

O zinco é um metal de cor branco-azulada, forma cristalina hexagonal compacta, número atômico: 30, peso atômico: 65,38, densidade (a 25°C): 7,14, dureza: 2,5 (escala de Mohs), ponto de fusão: 419°C (à pressão de 760mm de Hg) e ponto de ebulição: 920°C. O zinco é encontrado em todo o meio ambiente (ar, água e solo). No corpo humano, que contém de 2 a 3 gramas de zinco, ele é essencial para o bom funcionamento dos sistemas imunológico, digestivo e nervoso, pelo crescimento, controle do diabetes e os sentidos do gosto e do olfato. Mais de 300 enzimas no corpo humano necessitam do zinco para o seu correto metabolismo. O zinco caracteriza-se pela sua alta resistência à corrosão, o que permite o seu emprego como revestimento protetor de vários produtos. Sua grande facilidade de combinação com outros metais permite o seu uso na fabricação de ligas, principalmente os latões e bronzes (ligas cobre-zinco) e as ligas zamac (zinco-alumínio-magnésio). Seu baixo ponto de fusão facilita a moldagem em peças injetadas e centrifugadas. Seu baixo ponto de ebulição facilita a sua extração e refino e, por ser bastante maleável entre 100 e 150°C, pode ser laminado em chapas e estirado em fios.

O zinco é encontrado na natureza principalmente sob a forma de sulfetos, associado ao chumbo, cobre, prata e ferro (galena, calcopirita, argentita e piritita, dentre outros). O minério sulfetado de zinco está sujeito a grandes transformações na zona de oxidação formando óxidos, carbonatos e silicatos. As mineralizações ocorrem, principalmente, nas rochas calcárias que são as hospedeiras usuais.

Os principais minerais de zinco são a blenda ou esfalerita ( $ZnS$ ), willemita ( $Zn_2SiO_4$ ), smithsonita ( $ZnCO_3$ ), calamina ou hemimorfita ( $2ZnO \cdot SiO_2 \cdot H_2O$ ), wurtzita ( $Zn,Fe$ )S, franklinita ( $Zn,Mn$ ) $Fe_2O_4$ , hidrozincita [ $2ZnO_3 \cdot 3Zn(OH)_2$ ] e zincita ( $ZnO$ ), com destaque no caso do Brasil para os minérios calamina, willemita e esfalerita.

Pela sua propriedade anticorrosiva, o zinco tem larga aplicação na construção civil, na indústria automobilística e de eletrodomésticos, destacando-se o seu uso na galvanização como revestimento protetor de aços estruturais, folhas, chapas, tubos e fios por meio da imersão ou eletrodeposição. As ligas para fundição (Zamac) são utilizadas em peças fundidas, eletrodomésticos, indústria de material bélico e automobilístico. Os latões e bronzes (ligas cobre-zinco com teores de zinco entre 5,0 e 40,0%) são usados em acessórios elétricos e várias outras aplicações. Os laminados têm como principal campo de aplicação às pilhas e baterias. O óxido e pó de zinco são usados em produtos químicos e farmacêuticos, cosméticos, borrachas, explosivos, tintas e papel. O zinco é também utilizado como anodo para proteção catódica do aço ou ferro.

O zinco é classificado em duas grandes famílias: o zinco primário e zinco secundário (obtido através de sucatas e resíduos). O zinco primário representa de 80,0% a 85,0% da produção atual, e o seu principal processo de produção é o eletrolítico, que consiste na dissolução do óxido ustulado em ácido sulfúrico, seguido de um processo de eletrólise, na qual o eletrólito, rico em zinco, entra em células eletrolíticas com anodos de ligas de zinco e catodos de alumínio. O zinco se deposita nos catodos de alumínio, sendo periodicamente retirado para posterior fusão e transformação em placas.

Entre os metais não ferrosos o consumo mundial de zinco só é superado pelo alumínio e o cobre. Em alguns campos de aplicação, o alumínio e o plástico apresentam-se como substitutos do zinco.

## 1. RESERVAS

As reservas brasileiras de minério de zinco, oficialmente aprovadas, são da ordem 102,0 milhões de toneladas (ano-base 2000), com uma participação de 33,0% de reservas medidas, 33,1% indicadas e 33,9% inferidas. Quanto à distribuição espacial, 51,6% estão localizadas no estado de Minas Gerais (municípios de Vazante e Paracatu, ambos na região noroeste do estado), 32,2% no estado do Rio Grande do Sul (município de São Sepe), 8,2% no estado do Pará (município de Marabá), 2,6% no estado da Bahia (municípios de Boquira e Irecê) e 5,4% no estado do Paraná (municípios de Adrianópolis e Cerro Azul). Em Minas Gerais, 70,0% reservas estão localizadas no município de Vazante e 30,0% no município de Paracatu. O minério existente nos depósitos de Vazante é do tipo oxidado, constituído de willemita e calamina, com um teor médio de 19,36% de zinco. O minério de Paracatu é do tipo sulfetado, esfalerita, com um teor médio de 4,85% de zinco. Desde 1995, estão sendo lavradas apenas as reservas de Minas Gerais. As reservas da Bahia foram lavradas até 1992 e as do Paraná (incorporadas em 1990) foram lavradas em pequena escala no período 1991-1994. As reservas do Pará e do Rio Grande do Sul (incorporadas em 1991) nunca foram lavradas.

