

Com base nos dados da previsão acima, se lograrmos em 1960 produzir 2.200.000 t de lingotes mais peças fundidas de aço, o consumo de minério de manganês nesse ano teria sido de 50.600 t (minério de 48% Mn) se o consumo corresponder aos índices previstos e se a recuperação do manganês na produção dos ferro-ligas fôr só de 75%.

Ainda com base nesses índices, em 1970 quando se teria conseguido produzir 5.000.000 t de aço, o consumo nesse ano seria de 115.000 t de minério de 48% Mn. N'outras palavras, dêste ano (1958) até 1970 inclusive, quando o país deveria ter logrado produzir um total de 41,8 milhões de toneladas de aço, o consumo total de minério de manganês deverá ter sido de 920.800 t, da ordem de grandeza das reservas previstas atualmente para o distrito de Urandí, na Bahia, ou a sétima parte das reservas conhecidas em Minas Gerais.

Esse consumo total desceria a 720.000 t se o consumo específico de manganês na forma dos diversos ferro-ligas e o rendimento de seus minérios na produção desses ferro-ligas se situassem nos mesmos níveis correspondentes aos da indústria siderúrgica norte-americana.

Em face da reservas nacionais de minérios de manganês mesmo os níveis de consumo que podem ser antevistos para depois de 1970 são ainda bastante limitados. Assim, se se estimar que a produção siderúrgica brasileira entre 1970 e 1990 se situe em média em torno de 8 milhões de toneladas por ano (acelerando-se a partir dos 5 milhões previstos para 1970), o consumo de minério de manganês na mesma base dos índices adotados importaria nesses dois decênios em pouco mais de 3,5 milhões de toneladas. Nessas condições, se se contasse apenas com as reservas de Minas Gerais hoje conhecidas, e se nenhuma nova massa de minério viesse lá a ser descoberta, ainda teriam restado em 1990 cêrca de 3,2 milhões de toneladas de minério.

CAPÍTULO VII

ASPECTOS ECONÔMICOS DA EXPORTAÇÃO DE MINÉRIOS DE MANGANÊS

1. GENERALIDADES

Examinam-se a seguir os principais aspectos econômicos relacionados com a produção e à exportação de minérios de manganês. O exame desses aspectos é de grande importância para a economia do país, principalmente pela utilização racional das grandes reservas nacionais dos minérios de manganês.

A rápida evolução da economia brasileira, acentuada principalmente no último quinquênio, tornou necessário o atual regime de controle cambial, o qual tem sido sujeito a rápidas e freqüentes alterações das taxas de câmbio para as mercadorias de exportação. É por isso difícil o exame de todos os aspectos econômicos dependentes da receita de exportação dos minérios de manganês, já que os custos são afetados seja pelos componentes de importação (peças de substituição dos equipamentos além de investimentos em maquinaria) seja ainda e principalmente pela elevação de salários, determinada pela necessidade imperiosa de periódicos e freqüentes ajustamentos dos níveis de remuneração do trabalho determinados pela inflação.

Bem compreendendo a incidência desses fatores na formação do custo, têm as autoridades ligadas à política comercial brasileira proporcionado sucessivas correções do valor de conversão das moedas de exportação, visando assim, e de forma realista, incentivar o ritmo dos suprimentos de matérias primas e materiais manufaturados para o exterior, como meio de aumentar o montante das divisas necessárias para fazer face às aquisições forçadas de bens de consumo essenciais requeridas pelo Brasil.

É bem de ver que esses reajustamentos visam apenas corrigir os desequilíbrios dos preços internos. O que mais importa, entretanto, é o problema encarado do ponto de vista de obtenção de divisas. Este, entretanto, é comandado apenas pelos fatores de mercado consumidor exterior, estranhos assim ao país.

2. PREÇOS DOS MINÉRIOS DE MANGANÊS

2.1. *Estrutura dos preços dos minérios de importação*

Diz concisamente Roush (1.7) que o preço do minério de manganês é determinado pelo preço pelo qual pode ser vendido o ferro-manganês ou o sílico-manganês ou o spiegeleisen.

