

## MANGANÊS

Maria do Rosário Miranda Costa – ANM/PA

João Paulo Alves da Silva – ANM/PA

Rivanete Damasceno Silva – ANM/PA

### 1 Oferta mundial

O manganês (Mn) é o nome dado a um metal distribuído em diversos ambientes geológicos, encontrando-se na forma de óxidos, hidróxidos, silicatos e carbonatos. É um elemento dotado de qualidades importantes para a utilização na indústria siderúrgica, devido à sua composição físico-químicas, atuando como agente dessulfurante (diminuidor da quantidade de enxofre) e de desoxidante (propício a corrosão e ferrugem, por possuir maior afinidade com o oxigênio do que com o ferro).

As reservas mundiais de manganês em 2017 foram de 842,5 milhões de toneladas (Mt) de minério, distribuídas nos seguintes países: Brasil, com 272 Mt (32,3%); África do Sul, com 200 Mt (23,7%); Ucrânia, com 140 Mt (16,6%); Austrália, com 91 Mt (10,8%); Índia com 52 Mt (6,2%); China com 43 Mt (5,1%), Gabão com 22 Mt (2,6%) e Gana 12 Mt (1,4%). Estes oito países detêm cerca de 98,8% do total das reservas do mundo. A produção mundial de manganês em 2017, foi estimada em 16,1 Mt em metal contido, de acordo com os dados da ANM para o Brasil e do *Mineral Commodity Summaries –2018 (USGS)* para os demais países, isso representa um aumento de 2,3% em relação ao ano anterior, que obteve 15,78 Mt. O cenário da produção mundial continua sendo liderado pela África do Sul que responde por 32,83% do total. O Brasil sustenta-se na quinta posição, com 8,32% do total da produção mundial.

No Brasil, as maiores reservas encontram-se em Minas Gerais, com 181,2 Mt, seguido pelo Pará com 69,3 Mt, Amapá com 9,7 Mt e Mato Grosso do Sul com 7,5 Mt. Juntos, esses estados correspondem a 98,2% das reservas nacionais.

TABELA 1

RESERVA E PRODUÇÃO MUNDIAL

Discriminação Países	Reservas (10 <sup>3</sup> t) 2017 <sup>(p)</sup>	Produção (t) <sup>(1)</sup>		
		2016 <sup>(r)</sup>	2017 <sup>(p)</sup>	%
Brasil*	272.567	1.200	1.343	8,32%
África do Sul	200.000	5.300	5.300	32,83%
China	43.000	2.330	2.500	15,49%
Austrália	91.000	2.240	2.200	13,63%
Gabão	22.000	1.620	1.600	9,91%
Índia	52.000	745	790	4,89%
Gana	12.000	553	550	3,41%
Ucrânia	140.000	425	380	2,35%
Malásia	ND	266	270	1,67%
Cazaquistão	5.000	212	230	1,42%
México	5.000	206	220	1,36%
Outros países	-	681	760	4,71%
<b>TOTAL</b>	<b>842.567</b>	<b>15.778</b>	<b>16.143</b>	<b>100%</b>

Fonte: ANM/SRDM; Relatórios de produção das principais empresas produtoras de manganês e USGS: Mineral Commodity Summaries – 2017/2018.

<sup>(1)</sup> dados em metal contido; <sup>(p)</sup> dados preliminares; <sup>(r)</sup> dados revisados; <sup>(\*)</sup> reserva lavrável de minério ROM; (nd) dado não disponível.

## 2 Produção interna

Em 2017, a produção estimada de concentrado de manganês no Brasil atingiu a marca de 3,3Mt, um aumento de 16%, se comparada com o ano anterior. Nesse mesmo caminho, o metal contido de Mn apresentou um acréscimo de 12% em relação ao ano anterior, com a produção de 1,3Mt. As principais empresas produtoras foram: VALE S/A (MG e PA), Mineração Buritirama S/A (PA) e Mineração Corumbaense Reunida S/A (MS) que, juntas, totalizam 92% da produção.

A produção brasileira continua sendo liderada pelo estado do Pará, que produziu cerca de 2,35 Mt (949 Kt de contido), o que correspondeu a 70,2% de toda a produção de concentrado de manganês do país. Além do Pará, o Mato Grosso do Sul contribuiu com 27,6% e Minas Gerais, com 12,6% da produção nacional. Em relação a concentração de minério de manganês existente, o minério do Pará apresenta teor médio entre 45% (Buritirama) e 40% (Vale Mina Azul) de Mn.

