DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DO SETOR INDUSTRIAL - METAIS NÃO FERROSOS

Documento interno, sujeito
a revisão e aprovação.
Não poderá ser divulgado ou citado
sem autorizaçao do EPEA

Escritório de Pesquisa Econômica Aplicada (EPEA)
Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica

Dezembro de 1965

Í N D I C E

	Página
HISTÓRICO	5
NOTA PRÉVIA	7
ALUMÍNIO	8
Evolução da indústria	9
Mercado	10
Produção nacional	11
Consumo de matérias primas	11
Custos dos investimentos	13
Estímulos governamentais	13
Possibilidades de desenvolvimento	15
CHUMBO	17
Evolução da indústria	18
Mercado	19
Produção nacional	20
Consumo de matérias primas	20
Custos dos investimentos	21
Incentivos governamentais	21
Possibilidades de desenvolvimento	22
NÍQUEL	24
Evolução da indústria	25
Mercado	26
Produção nacional	26
Consumo de matérias primas	26
Custos dos investimentos	27
Incentivos governamentais	27
Possibilidades de desenvolvimento	28
COBRE	30
Evolução da indústria	31
Mercado	32
Produção nacional	32
Consumo de matérias primas	33
Custos dos investimentos	33
Estímulos governamentais	34
Possibilidades de desenvolvimento	35

Página

ZINCO 36
Evolução da indústria 37
Mercado 38
Produção nacional 38
Consumo de matérias primas 39
Custos dos investimentos 39
Incentivos governamentais 40
Possibilidades de desenvolvimento 41
ESTANHO 42
Evolução da indústria 43
Mercado 44
Produção nacional 45
Consumo de matérias primas 45
Custos dos investimentos 45
Estímulos governamentais 46
Possibilidades de desenvolvimento 46
RESUMO E CONCLUSÕES PRELIMINARES 48
Resumo 49
Conclusões preliminares 51

DIAGNÓSTICOS INDUSTRIAIS
METAIS NÃO FERROSOS (+)

1. Histórico

O quadro abaixo mostra que, com exceçao do chumbo e do estanho, a metalurgia dos principais metais não ferrosos é recente no Brasil e acompanhou o desenvolvimento industrial da década de cincoenta.

PRODUÇÃO METALÚRGICA DOS PRINCIPAIS METAIS NÃO FERROSOS NO BRASIL
1946/1963 - Toneladas

Anos	Alumínio	Chumbo	Níquel	Cobre	Zinco	Estanho
1946	800	2.000	-	-	-	181
1947	-	2.000	-	-	-	224
1948	-	2.000	-	-	-	188
1949	-	2.000	-	-	-	160
1950	-	2.470	-	-	-	120
1951	400	2.807	-	-	-	135
1952	1.100	2.534	-	-	-	117
1953	1.200	2.896	32	-	-	562
1954	1.400	2.645	40	-	-	1.8800
1955	1.700	3.909	38	339	-	1.203
1956	6.300	4.734	59	1.250	-	1.568
1957	8.800	5.018	68	1.720	-	1.423
1958	9.200	5.837	73	1.360	-	639
1959	15.200	5.526	89	1.800	-	1.244
1960	16.600	9.976	90	1.212	-	1.332
1961	18.500	12.578	90	1.659	-	1.549
1962	21.700	13.346	125	2.000+	-	2.400+
1963	20.900+	16.970	430	5.000+	-	2.900+
1964						

FONTE: BNDE
+ - Outras fontes.
(+) - Elaborado pelo Economista Walter Ferri da Silveira Horta.

A falta de maiores conhecimentos dos recursos minerais brasileiros, a existência de jazidas de difícil exploração devido à quantidade das reservas, ao teor do metal contido ou à falta de transportes ou energia e, em alguns casos, dificuldades tecnológicas de aproveitamento do minério existente, constituiram os principais obstáculos aos estímulos do mercado, resultantes do processo de desenvolvimento industrial, e aos incentivos proporcionados pelo govêrno para que a produção nacional substituísse as importaçoes.

O quadro anterior mostra, por outro lado, a reaçao da produção nacional ao conjunto de estímulos experimentados pelo setor, evidenciando os produtos para os quais o Brasil possuia recursos mais imediatos para desenvolver a sua produção. Alguns produtos como zinco, níquel e cobre, apresentavam maiores dificuldades para o desenvolvimento de sua produção a curto e médio prazo (+), e foram envolvidos, posteriormente, no primeiro quinquênio da década de sessenta, pelo processo inflacionário, cujos efeitos se fizeram sentir retardando a conclusão de alguns projetos e desestimulando outras iniciativas. Estas últimas ocorrências dificultam uma apreciação mais razoável sôbre as reais possibilidades de desenvolvimento desta produção no Brasil.

Em resumo, entretanto, verificou-se, através dos resultados obtidos, possibilidades e talvez vantagens na produção nacional dos principais metais nao ferrosos, tendo sido o saldo mais positivo a conquista tecnológica neste setor.

(+) Algumas das dificuldades perduram até hoje.

NOTA PRÉVIA: As monografias que seguem sôbre os principais metais nao ferrosos foram transcritas das monografias preparadas pelo Departamento Econômico do BNDE, tendo-se apenas incluído a parte de estímulos governamentais. As conclusoes, em cada uma, sao de resposabilidade do Autor.

A L U M Í N I O

ALUMÍNIO

1. Evolução da Indústria

O quadro a seguir, mostra a evolução da indústria do alumínio no Brasil, no período 1946/1963.

Quadro 1
Brasil - Consumo de Alumínio

Anos	Quantidade (1.000t)			Percentagem Produção/Consumo
	Produção	Importação	Consumo	
1946	0,8	5,4	6,2	12,9
1947	-	9,8	9,8	-
1948	-	8,7	8,7	-
1949	-	11,5	11,5	-
1950	-	11,4	11,4	-
1951	0,4	20,9	21,3	2,5
1952	1,1	13,1	14,2	6,6
1953	1,2	14,2	15,4	7,1
1954	1,4	20,6	22,0	7,9
1955	1,7	10,9	12,6	8,8
1956	6,3	19,0	25,3	27,2
1957	8,8	20,5	29,3	31,7
1958	9,2	21,6	30,8	30,0
1959	15,2	16,7	31,7	45,4
1960	16,6	20,9	37,5	44,4
1961	18,5	24,0	42,5	44,2
1962	21,7	23,3	45,0	48,2
1963	20,9	-	-	-
1964				

FONTE: BNDE.

Verifica-se na evolução da indústria:

a) um crescimento médio anual de 10% da demanda;
b) rápido crescimento da produção nacional, principalmente a partir de 1956;
c) estabilização das importações em tôrno de 20.000 t/anuais a partir de 1954.

2. Mercado

As principais utilizações do alumínio, responsáveis pelo crescimento médio anual de 10% no consumo, são mostradas no quadro abaixo, através da setorialização da demanda:

Quadro 2
Brasil Consumo de alumínio, segundo os principais setores industriais - 1958/1961 - Toneladas.

