

# INFORME MINERAL

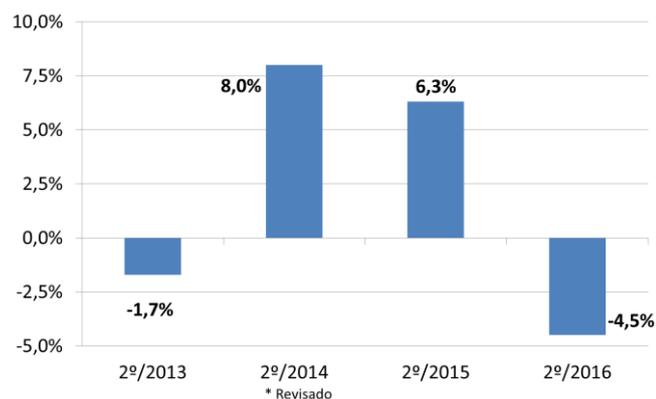
2º/2016



## Nível de Produção do Setor Mineral

O Índice da Produção Mineral (IPM)<sup>1</sup>, que mede a variação na quantidade da produção mineral do país, apresentou uma retração de 4,5% no segundo semestre de 2016 quando comparado a igual período do ano anterior, mantendo a tendência de queda observada no primeiro semestre do ano (figura 1). A queda neste índice foi influenciada pela redução da produção da maioria das substâncias selecionadas para o cálculo do índice, com destaque para o níquel, carvão mineral e cromo. Por outro lado, manganês, potássio e zinco apresentaram aumentos na produção.

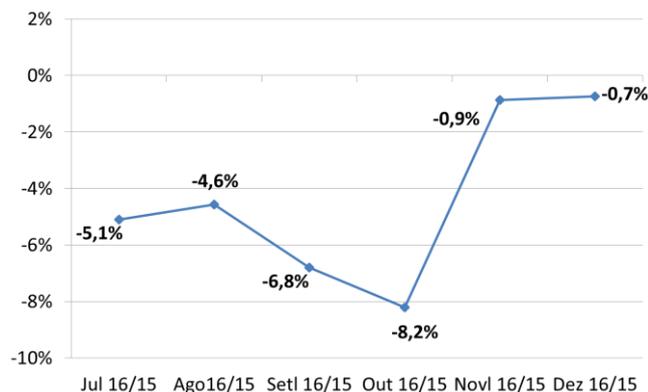
O comportamento do IPM indicando uma redução da produção mineral no segundo semestre pode ser creditado a um conjunto de fatores econômicos e operacionais, tais como: menor demanda no mercado interno, teores de minérios inferiores aos previstos, atraso em licenças ambientais, chuvas, paradas para manutenções de equipamentos, férias de empregados, dentre outros, não obstante terem ocorridas elevações de preços do minério de ferro e metais básicos.



Fonte: DNPM/DIPLAM.

Figura 1. Variação do Índice de Produção Mineral (IPM) do 2º/2013 ao 2º/2016. Base de comparação: mesmo semestre do ano anterior.

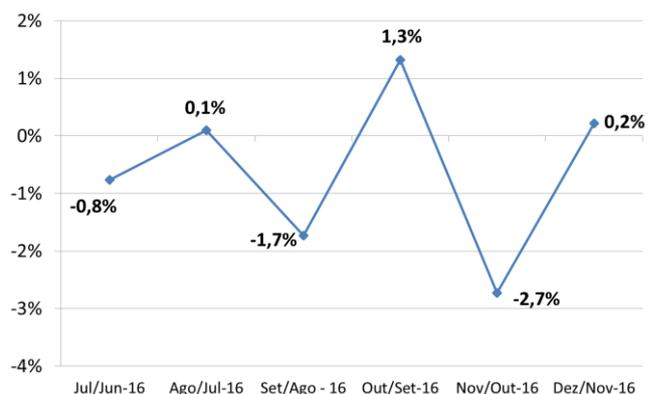
Considerando o desempenho da produção mineral no 2º semestre/2016 em relação aos mesmos meses do 2º semestre/2015, os índices mensais foram negativos (figura 2). Este padrão manteve a tendência da produção mineral do primeiro semestre de 2016, destacando-se a expressiva queda de 8,2% em out/2016, em relação out/2015.



Fonte: DNPM/DIPLAM.

Figura 2. Variação do Índice de Produção Mineral (IPM) no 2º/2016. Base de comparação: mesmo mês do ano anterior.

A variação do IPM, tendo como base de comparação os meses anteriores do segundo semestre de 2016, mostrou valores oscilantes entre 1,3% a -2,7% (figura 3). Este padrão, contrasta com as significativas retrações no início de 2016, porém sem dar continuidade ao crescimento da produção do final do primeiro semestre de 2016.



Fonte: DNPM/DIPLAM

Figura 3. Variação do Índice de Produção Mineral (IPM) 2º/2016. Base de comparação: mês anterior em 2016.

<sup>1</sup> Exclui petróleo e gás natural. O IPM considera somente a produção mineral beneficiada, não sendo considerada a produção mineral bruta.

## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

Estimativas indicam que o **Valor da Produção Mineral (VPM)<sup>2</sup>** brasileira atingiu R\$ 47,1 bilhões no segundo semestre de 2016. De forma preliminar, estima-se que o total do VPM beneficiada para o ano de 2016 foi da ordem de R\$ 87,8 bilhões.

Segundo o IBGE (2017)<sup>3</sup>, a trajetória do **PIB** do Brasil em 2016 foi decrescente ao longo do ano, acumulando uma queda de 3,6% e totalizando R\$ 6,3 trilhões, influenciado principalmente por reduções no Volume do Valor Adicionado nos setores: agropecuário (-6,6%), indústria (-3,8%) e serviços (-2,7%). Neste contexto, no setor da indústria, a Extrativa Mineral acumulou recuo de 2,9% no ano, influenciada principalmente pela queda na extração de minérios ferrosos.

Quando analisada em detalhe a produção industrial em 2016, por meio da série de índices dessazonalizados pesquisados pelo IBGE (2017)<sup>4</sup>, o **indicador da produção industrial** de janeiro a dezembro de 2016, mostrou um recuo de 6,6%, comparativamente a 2015, evidenciando a diminuição na produção industrial no país pelo terceiro ano consecutivo (2014: -3,0% e 2015: -8,3%). Dentre as atividades industriais, de destaca a expressiva redução das indústrias extrativas (-9,4%), em grande parte devido ao minério de ferro, além do coque, produtos derivados de petróleo e biocombustíveis (-8,5%) e veículos automotores, reboques e carrocerias (-11,4%). Além destas, outras atividades associadas à atividade mineral também contribuíram para o comportamento da indústria, tais como os produtos de minerais não-metálicos (-10,9%), de metalurgia (-6,6%) e de metal (-9,8%), dentre outras.

Comparando o segundo semestre de 2016 ao segundo semestre de 2015, a produção industrial mostrou queda de -4,2%. Entretanto, este valor mostrou uma redução da intensidade de queda no final do ano, quando comparado ao primeiro semestre de 2016.