<b>Tabela 01</b>		<b>Reservas de Minério de Zinco - 2000</b>				
UF	Medida			Indicada Minério	Inferida Minério	Total Minério
	Minério	Contido	Teor (% Zn)			
BA	2.155.926	99.772	4,63	302.854	201.137	2.659.917
MG	22.646.453	2.083.474	9,20	11.219.622	18.123.818	51.989.893
PA	1.297.727	12.977	1,00	3.369.067	3.804.426	8.471.220
PR	4.097.185	87.659	2,14	200.226	1.337.000	5.634.411
RS	3.501.771	63.769	1,82	18.726.983	11.120.485	33.349.239
<b>TOTAL</b>	<b>33.699.062</b>	<b>2.343.962</b>	<b>6,96</b>	<b>33.818.752</b>	<b>34.586.866</b>	<b>102.104.680</b>

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

As reservas de zinco, que em 1988 eram de 52,8 milhões de toneladas, aumentaram para 102,0 milhões de toneladas em 2000, o que significa uma taxa líquida de crescimento de 1,80% ao ano.

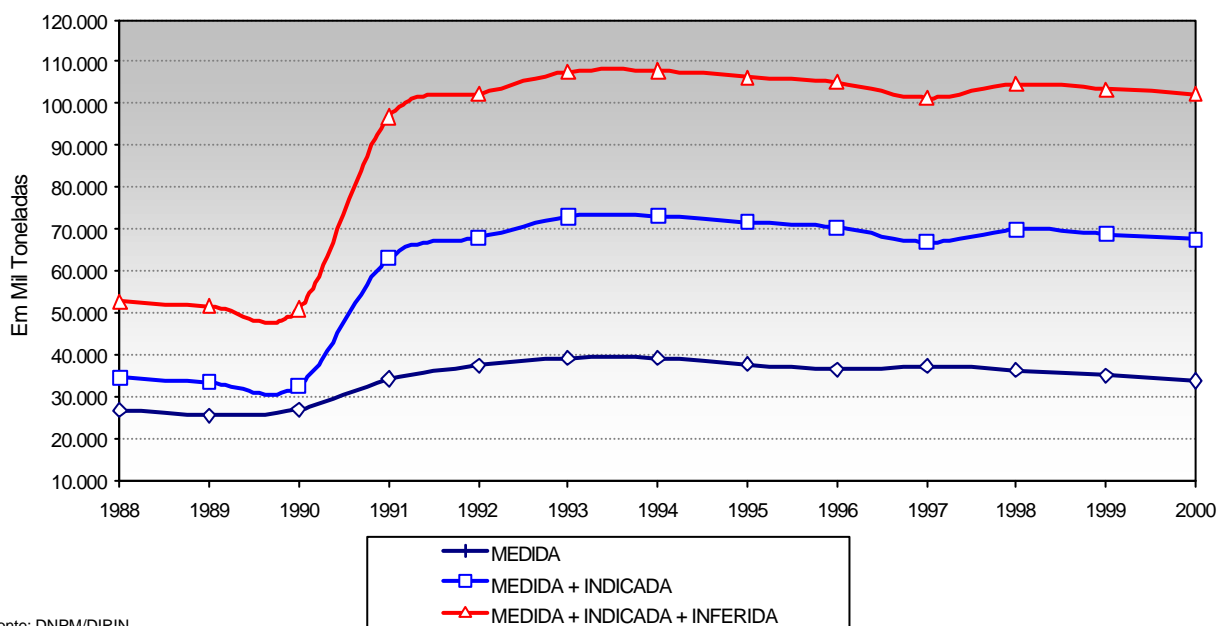
Do ponto de vista da potencialidade de ocorrências de zinco, a Bacia do Bambuí, rica em rochas carbonáticas, e que abrange extensas porções dos estados de Minas Gerais, Bahia e Goiás, é a que mais se destaca.

**Tabela 02****Evolução das Reservas de Minério de Zinco - 1988-2000**

ANO	MEDIDA	CONTIDO	TEOR (% Zn)	INDICADA	INFERIDA
1988	26.774.476	3.719.878	13,89	7.804.880	18.231.359
1989	25.582.766	3.559.809	13,91	7.822.860	18.231.359
1990	26.947.832	3.864.196	14,34	5.822.860	18.231.359
1991	34.223.740	3.818.588	11,16	28.890.824	33.693.497
1992	37.491.324	3.852.615	10,28	30.481.985	34.335.300
1993	39.110.499	3.609.493	9,23	33.883.883	34.586.866
1994	39.234.084	3.416.427	8,71	33.986.046	34.586.866
1995	37.758.726	3.136.209	8,31	33.986.046	34.586.866
1996	36.432.774	2.909.543	7,99	33.986.046	34.586.866
1997	37.299.556	3.032.994	8,13	29.628.715	34.385.729
1998	36.340.639	2.619.646	7,21	33.669.037	34.586.866
1999	35.052.016	2.472.772	7,05	33.818.752	34.586.866
2000	33.761.243	2.343.962	6,94	33.818.752	34.586.866