É claro que, além desse determinante, derivado da lei de oferta e procura, contribuem também, e de forma acentuada, para fixá-lo a taxa alfandegária estabelecida pelos países exportadores, a taxa alfandegária pelo país importador, o regime de fretes e seguros marítimos e a situação de relativa certeza ou de relativa incerteza de obtenção de suprimento do exterior. Nos períodos de comoção do comércio internacional, este último, mais que todos os demais, é o principal determinante do valor do minério nos países consumidores.

No mercado norte-americano, principal importador mundial como foi examinado no Capítulo I, a cotação é expressa em centavos de dollar por 10,1605 kg de manganês metálico contido ("long ton unit") para minérios que satisfaçam a determinada especificação. Assim, por exemplo, se a cotação nominal de um

dado minério, numa dada época, fôr de US\$ 1.00 por "long ton unit", o exportador que coloque em pôrto norte-americano uma tonelada de minério de 48,5% Mn, obteria US\$ 47,73. Para a base usual da cotação norte-americana (o chamado índice EMJ "Engineering & Mining Journal Metal and Mineral Markets") entende-se o minério posto a bordo em pôrto norte-americano; include assim frete e seguros, bem como eventuais taxas pelo país exportador. Os direitos alfandegários do país importador são sempre extra-cotação, sendo pagos pelos importadores.

Nos mercados europeus, excetuado o inglês, a cotação é expressa em unidade monetária do país importador (geralmente em base de convertibilidade para dollar de curso estabelecido ou livre) por quilograma de metal contido.

Os preços das cotações EMJ referem-se ao que se chama "spot sales prices", válidos para partidas determinadas, em épocas determinadas, e entre determinado exportador e determinado comprador. Para grandes contratos, de vigência por períodos extensos e determinados, os preços convencionados entre os contratantes são em geral mais baixos que os de "spot sales", justificando-se a diferença tanto pelo volume como pela estabilidade necessária ao desenvolvimento do programa bi-lateral.

2.2. Especificação de minérios

Visto que, e para a maioria dos países importadores, os minérios vão ser empregados principalmente para a produção dos ferro-ligas contendo manganês, e dado que o rendimento de sua utilização depende de sua composição, é lógico que os preços dos minérios dependam da análise do minério, quer quanto ao teor de Mn, quer quanto aos teores das impurezas, principalmente aquelas que afetam desfavoravelmente as propriedades dos aços, quer ainda quanto aos característicos de granulometria, intrínsecos a cada minério.

De uma maneira geral, os minérios utilizados para a produção econômica de ferro-manganês — o principal ferro-liga utilizado, conforme foi visto no Capítulo IV — devem conter cêrca de 48% Mn e 6% Fe; seus teores de sílica e de alumina devem ser baixos, sua soma devendo ser sempre inferior a 11%. O minério deve ainda conter no máximo 0,12% P. Outras impurezas presentes (Zn, Sn, Pb, Cu) devem ser também mantidas abaixo de determinados níveis. Existe mercado para minérios mais pobres, de 40% Mn, e até de menor teor; êstes contudo devem ser misturados aos minérios mais ricos de forma a o teor médio apresentar relação Mn/Fe não inferior a 7,5.

Observação importante é a relativa aos característicos físicos dos minérios. Para uso eficiente nos fornos de ferro-manganês, os minérios devem ter fragmentos de dimensões máximas de

120 mm devendo ser mínima a proporção de material pulverulento que passe na peneira de 20 malhas por polegada linear.

