

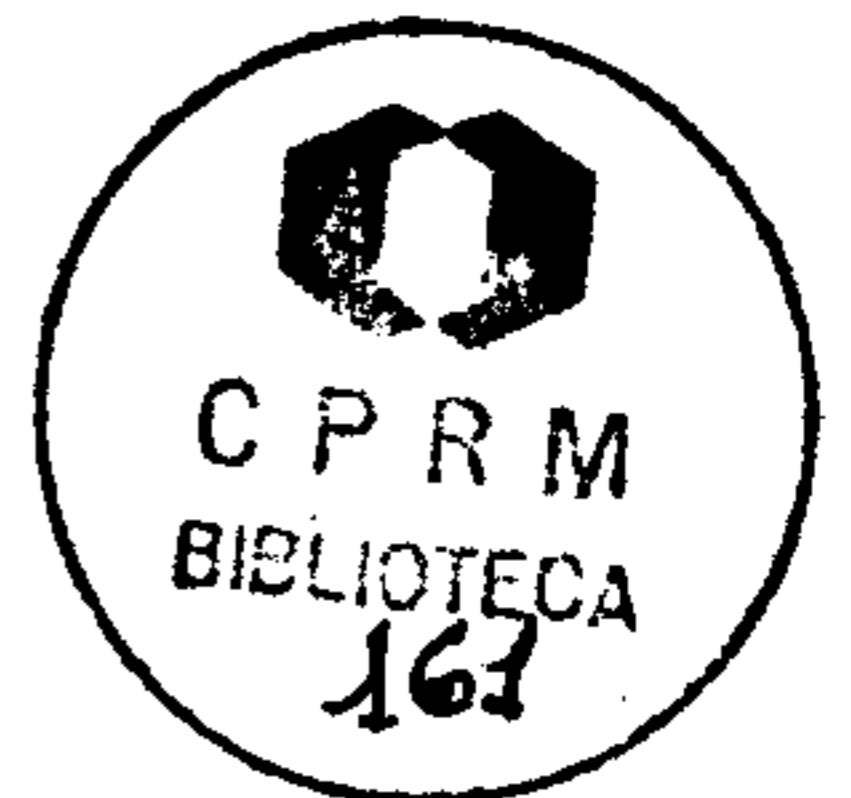
ZINCO

Estudo de Economia Mineral

Eliana A.Ferreira

Miguel C.F.Abras

J.Braga Costa





Z I N C O

Estudo de Economia Mineral

CPRM: Projeto nº 2.149 - Bom Jardim

Fev. 1975

Equipe Técnica: Eliana A. Ferreira, Economista
Miguel C. F. Abras, Economista
J. Braga Costa, Coordenador.

DECON/DIECON

ÍNDICE

| | Pag. |
|--|------|
| a) Campos de aplicação e importância econômica e/ou estratégica do zinco. Fatores institucionais. | 1 |
| b) Localização, quantidade, tipos, teores e aproveitamento das reservas conhecidas no país; empreendimentos minerais existentes, em implantação e programados. | |
| b.1 - Reservas | 3 |
| b.2 - Empreendimentos minerais | 9 |
| c) Estatística de produção, importação, exportação e consumo interno aparente. | |
| c.1 - Produção | 10 |
| c.2 - Comércio exterior | 15 |
| c.3 - Consumo interno | 18 |
| d) Existência e características dos possíveis mercados nacionais e internacionais; estrutura da comercialização e do transporte. | |
| d.1 - Mercado interno | 21 |
| d.2 - Mercado externo | 25 |
| d.3 - Transporte e comercialização | 30 |
| e) Evolução dos preços | 33 |
| f) Posição no mercado do minério objeto da pesquisa, no que diz respeito à localização do depósito. | 38 |

D
161



Zinco

a) Campos de aplicação e importância econômica e/ou estratégica do zinco. Fatores institucionais

A utilização do zinco repousa, basicamente, nas excelentes condições de que desfruta como anti-corrosivo. As principais aplicações do metal são na galvanização, em ligas, em chapas, como anodo e sob a forma de pigmentos, dos quais os mais importantes são o óxido de zinco, o pó de zinco, o litopônio, o cromato de zinco e potássio e o tetroxicromato de zinco.

Os revestimentos protetores de zinco (galvanização) são amplamente utilizados em aços estruturais para construção civil, já que impedem a formação de trincas e fraturas no concreto devido à corrosão do aço de armação. A galvanização é feita, ainda, em parafusos, porcas, tiras, chapas, arames e tubos.

As ligas de zinco para fundição sob pressão ("ZAMAK") são utilizadas na produção de peças que devem apresentar bom acabamento, ótima resistência à corrosão e grande precisão dimensional, o que faz com que sejam amplamente demandadas pelas indústrias automobilística, de eletrodomésticos, de fechaduras, maçanetas, metais sanitários, e de brinquedos.

Sabe-se, entretanto, que na primeira das referidas indústrias, a participação do zinco como insumo básico deverá diminuir, em função da existência de novo método utilizado para fabricação de peças de automóveis em que a economia de matéria-prima é dada como excepcional.

Outro tipo de liga de zinco é o latão, (cobre-zinco) que é usado na confecção de tubulações, componentes elétricos e inúmeras outras peças.

Os laminados de zinco tem sua principal utilização em baterias secas (pilhas) e nas indústrias de impressão.

O óxido de zinco participa da composição das tintas como anti-corrosivo e anti-mofo; da elaboração da borracha, conferindo-lhe maior resistência mecânica e acelerando o processo de vulcanização e da produção de cosméticos, produtos farmacêuticos, cimentos dentais, fósforos, tintas de escrever, esmaltes para cerâmica e alguns tipos de papel copiador eletrostático.

O pó de zinco é usado como pigmento de tintas, em sua utilização⁽¹⁾ para alvejamento de polpa de madeira no fabrico de papel, na recuperação do ouro, no refino do zinco eletrolítico e em explosivos.

O litopônio, pigmento branco constituído de sulfeto de zinco e sulfato de bário, é empregado em linóleos, plásticos, papéis, couros e tintas de impressão.

A utilização do zinco como anodo é reservada para a proteção catódica do aço ou ferro nas partes submersas de embarca-

(1) Processo de revestimento, por aquecimento, de peças constituídas de ligas Fe-Zn.

ções e ancoradouros.

O Quadro I reúne de forma consolidada os principais campos de aplicações do zinco.

As indústrias de galvanização, de pigmento e sais e de laminados são responsáveis pela maior parte do consumo brasileiro, sendo que apenas as duas primeiras consomem quase 70% do total comercializado.

A importância econômica/estratégica do zinco resulta dos campos de aplicação a que se destina e que englobam importantes setores industriais da economia. Tal importância se vê aumentada na medida em que se considera a escassez do minério no mundo e os elevados preços que tem alcançado. O Governo tem estado atento a esta situação e vem dispensando especial atenção à pesquisa e a lavra de zinco através de concessão de financiamento especial, a exemplo do que tem feito com outros minerais considerados carentes no país.

b) Localização, quantidade, tipos, teores e aproveitamento das reservas conhecidas no país; empreendimentos minerais existentes, em implantação e programados

b.1 - Reservas

O principal minério de zinco é o sulfeto blenda ou esfalerita, que, comumente, ocorre com a calamina, minerais de chumbo e sulfetos de ferro, e, em menor proporção, com sulfeto

Quadro I

Principais Campos de Aplicação do Zinco

| Galvanização | Ligas | Chapas | Óxido | Pó | Litopônio | Anodo |
|------------------|----------------|-----------------------------------|---------------------|---|-------------------|--------------------------------------|
| Aços estruturais | Peças fundidas | Baterias secas | Tintas | Pigmentos | Acab.de Couros | Proteção catódica do aço ou do ferro |
| Chapas | Aces.Elétricos | Maq. de Endereçar | Vernizes | Sherardização | Linóleos | |
| | Encanamentos | Clichês | Borrachas | Fabr. de Papel | Borrachas | |
| Tubos | Folhas | Forros de Casas | Cosméticos | Refino de Zn eletrolítico do Au e da Ag | Plásticos | |
| Arame | Tubos | Equip. de Aero plano e Automóveis | Prod. Farmacêuticos | | Papéis | |
| | Arame | | | Purificação do Açúcar | Vernizes e Tintas | |
| Parafusos | "Zamak" | Aparos de Zinco | Cim. Dentais | | | |
| Pregos | Latão | | Fósforos | Explosivos | | |
| | Bronze | | Papéis | Litopônio | | |
| | Armamento | | Vidros | | | |

Fonte: "Perfil Analítico do Zinco" - DNPM/1973.

CPRM 

5.
tos de cobre e minerais de ouro e prata. Os depósitos de sulfeto são encontrados com maior frequência do que os de silicato, mas o minério de zinco brasileiro é do tipo silicatado, em função de seu principal componente ser o silicato de calamina.

Foram constatadas ocorrências de zinco no Brasil nas seguintes unidades da Federação: Amazonas, Pará, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Rondônia, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. Destas, apenas as de Minas Gerais, na região de Vazante, constituem as atuais reservas brasileiras de zinco, já que as demais, ou não foram pesquisadas ainda, ou não permitiram sua exploração em bases econômicas.

Os jazimentos de Vazante são explorados pela Cia. Mineira de Metais e pela Cia. Industrial e Mercantil Ingá, as quais são responsáveis pela totalidade da produção nacional. No Quadro II são apresentados os dados referentes às reservas medidas das concessões da Cia. Mineira de Metais e da Cia. Industrial e Mercantil Ingá, fornecidos pelas empresas.

Quadro II

Reservas Medidas da C.M.M. e da Ingá

| Empresas | Minério | Teor Médio |
|----------|-----------|------------|
| C. M. M. | 6.015.168 | 15,9% Zn |
| Ingá | 775.000 | 17,0% Zn |
| Total | 6.790.168 | 16,0% Zn |

Fonte: CMM - Ingá

No Quadro III estão reunidos os dados referentes às ^{6.} reservas medida, indicada e inferida de zinco, fornecidas pelo Anuário Mineral Brasileiro - DNPM - 1973. As reservas do Estado da Bahia, incluídas neste quadro, correspondem aos depósitos de Boquira, onde o zinco ocorre associado ao chumbo. Confrontando-se a reserva medida de Minas Gerais constante do Anuário Mineral Brasileiro, com aquela apresentada pelas empresas produtoras desse Estado, verifica-se existir uma diferença de, aproximadamente, 300 mil toneladas a favor da primeira.

⊗ O processamento do minério de zinco brasileiro é extremamente simples, já que, após sua extração, ele é apenas britado e lavado, ainda no local da mina, sendo em seguida enviado às usinas metalúrgicas de Três Marias (MG) e de Itaguaí (RJ).