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

**Gráfico 1 - Evolução das Reservas de Minério de Zinco - 1988 - 2000**

Fonte: DNPM/DIRIN

## 2. PRODUÇÃO

### CONCENTRADO

A produção brasileira média de concentrado de zinco, no período 1988-2000, foi de 147.013 t (em metal contido). A maior produção (188.472 t) ocorreu no ano de 1995 e a menor (87.475 t) em 1998, ano em que a Mineração Areiense S/A-MASA (subsidiária da Cia Mercantil e Industrial Ingá) suspendeu as operações de lavra em sua mina no município de Vazante. A Companhia Mineira de Metais-CMM (Grupo Votorantim) incorporou, em 1998, a Mineração Morro Agudo S/A (do mesmo grupo), passando a ser a única produtora de minério de zinco no País. No ano 2000, a CMM produziu 27.772 t (em zinco contido) de concentrado sulfetado no município de Paracatu e 72.482 t de concentrado silicatado no município de Vazante. A capacidade instalada da mina de Vazante (maior mina de zinco em operação no País) é de 70.000 t/ano e a de Paracatu (Mina Morro Agudo), 26.000 t/ano. A produção das minas de Vazante e Paracatu abastece a usina metalúrgica da CMM em Três Marias/MG. A Mina de Morro Agudo produz também chumbo e, como subproduto da flotação, calcário utilizado como corretivo de solo.

A CMM está expandindo a capacidade de produção de suas minas. A de Vazante terá sua capacidade ampliada para 100 mil t/ano e a de Paracatu, 38 mil t/ano, visando atender ao projeto de expansão da usina metalúrgica.

### METAL

A produção brasileira média de zinco metálico, no período de 1988 a 2000, foi de 176.491 de toneladas (metal primário). Os dados de produção de metal secundário (sucatas e resíduos) são bastante imprecisos e obtidos através de estimativas. Atualmente as empresas produtoras de zinco metálico no Brasil são a Companhia Mineira de Metais e a Cia Paraibuna de Metais (grupo Paranapanema – Juiz de Fora/MG). A Cia Industrial e Mercantil Ingá paralisou a produção na sua usina de Itaguai/RJ. No ano 2000, a produção brasileira de zinco metálico atingiu 191 mil toneladas (metal primário) e ficou assim distribuída: CMM – 110.684 t (57,7%) e Paraibuna – 81.093 t (43,3%).

A usina da CMM em Três Marias é a única unidade industrial do mundo capaz de tratar de forma integrada os concentrados de zinco silicatado e sulfetado, e foi a primeira no Brasil a implantar a eletrólise no processo de metalurgia do zinco. Todo o zinco produzido pela CMM é do tipo SHG (Special High Grade), com 99,995% de pureza. Além do zinco SHG e suas ligas, a CMM produz óxido de zinco, concentrado de chumbo, calcário dolomítico e ácido sulfúrico. A crescente demanda levou a CMM a um projeto de expansão, elevando sua capacidade produtiva de 110 mil para 160 mil toneladas de zinco. Um novo estudo já avalia uma nova expansão com o objetivo de atingir 220 mil toneladas em 2004. Visando atingir a auto-suficiência em energia elétrica, insumo de grande peso no custo da produção de zinco, a CMM participa do consórcio da Usina de Igarapava, localizada no Rio Grande, divisa de Minas Gerais e São Paulo, com capacidade de 210 MW. O consórcio está também construindo as usinas Capim Branco I e II no Rio Araguari, entre Araguari e Uberlândia, com capacidade de 240 e 210 MW, respectivamente. As duas usinas entrarão em operação em 2004.

A usina da Cia Paraibuna de Metais em Juiz de Fora é alimentada com concentrado sulfetado de zinco importado. A usina utiliza o processo eletrolítico e seus principais produtos são o zinco eletrolítico, ligas de zinco, zamac, pó de zinco, óxido de zinco e ácido sulfúrico. A capacidade instalada da produção é de 75.000 t/ano, e está sendo expandida visando atingir, num primeiro estágio, 86.000 t/ano. A Paraibuna produz 80,0% da energia elétrica que consome, através da Usina de Sobragi, e está investindo cerca de R\$95 milhões na construção da Usina de Picada, no Rio do Peixe, em Juiz de Fora, que terá uma capacidade instalada de 50Mw.

<b>Tabela 03</b>		<b>Evolução da Produção de Zinco - 1988 - 2000</b>				
<b>ANO</b>	<b>Produção Bruta</b>	<b>Concentrado</b>	<b>Metal Contido</b>	<b>Metal Primário</b>	<b>Metal Secundário</b>	<b>Total Metal</b>
1988	1.462.811	832.383	155.531	139.667	4.307	143.974
1989	1.430.509	894.525	178.439	155.846	6.409	162.255
1990	1.352.475	826.063	156.695	149.483	4.603	154.086
1991	1.240.217	797.419	152.949	157.462	5.538	163.000
1992	1.312.824	446.211	160.320	180.414	7.000	187.414
1993	1.337.154	506.866	184.879	187.550	7.200	194.750
1994	1.235.909	455.937	177.585	200.145	10.007	210.152
1995	1.475.358	493.972	188.472	196.173	9.809	205.982
1996	1.325.952	322.704	117.341	186.338	9.317	195.655
1997	1.649.883	523.657	152.634	185.701	18.570	204.271
1998	1.261.783	202.652	87.475	176.806	17.681	194.487
1999	1.290.773	223.244	98.590	187.010	18.701	205.711
2000	1.352.954	150.043	115.129	191.777	19.178	210.955

