

Universidade Estadual de Campinas

Anaelia Marques Alves

Estanho: Aspectos do Setor Produtivo no Mundo
1970 - 1987

Dezembro 1989

AL87e

11695/BC

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS

ANANELIA MARQUES ALVES
Geóloga - Universidade de Brasília, 1975

ESTANHO: ASPECTOS DO SETOR PRODUTIVO NO MUNDO
1970 - 1987

*Esta dissertação contém o texto
da monografia apresentada ao
Instituto de Geociências da
Universidade Estadual de
Campinas, UNICAMP, para
obtenção do Título de Mestre
em Geociências.*

Dissertação apresentada ao
Instituto de Geociências da
Universidade Estadual de
Campinas, UNICAMP, para
obtenção do Título de Mestre
em Geociências.

ORIENTADOR: Prof. Dr. ARTHUR PINTO CHAVES

CAMPINAS, DEZEMBRO DE 1989



AGRADECIMENTOS

Sou imensamente grata ao Governo do Estado de Rondônia por ter me concedido liberação, a partir de 1984, para realizar o curso de Administração e Política de Recursos Minerais no Instituto de Geociências da UNICAMP. Com a solicitação de retorno de seus funcionários por parte daquele Governo fui transferida em fins de 1988, a meu pedido, para o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM. Em função dessa transferência fui lotada no Distrito de Goiânia, onde concluí esta dissertação.

Sou grata à direção e aos colegas do DNPM pela acolhida; meu ingresso neste órgão propiciou, com mais facilidade, o acesso ao seu acervo bibliográfico em Brasília, fundamental à realização do presente trabalho.

Sou grata, também, ao Professor Arthur Pinto Chaves, meu orientador na realização desta dissertação e aos professores Job de Jesus Batista e Iran Ferreira Machado do Instituto de Geociências da UNICAMP, que participaram da banca do exame de qualificação, pelas críticas e sugestões formuladas. Agradeço ainda, ao Professor Armando Zaupa Remacre também pelas críticas e sugestões feitas, ainda que não tenha podido incorporá-las integralmente ao trabalho.

Agradeço, ainda, aos outros docentes e colegas do Curso. As exposições e os debates ocorridos durante a sua realização contribuíram para a minha melhor compreensão de várias questões na área de política mineral.

Minha gratidão estende-se também aos funcionários dessa Instituição pelo carinho e amizade que me dedicaram. À bibliotecária do Instituto, Márcia Shenfell Baena, meu agradecimento pelo auxílio na obtenção de bibliografia e normatização das referências bibliográficas. Agradeço também às bibliotecárias do Núcleo de Documentação da Divisão de Economia Mineral do DNPM e do Departamento de Informações Comerciais do Ministério das Relações Exteriores, também pela ajuda na obtenção de bibliografia. À Maria Regina Rondinelli, do Setor de Apoio Computacional do IG, fico também muito grata; com a sua ajuda, e de vários colegas do Curso, consegui digitar este trabalho.

Por fim, agradeço ao Professor Régis Cabral da Universidade de Lund (Suécia), seu estímulo contribuiu para que este trabalho chegasse ao seu final, assim como o apoio dos meus familiares.

ESTANHO: ASPECTOS DO SETOR PRODUTIVO NO MUNDO

1970-87

RESUMO

Entre os depósitos de estanho em produção no mundo destacam-se os do norte do Brasil e os do Sudeste da Ásia, a partir da Indonésia até a Birmânia. Os da Austrália, da China, da URSS, e da Bolívia, na parte oriental dos Andes, são também importantes.

Cinco países, Bolívia, Brasil, Indonésia, Malásia e Tailândia responderam em 1987 por 78,28% da produção mundial.

A maior parte do estanho produzido nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento é consumido pelos países industrializados de economia de mercado. Entre países, os EUA e o Japão são os maiores consumidores de estanho. Apenas o consumo destes dois países supera o da CEE.

O estanho tem o seu maior uso na fabricação de folhas-de-Flandres, utilizadas, principalmente, em embalagens para alimentos e bebidas. Nos últimos anos, o consumo de folhas-de-Flandres diminuiu, assim como a quantidade de estanho usada na produção de tais chapas. A solda é outro importante uso final do estanho. Diferente da indústria de folhas-de-Flandres há uma tendência de aumento do consumo de estanho devido ao crescimento deste setor. O estanho tem uma diversidade muito

ampla de aplicação na indústria química. Grande parte do crescimento neste setor resultou do aumento da demanda em compostos organo estânicos.

A partir de 1956, as principais nações produtoras e consumidoras de estanho, como membros do ITC (Conselho Internacional do Estanho), firmaram uma série de acordos, válidos por cinco anos, com o objetivo de estabilizar a oferta e prevenir a extrema flutuação de preços. O último acordo, firmado em 1982, encerrou-se em 1985, quando o ITC esgotou seus recursos financeiros para operar no mercado.

O preço do estanho no mercado internacional é determinado pelas cotações do metal nas bolsas que fornecem sua cotação diária: London Metal Exchange, Kuala Lumpur Tin Market e New York Commodity Exchange.

No Brasil, cinco grupos econômicos, Paranapanema, Brascan/British Petroleum, Brumadinho, Rhône-Poulenc e Best responderam em 1987 por 96,06% da produção nacional de estanho, sendo que só a Paranapanema contribuiu com 70,84% dessa produção.

ABSTRACT

World tin mining is important in Northern Brazil and Southeast Asia, from Indonesia to Burma. Australia, China, URSS, and Bolivia are also important sources.

In 1987 five countries, Bolivia, Brazil, Indonesia, Malaysia and Thailand produced 72,28% of the total world tonnage.

The industrialised market economy countries consume the greater part of the tin, which is produced in the developing or underdeveloped countries. Among those countries, USA and Japan are the most important consumers, the consumption of both countries is bigger than the consumption of the European Economic Community.

Major tin use is for the tinplate manufacture, which end-use are cans and containers for food and drinks. Tinplate in recent years trends downward as the consumption of tin per ton of tinplate declined. Solder is another important end-use of tin. Unlike the tinplate industry there is a trend of increasing tin consumption this sector. Tin has a far extremely wide diversity of applications in the chemicals market. Most of the growth in the chemicals is a result of the increased demand of organotin compounds.

Since 1956, most of the major producing and consuming nations, as members of the International Tin Council (ITC), have entered into a series of 5-year agreement with the purpose of

stabilizing supply and preventing wide price fluctuations. The last agreement, subscribed in 1982, was extinguished in 1985, when the ITC bankrupted.

Tin price in international market is determined by the three markets: London Metal Exchange, Kuala Lumpur Tin Market and New York Commodity Exchange, which provide daily quotations.

In 1987 the most important tin economic groups in Brazil, Paranapanema, Brascan/British Petroleum, Brumadinho, Rhône - Poulenc, and Best produced 96,06% of the total output. Paranapanema was the responsible for 70,84% of this figure.

ESTANHO: ASPECTOS DO SETOR PRODUTIVO NO MUNDO
1970 -1987

SUMÁRIO

	Pag.
RELAÇÃO DAS TABELAS E FIGURAS.....	1
INTRODUÇÃO.....	1
1. GENERALIDADES.....	7
1.1 Histórico.....	7
1.2 Geologia, Lavra, Beneficiamento e Metalurgia.....	9
2. CONSUMO.....	12
2.1 Principais Usos.....	12
2.2 Panorama Internacional.....	18
2.2.1 Distribuição Geográfica do Consumo.....	18
2.2.2 Consumo de Estanho Primário por Principais Usos.....	23
2.3 Brasil.....	29
3. PRODUÇÃO.....	36
3.1 Principais Regiões Produtoras.....	36
3.1.1 Bolívia.....	40
3.1.2 Brasil.....	50
3.1.3 Sudeste da Ásia.....	63
3.1.1.1 Indonésia.....	65
3.1.1.2 Malásia.....	72
3.1.1.3 Tailândia.....	83
4. MERCADOS E PREÇOS.....	93
4.1 Histórico dos Acordos Internacionais do Estanho.....	93
4.2 Mercado Internacional e Formação de Preços.....	98
4.3 Mercado Doméstico e Formação de Preços.....	106
5 OS GRUPOS ECONÔMICOS DO SETOR NO BRASIL.....	113
5.1 Grupo Paranapanema.....	113
5.2 Grupo Brascan / British Petroleum.....	127
5.3 Grupo Brumadinho.....	132
5.4 Grupo Rhône - Poulenc SA (Rhodia).....	137
5.5 Grupo Best.....	139
CONCLUSÕES.....	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	151

RELAÇÃO DAS TABELAS E FIGURAS

TABELAS	Pag.
1. Usos industriais do estanho.....	16
2. Participação por países no consumo setorial de estanho, 1980, 83-85 (%).....	27
3. Consumo setorial de estanho no Brasil, 1983-87 (t)....	34
4. Participação mundial na produção de estanho contido em concentrado, 1970-87 (%).....	39
5. Dados gerais da economia dos países selecionados.....	41
6. Produção de estanho refinado x exportação dos países selecionados, 1980, 1985-87 (t).....	41
7. Bolívia - dados econômicos, 1980-87.....	44
8. Bolívia - produção de estanho, 1980-87.....	44
9. Brasil - dados econômicos, 1980-87.....	52
10. Brasil - exportação de estanho metálico, 1980-88.....	52
11. Brasil - produção de estanho contido em concentrado, 1943-49 (t).....	56
12. Brasil - produção de estanho contido em concentrado, 1980-87 (t).....	56
13. Indonésia - dados econômicos, 1980-87.....	67
14. Indonésia - número de minas, 1980-84.....	67
15. Malásia - dados econômicos, 1980-87.....	74
16. Malásia - número de minas e mão-de-obra, 1980-87.....	74
17. Tailândia - dados econômicos, 1980-87.....	85
18. Tailândia - número de minas e mão-de-obra, 1980-87....	85
19. Evolução dos preços de estanho - LME, Nova Iorque e Kuala Lumpur, 1976-86.....	100
20. Brasil - Produção de estanho metálico por grupos empresariais, 1972-87 (t).....	119
21. Brasil - participação dos grupos econômicos nas exportações de estanho, 1983-87 (t e %).....	124

22. Brasil - participação dos grupos econômicos no abastecimento de estanho no mercado interno, 1983-87....	125
(t e %)	

23. Brasil - participação dos grupos empresariais nos Alvarás de Pesquisa e Concessões ou Portarias de Lavra e previsão de investimentos, 1987.....	125
---	-----

FIGURAS

1. Fluxograma de beneficiamento e metalurgia da cassiterita	11
2. Consumo mundial de estanho, 1970-87.....	20
3. Brasil - Consumo aparente de estanho, 1972-87.....	30
4. Distribuição das áreas estaníferas no mundo, produção e consumo de estanho por grupo de países.....	37
5. Principais minas de estanho da Bolívia.....	46
6. Distribuição dos depósitos de estanho no Brasil.....	54
7. Áreas estaníferas do Sudeste da Ásia.....	64
8. Evolução dos preços do estanho, 1976-86.....	101
9. Brasil - produção de estanho por empresas, 1972 e 1987.....	120

INTRODUÇÃO

A apresentação deste trabalho (realizado através de compilação bibliográfica efetivada no ano de 1988) constitui a etapa final do programa de Mestrado em Administração e Política de Recursos Minerais realizado no Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

O trabalho teve como objetivo a realização de um diagnóstico do setor de estanho nos principais países produtores no período 1970-87. Salienta-se, no entanto, que nem sempre o enfoque contemplou integralmente este período, devido à falta de informações. A sistemática utilizada foi a abordagem em dois níveis: um, através do enfoque dos países, feita para os principais países produtores - Bolívia, Brasil, Indonésia, Malásia e Tailândia - e outro, através do enfoque das empresas atuantes no país, feita apenas para o Brasil. A Bolívia, apesar de não ser atualmente um grande produtor, foi incluída por ser o único país no continente sul americano a ter uma longa tradição no setor e por apresentar, ainda, um grande potencial para ampliação de suas reservas e produção.

A intenção era correlacionar a "performance" do setor, a nível de países, a algumas variáveis, tais como, participação nos acordos internacionais do estanho, que submeteu os países membros destes acordos à limitação de sua produção; pressão dos principais países consumidores no sentido de fomentar a produção mundial dos países não signatários de tais acordos, na tentativa

de enfraquecer as medidas de sustentação de preços mantidas por essa Associação; falta de investimentos no setor, obsolescência de equipamentos e esgotamento e diminuição de reservas de alto teor. Não foi possível estabelecer uma estreita correlação entre estas variáveis; no entanto, percebeu-se a sua influência no desempenho do setor nos países selecionados.

A nível interno, tentou-se estabelecer a correlação da performance dos grupos econômicos a variáveis que pudessem ser consideradas de influência para o fato, tais como, posse de minas de ouro, de modo a amenizar a crise do setor mineral, pois afirma-se que foi o único metal que, consistentemente, rendeu lucros para a maioria dos produtores nos últimos anos; posse de depósitos poli metálicos, de modo que pudessem amenizar os efeitos cíclicos de mercado; diminuição de custos e melhoria de produtividade decorrente de adaptações tecnológicas ou de relações de trabalho entre patrões e seus empregados (a rotatividade da mão-de-obra nas empresas de mineração que atuam na Amazônia é muito grande); extensão de área onerada com títulos minerários e investimentos em pesquisa, expansão e modernização de usinas; capacidade de captação de mercado, tanto a nível interno quanto externo; vinculação com o Governo ou outras esferas, de modo a implicar em algum benefício direto ou indireto para a empresa, em particular e, por fim, a posse de uma jazida com teores excepcionais que em última instância decorre de um amplo trabalho da empresa envolvendo algumas das variáveis acima.

Como no caso da abordagem com os países em pauta, não se estabeleceu a correlação estreita entre todas estas variáveis e o desempenho dos grupos, devido principalmente à falta de informações fidedignas. A principal fonte de informações que deveria ter sido os relatórios anuais de lavra das empresas, arquivados na sede do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, mostrou-se insuficiente ou confusa, devido ao seu mau preenchimento. De início, constatou-se que nenhuma destas empresas tem suas atividades centradas unicamente no setor mineral e, ainda, não só especificamente em uma etapa do aproveitamento do estanho. Sua atuação vai desde a exploração à metalurgia desta substância, estendendo-se à fabricação de equipamentos para lavra e beneficiamento de minerais pesados, tanto para uso próprio como para comercialização, no caso específico da Paranapanema e da Brumadinho. A Paranapanema tem ainda uma parte significativa de suas receitas proveniente do setor de construção civil, decorrente, no ano de 1988, principalmente de contratos com o governo brasileiro. Ainda no caso desta empresa, a posse da jazida do Pitinga, que começou a operar em 1982, deu-lhe uma nítida vantagem em relação às outras empresas. Esta jazida, além de ter ampliado a participação do Grupo no setor de estanho, permitiu-lhe ingressar no campo de minerais de uso nuclear, ampliando sua faixa de atuação no setor mineral. O maior número de conclusões referentes ao Grupo Paranapanema foi possível devido à disponibilidade de maior quantidade de informações nos periódicos de circulação nacional.

Esta dissertação está compartimentada em cinco capítulos.

No Capítulo 1 - Generalidades - apresenta-se inicialmente, de maneira sucinta, um histórico da expansão do uso de alguns metais, em seguida trata-se, também de maneira breve, dos aspectos referentes à geologia, lavra, beneficiamento e metalurgia do estanho.

No Capítulo 2 trata-se do Consumo. Além da parte referente aos usos do estanho, discute-se a evolução do consumo e os aspectos que envolvem os fatores determinantes do comportamento do consumo do metal a nível mundial - com ênfase nos principais países consumidores, EUA e Japão - que estariam relacionados ao crescimento da atividade econômica e à intensidade de seu uso. À parte é feita uma abordagem referente ao consumo no Brasil que, diferente do comportamento dos países industrializados, apresenta-se em ascensão.

No Capítulo 3 é feita uma abordagem envolvendo a indústria de estanho em cinco países selecionados, já mencionados, que em 1987 responderam por cerca de 78% da produção mundial de estanho. Trata-se, neste capítulo, de aspectos gerais da economia destes países, em seguida centra-se no setor de estanho, abordando-se aspectos referentes aos tipos de depósitos, localização, tipos de lavra, reservas, interesses das empresas envolvidas no aproveitamento destes depósitos e, por fim, da evolução da produção.

No Capítulo 4, Mercados e Preços, é apresentado, inicialmente um histórico dos acordos internacionais do estanho; em seguida trata-se dos mecanismos de formação de preços, a nível

mundial, envolvendo o funcionamento das três bolsas de mercadorias que operam e/ou operaram com o estanho: a de Londres, fechada em 25 de outubro de 1985 e reaberta em 12 de junho de 1989; a de Nova Iorque e a de Kuala Lumpur. Em seguida, trata-se, neste capítulo, da formação de preços no Brasil.

Finalmente, no Capítulo 5, são considerados os principais grupos econômicos que atuam neste setor no Brasil e em 1987 responderam por 98,53% do estanho metálico produzido no país - Paranapanema, Brascan / British Petroleum, Brumadinho, Rhône-Poulenc e Best. Esta abordagem por grupos econômicos envolve aspectos referentes ao histórico de criação do grupo ou empresa, áreas de atuação e dados específicos do setor de estanho, tais como, situação das minas, capacidade instalada e reservas, entre outros.

O ponto de partida para a elaboração desta dissertação originou-se de material bibliográfico pertencente ao orientador deste trabalho que também facilitou o acesso a algumas publicações e outros documentos existentes no arquivo da Mineração Oriente Novo, em São Paulo. Tal material cobria, essencialmente, aspectos da parte internacional e foi progressivamente ampliado com o levantamento efetuado nas bibliotecas do Instituto de Geociências da UNICAMP, do Núcleo de Documentação da Divisão de Economia Mineral do DNPM, em Brasília e do Departamento de Informações Comerciais do Ministério das Relações Exteriores, também em Brasília.

As embaixadas dos países do Sudeste da Ásia, aqui tratados, também enviaram publicações, atendendo solicitação feita através de carta. No entanto, tais publicações continham, em sua maioria, informações de interesse turístico.

As informações referentes à parte nacional foram provenientes, essencialmente, dos relatórios anuais de lavra das empresas, arquivados no DNPM, do Sistema de Cadastro de Empresas, também do DNPM, de anuários estatísticos e revistas nacionais existentes na biblioteca do Instituto de Geociências da UNICAMP, ou solicitado diretamente às entidades, como o Sindicato Nacional da Indústria da Extração do Estanho.

As empresas que operam no setor no Brasil não forneceram as informações solicitadas através de questionário a elas enviado pela Autora, apesar de esta se dispor a colaborar na coleta dos dados junto às mesmas.

1. GENERALIDADES

1.1 Histórico

Sabe-se, a partir dos estudos arqueológicos, que o uso dos metais remonta aos tempos pré-históricos. Provavelmente o ouro foi o primeiro metal a ser utilizado e foi encontrado em seu estado nativo há cerca de 8.000, na Idade da Pedra. Posteriormente, na mesma época, foram encontrados a prata e o cobre nativos. Embora muitos metais já fossem conhecidos e usados em tempos pré-históricos, sua importância na antiguidade foi ditada mais pela difusão de sua aplicação e conhecimento metalúrgico do que por suas descobertas (MULLER-OHLSSEN [1979]:25-27).

A exata localização dos primórdios da metalurgia e da mineração dificilmente pode ser apontada. Tornou-se, no entanto, uma prática bem estabelecida em dois grandes centros de civilização antiga: O Egito e a Mesopotâmia. Estes dois locais reuniram as duas condições básicas para o desenvolvimento da metalurgia, ou seja, a necessidade de armas, cada vez mais resistentes e ágeis, para defesa e ampliação dos impérios, e de ferramentas para o trabalho na agricultura e trato com os animais (GOLDFARBER, 1987:46-47).

O desenvolvimento metalúrgico teve início com o cobre, extraído em maior escala da malaquita na região que hoje corresponde ao Irã, por volta de 4.200 AC. A partir daí ocorreu um longo desenvolvimento na obtenção de metais e ligas metálicas,

como foi o caso do bronze, que marcou toda uma era cultural, conhecida como a Idade do Bronze. A obtenção do estanho deu-se através do aprimoramento da pirometalurgia e do uso de agentes redutores (ibid.).

A despeito de sua longa história os metais ficaram, por longo tempo, confinados a usos restritos, tais como a joalheria, moedas, utensílios domésticos, ferramentas simples, tipos para impressão e objetos de uso diário. O uso de metais para fundição de sinos, construção de casas e igrejas e também para a produção de armas e outros equipamentos de usos militares, já mencionados, datam também de tempos imemoriais (MULLER-OHLSSEN [1979]:28-31).

Com o advento da Revolução Industrial, marcada por uma infinidade de inovações e invenções, os metais, que estavam confinados à tradicional produção de bens de consumo, tornaram-se os principais materiais de produção industrial para aplicações especializadas, especialmente no campo dos bens de capital. A nova demanda criada com o surgimento das máquinas a vapor marcou o início da expansão do uso de metais, ampliado com o surgimento de outras inovações no século XIX, tais como, o telégrafo, o uso da energia elétrica, as máquinas a combustão, esta última, provavelmente uma das mais importantes inovações para a evolução da indústria de metais (ibid.).

A energia atômica, a eletrônica, os vãos espaciais e o desenvolvimento de novas formas de energia caracterizam a fase mais recente do desenvolvimento tecnológico e, com isto um novo desafio para os metais (ibid.).

1.2 Geologia, Lavra, Beneficiamento e Metalurgia

O estanho é um elemento relativamente escasso na crosta terrestre. Sua concentração média é de 2 partes por milhão (ppm) comparado com 94 ppm do cobre e de 12 ppm do chumbo. A origem dos depósitos de estanho está associada, mais comumente, ao processo de diferenciação magmática e mostra uma ampla afinidade por rochas graníticas ou seus equivalentes extrusivos.

O mineral de maior importância comercial como fonte de estanho é a cassiterita (óxido de estanho), embora pequenas quantidades de estanho sejam recuperadas de sulfetos complexos, encontrados principalmente nos depósitos da Bolívia.

Dentro dos dois tipos de depósitos de minérios de estanho distinguem-se os minérios de origem primária e os de origem secundária (depósitos aluvionares).

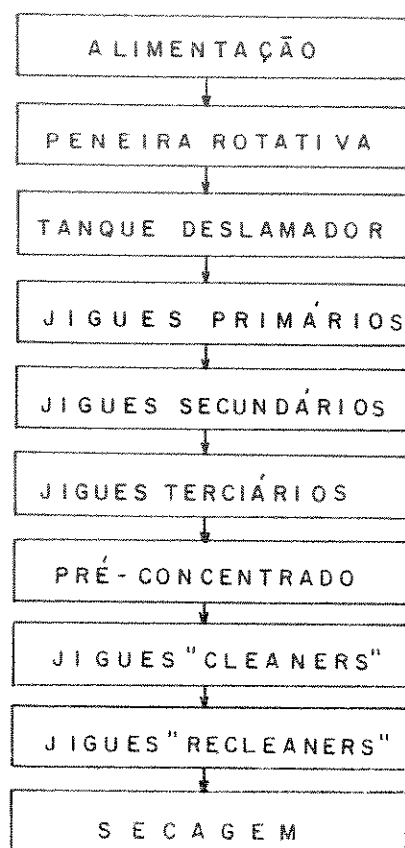
A produção de estanho oriunda de depósitos primários provém da Bolívia, da URSS, da Austrália e de outros locais de menor importância. A maior parte da produção mundial deriva dos depósitos residuais existentes no Brasil, no Sudeste da Ásia e na região central da África, e são resultantes da alteração e remoção dos outros minerais associados com a cassiterita. A alta dureza, o alto peso específico e a resistência ao ataque químico facilitam sua liberação no processo de alteração do minério e subsequente concentração tanto "in situ" ou após o transporte (depósitos aluvionares) ou ação marinha.

Os depósitos primários são lavrados em minas a céu aberto ou subterrâneas usando-se explosivos para efetuar o desmonte, enquanto os tipos residuais são lavrados a céu aberto, através de dragagem, retro-escavadeiras ou métodos hidráulicos. A cassiterita é posteriormente concentrada através de processos gravíticos, que se baseiam principalmente nas diferenças de peso específico entre as diversas espécies minerais que compõem o minério e diferença de tamanho e forma das partículas minerais. A metalurgia do estanho consiste essencialmente na redução do óxido e refino do metal. O estanho refinado tem 98 a 99,80% de estanho que pode ser transformado em lingotes ou moldados em chapas que funcionarão como anodos para produção de estanho eletrolítico com 99,8% de pureza.

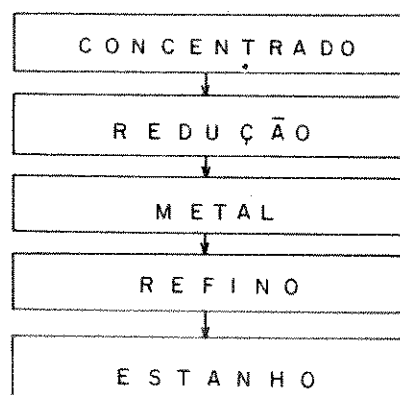
A Figura 1 apresenta um fluxograma do beneficiamento e da metalurgia da cassiterita no Brasil.

FIGURA - 1
FLUXOGRAMA DE BENEFICIAMENTO E METALURGIA DA CASSITERIYA

A - BENEFICIAMENTO



B - METALURGIA



2. CONSUMO

Apresenta-se, sucintamente uma análise referente ao consumo de estanho no mundo, incluindo, inicialmente, suas aplicações, sua distribuição geográfica e os fatores determinantes de sua evolução. A seguir trata-se do consumo setorial e, por fim, apresenta-se um quadro da situação no Brasil.

2.1 Principais Usos

Os usos industriais do estanho são inúmeros e variados e a sua importância na moderna tecnologia deve-se à sua singular combinação de propriedades. Entre estas são da maior importância para o uso industrial seu baixo ponto de fusão, capacidade para formar ligas e compostos químicos, resistência à corrosão, não toxicidade e boa aparência (ITC, 1973:6-9).

Na maioria das aplicações o estanho é empregado com outros metais ou materiais em circunstâncias onde suas propriedades podem melhorar significativamente a "performance" do produto. A proporção de sua participação nos produtos que o contêm é pequena, mas de muita importância (ibid.).

As folhas-de-Flandres, onde o estanho tem o seu maior uso, são chapas de aço-carbono revestidas em ambas as faces por uma camada de estanho comercialmente puro, com espessura variando de cerca de 0,0004 mm a 0,002 mm. A média global de estanho

contido nestas chapas é de 6%. Cerca de 90% das folhas-de-Flandres são utilizadas na fabricação de embalagens para alimentos e bebidas. Sua posição privilegiada como material para fabricação de latas deve-se às propriedades eletroquímicas e à capacidade do estanho de formar ligas em um processo de fabricação contínuo e veloz. Suas capacidades de se moldar, formar uma boa superfície, soldabilidade e baixo custo fazem das chapas estanhadas um excelente material para fabricação de embalagens; e, devido à proteção, resistência à corrosão, não toxicidade e boa aparência que dão ao aço coberto com este metal, o estanho torna a embalagem de folhas-de-Flandres durável, segura e atrativa (ibid.).

Uma parte significativa das folhas-de-Flandres é também utilizada na engenharia e na indústria elétrica, em aplicações onde a ductibilidade, a soldabilidade e uma boa superfície são necessárias (ibid.).

As chapas de aço cobertas com uma liga de chumbo-estanho, denominadas 'terneplate' têm também muitos usos na engenharia, particularmente na indústria automobilística (ibid.).

O termo 'tin coatings' é usado para os produtos e processos onde o estanho ou ligas de estanho são aplicados como revestimento em peças prontas. O estanho puro é aplicado no ferro, aço, utensílios de cobre para preparação de alimentos, para fins elétricos e de engenharia. Revestimentos com ligas, onde se incluem as ligas de Sn-Pb, Sn-Cu, Sn-Ni e Sn-Zn têm usos especiais. Destaca-se o uso das ligas de Sn-Pb que têm aplicação na indústria eletro-eletrônica (ibid.).

Em termos de tonelagem, as ligas de estanho mais importantes são as soldas, basicamente constituídas de Sn-Pb, contendo 30-60% de estanho, de acordo com as propriedades requeridas. Alguns dos usos tradicionais destas soldas estão desaparecendo enquanto outros usos sofisticados estão aumentando rapidamente, exemplificado pela soldagem em circuitos impressos. As ligas de Sn-Pb têm bom comportamento de fusão, solidificação e capilaridade e mais, a capacidade de formar ligas e resistência para uma rápida e efetiva soldagem, atendendo a um tipo de operação que exige rapidez e baixa temperatura (ibid.).

Os compostos químicos organo-estânicos respondem por aproximadamente 55-60% de todo o estanho consumido em aplicações químicas. Atualmente há três áreas de aplicação que respondem, entre eles, por 95% do uso total: estabilizadores de PVC (cloreto de polivinila), defensivos agrícolas e uso industrial. Cerca de 60% de todos os compostos organo-estânicos produzidos são utilizados como estabilizadores na manufatura de PVC, que contém 1% de peso em estanho. Na agricultura, os compostos químicos organo-estânicos levam vantagem sobre os outros biocidas comercializados devido à sua baixa toxicidade. Os usos industriais incluem sua aplicação como preservativos para madeira, tintas para cascos de navios e comportas de barragens, que evitam a aderência de organismos aquáticos (1) (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:48-50).

Os compostos estânicos inorgânicos têm uma ampla aplicação industrial, embora sejam usados em pequenas quantidades.

Na Tabela 1 apresentam-se os principais usos industriais do estanho.

NOTA

(1) As tintas à base de compostos organo-estânicos vêm encontrando crescente oposição, desde que as pesquisas efetuadas indicaram que o seu uso inibe o crescimento de várias espécies da vida marinha. Estes compostos ficam também ativos no ambiente quando usados na agricultura (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:51).

TABELA 1

USOS INDUSTRIAIS DO ESTANHO

Folhas-de-Flandres (6% do peso em estanho)	Latas para alimentos e bebidas	Linha geral de vasilhames; alimentos para animais domésticos, latas para refrigerantes e cerveja.
	Vasilhame para produtos não alimentícios	óleos, produtos químicos, tintas, cosméticos e outros produtos não alimentícios.
	Tampas	Tampa tipo "crown cork", tampa de torção, etc.
	Engenharia e fins elétricos	Peças para linha leve de engenharia, estampagem de peças, radio e aplicações elétricas, revestimentos para baterias.
	Outros usos	Artigos para cozinha e indústria de laticínios, bandejas decoradas, medidores de volume.
"Terneplate"		Revestimento para forro, tanques de óleo, sinalização de rodovias.
Revestimento de estanho e ligas de estanho	Estanho puro	Artigos para transporte e processamento de alimentos, para cozinha e aquecimento d água, peças para fins elétricos e eletrônica, etiquetas, lacres e esticadores, fio de aço e cobre, pistões e peças de bombas.
	Estanho-Chumbo	Soldagem de acabamento, peças para a indústria eletro-eletrônica, para equipamentos de gás e tanques de combustíveis, circuitos impressos.
	Bronze (Estanho-Cobre)	Revestimento e fins decorativos.
	Estanho - Níquel	Cilindros para freios de automóveis, máquinas para cervejaria, base para conexões elétricas e etiquetas, guia de ondas, fins decorativos e prótese dentária.
	Estanho - Zinco	Equipamentos hidráulicos, peças para automóveis.
	Estanho - Cobalto	Fins decorativos
Estanho e ligas de estanho	Estanho puro	Chapas, canos, tubos flexíveis, soldas, pó metalúrgico, estanho fundido para produção de "float glass", inoculante para ferro fundido perlítico.
	Soldas Estanho - Chumbo (30-60% Sn)	Indústria eletro-eletrônica, radiadores de automóveis e trocadores de calor, todas as operações de junção de metal.
	Bronze (5-20% Sn)	Engenharia em geral e química, mancais e buchas, bombas, arquitetura e escultura.
	Pewter	Artigos para presentes e decoração, tuos de órgão.
	White metal (85% Sn)	Mancais e buchas
	Ligas fusíveis (Sn, Bi ou Cd predomina)	Extintores de incêndio, dispositivos de alarme e segurança, soldas de baixo ponto de fusão, selos metálicos, ferramentas de prensa e moldagem.
	Alumínio - Estanho	Mancais
	Outros Usos	Ligas para fins dentários (estanho - prata), fusão em coquilha, ligas para alta tecnologia (Ti-Sn, Zr-Sn), supercondutores (Nb-Sn), joalheria.