No segundo semestre de 2016, o valor médio de **Utilização da Capacidade Instalada (UCI)<sup>5</sup>** das substâncias minerais selecionadas para o cálculo do IPM foi de 75,9%, o que representa um decréscimo de 1,8 pp em relação ao segundo semestre de 2015. As substâncias que apresentaram UCI abaixo da média do semestre foram ferro, carvão mineral, manganês, cromo, caulim, níquel e nióbio, destacando-se estas três últimas substâncias com os mais baixos níveis de uso da capacidade instalada. No entanto, os produtores de alumínio, estanho e amianto operaram com a capacidade máxima de produção acima de 90%. Para as demais substâncias minerais, a média da UCI ficou em torno de 75 - 90%.

No ambiente internacional, os **preços das commodities minerais** apresentaram uma elevação no segundo semestre de 2016, embora a suas médias anuais tenham sido inferiores a 2015. Segundo o Banco Mundial<sup>6</sup>, este comportamento foi decorrente principalmente da elevada demanda nos setores de construção e infraestrutura da China, além de restrições na oferta e baixos estoques. De forma subsidiária, outros fatores também contribuíram para a elevação de preços, tais como a expectativa de novos investimentos em infraestrutura nos EUA, devido à eleição presidencial, aumentos na demanda por metais feitos pelos investidores chineses, fechamento de minas, restrições ambientais e políticas governamentais restritivas para a produção mineral, tais como na Indonésia, na Filipinas e na China.

<sup>2</sup> O Valor da Produção Mineral (VPM) do 2º/2016 foi estimado a partir do total dos valores nominais da **produção beneficiada comercializada** informados pela cesta de empresas consultadas (R\$ 34,6 bilhões) e considerando a participação de 73,5% destas no total do **valor da produção mineral beneficiada** brasileira em 2016, conforme descrito na Nota Metodológica do IPM.

<sup>3</sup> IBGE. 2017. *Indicadores IBGE: Contas Nacionais Trimestrais – Indicadores de Volume e Valores Correntes – Outubro/Dezembro 2016*. IBGE. 40p

<sup>4</sup> IBGE. 2017. *Indicadores IBGE: Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física Brasil - Dezembro 2016*. IBGE. 32p.

<sup>5</sup> Os dados de capacidade instalada foram fornecidos com periodicidade mensal pelas empresas selecionadas e respectivas substâncias elegidas.

<sup>6</sup> World Bank Group. 2017. *Commodity Markets Outlook: Investment Weakness in Commodity Exporters*. January 2017. World Bank, Washington, DC January 2017. 73p

## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

Dentre as principais *commodities* minerais, segundo o Banco Mundial, o minério de ferro teve aumento de 20% no quarto trimestre de 2016, em relação ao terceiro trimestre de 2016, alcançando em dez/2016 o preço de US\$ 80,00/t, cerca do dobro do valor em igual período de 2015, influenciado pela forte demanda de aço na China, restrições de oferta e baixos estoques.

Dentre os metais básicos, destaca-se o zinco que apresentou contínua elevação de preços no segundo semestre, atingindo US\$ 2.664,81/t em dez/2016 e cerca de 75% superior a dez/2015, devido à forte demanda de aço galvanizado e ao fechamento de minas em exaustão ou de alto custo. Estes dois últimos fatores tiveram também influência elevando os preços do chumbo (subproduto do zinco). De forma, adicional, a elevada demanda por baterias automotivas e restrições ambientais para operações de minas chinesas, levaram a uma contínua elevação de preços do chumbo no segundo semestre de 2016, atingindo US\$ 2.209,84/t em dez/2016, cerca de 30% superior a dez/2015.

Os metais preciosos mostraram quedas sucessivas nos seus preços durante o segundo semestre de 2016, com reduções de -13,4% (ouro), -15,6% (platina) e -17,8% (prata), em dezembro/2016 em relação a julho/2016. Entretanto, quando comparados os preços de dez/2016 em relação a dez/2015, ocorreram aumentos de 7,6% (ouro), 6,8% (platina) e 16,3% (prata); fechando o ano com cotações de US\$ 1.117,36/oz troy (ouro), US\$ 918,38/oz troy (platina) e US\$ 16,43/oz troy (prata). O comportamento dos preços foi influenciado principalmente pela subida das taxas de juros e do dólar. As demandas por ouro, platina e prata física para joias foram fracas, principalmente pelos principais consumidores: China e Índia.

Os preços dos fertilizantes (rocha fosfática, DAP, TSP, cloreto de potássio) também apresentaram contínuas quedas no segundo semestre de 2016, salvo a ureia que mostrou discreta recuperação nos preços

de julho a dezembro, porém com uma média de preço 4% inferior em relação ao primeiro semestre de 2016. O comportamento dos fertilizantes ainda sofreu influência de sua fraca demanda mundial, preços agrícolas baixos e taxas de câmbio desfavorável dos países importadores. Um caso particular foi a ureia que mostrou elevação nos preços no segundo semestre, resultante da forte demanda do Brasil, atraso no início de operação de novas unidades produtoras de nitrogênio e limitada capacidade de exportação da China.

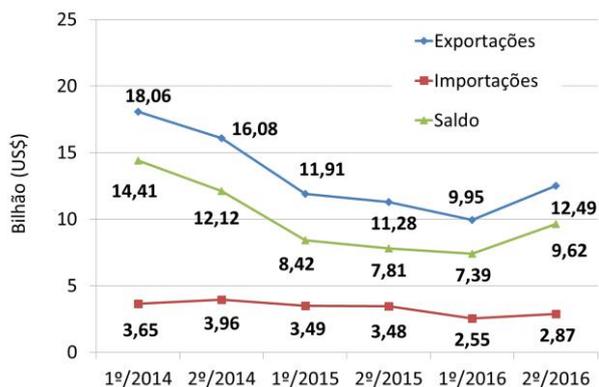
Em resumo, no segundo semestre de 2016 os preços das principais *commodities* minerais apresentaram uma pequena melhora em comparação ao primeiro semestre do ano, exceto para os fertilizantes e metais preciosos. A produção mineral brasileira no segundo semestre de 2016 foi negativa, com decréscimo de 4,5% do Índice de Produção Mineral (IPM), em relação ao mesmo período do ano anterior, evidenciando a redução da atividade mineral e do setor industrial do país em 2016.

## Comércio Exterior do Setor Mineral

O comércio exterior da Indústria Extrativa Mineral (I.E.M) no segundo semestre de 2016 apresentou substancial melhora em seus resultados, com aumento no valor das exportações e do saldo comercial (figura 4). Comparando-se o segundo semestre de 2016 com o segundo de 2015 constata-se um aumento de 10,7% do valor exportado e uma queda de 17,4% das importações, enquanto o saldo comercial apresentou uma melhora de 23,2%. Essa diferença entre a variação do valor exportado e do saldo comercial é explicada pela maior magnitude do valor das exportações em relação às importações da I.E.M. Tal diferença faz com que os valores exportados tenham impactos muito mais elevados sobre o saldo comercial do que mudanças nos valores importados.

**DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração**

A deterioração nas contas externas da I.E.M. registrada nos semestres anteriores é interrompida no último semestre de 2016, fator explicado, predominantemente, pela recuperação do preço médio do minério de ferro no mercado internacional. O preço médio das exportações de minério de ferro entre os dois semestres (2º/2015 e 2º/2016), calculado pela divisão entre o valor total e a quantidade total das exportações, subiu 13,6% (de U\$S 34,84 para U\$S 39,59). Essa variação de preço no período determinou um aumento de 12,6% do valor exportado de minério de ferro em dólares, sendo que a quantidade exportada diminuiu em -0,9%. Tal movimento é o inverso do já verificado nos três semestres anteriores, em que a queda do valor exportado de ferro foi acompanhada de aumento da quantidade exportada.