Transcrevem-se a seguir as especificações (2.7) relativas a minérios metalúrgicos de alto e de médio teor:

Teores de minérios de manganês de alto teor

Cu + Pb + Zn	0,1 max
Mn	46% min
Fe	8% max
SiO ₂ + Al ₂ O ₃	12% max
P	0,18% max

Teores de minérios de manganês de médio teor

Mn	40% min
Fe	6% max
SiO ₂ + Al ₂ O ₃	15% max
P	0,3% max
Cu	0,25% max
Cu + Pb + Zn	1% max

Naturalmente minérios para fins químicos (despolarizante de pilhas) têm outras especificações e seus preços são consideravelmente mais elevados.

2.3. *Preços dos minérios importados*

Em geral os grandes consumidores de minérios de manganês dependem principalmente de fontes exteriores de suprimento para o suprimento das suas necessidades. Essa circunstância faz com que a indústria local de minérios de manganês seja subsidiada através de preços adicionais pagos por órgãos ligados à política de regularização de estoques de matérias primas minerais essenciais.

Os preços de minérios de manganês de alto teor têm sofrido grandes flutuações nos últimos anos, conseqüentes dos fatores determinantes de sua fixação. Nos Estados Unidos, por exemplo, segundo os dados compilados por Roush (3.7) no período 1913-1937, os preços médios anuais variaram entre o mínimo de 17,00 centavos de dollar por "long ton unit" em 1933 (em conseqüência de grande depressão mundial de 1932-1933) e o máximo de 127,26 centavos de dollar em 1918, na primeira guerra mundial. Deve ser lembrado, entretanto, que a unidade monetária, o dollar, variou de poder aquisitivo nesse período, o que torna menos expressivos os valores reproduzidos. Tomando como 100 o índice relativo a 1913 dos bens de consumo e 250 o índice relativo a esse ano do minério de manganês (25,00 centavos por "long ton unit"), o