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

### **3. COMÉRCIO EXTERIOR**

#### **CONCENTRADO**

No período 1988/2000, o Brasil exportou concentrado de zinco (em pequenas quantidades) apenas nos anos de 1993 e 1994. As importações de concentrado, no período, atingiram uma média de 121 mil toneladas anuais (em metal contido), com um valor médio de US\$ 51.800. No ano 2000, foram importadas 97 mil toneladas, com um valor de US\$ 64,4 milhões. O concentrado importado é do tipo sulfetado, com um teor médio de 52,0 % de zinco e o principal fornecedor é o Peru. As importações apresentaram valores crescentes no período, saindo de um patamar de 50.000 t, em 1988, para 100.000 t nos últimos cinco anos, em função do aumento da produção da Cia. Paraibuna de Metais, que utiliza o concentrado importado na fabricação de zinco metálico.

## METAL

No período 1988/2000, o Brasil exportou 514.057 t de zinco metálico com um valor de US\$ 588 milhões. Os maiores importadores foram os Estados Unidos e a Argentina, e os principais itens da pauta de exportações foram o zinco eletrolítico (com teor de zinco maior ou igual a 99,99%) e as ligas de zinco em lingotes.

No mesmo período, foram importadas 273.786 t de zinco metálico com um valor de US\$ 218 milhões. Os maiores fornecedores foram Peru, Bélgica e Argentina, e o principal item da pauta de importações foi o zinco eletrolítico (com teor de zinco maior ou igual a 99,99%).

Uma análise das transações com o exterior, no período 1988/2000, mostra que apenas nos anos de 1988, 1998 e 2000, as quantidades exportadas foram menores que as importadas. As exportações, no período 1988/1992, aumentaram consideravelmente, saindo de uma patamar de 7.000 t/ano para atingir 78.000 t/ano. A partir de 1993, as quantidades exportadas diminuíram até atingir 15.000 t em 1998. Em 1999 e 2000, houve uma retomada do crescimento e as exportações atingiram o nível de 25.000 t/ano.

As importações, no período 1988/1994, se mantiveram num nível médio de 10.000 t/ano, chegando a 37.000 t, em 1995, e caindo consideravelmente em 1996 e 1997 (4.000 e 3.400 t, respectivamente). A maior quantidade de importação registrada no período foi de 109.000 t, em 1998, em sua maior parte, de resíduos contendo zinco. Nos anos 1999 e 2000, elas atingiram níveis de 20.000 t. Com o aumento do consumo de zinco em todo o mundo pode se prever para os próximos anos um aumento na quantidade exportada.

<b>Tabela 04</b>		<b>Comércio Exterior de Concentrado de Zinco - 1988-2000</b>				
ANOS	EXPORTAÇÃO (A)		IMPORTAÇÃO (B)		SALDO (A - B)	
	Quantidade (t)	Valor US\$	Quantidade (t)	Valor US\$	Quantidade (t)	Valor US\$
1988			49.004	33.675.260	(49.004)	(33.675.260)
1989			47.854	53.549.000	(47.854)	(53.549.000)
1990			45.091	46.898.000	(45.091)	(46.898.000)
1991			58.189	43.173.000	(58.189)	(43.173.000)
1992			62.066	44.479.000	(62.066)	(44.479.000)
1993	3.346	496.000	62.843	28.983.000	(59.497)	(28.487.000)
1994	2.057	517.000	58.653	29.056.000	(56.596)	(28.539.000)
1995			68.325	41.054.000	(68.325)	(41.054.000)
1996			110.811	66.175.000	(110.811)	(66.175.000)
1997			110.037	91.207.000	(110.037)	(91.207.000)
1998			91.993	59.699.000	(91.993)	(59.699.000)
1999			112.470	71.374.000	(112.470)	(71.374.000)
2000			97.211	64.433.000	(97.211)	(64.433.000)

Fonte : SECEX-DTIC; DNPM/DIRIN

<b>Tabela 05</b>		<b>Comércio Exterior de Zinco Metálico – 1988 – 2000</b>				
ANOS	EXPORTAÇÃO (A)		IMPORTAÇÃO (B)		SALDO (A - B)	
	Quantidade (t)	Valor US\$	Quantidade (t)	Valor US\$	Quantidade (t)	Valor US\$
1988	6.863	9.244.980	7.544	7.650.980	(681)	1.594.000
1989	21.774	36.699.000	9.558	16.863.000	12.216	19.836.000
1990	34.680	53.637.000	13.399	21.911.000	21.281	31.726.000
1991	50.090	56.200.000	11.908	15.112.000	38.182	41.088.000
1992	77.602	94.437.000	8.943	14.042.000	68.659	80.395.000
1993	70.650	68.373.000	11.975	12.500.000	58.675	55.873.000
1994	59.615	57.296.000	11.213	11.242.000	48.402	46.054.000
1995	51.775	53.718.000	37.419	44.578.000	14.356	9.140.000
1996	49.773	51.454.000	4.033	4.554.000	45.740	46.900.000
1997	25.459	32.611.000	3.403	5.294.000	22.056	27.317.000
1998	14.801	16.312.000	109.456	10.420.000	(94.655)	5.892.000
1999	26.427	29.286.000	18.361	21.342.000	8.066	7.944.000
2000	24.548	28.908.000	26.574	32.918.000	(2.026)	(4.010.000)