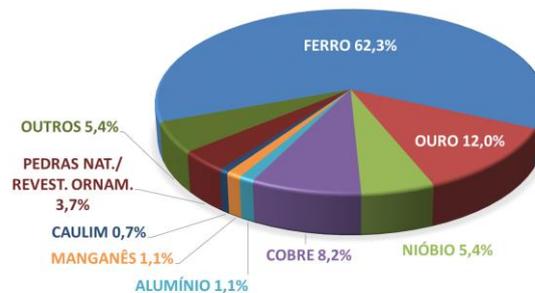
Fonte: DNPM/MDIC

Figura 4: Evolução do Comércio Exterior de Bens Minerais (em bilhões de U\$S).

O aumento no preço médio das exportações de minério de ferro ocasionou uma recomposição das participações relativas de cada substância exportada pela I.E.M. Enquanto o minério de ferro respondia no segundo semestre de 2015 por 61,3% das exportações da I.E.M, no mesmo semestre de 2016 essa participação passa a ser de 62,3% (figura 5).

Esse aumento da participação do minério de ferro foi acompanhado de igual movimento das exportações de ouro, que passaram de 10% para 12% do total no segundo semestre. As demais substâncias apresentaram participações semelhantes as

verificadas no primeiro semestre de 2015, com exceção do ferronióbio, que teve sua participação diminuída de 6,4% para 5,4% do total.

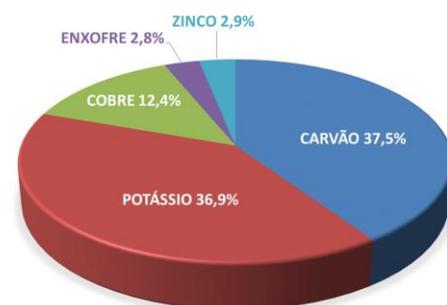


Fonte: DNPM/MDIC

Figura 5: Distribuição das exportações por produto (2º/2016).

Em relação à participação das substâncias nas importações, quando comparado o segundo semestre de 2016 em relação ao segundo semestre de 2015, destaca-se a substância carvão, com um aumento da participação de 29,6% para 37,5%, enquanto as substâncias potássio, cobre e enxofre apresentaram os seguintes decréscimos de participação: de 41,5% para 36,9%; de 15,3% para 12,4% e de 4,6% para 2,8% (figura 6).

Em relação ao valor das importações, o carvão apresentou um aumento de 4,8% entre os dois semestres, enquanto potássio, cobre e enxofre caíram 26,5%, 33,0% e 49,3% entre os mesmos períodos.

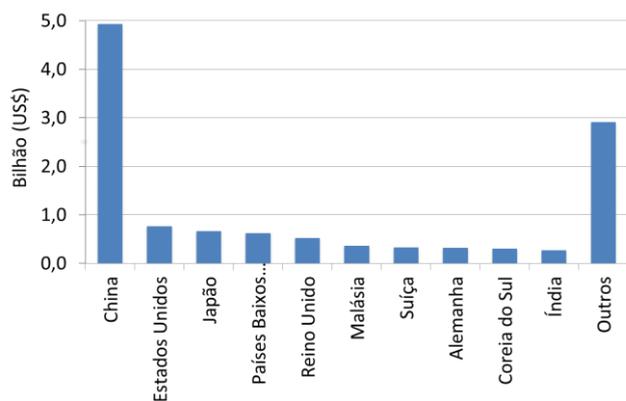


Fonte: DNPM/MDIC

Figura 6: Distribuição das importações por produto (2º/2016).

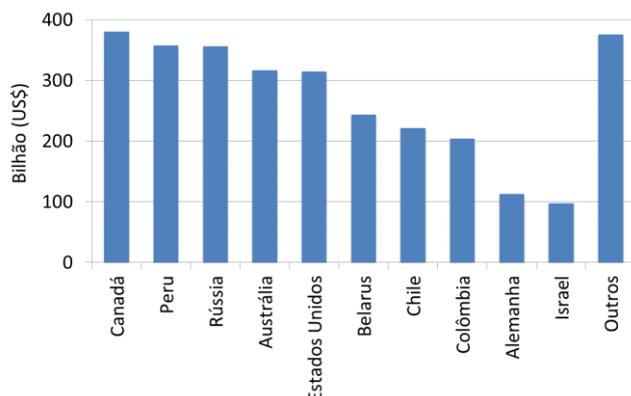
## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

A relação dos principais países de destino das exportações no segundo semestre de 2016 sofreu pouca mudança. A China continua a figurar como o principal mercado das exportações brasileiras da I.E.M., tendo aumentado sua participação de 36,3%, no segundo semestre de 2015, para 41,1% no segundo semestre de 2016 (figura 7 e tabela 1).



Fonte: DNPM/MDIC

Figura 7: Principais Países de Destino das Exportações (2º/2016).



Fonte: DNPM/MDIC

Figura 8: Principais Países de Origem das Importações (2º/2016).

Em relação à origem das importações nacionais, observa-se que o Peru avança para o segundo lugar no ranking dos países de origem das importações brasileiras de minério, posição que era ocupada pelo Chile no primeiro semestre de 2016 (figura 8 e tabela 1). Tal aumento das importações relativas do Peru ocorreu devido ao crescimento das importações de minério de cobre desse país no semestre analisado, ao mesmo tempo em que diminuíram as importações de cobre do Chile<sup>7</sup>

Em relação aos demais países, o Canadá é o principal fornecedor de potássio para o Brasil, seguido da Bielorrússia e da Rússia. Austrália, EUA e Colômbia foram, nessa ordem, os principais fornecedores de carvão para o Brasil no semestre analisado.

Tabela 1 – Ranking dos principais países de origem e destino (2º/2016)

EXPORTAÇÕES		IMPORTAÇÕES	
PAÍSES DE DESTINO	PARTICIPAÇÃO (%)	PAÍSES DE ORIGEM	PARTICIPAÇÃO (%)
China	41,1%	Canadá	12,8%
EUA	6,3%	Peru	12,0%
Japão	5,5%	Rússia	12,0%
Países Baixos	5,2%	Austrália	10,6%
Reino Unido	4,4%	EUA	10,6%
Malásia	3,0%	Belarus	8,2%
Suíça	2,7%	Chile	7,4%
Alemanha	2,7%	Colômbia	6,8%
Coreia do Sul	2,5%	Alemanha	3,8%
Índia	2,3%	Israel	3,3%
Outros	24,2%	Outros	12,6%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fonte: DNPM/MDIC

Em suma, o movimento de aumento das exportações e melhora do saldo comercial verificados no semestre analisado inverte a tendência do que vinha ocorrendo nos últimos semestres, quando se verificou uma deterioração do comércio exterior da I.E.M brasileira (tabela 2). A recuperação do preço internacional do minério de ferro no semestre analisado é fator preponderante para explicar tal inversão na tendência de queda no saldo do comércio exterior.