⊗ Sabendo-se que o frete rodoviário onera em 50% o custo do minério colocado nas usinas, a localização geográfica das mesmas pode parecer, à primeira vista, inadequada. Todavia, a escolha do local foi condicionada pela facilidade de obtenção de energia elétrica e dos principais insumos de produção, tais como água e reagentes, além de se poder conseguir, mais facilmente, mão-de-obra, sobretudo a semi-especializada. Isto, naturalmente, deveu-se às condições infra-estruturais vigentes à época da implantação das usinas, que não permitiam que a escolha do local fosse feita em bases mais flexíveis, como hoje em dia já é possível.

No Brasil, toda a produção primária de zinco metálico é obtida através dos processos Ingá-Radino e Sciacca-Piacentini,

QUADRO III

RESERVAS BRASILEIRAS DE ZINCO - 1972

| Unidade da Federação | Medida | | Indicada | | Inferida | | Teor Médio % Zn |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|--------------------|
| | Minério | Contido | Minério | Contido | Minério | Contido | |
| Minas Gerais | 7.098.741 | 1.269.255 | 2.308.000 | 478.083 | 2.308.000 | 470.083 | 17,88 |
| Bahia (*) | 793.445 | 16.476 | 780.230 | 21.229 | 191.700 | 4.792 | 2,40 |
| Total | 7.892.186 | 1.285.731 | 3.088.230 | 499.312 | 2.397.700 | 482.875 | - |

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro - 1973 - DNPM

(*) - As reservas da Bahia referem-se ao minério de zinco associado ao minério de chumbo da Mina de Boquira.

⊗ especificamente desenvolvidos para o tipo do minério brasileiro, que por ser silicatado não permite a adoção da tecnologia tradicional, totalmente voltada para a metalurgia do zinco sulfetado. Os processos mencionados seguem, em linhas gerais, o método de "lixiviação direta", que consiste no ataque do concentrado moído por uma solução ácida, seguido de filtração, purificação da solução, eletrólise (retirando-se as placas de zinco) e lingotamento. Devido à utilização da eletrólise o zinco produzido é comumente denominado eletrolítico.

⊗ Como fonte secundária de obtenção do zinco metálico, existe o reaproveitamento do zinco a partir da refusão de sucatas, bronzes e outras ligas, sendo que o produto assim obtido é destinado quase que exclusivamente à produção de latão. //

Não se dispõe de dados atualizados sobre as reservas mundiais. A última informação é relativa ao ano de 1970 e é fornecida pelo "U.S. Bureau of Mines", que orçou as reservas mundiais em 90 milhões de toneladas de zinco contido, as quais acham-se discriminadas por país/região no Quadro IV.

As mais importantes reservas de minério de zinco, até 1970, estavam situadas no Canadá, Austrália, Irlanda, México, Marrocos, Peru, África do Sul, USA, URSS e Iugoslávia, estando seu esgotamento previsto para antes de 1990, caso novos jazimentos não sejam descobertos.

Ainda que os números relativos aos depósitos mundiais de minério de zinco não sejam recentes, eles permitem que se

9.
tenha uma idéia aproximada do posicionamento das reservas brasileiras no plano mundial. Os dados do Anuário Mineral Brasileiro, em termos de zinco contido, dão para o Brasil uma reserva da ordem de 2,2 milhões de toneladas, o que confere ao nosso país uma posição das mais modestas no "rank" mundial, se comparada com as do Canadá, da Austrália e do México.

Quadro IV

Reservas Mundiais de Zinco

| País/Região | Reservas 10^6 t (Zinco contido) |
|------------------|--------------------------------------|
| Canadá | 25 |
| Europa Oriental | 14 |
| Europa Ocidental | 14 |
| Ásia | 10 |
| Austrália | 9 |
| América do Sul | 8 |
| África | 6 |
| México | 4 |
| Total | 90 |

Fonte: "Mineral Facts and Problems" - 1970

b.2 - Empreendimentos minerais

A mineração de zinco no Brasil, conforme já

mencionado, é feita pela Cia. Industrial e Mercantil Ingá e pela Cia. Mineira de Metais, que também procedem à metalurgia do zinco.

As informações de que se dispõe, fornecidas por estas firmas, referem-se, especificamente, apenas à produção de zinco metálico (ver seção d.1 abaixo). Quanto à extração e concentração do minério sabe-se que a Ingá está ampliando suas instalações de Vazante, mas não se dispõe de dados quanto à C.M.M.

c) Estatística de produção, importação, exportação e consumo interno aparente

c.1 - Produção

A totalidade da produção de minério de zinco no país é proveniente de Vazante (MG), cujas jazidas, de concessão da Cia. Industrial e Mercantil Ingá e Cia. Mineira de Metais, foram descobertas no final da década de 50, tendo a produção, de 1960 a 1972, evoluído conforme dados do Quadro V.

⊗ A natureza silicatada do minério de zinco de Vazante retardou bastante a implantação da indústria nacional do zinco, por envolver uma variação da tecnologia tradicional que utiliza minério sulfetado. É importante notar que este tipo de minério já havia sido importado da Bolívia e do Peru, em 1942, na tentativa de se produzir zinco no país. Entretanto, o alto custo do metal, então produzido, concorreu para que a produção fosse interrompida.

Quadro VProdução Brasileira de Minério de Zinco
(Em toneladas)

| Ano | Minério (1) | Concentrado (2) | Zn Contido |
|------|----------------|--------------------|------------|
| 1960 | 859 | 347 | 154 |
| 1961 | 173 | 70 | 31 |
| 1962 | 1.889 | 661 | 338 |
| 1963 | 326 | 98 | 58 |
| 1964 | 445 | 133 | 80 |
| 1965 | 3.230 | 969 | 577 |
| 1966 | 4.239 | 1.271 | 758 |
| 1967 | 5.473 | 1.642 | 979 |
| 1968 | 19.988 | 6.000 | 3.574 |
| 1969 | 49.963 | 17.687 | 8.933 |
| 1970 | 75.007 | 24.002 | 13.411 |
| 1971 | 76.269 | 24.330 | 13.637 |
| 1972 | 81.352 | 44.599 | 14.546 |

Fonte: AMB - 1972 e 1973 (DNPM)

(1) teor médio de 17,88% Zn

(2) teor médio de 45% Zn, considerado o período 1960-72

ⓂA produção de zinco metálico, que, no país, vem se processando somente a partir do minério aqui encontrado, teve início em dezembro de 1965, quando a Ingá deu início às atividades de sua usina em Itaguaí (RJ), produzindo a partir do minério de Vazante, e utilizando um processo hidro-metalúrgi-

co desenvolvido pelo químico Hugo Radino - processo Ingá Radino - cujo rendimento é de 95%. A capacidade de produção instalada, integralmente aproveitada em 1973, é de 7.200 toneladas anuais de zinco eletrolítico.

Em setembro de 1969 a C.M.M. iniciou a produção de zinco na sua usina de Barreiro Grande (MG), aproveitando a energia de Três Marias e utilizando o minério de Vazante. A empresa usa um processo italiano, denominado Sciacca-Piacentini, de seu domínio e cujo rendimento metalúrgico é de 80%. A capacidade produtiva inicialmente instalada era de 12.000 toneladas anuais, tendo sido completada em setembro de 1973 a expansão para 25.000 toneladas anuais. No início de suas atividades a C.M.M. produziu bem aquém da sua capacidade, devido, principalmente, à dificuldade de colocação do seu produto em consequência dos estoques acumulados em mãos de importadores tradicionais. Em 1973, no entanto, com a diminuição dos estoques internos, a C.M.M. já passou a produzir a plena capacidade.

Além da produção de zinco a partir do minério, produção primária, uma pequena quantidade de zinco é produzida a partir da recuperação de sucatas, produção secundária. Os dados, no Brasil, sobre a produção secundária de zinco são, entretanto, precários. Em recente trabalho, técnicos da Secretaria de Tecnologia Industrial, do MIC, estimaram em cerca de 5% do consumo interno a produção de zinco a partir da sucata, sendo a mesma quase que totalmente utilizada para a fabricação de latão.

Desde a implantação da indústria no país até 1973 a

produção brasileira de zinco metálico evoluiu conforme os dados apresentados no Quadro VI e no Gráfico I.

Quadro VI

Produção Brasileira de Zinco Metálico
(Em toneladas)

| Ano | Produção Primária | | | Produção Secundária * | Total |
|------|-------------------|--------|--------|-----------------------|--------|
| | Ingá | C.M.M. | Total | | |
| 1966 | 1.344 | - | 1.344 | 2.000 | 3.344 |
| 1967 | 1.792 | - | 1.792 | 2.000 | 3.792 |
| 1968 | 3.507 | - | 3.507 | 2.400 | 5.907 |
| 1969 | 3.967 | 569 | 4.536 | 3.000 | 7.536 |
| 1970 | 5.000 | 7.500 | 12.500 | 3.400 | 15.900 |
| 1971 | 5.760 | 10.506 | 16.266 | 3.700 | 19.966 |
| 1972 | 5.600 | 10.303 | 15.903 | 3.700 | 19.603 |
| 1973 | 7.305 | 14.951 | 22.256 | 5.500 | 27.756 |

Fonte: ICZ - Instituto Brasileiro de Informação do Chumbo e Zinco.