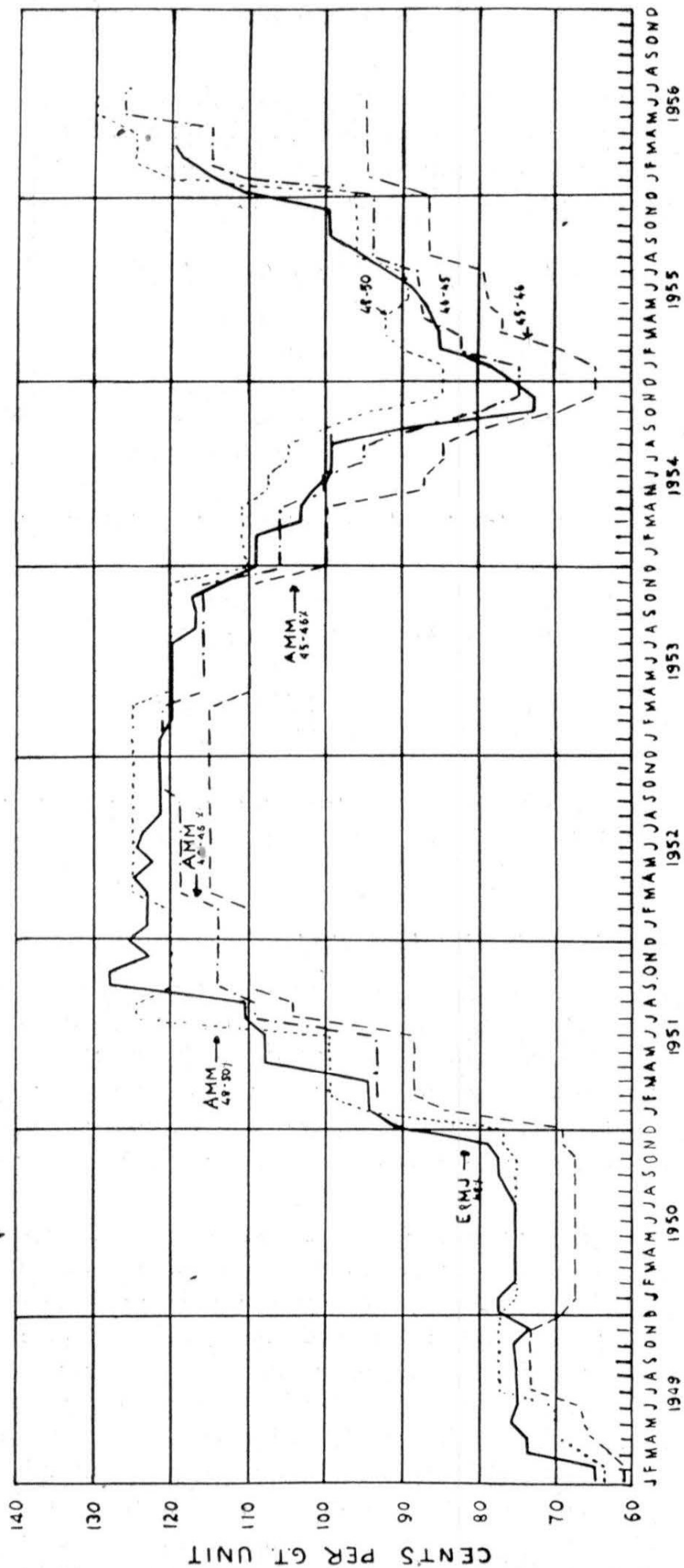


Fig. n.º 13 — Variação dos preços de manganês em centavos de dollar por "gross ton unit" segundo Engineering & Mining Journal e American Metal Markets no período 1949 a junho 1956...

valor máximo verificou-se em 1918(minério de manganês: 676,6) quando o índice dos bens de consumo atingiu o máximo (221,2) em 1920. Em 1937, por exemplo, o índice dos bens de consumo era de 123,6 (23,6% de aumento sôbre o nível de 1913) quando o de minério de manganês era de 448,8 (79% de aumento sôbre o nível de 1913).

Nos últimos dois lustros os preços de minério de manganês de alto teor nos Estados Unidos sofreram mais sensíveis mutações, bem mais acentuadas que a queda de poder aquisitivo da moeda americana. O gráfico da fig. n.º 13 mostra a variação havida nas médias mensais dos índices "Engineering & Mining Journal" e "American Metal Market". Nêsse gráfico convém notar que os teores de referência dos minérios também variaram: assim para os índices EMJ considera-se como base o teor de 48% Mn, quando para os índices AMM distinguem-se as bases para 45-46%, 46-48% e 48-50%. Mostra ainda o gráfico que os preços EMJ subiram violentamente a partir de dezembro de 1951 de níveis entre 64 e 80 centavos a cêrca de 120 vigentes na quadra agôsto 1951 a julho 1953, para cair acentuadamente desde o início de 1954 para atingir os níveis mínimos de 75 centavos em novembro 1954-fevereiro 1955, para novamente subir, ultrapassando mesmo os níveis anteriores, no início de 1956.

Os preços recentes de minérios de manganês de alto teor extraídos do "Engineering & Mining Journal" e do "Engineering & Mining Journal-Metal and Mineral Markets", foram os seguintes:

Preços recentes de minérios de manganês (base 48% Mn) em centavos de dollar por 10,1605 kg ("long ton unit") de manganês metálico contido, cif pôrto-americano, impôsto de exportação pago, impôsto de importação norte-americano a ser pago pelo importador

data da cotação	valor
17- 1-57	164 a 169
25- 4-57	158 a 163
7- 7-57	145 a 147
29- 8-57	140 a 143
3-10-57	140 a 143
26-12-57	136 a 139
23- 1-58	133 a 136
6- 3-58	133 a 136
15- 5-58	123 a 125
17- 7-58	110 a 115
11- 9-58	105 a 110
16-10-58	105 a 110

