

# ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO

PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS

2022



**ANM**

Agência  
Nacional de  
Mineração



**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  
JÚLIO CÉSAR MELLO RODRIGUES – Diretor-Substituto  
ROGER ROMÃO CABRAL  
TASSO MENDONÇA JUNIOR

**SUPERINTENDÊNCIA DE REGULAÇÃO E GOVERNANÇA REGULATÓRIA**

SUPERINTENDENTE  
YURI FARIA PONTUAL DE MORAES

**COORDENAÇÃO DE ECONOMIA MINERAL**

COORDENADORA  
KARINA ANDRADE MEDEIROS

# 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 – janeiro/2023

Disponível também em: [www.anm.gov.br](http://www.anm.gov.br)

Copyright: ©ANM, 2023

## 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, 2023.

23 p. ; il.

Ano Base 2021.

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**

Yuri Faria Pontual de Moraes

## **EQUIPE TÉCNICA**

Adhelbar de Albuquerque Queiroz Filho

Antônio Alves Amorim Neto

Humberto Almeida de La Serna

Ivan Jorge Garcia

João Antônio Vasconcelos

Karina Andrade Medeiros

Leandro Galinari Joaquim

Mariano Laio de Oliveira

Mathias Heider

Paulo Ribeiro de Santana

## **REVISÃO**

Ivan Jorge Garcia

João Antônio Vasconcelos

Karina Andrade Medeiros

Leandro Galinari Joaquim

Paulo Ribeiro de Santana

## **EQUIPE DE APOIO**

Arthur Souza do Amaral

# SUMÁRIO

## CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....   | 2  |
| <b>RESERVAS</b>   |    |
| FIGURA 1.1 – Localização das principais reservas minerais brasileiras de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco..... | 4  |
| <b>PRODUÇÃO</b>   |    |
| TABELA 1.1 Produção bruta, beneficiada e comercializada – 2021 .....  | 5  |
| TABELA 1.2 Valor da Produção Mineral Comercializada – Principais Substâncias Metálicas – 2021 .....   | 7  |
| <b>PARQUE PRODUTOR</b>  |    |
| TABELA 2.1 Porte e modalidade de lavra das minas – 2021 .....   | 8  |
| FIGURA 2.1 Localização das minas (metálicas) com produção ROM acima de 1.000.000 de toneladas em 2021 ..  | 9  |
| TABELA 2.2 Porte das usinas – 2021 .....  | 10 |
| TABELA 2.3 Principais empresas produtoras – 2021 .....  | 11 |
| <b>COMÉRCIO EXTERIOR</b>  |    |
| TABELA 3.1 Balanço do comércio exterior – principais substâncias metálicas – 2021 .....   | 12 |
| FIGURA 3.1 – Balanço do comércio exterior para as onze principais substâncias metálicas – ano-base 2021 ..  | 13 |
| TABELA 3.2 Valor das exportações – Principais substâncias metálicas por substância – 2021 .....   | 14 |
| TABELA 3.3 Valor das exportações – Principais substâncias metálicas por país de destino – 2021 .....  | 15 |
| FIGURA 3.2 – Principais países de destino das exportações brasileiras de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco..... | 16 |
| TABELA 3.4 Valor das importações – Principais substâncias metálicas por substância – 2021 .....   | 17 |
| TABELA 3.5 Valor das importações – Principais substâncias metálicas por país de destino – 2021 .....  | 18 |
| FIGURA 3.3 – Principais países de origem das importações brasileiras de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. .... | 20 |
| <b>ROYALTIES</b>  |    |
| TABELA 4.1 Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) por substância – 2021 .....   | 20 |
| TABELA 4.2 Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) por UF – 2021 .....   | 21 |
| <b>TÍTULOS MINERÁRIOS</b>   |    |
| TABELA 5.1 Outorgas de títulos minerários por substância – 2021 .....   | 22 |
| TABELA 5.2 Outorgas de títulos minerários por UF – 2021 .....   | 23 |

# 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.

O presente volume compila os principais dados do setor mineral referentes ao ano base de **2021** para as seguintes substâncias metálicas: **alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, 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 RALWeb, até o mês de março de cada ano. As informações prestadas no RAL e 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 ao correio eletrônico [atendimento@anm.gov.br](mailto:atendimento@anm.gov.br), contribuindo, assim, para o aperfeiçoamento deste trabalho.

**MAURO HENRIQUE MOREIRA SOUSA**

Diretor-Geral da ANM

# ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO

PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS

**2022**

ANO BASE 2021

*BRAZILIAN MINERAL*

*YEARBOOK - MAIN METALLIC COMMODITIES*

*2022*

## 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.

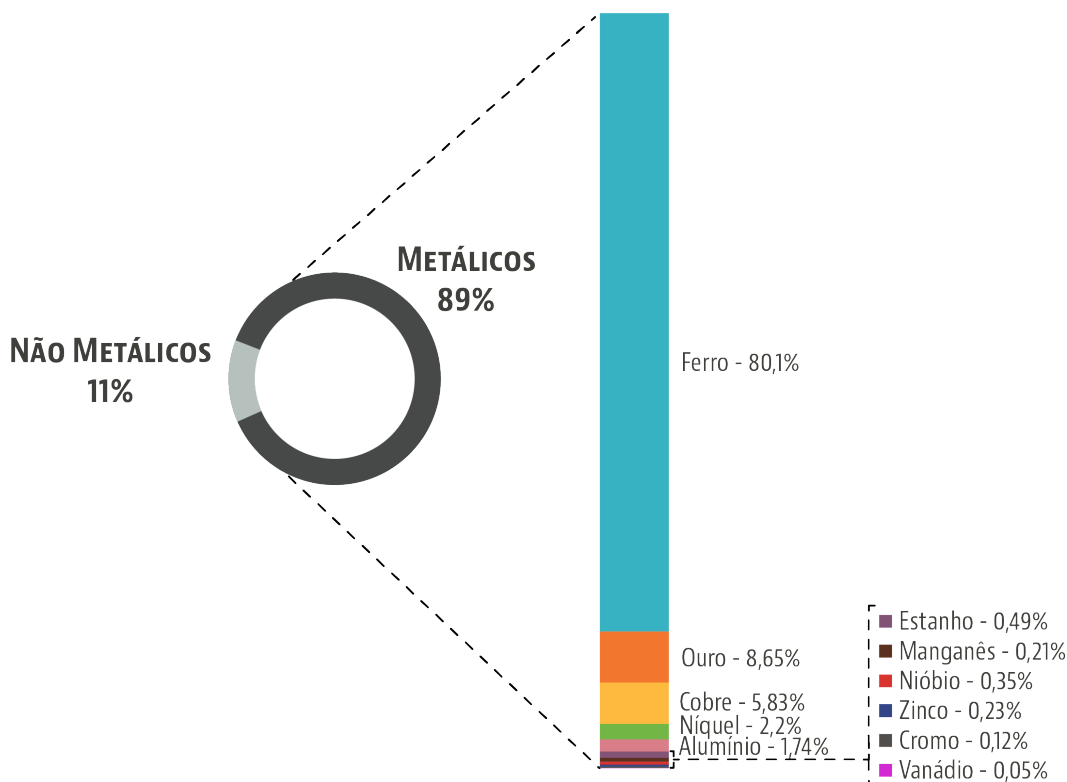
Atualmente, existem títulos ativos de pesquisa e lavra cadastrados na Agência Nacional de Mineração para 37 substâncias metálicas.

Em 2021, as substâncias da classe dos metálicos responderam por cerca 89% do valor total da produção mineral brasileira. Dentre essas substâncias, onze destacam-se por corresponderem a 99,7% do valor da produção da referida classe, quais sejam: **alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco**. O valor da produção dessas onze substâncias totalizou 312,9 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.