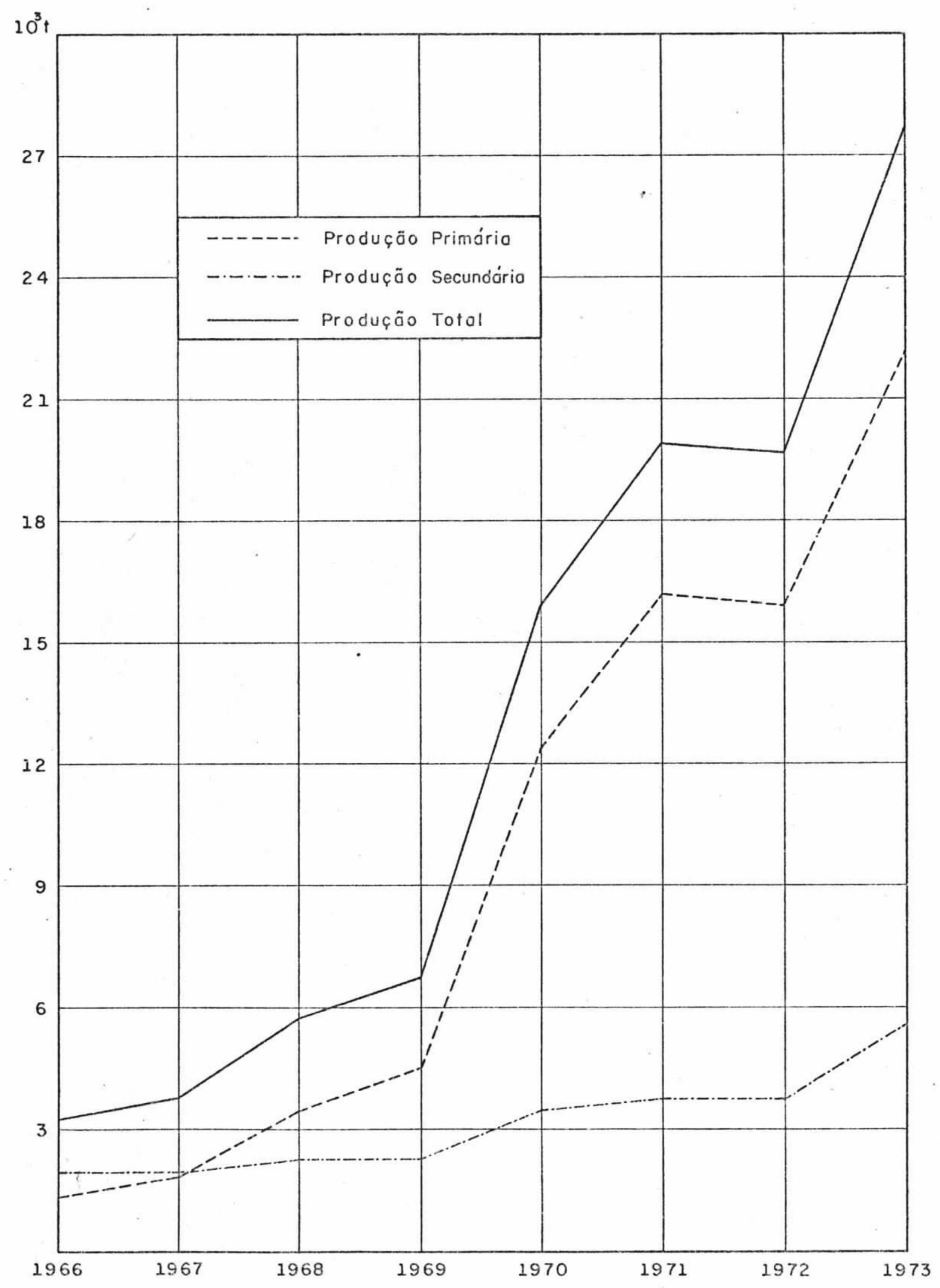
* estimada como 5%, aproximadamente, do consumo.

Segundo estimativas preliminares do ICZ a produção primária de zinco deve ter sido da ordem de 32.000 toneladas em 1974, com total aproveitamento da capacidade produtiva instalada, permanecendo a produção secundária em torno de 5.500 toneladas.

A produção brasileira de zinco metálico tem sido in-

ZINCO

PRODUÇÃO BRASILEIRA



Fonte: ICZ

suficiente para atender à demanda interna, criando, consequentemente, uma grande dependência do mercado externo, acarretando um dispêndio de divisas cada vez maior, tendo em vista a necessidade de se atender ao crescente consumo interno do metal.

c.2 - Comércio Exterior

A produção brasileira de concentrados de zinco tem sido suficiente para atender à produção interna de zinco metálico, mas tem havido importações cada vez maiores do metal, conforme os dados apresentados no Quadro VII e no Gráfico II.

Quadro VII

Importação Brasileira de Zinco Metálico

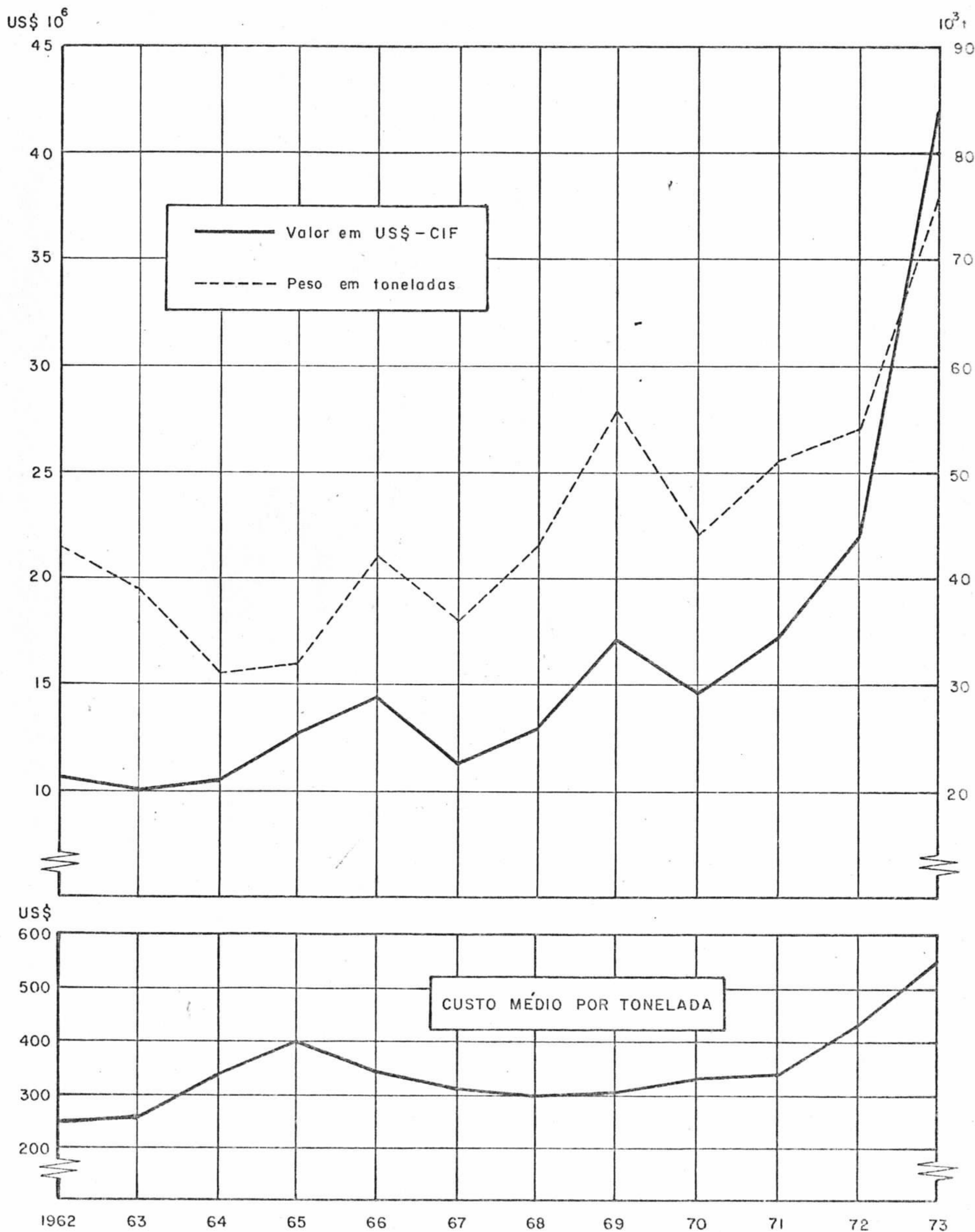
| Ano | Toneladas | US\$ 10 ³ |
|------|-----------|----------------------|
| 1966 | 41.644 | 14.404 |
| 1967 | 36.452 | 11.344 |
| 1968 | 43.121 | 12.885 |
| 1969 | 55.724 | 16.990 |
| 1970 | 44.025 | 14.599 |
| 1971 | 50.687 | 17.209 |
| 1972 | 54.280 | 27.892 |
| 1973 | 76.933 | 42.235 |

Fonte: CACEX

⊗ A quase totalidade do zinco metálico importado é do

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DECON / DIECON

ZINCO E SUAS LIGAS
IMPORTAÇÃO BRASILEIRA



tipo Special High Grade, que a C.M.M. só produz em quantidades mínimas, e de ligas, que também não são produzidas em escala a adequada pela indústria brasileira. No período em análise foram os principais fornecedores o Peru, México, Canadá, Bélgica, Zâmbia e Zaire. Maiores detalhes sobre a importação de zinco pelo Brasil podem ser obtidos pelo exame dos dados apresentados no Anexo I.

No período mencionado o crescimento das importações foi de cerca de 85%, enquanto em termos de dispêndio o acréscimo foi bem maior, cerca de 193%. Só no biênio 1972/73 a importação de zinco teve um acréscimo de quase 42%, gastando-se praticamente o dobro das divisas despendidas em 1972.

Quanto às exportações, de 1964 até 1968 foram destinadas ao exterior cerca de 1.739 toneladas de concentrado de zinco, assim distribuídas:

| | |
|------|-------|
| 1964 | 483 t |
| 1965 | 522 t |
| 1966 | 324 t |
| 1967 | 212 t |
| 1968 | 198 t |

A partir de 1969, com o início da produção de zinco metálico pela C.M.M., estas exportações tornaram-se nulas.

No período de 1960 a 1963 foram exportadas pequenas quantidades de retalhos e resíduos resultantes da metalurgia do

zincos, além de aparas e sucatas de zinco. Interrompidas a partir de 1964 estas exportações foram reiniciadas em 1969 e se prolongaram até 1972. Desde 04.06.73 estas exportações estão suspensas, de acordo com os termos do Comunicado nº 416 CACEX, tendo em vista a carência do metal no país e em função da crise mundial de matéria-prima, já delineada em meados de 1973.

c.3 - Consumo interno

O consumo interno de zinco vem aumentando consideravelmente, ocupando lugar de destaque no processo do desenvolvimento industrial do país. O ritmo crescente do consumo de zinco deve-se ao fato do metal entrar na produção de inúmeras atividades industriais, destacadamente na utilização em galvanização de artefatos de ferro e aço. Apesar da participação da produção no consumo interno ter aumentado substancialmente a partir de 1970, continua o Brasil a depender em cerca de 75% do mercado externo para o atendimento de suas necessidades de zinco, conforme se pode visualizar pelo Quadro VIII e Gráfico III.