Setores	Anos				Percentual
	1958	1959	1960	1961	Média-1961
Utensílios domésticos	5.860	5.300	6.690	7.560	17,800
Material de transporte	4.800	4.250	5.500	5.880	13,845
Energia Elet. (transmissao)	4.000	4.700	4.100	5.700	13,421
Construção civil	2.290	2.500	2.870	3.220	7,582
Embalagens	3.050	3.200	3.230	3.510	8,265
Siderurgia	1.100	1.310	1.610	1.700	4,003
Outros	9.660	10.480	13.480	14.900	35,084
Total:	30.660	31.740	37.480	42.470	100,000

FONTE: BNDE.

A diferença entre a demanda setorial e a demanda total, mostrada no quadro 1, deve ser atribuída a variações nos estoques.

3. Produção Nacional

A produção nacional é obtida através de duas usinas, localizadas uma no Estado de Minas Gerais - Alumínio Minas Gerais, filiada a Alumínio do Brasil, subsidiária da Aluminium Limited - próxima à bauxita, e a outra no Estado de São Paulo - Companhia Brasileira de Alumínio, do grupo Ermirio de Moraes - situada mais próxima do mercado paulista.

As principais características destas usinas sao:

Quadro 3
Principais características das usinas em produção

Usina	Localização Estado - Município	Fator de Localização	Capacidade Instalada(t)	Principal Transporte	Plano de Expansão
Alumínio Minas Gerais	Mg - Ouro Prêto	Matéria prima	14.000	Rodoviário	20.000 (1967)
Cia.Bras. de Alumínio	Sp - Sorocaba	Mercado	10.000	Ferroviário	21.000 (1965)

FONTE: BNDE.

Conforme se conclui pelo confronto dêste quadro com os anteriores, mesmo depois de realizados os planos de expansao destas duas usinas, persistirá o deficit de suprimento ao mercado nacional e que deverá situar-se, segundo as previsões já feitas, em tôrno de 45% a 50%, isto é, deverá permanecer constante nos próximos anos.

4. Consumo de matérias primas

O consumo das principais matérias primas para a produção de uma tonelada de alumínio, de acôrdo com a qualidade da bauxita empregada e o tamanho da usina, é mostrado no quadro a seguir:

Quadro 4

1a. fase - Insumos necessários à produção de uma tonelada de alumina

Insumos	Bauxita mono-hidratada		Bauxita tri-hidratada	
	Fábrica de 330 mil t/a	Fábrica de 50 mil t/a	Fábrica de 330 mil t/a	Fábrica de 50 mil t/a
Bauxita, t	2,5	2,5	2,1	2,1
Alcali, kg	140	150	80	80
Vapor, t	2,2	7	1,5	4
Energia Elétrica, kwh	275	420	200	300
Óleo Combustível, kg	120	120	120	120

FONTE: BNDE.

Quadro 5

2a. fase - Insumos necessários à produção de uma tonelada de alumínio (usina 60.000 t/ano de capacidade - células eletrolíticas de 80.000 ampéres).

Insumos	Sistema Anódico	
	Blocos precozidos	"Soderberg"
Alumina, kg	2.000	2.000
Fluoretos de alumínio, kg (1)	60	60
Coque de petróleo ou de piche, kg	380	420
Piche, kg	170	180
Energia Elétrica, kwh	17.000	17.500

(1) Criolita e fluoreto simples de alumínio

FONTE: BNDE.

Face ao elevado consumo de energia elétrica, principalmente na 2a. fase, isto é, na redução da Alumina, as duas emprêsas produtoras no Brasil dispõem de usinas próprias de geração de energia elétrica, tendo sido êste insumo o principal problema para o desenvolvimento da produção nacional.

5. Custo dos investimentos

Segundo cálculos de investimentos já realizados, prevê-se que a instalação de uma capacidade adicional de 30.000 t/a de produção de alumínio, na hipótese de 1.200 dólares por t/ano de capacidade instalada, no caso de ser possível adquirir a energia elétrica de concessionárias, o custo seria de US$ 36 milhões, prevendo-se um dispêndio de US$ 26,4 milhões no País. Êstes investimentos, se distribuem em 33% na fabricação de Alumina e 66% na redução do alumínio. Desconhece-se se êstes cálculos levaram em consideração, também, as estimativas do capital de giro necessário.

6. Estímulos governamentais

Conforme assinalamos no início, o Govêrno promoveu fortes estímulos ao desenvolvimento da produção nacional de alumínio, principalmente no segundo qüinqüênio dos anos cinqüenta. Entre os mais importantes estímulos, tem-se:

a) Nota 162 da Lei de Tarifas (Lei n. 3.244, de 14/8/57) que estabeleceu uma cota de contingenciamento, assegurando ao importador os benefícios da alíquota especial de 10% "ad-valorem" sôbre o preço CIF de importação, sempre que o mesmo comprove ter adquirido de produtor nacional um mínimo de 30% da quantidade de alumínio que pretende importar, ou consiga demonstrar a incapacidade do produtor de fornecer os 30%, caso em que o Conselho de Política Aduaneira fornecerá atestado liberatório ao importador. As importações feitas sem esta observância estão sujeitas à alíquota normal que é de 50%. Por outro lado, o CPA tem autonomia de alterar a cota de contingenciamento, assegurando, assim, ao produtor nacional, a colocação de sua produção ao preço protegido.

b) Tarifas protecionistas, conforme quadro que se segue:

Quadro 6

Tarifas de Alfândega - Alumínio e suas ligas

Produto	Alíquota %
1) Em bruto, refinado ou não	50 (+)
2) Barra e perfil	50
3) Chapa, fita, fôlha, lâmina e prancha com espessura superior a 0,15 mm	50 (+)
4) Fita e fôlha, mesmo cortada, estampada, perfurada, envernizada ou revestida, com ou sem suporte de papel, cartao matiné plástico e semelhante até 0,15 mm de espessura, excluído o suporte	50 (+)
5) Barra ôca, cano e tubo	62,5 (+)
6) Acessórios de tubulação	50
7) Perfilado para construção metálica, formando conjunto	80 (+)
8) Cuba, dorna, reservatório, silo, tanque, tonel com ou sem isolamento térmico, balde, barril, botijao, lata, tambor e semelhante	60
9) Recipiente para gás comprimido ou liquefeito	60
10) Balaustre, balcão, batente, caixilho, calha, corrimao, grade, gradil, janela, lambrequim, lambril, painel, peitoril, porta, portao, ralo, sacada, telha veneziana e semelhantes para construçao, exclusive a do item 7	80
11) Cabo, cordoalha, cordame, trançados e semelhantes, com ou sem alma de qualquer matéria têxtil, exclusive isoladores, para eletricidade	50
12) Grade, rêde, tela de cordoalha ou de fio	60
13) Grade de chapa perfurada	60
14) Aresta, gancho, prego, pino, contrapino, porca, rebites e semlhantes	80
15) Anel, gancho, parafuso e porca e qualquer obra provida de rôsca, não especificado nem compreendido em outra parte	80
16) Arruela e gaxeta, inclusive de pressão	80
17) Escama, grânulo, palheta e pó	30
18) Artigos de uso doméstico	100
19) Bisnaga e tubo para embalagem; bocal ou cápsula e tampo para frasco e garrafa	100
20) Qualquer artigo não especificado	80

FONTE: LEI DAS TARIFAS DE ALFÂNDEGA

(+) Categoria geral. As demais estão classificadas na categoria especial.

c) Apoio financeiro através do BNDE;

d) Isenção de impostos para a importação de equipamentos;

e) Registro de financiamento para a concessão de prioridade cambial;

f) Registro de financiamento sem cobertura cambial(ex-Instruçao 113).