Tabela 2 - Resumo do Comércio Exterior por substâncias (2º/2016)

EXPORTAÇÕES		IMPORTAÇÕES	
SUBSTÂNCIA	VALOR US\$	SUBSTÂNCIA	VALOR US\$
FERRO	7.786.212.877	CARVÃO	1.078.450.2
OURO	1.505.236.951	POTÁSSIO	1.061.430.9
FERRONÍOBIO	677.366.292	COBRE	356.398.42
COBRE	1.022.052.671	ENXOFRE	80.839.549
ALUMÍNIO	141.323.692	ZINCO	83.206.603
MANGANÊS	142.813.845	ROCHA FOSFÁTICA	82.669.955
CAULIM	87.266.016	OURO	1.909.903
PEDRAS NAT*	460.966.783	PEDRAS NAT*	13.243.658
OUTROS	671.680.075	OUTROS	295.582.58
<b>TOTAL</b>	<b>12.494.919.202</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3.053.731.8</b>

Fonte: DNPM/MDIC

\* Pedras naturais e rochas ornamentais

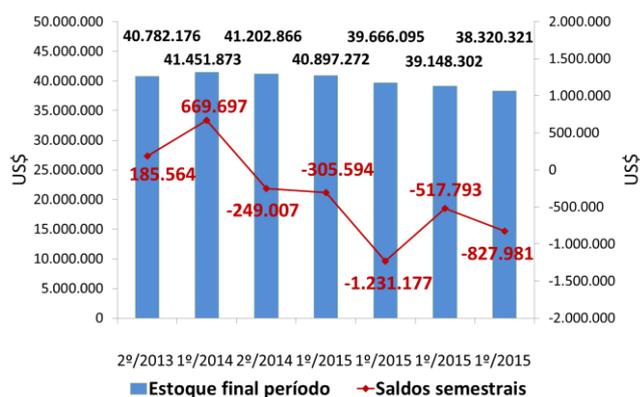
<sup>7</sup> Códigos COMEX SH2 25 e 26.

## O Mercado de Trabalho do Setor Mineral

Os níveis de empregos formais do setor mineral, acompanhados pelo saldo de mão de obra (diferença entre admissões e desligamentos) fornecido pelo CAGED<sup>8</sup>, constituem importantes ferramentas na análise do desempenho da indústria extrativa mineral (desconsiderando petróleo e gás) do país. Para este estudo, foram selecionados os grupos de atividades CNAE 2.0<sup>9</sup> a seguir: extração de carvão mineral, extração de minério de ferro, extração de minerais metálicos não ferrosos, extração de pedra/areia/argila<sup>10</sup>, extração de outros minerais não metálicos<sup>11</sup> e atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás natural.

No segundo semestre de 2016, a economia brasileira registrou perda de 828 mil postos de trabalho, o que resultou em um estoque de trabalhadores de 38,32 milhões, ou seja, houve uma redução de 2,1% em relação ao estoque do semestre anterior. O saldo de mão de obra no Brasil para o segundo semestre de 2016 (-827.981) foi melhor que o saldo do último semestre de 2015 (-1.231.177).

Observa-se que a geração de empregos no Brasil registrou perdas por cinco semestres consecutivos, finalizando o segundo semestre de 2016 com nível de estoque abaixo do início do primeiro semestre de 2013 (figura 9).

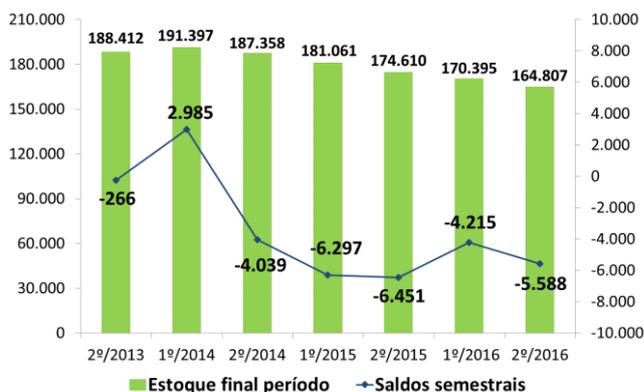


Fonte: CAGED (MTE)

Figura 9: Saldo ajustado e estoque semestrais de mão de obra do Brasil.

A indústria extrativa mineral iniciou o segundo semestre de 2016 com um estoque de 170.395 trabalhadores e finalizou com 164.807, contabilizando redução de 3,3% no período (figura 10).

Os resultados para o setor de extração mineral do saldo de mão de obra obtidos no segundo semestre de 2016 demonstram que a queda do emprego formal do setor foi ainda mais acentuada que o primeiro semestre do mesmo ano (figura 10).



Fonte: CAGED (MTE)

Figura 10: Saldo e estoque semestrais de mão de obra do setor de extração mineral (exceto petróleo e gás).

8 Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, fornecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), com base formada pelos trabalhadores celetistas.

9 A CNAE (Classificação Nacional das Atividades Econômicas) é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica.

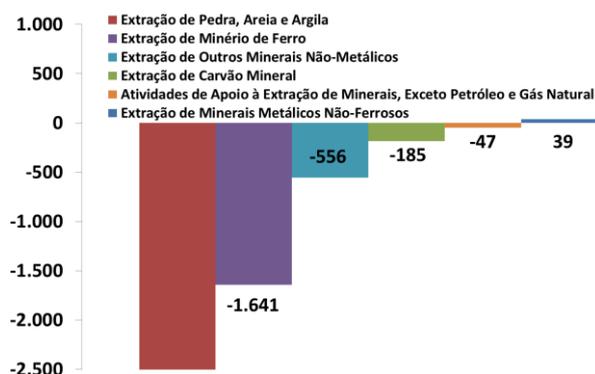
10 Inclui a extração de ardósia, granito, mármore, calcário e dolomita, gesso e caulim, areia/cascalho/pedregulho, argila, saibro, basalto, além da extração e britamento de pedras e outros materiais para construção.

11 Inclui a extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e outros produtos químicos, a extração e refino de sal marinho e sal-gema, a extração de gemas e a extração de minerais não metálicos não especificados anteriormente (grafita, quartzo, amianto, talco, turfa, etc.).

## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás natural (-47) (figura 11).

A perda acentuada dos postos de trabalho na extração de pedra, areia e argila foi resultado da forte retração do Produto Interno Bruto da construção civil, pelo terceiro ano consecutivo, que apresentou uma retração no ano de 5,3%.



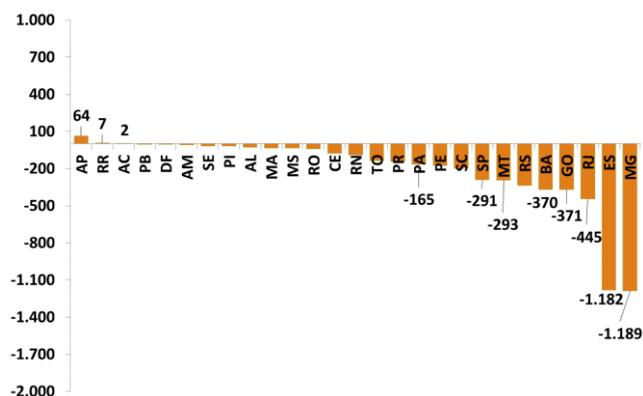
Fonte: CAGED (MTE)

Figura 11: Saldo por Grupo CNAE 2.0 no segundo semestre de 2016 (2º/2016).