Fonte : SECEX-DTIC; DNPM/DIRIN

<b>Tabela 06</b>		<b>Exportações de Zinco Metálico segundo Países – 1995–2000 Distribuição Percentual das Quantidades</b>				
Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000
EUA	85	55	68	54	61	53
Argentina	7	9	16	27	35	32
Países Baixos		25				
Japão		7	8	10		
África do Sul		2	2			
Bélgica			4	5	1	
Ilhas Cayman				2	2	
Outros	8	2	2	2	1	15

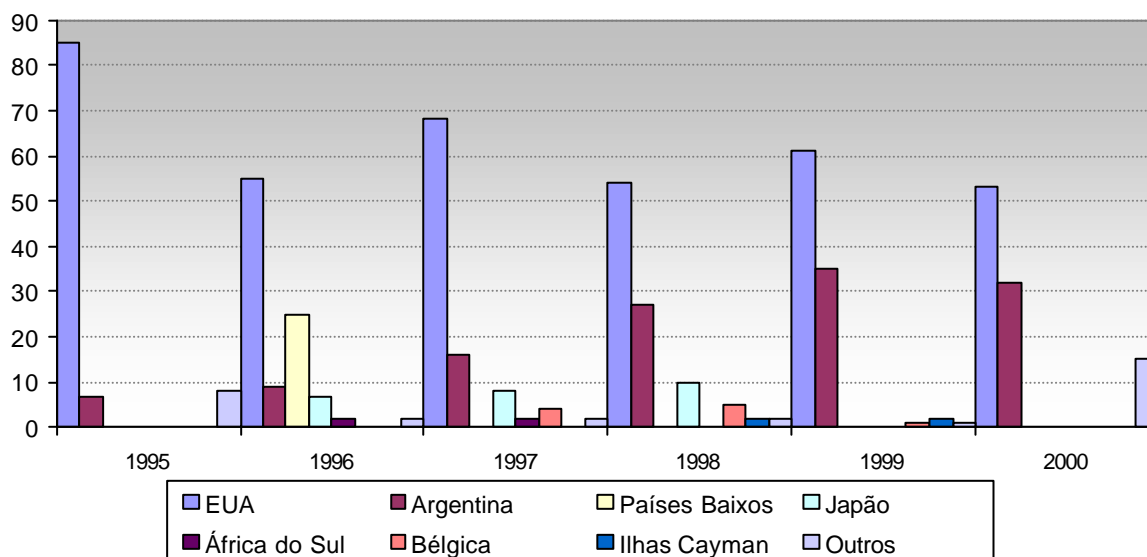
Fonte : SECEX-DTIC; DNPM/DIRIN

**Tabela 07** *Importações de Zinco Metálico segundo Países – 1995–2000 Distribuição Percentual das Quantidades*

Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<i>Peru</i>	27	30	29	8	16	20
<i>Bélgica</i>	16	13	15	1	1	
<i>Rússia</i>	10	13	11	1		
<i>México</i>	8		9	1		
<i>Argentina</i>		7		88	81	68
<i>África do Sul</i>					1	12
<i>Outros</i>	39	37	36	1	1	

Fonte : SECEX-DTIC; DNPM/DIRIN

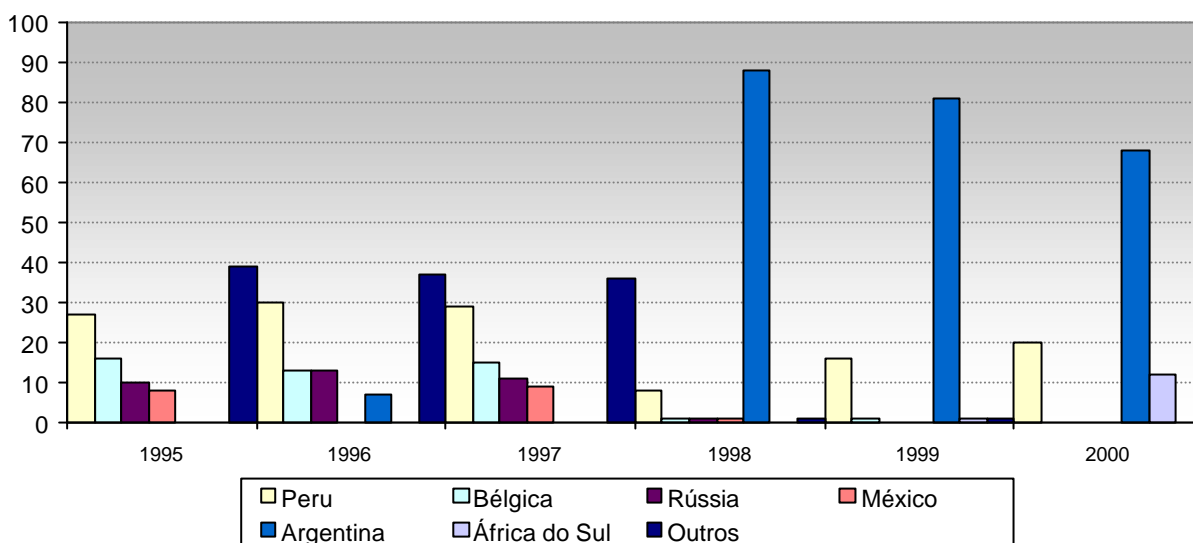
**Gráfico 2 - Exportações de Zinco Metálico segundo Países - 1995 - 2000**



