a modificar a granulometria, a forma ou a concentração relativa das espécies minerais presentes para uso próprio ou destinação ao mercado.

Contido – Elemento químico, composto químico ou mineral de interesse econômico existente no minério, no produto beneficiado ou nos resíduos da atividade de mineração.

Mina – Jazida em lavra, ainda que suspensa. (art. 4º do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 – Código de Mineração).

Mina em atividade – Aquela que teve produção no ano base, ainda que os trabalhos de lavra tenham sido interrompidos por mais de 6 (seis) meses consecutivos.

Mina paralisada – Aquela que não teve produção no

ano base, ainda que tenham sido realizados trabalhos de manutenção nas frentes de lavra.

Mineral de minério – Mineral de interesse econômico que compõe o minério, podendo estar associado a outros minerais de interesse econômico.

Minério – Rocha ou material inconsolidado constituído de um mineral ou agregado de minerais e cuja exploração é economicamente viável. A classificação como minério pode variar no tempo, a depender de fatores que determinam ou não a viabilidade econômica do seu aproveitamento.

Produção beneficiada – É a produção anual das usinas de beneficiamento (ou tratamento).

Produção bruta – Quantidade de minério bruto rodizado no ano (ROM).

ROM (*run of mine*) – É o minério bruto, obtido diretamente da mina, sem qualquer tipo de beneficiamento.

Substância mineral – Nos procedimentos adotados pela ANM, são consideradas substâncias minerais os minerais, minérios, mineralóides, as rochas, os materiais inconsolidados, a água mineral, os elementos e os compostos químicos de interesse econômico em um empreendimento de mineração.

Teor – É a razão do conteúdo em relação à massa de minério ou produto beneficiado. De acordo com a substância é representada como g/t (grama por tonelada) ou % (porcentagem).

Transformações – Ver destino da produção bruta.

Tratamento – Vide Beneficiamento.

Vendas - Ver destino da produção bruta.

Usina – Instalação na qual se realiza o processo de beneficiamento das substâncias minerais.