O saldo de mão de obra da mineração no 2º/2016 foi distribuído geograficamente conforme a figura 12. As unidades da federação que geraram saldos positivos foram: Amapá (64), Roraima (7) e Acre (2). Os demais estados apresentaram saldo negativo.

A extração de minerais metálicos não-ferrosos foi o principal responsável para o saldo positivo de mão de obra no Amapá e a extração de pedra, areia e argila contribuiu para o aumento no estoque de trabalhadores em Roraima. As unidades da Federação que perderam mais postos de trabalho foram: Minas Gerais (-1.189), Espírito Santo (-1.182) e Rio de Janeiro (-445). A extração de minério de ferro foi, mais uma vez, o setor que mais perdeu postos de trabalho no estado de Minas Gerais (-931), ainda influenciado pela tragédia de Mariana e reflexo do baixo preço do minério de ferro no semestre anterior, que levaram as empresas do setor a cortar gastos, intensificando as demissões de trabalhadores. O saldo negativo de trabalhadores no Espírito Santo sofreu a influência principalmente do setor de minério de ferro que

perdeu 597 postos de trabalho no semestre, e da extração de pedra, areia e argila, com perdas de 562 postos de trabalho. O Rio de Janeiro registrou saldo negativo de mão-de-obra na extração de pedra, areia e argila, (-281), devido principalmente à acentuada retração do PIB da construção civil, por 3 anos consecutivos.

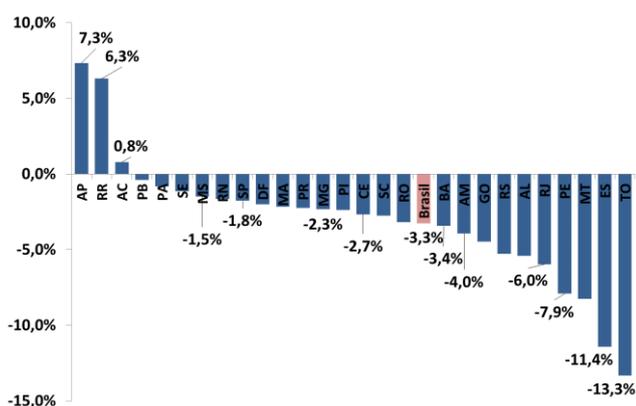


Fonte: CAGED (MTE)

Figura 12: Variação absoluta do estoque de mão de obra (2º/2016): saldo da movimentação da mão de obra do setor de extração mineral (exceto petróleo e gás).

Somente 3 estados apresentaram crescimento do estoque de mão de obra: Amapá (7,3%), Roraima (6,3%) e Acre (0,8%). Do total, 14 unidades federativas apresentaram no semestre variações percentuais nos seus estoques acima da média nacional de -3,3%. A variação do estoque foi negativa para as demais unidades da Federação: Paraíba (-0,4%), Pará (-0,8%), Sergipe (-1,1%), Mato Grosso do Sul (-1,5%), Rio Grande do Norte (-1,7%), São Paulo (-1,8%), Distrito Federal (-2,0%), Maranhão (-2,2%), Paraná (-2,2%), Minas Gerais (-2,3%), Piauí (-2,4%), Ceará (-2,7%), Santa Catarina (-2,8%), Rondônia (-3,2%), Bahia (-3,4%), Amazonas (-4,0%), Goiás (-4,5%), Rio Grande do Sul (-5,3%), Alagoas (-5,4%), Rio de Janeiro (-6,0%), Pernambuco (-7,9%), Mato Grosso (-8,3%), Espírito Santo (-11,4%) e Tocantins (-13,3%) (figura 13).

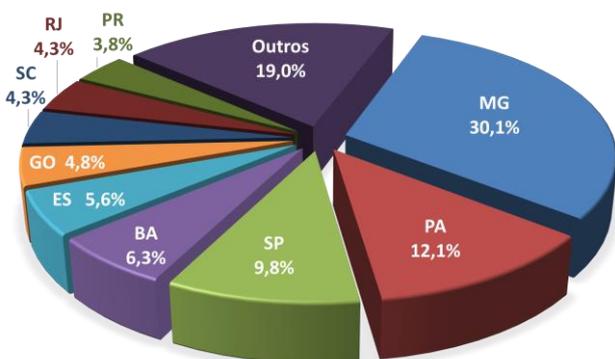
DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração



Fonte: CAGED (MTE)

Figura 13: Variação relativa do estoque do setor de extração mineral (exceto petróleo e gás) (2º/2016).

A região Sudeste é a principal empregadora do setor de extração mineral. Do estoque de dezembro de 2016 (164.807), 49,7% está concentrado nessa região. Em seguida, vêm as regiões Nordeste (15,9%), Norte (14,3%), Sul (11,7%) e Centro-Oeste (8,3%). Entre os principais estados empregadores, Minas Gerais (30,1%) e Pará (12,1%) concentram mais da metade de seus empregos do setor de mineração na extração de minério de ferro, São Paulo (9,8%) emprega principalmente na extração de pedra/areia/argila, e Bahia (6,3%), quase a metade dos postos de trabalho da mineração estão na extração de minerais metálicos não ferrosos (figura 14).

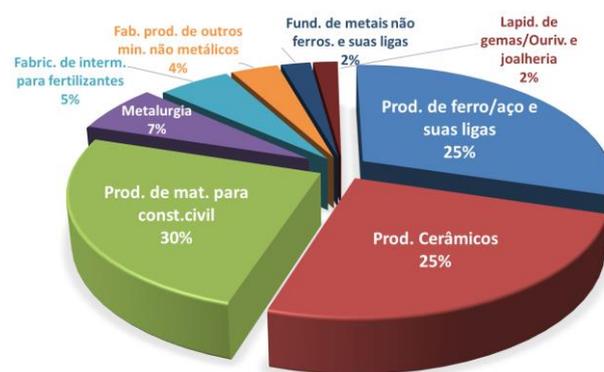


Fonte: CAGED (MTE)

Figura 14: Distribuição do estoque de mão de obra do setor de extração mineral (exceto petróleo e gás) (dezembro/2016).

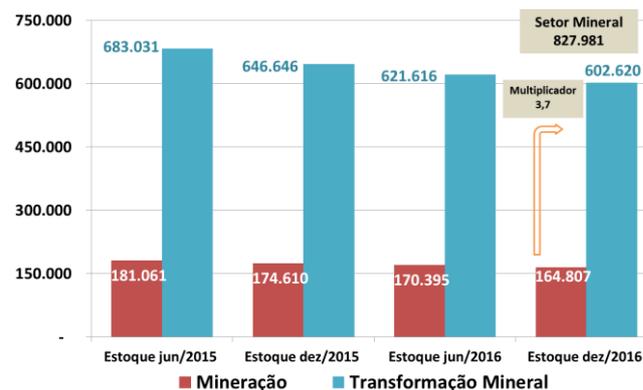
As atividades de transformação mineral acompanharam a tendência do mercado de trabalho do setor de extração mineral, registrando perda de

18.996 postos de trabalho no período, agravando ainda mais as perdas dos três últimos semestres (-25.030 no 1º/2016, -36.385 no 2º/2015 e -14.527 no 1º/2015). No total, há 602.620 postos de trabalho na indústria de transformação mineral, distribuídos principalmente para a produção de materiais para a construção civil (30,0%), a fabricação de produtos cerâmicos (25,1%), e a produção de ferro/aço e suas ligas (25,1%) (figura 15). Dessa forma, o setor mineral agregou um estoque de 767.427 trabalhadores, com a extração mineral responsável por um efeito multiplicador de 3,7<sup>12</sup> postos de trabalho sobre a indústria de transformação mineral (figura 16).