Compostos Inorgânicos	óxido estânico	Pigmentos e opacificadores cerâmicos, cobertura de proteção e condutora sobre o vidro, cromatografia e troca iônicas, catalisadores heterogêneos industriais, eletrodos termais para manufatura de cristal (lead glass).
	Outros compostos	Banhos eletrolíticos anodização do alumínio, agentes redutores, catalisadores, inibidores de chama, indústria veterinária.
Compostos Orgânicos	Mono, di, e tetra organoestânico	Estabilizadores de PVC, catalisadores, indústria do vidro, vermífugos, preservativo para madeiras, tintas anti incrustantes, fungicidas agrícolas, inseticidas, desinfetantes, produtos químicos intermediários, catalisadores.

Fonte: ITC, Tin Statistics 1976-1986 [1987] (Modificado)

2.2 Panorama Internacional

2.2.1 Distribuição Geográfica do Consumo

O estanho é um metal que alcançou a maturidade na sua aplicação industrial e é provável que tenha entrado em fase de declínio. Entre outros metais, incluídos o alumínio, cobre, chumbo e níquel, seu consumo aumentou entre 51,5% e 16,4% no período 1970-83, enquanto o do estanho diminuiu de 7,5% (PREMOLI, 1985:107).

No período 1970 - 1987, o consumo mundial de estanho atingiu seu auge em 1973 com 201.225 t, caindo abruptamente em 1975 para 159.475 t. Na segunda metade da década de 70 houve uma ligeira recuperação no nível de consumo. Ainda nesta década voltou a cair novamente, mostrando sinais de recuperação em 1983 (TIN INTERNATIONAL, June 1988).

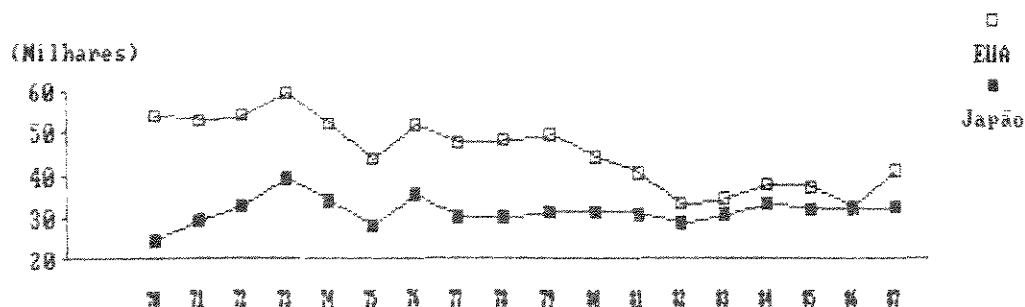
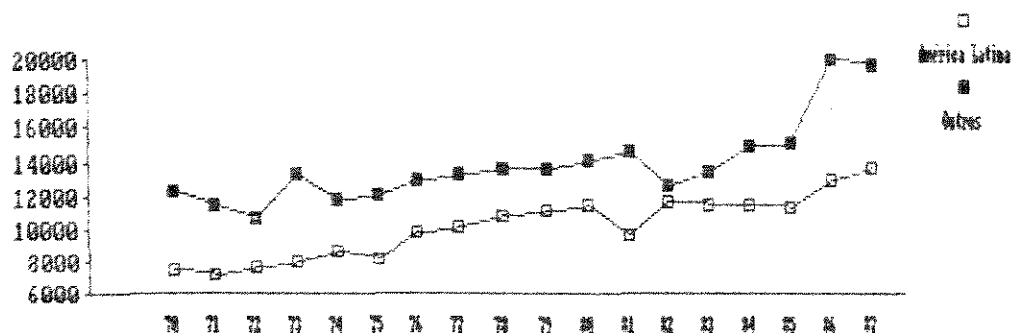
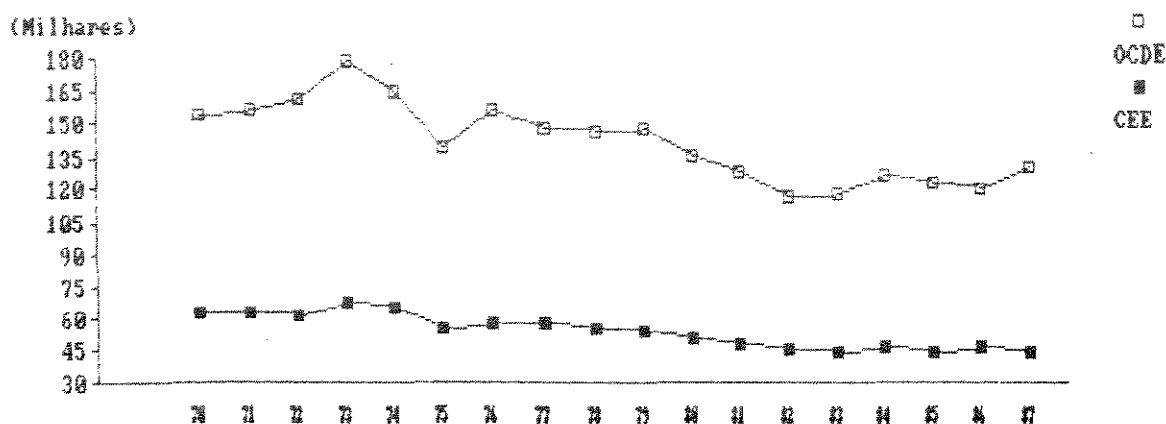
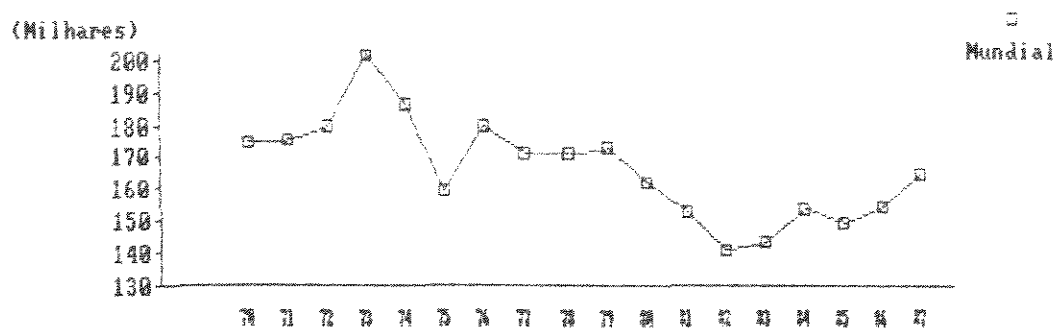
Há um grande desequilíbrio entre os países industrializados de economia de mercado e subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, em termos de produção e consumo final de estanho. Nos primeiros concentra-se a maior parte do consumo do estanho produzido nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. Neste setor subsiste o esquema tradicional da divisão do trabalho, cabendo aos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento a função de produtor e exportador de produtos primários e aos desenvolvidos a industrialização desses produtos para seu consumo interno e para exportações. Em contraste com os países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, os países de

economia planificada, não tratados aqui, mostram uma posição equilibrada. Entre os países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE os EUA e o Japão são os maiores consumidores de estanho. Apenas o consumo destes dois países supera o da Comunidade Econômica Européia - CEE. A curva de consumo destes países e/ou grupo de países, no período 1970-87, é apresentada na Figura 2. O comportamento da curva da América Latina diferente da curva de consumo dos países da OCDE, da CEE, dos EUA e do Japão, em particular, não segue o padrão mundial.

Quanto aos países menos desenvolvidos, apenas o Brasil se comportou de acordo com o padrão geral destes países, ou seja, apresentou crescimento durante os anos 60 e 70 e queda no início dos anos 80. A Índia atingiu o seu pico máximo de consumo em meados da década de 60, e a Coreia, por outro lado, ainda está expandindo seu consumo (CASTRO, 1987). Esta tendência de declínio do início da década de 80 não foi mantida pela América Latina nem pelos países não membros da OCDE.

Os fatores determinantes do comportamento do consumo foram analisados por CASTRO (1987). Sua análise refere-se ao consumo mundial de estanho ao período 1962-85. Esse autor relaciona a demanda de estanho, ou de qualquer outro metal, a duas variáveis: nível de crescimento da atividade econômica, medida por exemplo pelo PIB, e intensidade de uso do metal. A importância deste segundo fator e o fato de que a demanda de metal, a longo prazo, irá, provavelmente, crescer mais vagarosamente foi destacada por TILTON (1985) e outros, conforme destaca o autor mencionado. Anteriormente, a queda na demanda

FIGURA 2 . CONSUMO DE ESTANHO, 1970-87
t/ano



era largamente atribuída à queda no crescimento do PIB mundial, além de ser considerada como cíclica e temporária. A ATPC - Association of Tin Producing Countries (Associação de Países Produtores de Estanho) - considera como uma pré condição para a estabilização da demanda de estanho no futuro imediato o crescimento econômico mundial, principalmente dos países da OECD; o declínio ou estagnação no crescimento econômico inevitavelmente refletiria em uma menor demanda de estanho (ATPC, sept. 1987:8). Houve, entretanto, em 1973 uma interrupção na relação entre crescimento econômico e taxa de crescimento do consumo do metal.

No caso do estanho, a importância relativa dos dois fatores acima citados varia enormemente entre os países. Nos países menos desenvolvidos, o declínio no consumo do estanho pode ser integralmente correlacionado ao nível de crescimento da atividade econômica, enquanto nos países da OCDE é, a grosso modo, igualmente atribuído ao nível de crescimento da atividade econômica e a intensidade de uso do estanho (ibid.). O autor mencionado correlacionou a taxa de crescimento do consumo de estanho à taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e à intensidade de uso.

A mudança na intensidade de uso do estanho envolve uma resposta a dois fatores - aos bens e serviços produzidos e à composição material destes bens particulares. Nos EUA particularmente, e em outros países desenvolvidos, o declínio na intensidade do uso de metal é atribuído ao crescimento da importância do setor de serviços. Este setor requer menos metal por valor de dólar adicionado do que o setor de manufatura e a

maioria dos outros setores da economia. A composição material dos produtos, o outro determinante da intensidade de uso de metal, mudou em resposta à substituição e às novas tecnologias poupadoras de recursos materiais. No caso do estanho, a importância destes dois aspectos é talvez melhor ilustrada pelo caso do processo de fabricação das folhas-de-Flandres. A mudança na tecnologia de fabricação ocorrida durante a Segunda Guerra, passando de banho quente para eletrodeposição, resultou em uma grande redução na quantidade de estanho necessária para a fabricação das folhas-de-Flandres. Esta tecnologia foi implantada nas décadas de 40 e 50 nos EUA. Sua difusão posterior na Europa ajuda a explicar o decréscimo na intensidade de uso do estanho verificada nos países da Comunidade Econômica Européia, bem como no resto do mundo, na década de 60. Ainda no caso das folhas-de-Flandres, verificou-se, que no final da década de 70, foi largamente substituída pelo alumínio e plásticos no mercado de refrigerantes (ibid.).

Os preços também têm importância fundamental na análise da demanda pois, em parte, determinam modificações na intensidade de uso. O aumento dos preços do estanho verificado no início da década de 70 contribuiu para o declínio na intensidade do seu uso, pelo encorajamento da pesquisa de substituições e inovações poupadoras de estanho. Similarmente, a queda dos preços durante a década de 80 poderá, eventualmete, diminuir o declínio na intensidade de uso do estanho (ibid.).

2.2.2 Consumo de Estanho Primário por Principais Usos

As folhas-de-Flandres continuam ainda como o principal uso para o estanho, apesar de sua participação ter diminuído no total do consumo mundial. Sua participação, que era de 40,50% em 1980 caiu para 32,0% em 1985 (MINING ANNUAL REVIEW, 1987:34).

O declínio do consumo neste setor deu-se em maior proporção nos EUA, devido, principalmente, à substituição de folhas-de-Flandres pelo alumínio na embalagem de bebidas. Entre 1972-82, o alumínio aumentou sua participação de 20% para 90% naquele país (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:31).

Na Europa Ocidental, a queda no consumo de estanho para produção de folhas-de-Flandres não foi tão expressiva como decorrência de substituições nas embalagens industriais. Nesta região o mercado de latas de bebidas é relativamente pequeno; o vidro permanece como a embalagem preferida, na maioria dos países. No entanto, as latas de metal têm boa aceitação no Reino Unido, Alemanha Oriental, Bélgica e Holanda. Entretanto, a penetração do alumínio no mercado de latas de bebidas não foi tão grande como nos EUA. Neste setor a pressão vem das garrafas fabricadas à base de tereftalato de polietileno (PET) e PVC. As folhas-de-Flandres dominam o mercado de latas de alimentos na Europa Ocidental, embora haja uma queda na demanda por latas em geral, e um aumento na demanda daquelas à base de ECCS (electrolitic chromium coated steel) e PET. No geral, a produção de latas feitas à base de folhas-de-Flandres continuou a declinar como resultado da competição de materiais alternativos, situação

semelhante à dos EUA (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:33). A despeito destas considerações, apresentadas no ANNUAL REVIEW OF ...1985:33, para a Europa Ocidental no período 1979-84, registra-se, no Reino Unido e na Espanha, um pequeno aumento no consumo de estanho para fabricação de folhas-de-Flandres no período 1980-85 (MINING ANNUAL REVIEW, 1987:34).

No Japão, o mercado de latas para bebidas permanece relativamente pequeno, comparado ao de latas para alimentos. O vidro permanece como material preferido para embalagens no setor de bebidas. No setor de latas para alimentos as folhas-de-Flandres permanecem dominantes (ANNUAL REVIEW OF...1985:34).

Outro fator, já mencionado, que contribuiu para o decréscimo no uso de estanho no setor de folhas-de-Flandres, não só nos EUA como em outros países, foi o decréscimo na quantidade de estanho usado para a fabricação de tais folhas. No período 1979-84, a produção de folhas-de-Flandres na América do Norte diminuiu de 37,8% enquanto o estanho utilizado na sua fabricação de 47,5%. No Japão, a produção de folhas-de-Flandres diminuiu de 12,3% enquanto o estanho consumido na sua fabricação de 17,7%. Mesmo naqueles países/continentes onde a produção de folhas-de-Flandres aumentou (Austrália e Ásia, excluído o Japão), a taxa de consumo de estanho para sua fabricação foi substancialmente mais baixa. A única região que teve comportamento contrário a este padrão geral foi a América Latina, onde a queda no consumo de estanho foi mais baixa que o da produção de folhas-de-Flandres (ANNUAL REVIEW OF... 1985:41).

Ao contrário desta tendência de diminuição no consumo de estanho para produção de folhas-de-Flandres, a demanda mundial para solda aumentou gradativamente. No período 1980-85 passou de cerca de 42.000 t para 47.000 t e corresponde ao segundo maior uso de estanho respondendo, em 1985, por 31,5% do consumo mundial (MINING ANNUAL REVIEW, 1987:34).

No Japão e nos EUA, a solda é líder no uso primário de estanho. Em 1985 o consumo japonês de estanho em soldas foi de 42,6% do total consumido no país, enquanto nos EUA este setor respondeu por 35,8% do consumo (ibid.). Na Europa Ocidental corresponde ao segundo maior uso depois das folhas-de-Flandres (ANNUAL REVIEW OF ...1985:45). No entanto, em oposição a esta afirmação, como é mostrado na Tabela 2, o setor químico supera o setor de soldas na RFA e no Reino Unido. Na RFA, em 1985, o setor químico superou até mesmo o de folhas-de-Flandres.

Na década passada, o consumo de solda de estanho aumentou substancialmente como decorrência do forte crescimento da indústria eletrônica, que é o maior consumidor de soldas de estanho primário. Porém o crescimento da indústria eletrônica e o aumento do uso de soldas não é linear, devido à crescente miniaturização e ao desenvolvimento da tecnologia de soldagem, que permitiu o uso de menor quantidade de solda. Na indústria automobilística e na indústria de embalagem o uso de solda, além de estar diminuindo, pode conter material reciclado, geralmente impuro, diferente da indústria eletrônica, onde é somente aplicada solda de alta pureza (ANNUAL REVIEW OF...1985:45-46).

O mais rápido crescimento no uso final de estanho verificou-se na indústria química entre 1975 e 1984. Em 1975 este setor consumiu 7.300 t de estanho, mas em 1984 aumentou para 17.300 t (15.350 t conforme MINING ANNUAL REVIEW 1987:34). Em 1982, houve uma ligeira queda na demanda, devido aos efeitos da recessão.

O uso do estanho na indústria química está sendo intensivamente pesquisado e a expectativa é de que o consumo continue a aumentar na próxima década.

A Tabela 2 apresenta a participação mundial dos principais setores consumidores de estanho primário nos dez principais países consumidores, no período 1980-85.

TABELA 2
PARTICIPAÇÃO DOS PAÍSES NO CONSUMO SETORIAL DE ESTANHO, 1980,
1983-85 (%)

	1980	1983	1984	1985
EUA				
Folha-de-Flandres	36,90	27,20	22,90	25,10
Soldas	26,30	29,40	35,60	35,80
Químicos	10,30	12,00	12,50	13,00
Outros	26,50	31,40	29,00	26,10
Total (t)	44.342	34.301	37.189	37.136
JAPÃO				
Folha-de-Flandres	38,80	33,00	30,60	29,60
Soldas	35,20	38,70	40,70	42,60
Químicos	5,40	6,60	6,50	7,30
Outros	20,60	21,70	22,20	20,50
Total (t)	30.917	30.394	33.278	31.594
RFA				
Folha-de-Flandres	30,30	21,80	16,30	12,80
Soldas	17,20	15,50	16,60	19,00
Químicos	15,30	23,50	29,50	31,40
Outros	37,20	39,20	37,60	36,80
Total (t)	14.271	13.792	15.641	15.688
FRANÇA				
Folha-de-Flandres	48,60	48,40	48,50	50,70
Soldas	26,70	24,00	18,60	18,10
Químicos	5,70	7,80	8,70	8,70
Outros	19,00	19,80	24,20	22,50
Total (t)	10.052	7.564	7.799	6.900
REINO UNIDO				
Folha-de-Flandres	48,90	63,60	63,30	68,10
Soldas	8,50	8,10	5,80	7,90
Químicos	16,00	18,50	22,30	20,80
Outros	26,60	9,80	8,60	3,20
Total (t)	6.445	5.943	5.838	6.000
ITÁLIA				
Folha-de-Flandres	33,00	29,00	29,00	31,00
Soldas	19,00	19,00	20,50	17,00
Químicos	5,00	2,00	2,00	4,00
Outros	43,00	50,00	48,50	48,00
Total (t)	5.800	4.500	4.500	5.000
BRASIL				
Folha-de-Flandres	47,00	42,00	41,70	37,50
Soldas	20,00	28,00	27,00	32,00
Químicos	...	...	...	...
Outros	33,00	30,00	31,30	30,50
Total (t)	5.012	4.010	4.271	4.644
HOLANDA				
Folha-de-Flandres	58,90	51,90	55,00	56,60
Soldas	...	...	...	...
Químicos	...	...	...	...
Outros	41,50	48,10	45,00	43,40
Total (t)	4.764	4.672	4.842	4.253
CANADÁ				

Folha-de-Flandres	55,60	58,80	58,90	52,40
Soldas	36,00	30,30	27,50	35,70
Químicos	...	...	...	...
Outros	8,40	10,90	13,60	11,90
Total (t)	4.507	3.371	4.076	3.781
ESPAÑA				
Folha-de-Flandres	55,10	64,90	79,70	90,60
Soldas	...	...	...	...
Químicos	...	...	...	...
Outros	44,90	35,10	20,30	9,40
Total (t)	4.250	3.700	3.900	3.100
MÉDIA MUNDIAL (1)				
Folha-de-Flandres	40,50	35,50	34,00	32,00
Soldas	26,50	28,00	30,00	31,50
Químicos	7,00	9,00	10,00	10,50
Outros	26,00	27,50	26,00	26,00
Total (t)	161.600	142.800	153.500	151.100

Os valores em negrito são estimados, ... inexistente ou não disponível, (1) exclue os países socialistas.

FONTE: Mining Annual Review, 1987.

2.3 Brasil

Diferente do comportamento dos países da OCDE, o consumo aparente (produção + importação - exportação) de estanho no Brasil apresenta-se em expansão; passou de 3.129 t em 1972 para 7.808 t em 1987; embora tenha havido pequenas oscilações e uma queda aguda em 1981. Neste ano o consumo situou-se em 2.862 t - o mais baixo valor do período 1972-1987. Esta queda deveu-se à recessão econômica que atingiu os principais setores consumidores, que incluem o automobilístico, o eletro-eletrônico e o de fabricação de latas (HANAN, 1983).

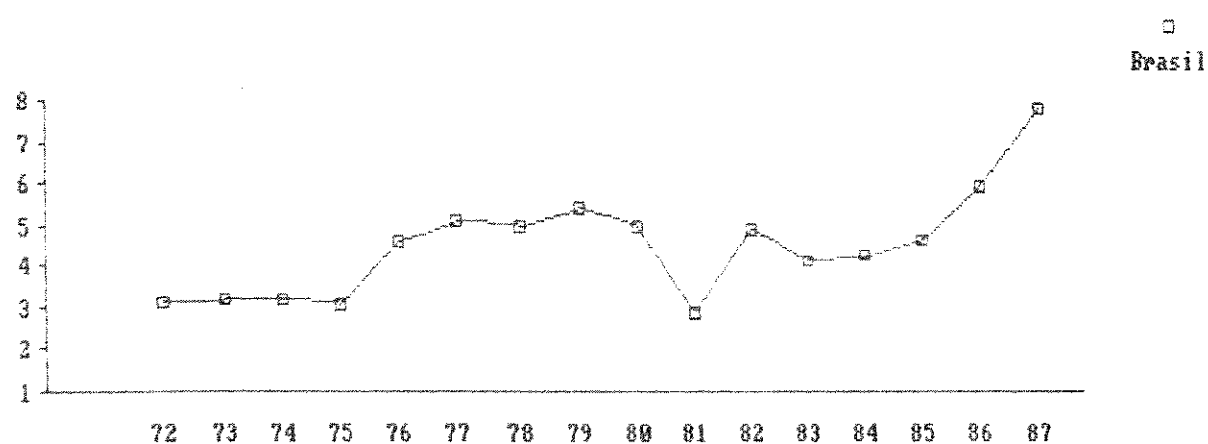
Em 1982, apesar da crise econômica, o consumo de estanho no mercado interno registrou crescimento de 71% em relação ao ano anterior, passando para 4.899 t. Este consumo, no entanto, foi ainda menor do que o verificado em 1979.

Em 1983 houve uma pequena queda na demanda e, a partir de 1984 o consumo expandiu-se gradativamente atingindo, em 1987, 7808 t. A Figura 3 apresenta a curva do consumo aparente de estanho primário no Brasil, no período 1972-87.

O consumo setorial

As informações referentes ao consumo setorial de estanho fornecidas pelo SNIE cobrem apenas o período a partir de 1983. As considerações referentes aos anos anteriores são de HANAN (1983).

FIGURA 3. BRASIL - CONSUMO APARENTE DE ESTANHO
1972-87 1.000 t/a



FONTE DE DADOS: Anuário estatístico: setor metalúrgico
(vários anos)

Folha-de-Flandres

No período 1975-1980, a produção de folhas-de-Flandres apresentou um crescimento médio anual da ordem de 17%, enquanto que o crescimento da taxa de consumo, no mesmo período, ficou em torno de 8,5%. Não obstante ter sido a taxa de crescimento da produção superior à do consumo, o Brasil continuou a importar folhas-de-Flandres. Devido também à recessão de 1981, o consumo de folhas-de-Flandres sofreu redução aproximada de 27%.

Entre 1983-1987, a produção de folhas-de-Flandres continuou maior que o consumo aparente e o País tanto importou como exportou estas chapas. A produção de folhas-de-Flandres passou de 369.349 t para 456.226 t, correspondendo a um crescimento de 23,52% neste período, enquanto o consumo aparente passou de 345.268 para 359.501 t, correspondendo a um crescimento de 4,12% no mesmo período. Confrontando-se estes dados com os de Silva (1980), verifica-se que a produção de folhas-de-Flandres reduziu-se neste período, pois em 1978 este autor menciona uma produção de 501.423 t. No Brasil, as folhas-de-Flandres são produzidas somente pela CSN, desde 1948, sendo sua capacidade instalada atual de 1.030 mil t/ano. A partir do corrente ano a Usiminas, que já produz chapas finas de aço não revestidas, utilizadas somente na embalagem de óleos lubrificantes e outros produtos não comestíveis, passará também a fabricar folhas-de-Flandres com o intuito de reduzir a vulnerabilidade, do setor consumidor destas chapas que conta com um único fabricante (GARSCHAGEN, fev. 1989).

As folhas-de-Flandres encontram, de acordo com dados de 1979, seu maior campo de aplicação no Brasil na fabricação de latas destinadas a óleos comestíveis (25,4%), frutas, vegetais e cereais (17,9%), leite e derivados (16,3%), tintas e produtos químicos (12,1%), tampas metálicas (8,5%), carne e derivados (5,4%) e refrigerantes (3,9%) (SILVA, 1980). Não se dispõe de dados sobre a evolução do consumo das diversas embalagens destinadas a estes setores, no entanto, constata-se a perspectiva do avanço de embalagens de plásticos e alumínio. A Scarpa Plásticos Ltda, localizada em Campinas (SP), a única fabricante efetiva de embalagens plásticas para refrigerantes produzidas à base de tereftalato de polietileno (PET) vai aumentar a oferta destas embalagens, com a sua unidade já instalada no Rio de Janeiro. Além do fornecimento de embalagens a produtores de refrigerantes deverá fornecer, também, embalagens a produtores de defensivos agrícolas. Para completar seu projeto, essa empresa pretende também estender o mercado de embalagens a comestíveis, cosméticos e produtos farmacêuticos (NICOLETTA, fev. 1989:10).

Além da Scarpa, duas outras empresas deverão entrar no mercado de fabricação de embalagens feitas com tereftalato de polietileno, a Engepack Embalagens, de Aratu (BA) e a Braspet, de Poços de Caldas (MG) que também deverá fornecer embalagens para refrigerantes (ALENCAR, fev. 1989).

Ainda, com relação ao setor de embalagens, afirma-se como certa a aprovação da fábrica de latas de alumínio da Reynolds, em Pouso Alegre (MG) e a projeção de estudos do mercado brasileiro que garante espaço para mais duas fábricas deste porte (Minérios Extração & Processamento dez., 1988:5).

Os dados referentes ao setor de embalagens no Brasil são insuficientes para se fazer uma avaliação do consumo futuro de estanho neste setor. No entanto, constata-se a perspectiva do avanço de novas embalagens, onde o estanho poderia ser utilizado. Por outro lado, isto não significa que não possa haver expansão do uso de folhas-de-Flandres neste setor; o mercado pode, até certo ponto, absorver a ambas.

O consumo de estanho, neste e nos outros setores é mostrado na Tabela 3. Verifica-se uma leve predominância do setor de folhas-de-Flandres, seguida do setor de soldas e ligas, no período 1983-1987.

Soldas

As seguintes estimativas, quanto à distribuição setorial do consumo de soldas e ligas em termos de estanho contido, são apresentadas por HANAN (1983)(não é mencionado a que ano se referem):

Indústria automobilística	38%
Indústria eletro-eletrônica	32%
Telecomunicações	6%
Outros	24%

TABELA 3
CONSUMO SETORIAL DE ESTANHO NO BRASIL, 1983-87 (t)

	1983	1984	1985	1986	1987
METAL					
Folha-de-Flandres	1.734,80	1.805,80	1.747,40	2.002,90	2.293,10
Soldas/Ligas (1)	1.181,60	1.440,20	1.501,30	2.234,80	1.800,80
Outros (2)	1.043,70	1.098,00	1.159,80	1.527,00	1.543,50
TOTAL	3.960,10	4.344,00	4.408,50	5.764,70	5.637,40
SOLDAS / LIGAS					
Ind. automobilística	383,90	426,20	500,40	716,10	180,50
Ind. eletro-eletrônica	510,70	567,10	665,80	958,80	840,80
Ind. embalagens	73,50	81,80	95,40	136,50	69,60
Outros (3)	206,00	229,10	269,00	384,90	952,50
TOTAL	1.174,10	1.303,70	1.530,60	2.190,30	2.043,40
ÓXIDOS / SAIS					
Ind. química	1,90	1,80	2,20	14,00	,10
Ind. cerâmica	52,60	66,10	79,30	145,10	70,30
Outros (3)	31,30	28,60	34,30	62,80	77,20
TOTAL	85,80	96,50	115,80	211,90	147,60

(1) Este valor não coincide com aquele apresentado logo abaixo desdobrado em setores. Se os valores correspondem a estanho contido, o que é presumível, deveriam coincidir, (2) Bronzes, óxidos, sais, galvanoplastia, banhos, etc., (3) Não especificado.

FONTE: SNIE - Informativo sobre o setor de estanho, 1983 -1987

Com os benefícios concedidos para os carros a álcool (que têm o tanque para combustível com revestimento de estanho) esperava-se uma recuperação no consumo de soldas e ligas no setor automobilístico, que foi o setor mais atingido pela recessão de 1981 (Hanan, 1983). Isto não aconteceu. A partir de 1983, ano a partir do qual se dispõe de informações, o consumo de estanho no setor automobilístico passou de cerca de 380 t de estanho para 716 t em 1986, decaindo para apenas 180 t em 1987 (SNIE, 1983-87).

O uso do estanho na indústria eletro-eletrônica teve um crescimento acelerado com a introdução, no mercado brasileiro, da TV a cores, no início da década 70. Mais recentemente, o lançamento de aparelhos de vídeo-cassete abriu, também, novas perspectivas para a expansão da indústria eletro-eletrônica e, conseqüentemente para o consumo de estanho, sob forma de soldas (Hanan, 1983). Não se dispõe de dados anteriores a 1983; no entanto, no período 1983-87 o consumo de estanho para fabricação de soldas e ligas na indústria eletro-eletrônica aumentou de 510 t para 840 t em 1987, ou seja, um aumento de 64,70% (SNIE, 1983-87).

O consumo de soldas em outros setores (não especificados) superou, no ano de 1987, o da indústria automobilística, da indústria eletro-eletrônica e de embalagens; foi o que mais cresceu no período 1983-87.

A participação da indústria química (óxidos e sais) no consumo de estanho é ainda muito baixa. Em 1987 foi de apenas 147,60 t.

3. PRODUÇÃO

3.1 Principais Regiões Produtoras

Menciona-se a existência de depósitos de estanho em quase todo o mundo. Entre os mais importantes em produção incluem-se os da Bolívia, na parte oriental dos Andes; do norte do Brasil; do Sudeste da Ásia, que se estende da Indonésia à Birmânia; do Sudeste da China; da costa oriental da URSS e os da Austrália (SAINSBURY, 1969) (Figura 4).

