

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 preparação<sup>(1)</sup> 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	
	Tubos	Equip. de Aero plano e Automóveis	Prod. Farmacêuticos		Papéis	
Arames	Arames			Purificação do Açúcar	Vernizes e Tintas	
Parafusos	"Zamak"	Aparos de Zinco	Cim. Dentais			
	Latão		Fósforos	Explosivos		
Pregos	Bronze		Papéis	Litopônio		
	Armamento		Vidros			

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

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

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
<b>Total</b>	<b>6.790.168</b>	<b>16,0% Zn</b>

Fonte: CMM - Ingá

No Quadro III estão reunidos os dados referentes às <sup>6.</sup> 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
<b>Total</b>	<b>90</b>

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 V

Produção 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.

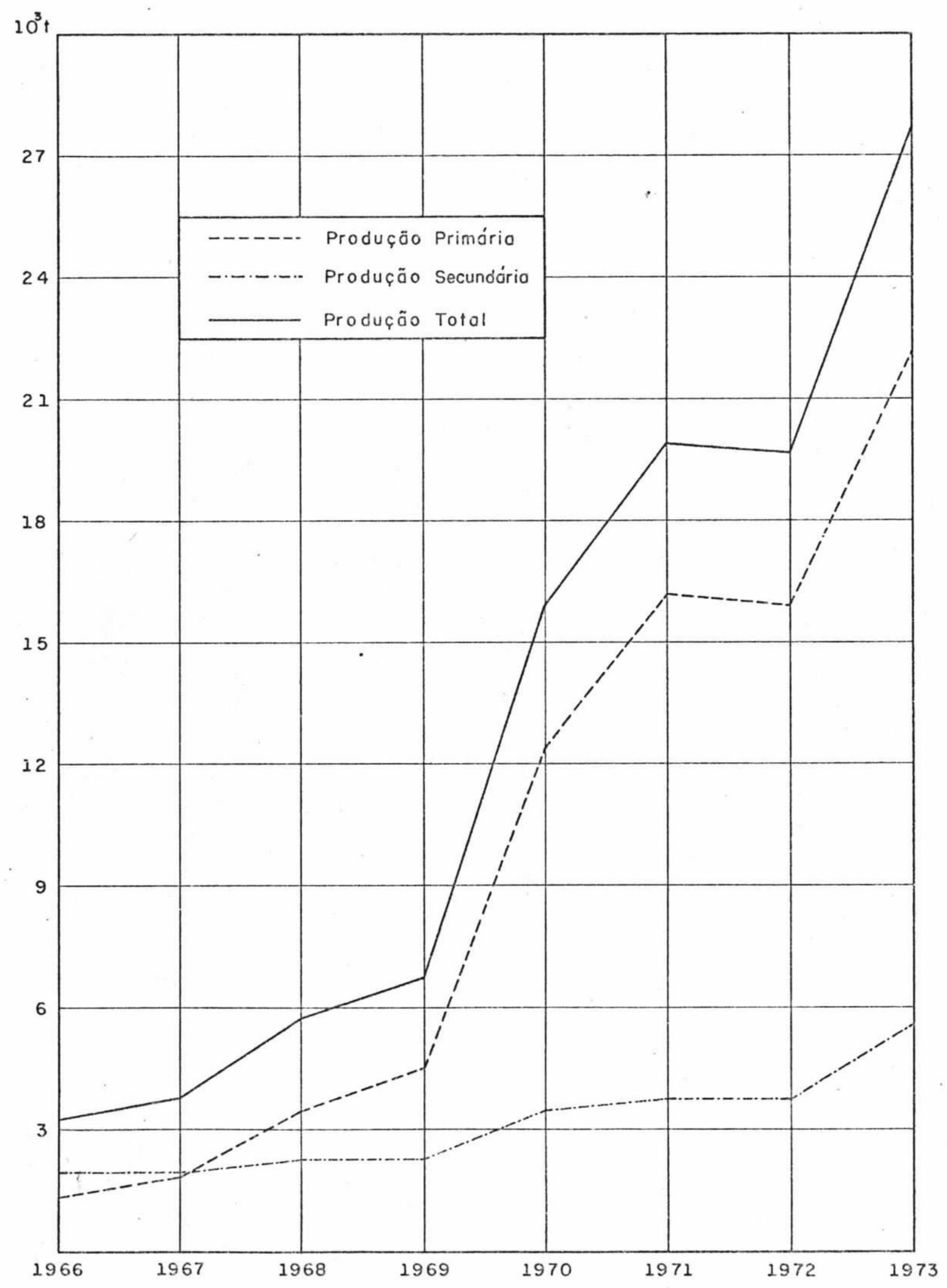
\* estimada como 5%, aproximadamente, do consumo.