Fonte: CAGED (MTE)

Figura 15: Distribuição do estoque de mão de obra do setor de transformação mineral.



Fonte: CAGED (MTE)

Figura 16: Evolução do estoque de trabalhadores dos setores de extração mineral (exceto petróleo e gás) e transformação mineral.

12 O multiplicador é a razão entre o estoque de mão de obra da indústria de transformação mineral e o estoque da indústria extrativa mineral, de modo que  $602.620/164.807 \approx 3,7$  (cálculo feito com os estoques de 31/dez/2016).

## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

Com relação ao salário médio do trabalhador durante os meses do 2º/2016, verifica-se que todos os grupos de atividades da mineração tiveram remuneração acima da média brasileira (R\$ 1.497,55). A atividade que apresentou o maior salário médio foi a extração de minério de ferro (R\$ 3.205,95), seguida pela extração de carvão mineral (R\$2.603,71) e extração de minerais metálicos não ferrosos (R\$ 2.391,09). Comparado com o 1º/2016, a remuneração média do setor de extração mineral, desconsiderando petróleo e gás, (R\$2.091,97) teve um aumento nominal de 6,2%, acima da inflação de 1,8% medida pelo IPCA, o que representou um ganho real de 4,3%. As atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás natural apresentaram aumento nominal acima da média do setor de extração mineral (25,5%). As demais atividades registraram as seguintes variações nominais, em relação ao semestre anterior: extração de pedra, areia e argila (5,4%), extração de minério de ferro (4,6%), extração de outros minerais não-metálicos (3,9%), extração de carvão mineral (1,6%), e extração de minerais metálicos não-ferrosos (-4,2%) (figura 17).



Fonte: CAGED (MTE).

Figura 17: Salário médio mensal do 2º/2016 por Grupo CNAE 2.0.

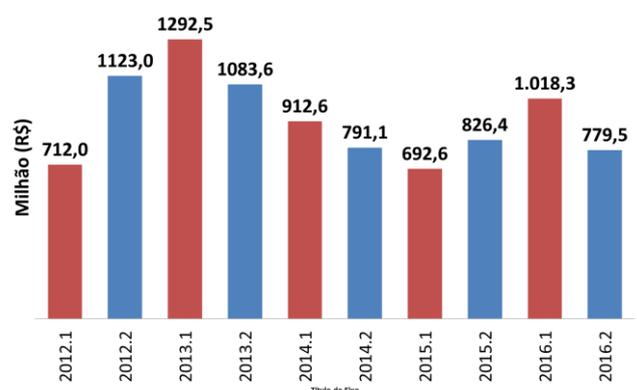
O mercado de trabalho do setor mineral no primeiro e segundo semestres de 2016 foi impactado pela recessão severa da economia brasileira por dois anos consecutivos, com retração de 3,5 e 3,6% registradas em 2015 e 2016, respectivamente. Sob a ótica da oferta, a desaceleração do PIB no ano foi

verificada nos três setores que o compõem: agropecuária (-6,6%), indústria (-3,8%) e serviços (-2,7%). A atividade extrativa mineral, que faz parte do resultado da indústria, apresentou uma queda de 2,9% no ano, o que influenciou as perdas de postos de trabalho neste setor contabilizadas nos últimos semestres. Segundo projeções das consultorias Tendências e GO Associados, baseadas nas estimativas do PIB, somente a partir de 2020 ou 2021 o Brasil deverá atingir o nível de estoque de empregos formais de 2014.

## Desempenho da Arrecadação da CFEM e TAH

A Compensação Financeira por Exploração de Recursos Minerais (CFEM, como é chamado o *royalty* do setor mineral) e a Taxa Anual por Hectare (TAH, a taxa cobrada anualmente por hectare durante a fase de pesquisa mineral) são as principais receitas administradas pelo DNPM. Juntas elas responderam por 96,7% de toda a arrecadação realizada pelo DNPM no segundo semestre de 2016 (2º/2016).

No 2º/2016, a arrecadação da CFEM totalizou aproximadamente R\$ 780 milhões (figura 18). Comparadas com o mesmo semestre do ano anterior, as receitas nominais (não consideram a inflação) caíram 5,7%.



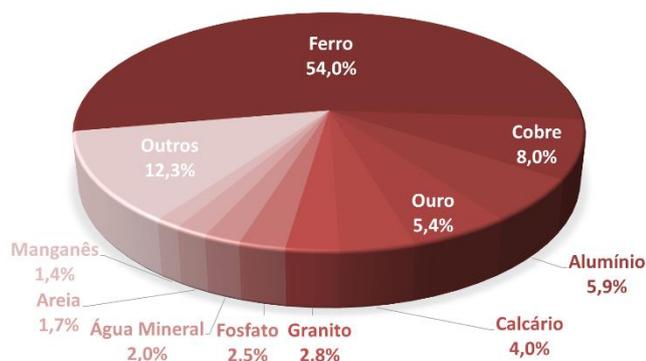
Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 18: Arrecadação semestral de CFEM 2011.2-2016.1 (valor nominal em R\$ milhões).

DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

O valor nominal da arrecadação de CFEM do 2º/2016 foi 23,4% menor do que a arrecadação do semestre imediatamente anterior (1º/2016).

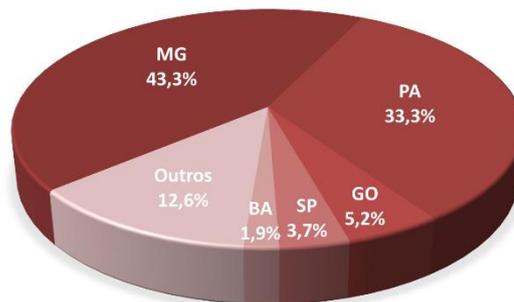
No 2º/2016, o minério de ferro foi responsável por 54,0% das receitas da CFEM (Figura 19). No *ranking* das dez substâncias minerais com maior participação no total das receitas de CFEM figuram, além do ferro: cobre (8,0%), alumínio (5,9%), ouro (5,4%), calcário (4,0%), granito (2,8%), fosfato (2,5%), água mineral (2,0%), areia (1,7%) e manganês (1,4%). Essas 10 substâncias representaram aproximadamente 87,7% de toda a arrecadação de CFEM no 2º/2016.



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 19: Participação das principais substâncias na arrecadação de CFEM no 1º Semestre de 2016

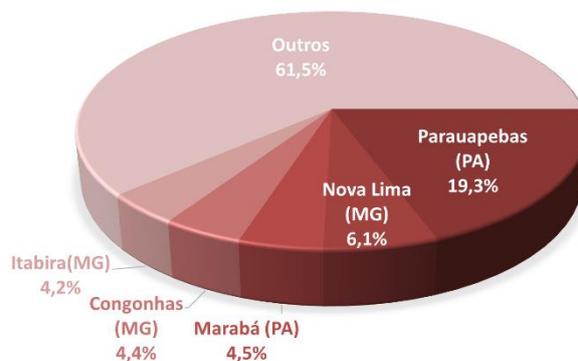
Os estados com as maiores arrecadações de CFEM foram Minas Gerais (43,3%) e Pará (33,3%), grandes produtores de minério de ferro. No segundo semestre de 2016, esses estados concentraram 76,6% da arrecadação dos *royalties* da mineração. Na sequência das maiores arrecadações, vieram os estados de Goiás (5,2%), São Paulo (3,7%) e Bahia (1,9%). A soma dos demais estados produtores totalizou uma participação de aproximadamente 12,6% da arrecadação nacional de CFEM (figura 20).