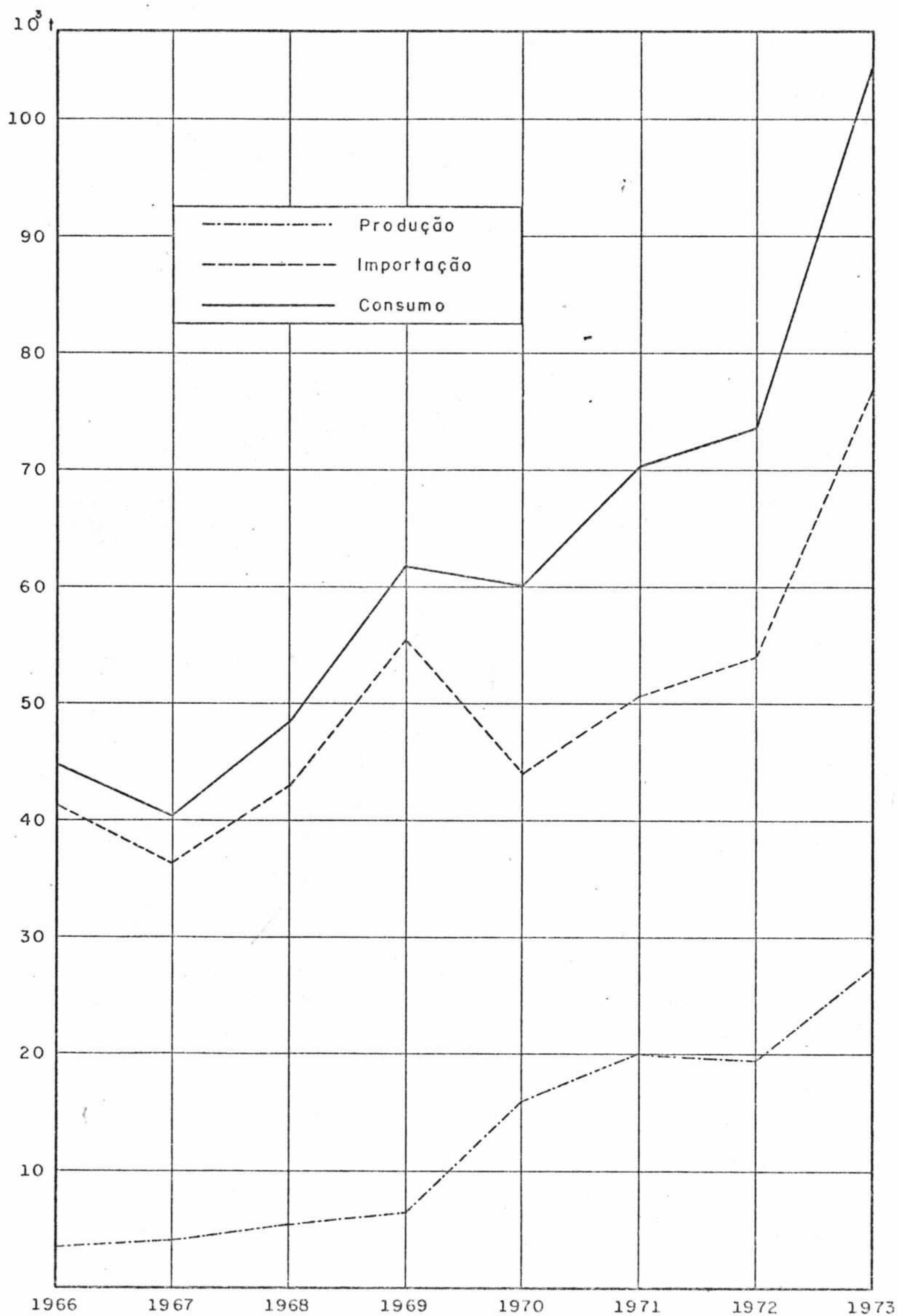
Quadro VIII

Consumo Interno Aparente de Zinco
(em toneladas)

| Ano | Produção Primária | Produção Secundária * | Importação | Consumo Interno | Prod/Cons % |
|------|-------------------|-----------------------|------------|-----------------|-------------|
| 1966 | 1.344 | 2.000 | 41.644 | 44.988 | 7,43 |
| 1967 | 1.792 | 2.000 | 36.452 | 40.244 | 9,42 |
| 1968 | 3.507 | 2.400 | 43.121 | 49.028 | 12,08 |
| 1969 | 4.536 | 3.000 | 55.724 | 63.260 | 11,90 |
| 1970 | 12.500 | 3.400 | 44.025 | 59.925 | 26,53 |
| 1971 | 16.266 | 3.700 | 50.687 | 70.653 | 28,26 |
| 1972 | 15.903 | 3.700 | 54.280 | 73.883 | 26,53 |
| 1973 | 22.256 | 5.500 | 76.933 | 104.689 | 26,51 |

Fontes: ICZ - MIC - CACEX

* estimativa (ver Quadro VI)

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DECON / DIECONZINCO
CONSUMO INTERNO APARENTE

No período em análise o consumo interno de zinco cresceu a uma taxa média anual de 12,8%, muito superior ao crescimento da demanda mundial no mesmo período, 5,5%, tendo apresentado a seguinte distribuição setorial:

| | | | | | |
|------------------|-----|------------------------|-----|--------|----|
| Galvanização | 45% | Ligas de zinco (ZAMAK) | 17% | Chapas | 3% |
| Pigmentos e sais | 20% | Ligas de cobre (LATÃO) | 8% | Outras | 7% |

⊗ A área de galvanização é a mais importante consumidora de zinco no Brasil. O produto siderúrgico galvanizado apresenta-se na forma de chapas, arames, tubos, perfis e outras, sendo os setores de construção civil e automobilístico os principais consumidores. // As aplicações de produtos galvanizados foram incrementadas no país a partir de 1973 quando a Cia. Siderúrgica Nacional iniciou a produção de chapas zincadas em linha contínua, com capacidade para produzir 150.000 toneladas anuais. ⊗ Desde 1948 a CSN vinha abastecendo o mercado brasileiro de chapas zincadas, // sendo a capacidade produtiva anterior de 45.000 toneladas anuais. A nova oferta da CSN veio atender com suficiência e adequação às necessidades da demanda interna, não só sob o aspecto quantitativo, como qualitativo. ⊗ A crescente penetração do produto em novas faixas do mercado consumidor levou a CSN a fabricá-lo em linha contínua, processo que permite produzir chapas zincadas com camada de zinco fortemente aderente, a ponto de suportar qualquer dobramento e mesmo estampagem profunda sem se destacar do aço base. // Ressalte-se que as instalações da linha de zincagem da CSN são as primeiras da América do Sul.

- d) Existência e características dos possíveis mercados nacionais e internacionais; estrutura da comercialização e do transporte.

d.1 - Mercado Interno

A produção de zinco em 1974, 32.200 toneladas segundo estimativas preliminares do ICZ, representando integral aproveitamento da capacidade instalada, juntamente com a recuperação de sucatas, cerca de 5.500 toneladas, teria sido suficiente para suprir somente 30% das necessidades internas de zinco metálico. Dessa forma fica evidenciada nossa dependência do exterior relativamente a esta matéria-prima, o que concorre para um maior desequilíbrio em nossa balança comercial. A grande dependência do mercado brasileiro de não-ferrosos, de um modo geral, e, no caso específico, do zinco, constitui uma das preocupações básicas dentro da política global do Governo para o setor mineral, especificada no II PND.

Estudos realizados sobre os problemas do zinco do país identificaram como sendo dos mais importantes o insuficiente conhecimento de nossas reservas e o insuficiente provisão de recursos financeiros para que as usinas possam atingir níveis de produção compatíveis com as necessidades atuais. O problema da tecnologia capaz de beneficiar o minério silicatado, que também era apontado como uma das causas que impediam ou retardavam a implantação da indústria de zinco compatível com as nossas necessidades, já está definitivamente solucionado. Em recente trabalho, efetuado pelo MIC, admitiu-se que em 1980, como resultado da intensificação das pesquisas geológicas em áreas já conhecidas e novas áreas, se obtenha uma reserva adicional de 2 milhões de toneladas de zinco contido, o que torna viável e prioritária a aceleração da ampliação das usinas existentes, com o objetivo de tornar o



CPRM

22.

país auto-suficiente no setor. Investimentos da ordem de US\$ 218 milhões deverão ser aplicados, até 1983, em projetos a serem delineados para se alcançar a auto-suficiência em zinco, preconizada no Programa Nacional de Desenvolvimento da Indústria de Metais Não-ferrosos, aprovado em 30/01/75.

O crescimento da demanda interna de zinco favorece projetos de expansão das usinas. A Cia. Mineira de Metais tem um projeto definido para este triênio, devendo a sua capacidade produtiva alcançar 50.000 toneladas em 1977, acreditando poder produzir 75.000 toneladas em 1980.

A Ingá está investindo em suas instalações de concentração de minério em Vazante e tem projeto de ampliação da capacidade produtiva de sua usina em Itaguaí, que deverá atingir, até 1979, 30.000 toneladas anuais.

Pelo exposto, a oferta de zinco, pela Ingá e CMM, deverá, até 1980, apresentar o seguinte quadro:

Quadro IX

Previsão da Produção Brasileira de Zinco

| Ano | Ingá t | CMM t | Total t |
|------|-----------|----------|------------|
| 1975 | 7.200 | 25.500 | 32.200 |
| 1978 | 7.200 | 50.000 | 57.200 |
| 1980 | 30.000 | 75.000 | 105.000 |

Fontes: MIC e CMM

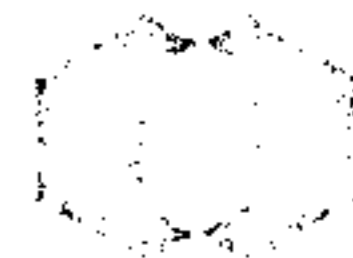
O Programa Nacional de Desenvolvimento da Indústria

de Metais Não-ferrosos, recentemente aprovado, além da expansão das atuais usinas prevê a implantação de uma nova unidade de modo a se alcançar a capacidade produtiva total de 130 mil toneladas anuais até 1980. Além dos projetos previstos o Programa faz menção aos "projetos condicionais", ou seja, aqueles cuja implantação está na dependência de disponibilidade de matérias-primas e capacidade empresarial. Para o setor de zinco constam como projetos condicionais a implantação de duas unidades que atingiriam, em 1983, a capacidade total de 170 mil toneladas anuais de zinco metálico.

⊗ Quanto à produção secundária deve-se realçar que o seu fornecimento depende do consumo dos anos anteriores e, por isso, as instalações de recuperação estão, em geral, situadas em regiões mais industrializadas, o que evidencia que, dado o processo acelerado de industrialização do país, nos próximos anos serão recuperadas cada vez maiores quantidades de zinco a partir das sucatas. Atualmente esta recuperação é da ordem de 5%, enquanto nos EUA atinge 14%.

Para 1980 espera-se que a quantidade de zinco recuperada a partir das sucatas seja da ordem de 10.000 toneladas.

Dado o pouco tempo reservado para a elaboração desta monografia, não foi possível um estudo mais detalhado sobre o provável comportamento da demanda interna de zinco, como se faz necessário. Sabendo-se, porém, que a taxa histórica de crescimento do consumo interno de zinco no período de 1966 a 1973 foi da ordem de 13,5% e que o crescimento esperado para a economia brasileira como um todo até o final da década provavelmente permanecerá em 10% ao ano, pode-se esperar que a



CPRM

24.

demanda interna de zinco, dada a posição de destaque que ocupa no processo de industrialização do país, cresça, no mínimo, a esta última taxa.