Dessa forma, considerando-se a importância dessas onze substâncias metálicas no cenário da produção mineral brasileira, apresentamos este Anuário com os dados estatísticos que traduzem os seus desempenhos ao longo do ano de 2021.

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.

### PARTICIPAÇÃO DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS NO VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL COMERCIALIZADA - 2021





## PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS - ANO BASE 2021

ALUMÍNIO, COBRE, CROMO, ESTANHO, FERRO, MANGANÊS, NIÓBIO, NÍQUEL, OURO, VANÁDIO E ZINCO



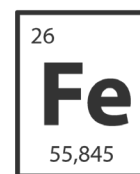
**312,9**  
R\$ BILHÕES

valor da produção das 11 principais substâncias metálicas, correspondendo a 89 % do valor da produção total

**MG**  
**PA**

**88,1%**

do valor da produção se refere aos estados do Pará e de Minas Gerais



**80,1%**

do valor total da produção das 11 principais substâncias metálicas corresponde ao ferro



**9,77**  
R\$ BILHÕES

Arrecadados em CFEM para as 11 principais substâncias metálicas, perfazendo 95% da arrecadação total em 2021



**75,4**  
US\$ BILHÕES

Em exportações

**15,7**  
US\$ BILHÕES

Em importações



**4.871**  
TÍTULOS OUTORGADOS

Pesquisa: 4.632 - 29,2% no Centro-Oeste  
Lavra: 77 - 59,7% na região Sudeste  
Lavra Garimpeira: 162 - 55,5% no Centro-Oeste



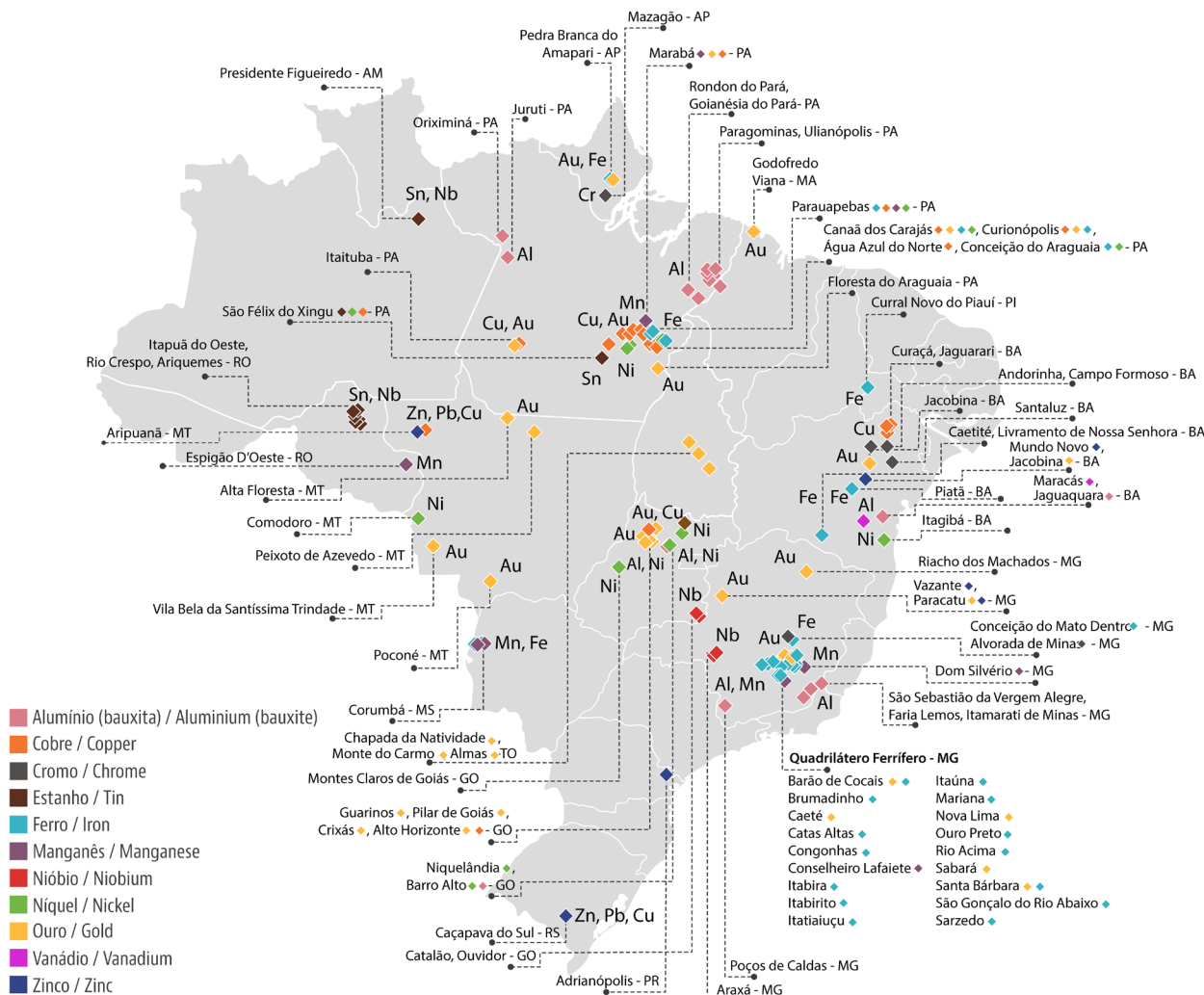
**227**  
MINAS EM PRODUÇÃO

76 com produção ROM  
> 1.000.000 t/ano

# PRINCIPAIS RESERVAS MINERAIS

MAIN MINERAL RESERVES

Al, Au, Cr, Cu, Fe, Mn, Nb, Ni, Sn, Zn  
 2021



**Figura 1.1** – Localização das principais reservas minerais brasileiras de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. Para maiores esclarecimentos, consulte o apêndice A2.