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

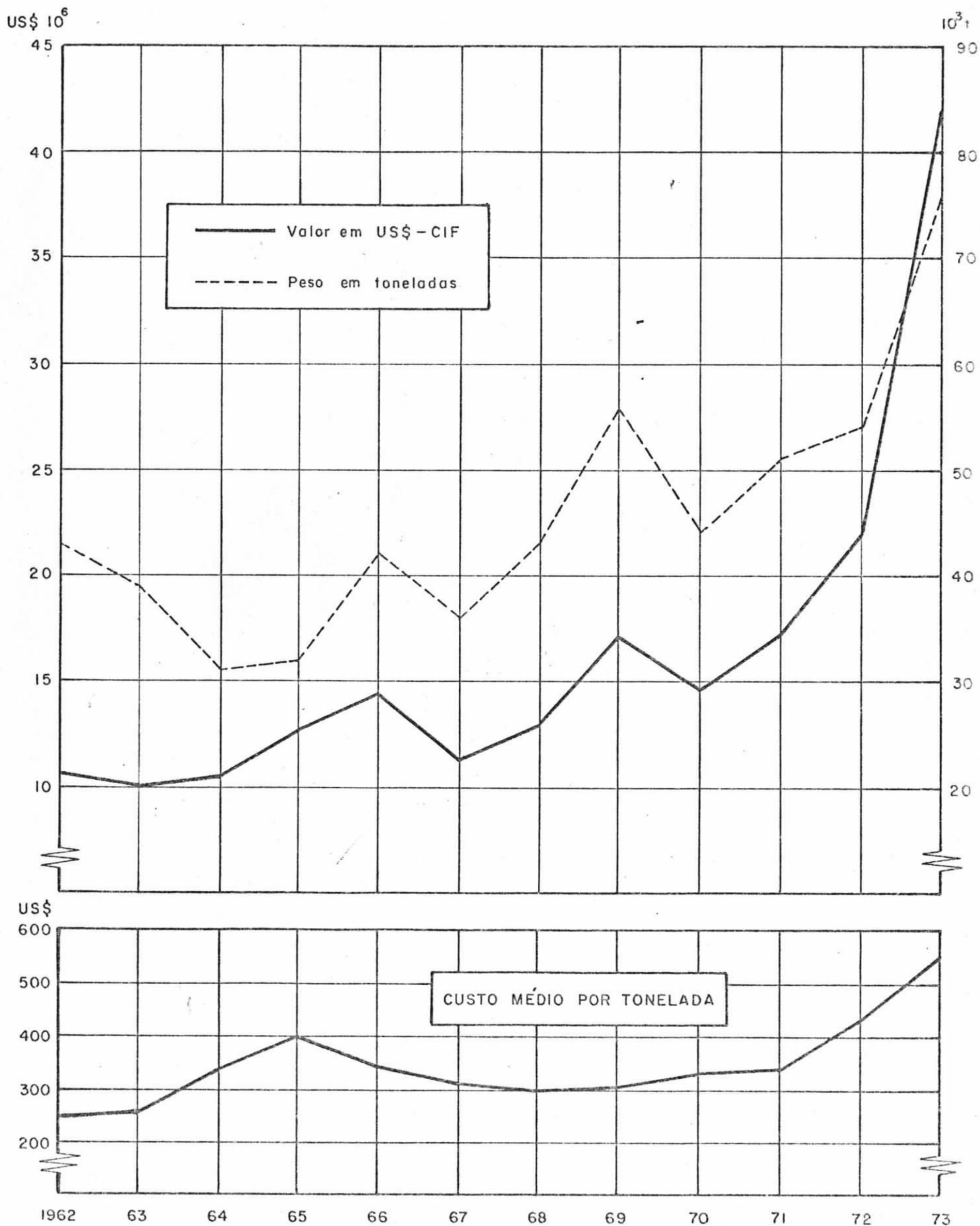
Ano	Toneladas	US\$ 10 <sup>3</sup>
1966	41.644	14.404
1967	36.452	11.344
1968	43.121	12.885
1969	55.724	16.990
1970	44.025	14.599
1971	50.687	17.209
1972	54.280	27.892
1973	76.933	42.235

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.