Este estudo está centrado nos principais países produtores de estanho do Sudeste Asiático - Indonésia, Malásia e Tailândia - Brasil e Bolívia.

Os cinco países, acima mencionados, responderam em 1987 por 78,28% da produção mundial de estanho. A Indonésia, a Malásia e a Tailândia contribuíram com 52,87% deste total, enquanto o Brasil com 20,20% e a Bolívia com 5,21%. Em termos quantitativos a Malásia dominou a produção nesse ano.

Outros importantes países produtores de estanho, incluindo-se a Austrália, o Reino Unido, o Peru, o Canadá, a África do Sul, o Zaire e a Nigéria responderam, em 1987, por 18,52% da produção mundial. A participação de outros países, excluídos os acima mencionados, foi de 3,21% em 1987.

Apresenta-se na Tabela 4, a participação dos países na produção de estanho no período 1970-87 (excluído os países socialistas, que têm entre os maiores produtores a URSS e a China).

FIGURA - 4

DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS ESTANÍFERAS NO MUNDO, PRODUÇÃO E
CONSUMO DE ESTANHO POR GRUPOS DE PAÍSES

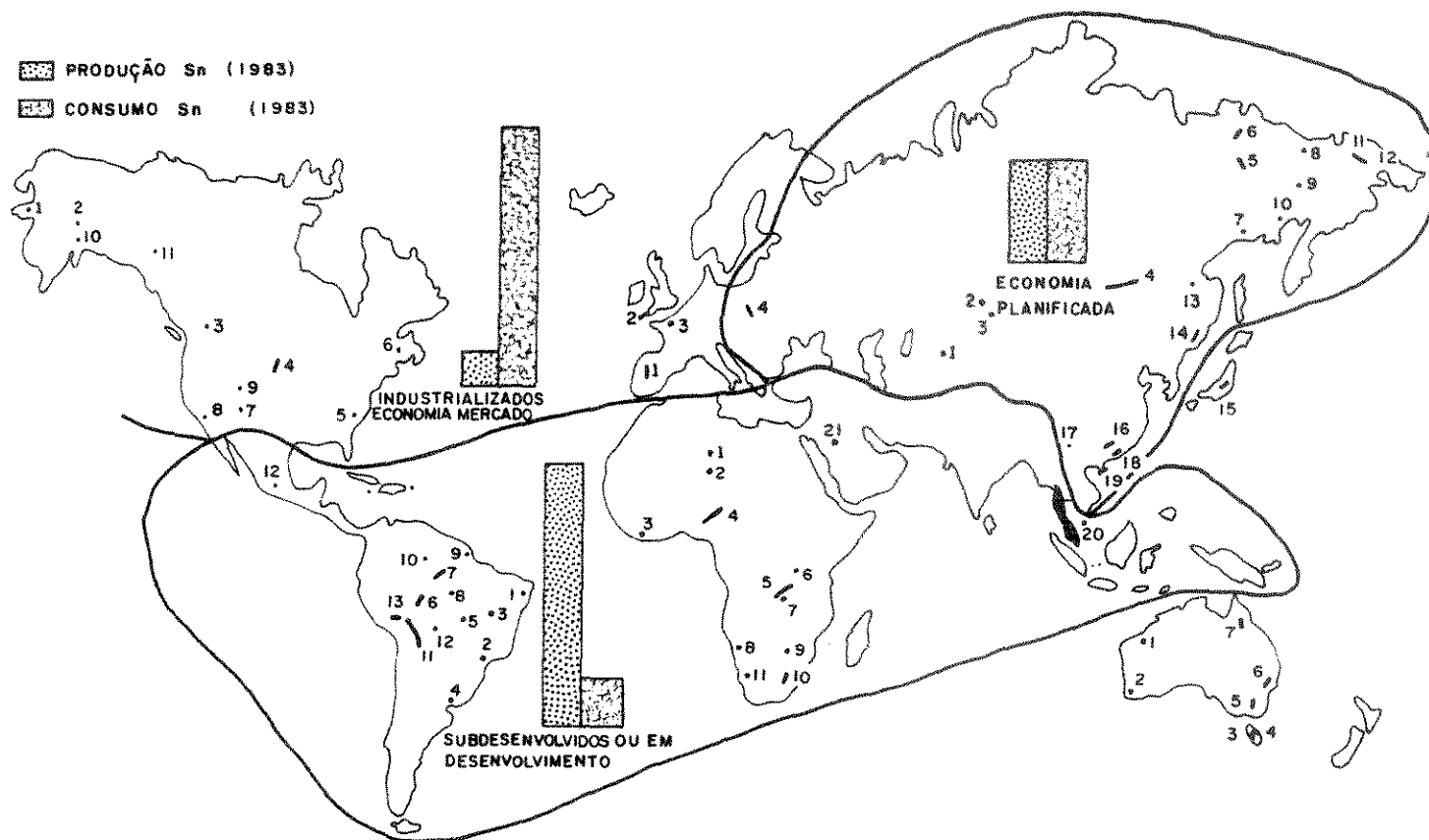


Figura 4 (cont.)

América do Norte

1. Península Seward, Alasca, EUA
2. Manley Hot Springs, Alasca, EUA
3. Mina Sullivan, BC, Canadá
4. Black Hills, Dakota do Sul, EUA
5. Área Apalachiana Sul, EUA
6. East Kemptville, Canadá
7. Black Range, Novo México
8. Gorman, Califórnia, EUA
9. Mina Climax, Colorado
10. Coal Creek, Alasca, EUA
11. Yukon, Canadá
12. Durango, Novo México

América do Sul

1. Seridozinho, Brasil
2. São João del Rei, Brasil
3. Paramirim - Rio das Contas, Brasil
4. Encruzilhada do Sul, Brasil
5. Região Central de Goiás, Brasil
6. Rondônia, Brasil
7. Pitanga - Mapuera, Brasil
8. Rio Xingu, Brasil
9. Amapá, Brasil
10. Surucucus, Brasil
11. Cinturão boliviano, Bolívia
12. Ascensão de Guarayos, Bolívia
13. São Rafael - Quenamari, Bolívia

África

1. Haggur, Argélia
2. Air, Níger
3. Tawalpa, Serra Leoa
4. Jos Plateau, Nigéria
5. Cinturão estanífero Maniema, Zaire
6. Cinturão estanífero da A. Central, Ruanda - Burundi
7. Manomo, Kitolo, Catanga, Zaire
8. Distrito estanífero Brandeberg, Namíbia
9. Distrito estanífero Bikita - Kamatavi, Zimbábue
10. Distrito estanífero Busheveld, África do Sul
11. Orange River, África do Sul

Europa

1. Portugal e Espanha
2. Cornualha, Inglaterra
3. Ailler, França
4. Erzgebirge, RDA - Tchecoslováquia

Ásia

1. Montanhas Altai, URSS
2. Maryn, Kasakstan, URSS
3. Kalba, Kasakstan, URSS
4. Tranbaical, URSS
5. Yana-Adycha, URSS
6. Ege-Khai-Deputatskiy, URSS
7. Ust-Omchug, Batugychag, URSS
8. Bilibina, URSS
9. Kolyma, URSS
10. Galimiy, URSS
11. Krasnoarmeyskoye, URSS
12. Iul'tin, URSS
13. Khinganok, URSS
14. Lifouzin-Khrustal'nyy, URSS
15. Honshu, Japão
16. Kwangsi-Dachang, China
17. Kochiu, China
18. Zona costeira, China
19. Península Malaia
20. Jabal al Sisilah, Arábia Saudita

Austrália

1. Pilbarra
2. Greenbushes
- 3/4. Tasmânia
5. Albury-Ardiehan
6. New England
7. Herpeton-Cookton

TABELA 4

PARTICIPAÇÃO MUNDIAL NA PRODUÇÃO DE ESTANHO CONTIDO EM CONCENTRADO, 1970-87 (%)

	Malásia	Indonésia	Tailândia	Contrabando ¹	Austrália	Zaire	Nigéria	Brasil	Bolívia	Reino Unido	Canadá	Peru	África do Sul	Outros	Total(t)
1970	39,56	10,23	11,67	1,02	4,73	3,46	4,27	2,13	16,14	,92	,06	,02	1,06	4,66	186.550
1971	40,15	10,52	11,54	1,01	5,34	3,44	3,90	1,25	16,12	,97	,08	,08	1,08	4,54	187.925
1972	39,10	11,08	11,23	,87	6,10	3,03	3,43	1,41	16,49	1,69	,08	,08	1,13	4,29	196.525
1973	38,23	11,98	11,07	1,11	5,71	2,88	3,08	1,98	16,50	1,89	,07	,12	1,39	3,97	189.000
1974	37,14	13,97	11,09	,76	5,71	2,57	2,97	1,94	16,44	1,77	,18	,09	1,36	4,01	183.425
1975	35,55	14,00	9,06	3,26	5,14	2,53	2,57	2,49	17,65	1,84	,18	,15	1,53	4,05	181.050
1976	35,21	13,01	11,36	2,67	5,77	2,19	2,06	3,04	16,84	1,85	,15	,17	1,55	4,13	180.050
1977	31,16	12,76	12,85	4,09	5,68	2,07	1,73	3,06	17,85	2,04	,17	,19	1,53	3,81	188.375
1978	31,87	13,94	15,36	3,56	5,96	1,61	1,54	3,22	15,71	1,43	,18	,37	1,47	3,78	196.575
1979	31,52	14,73	16,99	3,80	6,29	1,25	1,43	3,32	13,90	1,19	,17	,47	1,35	3,59	199.875
1980	30,73	16,28	16,86	3,50	5,80	1,14	1,33	3,47	13,65	1,52	,12	,54	1,46	3,61	199.825
1981	29,28	17,23	15,38	3,08	6,31	1,20	1,18	4,05	14,57	1,89	,12	,74	1,37	3,60	204.700
1982	26,85	17,34	13,44	7,39	6,47	1,19	,93	4,22	13,73	2,14	,07	,86	1,56	3,81	194.950
1983	23,67	15,20	11,41	10,59	5,48	1,24	,89	7,60	14,47	2,33	,08	1,36	1,53	4,17	174.750
1984	24,19	13,60	12,65	8,72	4,64	1,71	,78	11,69	11,66	2,96	,12	1,28	1,35	4,65	170.775
1985	23,36	13,78	10,51	7,16	4,39	1,38	,51	16,79	10,22	3,30	,08	2,41	1,36	4,78	157.925
1986	20,65	17,46	11,90	1,77	6,03	1,34	,05	19,61	7,43	3,08	1,76	3,41	1,46	4,05	141.100
1987	22,51	19,42	10,94	...	5,71	1,41	,24	20,20	5,21	3,66	2,52	3,85	1,13	3,21	135.000

1 O ITC deduz a existência de contrabando no Sudeste da Ásia, principalmente na Tailândia, estimulado pelas altas taxas de imposto, incidentes no estanho, bem como, pelos controles de exportação às nações membros desta Organização. O estanho contrabandeado é dirigido, principalmente, para os "smelters" de Singapura.

FONTE: Tin International, June 1988 (dados em t)

A seguir, trata-se de cada um dos países selecionados, focalizando-se aspectos de sua economia e do setor de estanho especificamente. Nas tabelas 5 e 6 apresentam-se dados gerais da economia destes países, referentes ao ano de 1985 ou 1986, e à produção e exportação de estanho refinado para anos selecionados da década de 80, respectivamente.

3.1.1 Bolívia

Aspectos gerais

Com uma área de 1.098.581 Km² e uma população estimada em 6,72 milhões de habitantes a Bolívia teve, no período 1980-85, uma taxa média de crescimento da população de 2,8% ao ano. A renda per capita do País em 1985 situava-se em US\$ 505, a mais baixa de todos países da América Latina (MINING ANNUAL REVIEW, 1985:337).

A economia oficial da Bolívia sofreu uma severa contração na última década. Em 1984, a taxa de inflação do país, também a mais alta de toda a América Latina, atingiu 2.174%. Entre abril de 1982 e abril de 1985 a taxa de câmbio livre para o dólar norte-americano aumentou de 80 pesos para 200.000 pesos (45.000 à taxa oficial) (MINING ANNUAL REVIEW, 1985:337). Contribuíram para esta situação fatores adversos externos, tais como, baixos preços de exportação de seus produtos, ausência de créditos

TABELA 5

DADOS GERAIS DA ECONOMIA DOS PAISES SELECIONADOS

	Área Km2	População 1986 (1 milhão)	População Urbana %	Renda per capita US\$	Exportação Total 1986 (1 milhão)	Exportação Estanho 1986 (1 milhão)	Produção Mundial Sn 1986 %	Reservas (1) 1985 mil t minério	Teor médio minério (1)	Custo t/ minério US\$(1)(2)
BOLÍVIA	1.098.581	6,72 (e 1987)	44,0	505 (1985)	564 (US\$)	104 (US\$)	7,43	248	0,90	11,40
BRASIL	8.511.965	138,49 (e)	67,6	1.698 (1985)	22.348 (US\$)	124 (US\$)	19,61	516 (Sn)	0,46	2,10
INDONÉSIA	1.919.443	169,00	20,2	346 (1986)	14.593 p (US\$)	180 p.(US\$)	17,46	4.594	0,19	1,20
MALÁSIA	330.434	16,11	29,4	2.050 (1985)	35.802 (ringgit)	650 (ringgit)	20,65	15.349	0,10	0,80
TAILÂNDIA	513.115	52,10	14,4	705 (1985)	231.224 (baht)	3.097 (baht)	11,90	2.076	0,21	1,30

(1) Refere-se a 13 depósitos do Brasil, 7 da Indonésia, 34 da Malásia e 25 da Tailândia, objetos de estudo do Bureau of Mines.

(2) Refere-se a mineração e beneficiamento e são baseados em dados de 1982, atualizados para jan 1984.

p - preliminar, e - estimado, 1US\$ = 2,06 bolivianos (1987), 1US\$ = 2,58 ringgit (1986), 1US\$ = 26,36 baht (1986). O boliviano tornou-se a nova unidade monetária da Bolívia em janeiro 1987, equivalendo a 1 milhão de pesos.

FONTE: Almanaque Abril, 1988-1989; Tin International, jun. 1988; International Financial Statistics, 1987/1988; Bleiwas et. al., 1986; Economic Review, 1987.

TABELA 6

PRODUÇÃO DE ESTANHO REFINADO X EXPORTAÇÃO, 1980, 1985-87 (t)

	Bolívia		Brasil		Indonésia		Malásia		Tailândia	
	Produção	Exportação	Produção	Exportação	Produção	Exportação	Produção	Exportação	Produção	Exportação
1980	171.533	...	8.796	2.699	30.485	25.000	71.318	69.400	34.689	32.000
1985	12.859	9.600	24.703	19.906	20.418	20.000	45.500	57.400	17.996	17.400
1986	7.673	7.000	25.147	19.185	22.080	23.800	40.400	22.080	19.672	18.600
1987	3.643	1.800	28.273	21.131	24.200	...	49.600	24.200	15.438	13.400

Informação inexistente ...

FONTE: Tin International, June 1988 e Metallurgie non Ferroses 1981 e 1987.

e investimentos externos e aumento das taxas de juros da dívida crescente combinados com fatores internos incluindo-se, entre estes, a instabilidade governamental do país.

A nova política econômica, com alto custo social para a população da Bolívia, estabelecida pelo Governo Paz Estenssoro, eliminou várias restrições às exportações e importações, suspendeu a maioria dos controles de preços, colocou fim aos subsídios em alimentos básicos, congelou salários no setor público e submeteu as instituições nacionais a uma rigorosa inspeção e controle de custos. A preços de 1980, o PIB caiu 12% entre 1980-87. Embora, em 1987 tenha crescido 2,2%, a renda per capita continuou a cair e todos os setores oficiais da economia permaneceram depressivos (ibid.). Esperava-se, com o novo programa econômico do governo, um crescimento de 2,5% em 1988, 3% em 1989, 3,5% em 1990 e 3,8% em 1991 (THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 1988).

O setor agrícola permanece intensivo em mão-de-obra, absorve quase metade da força de trabalho. Destes, 62% está empregada em lavouras de subsistência. Os principais produtos cultivados para consumo doméstico incluem batata, arroz, milho e trigo, enquanto a cana-de-açúcar, algodão e café são as principais exportações legais deste setor. Os produtos agrícolas mais lucrativos são a pasta de coca e a cocaína refinada. Não há outra atividade econômica capaz de oferecer um retorno comparável. A despeito dos vários incentivos oferecidos, o governo da Bolívia tem tido pouco êxito junto aos plantadores no sentido de que estes abandonem tais culturas (ibid.).

A participação da agricultura, silvicultura e pesca no PIB caiu de 30% em 1960 para menos de 17% em 1979; desde então tem caído, e a expectativa é de que continue a cair, devido às condições climáticas adversas que atingiram o país (ibid.).

A mineração não constitui mais a importante atividade do começo dos anos 80. Um catastrófico declínio atingiu o setor. Em 1983 contribuiu com cerca de 10% do PIB; em 1987 com apenas 3,5% e a perspectiva é de limitada recuperação (ibid.).

As exportações, que têm entre os principais produtos de pauta o estanho e o gás natural, caíram de um total de US\$ 942,2 milhões em 1980 para US\$ 565,8 milhões em 1987. O estanho teve suas exportações reduzidas de US\$ 378,2 milhões em 1980 para US\$ 68,5 milhões em 1987, enquanto o gás natural passou de US\$ 220,9 milhões em 1980 para US\$ 248,6 milhões em 1987 (INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, 1988). Em termos quantitativos as exportações de estanho diminuíram de 18 mil t em 1981 para apenas 1,8 mil t em 1987 (METALLI NON FERROSI, 1987). O colapso dos preços do estanho provocou um efeito devastador na indústria de mineração do país. Esta substância contribuía, normalmente, com 60% do valor da produção da indústria mineral da Bolívia (MINING ANNUAL REVIEW, 1985:337).

A Tabela 7 apresenta alguns dados da economia da Bolívia, para o período 1980-87.

TABELA 7
BOLÍVIA - DADOS ECONÔMICOS, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1US\$ (1)(Pesos)	24,52	24,52	64,07	231,63	3135,91	,44	1,92	2,06
População (2) (milhões)	5,60	5,76	5,92	6,08	6,25	6,43	6,55	6,80
Renda per capita (US\$)	...	...	...	...	...	505	...	...
PIB - milhões								
bolivianos (preços 1980)	120	121	116	108	108	108	105	107
EXPORTAÇÃO Total(US\$ milhões)	942,20	912,40	827,70	755,20	724,50	623,40	563,80	565,80
Estanho	378,20	343,10	278,40	207,90	247,80	186,70	103,90	68,50
Gás Natural	220,90	336,70	381,60	378,20	375,70	372,60	328,70	248,60
Zinco	36,70	40,40	38,40	33,40	37,30	29,50	28	32,50
Antimônio	26,40	34,30	17,80	16,30	22,90	15,90	14,10	22,90
Prata	118,30	71,70	37,10	58,30	21,40	10,20	27,20	31,70
Wolframita	47,40	43,00	33,80	20,00	18,90	10,30	6,60	5,10
IMPORTAÇÃO Total(US\$ milhõesFOB)	574,40	827,70	496,00	496,00	412,50	462,80	600,70	651,20

(1) Em janeiro de 1987 o boliviano tornou-se a nova unidade monetária do País equivalente a 1 milhão de pesos, (2) População em 1985, 1986 e 1987 é estimada. ...informação inexistente

FONTE: International Financial Statistics, 1988.

TABELA 8
BOLÍVIA - PRODUÇÃO DE ESTANHO, 1980-87 (t)

	Minas Comibol	Minas Médias	Minas Pequenas	Total
1980	18.621	5.899	2.770	27.290
1981	20.828	6.335	2.667	29.830
1982	17.910	6.027	2.836	26.773
1983	14.527	6.190	3.045	23.762
1984	11.600	4.675	1.600	17.875
1985	10.035	4.550	...	16.136
1986	4.232	3.283	2.947	10.462
1987	2.172	...	...	7.034

... informação não existe.

FONTE: 1980-84 Annual Review of the World Tin Industry, 1985; 1985-87 Mining Annual Review, 1988.

O setor de estanho

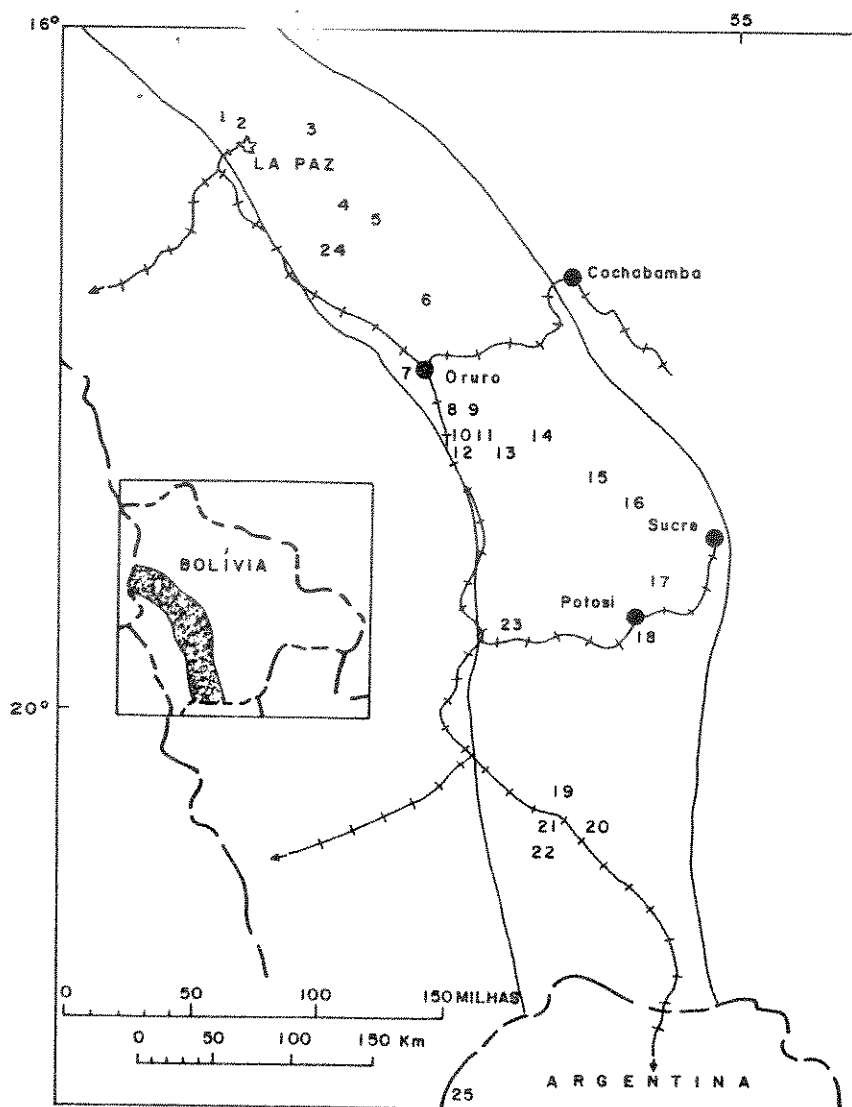
Atualmente, a maioria do estanho lavrado na Bolívia provém de depósitos primários, no entanto, grandes reservas poderão ainda ser encontradas em depósitos de placeres, muitas das quais podem estar recobertas por rochas vulcânicas mais jovens (SAINSBURY, 1969). Estes depósitos encontram-se na zona orogênica dos Andes Orientais, um cinturão que se estende do Peru, atravessa a Bolívia e entra na Argentina, numa extensão de 880 Km (Figura 5). São depósitos do tipo vulcânico e estão associados a uma espessa camada de sedimentos marinhos do Paleozóico intrudidos por stocks de biotita granito, granodiorito e quartzo monzonito. A atividade ígnea estende-se do Triássico Inferior até o Plioceno. O estanho ocorre nas zonas mineralizadas, em várias associações com outros minerais, como estanho-prata, estanho-tungstênio e estanho-zinco-prata e com sulfossais complexos. Outras substâncias presentes na zona mineralizada são chumbo, ouro, ferro, arsênio, cobre e bismuto (BLEIWAS et al., 1986).

Nesse país, quase toda a produção de estanho é originária da lavra subterrânea de depósito primários em condições árduas de trabalho, acima de 3.000 m nos Andes.

As reservas (1) totalizam aproximadamente 248 mil t de minério com um teor de 0,90 Kg Sn/t. Somente 25% deste total estão contidos nos depósitos em produção. Os depósitos subterrâneos que estão em produção têm um teor médio 11,40 Kg Sn/t (BLEIWAS et al., 1986:20).

FIGURA - 5

PRINCIPAIS MINAS DE ESTANHO DA BOLÍVIA



1. LA FABULOSA
2. MILLUNI
3. CHOJILA
4. ARACA
5. CARACOL
6. COLQUIRI
7. URU
8. MOROCOCHA
9. SANTA FÉ
- 10-11. HUANUNI
12. MONSERRAT

13. LLALLAGUA UNCLA
14. VILA APACHETA
15. COLQUECHACA
16. OCURI
17. COLAVI
18. POTOSI
19. TASNA
20. CHOROLQUE
- 21-22. CHOCAYA
23. CARGUACALLO
24. MONTE BLANCO
25. PIRQUITAS (ARGENTINA)

A indústria boliviana era dominada originalmente por capital de origem européia e chilena, mas perdeu sua participação para os "barões do estanho" que passaram a dominar a indústria. A primeira dessas figuras foi Simon Patiño que, em 1897, adquiriu a mina La Salvadora e, mais tarde, a Companhia Estanífera de Llallagua. Em 1924, os interesses de Patiño, que se estendiam pelo Reino Unido, Malásia e Nigéria, respondiam por metade da produção da Bolívia e representavam 11% da produção mundial. Quando cessou a oferta do Sudeste da Ásia, durante a Segunda Guerra, a Bolívia respondeu por cerca de 50% da produção mundial. As novas técnicas introduzidas na lavra, ao mesmo tempo em que aumentaram a produção, contribuíram para o rápido esgotamento das reservas de alto teor do país (CLARFIELD et al, 1975:47).

A companhia estatal de mineração Comibol - Corporación Minera de Bolivia, criada em 1952 com a nacionalização total das minas da Bolívia, chegou a responder por aproximadamente 69% da produção de estanho nesse país, 65% do cobre, 70% do chumbo, 42% da wolframita, 86% da prata, 99% do bismuto e 78% do cádmio. Em 1982, a Comibol detinha, isoladamente, o controle e atuava em 12 minas no país, sendo a maioria subterrâneas. Junto com a Malaysia Mining Corporation atuava em Oruro, através de dragagem aluvionar (ITC, 1985). No entanto, em 1979 esta companhia já enfrentava sérios problemas financeiros, tinha um déficit acumulado de US\$ 153 milhões (MINING JOURNAL, nov. 1979). Em 1985, este déficit era de cerca de US\$ 1 bilhão, entre minas e usinas. Neste ano, a Comibol contava com cerca de 30.000 empregados, dos quais cerca de 20% trabalhavam nas minas.

Atribui-se esta crise à má administração da empresa, que era vinculada aos interesses dos políticos locais, gerando um círculo vicioso de corrupção, ineficiência e completa inoperância, somados à consequente queda das reservas (ausência de investimentos e inadequada exploração), equipamentos obsoletos, problemas com os trabalhadores e um sistema inadequado de taxaço (ALVES, nov. 1988). Afirma-se, ainda, que os lucros do setor eram utilizados pelo Governo para cobrir déficits de outros setores da economia, principalmente o agrícola e o do petróleo (MINING JOURNAL, nov. 1979). Esta situação foi agravada com o colapso dos preços do estanho que se seguiu a falência do VI Acordo Internacional do Estanho. O país estava vendendo estanho, o principal produto de comercialização da empresa, a US\$ 5,6 / libra-peso, enquanto o custo de produção atingia US\$ 15-20 / libra-peso (SANJINES, nov. 1988).

Além das dificuldades acima apontadas, o decréscimo na produção reflete a queda de teor do minério e o consequente aumento das dificuldades de lavra e o aumento dos custos de mineração (BLEIWAS et al., 1986).

A nova política econômica do Governo Paz Estenssoro teve como um dos alvos a reestruturação da Comibol centrada, inicialmente, na redução da sua força de trabalho. Atualmente a empresa conta com menos de 7.000 trabalhadores; o restante foi despedido. Foram concentrados esforços naquelas minas, capazes de se viabilizarem economicamente; outras foram abandonadas e

outras, por pressão dos trabalhadores, foram transformadas em cooperativas mineiras (ALVES, nov. 1988; MINING ANNUAL REVIEW, 1987).

Outra medida incluiu a eliminação do monopólio das fundições estatais, a quem os mineradores privados e estatais tinham que obrigatoriamente vender sua produção.

Com as novas medidas adotadas para o setor previa-se para o período 1988-92 uma receita de US\$ 600 milhões e um lucro líquido de US\$ 54 milhões (ALVES, nov. 1988).

O Consejo de Minas de Medio Porte (Medium Mines Association), o segundo maior grupo na indústria mineira, representa os interesses de 26 companhias privadas, a grande maioria de interesses bolivianos que, em 1982 respondiam por 20-25% do estanho produzido na Bolívia. Centenas de pequenas companhias produziam o restante do estanho do país (ITC, 1985; ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985). Na Tabela 8 apresenta-se a participação da Comibol na produção do país assim como das pequenas e médias empresas.

Evolução da produção

Considerando-se apenas o período a partir de 1970, a Bolívia foi o segundo maior produtor mundial de estanho até 1978. O pico máximo de sua produção deu-se no ano de 1977 - 33.624 t - daí declinou para apenas 7.034 t no ano de 1987. Sua participação na produção mundial em 1987 foi de apenas 5,21% (Tabela 4).

NOTA

(1) As reservas referem-se aos 28 depósitos objeto da pesquisa efetuada pelo Bureau of Mines. No texto original foi utilizado o termo "demonstrated resource" que engloba as reservas medidas e indicadas (Ver classificação de reservas e recursos em MINERAL FACTS AND PROBLEMS 1985 Edition p. 2-5).

3.1.2 Brasil

Aspectos gerais

O Brasil ocupa uma área de 8.511.965 Km². Sua população aumentou de cerca de 121 milhões de habitantes em 1980 para cerca de 138 milhões em 1986. Em 1986, a renda per capita do País era estimada em US\$ 1.698.

A rápida industrialização do Brasil situou-o como a oitava economia do mundo. No entanto, em 1988 a taxa de crescimento econômico foi próxima de zero, 0,004%, comparada com os 8% de 1986 (DIMENSTEIN, 18 mar. 1985:A-5). Nos quatro anos de Governo Sarney, o país concebeu três planos econômicos sucessivos, enquanto a inflação chegava, no período de fevereiro de 1985, véspera da "Nova República", a março de 1989, a 24.740 % (ibid.). A crise sócio-econômica brasileira atual está refletida na alta rotatividade de ministros desta área - no período deste Governo; pelo extinto Ministério da Reforma Agrária passaram cinco ministros, enquanto os Ministérios da Fazenda, Previdência Social, Educação, Cultura e Saúde somaram três titulares cada,

antes dos atuais - como também na redução do número de credores, no último acordo de reescalonamento da dívida externa, em setembro de 1988. De um total de 859 bancos, 548 fecharam o crédito para o governo brasileiro (FOLHA DE S. PAULO, 18 mar 1989:A-5 e RODRIGUES, 26 mar 1989:B1).

O crescimento do PIB, no período 1980-85, não foi expressivo, passou de Cz\$ 12.639 milhões para Cz\$ 13.744 milhões, a preços de 1980 (INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, 1987:132).