7. Possibilidades de desenvolvimento da Indústria Nacional

O alumínio é o metal não ferroso para o qual o Brasil talvez possua as melhores condições de produção, entre as quais destacam-se:

a) grandes reservas de bauxita com elevado teor de alumina, em ótimas localizações, fàcilmente supríveis de energia elétrica e das outras matérias primas, quase tôdas de produção nacional. O quadro abaixo indica as principais reservas de bauxita e suas características:

Quadro 7
Ocorrências de bauxita no Brasil

Município	Estado	Reservas Estimadas (Milhoes de toneladas)	Teor de Alumina	Tipo de Trnsporte	Possibilidades de Energia Elétrica
Poços de Caldas	MG	40	50	Rodoviário Ferroviário	Potencial de de 7,5 milhoes de kw.
Ouro Prêto	MG	1,4	40	Rodoviário Ferroviário	Cemig
Serro	MG	10	45	Rodovia	Cemig
Turiaçu	MA	10	-	-	Atualmente deficiente
Cândido Mendes	MA	12	-	-	Idem

FONTE: BNDE

A regiao do município de Poços de Caldas apresenta óti mas condições, localizando-se no centro do tríangulo formado pelas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, a menos de 500 km de distância de cada uma, dispondo de transporte rodoviário e ferroviário, além de poder ser abastecido pela energia elétrica (Usinas de Furnas, Rio Grande, et.) do Rio Grande, cujo potencial é estimado em mais de 7,5 milhões de kw.;

b) deficit atual no suprimento do mercado interno em expansão, contraposto aos inúmeros incentivos dados pelo govêrno;

c) amplas possibilidades no mercado internacional, especialmente na área da ALALC, pois, apenas os Estados Unidos, Canadá e Brasil têm produção de Alumínio na América.

C H U M B O

1. Evolução da Indústria

O quadro abaixo mostra a evolução da indústria de chumbo no Brasil, no período 1946/1963.

Quadro 1

Brasil - Consumo aparente de chumbo primário - Toneladas

Anos	Oferta		Consumo Aparente (t)
	Produção	Importação	
1946	2.000	24.957	26.957
1947	2.000	14.011	16.011
1948	2.000	5.870	7.870
1949	2.000	17.813	19.813
1950	2.470	22.682	25.152
1951	2.807	24.973	27.780
1952	2.534	10.940	13.474
1953	2.896	21.538	24.434
1954	2.645	28.722	31.367
1955	3.909	16.156	20.065
1956	4.734	12.729	17.463
1957	5.018	23.375	28.393
1958	5.837	14.787	20.624
1959	5.526	15.021	20.547
1960	9.976	11.654	21.630
1961	12.578	16.829	29.407
1962	13.346	11.449	24.795
1963	16.970	20.113	37.083
1964			

FONTE: BNDE.

As principais observações sôbre as séries, são as seguintes:

a) rápido crescimento da produção nacional a partir de 1954/55;

b) oscilações nas importações e que foram devidas, principalmente, a variações nos preços internacionais e a modificações

no sistema cambial brasileiro;

c) em função das variações ocorridas nas importações, que representam parcela elevada do consumo, êste experimentou grandes oscilações, atribuídas apenas a variações de estoques.

Torna-se necessário considerar ainda a obtenção de chumbo secundário, isto é, obtido pela recuperação de sucata, atualmente calculado em cêrca de 1/3 do consumo.

Observa-se, regularizando-se a evoluçao do consumo aparente, uma taxa relativamente baixa de crescimento da demanda. Tal fato se deve à possibilidade da substituição do chumbo em alguns setores, bem como à dificuldade em se considerar a participação do chumbo secundário e que tem aumentado em proporção relativamente alta.

2. Mercado

Os principais setores responsáveis pela demanda de chumbo no Brasil, com seus respectivos consumos, foram os seguintes, no período 1956/1961:

Quadro 2
Brasil - Consumo setorial de Chumbo - 1956/1961 - Toneladas

Setores	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1961 Percentagem
Baterias	11990	12670	13340	13000	15120	14870	40,189
Chumbo-Tetraetila	1920	1950	2160	2140	2340	2350	6,351
Produtos Químicos	2000	1970	1930	1740	1630	1890	5,108
Munição	1390	1610	1780	1900	2040	2180	5,892
Embalagem	810	550	650	450	340	310	0,838
Cabos e Condutores	1790	1270	1380	1500	1500	1500	4,054
Soldas e ligas	1240	1360	1500	1650	1820	2200	5,946
Outros	10460	11320	10960	12420	11080	11700	31,622
Total:	31600	32700	33700	34800	35900	37000	100,000

FONTE: BNDE

3. Produção nacional.

A produção nacional de chumbo primário compreende as fases de concentração, fusão e refino do metal. É obtida, atualmente, através de duas usinas localizadas nos Estados da Bahia e Paraná, ambas associadas à Companhia Brasileira de Cobre (COBRAC), com a capacidade atualmente instalada de 14.000 t/a e de 4.000 t/a, respectivamente.

4. Consumo de matérias primas

Admitindo-se a galena como minério, com teor metálico de 20%, do qual se obtém um concentrado com 40%, e que as impurezas a eliminar sejam o zinco, antimônio, cobre, ouro e prata, os insumos principais necessários à obtenção de uma tonelada de chumbo refinado são os seguintes:

1a. Fase - Concentração

Minério (Galena)	6.250 kg
Energia Elétrica	1.030 kwh
Reagentes	16 kg

2a. Fase - Fusao

Concentrado (40%)	3.125 kg
Coque	650 kg
Calcáreo	125 kg
Sucata de ferro	40 kg

3a. Fase - Refino

Soda cáustica	4,2 kg
Zinco metálico	3,3 kg
Cloreto de amônia	0,5 kg
Enxôfre	0,5 kg
Energia elétrica	200 kwh

5. Custos dos investimentos

Devido às condições conhecidas no Brasil, as estimativas apresentadas a seguir foram feitas para uma usina integrada - concentração, fusão e refino - com capacidade de 200 t/dia, isto é, 14.400 t/ano de chumbo refinado, a partir da galena, com teor metálico médio de 20% e o grau de concentração de 40%. Nestas condições, os custos fixos seriam de:

Equipamentos	US$	1,200,000.00
Construção civil e obras complementares	US$	300,000.00
		1,500,000.00

Resulta dêstes dados um investimento fixo médio da ordem de US$ 105.00 por tonelada/ano de chumbo refinado.