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 20: Distribuição da arrecadação de CFEM no primeiro semestre de 2016 pelas principais UFs arrecadadoras.

O *ranking* dos cinco municípios com maiores arrecadações da CFEM no 2º/2016 é composto por: Parauapebas-PA (19,3%), Nova Lima-MG (6,1%), Marabá-PA (4,5%), Congonhas-MG (4,4%) e Itabira-MG (4,2%). A distribuição da arrecadação para estes cinco municípios respondeu por aproximadamente 38,5% de toda a CFEM do segundo semestre de 2016 (Figura 21).



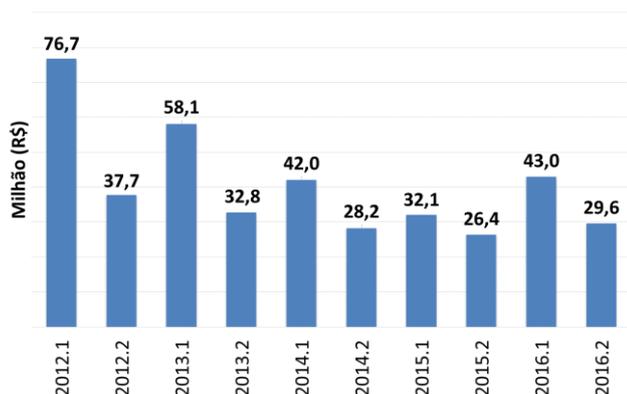
Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 21: Distribuição da arrecadação de CFEM no primeiro semestre de 2016 - principais municípios (em %).

O valor total (incluindo multas e parcelamentos) arrecadado com a TAH referente ao 2º/2016 foi de aproximadamente R\$ 29,6 milhões. O valor nominal das receitas da TAH do segundo semestre de 2016 apresentou uma elevação de 12,2% em comparação com o mesmo semestre do ano anterior. Na comparação com o semestre imediatamente anterior

DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

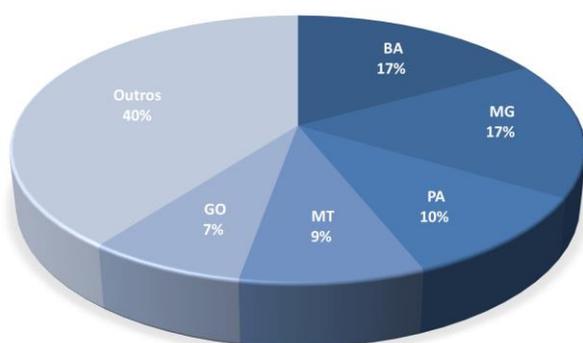
(1º/2016), houve uma redução de 31,2% no valor total nominal da TAH (figura 22).



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 22: Arrecadação semestral da TAH 2011.2-2016.1 (em R\$ milhões)

O ranking dos cinco estados que mais arrecadaram TAH no 2º/2016 é composto por: Bahia (17,0%), Minas Gerais (16,6%), Pará (10,4%), Mato Grosso (8,8%) e Goiás (7,6%). A distribuição da arrecadação para estes cinco estados foi de aproximadamente 60,3% de toda a TAH do segundo semestre de 2016 (figura 23).



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 23: Distribuição da arrecadação TAH 2016.1 – principais UFs (em %).

DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

**1 -NOTA METODOLÓGICA DO IPM – ÍNDICE DE PRODUÇÃO MINERAL**

**Objetivo do IPM**

O objetivo do IPM é representar a variação mensal, semestral e anual do nível geral da produção beneficiada de uma cesta de substâncias que representa, aproximadamente, 80% do valor total da produção mineral no país.

**Definição da base de comparação e sazonalidade**

O IPM será calculado para três bases: o mês imediatamente anterior do ano corrente, o mesmo semestre do ano anterior e o mesmo mês do ano anterior. Com isso, será possível fazer uma comparação do comportamento da produção para distintas bases.

Para evitar resultados que possam externar efeitos de sazonalidade, optou-se por fazer as comparações entre períodos semelhantes. Logo, compara-se os semestres do ano corrente com os semestres do ano anterior. O mesmo acontece para a comparação mensal: compara-se o mês de interesse do ano corrente com o mesmo mês do ano anterior.

**Seleção das substâncias e das empresas**

A seleção das substâncias que fazem parte da cesta do IPM foi feita por meio de amostragem por seleção intencional, com base no total da variável **Valor da Produção Mineral Beneficiada em 2016**, disponível no Anuário Mineral Brasileiro. Foi mantida a mesma relação de empresas escolhidas para o cálculo do IPM do segundo semestre de 2015, a fim de se manter a mesma base de comparação. Estas informações foram obtidas nos Relatórios do Anuário Mineral Brasileiro, em consulta realizada em junho de 2017.

Primeiramente, foram selecionadas as substâncias minerais que fazem parte dos 80% do **Valor da Produção Mineral Beneficiada**, que para esta edição do informe foram o ferro, ouro, cobre, alumínio (bauxita), níquel e fosfato, sendo desconsideradas as

rochas (britadas)/cascalho e calcário. Para compor o índice foram acrescentadas, de forma intencional, outras substâncias, que totalizaram 86,77% do Valor da Produção Mineral Beneficiada, conforme a tabela abaixo.

Dentro deste grupo de substâncias, foram selecionadas as empresas que representaram em conjunto participação superior a 80% do Valor da Produção Mineral Beneficiada de cada substância. Como resultado, obteve-se a tabela abaixo, totalizando a seleção de 15 substâncias, representadas por 51 firmas, com uma participação de 73,51% no Valor da Produção Mineral Beneficiada em 2016.

Substância	% da Substância no Valor da Produção Beneficiada (2015) <sup>1</sup>	Nº de Firmas <sup>2</sup>	% das firmas no Valor da Prod. Benef. no grupo da substância <sup>1</sup>
FERRO	44,63	8	81,4
COBRE	7,45	4	97,4
OURO <sup>3</sup>	6,69	6	71,3
ALUMÍNIO	4,03	6	98,7
NÍQUEL	2,78	4	100
FOSFATO	2,09	5	92,8
NIÓBIO*	1,20	2	95,7
MANGANÊS	1,02	3	95,3
CARVÃO MINERAL	0,88	5	86,7
CAULIM	0,81	3	95,5
POTÁSSIO	0,54	1	100
AMIANTO	0,47	1	100
ZINCO	0,41	1	100
CROMO	0,26	1	96,6
GRAFITA	0,24	1	100
<b>Somatório</b>	<b>73,51</b>	<b>51</b>	

(1) Consulta a base de dados do AMB em junho/2017. (2) Empresa com CNPJ próprio (mesmo pertencente a um grupo empresarial). (3) excluída a produção de ouro em garimpo.