O valor das exportações do país evoluiu de US\$ 20.132 milhões em 1980 para US\$ 27.005 milhões em 1984 e, em 1986 caiu para US\$ 22.348 milhões. Em 1987, aumentou para US\$ 26.213 milhões. Dentre os principais produtos primários da pauta de exportação incluem-se o café, a soja, o açúcar e o minério de ferro que contribuíram com 36,11% do valor total das exportações, em 1980. Em 1986, a participação destes itens, no valor total das exportações, caiu para cerca de 24%. A contribuição do minério de ferro, que é o principal item da pauta de exportação do setor mineral, foi de US\$ 1.564 milhões em 1980; em 1982 aumentou para US\$ 1.847 milhões. Em 1986 situou-se em US\$ 1.606 milhões (INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, 1987:132)(Tabela 9).

Já as exportações de estanho, em tonelagem, evoluíram de 2,7 mil em 1980 para 21,1 mil em 1987. Em termos de valor, as receitas evoluíram de cerca de US\$ 46 milhões (FOB) em 1980 para US\$ 144 milhões em 1987 (FOB) (AMB, 1981-1987 e SNIE, 1987). Destaca-se que, a despeito do crescente aumento do

TABELA 9
BRASIL - DADOS ECONÔMICOS, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1 US\$ (Cz\$)	,05	,09	,18	,58	1,05	6,20	13,65
População (1) (milhões)	121,29	124,02	126,81	129,66	132,58	135,56	138,49
Renda per capita (US\$)	...	...	...	...	...	1.640	1.698
PNB milhões Cz\$ (Preços 1980)	12.639	12.441	12.554	12.157	12.696	13.744	...
EXPORTAÇÃO TOTAL (US\$ milhões)	20.132	23.293	20.175	21.899	27.005	25.639	22.348
Café	2.486	1.517	1.858	2.096	2.564	2.369	2.063
Soja e derivados	2.279	3.191	2.122	2.563	2.566	2.540	1.562
Açúcar	942	666	336	359	374	199	184
Minério de ferro	1.564	1.748	1.847	1.513	1.605	1.658	1.606
IMPORTAÇÃO TOTAL (US\$ milhões CIF)	24.961	24.079	21.069	16.801	15.210	14.332	15.557
Petróleo	10.291	11.723	10.878	8.888	7.473	6.203	3.584

(1) 1985 e 1986 é estimada, ... informação inexistente
FONTE: International Financial Statistics, Dec. 1987 e 1988.

TABELA 10
BRASIL - EXPORTAÇÃO DE ESTANHO METÁLICO, 1980-88

	Quant. (t)	Valor FOB (US\$)
1980	2.699	46.034.360
1981	4.438	62.057.027
1982	4.237	55.271.354
1983	8.731	111.566.278
1984	14.278	173.567.066
1985	19.906	229.440.344
1986	19.185	123.959.340
1987	21.131	144.470.000
1988	31.000	230.000.000

FONTE: AMB 1981-87, SNIE 1987,
Niero Filho, Jan. 1989.

volume de exportação dos produtos primários, está havendo um declínio agudo nas receitas com as exportações. As receitas obtidas com as exportações de estanho caíram de cerca de US\$ 229 milhões em 1985 para US\$ 123 milhões em 1986, enquanto o volume permaneceu quase o mesmo (Tabela 10). Neste caso, devido, principalmente, à crise no setor.

Em 1988 estima-se que foi exportado um total de 31 mil t de estanho com um valor, também estimativo, de US\$ 230 milhões FOB.

A participação da indústria extrativa mineral no PIB evoluiu de cerca de Cz\$ 66,5 milhões em 1980 para cerca de Cz\$ 23,8 bilhões em 1985, representando 0,53% e 1,7% do PIB, em 1980 e 1985, respectivamente. No ano de 1985, o valor da produção do estanho situou-se em Cz\$ 3,1 bilhões, abaixo apenas do valor da produção do ferro - Cz\$ 5,7 bilhões - considerando-se apenas os bens minerais (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1986:300) (1).

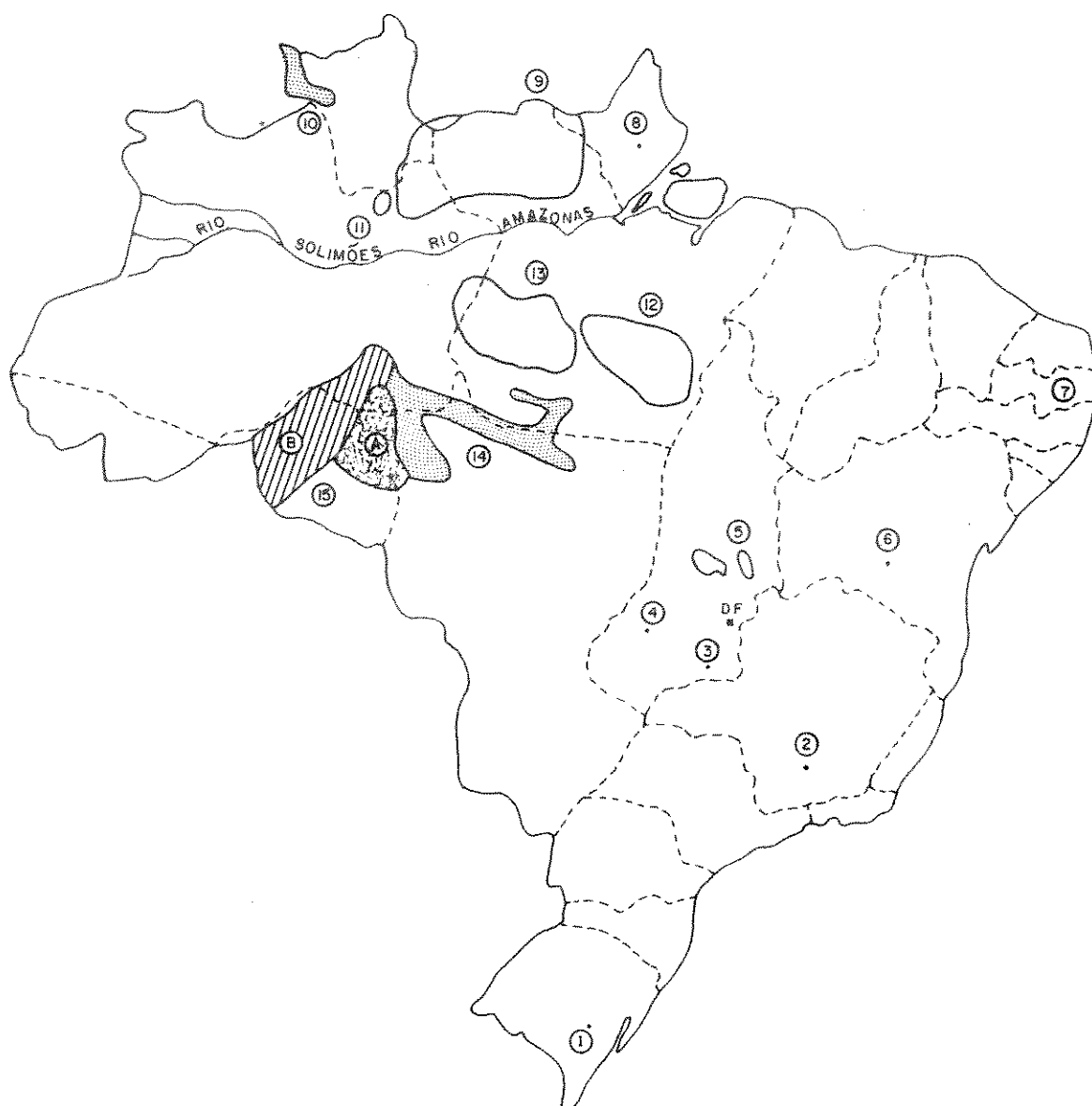
O setor de estanho

A maioria dos depósitos e ocorrências de estanho do Brasil estão espacialmente associadas com granitóides anorogênicos que ocorrem no Cráton Amazônico. No entanto, muitos outros depósitos e ocorrências são conhecidos, destacando-se os depósitos do centro-Leste de Goiás. Tais depósitos são, em sua maioria, depósitos de placers (Bettencourt et al., 1981).

Na Figura 6 ilustra-se a distribuição destes depósitos no país.

FIGURA - 6

DISTRIBUIÇÃO DOS DEPÓSITOS DE ESTANHO NO BRASIL



- (1) ENCRUZILHADA DO SUL, (2) SÃO JOÃO DEL REI, (3) IPAMERI, (4) PIRENÓPOLIS, (5) REGIÃO ESTANÍFERA CENTRAL DE GOIÁS, (6) PARAMIRIM, (7) SERIDOZINHO (8) REGIÃO ESTANÍFERA DO AMAPÁ, (9) REGIÃO ESTANÍFERA MAPUERA, (10) REGIÃO ESTANÍFERA SURUCUCUS, (11) REGIÃO ESTANÍFERA DO ABONARI, (12) REGIÃO ESTANÍFERA DA BACIA DO RIO XINGU, (13) REGIÃO ESTANÍFERA TAPAJÓS JAMANXIN, (14) REGIÃO ESTANÍFERA TELES PIRES, (15) PROVÍNCIA ESTANÍFERA DE RONDÔNIA A - SERRA DA PROVIDÊNCIA, B - RONDÔNIA.

As reservas brasileiras de estanho evoluíram de um total de 63.479 t em 1977 para 516.680 t em 1986 (BRASIL - DNPM 82 DS [1987]).

Dois métodos básicos, o desmonte mecânico, incluindo dragas e retro-escavadeiras e o desmonte hidráulico, são utilizados na lavra dos depósitos estaníferos. A concentração do minério é feita basicamente por jigues.

Evolução da produção

De acordo com ENGEL (1979), embora pequenos depósitos de cassiterita fossem conhecidos no Brasil desde o início do século, sua produção em escala comercial não começou antes dos anos 40, seguindo a descoberta de um número de depósitos de pegmatitos em São João del Rei, em Minas Gerais.

Entre 1943 e 1949, a produção média de estanho em concentrado esteve abaixo de 200/t ano. Cerca de 1.165 t do total de 1.395 t produzidas na década vieram de Minas Gerais e o restante do Amapá, Paraíba e Rio Grande do Sul (Tabela 11).

Entre 1950 e 1959 Minas Gerais continuou como líder na produção de estanho no Brasil, contribuindo com 2.025 t, ou 80% do total de 2.510 t produzido na década. Embora a descoberta dos depósitos de Rondônia tenha ocorrido em 1950, a produção nesta região só se iniciou em 1959, quando foram produzidas 10 t de concentrado (ibid.).

TABELA 11

Brasil - Produção de estanho contido em concentrado 1943-49 (t)

1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
175	156	124	269	276	187	208

Fonte: ENGEL, 1979

TABELA 12

Brasil - Produção de estanho contido em concentrado 1980-87 (t)

(1)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
AM	1.057	1.535	1.997	9.556	17.079	16.062	17.831	17.695
GO	801	321	260	756	528	...	...	...
MG	373	210	183	210	387	135	71	52
MT	1.131	1.914	1.931	626	542	520	431	295
PA	1.565	943	1.483	1.780	2.464	2.725	2.050	2.549
RO	8.152	9.223	9.324	9.795	12.888	6.670	5.655	5.461
Outros	40	19	71	45	30	32	7	7
Total	13.119	14.165	15.249	22.768	33.918	26.144	26.045	26.059

(1) 1980-84, t de minério; a partir de 1985, t de estanho contido no concentrado, ... não consta no AMB (194 t, 11 t, 6 t respectivamente)

Fonte: AMB, 1981-1988

Em 1960, a produção de estanho no País teve um aumento pronunciado com a exploração dos novos depósitos de Goiás e com a exploração adicional dos depósitos de Rondônia por garimpeiros (ibid.).

No ano de 1970, a Província Estanífera de Rondônia (definida territorialmente na Portaria nº 195, de 15/04/70, englobando integralmente o estado de Rondônia e parte dos estados de Mato Grosso e Amazonas) contribuiu com cerca de 90% da produção nacional de concentrado de cassiterita, sendo a quase totalidade proveniente do garimpo (2).

A entrada em operação, em meados da década de 1980, da mina do Pitinga, localizada ao norte de Manaus, no Amazonas, reverteu novamente o quadro na liderança da produção do Brasil, passando da Província Estanífera de Rondônia para o estado do Amazonas (3) (4) (Tabela 12).

Quanto à sua situação no cenário internacional, o país, que em 1970, estava produzindo 3.965 t de estanho em concentrado, atingiu em 1985 um total de 26.514 t (5), tornando-se assim o segundo maior produtor mundial, atrás apenas da Malásia que, nesse ano, produziu cerca de 36.000 t. Em 1988, a produção do Brasil superou a da Malásia, tornando-se o primeiro produtor mundial de estanho.

A despeito deste aumento na produção, algumas minas no Brasil foram também paralizadas, como no resto do mundo, devido entre outros fatores ao esgotamento das reservas, ao aumento dos custos de produção e à queda nos preços; outras têm conseguido se manter em atividade graças aos seus elevados teores e ao

aproveitamento do que anteriormente era considerado subproduto, como é o caso da mina de Massangana, do Grupo Paranapanema, que está produzindo topázio. Deve-se salientar, contudo, que os países que faziam parte dos acordos internacionais do estanho, diferentes do Brasil que nunca fez parte de tais acordos, tiveram sérios problemas com a imposição de cotas de exportação para tentar equilibrar a oferta e a demanda do metal no mercado.

No Brasil, sete principais grupos empresariais (os cinco mais importantes são objeto de tratamento à parte, no Capítulo 5) atuam no setor de estanho: Paranapanema (100% nacional), Brascan / British Petroleum (50% Brascan - Canadá / 50% British Petroleum - Reino Unido) (6), Brumadinho (100% nacional), Rhône-Poulenc SA (100% França), Best (100% nacional), Metallurg (100% República Federal da Alemanha) e Comercial de Minérios do Sul do Pará - Comipa (100% EUA, posteriormente vendida à Rhodia). Quase todos têm suas atividades totalmente integralizadas, indo desde a pesquisa até a comercialização de produtos de estanho. Suas minas estão localizadas, em sua maioria, nos estados do Amazonas, Pará e Rondônia. Os grupos Paranapanema e Brumadinho, além disto, fabricam equipamentos para lavra de minerais pesados em aluvião.

Em 1987, estes grupos foram responsáveis por 98,53% do estanho metálico produzido no País (7). O restante da produção é oriunda de pequenas fundições e recuperadoras de metal.

As seis usinas de metalurgia operadas por estes grupos funcionam com fornos elétricos. A capacidade combinada destas usinas é de 49.200 t/ano, distribuída entre a Mamoré, do Grupo

Paranapanema (30.000 t/ano), localizada em São Paulo; a Companhia Estanífera do Brasil - CESBRA, do Grupo Brascan /British Petroleum (6.600 t/ano), localizada no Rio de Janeiro; a Bera do Brasil, do Grupo Brumadinho (5.400 t/ano), localizada em São Paulo; a Companhia Industrial Amazonense - CIA, do Grupo Best (3.600 t), localizada em Manaus; a Best Metais e Soldas, também do Grupo Best (1.200 t/ano), localizada em São Paulo e a Companhia Industrial Fluminense/Minas Brasil, do Grupo Metallurg (2.400 t), localizada em Minas Gerais (TIN INTERNATIONAL, March 1988:60). Com exceção da unidade do Grupo Paranapanema, as demais operam abaixo de sua capacidade.

O aumento expressivo da produção nacional de estanho deu-se, essencialmente, devido à maior participação da Mamoré, que ampliou sua produção de estanho metálico de 956 t em 1975 para 20.435 t em 1987, representando neste ano, cerca de 70% do total nacional e 15% do total mundial (ANUÁRIO ESTATÍSTICO: SETOR METALÚRGICO, 1981/1988; TIN INTERNATIONAL 1988). O aumento da participação da Mamoré, por outro lado, decorreu essencialmente do aumento da produção da mina do Pitinga, operada por uma outra subsidiária do Grupo Paranapanema, no estado do Amazonas.

A descoberta do depósito de cassiterita, no município de Ariquemes (RO), ocorrida acidentalmente no final do ano de 1987, também contribuiu para o aumento da produção de estanho deste grupo, pois a empresa adquiriu os direitos de pesquisa da área o que foi, entretanto, condicionado à garantia de permanência dos

garimpeiros no local e, por outro lado, da venda de toda a produção do garimpo para a empresa (BRASIL MINERAL, out 1988:9) (8).

Nesse local estavam sendo produzidos, no início do ano de 1988, cerca de 1.000 t/mês de cassiterita através do trabalho de mais de dez mil garimpeiros (BRASIL MINERAL, abril 1988). Estimava-se, em meados do ano de 1988, que estes depósitos deveriam produzir cerca de 16.000 t de cassiterita naquele ano (GILBERTO COSTA MANSO, 30/08/1988, comunicação verbal).

A segunda maior produção em 1987 foi obtida pela CESBRA, cujo volume situou-se em 3.230 t, correspondendo a 11,20% do total nacional, um pouco abaixo de seu pico de produção atingido em 1980 (ANUÁRIO ESTATÍSTICO: SETOR METALÚRGICO, 1988).

A Bera do Brasil, do Grupo Brumadinho, ficou em terceiro lugar com 1.550 t, representando 5,37% do total nacional, registrando-se uma queda em seu nível de produção em relação ao ano de 1986, que foi de 2.050 t (ibid.). A Mineração Oriente Novo, principal empresa deste grupo no setor de mineração, havia pedido concordata preventiva em dezembro de 1987, e estava, em 1988, com suas atividades de pesquisa e lavra paralizadas.

A Mineração Canopus (Rhodia/Acácia Participações) iniciou suas atividades de lavra em julho de 1983 e, em 1987 atingiu a produção de 1.278 t de estanho metálico, 4,43% do total nacional, processado na usina do Grupo Brumadinho (ibid.). A Rhodia comprou a Mineração São Francisco, que era controlada pela St. Joe e possuía jazidas no Pará, ampliando sua participação no setor de produção de estanho.

A Best opera somente uma mina em Rondônia. Sua outra mina, também localizada em Rondônia, está arrendada à Brumadinho, na base de "royalties" sobre a produção. Sua participação na produção nacional de estanho em 1987 foi de 4,22%, com uma produção de 1.217 t (ibid.).

Os grupos Metallurg e Comipa participaram, em 1987, com 0,56% - 161 t de estanho, e 1,91% - 550 t de estanho, do total nacional, respectivamente (ibid.).

NOTAS

(1) Estes dados devem ser considerados com certa reserva, os valores de exportação do minério de ferro situam-se em bilhões de cruzados, enquanto os valores de exportação do estanho em milhões de cruzados - sabendo-se, além do mais, que cerca de 75 % do estanho refinado produzido no país destina-se à exportação, a não ser que o volume de minério de ferro exportado seja muito superior ao produzido anualmente.

(2) Em 1971, o Governo Federal suspendeu as atividades de garimpagem nesta Província sob a alegação de que os depósitos vinham sendo depredados pelos garimpeiros, inutilizando áreas ditas altamente promissoras para exploração mecanizada, além da existência de graves problemas sócio-econômicos (BRASIL - DNPM, 1976). Apesar dessas alegações para o seu fechamento às atividades de garimpagem, esta medida se inseria no programa dos governos militares previsto para a ocupação e exploração da Amazônia, onde, através de incentivos fiscais e apoio financeiro, sobretudo através da Superintendência de Desenvolvimento da

Amazônia - SUDAM, deu-se apoio às grandes empresas para que se instalassem na região (CARDOSO, 1977 e MAHAR, 1978), ao mesmo tempo em que se promoveu a evacuação dos garimpeiros.

(3) A produção do estado do Amazonas não era tão significativa até a descoberta da jazida do Pitinga. Sua única mina em produção, desde o início da década de 70, estava incluída na Província Estanífera de Rondônia.

(4) Esta mina, cujos direitos pertencem à Paranapanema, situa-se em área desmembrada da reserva dos índios Waimiri-Atroari, conforme denúncia do Movimento de Apoio à Resistência Waimiri/Atroari. A retirada da terras a estes indígenas é consequência dos programas oficiais iniciados em 1968, através do 6º Batalhão de Engenharia e Construção e Eletronorte (SCHWADE & SCHWADE, 1985 e SCHWADE, 1984).

(5) Foram usados dados estatísticos, provenientes de três fontes relativas à produção de estanho no Brasil, o da TIN INTERNATIONAL (fornece a produção mundial por países), o do CONSIDER e SNIE (produção por grupos empresariais no Brasil) e AMB (produção por estados do Brasil). Há pequena diferença entre os dados apresentados pelas diferentes fontes de informação.

(6) Foi confirmada a venda dos negócios da British Petroleum, na área mineral para a Rio Tinto Zinc (RTZ). No entanto a negociação estaria sujeita à aprovação dos acionistas da RTZ (BRASIL MINERAL, jan. 1989:13).

(7) A produção dos garimpos também está aqui computada, pois esta é comprada pelas metalúrgicas.

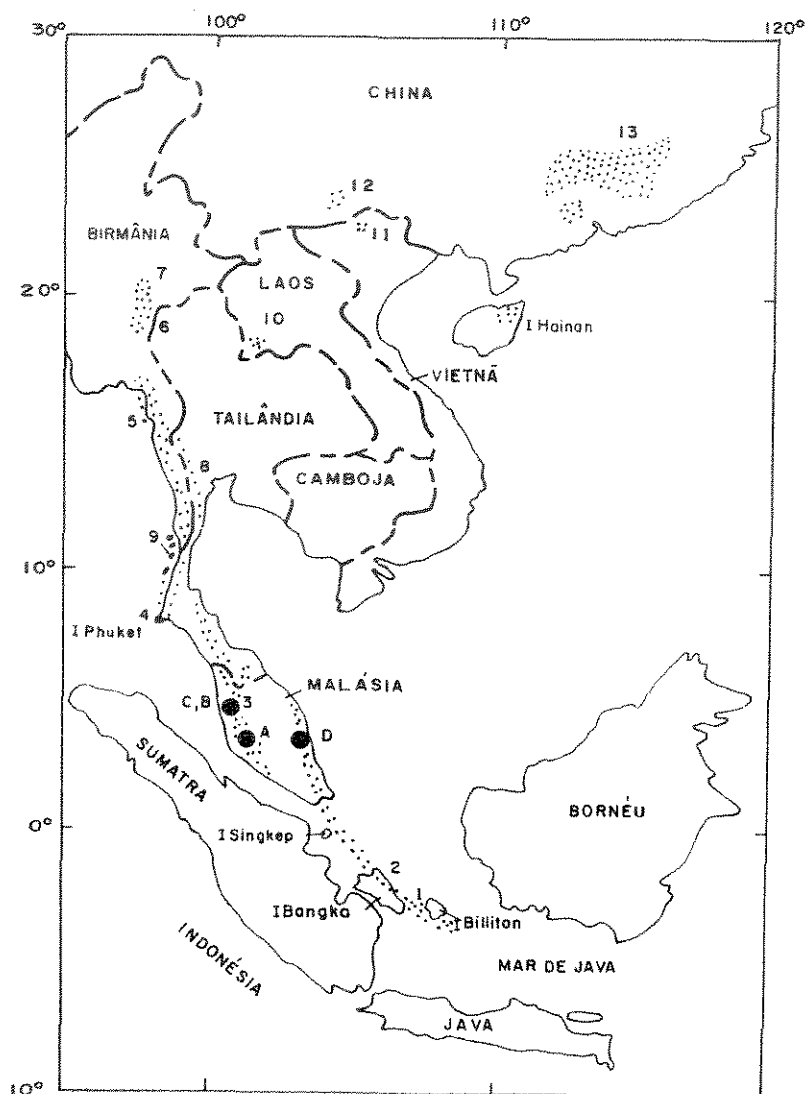
(8) A cassiterita que vier a ser extraída, de agora em diante, das jazidas de Bom Futuro (Ariquemes-RO), pelos garimpeiros, poderão ser vendidas a qualquer comprador. O monopólio de compra da Paranapanema foi quebrado por ordem judicial (BRASIL MINERAL, dez. 1988:12).

3.1.3 Sudeste da Ásia

Os depósitos de estanho do Sudeste da Ásia estão associados geneticamente ao cinturão granítico que vem da Indonésia, atravessa a Malásia e a Tailândia e atinge a Birmânia numa extensão de mais de 2.000 Km (Figura 7) (SAINSBURY, 1969:23-24). A maioria da produção dessa região é proveniente de depósitos do tipo placers, que são os mais viáveis economicamente. Estes ocorrem como concentração residual ou depósitos de placers fluviais ou marinhos. O intemperismo dos granitos libera a cassiterita, quimicamente resistente, que se concentra sob a forma de tais tipos de depósitos. A associação granitos portadores de estanho com as condições de clima tropical nas regiões equatoriais explica a abundância de depósitos de estanho do tipo placer no Sudeste da Ásia e outras regiões similares geológica e geograficamente.

FIGURA - 7

ÁREAS ESTANÍFERAS DO SUDESTE DA ÁSIA



1. ILHA BILLITON, INDONÉSIA
2. ILHA BANGKA, INDONÉSIA
3. MALÁSIA
 - A. SELANGOR
 - B. PERAK
 - C. SELABIN
 - D. PAHANG
4. ILHA PHUKET TAILÂNDIA

- 5-9. BIRMÂNIA
 5. MAULMEIN
 6. MAWCHI
 7. BYINGYI
 8. TAVOY
 9. ILHAS MERGUI
10. MINA NAM PHA TENE, LAOS
11. MONTANHAS PIA OAK, TONKIN, VIETNAM
12. KOCHIU, CHINA
13. PROVÍNCIAS KWANGTUNG - KWANGSI
HUMAN, CHINA

3.1.3.1 Indonésia

Aspectos gerais

A Indonésia é o maior arquipélago do mundo, consistindo de um grupo de 13.700 ilhas estendendo-se por cerca de 5.000 Km de leste para oeste entre as latitudes de 5° N e 10° S. É o quinto país do mundo em população, com cerca de 169 milhões de habitantes, dos quais 90 milhões vivem na ilha de Java.

Sua renda per capita é muito baixa: em 1976 era de apenas US\$ 280 e em 1986 de US\$ 346. A taxa de crescimento do seu PIB caiu de 6,9% em 1976 para apenas 2,3% em 1985, mas variou consideravelmente neste intervalo (ECONOMIC REVIEW, 1987:2).

Em 1981, 68,6% das receitas de exportação do país foram provenientes do petróleo bruto. Em 1986, somente 35,4% vieram deste combustível, pois estas receitas caíram de cerca de US\$ 15 bilhões em 1981 para cerca de US\$ 5 bilhões em 1986, em função da queda nos preços e redução da produção de petróleo imposta pela OPEP - Organização dos Países Exportadores de Petróleo, da qual o país é membro. No ano de 1980, o valor das exportações de outros produtos do país, incluindo principalmente, madeira, borracha, café, estanho, óleo de dendê e têxteis totalizaram cerca de US\$ 6 bilhões, correspondendo a 27,91% das exportações do país. Em 1982, o valor de exportação dessas mercadorias diminuiu para US\$ 3,8 bilhões e, em 1986 aumentou para US\$ 6,6 bilhões (35,4% do valor das exportações) (ibid.). Na década de 80, a diferença entre o valor de exportação destes produtos e o do petróleo

diminuiu acentuadamente - em 1980 era de cerca de US\$ 6,3 bilhões, em favor do petróleo. Já em 1986, foi de US\$ 1,4 bilhões, em favor dessas outras mercadorias.

No contexto do estanho, as receitas obtidas com as exportações foram seriamente afetadas pelo corte nas exportações e pelo colapso dos preços do estanho que seguiu a crise do ITC/LME, em outubro de 1985.

Os principais itens de pauta de importação do país em 1986 foram, por ordem de valor, máquinas e equipamentos, produtos químicos, produtos manufaturados metálicos, meios de transporte e alimentos e bebidas (ibid.).

Na Tabela 13 apresentam-se, para o período 1980-87, alguns dados da economia do país.

O setor de estanho

As reservas de minério de estanho da Indonésia totalizam 4.594 mil t com teor de 0,20 Kg Sn/t (1). Destas, cerca de 685.000 t são potencialmente recuperáveis, a um custo que varia de US\$ 5,74/Kg a US\$ 14,57/Kg com uma taxa de retorno de 15% (BLEIWAS et al., 1986:12).

A Indonésia foi o primeiro produtor importante de estanho a nacionalizar esta indústria. Antes desta nacionalização o Governo das Índias Orientais Holandesas (colônia da Holanda) explorava as minas de Bangka e, em associação com a Billiton, as minas de Belitung. Em 1948, o controle de todas as minas

TABELA 13
INDONÉSIA - DADOS ECONÔMICOS, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1US\$ (Rúpias)	629,99	631,76	661,42	909,26	1025,94	1110,58	1282,56
População (1) (milhões)	146,36	149,70	153,04	156,45	159,89	163,39	169,94
Renda per capita - (Preços correntes US\$)	486	558	576	472	501	506	346
PIB -							
Bilhões rúpias (Preços 1980)	45.446	49.051	50.149	52.257	55.476	56.543	...
Crescimento % preços constantes 1973	9,90	7,90	2,20	4,20	6	2,30	3,20
EXPORTAÇÃO TOTAL (2)(US\$ milhões)	21.784	22.119	18.924	18.802	21.002	18.762	14.593
Petróleo Bruto	13.423	15.174	12.405	11.303	11.756	8.977	5.176
Gás	2.281	2.513	2.641	2.506	3.470	3.803	2.805
Estanho	461	425	365	339	263	246	181
Outros (3)	6.079	4.432	3.878	4.993	5.776	5.983	6.621
IMPORTAÇÃO TOTAL (2)(US\$ milhões)	10.834	12.272	16.859	16.352	13.882	10.259	10.274

(1) 1986 - estimada, (2) Dados de exportação e importação para 1986 são preliminares (3) Madeira, borracha, café, têxteis, estanho, óleo de dendê, camarão, chá e outros, ... informação não existe

FDNTE: International Financial Statistics, Dec. 1987 e Economic Review, Dec. 1987.

TABELA 14
INDONÉSIA - NÚMERO DE MINAS, 1980-84

	80	81	82	83	84
Dragas "offshore"	16	18	17	17	17
Produção (t)	12.742	13.386	11.882	8.194	7.175
% Total Produção	39,20	37,90	35,20	32,20	31,40
Dragas "onshore"	19	15	12	10	10
Produção (t)	2.692	2.122	1.982	1.852	1.779
% Total Produção	8,30	6,00	5,90	7,30	7,80
Desmorte Hidráulico	220	228	221	211	209
Produção (t)	12.789	17.381	16.949	15.431	13.932
% Total Produção	39,30	49,20	50,10	60,60	60,90
TOTAL % (1)	86,80	93,10	91,20	100,10	100,10

(1) Não é mencionada a origem do restante da produção.

Fonte: Annual Review of the World Tin Industry, 1985

passou para a Billiton e, nos cinco anos seguintes a produtividade elevou-se. Com a tensão crescente entre holandeses e indonésios, o governo da Indonésia assumiu o controle das minas de Bangka em 1953 e, em 1958 das ilhas de Belitung e Sinkep. Com a nacionalização, houve uma queda acelerada na produção, até 1967, quando houve um fluxo de investimentos externos para a indústria (CLARFIELD et al. 1975:41,42).

O país tem uma posição destacada entre os principais países produtores de estanho – chegou a ocupar a segunda posição, em vários anos. Em 1987, situou-se em terceiro lugar, atrás da Malásia e do Brasil.

Sua produção é oriunda principalmente dos depósitos aluvionares "onshore" e "offshore" das ilhas de Bangka, Belitung e Singkep. Bankga é responsável por cerca de 70% da produção do país, sendo região produtora há 270 anos (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:70).