| Substância Mineral/UF - 2021         | Produção Bruta    |            |                |            |             |            | Produção Beneficiada              |                |            |                |           |              | Produção Comercializada |                                   |                   |           |                       |                       |
|--------------------------------------|-------------------|------------|----------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------|----------------|------------|----------------|-----------|--------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|-----------------------|
|                                      | Quantidade (ROM)  | Contido    |                | Teor       |             | Quantidade | Contido                           |                | Teor       |                | Bruta     |              | Beneficiada             |                                   | Valor Total (R\$) |           |                       |                       |
|                                      |                   | Quantidade | Valor (R\$)    | Quantidade | Valor (R\$) |            | Quantidade                        | Valor (R\$)    | Quantidade | Valor (R\$)    |           |              |                         |                                   |                   |           |                       |                       |
| <b>Ouro - Concessão</b>              | <b>77.711.602</b> | <b>t</b>   | <b>71.117</b>  | <b>kg</b>  | <b>0,92</b> | <b>g/t</b> | <b>Au</b>                         | <b>62.215</b>  | <b>kg</b>  | <b>60.667</b>  | <b>kg</b> | <b>97,51</b> | <b>%</b>                | <b>Au</b>                         | <b>62.198</b>     | <b>kg</b> | <b>18.334.390.096</b> | <b>18.334.390.096</b> |
| Minas Gerais                         | 59.762.627        | t          | 34.201         | kg         | 0,57        | g/t        | Au                                | 32.848         | kg         | 31.890         | kg        | 97,09        | %                       | Au                                | 32.909            | kg        | 9.773.777.175         | 9.773.777.175         |
| Bahia                                | 4.203.737         | t          | 10.882         | kg         | 2,59        | g/t        | Au                                | 7.902          | kg         | 7.670          | kg        | 97,07        | %                       | Au                                | 7.915             | kg        | 2.327.386.512         | 2.327.386.512         |
| Mato Grosso                          | 5.137.873         | t          | 6.145          | kg         | 1,20        | g/t        | Au                                | 5.597          | kg         | 5.597          | kg        | 100,00       | %                       | Au                                | 5.552             | kg        | 1.633.763.545         | 1.633.763.545         |
| Maranhão                             | 3.179.522         | t          | 4.482          | kg         | 1,41        | g/t        | Au                                | 4.444          | kg         | 4.154          | kg        | 93,46        | %                       | Au                                | 4.457             | kg        | 1.277.850.370         | 1.277.850.370         |
| Pará                                 | 1.185.906         | t          | 5.022          | kg         | 4,23        | g/t        | Au                                | 4.562          | kg         | 4.562          | kg        | 100,00       | %                       | Au                                | 4.572             | kg        | 1.277.819.418         | 1.277.819.418         |
| Goiás                                | 2.446.547         | t          | 7.050          | kg         | 2,88        | g/t        | Au                                | 3.776          | kg         | 3.708          | kg        | 98,21        | %                       | Au                                | 3.680             | kg        | 1.115.479.367         | 1.115.479.367         |
| Amapá                                | 1.532.115         | t          | 2.895          | kg         | 1,89        | g/t        | Au                                | 2.680          | kg         | 2.680          | kg        | 100,00       | %                       | Au                                | 2.704             | kg        | 805.337.620           | 805.337.620           |
| Paraná                               | 90.180            | t          | 334            | kg         | 3,70        | g/t        | Au                                | 306            | kg         | 306            | kg        | 100,00       | %                       | Au                                | 319               | kg        | 98.435.566            | 98.435.566            |
| Tocantins                            | 173.095           | t          | 106            | kg         | 0,62        | g/t        | Au                                | 100            | kg         | 100            | kg        | 100,00       | %                       | Au                                | 90                | kg        | 24.540.524            | 24.540.524            |
| <b>Ouro - PLG - CFEM<sup>4</sup></b> |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | <b>32.434</b>     | <b>kg</b> | <b>8.721.782.652</b>  | <b>8.721.782.652</b>  |
| Pará                                 |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 17.732            | kg        | 4.744.960.053         | 4.744.977.785         |
| Mato Grosso                          |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 12.543            | kg        | 3.384.936.169         | 3.384.948.711         |
| Rondônia                             |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 1.619             | kg        | 439.052.011           | 439.053.630           |
| Tocantins                            |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 230               | kg        | 65.628.000            | 65.628.230            |
| Amazonas                             |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 184               | kg        | 51.941.104            | 51.941.289            |
| Amapá                                |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 104               | kg        | 28.560.193            | 28.560.297            |
| Goiás                                |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 18                | kg        | 5.386.046             | 5.386.064             |
| Maranhão                             |                   |            |                |            |             |            |                                   |                |            |                |           |              |                         |                                   | 4                 | kg        | 1.319.076             | 1.319.080             |
| <b>Vanádio</b>                       | <b>1.248.967</b>  | <b>t</b>   | <b>17.357</b>  | <b>t</b>   | <b>1,39</b> | <b>%</b>   | <b>V<sub>2</sub>O<sub>6</sub></b> | <b>398.847</b> | <b>t</b>   | <b>12.879</b>  | <b>t</b>  | <b>3,23</b>  | <b>%</b>                | <b>V<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> | <b>402.411</b>    | <b>t</b>  | <b>170.955.316</b>    | <b>170.955.316</b>    |
| Bahia                                | 1.248.967         | t          | 17.357         | t          | 1,39        | %          | V <sub>2</sub> O <sub>6</sub>     | 398.847        | t          | 12.879         | t         | 3,23         | %                       | V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>     | 402.411           | t         | 170.955.316           | 170.955.316           |
| <b>Zinco</b>                         | <b>2.838.770</b>  | <b>t</b>   | <b>203.883</b> | <b>t</b>   | <b>7,18</b> | <b>%</b>   | <b>Zn</b>                         | <b>425.933</b> | <b>t</b>   | <b>159.914</b> | <b>t</b>  | <b>37,54</b> | <b>%</b>                | <b>Zn</b>                         | <b>423.140</b>    | <b>t</b>  | <b>732.108.361</b>    | <b>732.108.361</b>    |
| Minas Gerais                         | 2.653.813         | t          | 185.483        | t          | 6,99        | %          | Zn                                | 404.556        | t          | 157.776        | t         | 39,00        | %                       | Zn                                | 402.610           | t         | 580.268.101           | 580.268.101           |
| Rondônia                             | 184.957           | t          | 18.400         | t          | 9,95        | %          | Zn                                | 21.377         | t          | 2.138          | t         | 10,00        | %                       | Zn                                | 20.530            | t         | 151.840.260           | 151.840.260           |

<sup>4</sup> Para o regime de 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. Os valores de produção e comercialização declarados no RAL foram: 20,9 t e 5,7 bilhões de reais.

## TABELA 1.2 VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL COMERCIALIZADA – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2021

Unidades da Federação

| Unidade da Federação | Valor (R\$)            | Participação (%) |
|----------------------|------------------------|------------------|
| <b>Brasil</b>        | <b>312.916.142.439</b> |                  |
| Pará                 | 145.957.483.760        | 46,64            |
| Minas Gerais         | 129.776.411.960        | 41,47            |
| Espírito Santo       | 9.030.644.539          | 2,89             |
| Goiás                | 8.590.761.465          | 2,74             |
| Bahia                | 7.376.658.607          | 2,36             |
| Mato Grosso          | 5.121.891.325          | 1,64             |
| Mato Grosso do Sul   | 2.398.660.303          | 0,76             |
| Rondônia             | 1.513.591.856          | 0,48             |
| Maranhão             | 1.279.169.450          | 0,41             |
| Amapá                | 943.042.688            | 0,31             |
| Amazonas             | 511.126.633            | 0,16             |
| Tocantins            | 134.797.004            | 0,04             |
| Alagoas              | 104.392.866            | 0,03             |
| Paraná               | 98.435.566             | 0,03             |
| São Paulo            | 49.631.963             | 0,02             |
| Ceará                | 29.474.882             | 0,02             |

TABELA 2.1 PORTE E MODALIDADE DE LAVRA DAS MINAS<sup>5</sup> – 2021

Substâncias

| Substância         | Grandes   |   |          | Médias    |   |           | Pequenas  |          |          | Subtotal   |          |           | Total      |
|--------------------|-----------|---|----------|-----------|---|-----------|-----------|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
|                    | CA        | M | S        | CA        | M | S         | CA        | M        | S        | CA         | M        | S         |            |
| <b>Brasil</b>      | <b>68</b> |   | <b>8</b> | <b>66</b> |   | <b>16</b> | <b>61</b> | <b>1</b> | <b>5</b> | <b>195</b> | <b>1</b> | <b>29</b> | <b>227</b> |
| Alumínio (Bauxita) | 4         |   |          | 8         |   |           | 19        |          |          | 31         |          |           | 31         |
| Cobre              | 4         |   | 1        | 2         |   | 2         | 1         |          |          | 7          |          | 3         | 10         |
| Cromo              |           |   | 1        | 1         |   |           | 1         |          |          | 2          |          | 1         | 3          |
| Estanho            | 5         |   |          | 8         |   |           | 4         |          |          | 17         |          |           | 17         |
| Ferro              | 46        |   |          | 26        |   |           | 10        |          |          | 82         |          |           | 82         |
| Manganês           |           |   |          | 4         |   | 1         | 12        |          |          | 16         |          | 1         | 17         |
| Nióbio             | 3         |   |          |           |   |           |           |          |          | 3          |          |           | 3          |
| Níquel             | 3         |   |          |           |   |           | 1         |          |          | 4          |          |           | 4          |
| Ouro*              | 4         |   | 4        | 16        |   | 13        | 13        | 1        | 5        | 33         | 1        | 22        | 56         |
| Vanádio            | 1         |   |          |           |   |           |           |          |          | 1          |          |           | 1          |
| Zinco              |           |   | 2        | 1         |   |           |           |          |          | 1          |          | 2         | 3          |