Verificou-se, conforme mostram os dados acima, uma contínua e progressiva queda do preço de manganês o valor da unidade tendo caído de 164 a 169 centavos em janeiro de 1957 a 105 a 110 centavos em outubro de 1958. Foi assim o mercado de manganês atingido talvez mesmo mais intensamente do que os demais mercados de minérios e produtos metálicos, conforme observou recentemente O'Connell (4.7) no exame da situação do manganês nos Estados Unidos em 1957. Salienta esse autor que no início de 1957 as usinas siderúrgicas norte-americanas operavam entre 97 e 100% da capacidade; as dificuldades encontradas na colocação dos produtos fizeram com que diminuísse gradativamente a produção siderúrgica, para operar pouco acima de 60% da capacidade no fim de 1957. A conseqüência dessa diminuição de consumo foi a enorme elevação dos estoques de minérios de manganês nas usinas: as importações que em 1956 se elevaram a 2.020.000 t métricas subiram ainda em 1957 a 2.590.000 t, ao passo que o consumo de minérios de manganês caiu de 2.190.000 t em 1956 a 2.060.000 t (convindo notar que a produção norte-americana de minérios de manganês se manteve praticamente estacionária: 313.000 t métricas em 1956 e 301.000 t em 1957); por isso os estoques nas usinas subiram de 1.160.000 em 1956 a 1.330.000 t em 1957.

A tendência próxima futura dos preços é ainda a de declinar um pouco, só voltando a se recuperar níveis pouco mais elevados do que os atuais (outubro de 1958) quando houverem sido grandemente diminuídos os estoques de minérios e quando houver aumentado a produção siderúrgica.

2.4. *Preços dos minérios produzidos nos Estados Unidos*

Muitos países de grande indústria siderúrgica dependentes de importação de minérios de manganês têm interesse em manter certa produção nacional. Dada a impossibilidade de competição com os produtores do exterior, pelo fato de se tratar em geral de minérios de economia marginal, sua exploração depende geralmente de subsídios outorgados por departamentos incumbidos de velar pela manutenção dessa indústria. Note-se que nesses países, afóra a proteção aduaneira, a qual entretanto é de escasso significado prático, existem mecanismos de fixação de preços de minérios locais, estabelecidos por períodos razoavelmente longos, que, por isso mesmo, permitem razoável estabilidade da indústria mineral desses minérios, que, doutra forma, seriam eliminados do mercado consumidor nacional.

Estimulada pelas aquisições diretas do governo a preços elevados, a produção norte-americana de minérios de manganês passou de 180.000 t métricas em 1954 a 261.000 t em 1955 mantendo-se em 1956 e 1957 em torno de 300.000 t. Até agora, e desde 1953, vigoram para minérios norte-americanos para a base de 48% Mn preços em torno de 230 centavos por "long ton unit".

Êsses preços são quasi 2,2 vêzes maiores do que os preços de minérios importados, na base dos vigentes em outubro de 1958.

3. DIREITOS ALFANDEGÁRIOS

3.1. *Direitos alfandegários sobre minérios*

Diversos países taxam os minérios de manganês, ainda que seja muito limitada a produção local. A taxaçoão tem assim mais um aspecto fiscal do que protecionista da mineraçoão nacional.

Até 1922 nos Estados Unidos os minérios de manganês entravam livres de direitos. A partir dêsse ano, quando entrou em vigor a tarifa da lei Fordney-McCumber (5.7) os minérios foram taxados na base de 1 centavo de dollar por libra de manganês contido, equivalente assim a US\$ 22.40 por tonelada de 2.240 libras. Em 1936 foi negociado acôrd bilateral com o Brasil, pelo qual, e pela cláusula de "nação mais favorecida" os direitos alfandegários sobre minérios brasileiros foram produzidos a 0,5 centavos de dollar por libra de manganês contido (US\$ 11.20 por tonelada de 2.240 libras). Posteriormente essa redução foi generalizada para outros produtores, tendo vigorado até 1948, quando, em decorrência dos acôrdos de Genebra, os direitos foram baixados a 0,25 centavos de dollar por libra (equivalente a US\$ 5.60 por tonelada de 2.240 libras). Êsses direitos vigoram até o presente, e, conforme foi apontado no parágrafo anterior, são pagos pelo importador extra-cotaçoão.