Ocorrendo esta evolução do consumo, este situar-se-ia em 1980 ao redor de 205.000 toneladas. Tal nível, considerando-se a capacidade produtiva prevista pelo Programa de Não-ferrosos, de 130 mil toneladas, e as 10 mil toneladas da produção a partir das sucatas, propiciará um deficit na relação oferta/demanda de 65.000 toneladas e acarretará um esgotamento de metade das reservas atualmente conhecidas, cerca de 2 milhões toneladas de Zn contido. Para a próxima década restariam 1 milhão toneladas que, acrescidas aos 2 milhões toneladas, dariam um total de 3 milhões toneladas para serem consumidas na próxima década.

Além da intensificação das pesquisas geológicas há que se dar prioridade ao equacionamento adequado dos problemas industriais, uma vez que a atividade empresarial no setor, até o momento, se caracterizou pela iniciativa isolada de 2 grupos. O equacionamento destes problemas propiciará a expansão e/ou implantação de empreendimentos metalúrgicos necessários para atender à demanda interna, impedindo o deficit previsto para 1980.

Dependendo do resultado das novas pesquisas minerais a serem efetuadas, a expansão da produção do metal no país poderá ter que ser equacionada a partir do minério importado, à exemplo de experiências já vitoriosas em outros países, sendo o Japão o exemplo típico. A reserva conhecida, ainda pequena, não nos permite cogitar, pelo menos a curto prazo, da produção para exportação.

O comércio internacional não sofrerá nenhuma modificação com a ampliação da capacidade de produção de zinco no país, uma vez que ela será feita para cobrir o deficit in terno entre produção e consumo, os quais são bem modestos quando comparados com os dos demais países, cujos comportamentos são analisados a seguir.

d.2 - Mercado externo

A produção mundial de minério de zinco no período de 1969 a 1973 evoluiu a uma taxa média anual de 2,0%, destacando-se o Canadá como o maior produtor, constituindo-se a sua participação na produção de minérios de zinco como um dos maiores acontecimentos para o setor do zinco nos últimos anos. Em 1973, de uma produção de 5.835,5 mil toneladas de Zn contido no minério, o Canadá participou com 23%, a URSS com menos da metade, 11%, Austrália e EUA com 8,2%, Peru com 7,1% e México com 4,6%. O Canadá, primeiro produtor do minério, coloca-se em 4º lugar como produtor de zinco metálico, participando com 9,6% de uma produção mundial de 5.518,3 mil toneladas, logo após o Japão (15,3%), a URSS (12,3%) e os EUA (10,3%). Após o Canadá destacam-se como grandes produtores de metal, a Alemanha Ocidental, com uma participação de 7,2%, a Austrália com 5,3%, a Bélgica com 5% e a Polônia com 4,0%. Dos cinco maiores produtores mundiais de zinco metálico quatro são igualmente os maiores consumidores. De um total consumido de 5.921,3 mil toneladas em 1973 os EUA participaram com 23%, o Japão com 13%, a URSS com 10% e a Alemanha Ocidental com 7,4%. O Canadá não tem muita expressão como consumidor, tendo uma participação de somente 2,6% no consumo mundial, aparecendo, porém, como o maior exportador mun

dial de zinco metálico. Os EUA e a Alemanha Ocidental consomem mais metal que produzem, sendo, juntamente com o Reino Unido, que participa com 5,15% do consumo mundial, os grandes importadores de zinco metálico. O Japão, grande importador de minério e primeiro produtor de metal, consome menos zinco metálico que produz, o mesmo se verificando com a URSS. Enquanto a produção mundial de zinco metálico experimentou um crescimento global de 6,7% de 1969 a 1973, equivalendo à um crescimento médio anual de 1,33%, o consumo de zinco metálico cresceu 18,5%, ou seja, 3,68% ao ano, em média. O mais notável crescimento na produção do metal deu-se no Canadá, cerca de 26% no período analisado, enquanto que no consumo registrou-se o maior crescimento no Japão, cerca de 29%, no mesmo período.

Nos EUA a produção de zinco, no período em análise, reduziu-se à metade, devido ao fechamento de diversas usinas, o que ocasionou a suspensão no controle de preços no final do período. (Quadros X, XI e XII).

Um rápido retrospecto no comportamento do consumo mundial de zinco nos mostra que na década de 50 a sua evolução média anual foi de 4,5% e na década de 60 atingiu 5,5%. As 2 maiores áreas de crescimento foram os EUA, na primeira metade da década de 60, e o Japão, na segunda metade, registrando-se, ainda, um forte crescimento no consumo dos países em desenvolvimento. No início da presente década o consumo foi afetado pela redução no ritmo de atividade econômica dos países do Mundo Ocidental, à qual seguiu-se uma recuperação a partir de 1972. Em 1973 o mercado de zinco caracterizou-se por uma grande escassez, com as usinas em operação produzindo

QUADRO XPRODUÇÃO MUNDIAL DE MINÉRIO DE ZINCO

(Metal Contido)

(10³ t)

| Países | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <u>EUROPA</u> | <u>1.668,7</u> | <u>1.693,0</u> | <u>1.720,6</u> | <u>1.726,8</u> | <u>1.748,1</u> |
| Alemanha Ocidental | 157,3 | 160,8 | 164,9 | 151,7 | 151,9 |
| Áustria | 12,1 | 12,2 | 18,6 | 19,9 | 20,3 |
| Bulgária | 77,0 | 76,4 | 80,0 | 80,0 | 80,0 |
| Espanha | 80,8 | 95,5 | 92,0 | 89,0 | 94,0 |
| Finlândia | 70,8 | 62,7 | 50,9 | 49,9 | 58,6 |
| França | 20,1 | 18,6 | 15,1 | 13,3 | 13,3 |
| Irlanda | 105,2 | 108,4 | 87,5 | 95,0 | 68,8 |
| Itália | 132,8 | 110,7 | 106,0 | 102,6 | 78,6 |
| Iugoslávia | 76,1 | 78,0 | 76,8 | 74,3 | 88,0 |
| Noruega | 11,2 | 10,4 | 11,0 | 15,6 | 19,0 |
| Polônia | 229,0 | 241,2 | 236,4 | 222,4 | 210,0 |
| Rumânia | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 | 45,0 |
| Suécia | 85,4 | 89,0 | 95,6 | 109,8 | 114,7 |
| URSS | 530,0 | 550,0 | 610,0 | 620,0 | 640,0 |
| Outros | 35,9 | 34,1 | 30,8 | 38,3 | 65,9 |
| <u>ÁFRICA</u> | <u>271,0</u> | <u>261,5</u> | <u>267,4</u> | <u>267,4</u> | <u>260,0</u> |
| África do Sudoeste | 38,2 | 46,1 | 48,9 | 44,6 | 52,6 |
| Marrocos | 34,0 | 16,4 | 12,5 | 22,9 | 20,5 |
| Zaire | 96,0 | 104,0 | 109,0 | 100,0 | 88,5 |
| Zâmbia | 68,2 | 65,8 | 68,9 | 70,5 | 73,2 |
| Outros | 34,6 | 29,2 | 28,1 | 29,4 | 25,2 |
| <u>ÁSIA</u> | <u>568,2</u> | <u>606,7</u> | <u>643,7</u> | <u>655,5</u> | <u>671,4</u> |
| China Continental | 100,0 | 100,0 | 110,0 | 110,0 | 110,0 |
| Coréia do Norte | 125,0 | 130,0 | 140,0 | 150,0 | 160,0 |
| Coréia do Sul | 20,6 | 23,4 | 30,1 | 37,3 | 48,3 |
| Iran | 26,5 | 32,5 | 25,9 | 37,8 | 40,0 |
| Japão | 269,4 | 279,7 | 294,4 | 281,0 | 264,0 |
| Turquia | 10,7 | 23,0 | 24,0 | 19,2 | 24,0 |
| Outros | 16,0 | 18,1 | 19,3 | 20,2 | 25,1 |
| <u>AMÉRICA</u> | <u>2.377,6</u> | <u>2.495,4</u> | <u>2.474,3</u> | <u>2.492,1</u> | <u>2.677,4</u> |
| Argentina | 31,7 | 38,9 | 40,0 | 44,5 | 40,7 |
| Bolívia | 34,2 | 47,0 | 46,0 | 40,0 | 48,9 |
| Canadá | 1.170,4 | 1.253,1 | 1.270,3 | 1.278,6 | 1.351,0 |
| Estados Unidos | 551,4 | 532,5 | 501,0 | 476,8 | 477,4 |
| México | 251,6 | 263,0 | 261,2 | 271,8 | 271,4 |
| Peru | 315,0 | 329,0 | 311,4 | 320,0 | 413,7 |
| Outros | 23,3 | 31,9 | 44,4 | 60,4 | 74,3 |
| <u>AUSTRALÁSIA</u> | <u>509,9</u> | <u>488,7</u> | <u>454,6</u> | <u>508,8</u> | <u>478,6</u> |
| Austrália | 509,9 | 487,2 | 452,6 | 507,1 | 478,0 |
| Nova Zelândia | - | 1,5 | 2,0 | 1,7 | 0,6 |
| TOTAL MUNDIAL | 5.395,4 | 5.545,3 | 5.560,6 | 5.650,6 | 5.835,5 |