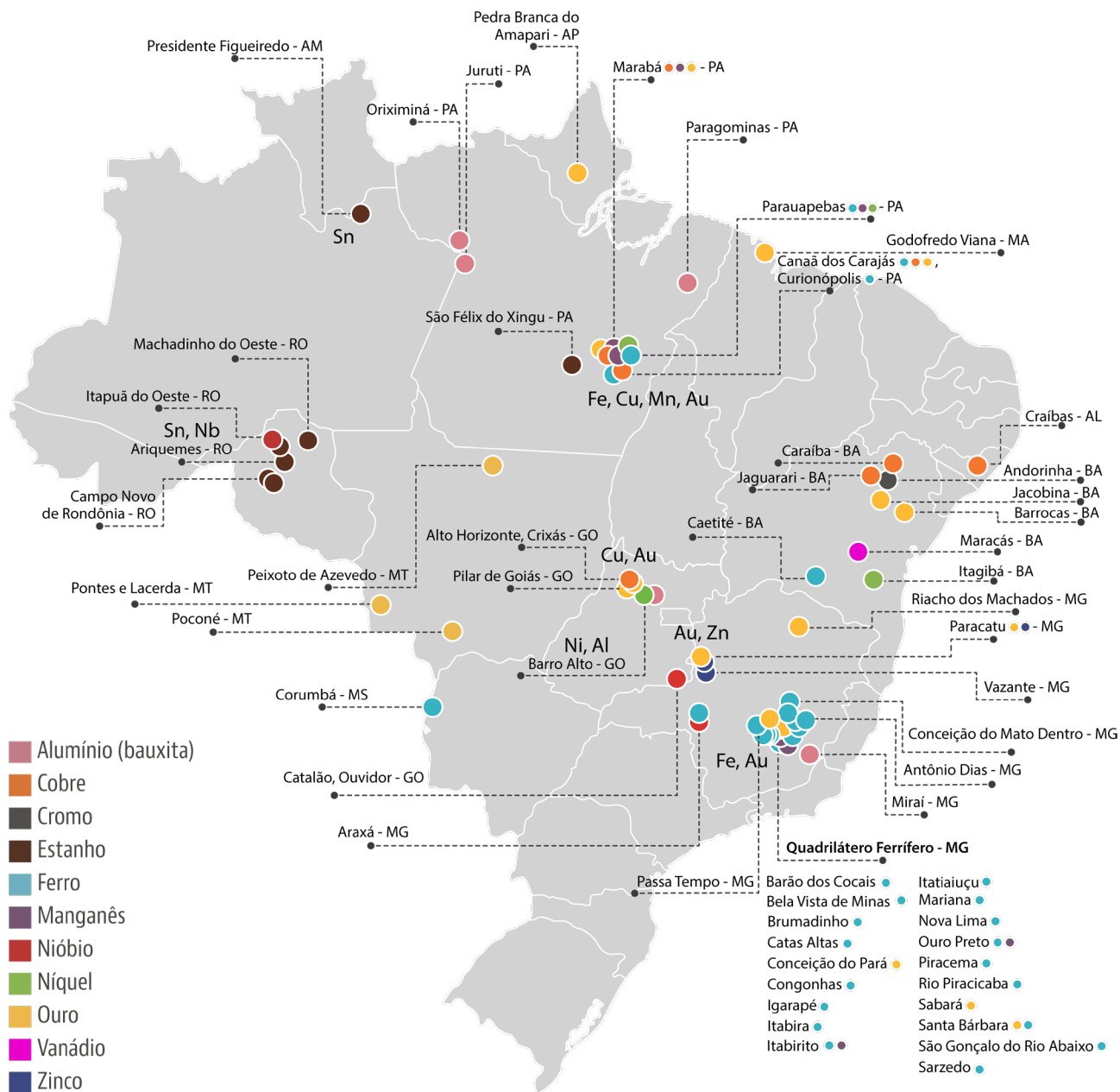
<sup>5</sup> **Grande:** produção bruta (ROM) anual maior que 1.000.000 t; **Média:** maior que 100.000 t até 1.000.000 t; **Pequena:** maior que 10.000 t até 100.000 t; **CA:** mina a céu aberto; **M:** mina mista (subterrânea e céu aberto); **S:** mina subterrânea. Não foram consideradas as minas sem 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, Cr, Cu, Fe, Mn, Nb, Ni, Sn, Zn

2021



**Figura 2.1** – Localização das minas (metálicas) com produção ROM acima de 1.000.000 de toneladas em 2021. Para maiores esclarecimentos, consulte o apêndice A4.

## TABELA 2.2 PORTE DAS USINAS<sup>6</sup> – 2021

Substâncias

| Substância    | Grandes   | Médias    | Pequenas  | Total      |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>Brasil</b> | <b>82</b> | <b>51</b> | <b>25</b> | <b>158</b> |
| Alumínio      | 5         | 3         | 3         | 11         |
| Cobre         | 5         | 2         |           | 7          |
| Cromo         | 1         | 2         | 3         | 6          |
| Estanho       | 4         | 4         | 1         | 9          |
| Ferro         | 47        | 21        | 5         | 73         |
| Manganês      |           | 6         | 7         | 13         |
| Nióbio        | 4         | 1         |           | 5          |
| Níquel        | 3         | 1         |           | 4          |
| Ouro          | 11        | 10        | 6         | 27         |
| Vanádio       | 1         |           |           | 1          |
| Zinco         | 1         | 1         |           | 2          |

<sup>6</sup>**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 estanho, nióbio e 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).



## TABELA 2.3 PRINCIPAIS EMPRESAS PRODUTORAS – 2021

Empresas

| Empresas  | UF     | Participação (%) |
|---|--------|------------------|
| <b>Alumínio (Bauxita)</b>   |        |                  |
| Mineração Paragominas   | PA     | 39,25            |
| Mineração Rio do Norte  | PA     | 36,49            |
| Alcoa World Alumina Brasil  | PA     | 19,56            |
| Companhia Brasileira de Alumínio  | MG, GO | 2,44             |
| <b>Cobre</b>  |        |                  |
| Salobo Metais   | PA     | 45,75            |
| Vale  | PA     | 22,60            |
| Mineração Maracá Industria e Comercio                                   | GO     | 16,14            |
| Mineração Caraíba   | BA     | 12,98            |
| <b>Cromo</b>  |        |                  |
| Cia de Ferro Ligas da Bahia   | BA     | 94,26            |
| <b>Estanho</b>  |        |                  |
| Cooperativa de Produtores de Estanho do Brasil                          | RO, PA | 32,06            |
| Mineração Taboca  | AM     | 24,29            |
| Cooperativa dos Fundidores de Cassiterita da Amazonia                   | MT     | 6,68             |
| Cooperativa de Garimpeiros de Santa Cruz                                | RO     | 6,27             |
| Cooperativa Mineradora de Ariquemes                                     | RO     | 4,41             |
| Estanho de Rondônia   | RO     | 3,80             |
| Cooperativa de Mineração dos Garimpeiros de São Félix do Xingu - Coomix | PA     | 2,92             |
| <b>Ferro</b>  |        |                  |
| Vale  | PA, MG | 71,69            |
| Anglo American Minério de Ferro Brasil                                  | MG     | 7,39             |
| Csn-Mineração   | MG     | 5,48             |
| Samarco Mineração   | ES     | 3,60             |
| Mineração Usiminas  | MG     | 2,60             |
| <b>Manganês</b>   |        |                  |
| Mineração Corumbaense Reunida   | MS     | 34,29            |
| Buritirama Manganês   | PA     | 27,34            |
| Continental Exportação de Minério de Manganês                           | TO     | 6,74             |
| Rmb Manganês  | PA     | 6,59             |
| Brasil Manganês   | GO     | 5,19             |
| Libra Ligas do Brasil   | CE     | 4,45             |
| <b>Nióbio</b>   |        |                  |
| Cmoc Brasil Mineração, Industria e Participações                        | GO     | 48,07            |
| Companhia Mineradora do Pirocloro de Araxá                              | MG     | 40,22            |
| Mineração Taboca  | AM     | 7,65             |
| <b>Níquel</b>   |        |                  |
| Anglo American Níquel Brasil  | GO     | 55,93            |
| Vale  | PA     | 23,76            |
| Atlantic Nickel Mineração   | BA     | 20,29            |
| <b>Ouro</b>   |        |                  |