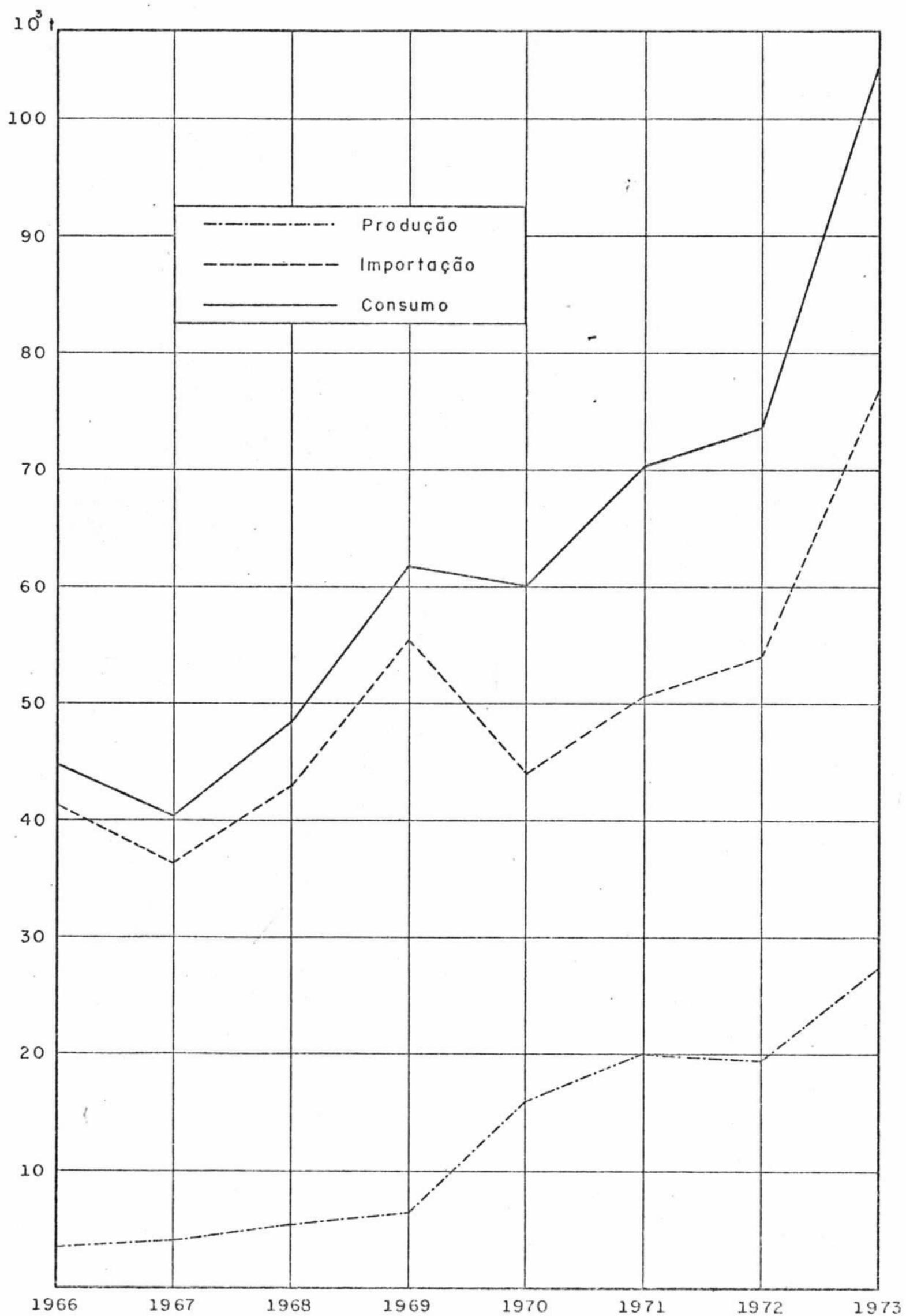
### Quadro VIII

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 interno 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)

(10<sup>3</sup> 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
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>5.395,4</b>	<b>5.545,3</b>	<b>5.560,6</b>	<b>5.650,6</b>	<b>5.835,5</b>

Fonte: World Metal Statistics - Setembro, 1974

## PRODUÇÃO MUNDIAL DE ZINCO METÁLICO

(10<sup>3</sup>t)

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>
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>5.170,7</b>	<b>5.095,9</b>	<b>4.991,7</b>	<b>5.381,8</b>	<b>5.518,3</b>

Fonte: World Metal Statistics - Setembro, 1974

## CONSUMO MUNDIAL DE ZINCO METÁLICO

(10<sup>3</sup> 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
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>4.998,7</b>	<b>4.886,4</b>	<b>5.034,4</b>	<b>5.522,6</b>	<b>5.921,3</b>

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 <sup>o</sup> 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

<u>Anos</u>	<u>Cents/lb</u>	<u>US\$/t</u>
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 -

PAIS	1966				1967				1968				1969			
	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												
		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	330,99
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	-	-	-	-
Güéria .....	-	-	-	-	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	511,84
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	308	0,00	* 0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	7	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	* 6,09
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 .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL .....</b>	<b>44.025</b>	<b>14.598.553</b>	<b>100,00</b>	<b>331,60</b>	<b>50.687</b>	<b>17.208.516</b>	<b>100,00</b>	<b>339,51</b>	<b>54.280</b>	<b>21.892.431</b>	<b>100,00</b>	<b>403,32</b>	<b>76.933</b>	<b>42.235.254</b>	<b>100,00</b>	<b>548,99</b>

\* Sigla em g

Fonte: CADEX  
CIEF

CA/ar