6. Incentivos governamentais

a) A nota 162 da Lei de Tarifas, estabelece que o importador do metal em bruto pagará 10% de direito "ad-valorem", quando apresentar comprovante, visado pelo Conselho de Política Aduaneira, de dispensa ou aquisição de cota do produto nacional similar, provindo de minério nacional em percentagem não inferior a 100% da quantidade importada. A não satisfação desta exigência implica no pagamento de direitos de 50% "ad-valorem" sôbre o preço CIF.

b) As tarifas alfandegárias em vigor são:

Quadro 3
Tarifas de Alfândega - Chumbo

Quadro 3
Tarifas de Alfândega - Chumbo

Produto	Alíquota %	
1) Chumbo em bruto, refinado ou não	50%	(+)
2) Barra e perfil	50%	
3) Chapa, fita, fôlha, etc., com espessura superior a 0,15 mm	50%	
4) Fita e fôlhas com espessura até 0,15 mm	50%	
5) Fio	50%	
6) Barra ôca, cano e tubo	60%	
7) Bisnaga e tubo para embalagem	100%	
8) Acessório de tubulação	60%	
9) Arruela e gaxeta	60%	
10) Avental, luva, etc.	20%	(+)
11) Escama, grânulo, palheta e pó	50%	(+)
12) Bocal ou cápsula, rôlha e tampa, etc.	100%	
13) Qualquer outro artigo	80%	

(+) Categoria geral. Os demais produtos acham-se clasificados na categoria especial.

c) Financiamento pelo BNDE para a montagem da Usina da Bahia;

d) Registro de financiamento externo e financiamento externo sem cobertura cambial;

e) Isenção de impostos para importação de equipamentos.

7. Possibilidades da indústria do Chumbo

As possibilidades futuras da indústria do chumbo no Brasil, dependem, em forma razoável da existência de jazidas de minério econômicamente exploráveis, em função da localização e do teor de metal contido. São indicadas no quadro a seguir as principais jazidas e ocorrências conhecidas.

Quadro 3
Tarifas de Alfândega - Chumbo

Produto	Alíquota %	
1) Chumbo em bruto, refinado ou não	50%	(+)
2) Barra e perfil	50%	
3) Chapa, fita, fôlha, etc., com espessura superior a 0,15 mm	50%	
4) Fita e fôlhas com espessura até 0,15 mm	50%	
5) Fio	50%	
6) Barra ôca, cano e tubo	60%	
7) Bisnaga e tubo para embalagem	100%	
8) Acessório de tubulação	60%	
9) Arruela e gaxeta	60%	
10) Avental, luva, etc.	20%	(+)
11) Escama, grânulo, palheta e pó	50%	(+)
12) Bocal ou cápsula, rôlha e tampa, etc.	100%	
13) Qualquer outro artigo	80%	

(+) Categoria geral. Os demais produtos acham-se clasificados na categoria especial.

c) Financiamento pelo BNDE para a montagem da Usina da Bahia;

d) Registro de financiamento externo e financiamento externo sem cobertura cambial;

e) Isenção de impostos para importação de equipamentos.

7. Possibilidades da indústria do Chumbo

As possibilidades futuras da indústria do chumbo no Brasil, dependem, em forma razoável da existência de jazidas de minério econômicamente explorávcis, em função da localização e do teor de metal contido. São indicadas no quadro a seguir as principais jazidas e ocorrências conhecidas.

Quadro 4
Principais jazidas e ocorrências conhecidas

Município	Estado	Reservas Estimadas (+)	Teor do Metal	Observação
Boquira	Ba	500.000	15 a 50%	Em exploração (COBRAC)
Panelas	Pr	-	-	Em exploração (PLUMBUM)
Brejeiro	Ba	500.000	10%	Reservas estimadas
Morro do Gomes	Ba	-	-	Ocorrência
Itacarambi	Mg	-	-	Ocorrência

FONTE: BNDE

Na área da ALALC, o Brasil importou chumbo da Bolívia em 1955, 56 e 1957, em quantidades anuais de 3.014 t, 1.175 t e 1.128 t, respectivamente. Entretanto, nos últimos anos tem aparecido como grande fornecedor para o Brasil, o Peru, com as seguintes quantidades:

1961 - 2.359 t
1962 - 4.901 t
1963 - 7.270 t

Em 1962 e 1963, também o México passou a abastecer o mercado brasileiro com 2.711 t e 8.569 t, respectivamente. Dadas estas condições de fornecimento dentro da área, nenhuma perspectiva pode ser colocada além do suprimento do mercado nacional, pelo menos no momento.

N Í Q U E L

NÍQUEL

1. Evolução da indústria no Brasil

A evolução da indústria do níquel no Brasil é mostrada no quadro abaixo, relativamente ao período 1946/63.

Quadro 1
Brasil - Níquel (Toneladas)

Anos	Produção	Importação	Consumo Aparente
1946	-	241	241
1947	-	236	236
1948	-	92	92
1949	-	144	144
1950	-	242	242
1951	-	281	281
1952	-	308	308
1953	32	367	399
1954	40	616	656
1955	38	357	395
1956	59	464	523
1957	68	701	769
1958	73	605	678
1959	89	480	569
1960	90	817	907
1961	90	1.334	1.424
1962	125	1.507	1.632
1963	430	1.093	1.523
1964			

FONTE: BNDE

Observa-se, no quadro, um acentuado crescimento na produção nacional e nas importações, a partir de 1960. Um dos fatôres determinantes dêste salto, principalmente nas importações, é explicado através da sua composição, na qual se nota o rápido crescimento de importações do níquel metálico, se bem tenha sido observado um aumento ainda que pequeno na importação de níquel contido em brutos elaborados e em aços especiais. Êste fato se deveu ao crescimento da produção nacional de aços especiais e do consumo em niquelagem.

2. Mercado

A inexistência de uma pesquisa de consumo de níquel no Brasil, permite que se possa ter uma idéia através da percentagem média do consumo setorial em todo o mundo, no ano de 1960:

Ligas de aço níquel	57%
Ligas com elevado teor de níquel	15%
Ligas não ferrosas	4%
Eletroplastia	16%
Outros usos	8%
Total:.....	100%

As suas principais características de resistência à oxidação e ao desgaste, são transmitidas do ferro, quando aplicado sob a forma de ligas, daí o seu largo emprêgo, dentre os quais um dos mais conhecidos é o do aço inoxidável.