Fonte: SECEX-DTIC; DNPM/DIRIN



**Gráfico 3 - Importações de Zinco Metálico segundo Países - 1995 - 2000**



Fonte: SECEX-DTIC; DNPM/DIRIN

## 4. CONSUMO APARENTE

### CONCENTRADO

O consumo aparente de concentrado de zinco no Brasil está condicionado à capacidade de fusão das usinas metalúrgicas instaladas no país. No período 1988/1997, o consumo variou entre 204.000 e 263.000 t, com um valor médio de 229.000 t/ano. Em 1998, com a paralisação das atividades da INGÁ, o consumo caiu para 180.000 t, voltando ao patamar de 200.000 t nos anos 1999 e 2000. De 1988 a 1995, 70,0 a 80,0% do consumo foram atendidos pela produção interna. De 1996 a 2000, a participação do concentrado importado no consumo aumentou, chegando a 40,0%.

### METAL

No período de 1988 a 2000, a taxa média de crescimento do consumo aparente de zinco metálico no Brasil foi de 5,4 % ao ano. O consumo de zinco metálico no Brasil está assim distribuído: galvanização, 55,0 %; ligas, 18,0 %; latão, 13,0 %; óxidos, 6,0 %; pilhas, 3,0 % e outros, 5,0 %. Os setores que mais consomem zinco no País são a construção civil (44,0 %) e a indústria automobilística (22,0 %). Se considerarmos o ano de 1992 como base, o consumo cresceu cerca de 80,0 % até 2000. No Brasil, o consumo de zinco é de 1,0 kg/habitante/ano, na Europa, 6,0 kg/habitante/ano e nos Estados Unidos, 4,0 kg/habitante/ano.

Considerando-se o consumo nos EUA para efeito de comparação, naquele país o setor de galvanização absorve 57,0 %; ligas, 17,0 %, latão, 13,0 % e outros, 13,0 %.

<b>Tabela 08</b>		<b>Evolução do Consumo Aparente<sup>(1)</sup> de Zinco - 1988 - 2000</b>	
<b>ANO</b>	<b>CONCENTRADO<sup>(2)</sup></b>	<b>METAL</b>	
1988	204.535	144.665	
1989	226.293	150.039	
1990	201.786	132.805	
1991	211.138	124.818	
1992	222.386	118.755	
1993	243.876	136.075	
1994	234.181	139.424	
1995	256.797	191.626	
1996	228.152	149.915	
1997	262.671	175.409	
1998	179.468	289.142	
1999	211.060	197.645	
2000	197.465	212.981	

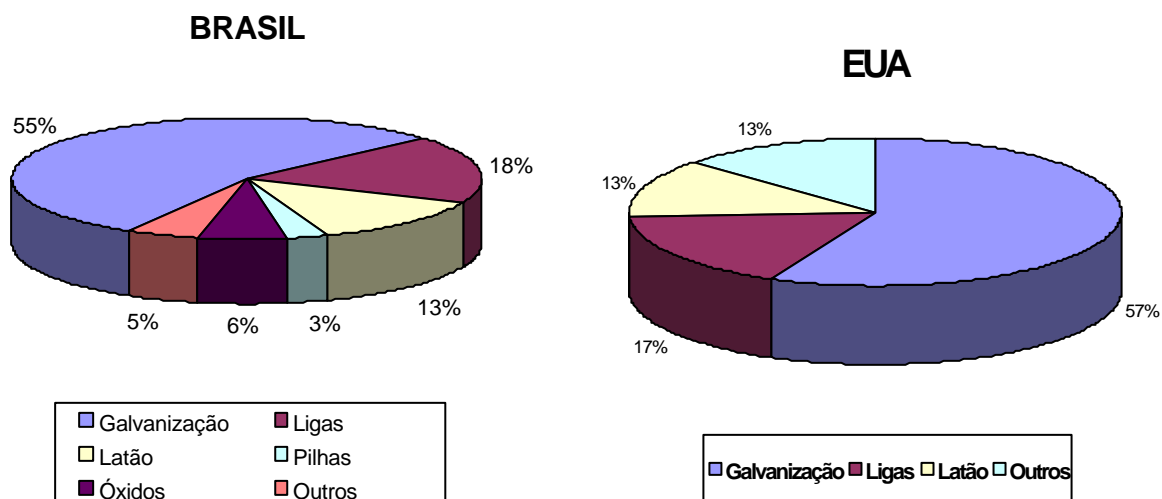
Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

<sup>(1)</sup> Produção + Importação - Exportação

<sup>(2)</sup> Dados em metal contido

**Gráfico 4 - Consumo Setorial de Zinco - 2000**



Fontes: CMM e Mineral Commodity Sumaries-2001

## 5. PREÇOS

Os fatores que mais influem no comportamento dos preços de zinco no mercado mundial são a sazonalidade do consumo, os estoques, a produção mundial e a situação momentânea do mercado financeiro, devendo-se ressaltar que o zinco, como toda *commodity*, sofre interferência dos grandes investidores nas bolsas de metais, de acordo com as estratégias específicas de cada um e com a distribuição de riscos da própria carteira de investimentos.