O valor da produção bruta e beneficiada (vendida, consumida e transferida), teve consecutivas diminuições em 2014 e 2015, registrando aproximadamente 694 e 630 milhões de reais, respectivamente. No entanto houve expressivo aumento em 2016 e 2017, alcançando 917 milhões de reais e 1,4 bilhões de reais, respectivamente. Este último é 76,8% superior aos 797 milhões de reais registrados em 2013. Tal comportamento pode ser atribuído aos aumentos no preço médio do minério de manganês que em 2017 alcançou 136,3 US\$/t-FOB.

A produção de ferroligas à base de manganês (Fe-Si-Mn, Fe-Mn-AC e Fe-Mn-MC)<sup>1</sup> teve aumento, da ordem de 7,3% em 2017, chegando a 133 mil toneladas, e receita de 731 milhões de reais, aumento em função dos maiores preços de venda. Além disso, houve no período 2016/2017 um aumento nas produções de concentrado e do metal contido do manganês.

A mão-de-obra utilizada no setor do manganês (mina e usina), apresentou consecutivas reduções de 2013 a 2016, passando de 1717 para 1441 empregados. Entretanto, em 2017 registrou 1977 empregados, 37,2% superior ao ano anterior, provavelmente em virtude também dos aumentos da produção e dos investimentos. Destes, 80% correspondem a ocupações de operários (mina e usina), e apenas 4,7% em cargos de nível superior.

## 3 Importação

O valor total importado de manganês e produtos derivados foi de US\$ 111,1 milhões, isso representa um acréscimo de 41,5% em relação a 2016. Houve um aumento nas importações dos bens primários, produtos semimanufaturados e manufaturados, que atingiram o valor de US\$ 105,5 milhões, o que corresponde a um aumento de 45,5% em relação ao ano anterior. Os produtos semimanufaturados ainda continuam com a maior representação das importações, pois foram responsáveis por 69,2% do valor total.

Em 2017, as aquisições de bens primários apresentaram um crescimento da ordem de 113% em relação a 2016, pois, foram importados US\$ 25 milhões em 2017, enquanto em 2016 estas foram de US\$ 11,7 milhões.

Os principais países de origem em 2017 dos bens primários foram África do Sul (81%) e China (17%); dos semimanufaturados: Noruega (44%), Índia (16%), China (13%), África do Sul (8%) e Espanha (7%); dos manufaturados: China (97%) e Estados Unidos (2%); e dos compostos químicos: China (65%), Estados Unidos (10,4%), Alemanha (6%), Espanha (6%) e França (6%).

<sup>1</sup> Fe-Si-Mn (Ferro Silício Manganês), com teor de silício entre 12-16%; Fe-Mn-AC (Ferro Manganês Alto Carbono), com teor de carbono de até 7,5%; Fe-Mn-MC (Ferro Manganês Médio Carbono), com teor de carbono de até 2%.

## 4 Exportação

As exportações de manganês e derivados apresentaram um crescimento em 2017 tanto em valor (US\$) como em quantidade (t) em relação a 2016, com aumento de 96% e 33% respectivamente, com dados da ordem de US\$ 575 milhões a preços FOB e 2,3 Mt, caracterizando um valor superior considerável ao registrado em 2016, quando as exportações somaram US\$ 293,1 milhões. Os bens primários lideraram as vendas externas com um total de US\$ 365,3 milhões, dos quais o minério de manganês correspondeu a totalidade desse valor. Este, corresponde a um valor de 81% superior ao registrado em 2016, tendo preço médio de US\$ 136,3 por tonelada com valor 36% superior ao ano anterior. Os produtos semimanufaturados atingiram US\$ 84,7 milhões FOB em exportações, com destaque para o “ferrosilício manganês”, com US\$ 61,1 milhões FOB, ou 72% do total da classe. Os compostos químicos apresentaram aumento expressivo na ordem de 162% nos valores de exportação, subindo de US\$ 47,5 milhões em 2016 para US\$ 124,6 milhões em 2017. Nesta classe destaca-se o produto “óxidos, hidróxidos e peróxidos de manganês” que vendeu US\$ 115 milhões em 2017.

O preço médio do minério de manganês em 2017 teve um crescimento na ordem de 35,8% se comparado com 2016, chegando a 136 US\$/t-FOB, assim como as ferroligas à base de manganês, com preço médio de 1.103 US\$/t-FOB, valor 59,3% superior a 2016, demonstrando uma grande valorização do minério no mercado internacional.