O significado prático dêsses direitos alfandegários têm diminuído de importância à medida que se eleva a cotaçoão do minério: em 1945 correspondia a 43,1% ad-valorem e aos preços vigentes em outubro de 1958 a pouco menos de 8% ad-valorem. De outro lado, em face dos preços vigentes nos Estados Unidos para os minérios produzidos nos Estados Unidos — pelos quais os órgãos do Governo pagam 2,2 vêzes mais pelo manganês contido do que no caso dos minérios importados — êsses direitos nada representam no sentido de protecção à mineraçoão norte-americana de manganês. No dia que cessarem os subsídios, se é que algum dia venham a ser suprimidos, seria necessário que as tarifas fôsem de cerca de 230% ad-valorem para manter a situaçoão econômica atual.

3.2. *Direitos alfandegários sobre ferro-ligas*

Convém examinar agora os direitos alfandegários vigentes para os diversos tipos de ferro-manganês e para sipegeleisen, principalmente pelo fato de nos últimos anos terem aumentado substancialmente as importaçoões dêsses ferro-ligas pelo mercado consumidor norte-americano.

Essas importaçoões têm crêscido de importância: em 1953 fo-

ram importadas pelos Estados Unidos (6.7): 18.805 t de ferro-manganês de menos de 1% C, 27.718 t de entre 1 e 4% C e 79.995 t de mais de 4% C num valor global de quasi 29 milhões de dollares; em 1954 as tonelagens foram respectivamente de 138, 9.006 e 47.538 (todos os dados em toneladas de 906 kg) no valor de quasi 11 milhões de dollares.

As tarifas em vigor são as seguintes: para ferro-manganês contendo 1% max C 15/16 de centavo de dollar por libra de manganês contido mais 10%, a mesma tarifa vigorando para os teores de carbono entre 1 e 4% sem o adicional, reduzindo-se a 11/16 de centavo por libra de manganês contido para ferro-manganês de mais de 4% C. Para fins de comparação, tomando por base as cotações dos diversos tipos de ferro-manganês em 1948, a tarifa correspondia a 15,2% ad-valorem para a classe de 1% C max, a 7,8% para a classe entre 1 e 4% C e 9,3% para a classe de mais de 4% C.

A tarifa para spiegeleisen em vigor é de 1 7/8 centavos de dollar por libra de manganês contido, equivalente a 24,8% ad-valorem sobre os preços vigentes em 1939.

4. PREÇOS DE FERRO-LIGAS

4.1. *Preços de ferro-manganês padrão*

Variam os preços de ferro-manganês com o tipo particular considerado das especificações, conforme foi examinado no Capítulo III, parágrafo 3. As cotações são estabelecidas para o ferro-manganês padrão, de alto teor de carbono, e para a base 78/82% Mn, vigente até junho de 1953, e para a base 74/82% Mn a partir dessa data. Os outros tipos de ferro-manganês têm adicionais sobre esses valores, tanto maiores quanto menor o teor de C (não sendo contudo linear a relação) e quanto menor o teor de P e S.

Os preços médios nos Estados Unidos desde 1937 foram os seguintes:

Preços médios de ferro-manganês, nos Estados Unidos

ano	c/lb	c/kg	c/kg Mn contido
1937	4,40	9,70	12,10
1938	4,35	9,60	12,00
1939	3,87	8,55	11,10
1940	4,91	10,82	13,50
1941	5,36	11,82	14,80
1942	5,36	11,82	14,80
1943	5,36	11,82	14,80
1944	6,03	13,30	16,60
1945	6,03	13,30	16,60

1946	6,03	13,30	16,60
1947	6,14	13,52	16,90
1948	6,66	14,70	18,40
1949	7,64	16,82	21,05
1950	7,79	17,18	21,42
1951	8,31	18,35	22,96
1952	9,02	19,90	24,90
1953	10,04	22,10	27,80
1954	9,83	21,68	28,90
1955	9,56	21,10	28,10
1956	10,91	24,00	32,00
1957	12,60	27,70	36,90
1958 (out.)	12,25	27,00	36,00

Mostram os dados acima uma contínua elevação do custo do manganês metálico contido na unidade de pêso do ferro-manganês; ligeiro decréscimo verificou-se no correr de 1958, quando caiu de pouco menos de 1 centavo de dollar por kg de Mn contido (0,35 centavos por lb de ferro-manganês de 74 e 76% Mn).