Fonte: World Metal Statistics - Setembro, 1974

PRODUÇÃO MUNDIAL DE ZINCO METÁLICO

(10³t)

| Países | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <u>EUROPA</u> | <u>2.264,0</u> | <u>2.304,5</u> | <u>2.270,4</u> | <u>2.505,3</u> | <u>2.631,0</u> |
| Alemanha Ocidental | 279,2 | 301,2 | 262,6 | 358,7 | 395,0 |
| Bélgica | 257,4 | 231,9 | 207,9 | 254,2 | 276,6 |
| Bulgária | 75,8 | 76,1 | 78,4 | 80,0 | 80,0 |
| Espanha | 81,3 | 88,2 | 85,7 | 99,7 | 106,4 |
| Finlândia | 1,1 | 55,8 | 63,7 | 81,1 | 80,7 |
| França | 253,5 | 223,7 | 218,7 | 261,5 | 259,4 |
| Itália | 130,3 | 142,1 | 138,9 | 155,9 | 182,0 |
| Iugoslávia | 81,0 | 61,1 | 45,5 | 48,6 | 55,0 |
| Noruega | 58,9 | 61,4 | 62,4 | 73,3 | 80,6 |
| Polônia | 207,5 | 209,0 | 220,1 | 228,3 | 224,0 |
| Reino Unido | 151,0 | 146,6 | 116,5 | 73,8 | 83,8 |
| Rumânia | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 60,0 | 65,0 |
| URSS | 550,0 | 570,0 | 635,0 | 650,0 | 680,0 |
| Outros | 77,0 | 77,4 | 75,0 | 80,2 | 62,5 |
| <u>ÁFRICA</u> | <u>126,0</u> | <u>145,2</u> | <u>163,5</u> | <u>170,4</u> | <u>174,2</u> |
| África do Sul e Sudoeste | 11,8 | 26,9 | 43,4 | 47,2 | 53,1 |
| Zaire | 64,0 | 64,0 | 63,0 | 67,0 | 67,7 |
| Zâmbia | 50,2 | 54,3 | 57,1 | 56,2 | 53,4 |
| <u>ÁSIA</u> | <u>922,4</u> | <u>896,4</u> | <u>960,2</u> | <u>1.084,7</u> | <u>1.119,4</u> |
| China Continental | 100,0 | 100,0 | 110,0 | 120,0 | 120,0 |
| Coreia do Norte | 80,0 | 90,0 | 100,0 | 120,0 | 130,0 |
| Japão | 717,0 | 680,7 | 719,8 | 809,0 | 844,0 |
| Outros | 25,4 | 25,7 | 30,4 | 35,7 | 25,4 |
| <u>AMÉRICA</u> | <u>1.609,1</u> | <u>1.485,9</u> | <u>1.331,9</u> | <u>1.317,7</u> | <u>1.301,7</u> |
| Canadá | 423,1 | 417,9 | 372,5 | 476,2 | 532,6 |
| Estados Unidos | 1.008,0 | 866,3 | 768,7 | 641,3 | 570,4 |
| México | 83,2 | 80,7 | 83,4 | 83,8 | 73,5 |
| Peru | 64,8 | 71,0 | 59,1 | 60,0 | 67,2 |
| Outros | 30,0 | 50,0 | 48,2 | 56,4 | 58,0 |
| <u>AUSTRÁLIA</u> | <u>249,2</u> | <u>263,9</u> | <u>265,7</u> | <u>303,7</u> | <u>292,0</u> |
| TOTAL MUNDIAL | 5.170,7 | 5.095,9 | 4.991,7 | 5.381,8 | 5.518,3 |

Fonte: World Metal Statistics - Setembro, 1974

CONSUMO MUNDIAL DE ZINCO METÁLICO

(10³ t)

| Países | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <u>EUROPA</u> | <u>2.371,8</u> | <u>2.369,2</u> | <u>2.422,1</u> | <u>2.573,5</u> | <u>2.775,5</u> |
| Alemanha Ocidental | 400,2 | 395,7 | 387,5 | 413,1 | 438,2 |
| Alemanha Oriental | 75,0 | 79,0 | 80,0 | 80,0 | 80,0 |
| Áustria | 19,4 | 22,7 | 19,8 | 20,9 | 21,4 |
| Bélgica | 150,4 | 127,5 | 130,9 | 139,2 | 180,1 |
| Bulgária | 26,0 | 28,0 | 28,0 | 28,0 | 30,0 |
| Espanha | 75,1 | 83,7 | 93,8 | 101,0 | 107,0 |
| França | 239,0 | 220,2 | 225,4 | 264,1 | 290,4 |
| Holanda | 34,3 | 37,2 | 36,0 | 35,0 | 32,3 |
| Hungria | 16,6 | 19,4 | 20,9 | 19,2 | 21,9 |
| Itália | 167,0 | 178,0 | 170,0 | 203,0 | 220,0 |
| Iugoslávia | 59,8 | 51,4 | 53,5 | 51,7 | 57,0 |
| Noruega | 23,0 | 24,0 | 25,0 | 26,0 | 26,0 |
| Polônia | 125,8 | 129,4 | 140,3 | 140,0 | 145,0 |
| Reino Unido | 288,9 | 277,8 | 273,7 | 279,3 | 305,4 |
| Rumânia | 29,0 | 32,0 | 32,0 | 32,0 | 35,0 |
| Suécia | 38,1 | 33,9 | 32,9 | 38,5 | 43,3 |
| Suiça | 30,8 | 27,3 | 25,7 | 32,7 | 28,0 |
| Tchecoslováquia | 40,1 | 45,0 | 45,0 | 55,0 | 55,0 |
| URSS | 500,0 | 510,0 | 560,0 | 567,0 | 600,0 |
| Outros | 33,3 | 47,0 | 41,7 | 47,8 | 59,5 |
| <u>ÁFRICA</u> | <u>69,3</u> | <u>78,9</u> | <u>77,9</u> | <u>89,0</u> | <u>86,0</u> |
| África do Sul e Sudoeste | 45,3 | 54,9 | 53,9 | 51,0 | 61,0 |
| Outros | 24,0 | 24,0 | 24,0 | 38,0 | 25,0 |
| <u>ÁSIA</u> | <u>906,3</u> | <u>959,4</u> | <u>997,7</u> | <u>1.106,7</u> | <u>1.183,2</u> |
| China Continental | 135,0 | 150,0 | 170,0 | 170,0 | 190,0 |
| Filipinas | 21,7 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| Índia | 78,0 | 83,0 | 90,0 | 104,0 | 79,0 |
| Japão | 599,9 | 623,1 | 624,1 | 716,7 | 773,7 |
| Tailândia | 18,3 | 16,6 | 17,0 | 18,0 | 24,0 |
| Taiwan | 10,0 | 14,7 | 15,0 | 15,0 | 26,5 |
| Outros | 43,4 | 52,0 | 61,6 | 63,0 | 70,0 |
| <u>AMÉRICA DO NORTE</u> | <u>1.411,5</u> | <u>1.232,2</u> | <u>1.293,8</u> | <u>1.470,8</u> | <u>1.567,2</u> |
| Canadá | 115,5 | 110,1 | 114,5 | 136,3 | 153,3 |
| Estados Unidos | 1.251,7 | 1.074,3 | 1.136,9 | 1.285,7 | 1.363,9 |
| México | 44,3 | 47,8 | 42,4 | 48,8 | 50,0 |
| <u>AMÉRICA DO SUL</u> | <u>104,2</u> | <u>107,1</u> | <u>114,7</u> | <u>138,5</u> | <u>165,9</u> |
| <u>AMÉRICA - Outros</u> | <u>10,8</u> | <u>9,9</u> | <u>6,3</u> | <u>8,0</u> | <u>9,5</u> |
| <u>AUSTRALÁSIA</u> | <u>124,8</u> | <u>129,7</u> | <u>121,9</u> | <u>136,1</u> | <u>134,0</u> |
| Austrália | 116,8 | 114,7 | 108,9 | 114,1 | 112,0 |
| Nova Zelândia | 8,0 | 15,0 | 13,0 | 22,0 | 22,0 |
| TOTAL MUNDIAL | 4.998,7 | 4.886,4 | 5.034,4 | 5.522,6 | 5.921,3 |

Fonte: World Metal Statistics - Setembro, 1974

do a plena carga, mas ainda assim insuficientes para atender à crescente demanda. Tal situação acarretou altas consideráveis nos preços e a demanda pôde ser atendida graças à liberação dos estoques em mãos de produtores e consumidores, pela venda adicional de 275 mil toneladas do "stockpile" dos EUA e pelas importações dos países do Bloco Comunista.

Em 1974, entretanto, o panorama apresentou-se bem modificado, em consequência da recessão econômica mundial, que refletiu-se, de um modo especial, no ritmo de atividade das indústrias de construção civil, siderúrgica e automobilística, os maiores consumidores de zinco. Estimativas preliminares do International Lead and Zinc Study Group, apresentam uma queda no consumo mundial de zinco de 2,5%.

O enfraquecimento da demanda de zinco determinou, rapidamente, sensíveis reduções na oferta do metal. No Japão diversas usinas anunciaram cortes na produção, que chegaram a atingir 20%, devido à fraca demanda para galvanização pela indústria siderúrgica japonesa e ao fato de diversos fornecedores de minério, como Austrália e Canadá, terem realizado cortes de até 30% em suas vendas. Diversos países da Europa, destacando-se França e Bélgica, seguiram o exemplo do Japão, enquanto que nos EUA os produtores começaram a receber ordens de cancelamento de pedidos. No Reino Unido o consumo de zinco caiu 9,8% no 1º semestre de 1974. Para 1975, mesmo as previsões mais otimistas indicam apenas uma ligeira recuperação do mercado de zinco.

d.3 - Transporte e comercialização

O item transporte é um dos mais signifi-

cativos no custo final do zinco produzido no país. Levantamento realizado em ^o julho de 1973 junto à Cia. Mineira de Metais identificou que o custo do transporte de 1 tonelada de minério da jazida localizada em Vazante até a usina localizada em Barreiro Grande (Três Marias), cerca de 250 km por rodovia, para um nível de produção de 40.800 t/ano, era praticamente idêntico ao custo de todas as matérias-primas necessárias à extração da tonelada do minério. || Especificando, em CR\$/t: explosivos 1,60; combustíveis e lubrificantes 2,64; energia elétrica 17,44; mão-de-obra 4,05; material de manutenção 14,36; material de pesquisa e análise 0,65. Logo o custo total, FOB-mina, é cerca de CR\$40,74/t de minério, enquanto que o frete para Três Marias situava-se em CR\$40,00/t. A Cia. Industrial e Mercantil Ingá lavra o minério em Vazante (MG) e faz o refino em Itaguaí (RJ), utilizando o transporte rodoviário, o que faz com que o custo de transporte onere demasiadamente o produto, dando-lhe menos condição de competir com o metal importado. Em 1973 o custo do transporte de 1 tonelada de minério de zinco de Vazante até Itaguaí era de Cr\$100,00. Naturalmente com o desenvolvimento da rede ferroviária, plano prioritário do Governo na área de infra-estrutura, no qual deverão ser despendidos CR\$28 bilhões, os custos com transporte deverão apresentar-se bem menos significativos, de modo a assegurar um custo favorável do produto final nas usinas.