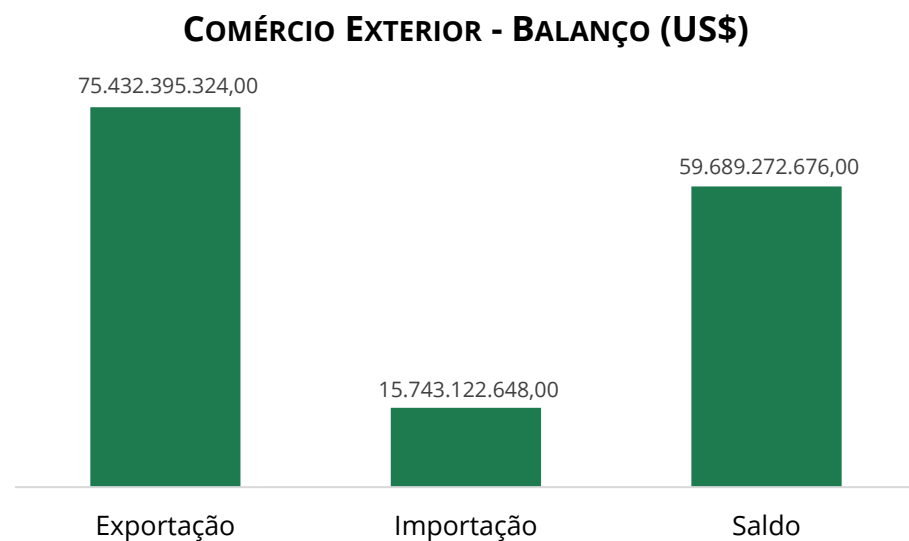
| Empresas   | UF | Participação (%) |
|--|----|------------------|
| Kinross Brasil Mineração                                       | MG | 21,35            |
| Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração                   | MG | 13,45            |
| Jacobina Mineração e Comércio                                  | BA | 7,30             |
| Cooperativa dos Garimpeiros do Vale do Rio Peixoto - Coogavepe | MT | 5,38             |
| Mineração Aurizona   | MA | 5,31             |
| M. M. Gold Mineração   | PA | 4,28             |
| <b>Vanádio</b>   |    |                  |
| Vanádio de Maracás   | BA | 100,00           |
| <b>Zinco</b>   |    |                  |
| Nexa Recursos Minerais   | MG | 79,26            |
| Mineração Santa Elina Industria e Comercio                     | RO | 20,74            |

## TABELA 3.1 BALANÇO DO COMÉRCIO EXTERIOR – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2021

Tipos de Produtos

| Tipo de Produto   | Exportação               | Importação               | Saldo                    |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                   | Valor (US\$ - FOB)       | Valor (US\$ - FOB)       | Valor (US\$ - FOB)       |
| <b>BRASIL</b>     | <b>75.432.395.324,00</b> | <b>15.743.122.648,00</b> | <b>59.689.272.676,00</b> |
| Produtos Básicos  | 49.057.855.148,00        | 1.276.193.031,00         | 47.781.662.117,00        |
| Semimanufaturados | 17.931.051.905,00        | 4.944.353.776,00         | 12.986.698.129,00        |
| Manufaturados     | 8.443.488.271,00         | 9.522.575.841,00         | - 1.079.087.570,00       |

Fonte: *Ministério da Economia*



**Figura 3.1** – Balanço do comércio exterior para as onze principais substâncias metálicas – ano base 2021. Consulte o **Apêndice A5**. Fonte dos dados: Ministério da Economia.

## TABELA 3.2 VALOR DAS EXPORTAÇÕES – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2021

Substâncias

| Substâncias  | Classificação do Produto por Valor Agregado |                       |                      | Total Geral           |
|--------------|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|              | Produtos Básicos                            | Semimanufaturados     | Manufaturados        |                       |
|              | USD FOB                                     |                       |                      |                       |
| <b>Total</b> | <b>49.057.855.148</b>                       | <b>17.931.051.905</b> | <b>8.443.488.271</b> | <b>75.432.395.324</b> |
| Ferro        | 44.848.416.914                              | 8.291.209.185         | 3.617.867.458        | 56.757.493.557        |
| Ouro         | 297.158                                     | 5.294.257.228         | -                    | 5.294.914.782         |
| Alumínio     | 217.998.399                                 | 543.954.772           | 3.708.053.342        | 4.470.006.513         |
| Cobre        | 3.491.383.770                               | 303.324.629           | 635.370.445          | 4.430.078.844         |
| Nióbio       | -   | 2.086.409.879         | -                    | 2.086.409.879         |
| Níquel       | 240.152.832                                 | 846.822.768           | 67.379.504           | 1.154.355.104         |
| Estanho      | 12.646.228                                  | 306.261.561           | 10.334.734           | 329.242.523           |
| Manganês     | 171.908.297                                 | 53.584.379            | 100.470.238          | 325.962.914           |
| Cromo        | 69.642.604                                  | 59.506.648            | 167.215.075          | 296.364.327           |
| Zinco        | 5.408.946                                   | 145.617.615           | 7.995.247            | 159.021.808           |
| Vanádio      | -   | 103.241               | 128.441.832          | 128.545.073           |