4.2. *Preços de spiegeleisen*

As cotações nos últimos anos de spiegeleisen de 19 a 21% Mn variaram da forma seguinte (7.7):

ano	dollares por 1016 kg	c/kg Mn contido
1952	78,96	3,94
1953	85,58	4,26
1954	86,00	4,30
1955	86,45	4,32
1956	95,08	4,75
1957	102,50	5,12

5. PERSPECTIVAS ECONÔMICAS DECORRENTES DA EXPORTAÇÃO DE MINÉRIOS DE MANGANÊS

Convém frisar, de início, que a exploração das grandes reservas de minérios de manganês do Amapá em 1957 constituiu acontecimento de grande importância no suprimento dos mercados exteriores de minérios.

Essa exportação permitiu que em 1957 passasse o Brasil à posição de principal fornecedor de minérios de manganês aos Estados Unidos, deslocando rapidamente outros fornecedores que anteriormente abasteciam, ao lado de modesta contribuição brasileira, o mercado norte-americano.

Segundo a revista feita por O'Connell (4.7), o Brasil exportara em 1955 apenas 164.000 t (net tons), subindo em 1956 a

237.218 t e em 1957 a entre 850.000 e 900.000 t; parte considerável dêsse total corresponde à produção do Amapá.

Se as exportações pudessem atingir em breve 1 milhão de toneladas por ano, e ainda que o preço do minério caísse a US\$ 1.00 por "long ton unit", ter-se-ia um montante de divisas de cerca de 48 milhões de dólares, o que constituiria um poderoso refôrço à balança comercial brasileira, quasi 33 milhões de dólares a mais do que o país auferiria se houvesse mantido o ritmo de exportação verificado em 1955.

É de se destacar a posição privilegiada do Brasil, e principalmente das jazidas do Amapá, no que se refere a fretes marítimos em relação a outros produtores: os minérios embarcados na Índia pagam fretes da ordem de US\$ 12.00 por tonelada quando os do Amapá pouco mais de US\$ 5.00.

Esse reduzido valor do frete marítimo em face dos fretes ferroviários tornaria competitivas as minas do Amapá em relação às jazidas de Minas Gerais para o suprimento de minério de uma usina que se localisasse em Santos. De fato, o frete atual da E. F. Central do Brasil combinado com o da E. F. Santos a Jundiáí é da ordem de Cr\$ 900,00 por tonelada, maior que o equivalente que seria pago a navios fretados que trouxessem a Santos minérios do Amapá.

6. PERSPECTIVAS DE INDUSTRIALIZAÇÃO DOS MINÉRIOS DE MANGANÊS NO PAÍS

No momento atual não existem condições que permitam o processamento no país de toneladas substanciais de minérios de manganês para ferro-ligas (principalmente ferro-manganês) destinados à exportação.

A produção brasileira de ferro-ligas contendo manganês satisfaz plenamente à capacidade consumidora da nossa indústria siderúrgica e a expansão em curso, através da nova usina, em construção adiantada pela Companhia Siderúrgica Nacional em Água Boa, próximo de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. Em certos períodos tem mesmo sido possível se exportar ferro-manganês, a despeito de a taxa cambial de exportação ter sido até recentemente bastante desfavorável ao exportador nacional. Trata-se entretanto de partidas relativamente limitadas, sobras momentâneas de abastecimento do mercado interno.