Devido a estas características gerais o consumo do níquel está associado ao processo de desenvolvimento, pois seu uso implica, geralmente, em tecnologias avançadas. Êste fato, associado ao alto preço da tonelada do metal no mercado internacional - cêrca de US$ 1,800.00 - contraposto à pequena produção brasileira, explica, parcialmente, a inexistência de produção nacional de aço inoxidável.

3. Produção nacional

Duas emprêsas vêm produzindo ferro-níquel no Brasil. A inexistência de produção de níquel puro decorre da maior facilidade de obtenção da liga de ferro-níquel a partir de minérios silicatados e que são os únicos até agora identificados no País, em quantidade expressiva.

As principais características destas duas emprêsas são:

Nome da Emprêsa	Localização		Capacidade de Produção t/a	Teor de Níquel contido na liga
	Município	Estado		
Cia Níquel do Brasil	Liberdade	Mg	320	26%
Cia Morro do Níquel	Pratápolis	Mg	1.000	26 a 42%

FONTE: BNDE

4. Consumo de matérias primas

Os principais insumos necessários à produção de uma to-

nelada de níquel contido no ferro-níquel produzido, na hipótese de minério com 2% de níquel e recuperação metálica de 80%, são indicados no quadro a seguir:

Quadro 2
Principais insumos

Insumos	Quantidades
Minério	62 ton.
Óleo combustível	4,5 ton.
Carvão vegetal	2,1 ton.
Calcário	500 kg
Refratários	450 kg
Pasta para eletrodos	350 kg
Fluorita	150 kg
Alcatrão	30 kg
Eletrodos de grafita	20 kg
Oxigênio	150 m^3
Energia elétrica	50.000/60.000 KWh

FONTE: BNDE

5. Custo dos investimentos

O níquel é, provàvelmente, uma das indústrias com maior volume de investimentos por tonelada/ano do produto. Esta característica, associada a que o metal é relativamente escasso, teve como efeito, restringir o número de países atualmente produtores.

Calcula-se que a instalação de uma pequena usina destinada a produzir 1.000 t/ano de níquel contido, partindo de minérios silicatados, com teor médio de 2% do metal, exigiria investimentos da ordem de US$ 2,000.00 por tonelada.

6. Incentivos governamentais

a) Proteção tarifária - As tarifas de alfândega incidentes sôbre as importações de níquel e suas ligas sao mostradas no quadro a seguir:

Quadro 3
Tarifas alfandegárias sôbre importações de níquel e suas ligas

Produto	Alíquota
1) Ferro níquel	50%
2) "Matte" e "Spiess" em bruto, ânodo, cátodo, lingote massa bruta e qualquer outra forma bruta	10% +
3) Barra e perfil	20% +
4) Chapa, fita, fôlha e prancha	20% +
5) Fio nu, exclusive o isolado para eletricidade	30% +
6) Barra ôca, cano e tubo	
a) não trabalhado	30% +
b) trabalhado	40% (+)
7) Acessórios de tubulação	30% +
8) Escama, esponja, grânulo, palheta e pó	10% +
9) Qualquer outro artigo	60% +

+ Categoria geral. Os demais, categoria especial.

b) Isenção de impostos para importação de equipamentos.
c) Registro de financiamento para obtenção de prioridade cambial e registro de financiamento sem cobertura cambial (Ex-instrução 113).
d) Possibilidades de apoio financeiro através do BNDE.

7. Possibilidades da indústria do níquel no Brasil

As principais características que cercam a indústria do níquel em todo o mundo são as seguintes:

a) exigir grandes volumes de investimentos e largo prazo de maturação;
b) ser o metal relativamente escasso na natureza, tendo o minério (compostos de sulfetos - desconhecidos no Brasil - e silicatos) um teor de níquel entre 1% e 4%, o que sugere, de preferência, a localização da usina junto às minas;
c) ser uma indústria de tecnologia avançada e estar normalmente associada a parques industriais desenvolvidos.

Resulta destas característidas a concentração da produ-

ção mundial, sendo que 95% do total é obtido em quatro países: Canadá, URSS, Nova Caledônia e Cuba. O contrôle da produção mundial pertence a duas emprêsas: "The International Nickel Company of Canada" e a "Societé de Nickel", razao pela qual o preço se mantém relativamente alto e constante no comércio internacional.

No Brasil são conhecidas as seguintes jazidas e ocorrências, tôdas de minérios silicatados:

Quadro 4
Brasil - Níquel - Jazidas e Ocorrências

Município	Estado	Reservas estimadas (+)	Teor de níquel	Observações
Liberdade	Mg	4 milhões	2%	Em exploração pela Cia. Níquel do Brasil
Pratápolis	Mg	0,8 milhões	2,2%	Em exploração pela Cia. Morro do Níquel
Pratápolis	Mg	4,2 milhões	1,8% e mais	Em exploração pela Cia. Morro do Níquel
Ipanema	Mg	6 milhões	3%	Reservas estimadas
Niquelândia	Go	10 milhões	4%	Potencial estimado

FONTE: BNDE

Devido às características de localização das usinas junto às jazidas e elevado consumo de energia elétrica, as jazidas de Ipanema e, especialmente, as de Niquelândia (Go), permanecem ainda inexploradas.

Em conclusão: apesar do tipo de minério conhecido, é possível prever-se o desenvolvimento da indústria no Brasil, desde que sejam atendidas as necessidades de energia elétrica e de que ou o mercado nacional cresça para justificar econômicamente a implantação de uma usina para obtenção do níquel puro ou que seja possível obter condições competitivas internacionais para a produção nacional.

C O B R E

COBRE

1. Evolução da indústria

O quadro a seguir mostra a evolução da indústria do cobre no Brasil, no período 1946/1963:

Quadro 1
Brasil - Produção, importação e consumo de cobre primário (toneladas)

Anos	Produção	Importação	Consumo aparente
1946	-	28.101	28.101
1947	-	22.609	22.609
1948	-	14.581	14.581
1949	-	28.405	28.405
1950	-	27.897	27.897
1951	-	28.573	28.573
1952	-	27.476	27.476
1953	-	23.405	23.405
1954	-	47.635	47.635
1955	339	16.840	17.179
1956	1.250	22.064	23.314
1957	1.720	30.364	32.084
1958	1.360	28.524	29.884
1959	1.800	21.209	23.009
1960	1.212	30.926	32.138
1961	1.659	37.335	38.994
1962	2.000 +	-	-
1963	5.000 +	-	-

FONTE: BNDE.
+ - Outras fontes

Observam-se grandes flutuações nas quantidades importadas, o que se reflete no consumo. Entretanto, ajustando-se a evolução do consumo, verifica-se uma taxa anual de crescimento de cêrca de 2%, que é relativamente baixa, face ao desenvolvimento industrial observado durante o período. Entretanto, deve-se considerar a característica de que o consumo de cobre é maior quanto mais desenvolvida estiver a indústria, notadamente a produção de bens de capital.