A Tabela 14 apresenta, para o período 1980-1984, o número de dragas "offshore" e "onshore" em operação na Indonésia e o número de unidades operadas por desmonte hidráulico. Neste período, o número de unidades "offshore" aumentou de apenas uma unidade, enquanto sua produção reduziu-se em cerca de 43%, em função não só das limitações de produção impostas pelo VI Acordo Internacional do Estanho, como também provavelmente, também, do esgotamento das reservas de algumas minas. Já o número de dragas "onshore" diminuiu de 19 para 10 unidades, com diminuição também

da sua produção. O número de unidades operadas por desmonte hidráulico não se alterou significativamente neste período (ibid.).

As possibilidades de aumento das reservas do país parecem situar-se nos depósitos "offshore", de acordo com a tendência da produção. No entanto, um fator limitante das operações "offshore" é a profundidade que as dragas atuais podem trabalhar, inferior a 50 m e a exigência de águas razoavelmente calmas (2).

Atualmente, o setor de estanho é, em grande parte, controlado pela companhia estatal de mineração PT Tambang Timah, que responde por cerca de 85% da produção do país (TIN INTERNATIONAL, May 1988:6), operando sozinha ou em associação com empresas de capital australiano e inglês/holandês (3). A PT Tambang Timah controla, ainda, a única usina de redução de estanho na Indonésia, situada na ilha de Bangka, com capacidade instalada de 26.000 t/ano, através de sua subsidiária, a Peleburan Timah Indonesian Mentok (PELTIM) (TIN INTERNATIONAL, Mar. 1988:60). E ainda, tem participação de 52% na fábrica de folhas-de-Flandres, que tem capacidade de 130.000 t/a (TIN INTERNATIONAL, Feb. 1988:7).

Evolução da produção

Registra-se produção de estanho na Indonésia a partir de meados do século XVIII (ROBERTSON, 1982:58).

Em 1850, sua produção era de cerca de 3.500 t, somente ligeiramente abaixo da produção da Malásia. A subsequente expansão da indústria foi mais ou menos contínua, até 1929, mas não tão espetacular como a da Malásia (ibid.).

Em 1937, a indústria alcançou seu pico de produção pré-guerra - 38.200 t. Em 1941, disparou para 53.000 t, cerca de 45% acima do pico pré-guerra. Um outro aumento marcante na produção ocorreu em 1948, quando a indústria recuperou-se da guerra e os EUA estavam comprando pesadamente para a formação do seu estoque estratégico. A produção continuou aumentando e, em 1954, atingiu 36.000 t, somente ligeiramente abaixo do pico de 1937; a partir daí o máximo alcançado até o presente. De 1954 a 1963 a produção caiu ano a ano. Houve uma pequena recuperação em 1964-65, seguida de uma queda em 1966, ano em que a produção atingiu o ponto mais baixo deste século (ROBERTSON, 1982:59).

Desde 1966 tem havido uma recuperação gradual, mais ou menos contínua, do setor (ibid.).

Considerando-se apenas o período 1970-87, a produção da Indonésia apresentou um gradual aumento até o ano de 1981 - interrompido apenas em 1976 - quando atingiu seu pico de produção do período, 35.268 t. Nesse ano, a produção de estanho do país ultrapassou a produção da Tailândia que era o segundo maior produtor mundial. Esta produção representou um aumento de 8,4%, em relação ao ano de 1980. No entanto, devido à queda nos preços, o valor das exportações caiu para cerca de US\$ 425 milhões - embora a quantidade de metal produzido tenha aumentado. Mesmo assim, o estanho moveu-se para o terceiro lugar no "ranking" das

exportações, excluídos o petróleo e o gás; atrás apenas da madeira e da borracha. A partir de 1982, a produção entrou em declínio até 1985, quando atingiu uma produção de 21.758 t e, a partir de 1986 uma ligeira recuperação (TIN INTERNATIONAL June, 1988:42).

Em 1987, a produção da Indonésia apresentou um aumento em relação ao ano anterior, e a perspectiva era de que a produção, no ano de 1988, deveria alcançar 27.000 t (TIN INTERNATIONAL, March 1988:57).

NOTAS

(1) Os dados de reserva para os três países do Sudeste da Ásia referem-se aos depósitos estudados pelo Bureau of Mines, em cada país, mencionadas por BLEIWAS et al. (1986). No texto original, em inglês, foi usado o termo "demonstrated resource" ou apenas "resource" que engloba as reservas medidas e indicadas (Ver classificação de recursos e reservas minerais no Bureau of Mines Edição 1985:2-5). O Ministério das Minas e Energia (TIN INTERNATIONAL, July 1987) apresenta as seguintes reservas para a Indonésia, 740.000 t medidas, 400.000 t indicadas, 200.000 t inferidas e 300.000 t ainda para serem localizadas (sic). Cerca de 78% do estanho está localizado "offshore" e na ilha de Bangka.

(2) Afirma-se que as reservas "offshore" estão realmente se tornando importantes no país, mais que 50% do total das 740.000 t de minério, no entanto, estariam localizadas a profundidades inferiores a 45 m (TIN INTERNATIONAL, Aug. 1984:5).

(3) A PT Tambang Timah tem participação de 25% na PT Koba Tin, sendo os 75% restantes pertencentes à Kajuara Mining Corporation Propriety Ltd, uma "joint venture" entre a CSR Ltd e a Boral Ltd, ambas australianas; participa ainda de 10% da PT Riau Tin, sendo o restante do capital da Billiton. Estas empresas, mais a PT Broken Hill Pty, também com participação australiana, são responsáveis pela maior parte da produção de estanho da Indonésia (Annual Review of the World Tin Industry 1984-1985:52-53). A Kajuara Mining Corporation foi comprada, recentemente pela Renison Goldfields Consolidated, também da Austrália (TIN INTERNATIONAL, 1988:6).

3.1.3.2 Malásia

Aspectos gerais

A Malásia ocupa uma área de 330.434 Km². Sua população totalizava, estimativamente, 16 milhões de habitantes em 1986. No período 1970-80, a taxa anual de crescimento da população foi de 2,3%, enquanto no período 1980-85 foi de 2,6%. A taxa recorde de crescimento anual - 2,7% - foi atingida, em 1986 (The Economist Intelligence Unit, 1987:6-7). A renda per capita do

país era, em 1985, de US\$ 2.050 (Almanaque Abril 1989), a mais alta dos cinco países em pauta, produtores de estanho. Afirma-se que a abundância de recursos naturais deu à Malásia uma das mais altas taxas de crescimento da renda per capita do mundo nas duas últimas décadas - 4,5 % ao ano, entre 1965-84 (THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 1987:9).

A taxa de crescimento do PIB atingiu 8% em 1984; no ano seguinte caiu para -1,0% e, em 1986 subiu para 1,2% (MINISTRY OF FINANCE ECONOMIC REPORT 1987/88 apud THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 1987:11).

Em 1980, a borracha, o óleo de dendê, a madeira, o estanho e o petróleo contribuíram com 72,4% do valor total das exportações do país. A Malásia é responsável por 65% das exportações mundiais de óleo de palma. O setor produz cerca de US\$ 2 bilhões em receitas e mais de dois milhões dos habitantes do país dependem direta ou indiretamente deste produto (GAZETA MERCANTIL, 1º fev. 1989:15). Em 1986, as mercadorias acima mencionadas contribuíram com apenas 45,8% do valor total das exportações, com queda acentuada na participação de todos estes itens (Tabela 15). O petróleo, por exemplo, que contribuiu com 24% do valor total das exportações em 1980 passou, em 1986, para 15,1%, enquanto o estanho que contribuiu com 9% naquele ano caiu para apenas 1,8% em 1986 (INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, 1987:332). Apesar desta queda acentuada da participação destes itens no valor total das exportações do país, o valor absoluto das exportações destas mercadorias não caiu

TABELA 15
MALÁSIA - DADOS ECONÔMICOS, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1US\$ (Ringgit ou dólar malaio)	2,18	2,30	2,34	2,32	2,34	2,48	2,58	2,51
População (1)(milhões)	13,76	14,10	14,46	14,82	15,19	15,48	16,11	16,56
Renda per capita (US\$)	...	...	1.656	...	...	...	...	...
PIB -								
Milhões ringgit (Preços 1980)	53.308	57.009	60.395	64.170	69.151	68.443	69.127	...
Varição % (Preços constantes 1978)	...	6,90	5,90	6,30	8	-1	1,20	...
EXPORTAÇÃO Total (milhões ringgit)	28.172	27.109	28.108	32.771	38.647	38.328	35.802	45.178
Borracha	4.618	3.713	2.655	3.664	3.672	2.872	3.183	3.915
óleo Palma	2.603	2.836	2.742	2.994	2.547	3.963	3.019	3.451
Estanho	2.505	2.138	1.484	1.718	1.162	1.648	650	839
Madeira	3.962	3.595	4.547	4.157	3.982	3.908	4.172	6.048
Petróleo	6.709	6.921	7.694	7.871	8.737	8.698	5.408	6.310
IMPORTAÇÃO TOTAL CIF (milhões ringgit)	23.451	26.604	29.023	30.795	32.926	30.558	27.981	31.983
Petróleo	1.879	2.044	1.463	1.639	1.291	1.096	...	...

(1) Estimada, informação não existente...

FONTE: Almanaque Abril, 1988 e 1989, The Economist Intelligence Unit, 1987, International Financial Statistics, Dec. 1987 e 1988.

TABELA 16
MALÁSIA - NÚMERO DE MINAS E MÃO-DE-OBRA, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Dragas	54	60	43	38	30	29	31	31
Unidades Desmonte								
Hidráulico	746	593	521	430	353	207	122	162
Outros	52	57	62	79	66	43	44	52
TOTAL	852	710	626	547	449	279	197	245
MÃO-DE-OBRA	39.009	35.198	28.432	25.641	23.623	16.829	10.855	10.558

FONTE: Annual of the World Tin Industry 1985 e

Fonte sem identificação proveniente da Embaixada da Malásia no Brasil.

sensivelmente, a não ser no caso do estanho. O valor das suas exportações caiu gradativamente de M\$ 2.505 milhões para apenas M\$ 650 milhões em 1986 (ibid.) (1 US\$ = M\$ 2,18 em 1980 e M\$ 2,45 em 1986). Já o volume de exportação caiu de 69,4 mil t em 1980 para 40,4 t em 1986 (METALLI NON FERROSI 1980 e 1987).

A diminuição da participação destes itens nas exportações da Malásia deve-se à queda dos seus preços e à maior participação dos produtos manufaturados na pauta de exportações. A participação do setor agrícola na composição do PIB caiu de 25,1%, em 1978 para 21,4% em 1986 (a preços constantes de 1978), enquanto que a participação do setor manufatureiro aumentou de 10% em 1965 para aproximadamente 21% em 1986, sendo este setor o que mais cresceu no país (The Economist Intelligence Unit, 1987:9).

O setor de mineração, anteriormente muito dependente da indústria de estanho, foi impulsionado, depois da queda do estanho, pela produção de petróleo e gás natural, permitindo que a sua participação no PIB, em termos de preços constantes, fosse mantida em cerca de 10% desde 1978 (ibid.).

No ano de 1987, houve um ligeiro aumento no valor dos principais itens, já mencionados, da pauta de exportação do país que passaram, nesse ano, a contribuir com cerca de 45% do valor total das exportações. O valor das exportações do estanho, que em 1986 era de M\$ 650, passou para M\$ 839 em 1987, enquanto o volume de exportação, que foi de 40,4 t em 1986, aumentou para 49,6 t no ano seguinte (INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, 1988).

O setor de estanho

A Malásia superou a produção das minas da Cornualha, no Reino Unido, no século passado. Em 1879, sua produção atingiu 10.985 t enquanto a do Reino Unido situou-se por volta de 9.809 t (média para os anos de 1871-1880) e, a partir de 1885, com uma produção de 17.319 t, tornou-se o maior produtor mundial de estanho. Antes da expansão da produção na Bolívia e Indonésia, no final do último século, a Malásia detinha 50% da participação da produção mundial de estanho (MINES DEPT. HQ apud STATES OF MALAYA CHAMBER OF MINES YEARBOOK, 1984:59 e ROBERTSON 1982:57).

A maior parte da produção do país vem de dois estados: Perak e Selangor - em 1984, das 41.307 t produzidas, 36.451 t vieram destes dois estados. O minério ocorre em extensos depósitos aluvionares, com profundidades que variam de alguns poucos centímetros a mais de 16 m (ROBERTSON, 1982:57).

As reservas da Malásia totalizam 15.349 mil t de minério, com teor de 0,10 Kg Sn/t. Destas, cerca de 1 milhão t são recuperáveis a um custo que varia entre US\$ 4,41/Kg a US\$ 23,84/Kg, com uma taxa de retorno de 15% (BLEIWAS et al., 1986:12 e 38).

A vasta produção de estanho da Malásia é oriunda principalmente de operações de dragagem e de desmonte hidráulico. A participação das dragas na produção foi expressiva por alguns anos. Em 1961, respondeu por 53% da produção; entretanto, a partir do ano seguinte sua participação caiu acentuadamente,

atingindo 31%, em 1968. A participação da produção através de desmonte hidráulico, por outro lado, permaneceu acima de 50% desde 1966 (ROBERTSON, 1982:57).

Nos anos 70 registrou-se um aumento relativamente alto da produção através do bateamento manual (ibid.).

Entre 1980-1984, o número de minas de estanho na Malásia caiu de 852 para 449, enquanto o número de trabalhadores neste setor caiu de 39.009 para 23.623 (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:68).

Entre 1984 e 1987 o número de minas no País caiu de 449 para 245, enquanto o número de trabalhadores caiu drasticamente de 23.623 para 10.558 (Fonte não identificada, proveniente da Embaixada da Malásia no Brasil).

O número de unidades operadas por desmonte hidráulico - que foi o setor que apresentou maior declínio - caiu de 746 em 1980 para 162 em 1987, enquanto o número de dragas caiu de 54 para 30 em 1984, permanecendo em torno deste número em 1987 (Tabela 16). Atribui-se este declínio agudo nas unidades operadas por desmonte hidráulico à crise do setor que fez com que fossem desativadas aquelas unidades de maior custo final (ibid.).

A estatal Malaysia Mining Corporation Bhd - MMC, uma das maiores companhias do mundo atuante no setor de estanho e o Gopeng Bhd (antigo Gopeng Consolidated), cujo acionista principal é uma organização estatal do estado de Perak, "Perak State Development Corporation" (PSDC) (MINING ANNUAL REVIEW 1985:404) constituem os dois principais grupos que atuam na mineração de

estanho na Malásia, embora haja várias companhias privadas de mineração operando no país (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:69).

A MMC, com interesses não só na Malásia, como também na Tailândia, Austrália e Nigéria formou-se com a aquisição da London Tin Corporation pelo Governo da Malásia (Pernas Securities 71,35%) e pela Charter Consolidated - Reino Unido (28,65%) (Harris, 1976:1334). Atualmente os interesses da MMC estão divididos entre Permodalan Nasional Berhad 21,75%, Sekin Amanah Saham Nasional 34,36% (trustes públicos) e Charter Consolidated PLC 13,83% (MALAYSIA MINING CORPORATION BERHAD 1985 ANNUAL REPORT, 1985:45) (Não há referência sobre qual destes representaria os interesses do Governo da Malásia) (1).

O Grupo MMC, através da Malaysia Mining Corporation Berhad e suas subsidiárias e coligadas atua principalmente no setor de estanho, incluindo a prospecção, a lavra e redução; a fabricação de folhas-de-Flandres, o comércio e a administração das minas do grupo. Além disto tem interesses significativos no setor de diamantes incluindo a lavra, o seu processamento e a comercialização. Com o direcionamento da pesquisa para outros minerais esperava-se reduzir a presente dependência do grupo em relação ao estanho (MALAYSIA MINING CORPORATION BERHAD - ANNUAL REPORT, 1985).

O Grupo MMC detém 42% dos interesses de uma das usinas de metalurgia de estanho do país, a de Butterworth, que dispõe de uma capacidade instalada para redução de 60.000 t/ano de concentrado de estanho. A outra usina, que tem também uma

capacidade de 60.000 t/ano, está localizada em Penang (TIN INTERNATIONAL, 1988:68). Estas duas usinas reduzem concentrados malaios e de origem australiana.

A MMC, suas subsidiárias e coligadas responderam, em 1987, por cerca de 38% - 11.481 t - da produção da Malásia representando 8,5% da produção mundial (TIN INTERNATIONAL, June 1987; MALAYSIA MINING CORPORATION BERHAD, 1985 ANNUAL REPORT).

Evolução da produção

A Malásia atingiu o pico de produção de toda a história da sua indústria do estanho em 1940, quando produziu 83.468 t de estanho. Antes de 1940, o país vinha apresentando uma produção errática (STATES OF MALAYSIA CHAMBER OF MINES YEAR BOOK 1984:59).

Em 1945, atingiu o mais baixo nível, apenas 3.152 t, como consequência dos danos causados às dragas operadas pelas forças de ocupação durante os anos de Guerra. A partir daí a produção aumentou até o nível de 62.229 t em 1956 e daí foi caindo até atingir 37.525 t em 1959 (STATES OF MALAYSIA CHAMBER OF MINES YEAR BOOK 1984:59 e WORLD MINING EQUIPMENT, May 1988:46).

A década de 50, considerada como período de consolidação do setor, foi marcada por inúmeros acontecimentos, entre eles o movimento que levou à independência do país em 1957 e o período de restrição da produção pelos acordos internacionais, que inibiram o desenvolvimento e expansão do setor (WORLD MINING EQUIPMENT, May, 1988:46).

Em 1960, a produção voltou a aumentar, atingindo em 1972 seu pico de produção do período pós-guerra, 76.830 t. A partir de 1973, a produção diminuiu até atingir apenas 30.388 t em 1987 (TIN INTERNATIONAL, June 1988:42). O país que liderou a produção de estanho por mais de um século, perdeu esta posição para o Brasil, em 1988 (NIERO FILHO, Jan. 1989:13).

O declínio marcante da produção da Malásia reflete a diminuição de teores dos minérios lavrados e a escassez de áreas disponíveis para lavra (legislação restritiva a novas concessões) agravado, além do mais pela imposição dos controles de exportação, altos custos de produção e baixos preços (THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 1987:18). Outro fator que deve ter afetado o setor refere-se à pesada taxaçoão que, em alguns anos, foi acima de 70% dos lucros brutos das operações (HARRIS, 1978:1334). O repentino colapso do preço do estanho excluiu grande parte das minas operadas através de desmonte hidráulico que, em grande maioria, são pequenas minas, de propriedade familiar, localizadas em pequenos lotes de terra e que contribuíram com mais de 50% da produção da Malásia por um longo período (MINING ANNUAL REVIEW, 1987:374). A mineração em pequena e média escala tornaram-se menos lucrativas em função dos fatores acima já mencionados, ou seja, diminuição dos teores dos depósitos, da flutuação dos preços do estanho no mercado internacional e do aumento dos custos de produção (GARTNER s.n.t.:63). É possível que estes fatores acabem eliminando a participação destas pequenas unidades, não só na Malásia como também nos outros países produtores do Sudeste da Ásia; restando

aquelas unidades capazes de fazer frente, com novas tecnologias, às dificuldades de diminuição de teores e ao aumento do custo de produção. Essas tecnologias, em geral são intensivas em capital e poupadoras de mão-de-obra. Os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos não dispõem de recursos financeiros e têm mão-de-obra em abundância. Por outro lado, afirma MARTNER (1979:8), as organizações internacionais, a exemplo, o Banco Mundial, têm relutado em alocar recursos para atividades de mineração, sem se referir ao estanho especificamente, restando às corporações multinacionais ou estatais, em geral, com grande esforço para estas últimas, assumirem o controle dessas atividades.

Em 1986, devido à crise no setor, importantes grupos de mineração tomaram medidas para racionalizar suas operações, seja através do fechamento de pequenas unidades antieconômicas ou adotando uma política de aumento da capacidade de lavra e aumento dos teores de corte. A política adotada foi produzir tanto estanho quanto possível, mas vender somente o suficiente para cobrir despesas, colocando o restante em estoque. O objetivo era operar, a níveis de sobrevivência com a expectativa de que os preços pudessem fortalecer-se durante o ano, embora tal política tenha resultado no mau aproveitamento das reservas. Os preços do estanho, entretanto, continuaram a cair e algumas companhias ficaram sem reservas de alto teor tendo sido forçadas a interromper suas operações. A adoção desta política foi ditada, em parte, pela obrigação social de manter a força de trabalho - particularmente a maioria das grandes empresas de mineração que

foram capazes de operar no nível de "break-even" durante a crise. O governo procurou auxiliar o setor através do aumento de subsídios nas despesas com eletricidade e o estabelecimento de uma política de assistência aos desempregados (ibid.).

O aumento do subsídio nas tarifas de eletricidade, a redução dos impostos de exportação e outras medidas para baixar os custos de produção não ajudaram o setor de desmonte hidráulico, mais foram fundamentais para os grupos maiores do setor de dragagem (ibid.).

A MMC efetuou cortes drásticos nos custos para consolidar sua posição e acabou tendo que efetuar cortes na de mão-de-obra (ibid.).

A ligeira recuperação do setor, verificada em 1987, é atribuída ao aumento dos preços do metal, que de uma média de M\$ 15,39/kg em 1986 passou para M\$ 16,38/Kg em 1987. O recorde do preço do estanho em 1987, M\$ 17,54/Kg, foi registrado em 11 de novembro (MINING ANNUAL REVIEW, 1988:354).

NOTA

(1) A Charter Consolidated vendeu sua participação na MMC, não é mencionado a quem (MINING ANNUAL REVIEW 1988:335).

3.1.3.3 Tailândia

Aspectos gerais

A Tailândia ocupa uma área de 513.115 Km², estendendo-se por 1.620 km de norte a sul e 775 Km de leste a oeste. Sua população evoluiu de cerca de 46,5 milhões de habitantes em 1980 para 52 milhões em 1986 (estimada). A taxa anual de crescimento da população, desde o último censo em 1980 foi de 1,9% ao ano, uma taxa baixa, resultante de um intenso programa de planejamento familiar que teve início em 1971 (THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 1988:7-17).

Por quase três décadas, o país teve um expressivo crescimento na taxa real do PIB com uma média de quase 8% ao ano na década de 60 e taxas de 8,9% ao ano entre 1975-79, a despeito da crise provocada pela alta dos preços do petróleo no começo daquele período. Desde 1979, devido à necessidade de ajustamento da política econômica, houve uma queda significativa na taxa de crescimento, permanecendo, entretanto, ainda com uma média de 4,2% ao ano entre 1980 e 1986 (ibid.).

A despeito do crescimento industrial verificado nos últimos 25 anos, a Tailândia permanece com sua economia tradicionalmente agrícola (o setor é constituído, em sua maioria por pequenos agricultores). Cerca de 18 milhões de pessoas são empregadas nesse setor (ibid.).

O arroz permanece como o principal item da pauta de exportação do país, seguido pela borracha. Outros produtos agrícolas importantes incluem o milho, derivados de mandioca (exportados como alimentos para animais), cana de açúcar, etc. (ibid.).

Apesar da sua diminuição na participação do PIB, o setor agrícola responde, ainda por cerca de 50% do total do valor das exportações da Tailândia (ibid.).

Uma variedade de minerais é encontrada em quantidades comercializáveis no país, das quais o mais importante é ainda o estanho, a despeito do colapso ocorrido em 1985. Este tem sido tradicionalmente um dos principais produtos de exportação do país. Outros minerais significativos são zinco, tungstênio, chumbo e minerais industriais. As pedras preciosas e semi-preciosas, incluindo-se safira, rubi, zircão, granada, berilo, quartzo e jade contribuíram com mais de 8,2 bilhões de baht (1US\$ = 26,36 baht em 1986) das exportações anuais (não é mencionado a que ano se refere), valor superior ao obtido com as exportações de estanho (ibid.).

O valor das exportações de estanho caiu de 11.347 milhões de baht em 1980 para 3.097 milhões de baht em 1986. Sua participação no valor total das exportações do país diminuiu de 8,52% em 1980 para 1,34% em 1986 (International Financial Statistics, 1987:490). Já a quantidade de estanho exportada diminuiu de 32,0 mil t em 1980 para 18,6 mil t em 1986. O valor

TABELA 17
TAILÂNDIA - DADOS ECONÔMICOS, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1US\$ (Baht)	20,48	21,82	23	23	23,63	27,16	26,36
População (1)(milhões)	46,50	47,49	48,49	49,46	50,40	51,30	52,09
Renda per capita (8t preços atuais nov 87)	...	...	...	...	...	705	...
PIB (bilhões Baht - preços 1980)	685	728	758	803	847	874	904
EXPORTAÇÃO TOTAL (milhões Baht)	133.197	153.001	159.728	146.472	175.237	193.366	231.224
Arroz	19.508	26.366	22.510	20.157	25.932	22.524	20.315
Borracha	12.351	10.841	9.490	11.786	13.004	13.567	15.116
Derivados de mandioca	14.887	16.446	19.752	15.387	16.600	14.969	19.086
Estanho	11.347	9.091	7.773	5.265	5.280	5.646	3.097
Têxteis	...	12.570	14.005	14.351	19.155	23.578	31.268
IMPORTAÇÃO TOTAL CIF(milhões Baht)	188.686	216.746	196.616	196.616	245.155	251.169	241.358
Combustíveis e lubrificantes	...	65.100	60.765	57.065	57.353	56.719	32.354
Máquinas e peças	...	36.922	33.594	49.433	53.047	50.558	57.860
Metais básicos (Base Metals)	...	19.589	18.169	22.352	21.374	23.347	22.176
Químicos	...	18.011	16.138	20.790	20.730	23.061	26.106

(1) Estimada para os anos de 1985 e 1986, informação inexistente ...

FONTE: The Economist Intelligence Unit 1987-88, International Financial Statistics, 1987.

TABELA 18
TAILÂNDIA - NÚMERO DE MINAS E MÃO-DE-OBRA, 1980-87

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Número dragas	33	28	26	25	20	24	18	21
Produção (t)	4.336	5.147	4.878	5.115	4.989	3.743	3.197	3.409
% Total produção	12,90	16,30	18,70	25,60	23,10	22,50	18,90	23,10
Número dragas sucção	2.230	1.773	737	324	...	...	...	...
Produção (t)	14.342	10.361	7.188	3.042	...	2.639	3.561	3.708
% Total produção	42,60	32,90	27,50	15,30	...	15,90	21,20	25,10
Número Desmorte Hidráulico	392	327	349	310	280	279	167	114
Produção (t)	9.964	9.919	8.004	5.991	6.340	5.769	5.197	3.188
% Total Produção	29,60	31,15	30,07	30	29,40	34,80	31	21,60
Outras minas (1)	317	288	333	327	...	297	231	177
Produção (t)	5.043	6.046	6.039	5.794	...	4.442	4.856	4.460
% Total Produção	14,90	19,20	23,10	29,10	...	26,80	28,90	30,20

(1) Inclui produção manual, informação inexistente ...

FONTE: Annual Review of the World Tin Industry, 1985, International Tin Council, June 1983 e Dec. 1984.

obtido com as exportações do estanho, neste último ano foi comparável àquele obtido em 1974, quando foram exportadas cerca de 20 mil t de estanho (METALLI NON FERROSI Statistiche, 1980 e 1987 e INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS, 1978 e 1984). A Tabela 17 apresenta os principais itens da pauta de exportação da Tailândia para o período 1980-86, além de outras informações sobre esse país.

O setor de estanho

Os recursos demonstrados do país totalizam aproximadamente 2.076 mil t de minério de estanho, com um teor de 0,210 Kg Sn/t. Destes, cerca de 270.000 t são potencialmente recuperáveis a um custo de produção entre US\$ 2,43/Kg a US\$ 29,58 /Kg, com uma taxa de retorno de 15% (BLEIWAS et al., 1986:39).

Antes da guerra, as dragas foram responsáveis por cerca de dois terços da produção da Tailândia. Nos anos 50 e 60, sua participação caiu, até o início dos anos 70 para um quarto, comparado aos 60% do início dos anos 50. As minas lavradas por desmonte hidráulico tornaram-se muito mais importantes com a introdução das motobombas. Entre 1950 e 1972, o número de operações de lavra, excluindo as dragas, dobrou. Outro grande aumento no setor de desmonte hidráulico deu-se no período 1977-79 - passou para 386 unidades, comparado às 281 unidades em 1972 e menos que 70 no início dos anos 50 (ROBERTSON, 1982:61-2).

A expansão da produção da Tailândia nos anos 70 está associada ao aparecimento dos barcos de sucção "offshore", que tiveram suas atividades legalizadas em 1976 e operam

principalmente no mar de Andaman. Estima-se que 3.000 pequenos barcos de pesca foram adaptados para lavra de estanho "offshore". Sua participação na produção do país aumentou para um terço em 1978 e aproximadamente 40% em 1979 (ROBERTSON, 1982:62). Entretanto, com a exaustão destes depósitos e o alto custo dos combustíveis, o número de barcos caiu para 324 no final de 1983. A produção caiu de cerca de 14.000 t em 1980 para um pouco mais de 3.000 t em 1983, voltando a aumentar para 3.708 t em 1987 (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:72 e INTERNATIONAL TIN COUNCIL, June 1983-Dec. 1984).

Acredita-se que a maioria do estanho contrabandeado no país seja proveniente destes barcos. Na tentativa de controlar o contrabando, o governo da Tailândia estabeleceu uma série de medidas, incluindo desde penalidades à colocação de compradores particulares para depois revendê-lo à usina da Thaisarco (MINING ANNUAL REVIEW, 1980:480). Tais medidas tiveram sucesso limitado, pois em 1984 o contrabando, destinado principalmente para Singapura, continuava como uma das maiores preocupações do Governo da Tailândia (MINING ANNUAL REVIEW, 1985:405).

A participação das 33 dragas, existentes em 1980, na produção do país situava-se em 12,0% do total produzido neste ano. Em 1987, o número de dragas caiu para 21 mas sua participação na produção alcançou cerca de 23% (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY 1985; ITC, June 1983 e Dec. 1984). A Tabela 18 apresenta o número de unidades em produção no país no período 1980-86.

O número de unidades de desmonte hidráulico caiu de 392 para 114, entre 1980 e 1987. Este setor e o de dragas de sucção foram os mais atingidos pela crise (ibid.). O bateamento manual, que é autorizado somente para mulheres representou, em 1986, 6,9% do total de estanho produzido no país (ITC, Tin STATISTICS 1976-1986 [1987]:28).

O baixo preço do estanho em 1986, passou de M\$ 29,15 em outubro de 1985 para cerca de M\$ 18,00 entre janeiro/março de 1986 e M\$ 14-15 durante o restante do ano; foi responsável pela redução considerável na produção e pelo fechamento de 50%, das 600 minas de estanho existentes no país (MINING ANNUAL REVIEW 1987:372).

Com a limitação das exportações e com as dificuldades no setor, o Governo tomou uma série de medidas para assistir à indústria, entre estas: 1) a exportação do estanho só poderia ser efetuada, desde que os preços de exportação fossem acima dos preços de compra da Thaisarco; 2) isenção do imposto de renda sobre os lucros quando a venda não fosse efetuada imediatamente e 3) dedução do imposto de renda das contribuições ao estoque regulador feitas pelos mineradores. Outras medidas incluíram o congelamento de novos arrendamentos para mineração, não concessão de novas autorizações para dragas de sucção e uma atuação mais intensa no controle do contrabando do estanho (MINING ANNUAL REVIEW, 1987:372).