Considerando-se a Bolsa de Metais de Londres (LME) como representativa para efeito de análise dos preços do zinco no mercado mundial, verifica-se que no período 1988/1991, os preços estiveram acima do patamar de US\$ 1.100,00/t. Em 1993 e 1994, os preços caíram para valores abaixo de US\$ 1.000,00/t. A partir de 1995, os preços ultrapassaram novamente a casa dos US\$ 1.000,00/t, com um pico de US\$ 1.314,98/t, em 1997, o que motivou empresas em todo o mundo a implementarem novos projetos e reativarem projetos que estavam paralisados. Em 1998, 1999 e 2000, os preços estiveram no patamar de US\$ 1.000,00/t e as projeções para os próximos três anos indicam que os preços se manterão em um patamar em torno de US\$ 1.200,00/t. A variação da produção mundial de zinco depende fundamentalmente dos preços na LME, ocorrendo maior produção quando os preços estão acima de US\$ 1.100,00/t e menor produção quando os preços caem abaixo de US\$ 950,00/t.

<b>Tabela 09</b>		<b>Evolução dos Preços de Zinco Metálico - 1988 - 2000</b>	
<b>ANOS</b>	<b>ZINCO METÁLICO</b>		
	<b>Corrente US\$/t FOB</b>	<b>Constante* US\$/t FOB</b>	
1988	1.242,00	1.807,86	
1989	1.701,00	2.362,50	
1990	1.520,00	2.002,64	
1991	1.130,00	1.428,57	
1992	1.200,00	1.472,39	
1993	970,00	1.156,14	
1994	996,92	1.157,86	
1995	1.031,28	1.165,29	
1996	1.024,23	1.124,29	
1997	1.314,98	1.410,92	
1998	1.023,13	1.080,39	
1999	1.074,89	1.111,57	
2000	1.123,35	1.123,35	

Fonte: LME - London Metal Exchange

\* Valores deflacionados com base no IPC-USA (ano base 2000 = 100)

## **6. BALANÇO CONSUMO-PRODUÇÃO**

### **CONCENTRADO**

Comparando-se a produção e o consumo aparente de concentrado de zinco (em metal contido), no período 1988/2000, verifica-se que em todos os anos a produção interna esteve em níveis inferiores ao consumo. A produção média no período foi de 147.013 t e o consumo médio, 221.524 t.

O consumo aparente de zinco, para o ano 2010, foi projetado em 398.119 t que, comparado àquele verificado em 1992 (222.386t), indica a necessidade de um suprimento adicional de 175.133 t para atender a esse consumo e, portanto, o Brasil terá necessidade de continuar como importador de concentrado de zinco.

As reservas são suficientes para o atendimento da produção projetada para 2010. Todavia a projeção acumulada até 2010 aponta para o risco de exaustão, caso não haja incorporação de novas reservas. Considerando-se os custos históricos de pesquisa mineral, os investimentos necessários para essa reposição de reservas seriam da ordem de US\$ 53 milhões.

### **METAL**

Uma análise comparativa da evolução da produção e do consumo aparente de zinco metálico, no período 1988/2000, mostra que, praticamente em todos os anos, a produção esteve em níveis superiores ao consumo, excetuando-se o ano de 1998, considerado atípico.

A exportação projetada para 2010 atinge 141,1mil toneladas, que comparada à de 1992, 77,6 mil toneladas, indica a necessidade de mais 63,5 mil toneladas para atender a essa previsão.