Os principais compradores de manganês e derivados produzidos no Brasil em 2017 foram para os bens primários: China (67%), Argentina (13%), Uruguai (12%), Ucrânia (4%) e Noruega (2%); nos semimanufaturados: Argentina (42%), Estados Unidos (11%), Equador (11%), Itália (7%) e Peru (6%); nos manufaturados: Argentina (100%); e nos compostos químicos: China (59%), Estados Unidos (19%), Alemanha (13%), Áustria (1%) e Chile (1%).

## 5 Consumo interno

O consumo interno de concentrado de manganês em 2017, registrou resultado positivo de 6% em relação a 2016. A utilização em 2017 foi de 915 mil toneladas, contra 867 mil toneladas registrados em 2016. A produção de ferroligas à base de manganês teve aumento, da ordem de 7,3% em 2017, chegando a 133 mil toneladas, e receitas de 731 milhões de reais. Além disso, houve no período 2016/2017 um aumento nas produções de concentrado e do metal contido do manganês.

O consumo do manganês bruto em 2017 foi realizado predominantemente pelas siderúrgicas (99,46%) e apenas 0,54% para a produção de ferroligas. O produto beneficiado é consumido 100% pelas siderúrgicas. O destino da produção é representado por 89,06% da produção para mercado externo e o restante distribuídos pelos estados da Bahia (7,17%), São Paulo (1,40%), Mato Grosso do Sul (1,18%), Rio de Janeiro (0,84%) e Minas Gerais (0,35%).

A demanda interna do concentrado de manganês continua com a mesma composição de anos anteriores, representada pelas indústrias de produção de pilhas, indústrias metalúrgicas e indústrias de produção de ferroligas à base de manganês.

## 6 Projetos em andamento e/ou previstos

Dentre as empresas com direitos minerários para manganês, a Agência Nacional de Mineração emitiu uma Guia de Utilização (GU), válida até 2020, para a Meridian Mining (em nome da subsidiária Meridian Mineração Jaburi), para a lavra de manganês em Espigão D'Oeste (RO). Esta guia permite a extração de até 6.000 toneladas de óxido de manganês por ano e compreende os prospectos Califórnia, Eduardo Mendes e Calça Frouxa. Estes prospectos foram parcialmente lavrados de seu material coluvial no passado, e agora o material coluvial remanescente e nos veios

podem ser extraídos. Para reduzir ainda mais os custos, uma segunda planta de peneiramento primário será mobilizada para a área do prospecto Eduardo Mendes.

TABELA 2

## PRINCIPAIS ESTATÍSTICAS - BRASIL

Discriminação		Unidade	2015 <sup>(1)</sup>	2016 <sup>(p)</sup>	2017 <sup>(p)</sup>
Produção	Concentrado	10 <sup>3</sup> t	2.868	2.811	3.334
	Metal contido <sup>(4)</sup>	10 <sup>3</sup> t	1.243	1.200	1.344
	Ferroligas à base de Mn	10 <sup>3</sup> t	129	124	133 <sup>(5)</sup>
Importação	Concentrado	10 <sup>3</sup> t	55	66	124
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	7.951	11.723	25.015
	Semimanufaturado	10 <sup>3</sup> t	120	54	51
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	128.793	58.482	76.876
Exportação	Concentrado	10 <sup>3</sup> t	1.898	2.010	2.683
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	149.147	201.828	365.636
	Semimanufaturados	10 <sup>3</sup> t	14	65	77
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	12.674	44.016	84.777
Consumo Aparente <sup>(1)</sup>	Concentrado	10 <sup>3</sup> t	1.025	867	915
Preços	Minério de manganês <sup>(2)</sup>	(US\$/t-FOB)	78,6	100,4	136,3
	Ferroligas à base de Mn <sup>(3)</sup>	(US\$/t-FOB)	899,00	692,00	1103,28

Fonte: ANM/SRDM; MME/SGM

<sup>(1)</sup> Produção + Importação - Exportação; <sup>(2)</sup> Preço médio das exportações brasileiras; <sup>(3)</sup> Preço Médio das exportações brasileiras; <sup>(4)</sup> teor médio utilizado = 41% Mn, base exportação; <sup>(5)</sup> Vale S.A.; (Mn) manganês.

## 7 Outros fatores relevantes

A Maxtech Ventures se prepara para iniciar uma lavra de manganês no Mato Grosso. A empresa em cooperação com pesquisadores do Laboratório de Geofísica Aplicada do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília, realizou estudos geofísicos para identificar ocorrência de manganês em Juína (MT), e os resultados foram positivos. A Maxtech submeteu à Agência Nacional de Mineração requerimento de Guia de Utilização (GU) e aguarda a aprovação final para iniciar a mineração em Juína. A companhia recebeu a licença de operação e os procedimentos ambientais finais para viabilizar a GU.