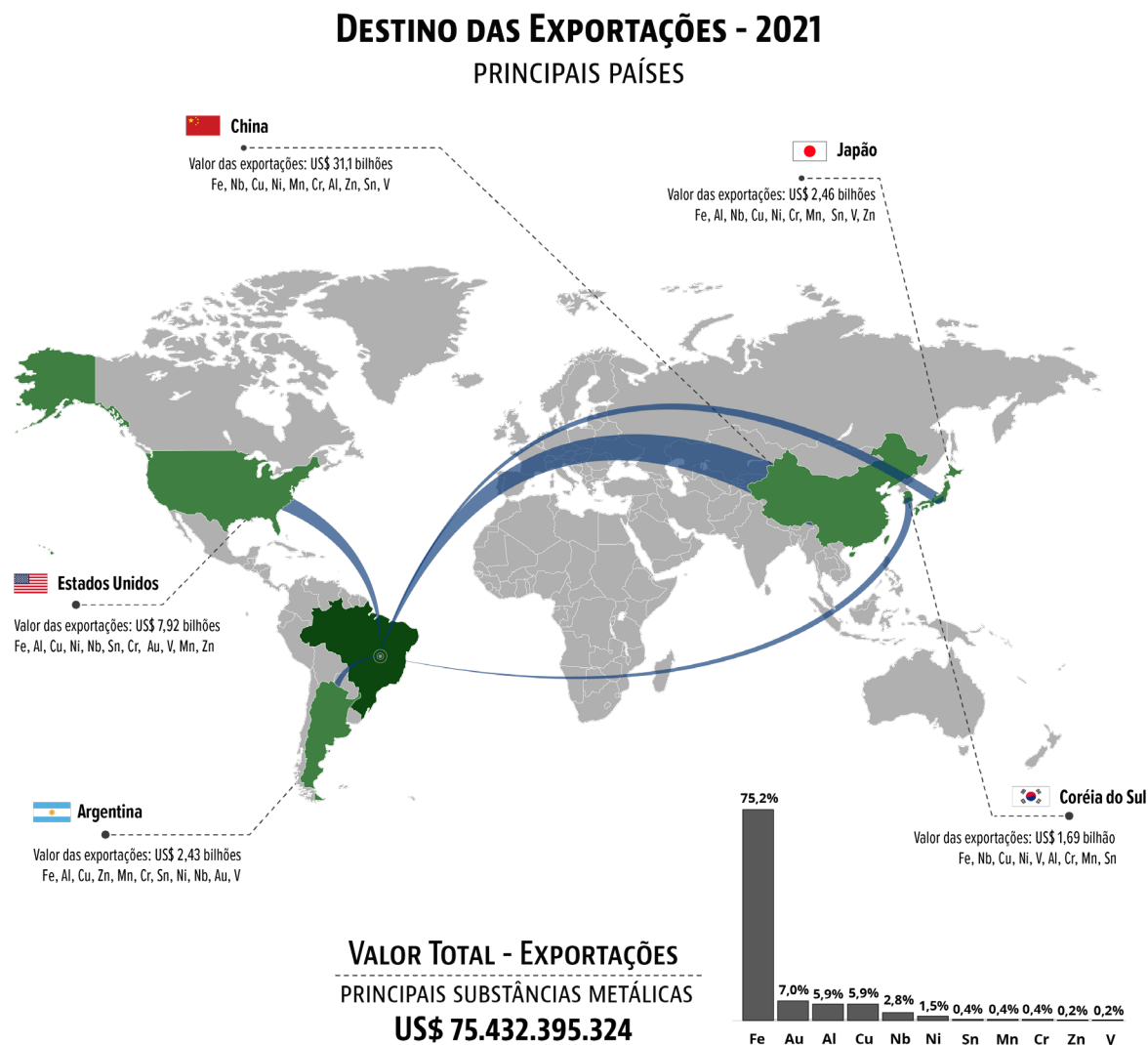
Fonte: COMEXSTAT - SECEX - Ministério da Economia

## TABELA 3.3 VALOR DAS EXPORTAÇÕES – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2021

Principais países

| EXPORTAÇÃO 2021                             |                       |                   |                       |                |                      |                |                       |
|---|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------|
| Classificação do Produto por Valor Agregado |                       |                   |                       |                |                      | Total Geral    |                       |
| Produtos Básicos                            |                       | Semimanufaturados |                       | Manufaturados  |                      |                |                       |
| País  | USD FOB               | País              | USD FOB               | País           | USD FOB              | País           | USD FOB               |
| <b>Total</b>                                | <b>49.057.855.148</b> | <b>Total</b>      | <b>17.931.051.905</b> | <b>Total</b>   | <b>8.443.488.271</b> | <b>Total</b>   | <b>75.432.395.324</b> |
| China                                       | 29.616.687.008        | Estados Unidos    | 5.950.460.018         | Estados Unidos | 1.442.406.730        | China          | 31.149.321.568        |
| Japão                                       | 1.846.092.994         | China             | 1.391.057.995         | Argentina      | 1.129.717.588        | Estados Unidos | 7.922.642.135         |
| Coreia do Sul                               | 1.167.530.203         | Reino Unido       | 933.734.985           | Noruega        | 728.488.693          | Japão          | 2.467.601.408         |
| Alemanha                                    | 1.151.545.532         | México            | 651.648.871           | Chile          | 324.018.805          | Argentina      | 2.431.583.430         |
| Argentina                                   | 660.973.994           | Índia             | 644.805.590           | México         | 258.372.936          | Coreia do Sul  | 1.691.380.326         |
| Espanha                                     | 659.495.996           | Argentina         | 640.891.848           | China          | 141.576.565          | Alemanha       | 1.441.932.344         |
| Turquia                                     | 574.993.913           | Japão             | 546.228.991           | Peru           | 125.978.082          | México         | 1.200.566.695         |
| França                                      | 536.659.604           | Coreia do Sul     | 469.392.733           | Turquia        | 98.683.376           | Reino Unido    | 1.166.760.778         |
| Estados Unidos                              | 529.775.387           | Itália            | 285.944.013           | Alemanha       | 78.933.541           | Índia          | 849.702.680           |
| Itália                                      | 417.036.064           | Alemanha          | 211.453.271           | Japão          | 75.279.423           | Espanha        | 814.701.288           |
| México                                      | 290.544.888           | Espanha           | 121.269.592           | Coreia do Sul  | 54.457.390           | Turquia        | 778.706.832           |
| Reino Unido                                 | 200.014.468           | África do Sul     | 114.382.489           | França         | 50.050.470           | Itália         | 744.032.780           |
| Índia                                       | 181.814.732           | Turquia           | 105.029.543           | Itália         | 41.052.703           | Noruega        | 728.488.693           |
| Arábia Saudita                              | 100.940.272           | Peru              | 57.972.427            | Espanha        | 33.935.700           | França         | 596.756.269           |
| Chile                                       | 74.478.118            | Rússia            | 50.004.976            | Reino Unido    | 33.011.325           | Chile          | 405.806.598           |
| Vietnã                                      | 42.136.543            | França            | 10.046.195            | Índia          | 23.082.358           | Peru           | 184.656.327           |
| África do Sul                               | 13.912.664            | Chile             | 7.309.675             | Arábia Saudita | 16.300.312           | África do Sul  | 139.888.813           |
| Rússia                                      | 1.054.740             | Vietnã            | 3.842.338             | África do Sul  | 11.593.660           | Arábia Saudita | 117.255.163           |
| Peru  | 705.818               | Arábia Saudita    | 14.579                | Rússia         | 11.580.156           | Rússia         | 62.639.872            |
| Noruega                                     | -                     | Noruega           | -                     | Vietnã         | 315.160              | Vietnã         | 46.294.041            |
| Outros                                      | 10.991.462.210        | Outros            | 5.735.561.776         | Outros         | 3.764.653.298        | Outros         | 20.491.677.284        |

Fonte: COMEXSTAT - SECEX - Ministério da Economia.



**Figura 3.2** – Principais países de destino das exportações brasileiras de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. Para maiores esclarecimentos, consulte o **Apêndice A5**. Fonte: Figura do autor e dados do Ministério da Economia.

## TABELA 3.4 VALOR DAS IMPORTAÇÕES – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2021

Substâncias

| Substâncias  | Classificação do Produto por Fator Agregado |                      |                      | Total Geral           |
|--------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------|
|              | Produtos Básicos                            | Semimanufaturados    | Manufaturados        |                       |
| USD FOB      |   |                      |                      |                       |
| <b>Total</b> | <b>9.522.575.841</b>                        | <b>4.944.353.776</b> | <b>1.276.193.031</b> | <b>15.743.122.648</b> |
| Ferro        | 6.489.849.958                               | 671.339.605          |                      | 7.317.660.491         |
| Cobre        | 406.947.695                                 | 2.235.653.712        |                      | 3.264.777.538         |
| Alumínio     | 1.230.186.942                               | 1.487.587.256        |                      | 2.966.049.019         |
| Cromo        | 821.380.937                                 | 28.201.650           | 8.252.711            | 857.835.298           |
| Zinco        | 99.090.496                                  | 167.871.257          |                      | 490.929.890           |
| Manganês     | 251.162.295                                 | 191.664.645          | 2.918.690            | 445.745.630           |
| Níquel       | 216.046.705                                 | 146.786.076          |                      | 363.553.077           |
| Estanho      | 6.326.809                                   | 3.939.116            | 13.411.317           | 23.677.242            |
| Vanádio      | 1.237.929                                   | 5.872.428            | -                    | 7.110.357             |
| Ouro         | 346.075                                     | 4.794.404            | -                    | 5.140.479             |
| Nióbio       | -   | 643.627              | -                    | 643.627               |

Fonte: COMEXSTAT - SECEX - Ministério da Economia.