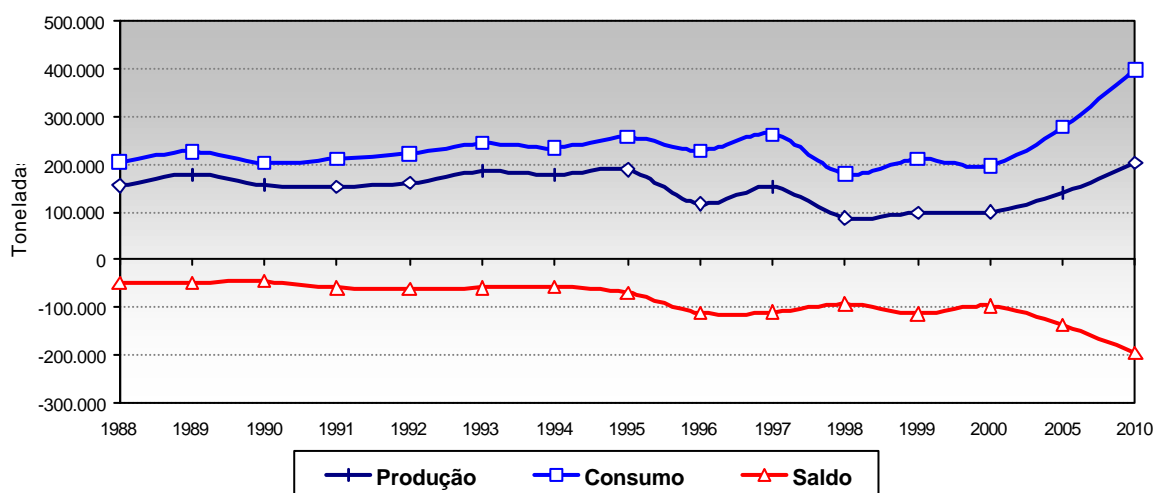
Há uma tendência de aumento do consumo de zinco em todo o mundo e para continuar com o superávit no confronto exportações-importações e ainda atender ao consumo interno foram estimados investimentos da ordem de US\$ 304,6 milhões para atender à expansão do consumo interno e US\$ 68,3 milhões para suprir o crescimento do mercado externo.

**Tabela 10** Balanço Produção-Consumo de Concentrado de Zinco - 1988-2000

ANOS	Produção (A)	Consumo (B)	Saldo (A - B)
<b>HISTÓRICO</b>			
1988	155.531	204.535	(49.004)
1989	178.439	226.293	(47.854)
1990	156.695	201.786	(45.091)
1991	152.949	211.138	(58.189)
1992	160.320	222.386	(62.066)
1993	184.879	243.876	(58.997)
1994	177.585	234.181	(56.596)
1995	188.472	256.797	(68.325)
1996	117.341	228.152	(110.811)
1997	152.634	262.671	(110.037)
1998	87.475	179.468	(91.993)
1999	98.590	211.060	(112.470)
2000	100.254	197.465	(97.211)
<b>PROJEÇÃO</b>			
2005	140.611	276.955	(136.344)
2010	203.171	398.119	(194.948)

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

**Gráfico 5 - Balanço Consumo-Produção de Concentrado de Zinco 1988 - 2010**

Fonte: DNPM/DIRIN

## **7. APÊNDICE**

### **BIBLIOGRAFIA**

Anuário Mineral Brasileiro – DNPM – 1989/2000

Sumário Mineral – DNPM – 1989/2001

Regina H. D. T. Barone – PERFIL ANALÍTICO DO ZINCO – DNPM – 1973

Sávio José Cé – MERCADO DE ZINCO: TENDÊNCIAS – VOTORANTIM  
MINERAÇÃO METAIS – 2000

International Lead and Zinc Study Group – The Economic and Environmental Role of  
Zinc – 2000

International Lead and Zinc Study Group – Principal Uses of Lead and Zinc - 2001

Mineral Commodities Summaries – USGS/United States Geological Survey – 1989/2001

Home page da CMM-COMPANHIA MINEIRA DE METAIS

Home page da CIA. PARAIBUNA DE METAIS

### **POSIÇÕES DA TARIFA EXTERNA COMUM – TEC/NCM-NALADI**

26080010 - Sulfetos de Minérios de zinco

26080090 - Outros minérios de Zinco e seus concentrados

26201900 - Outras cinzas e resíduos contendo zinco

79011111 – Zinco n/lig. Cont. zinco maior ou igual a 99,99%, eletrolítico, em lingotes

79011191 – Outros lingotes de zinco n/lig. contendo zinco maior ou igual a 99,99%

79011210 - Outras formas brutas de zinco n/lig. contendo zinco maior ou igual a  
99,99%

79012010 – Ligas de zinco em lingotes

79012090 - Outras formas brutas de ligas de zinco

79020000 – Desperdícios e resíduos de zinco

### **COEFICIENTES TÉCNICOS**

Concentrado de minério silicatado – teor médio: 42,79%

Concentrado de minério sulfetado – teor médio: 48,50

Concentrado importado – teor médio: 52,0%

Zinco eletrolítico SHG – teor de zinco maior ou igual a 99,99%

### **SIGLAS**

CMM – Companhia Mineira de Metais

PARAIBUNA – Companhia Paraibuna de Metais

INGA – Companhia Mercantil e Industrial Ingá  
MASA – Mineração Areiense S/A  
ICZ – Instituto de Metais Não Ferrosos

## SÍMBOLOS

Zn - Zinco  
ZnS – Sulfeto de zinco  
Zn<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> – Silicato de zinco  
ZnCO<sub>3</sub> – Carbonato de zinco  
2Zn.SiO<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O – Silicato de zinco hidratado

## METODOLOGIA DAS PROJEÇÕES

As projeções de produção, exportação e consumo foram feitas pela SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – “Mineração no Brasil: - Previsão de demanda e necessidade de investimentos” – 2000.

---

\*Engenheiro Metalurgista do 3º Distrito do DNPM-MG  
Tel.: (31) 3223-6399, Fax: (31) 3225-4092  
E-mail: [mmemg@net.em.com.br](mailto:mmemg@net.em.com.br)