A participação estatal começou na Tailândia com a criação de uma organização mineira estatal em 1975, a Offshore Mining Organization - OMO, que arrendava suas concessões para o setor

privado, além de garantir áreas para atuação dos barcos de sucção e comprar sua produção e que, posteriormente entrou com sua própria draga. Entre as empresas arrendatárias incluía-se, em 1980, a Billiton Thailand Ltd.

Com a criação da OMO em 1975, o governo da Tailândia revogou os contratos concedidos a importantes empresas estrangeiras que operavam no setor de dragagem, especificando que as novas companhias deveriam ter 51% de participação nacional, aumentados para 60% após cinco anos. Em 1980, aumentou o cerco às empresas estrangeiras do setor "offshore"- a participação local aumentou de 60% para 70%, no prazo de dois anos para as companhias que tinham completado 25 anos de concessão mineral e cinco anos para as novas companhias (ROBERTSON, 1982:14).

Menciona-se, além da atuação isolada do Governo ou em associação com a Billiton, um número considerável de empresas no setor de estanho atuando, em 25 depósitos do país (SABIN, 1985:102-103). Não há referência aos interesses que dominam estas empresas.

Em 1982 a maior parte da produção da Tailândia estava distribuída principalmente entre pequenas companhias (ITC, 1985).

A Tailândia conta com uma capacidade instalada de redução de estanho de 44.160 t/ano (1977), distribuídas entre cinco usinas, das quais somente a Thaisarco (Governo da Tailândia / Billiton) detém 38.000 t/ano desta capacidade (TIN INTERNATIONAL, March 1988).

Evolução da produção

Durante a I Guerra, a Tailândia produziu uma quantidade significativa de estanho, emergindo como um produtor de estanho em desenvolvimento. Embora sua produção tenha caído durante a década de 1920, a Tailândia integrou o I Acordo Internacional do Estanho em 1931, com a garantia de exportar 10.000 t/ano. Durante a vigência deste acordo, a produção do país continuou a expandir-se, enquanto a de outros importantes produtores decresceu. Grande parte de sua expansão deveu-se ao aumento do número de dragas. A primeira draga "offshore" foi introduzida pela Tailândia em 1907 e em 1941 dois terços de sua produção de estanho era proveniente de dragas "offshore" e "onshore". Sua produção foi reduzida sensivelmente em virtude dos danos da guerra. Sua recuperação foi lenta, no entanto, em 20 anos a Tailândia tornou-se o terceiro maior produtor mundial de estanho. Como na Malásia, a lavra por desmonte hidráulico superou à dragagem no período pós-guerra.

Em 1965, o Governo da Tailândia autorizou a construção de uma usina pela Union Carbide em Phuket. Esta empresa recebeu o monopólio do mercado e outros privilégios mas em 1971 vendeu metade da participação para a Billiton.

Em 1975, uma das maiores minas "offshore" do país, Temco, que era anteriormente da Union Carbide/Billiton passou a ser controlada pelo Governo da Tailândia (CLARFIELD et al., 1975:42-43).

Em 1979, a produção de estanho atingiu 33.962 t, com o número de minas passando de 73 para 717, no final do ano (MINING ANNUAL REVIEW, 1980).

Em 1980, o modesto desempenho da indústria mineral já refletia problemas da economia do país - inflação de 15%, escassez e aumento no preço do petróleo, restrição ao crédito e altas taxas de juros. Neste ano os operadores das dragas de sucção já enfrentavam problemas de exaustão de reservas, altos custos de energia e debilitação dos preços do estanho - o número de dragas caiu de cerca de 25% no final do ano (MINING ANNUAL REVIEW, 1981).

Em 1981, a economia permaneceu fundamentalmente sadia e os investimentos industriais continuaram em níveis satisfatórios, a despeito dos aumentos dos combustíveis e mão-de-obra, de um amplo déficit comercial e de taxas de juros elevadas. O começo da produção comercial de gás trouxe uma nota positiva para a economia do país. Houve uma leve queda na produção de estanho - registrando-se no setor de dragas de sucção uma queda acentuada, em função da exaustão das reservas (MINING ANNUAL REVIEW, 1982).

Em 1982, a economia do país como um todo continuou bem fundamentada, mas houve uma queda acentuada na produção de estanho que foi devida, em grande parte, à restrição na produção que seguiu à imposição de cotas de exportação pelo Acordo Internacional do Estanho, em abril de 1982. A produção das dragas de sucção continuou a cair - o governo não permitia mais novas autorizações e os barcos existentes deveriam formar "joint

ventures" com os detentores de concessão mineral "offshore" para poderem continuar trabalhando (MINING ANNUAL REVIEW, 1983). No ano seguinte, houve uma recuperação no setor como decorrência das medidas impostas pelo Governo para ajudar os mineradores (MINING ANNUAL REVIEW, 1985). O declínio de 1985 pode ser explicado pelo colapso e fechamento do mercado de Londres, em outubro de 1985. A Thaisarco, principal compradora de concentrado de minério, suspendeu sua compras até meados de dezembro, mas depois voltou a comprar por um preço de leilão entre os compradores. Acredita-se que esta interrupção na compras tenha sido a principal razão do decréscimo da produção (MINING ANNUAL REVIEW, 1986).

Em 1986, o baixo preço do estanho resultou em um considerável corte na produção, com o fechamento de 50% das minas do país, embora a economia da Tailândia tenha se beneficiado com a queda do preço do petróleo e das taxas de juros (MINING ANNUAL REVIEW, 1987). Em 1987, a produção decresceu novamente como consequência dos baixos preços do estanho (MINING ANNUAL REVIEW, 1988).

4. MERCADOS E PREÇOS

A apresenta-se, neste capítulo, um histórico dos acordos internacionais do estanho e o procedimento das negociações com o estanho nas principais bolsas de mercadorias, ou seja, London Metal Exchange - LME, Kuala Lumpur Tin Market - KLTM e New York Commodity Exchange - COMEX. Em seguida, são tratados aspectos que envolvem a formação de preços de estanho no Brasil.

4.1 Histórico dos Acordos Internacionais do Estanho

Os acordos internacionais do estanho antecedem o processo de criação de associações de países produtores/exportadores de mercadorias, que teve início em 1960, com a criação da OPEP. Várias associações, reconhecidas pela comunidade internacional, de acordo com o número de declarações firmadas nas assembleias das Nações Unidas, foram criadas posteriormente.

Os acordos internacionais do estanho foram criados por iniciativa dos principais países produtores de estanho, tendo como objetivo principal o controle de seu preço. Inicialmente, tal Associação agregava somente países produtores.

Entre 1910-1920, as dificuldades de transporte do Extremo Oriente ocasionaram uma elevação dos preços do estanho, estimulando a sua produção. Com a rápida escalada na produção, os preços entraram em declínio (WILLIAMSON, 1985:6-9).

Em dezembro de 1920, os governos da Malásia e das Índias Holandesas Orientais (atual Indonésia) decidiram comprar toda a produção local de estanho, visando elevar o nível de preço. Esta operação fracassou, assim como a da associação de produtores formada em 1929, que tinha os mesmos objetivos (ibid.).

Em 1931, a Malásia, a Nigéria, as Índias Orientais Holandesas e a Bolívia, responsáveis por 87% da produção mundial, criaram o Primeiro Acordo Internacional do Estanho que durou até dezembro de 1933 (ibid.).

Os instrumentos básicos de atuação deste Acordo, mantidos nos que lhe seguiram, incluíam o estabelecimento de cotas de exportação para os países produtores, signatários de tais acordos, e um estoque regulador para interferir no mercado. O estoque regulador era usado para responder aos súbitos aumentos ou diminuições no preço, enquanto as cotas de exportação eram utilizadas para sustentação, a longo prazo, dos níveis de preços. O gerente do estoque regulador tinha autorização para negociar, entre níveis de preços máximo e mínimo (preço teto e preço piso) estabelecidos pelos acordos. Os sucessivos cortes, efetuados na produção durante a vigência do Primeiro e do Segundo Acordo, que durou até o final de 1936, levaram a um aumento dos preços do estanho. Contribuiu, também, para a eficácia destes acordos o aumento abrupto da demanda mundial, em 1935. O Terceiro Acordo que vigorou até 1941 teve, pela primeira vez, a participação de dois importantes consumidores, os EUA e o Reino Unido (ibid.).

O primeiro acordo pós-guerra, firmado em 1953, entrou em vigor em 1º de julho de 1956 e estendeu-se até 1961. Este e os outros acordos firmados em 1960 (1961-66), 1965 (1966-71), 1970 (1971-76) e 1975 (1976-81) eram geridos pelo ITC. O VI Acordo, que também foi o último, começou a vigorar em 1982 e deveria expirar em 1987, contou com a participação, entre os países produtores, da Malásia, Indonésia, Tailândia, Austrália, Nigéria e Zaire e entre os países consumidores, do Japão, Alemanha Ocidental, França, Reino Unido, Holanda, Itália, Canadá, Índia, Bélgica/Luxemburgo, Suíça, Grécia, Noruega, Finlândia, Suécia, Dinamarca e Irlanda. Entre os membros do VI Acordo estavam incluídos os principais países produtores e consumidores de estanho; entre as principais ausências incluíam-se os EUA, o maior consumidor mundial de estanho, que fez parte do V Acordo, e o Brasil e a China, entre os países produtores, que nunca participaram de tais acordos. A URSS fez parte do V Acordo, do lado dos países consumidores. A Comunidade Econômica Européia, assim como representantes do BIRD (Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento) e o FMI (Fundo Monetário Internacional) participavam das sessões como observadores (ITC, sd).

Em 24 de outubro de 1985, o ITC deixou de honrar suas obrigações no mercado quando esgotou seus recursos financeiros para efetuar operações com o estanho.

Entre as causas da falência são mencionadas as vendas de estanho do estoque estratégico dos EUA e questões relacionadas com operações efetuadas pelo gerente do estoque regulador na

tentativa de se beneficiar da flutuação da taxa de câmbio entre a libra esterlina e o dólar malaio (WILLIAMSON 1985:6-28). Anteriormente o ITC tinha tido sucesso em suas operações, pelo fato de que os países produtores, membros do Conselho, controlavam a grande maioria da capacidade de produção mundial. A situação começou a mudar, em primeiro lugar com a entrada no mercado, em 1960, de um importante vendedor, os EUA e em segundo lugar, com a descoberta de extensos depósitos de estanho em várias partes do mundo. Por outro lado, questiona-se, também, o desvirtuamento dos objetivos de tal Organização, aceitos pelos países consumidores, que eram mais de ajudar os países em desenvolvimento do que atuar como instrumento de controle econômico. Entre janeiro de 1975 e outubro de 1981, os preços do ITC foram revisados nove vezes, com o preço piso virtualmente dobrando. Cada vez que o preço de mercado subia, o preço piso subia, embora não houvesse justificativa econômica para isto (AMLOT, 1985:56).

Salienta-se, no entanto, que este autores parecem se alinhar mais com os interesses dos credores do que com os dos países devedores.

A ATPC, que congrega somente países produtores de estanho, foi criada em Bangkok, Tailândia, em 29 de setembro de 1983, "em meio aos desacordos entre os membros do ITC que seguiram a assinatura do VI Acordo Internacional e às visíveis dificuldades do mercado mundial de estanho" (BLEIWAS et al., 1986:11). Em geral, afirma FOX (1974) apud ROBERTSON (1982) os países consumidores, membros do ITC, não compartilhavam dos

mesmos interesses dos países produtores. Desde a entrada dos EUA em 1976, estes e a Alemanha Oriental tinham votos suficientes para vetar decisões do Conselho (ROBERTSON, 1982:137). Os objetivos básicos da ATPC são semelhantes aos dos Acordos Internacionais que vigoraram sob a égide do ITC, ou seja, manutenção de níveis de preços satisfatórios para produtores e consumidores; garantia de oferta adequada aos consumidores e promoção da pesquisa, de modo a aumentar o consumo de estanho. A ATPC congrega atualmente sete importantes países produtores, Austrália, Bolívia, Indonésia, Malásia, Nigéria, Tailândia e Zaire (STATE OF MALAYA CHAMBER MINES YEAR BOOK 1984:8). O Brasil e a China, apesar de não fazerem parte dessa associação, participam das reuniões, além de terem assumido o compromisso do esforço da racionalização da oferta, através da limitação de suas exportações de estanho (REPORT FROM THE ..., 1986)(1).

O Brasil não aderiu aos acordos internacionais do estanho devido à imposição de limites às exportações. O comportamento das autoridades brasileiras frente à entrada do país nesses acordos foi pautado pelo posicionamento dos empresários da indústria privada nacional, que dominam o setor no Brasil e eram contrários à adesão com esta imposição, por considerarem que a indústria ainda não estava consolidada. Atualmente, com o patamar de produção, mais ou menos estabilizado é possível que o Brasil reveja esta posição (GILBERTO COSTA MANSO, agosto de 1989, comunicação verbal).

4.2 Mercado Internacional e Formação de Preços

A maioria do estanho entra no comércio internacional através de intermediários, pois os países produtores consomem muito pouco da sua produção e não têm uma estrutura de comercialização própria..

Afirma-se que os países, em particular os do Sudeste Asiático e a Bolívia, estariam procurando cada vez mais efetuar suas vendas diretamente. No entanto, a proporção destas vendas, em relação ao volume comercializado via mercados de Penang (substituído pelo mercado de Kuala Lumpur em 1984) e Londres (negociações suspensas em 24 de outubro de 1985 e reabertas em 1º de junho de 1989) seria ainda muito pequena (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY 1984:62-70).

O preço do estanho é determinado pelas cotações de estanho metálico em uma das bolsas que fornecem sua cotação diária: London Metal Exchange - LME, Kuala Lumpur Tin Market - KLTM e New York Commodity Exchange - COMEX. Embora estes mercados sejam independentes, há, entre eles, uma íntima correspondência no preço do estanho, com variações que refletem apenas despesas com frete, seguro e flutuações na taxa de câmbio.

O LME foi, até serem suspensas as negociações, o principal mercado do estanho. Este vinha sendo negociado no LME, desde 1891, através de dois contratos, cada um de cinco toneladas, um para estanho com pureza de 99,75% (standard tin) e o outro para estanho de alto teor com pureza de 99,85% (high grade tin). Em ambos os contratos, a venda era efetuada à vista

ou para pronta entrega e para entrega dentro de três meses. A diferença entre o preço à vista e o preço de três meses não era, normalmente dividida igualmente no período e dependia em larga escala do movimento do mercado e também do estoque regulador do ITC que controlava a maioria dos estoques do LME (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:99). Os preços oficiais eram cotados em libras/t e fixados por uma comissão de cotação composta por três membros do LME.

Na Tabela 19, apresenta-se, para o período 1976-86, a evolução dos preços e o volume de estanho negociado neste e nos mercados de Kuala Lumpur e Nova Iorque. Na Figura 8 estão as curvas de evolução de preços nestes três mercados.

O volume de estanho negociado na bolsa de Penang, organizada pelas duas principais usinas da Malásia, constituía cerca de 30-40% da produção mundial. Foram negociadas, neste mercado, 60.033 t de estanho em 1981, 55.005 t em 1982 e 41.890 t em 1983. O preço era cotado em dólar malaio ou ringgit por quilograma ou pikul (60,48 Kg), fixado diariamente, sendo estes preços praticados em várias negociações em todo o mundo. Os mecanismos para determinação de preços diários eram feitos na base da combinação de volume físico disponível para venda contra lances recebidos em ordem decrescente de valor. O "cut-off point", isto é, o lance mais baixo que era satisfeito, determinava o preço Penang para o dia (ROBERTSON, 1982:127-128). Até o final de 1984, o mercado de Penang era o único no Extremo

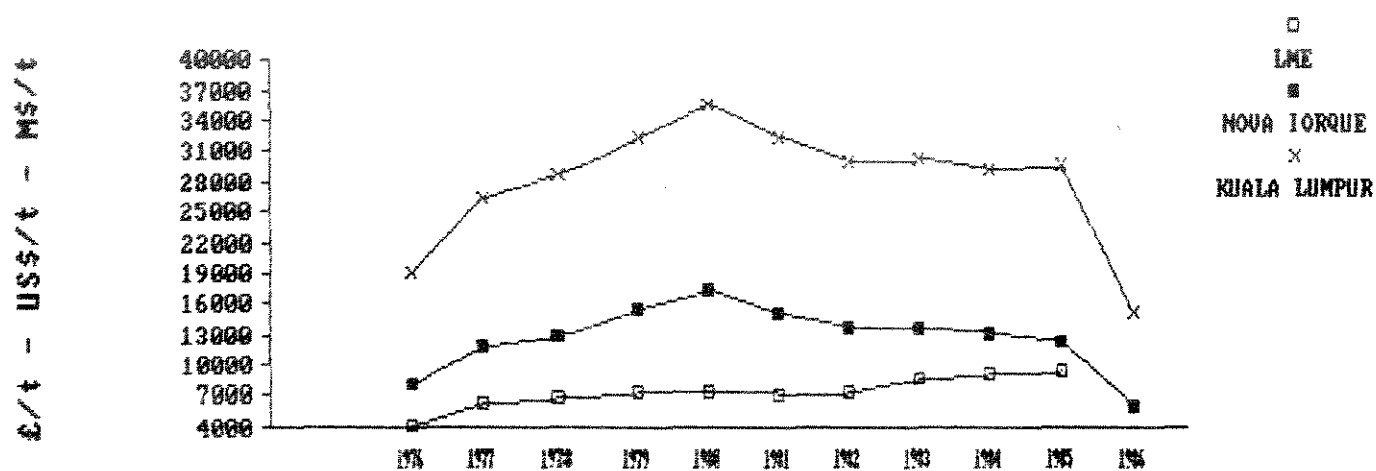
TABELA 19
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DE ESTANHO - LME, NOVA IORQUE E KUALA LUMPUR,
1976-86

	LME		Volume (t)	Nova Iorque (6)		Kuala Lumpur	
	Preços (£/t) (1) Standard (2)	High Grade (3)		Preços (US\$/t) ex-dock	Preços (M\$/t) (7) ex-work	Volume (t)	
1976	4.254,6	4.261,4	279.275	8.271,10	18.960	79.560	
1977	6.181,2	6.208,0	310.630	11.771,77	26.260	66.343	
1978	6.706,2	6.710,4	304.135	13.007,53	28.820	66.352	
1979	7.275,9	7.287,1	260.630	15.613,50	32.420	57.745	
1980	7.222,2	7.226,6	252.100	17.345,07	35.720	55.639	
1981 (4)	7.085,0	7.086,1	714.745	15.020,56	32.340	60.033	
1982	7.299,6	7.301,2	1.142.610	13.696,28	30.090	55.005	
1983	8.572,8	8.600,8	1.374.300	13.623,43	30.190	41.890	
1984	9.184,7	9.212,3	1.308.605	13.050,58	29.160	44.374	
1985 (5)	9.475,5	9.481,0	774.400	12.468,90	29.670	34.349	
1986 (8)				6.138,42	15.370	16.751	

(1) Médios a vista, (2) 99.75% Sn, (3) 99.85%, (4) A partir deste ano inclui vendas não oficiais (kerb),
(5) Vendas suspensas a partir de 24/10/85, (6) Preços em US\$/lb convertidos a US\$/t, (7) Preços médios
straits ex - works em M\$/Kg até 1986 e M\$/picul até 31/12/80 convertido para M\$/t, (8) vendas reatadas
no mercado de Kuala Lumpur em 03/02/86.

FONTE: ITC, Tin Statistics 1976-86

FIGURA 8. EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DO ESTANHO, 1976 - 1986



FONTE DE DADOS: ITC, Tin Statistics 1976-86

Oriente e era operado principalmente pelo administrador do estoque regulador do ITC. Este tentava manter os preços entre o teto e o piso e com isto controlar os preços dos outros mercados. Diferente do LME, era um mercado puramente físico, onde a mercadoria, era de fato comprada pelos negociantes e consumidores; não fazia contratos futuros. Uma grande porcentagem das transações no LME consistia unicamente na transação de papéis, não envolvia de fato, movimento de estanho (ibid.). As restrições às negociações no mercado de Penang, aliadas a questões políticas levaram à introdução de um novo sistema de negociações na Malásia. No final de 1984, o KLTM foi aberto para operar com contratos a longo prazo. Os preços KLTM são cotados em dólares malaaios por quilograma e o preço, estabelecido da mesma forma que no LME. O prazo de vendas futuras é de doze meses e somente o estanho malaio é negociado neste mercado (ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY, 1985:127-128).

Há um insignificante mercado em Nova Iorque, controlado por interesses localizados em Londres. Os preços são cotados em dólar/libra-peso. O mecanismo deste mercado é muito simples. Os consumidores contactam os negociantes para obter a melhor oferta e estes, por sua vez, tentam obter uma margem de lucro tão alta quanto possível, dentro dos limites do mercado. Como resultado da intensa competição, o comércio de estanho nos EUA não é muito lucrativo (CLARFIELD et al., 1975:20).

Além deste mercado, nos EUA, o governo vende estanho de seu estoque estratégico através do GSA (General Services Administration). O GSA cota um preço diário em Washington, cada

vez que o Governo opera. O preço do GSA é comumente baseado no de Londres e da Malásia, mas a fórmula exata é secreta. O GSA não faz vendas futuras e não permite que estanho "A" ou "straits" (99,85 de pureza) seja exportado. Além disso, a agência reserva a si o direito de recusar ofertas e permite equiparação de frete (ibid.).

O programa de estoque estratégico dos EUA foi implantado em 1940 e ao final de 1955 totalizava 341.000 t de estanho. Considera-se que este programa vá além de objetivos puramente estratégicos, diminuindo o poder de influência dos países produtores no mercado mundial de estanho. Questiona-se, por outro lado, a ausência de uma política consistente sobre este estoque, que é constantemente redefinida em infindáveis discussões no Congresso (ROBERTSON, 1982:143-150). A decisão inicial dos EUA, em 1940, era a formação de um estoque estratégico de 75.000 t de estanho metálico. Esta decisão impulsionou a produção mundial para 223.000 t, comparado ao consumo de somente 150.000 t naquele ano. Em 1941, a produção atingiu o recorde de 241.000 t. Durante o período de guerra, a produção tinha caído para apenas 86.000 t/ano. Após a guerra, a reabilitação das minas foi rápida. Em 1948, a oferta excedia o consumo e, se não fosse pelo programa de formação do estoque estratégico dos EUA, o nível de excedente poderia ter sido muito maior (WILLIAMSON, 1985:3). O pesado programa de compras para formação do estoque, em 1955, impulsionou a produção de estanho, devido aos altos preços atingidos pelo metal. Entretanto, logo que o programa de compras cessou, os preços caíram para uma média de apenas 708 £/t, em

1954. O controle de exportação, imposto em 1957 para reduzir a oferta, permaneceu em vigor por 33 meses. No início da década de 60 os preços começaram a se recuperar mas, em março de 1962, os EUA decidiram diminuir seu estoque para 164.000 t e, em junho daquele ano, o Congresso autorizou a venda de 50.000 t de estanho. As vendas começaram imediatamente e, no final de 1967, mais de 87.000 t tinham sido vendidas. Os preços do estanho caíram novamente, em virtude das pesadas vendas sendo necessário impor controle sobre a exportação de estanho em 1968 (WILLIAMSON, 1985:4). Até meados de 1973, o GSA não tinha feito vendas, no entanto, iniciou-as nesse ano, vendendo mais de 42.000 t de estanho. O controle de exportação, que tinha sido imposto por dez meses, no começo de 1973 foi reimposto em abril de 1975, por um período de 14 meses. As vendas comerciais do GSA foram suspensas em 27 de junho de 1978 mas, em 14 de setembro de 1978, o GSA vendeu 70 t de estanho. Já durante a segunda metade da década de 70 a demanda por estanho era elevada e os preços elevaram-se rapidamente, impulsionados pela inflação desenfreada. Na verdade, na maior parte deste período os preços permaneceram acima do preço teto do estoque regulador do ITC. Consequentemente, em 1977, seus estoques de estanho foram esgotados, de modo que não foi possível evitar uma escalada desenfreada nos preços. Ironicamente, na ocasião em que o mercado necessitava de estanho, o GSA não era vendedor e foi, desse modo, parcialmente responsável pela corrida desenfreada dos preços, na última década (ibid.).

Em 1980, o mercado estava encaminhando-se em direção a um excesso de oferta. No entanto, em 1981, o Congresso dos EUA aprovou a venda de um adicional de 35.000 t de estanho e, em menos de 18 meses, a partir de agosto de 1981, os EUA venderam 10.000 t. Esta e as subsequentes vendas vieram em uma ocasião em que o consumo estava caindo, assim como os preços, devido à recente recessão. Menos de uma ano depois destas vendas foi reimposto o controle de exportação. Representantes dos países asiáticos foram aos EUA e estes concordaram em limitar suas vendas de estanho a não mais que 3.000 t anuais. Durante o ano de 1983 as vendas caíram para 2.865 t e em 1984 atingiram 2.397 t; até outubro de 1985, o GSA tinha vendido 3.005 t (ibid.).

Contudo, a despeito dessas vendas, o estoque do GSA permaneceu alto, com 180.000 t de estanho (ibid.). Este estoque corresponde a cerca de quatro vezes e meia o consumo anual dos EUA, em 1987.

No período 1960-1984, o preço do estanho cresceu, em termos reais, 230% acima do preço do alumínio e 280% acima do preço do cobre (WILLIAMSOM, 1985:21). Em 1984, o preço médio no mercado de Kuala Lumpur atingiu M\$ 29,16/Kg; em 1986 o preço médio havia caído para M\$ 15,39/Kg (ITC, TIN STATISTICS 1976-1986 [1987]).

Em 13 de fevereiro de 1989, havia batido o recorde dos últimos 35 meses, atingindo M\$ 20,96/Kg (GAZETA MERCANTIL, 14 fev. 1989:14).

4.3 Mercado Doméstico e Formação de Preços

Os dados referentes a este item foram compilados de MISTURA (1980:19-20) e HANAN (1983:85-89) e complementados com Brasil - DNPM - 8º DS [1987].

Setenta e cinco por cento do estanho metálico produzido no país é exportado, enquanto todo concentrado de cassiterita é comercializado internamente, pois, a maioria das empresas do setor de estanho têm suas atividades totalmente verticalizadas; por conseguinte, o concentrado de estanho é comercializado, quase totalmente, entre empresas do mesmo grupo.

O estanho metálico é consumido em pequena quantidade por estas empresas para a fabricação de ligas e produtos químicos e pela Companhia Siderúrgica Nacional para fabricação de folhas-de-Flandres.

O preço do concentrado gira em torno de 85% do estanho metálico. Internacionalmente, essa participação chega a 95% (MINERAÇÃO ORIENTE NOVO S/A 1979).

Os preços internos do estanho metálico foram, a partir de 1969, administrados pelo Governo Federal, visando atenuar a influência da inflação interna e manter o preço interno, ligeiramente mais elevado que o externo, forçando assim, o abastecimento preferencial do mercado interno (MISTURA, 1980:19).

Apesar da elevação contínua dos preços internacionais, o CIP manteve os preços internos do estanho muito abaixo do valor externo. Em agosto de 1973, foi elevada a concessão de crédito fiscal do IPI e, consequentemente do ICM, para a exportação, que

passou de 4 para 10%, acentuando o diferencial de preço interno e externo, favorecendo o último. Esta situação criou tensão entre produtores, consumidores e órgãos do Governo (HANAN, 1983:85 e MISTURA, 1980:19).

Em julho de 1974, os preços internos foram vinculados ao mercado internacional. Estabeleceu-se que o preço do metal, em um determinado mês, seria igual a 90% da cotação média do estanho metálico no LME, verificada no mês anterior, porém convertida à taxa média da libra esterlina do mês anterior (MISTURA, 1980:19).

Com esta mudança, ainda persistiu um diferencial de preços significativo em favor do externo e ainda vinculou o preço interno à flutuação do mercado internacional, sujeitando os produtores nacionais a eventuais distorções entre a inflação interna e externa, e às respectivas influências nos custos e preços finais (HANAN, 1983:86).

Em outubro de 1974, o Ministério da Fazenda retirou os incentivos à exportação do estanho, visando assegurar, prioritariamente, o abastecimento do mercado interno. Ainda assim, o preço externo manteve-se superior ao interno (MISTURA, 1980:19).

Entre março e abril de 1975, o Governo estabeleceu novos mecanismos de fixação do preço interno, através da Portaria nº 116, de 04 de abril de 1975 do Ministério da Fazenda, que restabeleceu o crédito fiscal do valor do IPI e, conseqüentemente do ICM nas exportações; a Resolução nº 23, de 11 de março de 1975 do CIP, que liberou os preços da cassiterita e do estanho do

controle oficial e a Resolução nº 2.385, de 20 de março de 1975 do Conselho de Política Aduaneira (CPA), que reduziu para zero a alíquota "ad valorem" incidente na importação do metal (MISTURA, 1980:19-20).

Como reflexo destas medidas, o valor interno máximo de venda do metal passou a ser estabelecido pelo preço do metal no LME, acrescido das despesas de importação. Nesse período, o preço interno praticado situava-se ao redor de 115% do preço do LME (MISTURA, 1980:19-20).

Com a instituição do depósito prévio compulsório, de 100% do valor da mercadoria importada, e o entendimento de que os incentivos fiscais eram de 20%, os produtores tornaram a reajustar seus preços no mercado interno para 125% do LME, exceção feita às vendas à Companhia Siderúrgica Nacional (ibid.).

O Parecer Normativo do Ministério da Fazenda, esclarecendo que os incentivos do IPI e ICM eram de 8% e não de 20%, como estava sendo praticado, trouxe o valor de venda no mercado interno para 120 % do LME (ibid.).

No início de 1978, face à alta de preços no mercado interno, o CIP celebrou, com os produtores, um acordo (Protocolo de Intenções nº 001/78 válido até 14 de novembro de 1978 e, posteriormente prorrogado até 31 de dezembro de 1978) que estabelecia, de acordo com HANAN (1983:87):

- Preço de venda até o limite de 120,5% do LME;

- Preço de venda do estanho contido nos concentrados até 85% do preço estabelecido para o estanho metálico. Desta forma, o preço teto para os concentrados seria de 102% do LME;

- Um limite máximo para o LME, para vínculo do preço interno em US\$ 12.806,00/t, sendo que se o preço permanecesse superior a este limite por mais de dois meses, o protocolo deveria ser renegociado. Este fato verificou-se e na renegociação decidiu-se pela eliminação do limite.

Apesar de este protocolo ter sua vigência expirada em 31 de dezembro de 1978, os produtores nacionais, tanto os do setor de mineração como os do metalúrgico, mantiveram os conceitos de fixação de preços estabelecidos (ibid.).

Em dezembro de 1979, com a eliminação dos incentivos fiscais, sob a forma de IPI, independente de qualquer ação do CIP, os produtores e consumidores estabeleceram nova sistemática de preços. Os níveis de preços foram reduzidos de 116% do LME para 110% para a CSN e de 125% para 110% para os outros consumidores (ibid.).

Em janeiro de 1980, através da Resolução nº 423/80, o CIP congelou os preços de estanho no mercado interno aos níveis que estavam sendo praticados neste mês, desvinculando, portanto, os preços internos da cotação do LME (ibid.).

Em meados de julho de 1980, o CIP concedeu um reajuste da ordem de 25%, utilizando, para isto, um critério não revelado (ibid.).