Não é de se crer que, por ainda muitos anos, venha a ser econômica no país a produção de ferro-manganês padrão em altos fornos, em virtude do elevado consumo de coque, da ordem de 2.100 kg/t de ferro-manganês (êsse índice referindo-se contudo a coque de teor de cinza mais baixo do que o presentemente produzido pela Companhia Siderúrgica Nacional a partir de misturas de carvão

nacional beneficiado em Capivari, Santa Catarina, com carvão importado dos Estados Unidos).

Entretanto, o emprêgo dos fornos elétricos de redução vem se generalizando no país, existindo já apreciável experiência acumulada.

Com a efetivação de numerosos grandes projetos de produção de energia hidroelétrica atualmente em desenvolvimento (para citar apenas os maiores: Furnas e Três Marias, em Minas Gerais, além da futura usina de Urubupungá, presentemente em fase de conclusão de projeto pelo Govêrno do Estado de São Paulo) abrir-se-ão grandes perspectivas para uma crescente produção de ferro-manganês para exportação, como consequência de usinas que venham a ser construídas dotadas de fornos elétricos.

No presente momento não existem ainda sobras de energia que possam ser utilizadas para a produção de ferro-manganês para exportação. Entretanto, quando vierem a ser concretizados os referidos projetos, entre muitos outros presentemente sendo desenvolvidos, tanto pelo govêrno federal como pelos governos estaduais de São Paulo e Minas Gerais, principalmente, poder-se-á cogitar de produzir ferro-manganês (e outros ferro-ligas) em escala suficientemente grande que permita competir, com real vantagem para o país, com produtos análogos importados pelos países de grande indústria de outras fontes produtoras. Já foi visto, por exemplo, que em 1953 importaram os Estados Unidos cêrca de 29 milhões de dollares de ferro-manganês de diversos tipos, bem como que os direitos alfandegários não parecem constituir óbice maior para a colocação dêsses ferro-ligas naquele grande mercado. Provavelmente condições análogas existem para outros países, europeus e asiáticos, de grande indústria siderúrgica.

Nos fornos elétricos de 3.000 a 5.000 kVA, a produção de ferro-manganês padrão (alto carbono) exige cêrca de 4.000 kWh/t, além de cêrca de 600 kg de coque e entre 80 e 120 kg de eletrodos (carbono amorfo) ou o equivalente de pasta Söderberg para eletrodos contínuos. Nessas condições, uma usina destinada a produzir anualmente 100.000 t de ferro-manganês de 78% Mn alto carbono necessitaria perto de 50.000 kVA instalados. Produziria contudo o equivalente de 27 milhões de dollares ao preço vigente de ferro-manganês nos Estados Unidos. Consumir-se-ia para essa produção cêrca de 240.000 t/ano de minério de manganês de 46% Mn se a recuperação fôsse de apenas 75%, consideravelmente inferior à que é hoje corrente nos Estados Unidos.

Principalmente para os minérios do Urucum, Mato Grosso, e quando vier a ser instalada parte da capacidade geradora da grande usina que será no futuro Urubupungá, abrir-se-ão perspectivas da mais alta importância para a economia do país. Outros sistemas hidro-elétricos (Furnas e Três Marias principalmente) po-

derão também fazer com que o Brasil se torne o principal fornecedor de ferro-manganês para a siderurgia mundial. Nêsse esquema, as jazidas de Minas Gerais poderão contribuir com crescente tonelagem de minério, principalmente se sua exploração puder ser incentivada através do plano preconizado pelo Prof. Pinto de Souza (8.7). Com êsse plano, longe de se determinar a estagnação da mineração de manganês em Minas Gerais, e nos outros Estados e Territórios, subordinar-se-ia o ritmo de exploração às reservas efetivamente determinadas. Sòmente assim é que, ao mesmo tempo zelando pelos interêsses superiores do país em relação às suas reservas de minérios de manganês, propiciar-se-ia um regime capaz de contribuir, poderosamente, para uma contínua e crescente atividade de pesquisa e de determinação de novas reservas desses minérios.