2. Mercado

Conforme foi indicado acima, o consumo de cobre depende em larga escala da produção de bens de capital, especialmente das indústrias relacionadas com equipamentos elétricos. Os dados abaixo, mostram a composiçao da demanda setorial de cobre no Brasil:

Condutores elétricos:	45%
Ligas de cobre (+)	36%
Outros	19%
Total	100%

(+) Especialmente para construção civil, materiais de transportes e máquinas e equipamentos.

3. Produção nacional

A produção brasileira é obtida através de uma única emprêsa - Companhia Brasileira de Cobre. As principais características desta Emprêsa são as seguintes, de acôrdo com a seqüência classica de operações para obtenção do cobre puro:

1ª Fase: Concentração do minério

Município	Estado	Capacidade t/a	Teor do metal
Camaquã	R.G.S.	6.000	36%
Itapeva	S.P.	2.400	36%

FONTE: BNDE

2ª Fase: Ustulação, conversão e fusão
Município de Itapeva, no Estado de São Paulo

3ª Fase: Refino

Município	Estado	Capacidade t/a	Processo de refino	Observações
Itapeva	SP	3.000	Ígneo	Capacidade em expansão p/6.000 t/a
Utinga	SP	6.000	Eletro-lítico	

FONTE: BNDE

4. Consumo de matérias primas

Os insumos necessários à produção de uma tonelada de cobre puro (99,5% e mais), a partir de minério com 2% de teor e recuperação hipotética de 95%, para uma usina de 3.000 t/ano, sao indicados abaixo:

Quadro 2
Insumos necessários à produção de uma tonelada de cobre puro

Insumos	Quantidade
Minério	53 t
Cloreto de sódio	4 t
Enxôfre	1,5 t
Sucata de ferro	1,2 t
Carvão de madeira	1,3 t
Óleo combustível	0,35 t
Energia elétrica	1.200 kwh

FONTE: BNDE

5. Custos dos investimentos

Estima-se que a instalação de uma pequena usina de 3.000 t/ano com unidades de concentração, de conversão e refino ígneo, destinada a processar minérios sulfetados, com teor médio de 2% e produzir cobre com mais de 99,5% de pureza, exigiria investimentos da ordem de US$ 1.200 por tonelada/ano, ou seja, US$ 3,600,000.00, compreendendo equipamentos (66%) e construção civil (33%).

6. Estímulos governamentais

a) Tarifas Alfandegárias "ad-valorem" sôbre o preço CIF de importaçao, para o cobre e suas ligas:

Quadro 3

Tarifas de Alfândega - Cobre e suas ligas

Produto	Alíquota
1) Produto de primeira fusão ("matte"), cobre bruto e resíduo em ânodo, barra, cátodo, lingote, massa bruta, pao, placa ou qualquer outra forma	10 (+)
2) Cobre-liga	20 (+)
3) Barra e perfil	
a) de cobre com alma de aço	20 (+)
b) qualquer outra	50
4) Chapa, fita, fôlha, lâmina e prancha com menos de 0,15 mm	50%
5) Fita, fôlha, etc. até 0,15 mm de espessura (ver exceçoes)	50%
6) Fio nu, exclusive o isolado para eletricidade	
a) de bronze fosforoso	25% (+)
b) qualquer outro	50%
7) Barra ôca, cano e tubo	
a) não trabalhado, de menos de 1/8" de diâmetro externo	25% (+)
b) qualquer outro não trabalhado (ver exceções)	50%
8) Acessórios de tubulação	50% (+)
9) Cuba, reservatório, silo, tanque, etc.	60% (+)
10) Cabo, cordame, cordoalha, trançado e semelhante, exclusive o isolado para eletricidade	60%
11) Grade, rêde e lata de cordoalha ou fio:	
a) cilíndrica, própria para máquinas	25% (+)
b) qualquer outra (ver exceção)	60%
12) Grade de chapa refinada	60%
13) Aresta, gancho, percevejo, pino, contrapino, etc.	60%
14) Anel, gancho, parafuso, porca e qualquer obra de rôsca	80%
15) Arruela e gaxeta, inclusive a de pressão	80% (+)
16) Torneiras, válvulas e semelhantes (ver exceções)	80% (+)
17) Artigos de uso doméstico	100%
18) Escama, grânulo, palheta e pó	10% (+)
19) Corrente e qualquer sua obra (ver exceção)	80%
20) Aquecedor, fogão, estufa, fogareiro, etc.	100 (+)
21) Qualquer outro artigo (ver exceção)	60

(+) Categoria geral. Os demais estão classificados na categoria especial.

b) Isenção de impostos para importação de equipamentos.
c) Registro de financiamento com ou sem cobertura cambial.
d) Possibilidades de apoio financeiro pelo BNDE.

7. Possibilidades de desenvolvimento da indústria no Brasil

As possibilidades de desenvolvimento da indústria do cobre no Brasil dependem diretamente do conhecimento e condiçoes econômicas da exploração das jazidas de cobre nativo ou calcopirita (sulfeto de cobre e ferro).

Por outro lado, face às condiçoes atuais dentro da ALALC, em que o Chile, país membro, é um dos maiores produtores do metal no mundo, torna-se bastante problemática a obtenção de vantagens comparativas para a produção brasileira, mesmo na concorrência para abastecimento do mercado nacional.

Desta forma, em princípio pelo menos, são poucas as possibilidades a médio prazo de desenvolvimento da metalurgia do cobre no Brasil.

Z I N C O

ZINCO

1. Evolução da indústria

No quadro abaixo são mostrados os principais aspectos da indústria do zinco no Brasil, no período 1946/64.

Quadro 1
Brasil Consumo aparente de zinco (toneladas)

Anos	Consumo
1946	12.189
1947	14,826
1948	10.632
1949	19.106
1950	22.419
1951	24,672
1952	20,874
1953	20.471
1954	39.848
1955	27,736
1956	33.433
1957	29.888
1958	29.518
1959	27.872
1960	38.880
1961	41.406
1962	54.503
1963	-
1964	-

FONTE: BNDE

O consumo foi calculado à base das importaçoes, devido à inexistência de produção nacional. Estas importações compreendem o zinco em espécie - matéria prima em bruto ou preparada e manufaturas e semi-elaboradas - e o zinco incorporado em outros produtos-ligas e produtos galvanizados e compostos químicos.

O ritmo de crescimento da demanda nacional, cêrca de 7% a.a., resulta do desenvolvimento dos principais setores consumidores, indicados a seguir:

2. Mercado

O mercado setorial brasileiro de zinco, apresenta-se com a seguinte estrutura:

1. Galvanização		39,5%
2. Produtos químicos	-	17,4%
3. Ligas e outros produtos	-	43,1%
Total	-	100,0%

Sem quantificar os subsetores, a distribuiçao pelos usos normais do zinco se fêz:

1. Galvanização
   a) construção civil
   b) artigos domésticos
   c) eletricidade
   d) agropecuária (arame farpado)
2. Produtos químicos
   a) óxido de zinco (indústria da borracha)
   b) litopônio (pigmento)
3. Ligas
   a) Latão
   b) ligas com alta percentagem de zinco

3. Produçao nacional

Conforme indicado anteriormente, até 1964 não havia, ainda, produção nacional, apesar de já existir um projeto concluído e outro em fase avançada de execução.