## TABELA 3.5 VALOR DAS IMPORTAÇÕES<sup>7</sup> – PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS – 2021

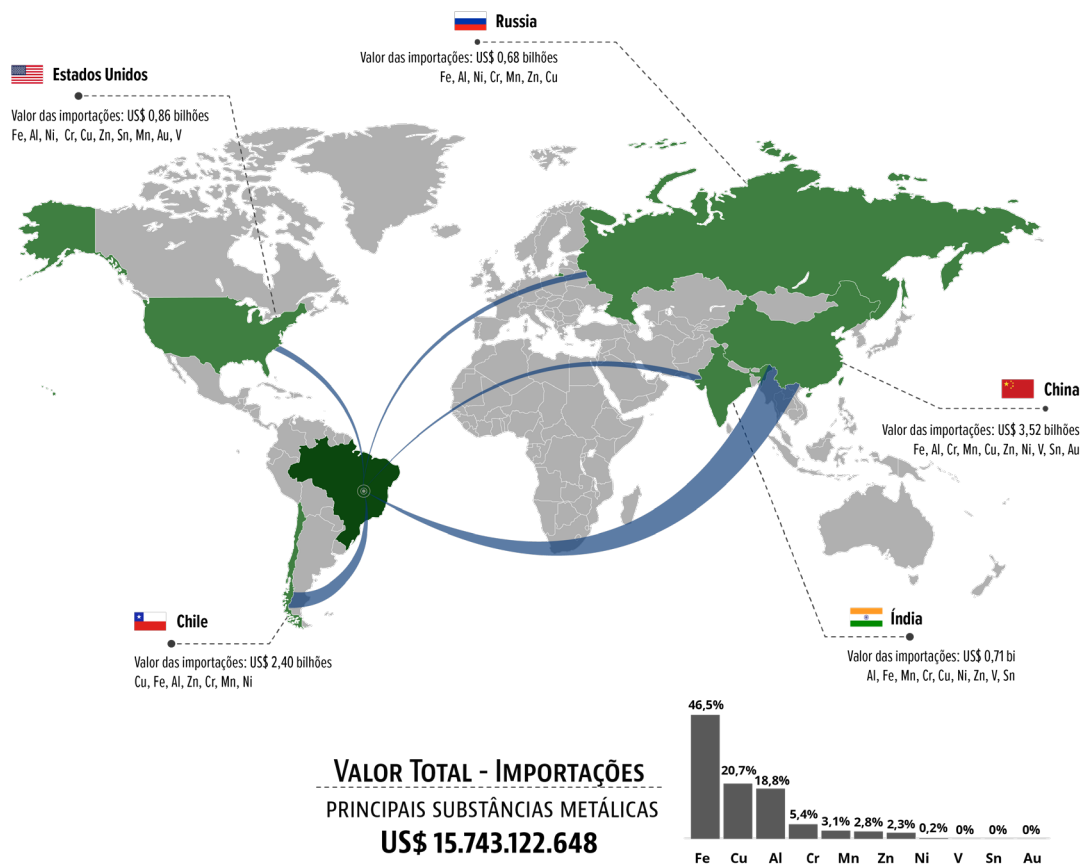
Principais países

| Produtos Básicos |                      | Classificação do Produto por Fator Agregado |                      |                |                      | Total Geral    |                       |
|------------------|----------------------|---|----------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------------|
| País             | USD FOB              | Semimanufaturados                           |                      | Manufaturados  |                      | País           | USD FOB               |
| País             | USD FOB              | País  | USD FOB              | País           | USD FOB              | País           | USD FOB               |
| <b>Total</b>     | <b>1.276.193.031</b> | <b>Total</b>                                | <b>4.944.353.776</b> | <b>Total</b>   | <b>9.522.575.847</b> | <b>Total</b>   | <b>15.743.122.654</b> |
| Chile            | 357.258.842          | Chile                                       | 1.869.300.439        | China          | 3.457.620.163        | China          | 3.520.527.112         |
| Peru             | 213.449.744          | Rússia                                      | 533.375.046          | Estados Unidos | 777.624.207          | Chile          | 2.401.623.409         |
| México           | 141.284.041          | Peru  | 380.990.429          | Alemanha       | 599.254.842          | Estados Unidos | 861.287.135           |
| Estados Unidos   | 72.545.377           | África do Sul                               | 300.949.911          | Índia          | 385.834.288          | Índia          | 710.757.320           |
| Índia            | 43.194.233           | Índia                                       | 281.728.799          | Japão          | 381.128.428          | Rússia         | 684.048.310           |
| Espanha          | 23.422.630           | Arábia Saudita                              | 181.132.606          | Itália         | 359.177.279          | Peru           | 640.427.571           |
| África do Sul    | 19.589.269           | Noruega                                     | 140.653.519          | Turquia        | 349.075.708          | Alemanha       | 629.597.144           |
| Alemanha         | 7.790.366            | México                                      | 111.043.073          | Reino Unido    | 321.500.414          | Japão          | 428.641.738           |
| Argentina        | 6.003.398            | Vietnã                                      | 102.622.050          | Coreia do Sul  | 296.731.833          | Reino Unido    | 370.133.266           |
| França           | 4.825.879            | Argentina                                   | 98.730.564           | França         | 269.663.171          | Itália         | 369.154.036           |
| Arábia Saudita   | 2.111.436            | China                                       | 61.276.488           | Chile          | 175.064.128          | África do Sul  | 358.057.001           |
| Reino Unido      | 1.707.272            | Espanha                                     | 52.793.484           | Espanha        | 172.609.170          | Turquia        | 356.509.307           |
| China            | 1.630.461            | Japão                                       | 47.510.785           | Argentina      | 167.362.172          | México         | 342.974.355           |
| Coreia do Sul    | 45.247               | Reino Unido                                 | 46.925.580           | Rússia         | 150.673.264          | Coreia do Sul  | 329.470.474           |
| Noruega          | 8.077                | Coreia do Sul                               | 32.693.394           | México         | 90.647.241           | França         | 280.093.511           |
| Japão            | 2.525                | Alemanha                                    | 22.551.936           | Vietnã         | 68.298.484           | Argentina      | 272.096.134           |
| Rússia           | -                    | Estados Unidos                              | 11.117.551           | Peru           | 45.987.398           | Espanha        | 248.825.284           |
| Itália           | -                    | Itália                                      | 9.976.757            | África do Sul  | 37.517.821           | Arábia Saudita | 183.260.113           |
| Turquia          | -                    | Turquia                                     | 7.433.599            | Noruega        | 28.179.203           | Vietnã         | 170.920.534           |
| Vietnã           | -                    | França                                      | 5.604.461            | Arábia Saudita | 16.071               | Noruega        | 168.840.799           |
| Outros           | 381.324.234          | Outros                                      | 645.943.305          | Outros         | 1.388.610.562        | Outros         | 2.415.878.101         |

<sup>7</sup> 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>.  
Fonte: COMEXSTAT - SECEX - Ministério da Economia.



## ORIGEM DAS IMPORTAÇÕES - 2021 PRINCIPAIS PAÍSES



**Figura 3.3** – Principais países de origem das importações brasileiras de alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco. Para maiores esclarecimentos, consulte o **Apêndice A5**. Fonte: Figura do autor e dados do Ministério da Economia.