⊙ A comercialização do zinco é feita tomando-se por base o seu grau de pureza, fazendo-se a classificação dos diversos tipos de acordo com as normas da ASTM - American Society for Testing and Materials, no mercado internacional, e as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, no mercado nacional. // Os diversos tipos comercializados são:

Ⓢ Quadro XIII

Tipos de Zinco Comercializados

| Tipos | Teor Máximo de impurezas | | | Teor Mínimo % Zn |
|---|--------------------------|-------|-------|---------------------|
| | % Pb | % Fe | % Cd | |
| Extra-fino A (ABNT) | 0,003 | 0,002 | 0,003 | 99,995 |
| Extra-fino B (ABNT) ou Special High Grade (ASTM) | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 99,990 |
| Fino (ABNT) ou High Grade (ASTM) | 0,070 | 0,020 | 0,020 | 99,900 |
| Intermediário A (ABNT) ou Intermediate (ASTM) | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 99,500 |
| Intermediário B (ABNT) ou "Brass Special" (ASTM) | 0,600 | 0,030 | 0,500 | 99,000 |
| Comum (ABNT) ou Prime Western (ASTM) | 1,600 | 0,050 | 0,500 | 98,000 |

A Cia. Mineira de Metais produz o zinco tipo High Grade, o qual apresenta um teor de 99,94%, superior ao mínimo exigido nessa categoria. A Cia. Industrial e Mercantil Ingá produz o metal tipo Prime Western. Gozam estes produtores de uma proteção alfandegária de 40%, o que representa uma medida de fomento à produção, significando que para cada 100 unidades importadas de zinco os consumidores devem comprovar a compra de 40 unidades de zinco produzido no país. Entretanto, apesar dessa proteção os produtores nacionais ainda se dizem com dificuldade de colocar o zinco no mercado interno devido à alegação dos consumidores de que o produto ofertado não atende às especificações, além do seu preço ser bem mais alto que o importado. A maior parte de nossas importações, conforme anteriormente mencionado, são de zinco Special High Grade, o de maior disponibilidade no mercado internacional.



e) Evolução dos preços

As cotações do zinco metálico nos EUA, para o período 1962/1974, reunidas no Quadro XIV, permitirão avaliar a intensidade com que os fenômenos conjunturais nelas atuaram, bem como, identificar aqueles anos em que sua influência prevaleceu.

Quadro XIV

Preços Médios Anuais do Zinco Metálico (St. Louis)

| Anos | Cents/lb | US\$/t | Variações Anuais |
|------|----------|--------|------------------|
| 1962 | 11,625 | 255,75 | - |
| 1963 | 11,997 | 263,93 | 3,2 |
| 1964 | 13,568 | 298,50 | 13,1 |
| 1965 | 14,500 | 319,00 | 6,9 |
| 1966 | 14,500 | 319,00 | 0 |
| 1967 | 13,843 | 304,55 | -4,7 |
| 1968 | 13,500 | 297,00 | -2,5 |
| 1969 | 14,600 | 321,20 | 8,2 |
| 1970 | 15,319 | 337,02 | 4,9 |
| 1971 | 16,128 | 354,82 | 5,3 |
| 1972 | 17,753 | 390,56 | 10,1 |
| 1973 | 20,658 | 454,48 | 16,4 |
| 1974 | 35,917 | 791,82 | 74,2 |

Fonte: "Engineering and Mining Journal"

Pela observação do quadro anterior verifica-se que, para o período compreendido entre os anos de 1962 a 1970, as cotações do zinco metálico apresentaram-se, inicialmente, em alta, passando por uma leve estabilização, para no final assumir valores mais elevados.



Apesar do comportamento não muito uniforme dos preços no período em questão, os mesmos tiveram um crescimento médio anual da ordem de 3,5%. A partir de 1971 é que a série histórica dos preços assume de maneira mais firme e pronunciada uma tendência altista, em consequência da redução na oferta norte-americana de zinco metálico e do aumento na sua demanda, levando o governo a suspender o controle de preços no país, o que permitiu um crescimento bastante rápido das cotações do metal americano, com reflexos no mercado mundial. Este processo de alta que se realizou a uma taxa média anual de cerca de 24%, foi muito influenciado pela crise energética mundial.

As cotações do zinco metálico na "London Metal Exchange" para o período 1969/1974 são apresentados no Quadro XV a seguir.

Quadro XV

Cotações Médias Anuais do Zinco Metálico - LME

| Anos | Cents/lb | US\$/t |
|------|----------|----------|
| 1969 | 13,00 | 286,00 |
| 1970 | 13,19 | 290,18 |
| 1971 | 13,58 | 298,76 |
| 1972 | 16,47 | 362,34 |
| 1973 | 39,20 | 862,40 |
| 1974 | 59,85 | 1.316,70 |

Fonte: "Engineering and Mining Journal"

A taxa média anual de crescimento para os preços do zinco metálico no período 1969/1974 foi da ordem de 36%, explicando-se tal magnitude em função das altas cotações apresentadas em 1973 e sobretudo em 1974. Há que se ressaltar, entretanto, que a cotação de 1974, por ser a média das cotações observadas nos meses, não



traduz a atual tendência de baixa.

Pelo exame das cotações mensais no Quadro XVI, evidencia-se a tendência baixista pelas mesmas assumidas a partir do mês de junho.

Quadro XVI

Cotações Médias Mensais do Zinco Metálico

| <u>Meses</u> | <u>Cents/lb</u> | <u>US\$/t</u> |
|--------------|-----------------|---------------|
| Janeiro | 67,56 | 1.486,32 |
| Fevereiro | 75,34 | 1.657,48 |
| Março | 78,70 | 1.731,40 |
| Abril | 82,35 | 1.811,70 |
| Mai | 83,44 | 1.835,68 |
| Junho | 66,65 | 1.466,30 |
| Julho | 51,86 | 1.140,92 |
| Agosto | 51,31 | 1.128,82 |
| Setembro | 44,46 | 978,12 |
| Outubro | 39,90 | 877,80 |
| Novembro | 38,73 | 852,06 |
| Dezembro | 37,87 | 833,14 |

Fonte: "Engineering and Mining Journal".

A crise energética, de um lado, e a nível de economia empresarial, fez com que os custos de produção e de transporte de quase todos os produtos fossem dilatados e em consequência também seus preços. De outro, teve implicações de ordem macro-econômica, que culminaram com a recessão da economia mundial, a qual refletiu-se no mercado do zinco através um gradativo enfraquecimento do consumo, ultimamente comprovado pelas frequentes reduções na capacidade produtiva de vários grandes produtores e por uma reversão no comporta-



mento dos preços, sobretudo na "London Metal Exchange" onde têm sofrido sucessivas quedas.

Os produtores de zinco metálico, sentindo a iminência de uma provável depressão no mercado, estão reavaliando suas posições, diante da perspectiva de terem sua produção limitada pela oferta de concentrado e de um consumo que deverá crescer apenas moderadamente. Assim é de se esperar que advenha, ou uma acomodação dos preços em níveis mais baixos que os atuais, ou pelo menos, um arrefecimento da tendência altista observada nos últimos quatro anos, caso não haja um recrudescimento significativo da economia mundial, o que certamente invalidará o presente prognóstico.

No Brasil os preços do zinco metálico são controlados pelo CIP - Conselho Interministerial de Preços, o que de certo modo faz com que sua formação não traduza fielmente o comportamento do mercado. As últimas informações disponíveis sobre os preços do zinco nacional encontram-se no Quadro XVII a seguir:

Quadro XVII

| Preços do Zinco Metálico no Brasil | | | (Cr\$/t) |
|------------------------------------|-----------------|----------------|----------|
| Período | Venda Interest. | Venda Estadual | Média |
| Maio/1973 | 3,454 | 3,481 | 3,467 |
| Junho/1973 | 3,489 | 3,515 | 3,502 |
| Agosto/1973 | 3,683 | 3,706 | 3,694 |
| Outubro/1973 | 4,018 | 4,035 | 4,026 |
| Junho/1974 | 5,619 | 5,652 | 5,635 |

Fonte: ICZ

Obs.: Acha-se excluído dos preços apresentados, o ICM, cuja alíquota foi de 13,5% para venda interestadual e 15,5% para venda estadual, em 1973. Em 1974 estes percentuais foram reduzidos de 0,05% para ambas as classes de venda.



Não se pôde, em decorrência da exiguidade de tempo para elaboração do presente trabalho, dispor de informações mais precisas sobre que tipo de zinco se referem os preços do quadro anterior. É provável, entretanto, que sejam relativos ao "Prime Western", por ser o mesmo utilizado como referência nas transações comerciais, à exemplo do que ocorre com o chumbo, em que o "Common Grade" é adotado com a mesma finalidade. Apenas com o intuito de permitir um confronto entre os preços fornecidos, anteriormente, para o metal brasileiro e aqueles estabelecidos no mercado norte-americano, supor-se-á que os primeiros também se refiram ao zinco "Prime Western".

Assim procedendo, observa-se que os preços do zinco no mercado interno tem sido algo superiores aos do mercado estrangeiro, conforme se poderá constatar pelo exame dos dados arrolados no Quadro XVIII.

Quadro XVIII

| Preços do Zinco no Brasil e nos EUA | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Período | NY Cents/libra | Brasil Cr\$/kg | Brasil Cents/libra |
| Maio/1973 | 20,392 | 3,467 | 26,074 |
| Junho/1973 | 20,308 | 3,502 | 26,041 |
| Agosto/1973 | 20,340 | 3,694 | 27,468 |
| Outubro/1973 | 20,369 | 4,026 | 29,791 |
| Junho/1974 | 34,946 | 5,635 | 39,023 |

Fontes: E/MJ e ICZ

No período maio/1973 - junho/1974 os preços médios do zinco produzido internamente sofreram um acréscimo da ordem 62,5%, enquanto que os EUA, no mesmo período, o acréscimo foi de cerca de 95,9%. Apesar do controle exercido pelo CIP, os preços do referido



metal no Brasil não se mostraram totalmente insensíveis ao processo de alta verificado nos EUA, o que pode ser explicado pelo fato de se ter que lançar mão das importações para se conseguir satisfazer à crescente demanda com que se defronta o país.

Baseando-se nesta relação de dependência do mercado externo, é de se esperar que os preços do zinco metálico no mercado nacional permaneçam sendo influenciados pelo comportamento das cotações do metal estrangeiro.

f) Posição no mercado do minério objeto da pesquisa, no que diz respeito à localização do depósito.

A área objeto de pesquisa encontra-se na localidade de Serra Negra ao sul da cidade de Bom Jardim de Goiás a sudoeste do Estado de Goiás.

Não se dispõe de informações completas quanto à infraestrutura da região, tendo-se apenas conhecimento que o acesso ao local da pesquisa poderá ser feito através da rodovia GO-3, havendo necessidade entretanto de se construir cerca de 15 km de estrada.

Levando-se em consideração a necessidade de zinco no país, é quase certo que as condições infra-estruturais da área em apreço não se constituam em restrição à implantação de um empreendimento mineiro em Bom Jardim.

- IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE ZINCO E SUAS LIGAS -

| PAÍ S | 1966 | | | | 1967 | | | | 1968 | | | | 1969 | | | |
|--------------------------|-------------|------------|--------|--------|-------------|------------|--------|--------|-------------|------------|--------|--------|-------------|------------|--------|--------|
| | PESO (t) | VALOR | | US\$/t | PESO (t) | VALOR | | US\$/t | PESO (t) | VALOR | | US\$/t | PESO (t) | VALOR | | US\$/t |
| | | US\$ | % | | | US\$ | % | | | US\$ | % | | | US\$ | % | |
| Alemanha Ocidental | 443 | 173.392 | 1,20 | 391,40 | 206 | 78.973 | 0,70 | 383,36 | 178 | 61.650 | 0,48 | 346,35 | 31 | 16.521 | 0,10 | 532,94 |
| Angola | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 360 | 101.680 | 0,60 | 282,44 |
| Argentina | 87 | 32.454 | 0,23 | 373,03 | 741 | 277.020 | 2,44 | 373,85 | 1.567 | 596.805 | 4,63 | 380,86 | 2.564 | 968.551 | 5,70 | 377,75 |
| Austrália | 1.600 | 487.465 | 3,38 | 304,67 | 50 | 14.880 | 0,13 | 297,60 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bélgica-Luxemburgo | 5.379 | 1.902.157 | 13,21 | 353,63 | 3.486 | 1.201.191 | 10,59 | 344,58 | 2.171 | 669.803 | 5,20 | 308,52 | 2.848 | 866.148 | 5,10 | 304,13 |
| Canadá | 1.163 | 374.400 | 2,60 | 321,93 | 1.146 | 323.553 | 2,85 | 282,33 | 6.678 | 1.840.675 | 14,29 | 275,63 | 10.358 | 2.923.939 | 17,21 | 282,29 |
| Chile | - | - | - | - | - | - | - | - | 50 | 14.520 | 0,11 | 290,40 | - | - | - | - |
| Estados Unidos | 871 | 359.895 | 2,50 | 413,20 | 247 | 92.893 | 0,82 | 376,09 | 31 | 18.401 | 0,14 | 506,16 | 122 | 53.315 | 0,31 | 437,01 |
| Franga | 170 | 57.232 | 0,40 | 336,66 | - | - | - | - | 500 | 145.242 | 1,13 | 290,48 | 1.801 | 518.469 | 3,05 | 287,68 |
| Itália | * 70 | 80 | 0,00 | * 1,14 | * 80 | 83 | 0,00 | * 1,04 | * 220 | 235 | 0,00 | * 1,07 | * 253 | 242 | 0,00 | * 0,96 |
| Japão | 637 | 218.458 | 1,52 | 342,95 | - | - | - | - | - | - | - | - | 160 | 47.985 | 0,28 | 299,91 |
| México | 7.687 | 2.569.732 | 17,84 | 334,30 | 10.722 | 3.218.764 | 28,37 | 300,20 | 17.043 | 5.048.013 | 39,18 | 295,19 | 17.721 | 5.378.244 | 31,66 | 303,53 |
| Mozambique | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 300 | 90.129 | 0,53 | 300,43 |
| Noruega | 1.120 | 394.092 | 2,74 | 351,87 | - | - | - | - | 5 | 2.235 | 0,02 | 447,00 | 20 | 11.662 | 0,07 | 524,10 |
| Países Baixos | 860 | 263.520 | 1,83 | 329,40 | 41 | 12.776 | 0,11 | 311,61 | 235 | 73.334 | 0,57 | 312,06 | 1 | 547 | 0,00 | 547,00 |
| Peru | 12.372 | 4.401.897 | 30,55 | 355,80 | 13.972 | 4.350.195 | 38,35 | 311,35 | 9.841 | 3.024.609 | 23,47 | 307,35 | 12.138 | 3.881.420 | 22,88 | 319,77 |
| Polónia | 4.833 | 1.745.350 | 12,12 | 361,34 | 1.417 | 472.971 | 4,17 | 333,78 | 1.106 | 364.481 | 2,83 | 329,55 | 475 | 154.910 | 0,91 | 326,13 |
| Reino Unido | 11 | 5.478 | 0,04 | 498,00 | 400 | 107.642 | 0,95 | 269,11 | 2.507 | 674.397 | 5,23 | 269,01 | 1.302 | 360.749 | 2,12 | 277,07 |
| Suiza | - | - | - | - | 20 | 11.447 | 0,10 | 572,35 | 10 | 5.552 | 0,04 | 555,20 | - | - | - | - |
| U.R.S.S. | 1.046 | 338.149 | 2,35 | 323,28 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Zaire | 3.425 | 1.078.865 | 7,49 | 315,00 | 4.004 | 1.181.906 | 10,42 | 295,18 | 601 | 173.490 | 1,35 | 288,68 | 3.425 | 980.643 | 5,77 | 286,32 |
| Zâmbia | - | - | - | - | - | - | - | - | 598 | 171.604 | 1,33 | 286,96 | 2.098 | 635.297 | 3,74 | 302,81 |
| TOTAL | 41.644 | 14.403.616 | 100,00 | 345,87 | 36.452 | 11.344.294 | 100,00 | 311,21 | 43.121 | 12.885.134 | 100,00 | 298,81 | 55.724 | 16.990.471 | 100,00 | 304,90 |

* Quilograma

FONTE: C A C E X
C I E F

CA/er

IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE ZINCO E SUAS LIGAS

| PAIS | 1970 | | | | 1971 | | | | 1972 | | | | 1973 | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|
| | PESO (t) | VALOR | | US\$/t | PESO (t) | VALOR | | US\$/t | PESO (t) | VALOR | | US\$/t | PESO (t) | VALOR | | US\$/t |
| | | US\$ | % | | | US\$ | % | | | US\$ | % | | | US\$ | % | |
| Alemanha Ocidental | 15 | 9.995 | 0,07 | 666,40 | 130 | 54.359 | 0,32 | 418,15 | 869 | 385.351 | 1,76 | 443,44 | 3.189 | 1.793.775 | 4,25 | 562,49 |
| Argentina | 2.414 | 932.209 | 6,39 | 386,17 | 794 | 323.825 | 1,88 | 407,84 | 40 | 18.492 | 0,08 | 462,30 | 120 | 105.719 | 0,25 | 380,99 |
| Austrália | - | - | - | - | 500 | 134.966 | 0,78 | 269,93 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Áustria | 5 | 1.599 | 0,01 | 319,80 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bélgica-Luxemburgo | 3.121 | 1.058.812 | 7,25 | 339,25 | 2.508 | 923.169 | 5,36 | 368,09 | 4.065 | 1.819.560 | 8,31 | 447,62 | 12.101 | 7.552.634 | 17,89 | 624,13 |
| Canadá | 5.679 | 1.785.704 | 12,23 | 314,44 | 8.207 | 2.700.279 | 15,69 | 329,02 | 5.081 | 1.932.453 | 8,83 | 380,33 | 4.644 | 2.243.293 | 5,31 | 483,05 |
| Chile | 100 | 33.760 | 0,23 | 337,60 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Coreia do Norte | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 11.114 | 0,05 | 1.111,40 | 30 | 31.627 | 0,07 | 830,29 |
| Dinamarca | - | - | - | - | 350 | 109.438 | 0,64 | 312,68 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Espanha | - | - | - | - | 102 | 40.825 | 0,24 | 400,25 | 78 | 99.358 | 0,45 | 1.273,82 | 1.744 | 1.636.320 | 3,67 | 938,25 |
| Estados Unidos | 30 | 12.612 | 0,09 | 420,40 | 1.420 | 489.847 | 2,85 | 344,96 | 2.005 | 779.507 | 3,55 | 388,78 | - | - | - | - |
| Finlândia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.803 | 851.005 | 2,04 | 477,54 |
| Filipinas | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | * 8 | 57 | 0,00 | * 7,13 |
| Franga | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 4.239 | 0,02 | 529,88 | - | - | - | - |
| Gâneria | - | - | - | - | 256 | 234 | 0,00 | * 0,91 | * 307 | 539 | 0,00 | * 1,76 | * 430 | 31 | 0,00 | * 0,88 |
| Itália | * 107 | 109 | 0,00 | * 1,02 | 32 | 15.738 | 0,09 | 491,81 | * 100 | 57 | 0,00 | * 0,57 | .300 | 183.551 | 0,43 | 211,84 |
| Japo | 46 | 23.447 | 0,16 | 509,72 | 18.658 | 6.291.479 | 36,57 | 337,20 | 16.453 | 6.516.521 | 29,77 | 395,07 | 7.005 | 2.963.508 | 7,02 | 423,00 |
| México | 15.209 | 4.954.132 | 33,93 | 325,74 | 150 | 55.773 | 0,32 | 371,82 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mogambique | - | - | - | - | 10 | 5.737 | 0,03 | 573,70 | 5 | 3.400 | 0,02 | 680,00 | 100 | 83.282 | 0,20 | 832,82 |
| Noruega | 1 | 542 | 0,00 | 542,00 | 96 | 32.501 | 0,19 | 338,55 | 138 | 58.630 | 0,27 | 424,86 | 6.640 | 4.512.347 | 10,89 | 679,35 |
| Países Baixos | * 400 | 388 | 0,00 | * 0,84 | - | - | - | - | - | - | - | - | 27 | 19.191 | 0,04 | 463,16 |
| Paraguai | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Peru | 12.088 | 4.084.658 | 27,08 | 337,91 | 14.577 | 4.933.995 | 28,67 | 338,48 | 20.178 | 8.229.985 | 37,59 | 407,87 | 26.319 | 13.552.845 | 32,10 | 514,95 |
| Polónia | 20 | 6.600 | 0,05 | 330,00 | - | - | - | - | 10 | 4.330 | 0,02 | 433,00 | - | - | - | - |
| Reino Unido | 300 | 94.558 | 0,65 | 315,19 | 1 | 1.476 | 0,01 | 1.476,00 | 107 | 55.781 | 0,25 | 521,32 | 221 | 191.155 | 0,45 | 864,95 |
| Suécia | - | - | - | - | * 30 | 241 | 0,00 | * 8,03 | * 25 | 115 | 0,00 | * 4,60 | * 330 | 2.009 | 0,00 | * 8,09 |
| Suiza | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | * 230 | 3.363 | 0,01 | * 14,52 |
| Tchecoslováquia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 484 | 422.568 | 1,00 | 873,12 |
| U.R.S.S. | 1.200 | 368.783 | 2,53 | 307,32 | 2.937 | 1.024.065 | 5,95 | 348,88 | 3.874 | 1.446.368 | 6,61 | 373,36 | 3.830 | 1.788.182 | 4,23 | 459,54 |
| Zaire | 3.797 | 1.230.644 | 8,43 | 324,11 | 215 | 69.969 | 0,41 | 325,44 | 1.359 | 526.611 | 2,41 | 387,50 | 8.168 | 4.149.048 | 9,82 | 507,95 |
| Zâmbia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOTAL | 44.025 | 14.598.553 | 100,00 | 331,60 | 50.687 | 17.208.516 | 100,00 | 339,51 | 54.280 | 21.892.431 | 100,00 | 403,32 | 76.933 | 42.235.254 | 100,00 | 548,99 |

* Colôgrama

Fonte: CADEX
CIEF

CA/ar