A dificuldade inicialmente encontrada para o desenvolvimento da produção nacional situava-se no aspecto técnico, devido à impossibilidade de tratamento pelos processos clássicos dos minérios oxidados (especialmente silicatos e carbonatos), e que são os únicos conhecidos no Brasil. As experiências realizadas adotando-se novos processos - um brasileiro, para o qual foi instalada uma usina pilôto e outro italiano - tornaram, posteriormente, possível o aproveitamento do minério nacional.

As experiências realizadas com a usina pilôto resultaram no projeto de instalação de nova usina, cuja execução está concluída, com a capacidade inicial de 7.200 t/a.

A utilizaçao do processo italiano seria feita em usina com capacidade inicial de 18.000 t/a.

As principais características dêstes dois projetos são:

Localização		Capacidade prevista
Município	Estado	
Itaguaí	Rj	7.200 t/a
Três Marias	Mg	18.000 t/a

4. Consumo de matérias primas

Faltam dados e informaçoes, para qualquer um dos dois processos.

5. Custo dos investimentos

O custo dos investimentos previstos para o projeto de 7.200 t/a anuais, usando o processo nacional, foram estimados em US$ 3,904,360.00 (+), ou seja, aproximadamente, US$ 540.00 por tonelada/ano de capacidade instalada.

(+) Conselho de Desenvolvimento - Programas de metas.Relatório 58.

6. Incentivos governamentais

a) Tarifas de alfândegas

Quadro 2
Tarifas alfandegárias - Zinco e suas ligas

Produto	Alíquotas
1) Em bruto, refinado ou não	10% (+)
2) Barra e perfil	50%
3) Chapa, fita, fôlha e prancha	
a) em liga com cádmo e chumbo, própria para a fabricação de pilha elétrica e bateria	20% (+)
b) qualquer outra	50%
4) Fio	50%
5) Barra ôca, cano e tubo	50%
6) Acessório de tubulação	50% (+)
7) Bisnaga e tubo para embalagem	100%
8) Aresta, gancho, pino, contrapino, etc.	60%
9) Anel, gancho, parafuso e porca, etc.	60%
10) Arruela e gaxeta	60 (+)
11) Balaustre, balcão, batente, caixilho, etc.	60%
12) Artigos de uso doméstico	100%
13) Escama, grânulo, palheta e pó	10% (+)
14) Qualquer outro artigo	60%

(+) Categoria geral. Os demais estão classificados na categoria especial.

b) Registro de financiamento com ou sem cobertura cambial.
c) Isenção de impostos para importação de equipamentos.
d) Financiamentos concedidos pelo BNDE.

7. Possibilidades de desenvolvimento da indústria

Tendo sido a tecnologia para aproveitamento de minério nacional o grande obstáculo ao desenvolvimento da indústria, com a adoção dos novos processos e desde que sua aplicação seja bem sucedida, as possibilidades da indústria no Brasil são relativamente boas face ao mercado nacional.

É necessário salientar que o comércio internacional de zinço compreende a parcela composta pela chamada produção de mina e que corresponde apenas ao zinco contido no minério, e a outra, parcela chamada produção de fundição.

Dentro da ALALC existem países de produção relativamente alta no cenário mundial; México e Peru, principalmente. Por isso, o desenvolvimento da indústria nacional dependerá de se restringir ao abastecimento do mercado interno ou apresentar vantagens comparativas dentro da ALALC.

E S T A N H O

ESTANHO

1 - Evolução da indústria

A evolução da indústria do estanho no Brasil, no período 1946/1963, é mostrada no quadro abaixo:

Quadro 1
Brasil - Estanho (Toneladas)

Anos	Produção	Importação	Consumo aparente
1946	181	1.061	1.242
1947	224	1.307	1.531
1948	188	1.608	1.796
1949	160	1.191	1.351
1950	120	1.819	1.939
1951	135	3.655	3.790
1952	117	1.607	1.724
1953	562	776	1.338
1954	1.880	914	2.794
1955	1.203	429	1.632
1956	1.568	899	2.466
1957	1.423	1.328	2.751
1958	639	193	832
1959	1.247	583	1.830
1960	1.332	463	1.795
1961	1.549	227	1.776
1962	2.400 (+)	187	2.587
1963	2.900 (+)	-	-
1964			

FONTE: BNDE
(+) - Outras fontes

As principais observações são as seguintes:

a) crescimento relativamente pequeno do consumo: cerca de 5% a.a.;

b) substituição de importações;

c) variações nas importações, o que se traduz por variação nos estoques, cujos períodos são perfeitamente caracterizados:

1951 - atribuído à guerra da Coréia, quando as autoridades cambiais brasileiras liberaram o contrôle de importações que vinham mantendo desde 1947/48 e que conduziria a um dos maiores "deficits" já observados no Balanço de Pagamentos;

1957 - atribuída à expectativa que cercou a discussão da Lei 3.244, isto é, a Lei de Tarifas, provocando especulações de estoques, etc.

2. Mercado

O mercado setorial brasileiro apresentou em 1961 a seguinte estrutura de consumo de estanho:

1 - Fôlha de Flandres	47,4%
2 - Material de transporte	20,3%
3 Latas e embalagens	17,1%
4 - Materiais e aparelhos elétricos	5,4%
5 - Outros	9,8%
Total -	100,0%

A distribuição regional do consumo, apresenta a seguinte estrutura, por Regiões:

Norte	0,1%
Nordeste	1,6%
Centro-Sul	98,1%
Centro-Oeste	0,2%
Total:	100,0%

O maior consumidor nacional é, pois, a Companhia Siderúrgica Nacional, para produção de Fôlha de Flandres, e que absorve cêrca de 50% do mercado, com perspectivas de ampliar esta participaçao.

3. Produção nacional

A produção nacional é obtida através de uma emprêsa, Companhia Estanífera do Brasil, e que é altamente integrada, sendo suas atividades exercidas na extração do minério, obtenção do metal (capacidade instalada para 6.000 t/anuais) e produção de ligas à base de estanho. Sua localização em Volta Redonda, junto ao maior consumidor - Usina de Volta Redonda - indica sua atração pelo mercado e por economias externas resultantes dêste mercado.

4. Consumo de matérias primas - Faltam dados.

5. Custo dos investimentos - Faltam dados

NOTA: À falta de dados, descreve-se, ràpidamente, as técnologias mais comumente usadas, indicando-se as principais matérias primas usadas nos diversos estágios:

1ª Fase - Beneficiamento do minério (elevação do teor do metal)
Processos: a) Separação - eletromagnética, eletrostática ou gravimétrica;
b) Volatilização - (aquecimento) processo que permite a recuperação do enxôfre, arsênio e antimônio e que se constituem em impurezas.