As informações solicitadas para as empresas foram: Capacidade Máxima de Produção, Quantidade Produzida Total, Quantidade Vendida e/ou Transferida e Valor das Vendas. A razão do Valor das Vendas pela Quantidade Vendida resultará no preço médio da substância. O nível de Utilização da Capacidade

## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

Instalada (UCI), dada pela razão Capacidade Máxima de Produção Total/Quantidade Produzida Total de cada substância mineral, representa a média das UCIs mensais da cesta de substâncias escolhidas. Além disso, as informações de produção e vendas são referentes aos **bens minerais beneficiados e/ou concentrados** de cada substância, não chegando à metalurgia. Neste semestre, para o cálculo do UCI foram também consideradas as substâncias estanho e magnetita.

### Seleção do método de cálculo do IPM

O indicador escolhido para mostrar a variação na quantidade da cesta de substâncias selecionadas é o Índice de Fischer. Este é a média geométrica dos índices de quantidade Laspeyres e Paasche.

No Índice de Laspeyres de quantidade, o denominador representa o valor total no mês base. Já no numerador, têm-se os valores das quantidades da época atual aos preços da época base. Então, comparando esses dois termos, percebe-se a variação no valor gasto para se comprar as diferentes quantidades aos mesmos preços da época base. No índice de quantidade, o valor total varia em função da variação nas quantidades.

Já no índice de quantidade de Paasche, analisa-se a variação da quantidade aos preços atuais. No numerador temos o valor gasto na época atual e no denominador temos o valor que seria gasto para comprar a cesta da época base (quantidade da época base) aos preços atuais.

Optou-se pelo método de Fischer, uma vez que o índice de Paasche tende a subestimar o valor calculado, enquanto o índice de Laspeyres tende a superestimá-lo. Sendo o índice de Fischer a média geométrica desses últimos, este terá um valor intermediário entre os dois índices citados, o que implica menor distorção no valor calculado.

Fórmula de cálculo

O procedimento de cálculo do índice baseia-se nos métodos de Laspeyres e Paasche e,

posteriormente, o de Fischer. Analiticamente, o Índice de Fischer de quantidade é dado por:

$$F_{0,t}^Q = \sqrt{L_{0,t}^Q P_{0,t}^Q}$$

Ou seja, o Índice de Fischer é a média geométrica dos índices de quantidade de Laspeyres e Paasche. Estes possuem a seguinte fórmula de cálculo:

$$L_{0,t}^Q = \frac{\sum_{i=1}^n q_t^i p_0^i}{\sum_{i=1}^n q_0^i p_0^i} \quad P_{0,t}^Q = \frac{\sum_{i=1}^n q_t^i p_t^i}{\sum_{i=1}^n q_0^i p_t^i}$$

$L_{0,t}^Q$ : Índice de Laspeyres de Quantidade com período base 0 e período de interesse t;

$P_{0,t}^Q$ : Índice de Paasche de Quantidade com período base 0 e período de interesse t

$q_t^i$ : Quantidade do bem i no período de interesse t;

$p_0^i$ : Preço do bem i no período base 0;

$q_0^i$ : Quantidade do bem i no período base 0;

$p_t^i$ : Preço do bem i no período de interesse t;

## 2 COMÉRCIO EXTERIOR

A evolução do comércio exterior será acompanhada pelos dados obtidos pelo sistema Aliceweb, elaborado pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Tais dados serão coletados de forma a agrupar os bens minerais primários da indústria extrativa mineral. Também serão adicionados à base de dados os bens semimanufaturados de ouro e de nióbio, uma vez que essas substâncias não são transacionadas no mercado mundial na forma de bens primários.

O Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias (SH) atribui um código numérico a todas as mercadorias objeto de operações de comércio exterior (exportações e importações). As estatísticas são coletadas por nível de detalhamento de NCM. A NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) é um sistema de classificação fiscal baseado no Sistema Harmonizado (SH) que associa a cada produto existente um código numérico de 8 dígitos. Ela é utilizada em todas as operações de comércio exterior dos países membros do Mercosul. Os dois primeiros dígitos da NCM são chamados de capítulo e eles abrangem produtos que guardam semelhança entre si.

## DIPLAM-Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração

No presente informe mineral foram realizadas algumas mudanças metodológicas. Foram incluídas na análise as NCMs 3104.3010, 3104.3090, 3104.9010 e 3104.9090 para a substância Potássio. Da mesma forma, a nota metodológica dos informes anteriores não era citada a NCM 3104.1000, a qual compõe o grupo Potássio e passa a ser citada. Além disso, a NCM 2703.0000 para a substância carvão foi excluída. Por fim, em virtude de mudança do sistema aliceweb em relação à NCM 2601.1200, que saiu de vigência em agosto de 2014, sendo desmembrada nos novos códigos 2601.12.10 e 2601.12.90, as consultas de séries históricas para esta mercadoria, no segundo semestre de 2014, contemplaram os três códigos NCM (2601.12.00, 2601.12.10 e 2601.1290).

Assim, os bens minerais que compõe as estatísticas para a apuração são os seguintes:

### **NCMs utilizadas para o Comércio Exterior:**

Alumínio: 26060011, 26060012 e 26060090.

Caulim: 25070010 e 25070090.

Cobre: 26030010 e 26030090.

Ferro: 26011100, 26011200, 26012000, 260112.10 e 26011290.

Manganês: 26020010 e 26020090.

Nióbio: 26159000, 72029200, 72029300 e 81032000.

Ouro Semimanufaturado: 71081100, 71081210, 71081290, 71081310, 71081390, 71082000, 71129100 e 28433090.

Pedras Naturais e Revestimentos Ornamentais: 25062000, 25140000, 25151100, 25151210, 25151220, 25152000, 25161100, 25161200, 25162000, 25169000, 25174100, 25261000, 68029100 e 68029390.

Carvão Mineral: 27011100, 27011200, 27011900, 27012000, 27021000, 27022000, 27040010 e 27040090.

Potássio: 31041000, 31042010, 31042090, 31043010, 31043090, 31049010 e 31049090.

Enxofre: 25020000, 25030010, 25030090.

Rocha Fosfática: 25101010, 25101090, 25102010.

Zinco: 26080010, 26080090.

Outros: demais NCMs que estejam contidas nos capítulos 25 (Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento) e 26 (Minérios, escórias e cinzas) do SH.



### **DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL**

Setor de Autarquias Norte (SAN), Quadra 01, Bloco "B". CEP: 70040-200 – Brasília/DF – Brasil

Fone: (061) 3224-0147 / 3312-6868 e Fax: (061) 3224-2948

#### **Diretor-Geral DNPM**

Victor Hugo Froner Bicca

#### **Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento da Mineração - DIPLAM**

Diretor

Wagner Fernandes Pinheiro

Coordenador de Desenvolvimento da Produção Mineral

Oswaldo Barbosa Ferreira Filho

Chefe da Divisão de Estatística e Economia Mineral

Carlos Augusto Ramos Neves

#### **Equipe Técnica DNPM**

Antônio A. Amorim Neto

Carlos Augusto Ramos Neves

Juliana Ayres de A. Bião Teixeira

Rafael Quevedo do Amaral

Thiers Muniz Lima

#### **Colaboração**

Juliana Carvalho Barros – Estagiária

Fotografia da capa: *cristais de pirita – Coleção DNPM/Sede.*

Autor: *Thiers Muniz Lima*

Brasília - DF, Julho/2017