## TABELA 4.1 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS<sup>8</sup> – 2021

Substâncias

| Substância   | CFEM arrecadada (R\$)   | Participação (%) <sup>9</sup> |
|--------------|-------------------------|-------------------------------|
| <b>Total</b> | <b>9.768.137.902,00</b> |                               |
| Ferro        | 8.700.165.055,00        | 89,07                         |
| Ouro         | 408.804.258,00          | 4,19                          |
| Cobre        | 354.176.151,00          | 3,63                          |
| Alumínio     | 156.566.412,00          | 1,60                          |
| Níquel       | 48.744.627,00           | 0,50                          |
| Estanho      | 29.056.931,00           | 0,30                          |
| Nióbio       | 27.686.222,00           | 0,28                          |
| Manganês     | 14.350.857,00           | 0,15                          |
| Zinco        | 14.171.430,00           | 0,15                          |
| Cromo        | 10.940.965,00           | 0,11                          |
| Vanádio      | 3.474.994,00            | 0,04                          |

<sup>8</sup> Valores referentes a depósitos realizados no exercício de 2021. Consulte o **Apêndice A6**.

<sup>9</sup> 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 METÁLICAS<sup>10</sup> – 2021

Regiões e Unidades da Federação

| Região / UF         | CFEM arrecadada (R\$)   |
|---------------------|-------------------------|
| <b>BRASIL</b>       | <b>9.768.137.902,00</b> |
| <b>Centro-Oeste</b> | <b>253.484.348,00</b>   |
| Goiás               | 115.587.987,00          |
| Mato Grosso         | 73.244.693,00           |
| Mato Grosso do Sul  | 64.651.668,00           |
| <b>Nordeste</b>     | <b>167.864.048,00</b>   |
| Bahia               | 147.305.629,00          |
| Maranhão            | 19.541.196,00           |
| Ceará               | 982.077,00              |
| Rio Grande do Norte | 19.816,00               |
| Alagoas             | 11.392,00               |
| Pernambuco          | 3.938,00                |
| <b>Norte</b>        | <b>4.848.845.472,00</b> |
| Pará                | 4.796.623.584,00        |
| Amapá               | 14.093.658,00           |
| Rondônia            | 25.414.366,00           |
| Amazonas            | 9.915.415,00            |
| Tocantins           | 2.798.449,00            |
| <b>Sudeste</b>      | <b>4.496.119.886,00</b> |
| Minas Gerais        | 4.494.328.950,00        |
| São Paulo           | 1.785.104,00            |
| Espírito Santo      | 5.832,00                |
| <b>Sul</b>          | <b>1.824.148,00</b>     |
| Paraná              | 1.638.871,00            |
| Santa Catarina      | 185.277,00              |

<sup>10</sup> Valores referentes a depósitos realizados no exercício de 2021. Consulte o **Apêndice A6**.

## TABELA 5.1 OUTORGAS DE TÍTULOS MINERÁRIOS DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS<sup>11</sup> – 2021

Substâncias

|              | Autorização de Pesquisa | Concessão de Lavra | Permissão de Lavra Garimpeira |
|--------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|
| <b>Total</b> | <b>4.632</b>            | <b>77</b>          | <b>162</b>                    |
| Alumínio     | 29                      | 11                 | 0                             |
| Cobre        | 448                     | 2                  | 0                             |
| Cromo        | 27                      | 0                  | 0                             |
| Estanho      | 135                     | 2                  | 26                            |
| Ferro        | 796                     | 23                 | 0                             |
| Manganês     | 608                     | 8                  | 0                             |
| Nióbio       | 112                     | 1                  | 19                            |
| Níquel       | 86                      | 0                  | 0                             |
| Ouro         | 2.326                   | 25                 | 117                           |
| Vanádio      | 13                      | 0                  | 0                             |
| Zinco        | 52                      | 5                  | 0                             |

<sup>11</sup> Quantidade de títulos outorgados no ano de 2021 para as onze principais substâncias metálicas. Consulte o **Apêndice A7**.

## TABELA 5.2 OUTORGAS DE TÍTULOS MINERÁRIOS DAS PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS METÁLICAS<sup>12</sup> – 2021

Regiões e unidades da Federação<sup>13</sup>

| Região / UF         | Autorização de Pesquisa | Concessão de Lavra | Permissão de Lavra Garimpeira |
|---------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------|
| <b>BRASIL</b>       | <b>4.632</b>            | <b>77</b>          | <b>162</b>                    |
| <b>Centro-Oeste</b> | <b>1.352</b>            | <b>11</b>          | <b>90</b>                     |
| Mato Grosso         | 608                     | 4                  | 90                            |
| Goiás               | 690                     | 7                  | 0                             |
| Mato Grosso do Sul  | 54                      | 0                  | 0                             |
| Distrito Federal    | 0                       | 0                  | 0                             |
| <b>Nordeste</b>     | <b>1.263</b>            | <b>10</b>          | <b>5</b>                      |
| Bahia               | 850                     | 5                  | 0                             |
| Ceará               | 117                     | 3                  | 0                             |
| Rio Grande do Norte | 33                      | 1                  | 3                             |
| Piauí               | 74                      | 0                  | 0                             |
| Pernambuco          | 51                      | 0                  | 0                             |
| Paraíba             | 94                      | 0                  | 2                             |
| Maranhão            | 18                      | 1                  | 0                             |
| Sergipe             | 7                       | 0                  | 0                             |
| Alagoas             | 19                      | 0                  | 0                             |
| <b>Norte</b>        | <b>975</b>              | <b>6</b>           | <b>58</b>                     |
| Pará                | 433                     | 2                  | 52                            |
| Tocantins           | 237                     | 1                  | 5                             |
| Amazonas            | 186                     | 0                  | 0                             |
| Rondônia            | 46                      | 3                  | 1                             |
| Amapá               | 17                      | 0                  | 0                             |
| Roraima             | 56                      | 0                  | 0                             |
| Acre                | 0                       | 0                  | 0                             |
| <b>Sudeste</b>      | <b>975</b>              | <b>46</b>          | <b>9</b>                      |
| Minas Gerais        | 941                     | 46                 | 9                             |
| São Paulo           | 18                      | 0                  | 0                             |
| Rio de Janeiro      | 7                       | 0                  | 0                             |
| Espírito Santo      | 9                       | 0                  | 0                             |
| <b>Sul</b>          | <b>68</b>               | <b>4</b>           | <b>0</b>                      |
| Santa Catarina      | 5                       | 3                  | 0                             |
| Paraná              | 15                      | 1                  | 0                             |
| Rio Grande do Sul   | 48                      | 0                  | 0                             |

<sup>12</sup> Quantidade de títulos outorgados no ano de 2021 para as principais substâncias metálicas.

<sup>13</sup> 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, quais sejam: alumínio (bauxita), cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco, conforme critérios apresentados na introdução.

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 pode estar localizado tanto nos limites da mina como em outro local. 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. 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.

## **APÊNDICE A4** Parque Produtor (*Production Force*)

### **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 produto beneficiado produzido, 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 onze principais substâncias metálicas.

Os dados do comércio exterior são subdivididos em: bens primários, semimanufaturados, manufaturados e

compostos químicos, classificação que denota crescente agregação de valor. 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. A CFEM é calculada sobre o valor do faturamento líquido, quando o produto mineral for vendido. 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 n.º 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 UFs 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*)

**ANM** Agência Nacional de Mineração

### Abreviaturas (*Abbreviations*)

**AMB** Anuário Mineral Brasileiro

**CFEM** Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

**FOB** Mercadoria livre a bordo (*free on board*)

**IOF** Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguros

**RAL** Relatório Anual de Lavra

**ROM** *Run of mine*

**R\$** Reais

**UF** Unidade da Federação

**UFs** Unidades da Federação

**US\$** Dólar americano

## 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 produzido 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 contido 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.