2ª Fase - Refino
Processos: a) Liquação (fundição);
b) insolubilização - incorporação de alumínio ou enxôfre;
c) oxidação - emprêgo de oxigênio;
d) refino eletrolítico.

Na fonte utilizada para preparação dêste trabalho a indicação dos processos usados pela Emprêsa Nacional é a seguinte:
Beneficiamento do minério - processo misto de separação e volatilizaçao;
Refino - liquação ou fundição.

6. Estímulos governamentais

a) Tarifas de alfândega

Quadro 2
Tarifas alfandegárias - Estanho

Produto	Alíquotas
1) Estanho em bruto	80% (+)
2) Barra e perfil	50%
3) Chapa, fita, fôlha, etc.	50%
4) Fio	50%
5) Barra ôca, cano e tubo	50%
6) Acessório de tubulação	50%
7) Arruela e gaxeta	60%
8) Escama, grânulo, palheta e pó	30% (+)
9) Artigos de uso doméstico	100%
10) Bisnaga e tubo para embalagem	100%
11) Qualquer outro artigo	80%

(+) Categoria geral. Os demais estão classificados na categoria especial.

b) Registro de financiamento com ou sem cobertura cambial para importaçoes de equipamentos;
c) Isenção de impostos para importação de equipamento;
d) Possibilidades de financiamento pelo BNDE.

7. Possibilidades de desenvolvimento da indústria no Brasil

O quadro que mostrou a evolução da indústria no Brasil, indicou o processo de substituição quase total das importações de estanho. À falta, portanto, de condições competitivas internacionais, se fôr o caso, a indústria de estanho no Brasil dependerá do crescimento do mercado interno e da continuidade da proteção alfandegária.

Sendo a cassiterita ou minério de estanho relativamente raro na natureza, a produção acha-se restrita aos seguintes principais países: Malásia, Bolívia, Indonésia, Tailândia, Congo e Nigéria, China e URSS. Com exceção da China e Rússia, os demais paí-

ses, com exceção também da Malásia, operam apenas a extração e concentração do minério, cujo refino é processado especialmente na Inglaterra, Estados Unidos, Bélgica, Holanda e Nigéria.

São, ainda, relativamente pouco conhecidas ou modestas as jazidas de cassiterita existentes no Brasil. Atualmente, encontram-se em exploração as seguintes jazidas: Minas Gerais, Goiás, Amapá, Rondônia e Rio Grande do Sul. Entretanto, tem o Brasil permanecido como importador de cassiterita, principalmente da Tailândia e da Bolívia.

Provàvelmente a grande oportunidade do Brasil, a curto e a médio prazo, seria proceder ao refino da cassiterita boliviana, tornando-se, assim, um dos supridores de estanho na área da ALALC.

RESUMO E CONCLUSÕES PRELIMINARES

RESUMO

O quadro a seguir pretende resumir o que foi examinado nas páginas anteriores.

NÍQUEL	COBRE	ZINCO	ESTANHO
4% a.a.	± 2% a.a.	± 7% a.a.	± 3% a.a.
Níquel Br.	Cia. Bra. Cobre	INGÁ	Cia. Est.Bras.
o do Níquel			
1.320	9.000	25.000 (*)	6.000
6,6%	4,1%	-	84,5%
-	-	-	-
-	-	-	20,3%
-	45 %	-	5,4%
-	-	-	-
-	-	-	17,1%
-	-	-	47,4%
-	-	-	-
-	-	17,4%	-
-	-	-	-
76 %	36 %	43,1%	-
16 %	-	-	-
-	-	39,5%	-
8 %	19 %	-	9,8%
100 %	100 %	100,0%	100,0%
2.000	1.200	540	-
MÉDIAS	PEQUENAS	GRANDES	PEQUENAS
ALTO	MÉDIO	ALTO	MÉDIO
BOAS	FRACAS	BOAS	BOAS
BOAS	FRACAS	FRACAS	FRACAS

CONCLUSÕES PRELIMINARES

As conclusões preliminares que se podem tirar da análise anterior são as seguintes:

1. A maioria dos estímulos dados à indústria de metais nao ferrosos no Brasil, através do mercado ou de incentivos governamentais, data dos anos cinqüenta, principalmente do segundo qüinqüênio desta década. Como seguiu-se no primeiro qüinqüênio dos anos sessenta uma desorientação geral da economia brasileira, é difícil obter-se um julgamento exato sôbre o desenvolvimento da produção. Em outras palavras, trata-se de procurar esclarecer se, àqueles metais em que a produção não se desenvolveu, é possível atribuir-se a falta de condições internas de produção ou à causas estruturais e conjunturais da economia brasileira.

2. Sendo muitos dos não ferrosos, metais estratégicos, o critério de vantagens comparativas da produção nacional deverá ser considerado em conjunto com medidas de segurança nacional.

3. As condições internacionais dêstes metais e a ocorrência de ricas jazidas em outras partes do mundo, no momento, com exceção do alumínio e, talvez do níquel, dificilmente atrairão capitais estrangeiros para o desenvolvimento da indústria nacional, pelo menos em condiçoes normais de paz.

4. Sendo os recursos naturais brasileiros ainda pouco conhecidos, com exceção de algumas áreas mais próximas dos grandes mercados, é possível que a médio ou longo prazo, sejam encontradas jazidas de valor econômico considerável. Entretanto, é bastante grande a possibilidade de que estas descobertas ocorram em regioes desprovidas de recursos de transportes e de energia elétrica, o que dificultará a exploração da jazida principalmente naqueles casos em que o teor de metal contido é muito baixo, para justificar o seu transporte.

5. A inexistência de dados sôbre a participação percentual dos metais não ferrosos na formação dos custos dos setores consumidores, impossibilita qualquer estimativa de quanto oneram êstes custos a proteção tarifária, seja através da equiparação do preço nacional ao internacional mais as tarifas, seja simplesmente

pela reserva de mercado constituída. Entretanto, apesar de nao se conhecer os dados, pode-se admitir que a proteção tarifária dispensada aos metais não ferrosos, deve ter atuado mais intensamente sôbre o estágio de laminação, do que sôbre a própria produção dos metais. Registra-se, entretanto, a possibilidade da proteção tarifária aos metais não ferrosos ter provocado uma elevação nos custos dos setores consumidores (o que implica em necessidade de proteção, também, para êstes setores), sem ser estimulado convenientemente o desenvolvimento da produção metalúrgica.

6. A necessidade de se esclarecer alguns pontos indispensáveis à elaboração de um diagnóstico final e que possa servir de base para um programa a longo prazo, é tratada no documento anexo.

7. As conclusões mais importantes sôbre as possibilidades de desenvolvimento do setor de metais não ferrosos - para os principais metais - foram expressas pelo autor nas duas linhas finais do quadro resumo, como tentativa preliminar.