Em Janeiro de 1981, novo mecanismo de preço foi implantado, em função da pressão dos produtores. Nessa sistemática restabeleceu-se o vínculo com o LME, existente até 21 de Janeiro de 1980. O preço interno deveria ser igual ao custo do estanho, se fosse importado pelo consumidor, com a isenção total de impostos "ad valorem" e ISOF, que resultou na fixação do preço em 109,43% do LME. Em adição deveria ser feita a conversão deste para cruzeiros, utilizando-se a taxa oficial de conversão US\$/Cr\$ em vigor no último dia do trimestre anterior, o que não agradou aos produtores. Ainda, na ocasião do estabelecimento da fórmula acima, os produtores, atendendo a um pedido do CIP, concordaram que, a partir de 1º de Janeiro de 1982, o preço de 109,43% do LME seria reduzido para 107,43% do LME, e que vigorou no período de 1º de Janeiro à 18 de abril de 1982 (HANAN, 1983:88).

Em 19 de abril de 1982, o Governo liberou o estanho, sob todas as suas formas, de todo e qualquer controle de preços, porém, solicitando aos produtores que mantivessem o compromisso de não praticarem preços superiores aos que seriam obtidos através da indiferença de mercado, menos 2% do LME, e que também não efetuassem reajustes em intervalos de tempo não inferiores a 90 dias - 107,43% do LME. Sob este mesmo compromisso, o fator 1,0743 foi reduzido para 1,0643, a partir de 01/01/83 (ibid.).

Com esta sistemática o preço passou a ser estabelecido da seguinte forma, conforme menciona HANAN (1983:89):

$P = LME \times \text{£} / \text{US\$} \times \text{US\$} / \text{Cr\$} \times 1,0743 \times F$, onde:

P = Preço em Cr\$/t Sn metálico, para pagamento contra a entrega da mercadoria, FOB usina do produtor, livre de ICM, IPI, a ser praticado no trimestre civil.

LME = Média aritmética das quatro cotações oficiais diárias, verificadas no trimestre civil anterior ao da validade do preço. Esta média é expressa em £ / t Sn e publicada no London Metal Bulletin.

£/US\$ = Taxa de conversão, média, para venda, ocorrida no mesmo período e também publicada no London Metal Bulletin.

US\$/Cr\$ = Taxa oficial, para venda, em vigor no último dia do trimestre anterior ao da validade do preço.

1,0743 = Fator que representaria a indiferença de mercado, caso não sofresse a redução de 2% LME.

F = Média geométrica das cotações para venda (US\$/Cr\$) no primeiro e último dia do trimestre anterior, dividida pela cotação em vigor no primeiro dia do trimestre (Projeção da desvalorização cambial US\$/Cr\$).

Em 28 de fevereiro de 1986, com o estabelecimento do Plano Cruzado, o preço foi congelado.

Em fevereiro de 1987 o CIP adotou a sistemática proposta pelo Sindicato Nacional da Indústria da Extração do Estanho que foi a seguinte, conforme DNPM - 82 DS [1987]:

$P = VRC \times US\$/Cz\$ \times F \times D$, onde:

P = Preço em Cz\$/t Sn metálico válido para o bimestre seguinte, FOB usina do produtor, inclusive ICM e para condição de pagamento contra entrega de mercadoria;

VRC = Média dos valores de registro prévio da CACEX observados no bimestre anterior;

$US\$/Cz\$$ = Taxa oficial para venda, em vigor no último dia do mês em questão, conforme estabelecido pelo Banco Central do Brasil;

F = Fator equivalente ao índice de desvalorização cambial projetado para o mês subsequente;

D = Fator de indiferença de mercado, igual a 1,0895.

NOTA

(1) A ATPC limitou em 106,4 mil t as exportações de estanho para o ano fiscal de março 1989/fevereiro 1990. O acordo anterior previa exportações de 101,9 mil t (GAZETA MERCANTIL, 14 fev. 1989:21).

5. OS GRUPOS ECONÔMICOS DO SETOR NO BRASIL

Focalizam-se aqui os principais Grupos que atuam no setor de estanho no Brasil, Paranapanema, Brascan/ British Petroleum, Brumadinho, Rhône-Polenc e Best. Apresenta-se para cada grupo econômico um histórico sobre sua origem, área de atuação, empresas coligadas e evolução do setor de estanho. Utilizou-se como principais fontes de informação diversos documentos ou trabalhos produzidos ou pertencentes ao arquivo do DNPM, em Brasília, artigos publicados em revistas e um reduzido número de informações fornecidas diretamente pelas empresas. O objetivo proposto inicialmente não foi atingido plenamente, devido à falta de informações ou dificuldade de compatibilização dos dados disponíveis. No entanto, permitiram levantar algumas questões relativas a estes aspectos.

5.1 Grupo Paranapanema

Histórico

A Construtora Paranapanema, dedicada inicialmente ao setor de construção pesada, foi fundada em maio de 1961, por Octávio Lacombe e José Carlos Araújo.

Esta Empresa passou a dirigir seus interesses também para a mineração, como outras do ramo da construção civil, quando adquiriu em 1965 o controle acionário da Minebra - Minérios Brasileiros Mineração e Industrialização, que atuava na lavra e

na industrialização de minerais não metálicos (Legenda 1983:39). Posteriormente, outras empresas foram sendo incorporadas, dando origem ao grupo Paranapanema S.A - Mineração Indústria e Comércio que tem como objetivos sociais: "a) a pesquisa e a lavra de depósitos minerais em geral; b) a compra e venda de minérios e metais; c) a prática de operações de beneficiamento de minérios e de todas as demais ligadas à indústria de mineração; d) as atividades de construção civil em geral, especialmente elaboração, fiscalização e execução de projetos arquitetônicos, urbanísticos e técnicos, operando direta e indiretamente, por conta própria ou de terceiros, mediante incorporação, empreitada e administração de obras públicas ou particulares destacando-se entre estas últimas, as de terraplenagem e pavimentação; f) a compra e venda, fabricação, a importação e a exportação de máquinas, equipamentos e outros bens de consumo e produção, relacionados com as demais atividades sociais acima enumeradas; g) a importação e exportação dos produtos de equipamentos acima relacionados, bem como de serviços de assessoria e quaisquer outros que sejam do interesse da empresa, inclusive produtos primários" (BRASIL - DNPM Seção de Empresa de Mineração Ata de 10/03/1988).

A Paranapanema, originalmente, uma sociedade limitada, abriu o capital em 1971 e contava com aproximadamente 20.000 acionistas em 1980. (TIN INTERNATIONAL, Aug. 1986:270). Seu controle acionário continua nas mãos de seus dois fundadores que

detinham 52% das ações da empresa em 1977 (GAZETA MERCANTIL, 15 Jun. 1977). Esta participação é atualmente de 81,69% do capital votante (BRASIL - DNPM - Sistema de Cadastro de Empresas, 1988).

Além dos setores de mineração e construção civil, que gozam de isenção de Imposto de Renda quando estas atividades se desenvolvem em área da SUDAM, a Paranapanema opera ou operou nas seguintes áreas no Brasil e no exterior:

- Lavra de ouro, tanto no Brasil como no exterior. No Brasil, através da Mineração Porto Estrela (1) no município de Alta Floresta, no Mato Grosso. Foram investidos de US\$ 15 a 20 milhões nesta mina, implantada em fins de 1982. No período 1982-83, produziu cerca de 1,5 toneladas de ouro. Além desta região menciona-se a atuação do Grupo na pesquisa de ouro em outras áreas no Brasil e no exterior. Na Guiana associou-se com o governo daquele país, constituindo uma empresa destinada à pesquisa de ouro, na qual detinha 75% das ações (2) (MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESSAMENTO, fev. 1985:28, maio 1986:146, maio 1987:109).

- Lavra e beneficiamento de minerais não-metálicos, através da Minebra.

- Desenvolvimento e fabricação de equipamentos para lavra e metalurgia de estanho, através da Mamoré Mineração e Metalurgia SA.

- Comércio de seus produtos (minérios e equipamentos) no mercado interno e externo, através da Mamoré Mineração e Metalurgia SA.

- Pesquisa de petróleo através da Azevedo Travassos Petróleo SA (49% Paranapanema) (TIN INTERNATIONAL Aug. 1986:270).

- Em associação com a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, assinou contrato para criação de uma empresa com capital misto, visando à produção e exportação de óxido de zircônio da mina do Pitinga. Poderá, se fôr viabilizada a criação desta empresa, vir a ser a primeira empresa privada a ter participação no setor nuclear (3)(FOLHA DE S. PAULO, 10 set. 1988, ALCÂNTARA nov. 1988:58-60 e MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESSAMENTO, nov. 1988).

Em 1988, 40,9% do faturamento do Grupo veio do setor de construção civil. As atividades de construção civil da Paranapanema cresceram de US\$ 65 milhões em 1987 para US\$ 104 milhões em 1988, basicamente decorrentes dos contratos de obras da Ferrovia Norte-Sul (MATTOS, fev. 1989:15). As exportações de estanho, em 1988 alcançaram US\$ 154,463 milhões em 1988, em comparação com US\$ 111,839 milhões em 1987 (COSTA, fev. 1989:23)

Subsidiárias e setores de atuação

Atualmente o Grupo Paranapanema atua através de suas 32 empresas (4) tendo como "holding" a Paranapanema S/A - Mineração Indústria e Construção. Entre as principais empresas incluem-se:

1. Mineração Taboca S/A - 100% do Grupo Paranapanema. Atua na pesquisa e lavra de estanho, no estado do Amazonas.

2. Mineração Aripuanã - 100% do Grupo Paranapanema. Atua na pesquisa e lavra de estanho, no Mato Grosso.

3. Minebra - Minérios Brasileiros Mineração e Industrialização LTDA - 100% do Grupo Paranapanema. Atua na pesquisa e lavra de minerais industriais. Opera atualmente nos estados de São Paulo e Goiás.

4. Mibrel - Mineração Brasileira de Estanho - 100% do Grupo Paranapanema. Atua na pesquisa e lavra de estanho, no Amazonas (Mina do Pitanga) e em Rondônia, substituindo a Mineração Taboca, a partir de 1985.

5. Mamoré Mineração e Metalurgia - 100% do Grupo Paranapanema. Atua na metalurgia de estanho.

Setor de estanho

Evolução da produção 1972-1987

Com exceção dos anos de 1973 e 1974, a produção do Grupo Paranapanema foi sempre crescente nesse período. De 1972 para 1982, este aumento foi gradativo; a produção passou de 636 t para 3.790. Em 1981, o Grupo passou a liderar a produção de estanho no país. Sua participação na produção nacional, que se situava em 14,20% em 1972, subiu para 48,34% neste ano. Em 1983, a produção saltou para 7.176 t e daí cresceu vertiginosamente, até atingir 20.435 t em 1987. A participação do Grupo na produção nacional

passou de 48,34%, em 1981 para 70,84%, em 1987, (ANUÁRIO ESTATÍSTICO: SETOR METALÚRGICO, vários anos). A nível mundial o grupo contribuiu com 15% da produção em 1987.

Na Tabela 20 é apresentada a produção de estanho metálico por grupos empresariais, no período 1972-1987 e na Figura 9, a participação destes grupos, nos anos de 1972 e 1987.

Minas em atividade 1980-87

Entre 1971, ano em que o Grupo começou suas atividades de lavra, e 1978 sua capacidade nominal instalada de produção aumentou de 120 m³/h para 669 m³/h, enquanto no mesmo período o teor médio de corte caiu de 1,62 Kg Sn/m³ para 0,98 Kg Sn/m³ (na fonte não é mencionada a unidade, mas presume-se que seja KgSn/m³)(BRASIL - DNPM 8^o.DS., 1979).

Em 1979, as reservas de estanho do Grupo Paranapanema, incluindo suas áreas na Província Estanífera de Rondônia e estado do Pará totalizavam 18.619 t, das quais 16.871 t eram reservas medidas (ENGEL, 1979). Estas reservas correspondiam a 20,62% das reservas nacionais. Em 1986, as reservas do Grupo totalizavam 401.476 t de estanho, das quais 346.412 t eram reservas medidas (BRASIL - DNPM 8^oDS, [1987]). Agora correspondendo a 77,70% das reservas do país.

Até 1978 a produção de estanho do Grupo era proveniente de três minas, Igarapé Preto (AM), São Francisco (MT) e Massangana (RO), todas na Província Estanífera de Rondônia. A mina de Igarapé Preto, assim como a de Massangana, foi adquirida

TABELA 20

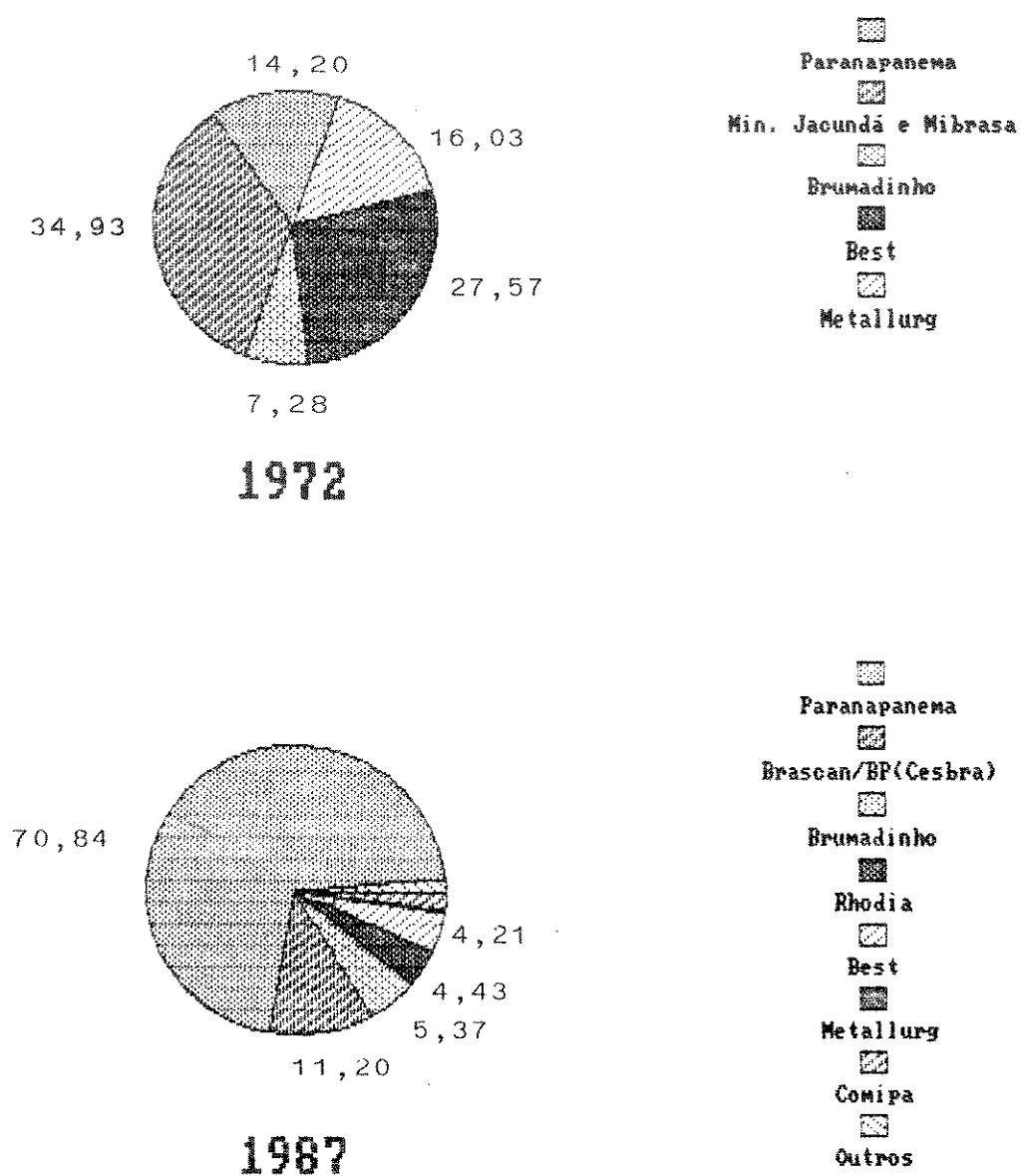
PRODUÇÃO DE ESTANHO METÁLICO POR GRUPOS EMPRESARIAIS,
1972-87 (t)

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Paranapanema	636	484	716	956	1.423	1.963	2.565	3.088	3.301	3.765	3790	7.176	11.848	16.217	17.068	20.435
Brascan/BP (Cesbra)(1)	1.564	1.872	3.176	3.469	2.447	3.681	3.576	4.540	3.883	2.683	2.648	2.785	3.098	3.661	3.181	3.230
Brumadinho	326	336	564	231	373	108	228	280	224	487	1.922	1.638	1.763	1.942	2.050	1.550
Rhône-Poulenc (2)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	110	724	915	609	1.278
Best	1.234	989	1.391	1.148	1.477	1.457	2.038	1.108	859	565	751	791	874	1.187	1.062	1.217
Metallurg	718	690	497	714	703	477	548	966	379	139	187	241	291	274	198	161
Comipa	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	141	595	550
Mequimbras	...	...	...	...	...	...	350	150	150	150	...	...	...	...	...	...
Outros (3)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	209	279	365	389	426
TOTAL	4.478	4.371	6.344	6.518	6.423	7.686	9.305	10.132	8.796	7.789	9.298	12.950	18.877	24.702	25.512	28.847

(1) Em 1980, a Mineração Jacundá (Brascan) e Mibrasa (Cesbra) foram incorporadas ao Grupo Brascan que em 1981 vendeu 50% de todos os seus investimentos no Brasil para a British Petroleum (2) Iniciou a produção em out. 1983, (3) Produção de pequenas empresas e recuperadoras, ... inexistente.

Fonte: Anuário estatístico: setor metalúrgico (vários anos)

FIGURA 9. BRASIL - PRODUÇÃO DE ESTANHO POR EMPRESAS,
1972 E 1987 (%)



FONTE DE DADOS: Anuário Estatístico: setor metalúrgico
(vários anos)

de particulares, no início da década de 1970. A mina de São Raimundo (PA) foi implantada em fins de 1979 e a mina de ouro em Alta Floresta (MT) foi implantada em 1982.

Em 1979, a mina de Igarapé Preto compreendia três setores, um operado por uma draga de rodas de caçamba ("bucket wheel") Ellicot com capacidade de 100.000 m³/mês, instalada nesse ano; duas unidades de desmonte hidráulico operadas por dois monitores de 8" e uma retro-escavadeira que alimentava uma "washing plant". Menciona-se, ainda, que os teores com que operavam eram de 500 g/m³ para a draga, 600g/m³ para o desmonte hidráulico e 800-900 g/m³ para a retro-escavadeira (ENGEL, 1979).

A mina de Massangana dispunha de duas "washing plants" alimentadas por retro-escavadeiras e três unidades de desmonte hidráulico (ibid.).

Em 1979, a mina de São Francisco tinha três unidades de lavra, uma operada por uma draga de alcatruzes Yuba com capacidade de 80.000 m³/mês, uma "washing plant" alimentada por uma retro-escavadeira e duas unidades de desmonte hidráulico de oito polegadas (ibid.).

A mina de São Raimundo tinha uma "washing plant" alimentada por uma retro-escavadeira. Havia em 1979 planos para instalação de uma draga "bucket wheel" Ellicot (ibid.).

Estas minas continuam em atividade, mas em 1985, tanto Massangana como Igarapé Preto apresentavam indícios de exaustão em função da diminuição de seus teores (BRASIL - DNPM 82 DS [1987]).

Com a descoberta da mina do Pitinga - com reserva medida da ordem de 400.000 t de estanho e teores que superam 1 Kg Sn/m³ (estes dados não coincide com o do RAL - Ano Base 1987, onde é mencionada uma reserva total de 213.979 t de estanho, das quais 162.605,57 t são reservas medidas) - e o colapso dos preços do estanho, a nível internacional, a empresa concentrou suas atividades nesta mina, de onde se lavra também minério de zircônio. A lavra experimental foi iniciada em 1982 e, em 1987, esta mina tinha uma capacidade de desmonte de 450 mil m³ /mês, distribuído entre 2 dragas (125 mil m³/mês), 6 retro-escavadeiras (240 mil m³/mês) e desmonte hidráulico (85 mil m³/mês) (BRASIL DNPM - RAL, 1987). Nesta área, em 1982, foi criada pelo Governo Federal a Província Mineral de Mapuera. Com sua criação foi determinado o fechamento das atividades de extração de cassiterita, ouro e associados através do Regime de Matrícula, à semelhança do que foi feito em Rondônia, com a criação da Província Estanífera de Rondônia. A produção desta mina representou 90,49% da produção do Grupo, em 1987 (BRASIL - DNPM RAL 1987).

A Paranapanema detém, através de suas empresas, 28 Decretos ou Portarias de Lavra para estanho nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso, englobando uma área total de 164.095 ha.

Destino e valor da produção

No período 1983-87, a Paranapanema liderou o volume de estanho negociado tanto no exterior quanto no mercado interno. O volume de estanho comercializado no mercado externo representou 87,2% do total negociado pelo Grupo. Sua participação nas exportações brasileiras de estanho evoluiu de 62,3% em 1983 para 75,9% em 1987 (SNIE, 1983-1987). Em 1978, sua participação situava-se em 25% (LEGENDA, 1983:37). Estes dados constam nas Tabelas 21 e 22.

Entre 1983-87, as receitas com as exportações evoluíram de US\$ 70.156,2 mil para US\$ 169.001,9 mil em 1985, caindo nos anos seguintes para US\$ 104.451,3 mil e US\$ 108.745,2 mil, respectivamente (SNIE, 1983-87).

Investimentos

Na Tabela 23 apresenta-se a participação da Paranapanema e de outros grupos do setor de estanho no total de áreas vinculadas à Autorização de Pesquisa e Concessão de Lavra no país, além da previsão de investimentos para pesquisa mineral, em 1987. Salienta-se que estes dados incluem outras substâncias minerais. No entanto, como a intenção é mostrar o desempenho do Grupo, estes dados são adequados a este objetivo. O investimento previsto pela Paranapanema para pesquisa mineral, nesse ano situou-se em US\$ 2,0/ha, um pouco abaixo dos US\$ 3,4 /ha do Grupo Brascan. Estes valores situam-se bem abaixo daquele considerado ótimo - da ordem de US\$ 11 por hectare (SILVA, 1987:19). No entanto, não existem estatísticas confiáveis para tal tipo de

TABELA 21
PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS ECONÔMICOS NAS EXPORTAÇÕES DE ESTANHO,
1983-87 (t e %).

Paranapanema (Mamoré)	1983	1984	1985	1986	1987
t	5.413	9.937	14.241	17.124	16.042
%	62,32	69,73	71,40	82,92	75,91
Brascan/BP (Cesbra)					
t	1.405	1.594	2.012	1.107	1.713
%	16,18	11,19	10,08	5,36	8,11
Brumadinho (Bera)					
t	1.296	1.459	1.809	1.502	852
%	14,92	10,24	9,07	7,27	4,03
Rhône-Poulenc					
t	110	724	915	270	1.605
%	1,27	5,08	4,59	1,31	7,60
Best (Best CIA)					
t	360	472	718	202	517
%	4,15	3,31	3,60	,98	2,45
Mettallurg (CIF- Minas Brasil)					
t	101	64	109	2	20
%	1,16	,45	,54		,10
Comipa					
t	...	...	141	380	280
%	...	...	,70	1,84	1,33
Outros					
t	...	...	...	52	102
%	...	...	...	,25	,48
TOTAL (t)	8.685	14.250	19.945	20.638	21.131

FORTE: SNIE, 1983-87

TABELA 22
PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS ECONÔMICOS NO ABASTECIMENTO DO MERCADO
INTERNO DE ESTANHO, 1983-87 (t e %)

Paranapanema (Mamoré)	1983	1984	1985	1986	1987
t	1.409	1.604	1.568	1.619	2.346
%	35,57	36,92	35,57	28,08	41,60
Brascan/BP (Cesbra)					
t	1.402	1.441	1.526	2.131	1.824
%	35,40	33,17	34,62	37	32,35
Brumadinho (Bera)					
t	405	402	241	647	276
%	10,22	9,25	5,47	11,22	4,90
Best (Best CIA)					
t	398	405	515	785	635
%	10,05	9,32	11,68	13,62	11,26
Mettalurg (CIF-Minas Brasil)					
t	138	213	194	193	129
%	3,48	4,90	4,40	3,35	2,29
Outros					
t	209	279	364	390	429
%	5,20	6,42	8,26	6,76	7,61
TOTAL (t)	3.961	4.344	4.408	5.765	5.639

FONTE: SNIE, 1983-87

TABELA 23
PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS EMPRESARIAIS NOS ALVARÁS DE PESQUISA E
CONCESSÕES OU PORT.DE LAVRA E PREVISÃO DE INVESTIMENTOS, 1987

	Alvará de Pesquisa (1)			Previsão Invest. Pesq. Mineral 1987		Áreas de Lavra (1)	
	qte	área (ha)	% total	US\$ milhões	US\$/ha	área (ha)	% total
Brascan / BP	2.098	5.255.851	7,40	17	3,40	76.488	2,90
Parananapanema	322	2.152.841	3,03	4	2,00	159.155	5,98
Brumadinho	...	1.970.204	2,77	...	...	...	...
Best	...	1.315.799	1,85	...	...	...	...
Rhodia	...	...	...	...	...	...	...
TOTAL GERAL	...	71.094.167	100	90 (e)	1,30	2.657.622	...

(1) Inclui outras substâncias, além do estanho. ... informação inexistente

FONTE: Silva, 1987

avaliação, no Brasil. Na Austrália, por exemplo, para um custo médio de 38 milhões de dólares por descoberta, o orçamento anual ótimo, para uma unidade de exploração eficiente deveria ser de 2,5 milhões de dólares. No Brasil, devido à sua elevada potencialidade, provavelmente tais valores sejam bem inferiores (SANTOS, 1986).

NOTAS

(1) A Mineração Porto Estrela era empresa coligada do Grupo, mas passou para a Cooperativa Garimpeira do Estado do Mato Grosso - COOPERAL, que detém 90% do seu controle acionário (BRASIL - DNPM, Sistema de Cadastro de Empresas 1988).

(2) A Paranapanema deveria iniciar, no final deste semestre de 1989, a exploração da jazida de ouro de Tassawini, na Guiana. A previsão de produção era de 1.200 Kg de ouro, a partir do segundo ano de trabalho (BRASIL MINERAL, mar. 1989:14).

(3) Apesar desta afirmação, outras empresas também poderão vir a ter participação neste setor, tendo em vista a reformulação da política nuclear brasileira, ocorrida em agosto de 1981, com a transformação da Nuclebrás em uma empresa de economia mista - Indústrias Nucleares do Brasil SA (INB) - com participação majoritária da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) (BRASIL MINERAL, jun. 1989:6-7)

(4) Grande número destas empresas existem apenas para atender à exigência do Código de Mineração em que cada pessoa, natural ou jurídica, poderá deter cinco autorizações de pesquisa para cada substância mineral e, no máximo, 50 da mesma classe (Art. 26 do Código de Mineração)(BRASIL - DNPM, 1987:61).

5.2 Grupo Brascan / British Petroleum

Histórico

Fundada em 1912, com o nome de Brazilian Traction, Light & Power Co Ltd, a Brascan é uma holding que tem como principal acionista a Edper Equities Ltd - 56% (66% Edper Investments de Montreal e 34% Patino N.V. de Haia) (Minérios Extração & Processamento, maio 1981:72; Fernandes, 1987:39). A incorporação do Grupo, em novembro de 1980, pela Edper Equities e Patiño determinou a associação, no Brasil de duas produtoras de estanho, a Mineração Jacundá, controlada pela subsidiária brasileira da Brascan, e da Cesbra, pertencente a Antenor Patiño (MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESSAMENTO, maio 1981:74).

A Mineração Jacundá não possuía fundição própria, revendendo a terceiros sua produção. O Grupo Patiño controlava diretamente a Cia. Estanífera do Brasil - CESBRA, que além de possuir uma usina para redução de cassiterita, atuava na lavra desta substância em Rondônia, através da MIBRASA, adquirida em fevereiro de 1979 (ibid.).

Esta transferência de ações entre subsidiárias pertencentes a um mesmo acionista permitiu a integração da produção mineral sob uma única unidade do grupo - no caso a Brascan (ibid.).

Em 1981, a British Petroleum adquiriu 50% de todos os investimentos do Grupo Brascan, na área do estanho, no Brasil, determinando nova mudança de capital (MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESSAMENTO, maio 1982:90).

Novas mudanças poderão ocorrer neste Grupo em decorrência da anunciada compra de ativos e operações na área mineral da British Petroleum pela Rio Tinto Zinc (RTZ) (Danilo, 05 jan. 1989:13) (1).

Subsidiárias

A Brascan Recursos Naturais Ltda - BRN, holding do grupo Brascan/BP no Brasil, tem como acionistas a Cia. Estanífera do Brasil (0,78%), a CESBRA - Administrações e Participações SA (99,21%) e a Mineração Vale do Roosevelt SA (0,01%). Já a Companhia de Mineração Jacundá tem como acionistas participantes do capital votante a CESBRA - Administração e Participações SA (99,94%) e a Companhia de Mineração São Lourenço (4,59%) (2) (BRASIL - DNPM, Sistema de Cadastro de Empresas 1988).

Setor de estanho

Evolução da produção 1972-87

Em 1972, o Grupo BRN, incluindo tanto a produção da Cia. de Mineração Jacundá quanto da Mibrasa que, neste ano ainda não faziam parte do mesmo grupo (embora os dados estatísticos estejam agrupados) era o maior produtor de estanho do país, contribuindo com 34,93% da produção nacional - 1.564 t. Até 1980, o grupo BRN liderou a produção de estanho no país, contribuindo com 44,15% do total nacional nesse ano. Entre 1981 (ano seguinte à incorporação da Cia. de Mineração Jacundá e Mibrasa ao Grupo BRN) e 1983, a produção do grupo caiu para níveis somente superiores aos dos anos de 1972-73 e 76. A partir de 1981, o Grupo passou a ocupar a segunda posição entre os produtores nacionais. Em 1987, sua produção foi de 3.230 t, representando 11,29% do total nacional (Tabela 21 e Figura 8).

Minas em atividade

Em 1979, a Mineração Jacundá tinha uma única mina em Rondônia, que anteriormente havia sido da Billiton. Naquele ano esta mina compreendia duas unidades de desmonte hidráulico, das quais uma havia sido desativada no final do ano. A empresa desenvolvia pesquisa para aproveitamento do minério primário de Potosi (ENGEL, 1979).

As reservas medidas, indicadas e inferidas de estanho totalizavam 7.195 t em 1979, correspondendo a 7,97% das reservas nacionais. A capacidade nominal de produção da Cia de Mineração

Jacundá passou de 40 m³/h em 1970 para 160 m³/h em 1978. O teor médio de corte caiu de 1,50 Kg Sn/m³ em 1970 para 1,35 Kg Sn/m³ em 1978 (ENGEL, 1979).

As minas de Santa Bárbara e Candeias, cujos direitos de pesquisa pertenciam, anteriormente, à Mineração Brasiliense SA - Mibrasa eram operadas em 1979 por duas unidades de desmonte hidráulico e uma retro-escavadeira/"washing plant", respectivamente.

Em Candeias operava, também, uma draga de 4,5 ft³ (pés cúbicos) com capacidade de 72.000 m³/mês.

As reservas medidas de estanho da Mibrasa totalizavam, em 1979, 14.089 t, correspondendo a 15,60% do total nacional. A capacidade nominal de produção desta empresa passou de 70 m³/h em 1971 para 261 m³/h em 1979 (ENGEL, 1979).

Em 1987, as reservas medidas das minas do Grupo Brascan/BP totalizavam 27.099, t com teor variando de 0,411 Kg Sn/t a 0,716 Kg Sn/t nas jazidas aluvionares e 1,3 Kg Sn/t na jazida de minério primário (BRASIL - DNPM RAL, Ano Base 1987). Este valor difere ligeiramente daquele mencionado em uma publicação do DNPM - 34.930 t, das quais 30.047 t seriam reservas medidas, correspondendo a 7,4% das reservas nacionais (BRASIL - DNPM, 82 DS, [1979]).

Em 1986 o Grupo paralizou as pesquisas de desenvolvimento de uma mina subterrânea, em Goiás e desativou 7 frentes de lavra na região de Santa Bárbara, em Rondônia (ibid.). Em 1987, das seis minas do Grupo existentes em Rondônia, Santa Bárbara, Santa Maria (Jacundá), Potosí D (Tin Shed), Washing Plant 3/Poço B, 14

de Abril e Duduca, duas estavam paralizadas. Neste ano a produção da Brascan/BP, que totalizou cerca de 6.000 t de estanho em concentrado, foi proveniente da mina de Potosi (minério primário).

Destino e valor da produção

No período 1983-87, as exportações do Grupo Brascan/BP atingiram seu pico, em termos de volume, em 1985. Foram exportadas 2.012 t de estanho, representando 10% do total exportado pelo país. O Grupo manteve-se na segunda posição, entre os exportadores até o ano de 1985, perdendo esta posição apenas em 1986. Em 1987, apesar do decréscimo pronunciado na participação das exportações a BRN manteve esta posição, no entanto, muito inferior ao líder das exportações - 8,0% contra 76% (Tabela 22)(SNIE 1983-87).

Já as vendas internas evoluíram de 1.402 t em 1983 (35,40% do total) para 2.131 t em 1986 (37%), caindo em 1987 para 1823,9 t (32,35%) (Tabela 23).

O valor das exportações evoluiu de US\$ 18.411,9 mil para US\$ 24.048,5 mil em 1985; caindo, em 1986, para US\$ 8.129,9 mil. No ano de 1987, apresentou um crescimento de cerca de 50% em relação ao ano anterior. Este valor não atingiu o nível de 1983, apesar de o volume exportado ter sido superior ao deste ano.

NOTAS

(1) Foi confirmada tal negociação entre a BP e a RTZ (BRASIL MINERAL, jan. 1989:13).

(2) Deve haver um erro na participação acionária destas duas empresas na Jacundá, pois sua participação supera os 100%.

5.3 Grupo Brumadinho

Histórico

O Grupo Brumadinho originou-se em 1970 com a criação da Mineração Brumadinho SA dirigida para o setor de estanho, pelo Grupo Itaú, que tinha suas atividades centradas na produção de cal e cimento. Inicialmente, a Mineração Brumadinho contava com a participação do grupo norte-americano National Lead que, além do capital, ofereceu aporte técnico e garantia de mercado para o minério extraído em Rondônia, onde as atividades de lavra foram iniciadas em 1973 (MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESAMENTO, maio 1981:71).

Em 1972, a Mineração Brumadinho adquiriu a Mineração Rocha, pertencente a um grupo local de Rondônia e detentor dos direitos de uma mina neste estado, constituindo a Mineração Oriente Novo SA. Em 1975 o Grupo Itaú, com apoio financeiro do BNDE, assumiu o controle total da Mineração Brumadinho. Em 1977 esta empresa foi adquirida por quatro executivos do Grupo Itaú - Milton de Souza Meirelles Filho, Antonio Luiz Sampaio Carvalho, Cid Meirelles Ferreira e Neuclayr Martins Pereira - que permanecem como seus diretores e acionistas (ibid.).

Apesar da concentração maciça de seus interesses no estado de Rondônia, em agosto de 1980 a Mineração Brumadinho associou-se ao governo do estado de Goiás e constituiu a Goiás Estanho, empresa destinada à pesquisa e à lavra de cassiterita naquele estado (EMPRESA BRUMADINHO, set. 1984:24).

Em setembro de 1981 adquiriu a totalidade das ações ordinárias da Tricontinental S/A, empresa dedicada à exploração de cassiterita em Goiás, e que conta com a participação acionária, em ações preferenciais, da Financiadora de Insumos Básicos S/A - FIBASE, subsidiária do BNDES (ibid.).

Também em setembro de 1981, a Brumadinho adquiriu o controle acionário da Bera do Brasil Indústria e Comércio de Metais Ltda., responsável pela metalurgia do estanho produzido pelo grupo. Esta empresa vinha operando há mais de 20 anos no Brasil e pertencia, em partes iguais às empresas dinamarquesas Paul Bergsøe e The Asiatic Company Limited (ibid.).

A Brumadinho participa ainda como sócia da CIMAQ S/A, fabricante de equipamentos para lavra, concentração e beneficiamento de minérios e fabrica, também, através da Emel-Monsa, artigos de estanho (pewter) para uso doméstico e decoração (ibid.).

Subsidiárias e setores de atuação

O Sistema de Cadastro de Empresas de Mineração do DNPM relaciona 37 empresas de mineração vinculadas ao Grupo Brumadinho, das quais têm decreto de lavra no estado de Rondônia a Companhia de Mineração São Lourenço, a Macisa - Mineração da

Amazônia Comércio e Indústria SA e a Mineração Oriente Novo SA, principal empresa do Grupo, com interesses concentrados na lavra de estanho em Rondônia. A Mineração Oriente Novo SA tem como objetivo " a mineração em geral, compreendendo a extração, distribuição, comércio e consumo de produtos minerais, inclusive a exploração de minerais em vias fluviais, rios ou lagos; prestação de serviços técnicos ligados à atividade de mineração; industrialização de substâncias minerais e ao comércio de metais não ferrosos; importação e exportação de substâncias minerais e de metais não ferrosos; a exploração agropecuária de propriedades rurais; participação como sócia ou acionista, em qualquer empreendimento" (BRASIL - DNPM - Seção de Empresa de Mineração).

Há referência, neste Sistema de Cadastro de Empresas, a dez empresas do Grupo, com participação acionária do BNDES e quatro com o governo do estado de Goiás - Mineração Mata Azul Ltda., Mineração Formoso Ltda., Mineração Serra do Encosto Ltda e Mineração Uruaçu Ltda.

Setor de estanho

Evolução da produção 1972-1987

Até 1981 a produção anual do Grupo Brumadinho não chegou a ultrapassar 600 t. Entre 1982-86, sua produção aumentou de 1.922 t para 2.050 t, caindo em 1987 para 1.550 t. Em termos percentuais; sua produção chegou a representar 20,67% do total nacional, no entanto, com a crescente produção da Mamoré, não

acompanhada proporcionalmente pela do Grupo Brumadinho, sua participação caiu para 8,04% do total nacional em 1986 e apenas 5,37% em 1987 (Tabela 21 e Figura 8)

Minas em atividade

Em 1979, a empresa tinha cinco minas em atividade na Província Estanífera de Rondônia - Oriente Novo, Cachoeirinha, São Domingos, São Lourenço e Macisa e em 1981 havia iniciado a pesquisa em depósitos primários no estado de Goiás.

Nesta ocasião operava através de desmonte hidráulico e dragagem - possuía duas dragas de alcatruzes de 3 ft³ (pés cúbicos) cada.

A mina de Oriente Novo, uma das mais antigas de Rondônia, dispunha em 1979 de três unidades de desmonte hidráulico (ENGEL, 1979).

A mina de Cachoeirinha dispunha desde 1975 de uma draga de correntes de caçambas com capacidade mensal de 60.000 m³ que operava com teores de 500 g Sn/m³.

Já a mina de São Domingos tinha duas unidades de desmonte hidráulico, assim como a mina de São Lourenço e a de Macisa.

Em 1979, as reservas de estanho deste grupo totalizavam 28.557 t, das quais 22.749 t eram reservas medidas (ENGEL 1979). Em 1986, as reservas eram de 41.927 t das quais 13.008 t eram reservas medidas (BRASIL - DNPM BODS [1987]). Apesar de estas reservas serem superiores às de todas as outras empresas, com exceção daquelas da Paranapanema, constituem apenas 8,1% do total nacional.

A capacidade nominal de produção da empresa passou de 45 m³/h em 1970 para 510 m³/h em 1976, caindo para 430 m³/h em 1978 (DNPM 8^oDS, 1979). O teor médio de corte passou de 1,17 Kg/m³ em 1970 para 1,53 kg/m³ em 1973, caindo para 0,67 Kg/m³ em 1978 (ENGEL, 1979).

Em 1987, sua capacidade instalada de produção totalizou 344 mil m³/mês (com mais três unidades totalizando 27 m³/h), com teor de corte variando de 250 a 300 g/m³ (informação fornecida pela empresa em março de 1989).

Das cinco minas existentes em Rondônia, apenas duas encontravam-se em atividade em 1986, enquanto em Goiás todas as atividades do Grupo foram paralizadas (BRASIL - DNPM 8^oDS [1987]). Apesar da paralização das suas atividades em Goiás, o Grupo compra estanho de garimpeiros que, provavelmente devem trabalhar em suas áreas (1).

As dificuldades deste grupo eram previsíveis, em virtude do declínio das reservas de suas minas, do declínio dos teores e da falta de investimentos em pesquisas (ibid.).

Destino e valor da produção

Em termos de mercado externo, o volume de estanho negociado no período 1983-87 deu ao Grupo Brumadinho, até o ano de 1985, o terceiro posto entre os exportadores de estanho no país, superando em 1986 as exportações da CESBRA. Em 1987, foi superado pela Rhodia. Houve, neste período, um declínio agudo em termos de sua participação: passou de 14,92% em 1983 para somente 4,03% em 1987. Neste período, o volume de exportação caiu de

cerca de 34,26%. Entre 1983 e 1987, a nível interno, sua participação diminuiu para quase a metade (Tabela 22 e 23)(SNIE, 1983-87).

As receitas obtidas com as exportações evoluíram de US\$ 16.290,2 mil em 1983 para US\$ 21.386,1 mil em 1985, caindo para apenas US\$ 6.142,2 mil em 1987 (ibid.).

NOTA

(1) O estado de Goiás recebeu um grande contingente de garimpeiros provenientes de Rondônia, na ocasião em que se deu seu fechamento às atividades de garimpagem. Com isto diversas áreas vinculadas à Autorização de Pesquisa foram ocupadas por eles. O Governo Federal determinou, então, que o comércio de cassiterita extraído nestas áreas seria exercido, exclusivamente, pelo titular da autorização (Portaria nº 396 de 16/08/1977) (BRASIL, DNPM 1987:253).

5.4 Grupo Rhône - Poulenc SA

Dados gerais

é o maior grupo francês do ramo de produtos químicos, entre os quais se inclui a fabricação de fibras sintéticas, produtos farmacêuticos, vacinas, plásticos, madeiras aglomeradas e fertilizantes. O Grupo, estatizado em 1981, constou da lista de

1985 de Fortune, sob o número 74, entre firmas não norte-americanas, com vendas de US\$ 5,9 bilhões e lucro líquido de US\$ 277 milhões (FERNANDES et al., 1987).

O grupo atua no Brasil na lavra de estanho através da Mineração Canopus, que tem como acionistas a Rhodia e a Acácia Participações (substituiu a Valisere Indústria e Comércio Ltda). A Mineração Canopus tem como objetivos: exercer a mineração, a transformação e a industrialização de minérios, explorando, também, o comércio dos mesmos, podendo ainda participar, em outras empresas como quotista ou acionista (BRASIL - DNPM Seção de Empresa de Mineração).

Setor de estanho

Evolução da produção 1983-87

A mineração Canopus iniciou sua produção em julho de 1983. Sua produção evoluiu de 110 t nesse ano para 1.217 t em 1987. Neste ano sua produção foi ligeiramente superior à da Best e representou 4,43% do total produzido no Brasil (Tabela 21 e Figura 8).

Minas em atividade

Até 1985 a produção da Mineração Canopus foi proveniente da mina de São Pedro do Iriri, localizada em Altamira no Pará.

Nesta mina as operações são feitas através de desmonte hidráulico, com capacidade de 60 mil m³/mês.

Posteriormente esta empresa adquiriu da St. Joe mais uma mina localizada em São Félix do Xingu, que começou a produzir, também através de desmonte hidráulico, em 1987.

As reservas medidas de estanho do Grupo totalizavam 10.165 t em 1986 (BRASIL - DNPM 8^o DS [1979]). A Mineração Canopus detém um total de 26.100 ha distribuídos entre as suas três Portarias de Lavra para estanho.

Destino e valor da produção

A participação da Mineração Canopus no volume total de estanho exportado pelo país evoluiu de 1,27% em 1983 para 7,60% em 1987, situando-se nesse ano apenas atrás da Paranapanema e da Brascan/BP (Cesbra), ainda que com uma participação muito inferior à da Paranapanema (SNIE, 1983-87) (Tabela 22).

Em termos de valor foi exportado um total de US\$ 4.582,8 mil em 1983, contra US\$ 2.150,1 mil em 1986 e US\$ 1.107,1 mil em 1987 (SNIE, 1983-1987).

5.5 Grupo Best

Dados gerais

A Best Metais e Soldas SA tem o seu capital votante distribuído entre José Rufino Teixeira (14,30%), Vasco José Faé (14,83%), Manoel Dias dos Ramos (38,65%), Abel Romão Teixeira

(5,37%), Carlos Faé (6,33%), Rafael Paulo Souto Maior (7,50%) e outros (13,02%) (BRASIL - DNPM Sistema de Cadastro de Empresas, 1988).

A Best tem como objetivos " a pesquisa, lavra e exploração de jazidas minerais próprias ou de terceiros, a industrialização e o comércio de bens minerais e metais não ferrosos em geral, especificamente o estanho, chumbo, antimônio, zinco, alumínio, silício, soldas e, ligas metálicas, sob todas as formas; resinas, fluxos e solventes para soldagem, vernizes, removedores, pastas para soldar, estanato de sódio; importação e exportação de minérios, metais e quaisquer equipamentos necessários às suas atividades, podendo, para tanto, praticar todas as operações direta e indiretamente relacionadas aos seus fins, inclusive participar de qualquer outra sociedade ou negócios correlatos" (BRASIL - DNPM - Seção de Empresa de Mineração).

No Sistema de Cadastro de Empresas de Mineração do DNPM consta um total de 12 Empresas vinculadas ao Grupo Best (1):

- 1.Ceriumbrás SA Minérios e Metais (2% Brascan / British Petroleum, 87% Best e 10% IB Sabbá);
- 2.Companhia de Mineração São Lourenço (2% Brascan /British Petroleum, 54% Best e 40% IB Sabbá);
- 3.Ormifel Organização de Minérios não Ferrosos Ltda (100% Best);
- 4.Best Metais e Soldas (100% Best);
- 5.Indústria de Mineração Alto Candeias (50% Best);

6. Companhia Industrial Amazonense (5% Brascan / British Petroleum, 88% Best);
7. Mineração Serra Branca Ltda (43% Best);
8. Sociedade Brasileira de Metais Ltda (100% Best);
9. Mineração Ribeirão dos Ourives Ltda (100% Best);
10. Mineração Macambira Ltda (4% Brascan / British Petroleum e 96% Best);
11. Mineração Porto da Cruz Ltda (50% Best) e
12. Empresa Best Mineração Ltda (100%).

Entre estas, a Ceriumbrás SA Minérios e Metais, a Companhia de Mineração São Lourenço e a Best Metais e Soldas SA têm Decreto ou Portaria de Lavra para estanho nos estados de Rondônia e Goiás. Os três títulos para lavra em Rondônia, em nome da Ceriumbrás totalizam uma área de 22.343,13 ha, o outro, em nome da Companhia de Mineração São Lourenço está arrendado ao Grupo Brumadinho. Em Goiás, as atividades de lavra do Grupo não foram iniciadas: sua produção é oriunda de aquisição de garimpeiros.

Evolução da produção 1972-87

Embora com uma participação modesta em 1987 na produção de estanho, 4,22% do total nacional, a Best chegou a contribuir, até 1978, com 27,56% a 21,90% do total. Em termos de volume sua produção permitiu-lhe ocupar o segundo posto no ranking dos produtores nacionais até 1976, o terceiro de 1977 a 1981 e daí

desceu para o quinto posto em 1987. Na Tabela 21 é mostrada a produção do Grupo, no período 1972-87 e na Figura 8 sua participação na produção nacional em 1972 e 1987.

Minas em atividade

A Ceriumbrás tem três minas no estado de Rondônia: Rio Preto (paralizada, sem capacidade instalada), Rio Branco (60 m³/h) e Santo Antônio (paralizada) (Minérios Extração & Processamento, 1987:77). A produção é feita através de desmonte hidráulico.

Duas usinas de metalurgia - Companhia Industrial Amazonense (AM) e Best Metais e Soldas SA (SP), pertencentes ao Grupo, tratam os concentrados provenientes de suas minas ou adquiridos de garimpeiros e sucatas (ibid.).

Valor e destino da produção

O volume de estanho metálico exportado pelo Grupo é muito modesto; em 1983 foram exportadas 360 t e em 1987, 517 t. Já o volume destinado ao mercado interno evoluiu de 398 t em 1983 para 785 t em 1986, caindo ligeiramente para 635 t em 1987 (Tabelas 22 e 23)(SNIE, 1983-87).

Em termos de valor foi exportado um total de US\$ 1.422,4 mil em 1983 contra US\$ 8.454,4 mil em 1985 e US\$ 3.571,9 mil em 1987 (ibid.).

NOTA

(1) É possível que a composição acionária das empresas pertencentes ao Grupo tenha sofrido modificações, pois consta que a Ceriumbrás tem como acionistas a Sociedade Brasileira de Metais LTDA (20%), Best Metais e Soldas SA (7,5%), Companhia de Mineração São Lourenço (37%) e Companhia Industrial Amazonense (35,5%) (MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESSAMENTO, 1987:77).

CONCLUSÕES

- O consumo de estanho, a nível mundial, nos países de economia de mercado, está concentrado nos países desenvolvidos, notadamente EUA e Japão, que juntos superam o consumo dos países da comunidade européia;

- Nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, onde a demanda de estanho está integralmente correlacionada ao nível da atividade econômica, poderá haver expansão no consumo em setores tradicionais de uso, ou seja o de folhas-de-Flandres e o de soldas. Há um enorme mercado para expansão do uso de latas, em particular no setor de alimentos. Estes países deverão, no entanto, incorporar os processos de produção poupadores de material desenvolvidos nos países mais industrializados;

- Nos países desenvolvidos, onde a demanda está igualmente correlacionada ao nível da atividade econômica e à intensidade de uso, há um mercado mais restrito do que nos países em desenvolvimento ou menos desenvolvidos para expansão do consumo nos setores tradicionais, aliado ainda à tendência de menor consumo de material no processo de fabricação destes produtos. Isto puxará a demanda de estanho para baixo;

- Por outro lado, poderá ocorrer expansão no setor químico em ambos os grupos de países. O crescimento já vem ocorrendo, inclusive com desenvolvimento de pesquisas para novos usos. É possível também uma expansão decorrente do uso de novas

ligas de estanho em setores onde o estanho não é tradicionalmente utilizado. Todavia estes setores consomem pequenas quantidades de estanho;

- Os países desenvolvidos, que consomem a maior parte da produção mundial, têm poucas ou nenhuma reserva de estanho. No entanto, dispõem de capacidade tecnológica e recursos financeiros para o desenvolvimento de tecnologias poupadoras de material. O interesse destes países é diminuir a sua dependência de países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, em geral, sem estabilidade política;

- A produção de estanho está concentrada em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, possuidores de uma baixa renda per capita. Em 1987 cerca de 78,28% da produção mundial estava concentrada no cinco países, Bolívia (5,5%), Brasil (20,20%), Indonésia (19,42%), Malásia (22,51%), e Tailândia (19,94%). Em 1988, o Brasil superou a produção da Malásia tornando-se o maior produtor mundial de estanho. Este metal não é absorvido intensivamente pela indústria local, destina-se essencialmente à exportação;

- A pauta de exportação destes países é constituída principalmente por produtos primários, nos quais os produtos alimentícios têm grande participação. O petróleo teve participação de 15,2% e 32,14% no total das exportações da Malásia e Indonésia, respectivamente, no ano de 1986. O estanho contribuiu em 1986 com 18,44% do total das exportações da Bolívia, a mais alta participação desta substância nestes cinco países. Nos outros, esta participação foi de 0,55%, 1,23%, 1,82%

e 1,34% para o Brasil, Indonésia, Malásia e Tailândia, respectivamente. Embora as exportações destas mercadorias sejam decisivas para o crescimento econômico desses países, seu grau de processamento é muito baixo;

- A mineração de estanho tem uma longa história no Sudeste da Ásia e na Bolívia; diferente do Brasil onde é recente o desenvolvimento do setor. A exploração de estanho na Amazônia, onde se encerra a maioria dos depósitos de estanho do Brasil, foi iniciada somente nos últimos 20 anos e a perspectiva é de que novas ocorrências venham a ser descobertas, tal como ocorreu com a descoberta dos depósitos de Pitinga, no Amazonas e Alto Paraíso em Ariquemes, no estado de Rondônia, recentemente. Por isto os países do Sudeste da Ásia, aqui focalizados, têm dificuldades comparativamente maiores pois, além daquelas referentes à deterioração dos preços, enfrentam, também, problemas de exaustão, altos custos e o controle de exportação;

- Não se pôde, com os dados disponíveis, relacionar o declínio na produção dos países em pauta a outras variáveis, tais como a falta de investimento no setor, obsolescência de equipamentos e custos de produção elevados, devidos, por exemplo, aos altos custos de energia e exaustão ou diminuição dos teores dos depósitos. Por outro lado, é provável que estas possam estar relacionadas a este declínio. Aliado a estas variáveis destaca-se, ainda, a atuação do International Tin Council na política de controle de preços do estanho;

- O alto custo de produção reduziu drasticamente, em particular no Sudeste da Ásia, as pequenas unidades de mineração, intensivas em mão-de-obra e poupadoras de capital, que utilizam o desmonte hidráulico. É possível que com a exaustão das minas de altos teores, mais fáceis de lavar, estas unidades desapareçam, dando lugar às grandes empresas com disponibilidade de recursos financeiros capazes de fazer frente à nova demanda tecnológica, intensiva em capital, requerida pelos depósitos com menores teores ou situados mais profundamente. Os países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento não dispõem de capital capaz de fazer frente a esta nova situação;

- A participação do estado no setor é marcante nos países do Sudeste da Ásia, mas não exclui a participação de grandes corporações multinacionais. No Brasil, o setor é dominado, em grandes proporções por uma única empresa, a Paranapanema, de capital nacional, enquanto na Bolívia, onde a nacionalização do setor foi efetuada há mais de 30 anos, foi aberta recentemente a perspectiva para participação do setor privado nacional e internacional;

- Em relação a outras substâncias minerais, em particular o alumínio e o cobre, o estanho teve um maior aumento de preços, atingindo seu nível máximo em 79-80, sem que tenha havido um grande impulso na demanda mundial neste período. Este aumento de preços é atribuído em grande parte à política do ITC, que não pôde ser mantida por longo tempo, devido à insuficiência de recursos financeiros;

- A nível interno, os preços do estanho ora estiveram subordinados ao controle oficial ora vinculados ao LME. A intenção perseguida pelo Governo Brasileiro era o estabelecimento de uma política de preços, de modo a favorecer prioritariamente o mercado interno, o que nem sempre foi atingido;

- As empresas do setor no Brasil tiveram, além dos estímulos fiscais e financeiros concedidos pelo Governo Federal a todas as empresas que se instalaram na região Amazônica, um que favoreceu especificamente o setor de estanho, a criação da Província Estanífera de Rondônia. Não se pôde concluir que a resposta a estes benefícios, por parte destas empresas tenha sido satisfatória, pois o agudo aumento da produção é devido, em grande parte, a uma única empresa, a Paranapanema, que contribuiu com 70,84% da produção nacional de estanho em 1987;

- O "background" destas empresas, antes de entrarem no setor de estanho compunha-se, no caso da Paranapanema, de atividades centradas no setor de construção civil, contando, inclusive com obras de construção de estradas na Amazônia. O Grupo Brumadinho derivou do Itaú, que era direcionado para o setor de cal e cimento. Enquanto o Grupo Brascan / British Petroleum engloba um vasto campo de atuação, incluindo a mineração de várias substâncias em vários países e a atuação da Rhodia é centrada no setor químico;

- Destaca-se, por outro lado, o sucesso destas empresas na capacitação de mão-de-obra local e no aperfeiçoamento de equipamentos oriundos de outros países, destinados à lavra de minerais pesados. Estas empresas direcionaram sua atuação para o

setor de estanho ou áreas afins, verticalizaram sua atuação no setor de estanho, indo desde a fase de pesquisa e lavra à metalurgia. A Paranapanema e Brumadinho, aproveitando a experiência com o estanho, fabricam equipamentos para lavra de minerais pesados em aluvião;

- Até 1982, a produção destas empresas situava-se em níveis não muito diferentes. Com a entrada em operação de sua mina no Pitanga a produção da Paranapanema disparou acima das outras empresas. Esta mina, devido aos seus baixos custos de produção, decorrente de seus altos teores, permitiu à empresa enfrentar sem problemas os piores momentos de crise do setor de estanho. Esta mina, além de seus altos teores, abriu a perspectiva de atuação da Paranapanema no setor nuclear. A lavra de zircônio já está sendo efetuada nesta mina;

- O estanho produzido por estas empresas destina-se, essencialmente à exportação: foram exportados 75% do total produzido em 1987;

- A criação da Província Mineral do Mapuera, que inclui partes dos estados do Amazonas, Roraima e Amapá e engloba o depósito do Pitanga, deve resultar de estratégia do Grupo Paranapanema e esferas governamentais. Com a criação da Província do Mapuera, à semelhança da Província Estanífera de Rondônia, foi proibida a garimpagem; no caso desta só da cassiterita, na do Mapuera incluiu o "ouro e associados". A criação desta Província deu às empresas de mineração a garantia exclusiva do direito de aproveitamento dos minerais da região;

- Sendo um dos maiores produtores de estanho metálico do mundo, o Grupo Paranapanema teve uma atuação eficaz no sentido de colocar esta produção no mercado mundial, principalmente em uma situação de crise do setor e da economia como um todo;

- Salienta-se o bom desempenho do Grupo Paranapanema no setor de construção civil, resultado, principalmente da sua participação nos contratos das Ferrovias Norte-Sul;

- Em termos de extensão de área onerada com decretos de lavra, incluindo as substâncias minerais, em geral, o Grupo Paranapanema situa-se à frente do Grupo Brascan / BP. No caso específico de estanho, a Paranapanema permanece na liderança (164.095,47 ha), seguida do Grupo Brumadinho (96.743,34 ha), Mineração Jacundá (59.525,44 ha), Mineração Canopus (26.100 ha) e Best (12.343 ha);

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCANTARA, Dora de. Tecnologia é a chave do sucesso de óxidos: A Paranapanema se associa a CNEN para ... Minérios Extração & Processamento, São Paulo, EMEP, (48):58-60, nov. 1988.
- ALENCAR, Paulo de. Antartica terá garrafa plástica da Engpack. Gazeta Mercantil, São Paulo, 2 fev. 1989. p.14.
- ALMANAQUE ABRIL 1988 e 1989, Editora Abril.
- ALTA na Malásia já chega a 4,3% apenas neste ano. Gazeta Mercantil, Brasília, 14 fev. 1989. p. 9.
- ALVES, Ananelia M. & CHAVES, Arthur Pinto. O estanho na economia da Indonésia. BRASIL MINERAL, São Paulo, Signus, V (60):64-68, nov. 1988.
- ALVES, Francisco. Nasce uma nova Comibol. BRASIL MINERAL, São Paulo, Signus, V (60):88, nov. 1988.
- AMLOT, Robin. Postscript - the international tin countdown. IN: INTERNATIONAL TIN SYMPOSIUM, London, 1985. Proceedings...London, Tin Publications, 1985. p.56.
- ANNUAL REVIEW OF THE WORLD TIN INDUSTRY: 1984-85. London, Shearson Lehman Brothers Limited, Aug. 1984.
- :1985. London, Shearson Lehman Brothers Limited, Sept.1985.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1986. Brasília, IBGE, 1986.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO: SETOR METALÚRGICO 1981, 1985, 1987, 1988. Brasília, CONSIDER, 1981, 1985, 1987, 1988.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1981-88. Brasília, DNPM, 1981-88.
- ATPC - ASSOCIATION OF TIN PRODUCING COUNTRIES . ATPC tin market review - July 1987 / Aug. 1987. Kuala Lumpur, ATPC, Sept. 1987. 15 p.

BETTENCOURT, J.S. et alii. Brazilian tin deposits and potencial.
In: WORLD CONFERENCE ON TIN, 5, Kuala Lumpur, 1981. 69p.

BLEIWAS D.I. et alii. Tin availability - Market economy
countries. Washington, Bureau of Mines, 1986. 50 p.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Encontro
nacional sobre estanho. DNPM 8º Distrito, Porto Velho,
nov.1976.110 p.

-----6º Distrito - Seção de Economia Mineral. Balanco
mineiro-econômico da região centro-oeste. Ano Base 1980. 84
p.(mimeo).

-----Código de Mineração e Legislação Correlativa. Ed. rev.
por Humberto de Carvalho Matos. Brasília, DNPM - DFPM,
1987.333 p.

-----DFPM. Seção de Lavra e Beneficiamento. Relatórios Anuais
de Lavra, Ano Base 1987.

-----6º Distrito. Seção de Economia Mineral. Estatística
mineral de produção de bens minerais no estado de Goiás 1980-87
(dados de arquivo).

-----8º Distrito [1987] (mimeo).

-----DFPM. Seção de Empresa de Mineração. Sistema de Cadastro
de Empresas (dados de arquivo).

BRASIL MINERAL. V (53), abr. 1988; V (60):8, nov. 1988; V
(61):12, dez 1988; VI (62):13 jan. 1989; VI (64):14, mar. 1989,
VI (67):6-7 jun.1989.

CARDOSO, F. H. & MULLER, G. Amazônia: expansão do capitalismo.
São Paulo, Brasiliense, 1977. 205 p.

CASTRO, Sérgio Zica de. Changing trends in world metal demand:
the case of tin. Natural Resource Forum. New York, Graham
& Trotman, 12 (2):149-158, May 1988.

THE CHANGING role of Malaysia in dredge mining. World Mining Equipment, : 46-7, May 1988.

CHAVES, Arthur Pinto. Previsão do comportamento do mercado de estanho. BRASIL MINERAL, IV (30):37-42, maio 1986.

CLARFIELD W. Kenneth et alli. Eighth mineral cartels: the new challenge to industrialized nations. USA, McGraw-Hill, 1975. p. 17-55.

A COMPRA da BP Minerals. BRASIL MINERAL, São Paulo, Signus, VI(62):13, jan. 1989.

COSTA, Édson Álvares. Crescem os ganhos da Paranapanema. Gazeta Mercantil, Brasília, 03 fev. 1989. p. 23.

DANILO, Sérgio. British Petroleum buscará áreas para investir no Brasil. Gazeta Mercantil, Brasília, 5 jan. 1989. p. 13.

-----Grupo Paranapanema apresenta uma proposta de compra da Nuclemon. Gazeta Mercantil, Brasília, 28 e 30 jan. 1989. p. 13.

DIMENSTEIN, Gilberto. 4 anos de governo Sarney: Crise minaram a credibilidade da administração. Folha de S. Paulo, São Paulo, 18 mar 1989. p. A-5.

DNPM libera alvará. BRASIL MINERAL, São Paulo, Signus, (59):9, out 1988.

ECONOMIC REVIEW. Indonésia, Bank Bumi Daya, 11(12) Dec. 1987. 12 p.

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT 1987-88. Country Profile. Malaysia, Brunei. London, The Economist Publications Limited, 1987. p. 1-31.

-----Thailand, Burma. London, The Economist Publications Limited, 1987. p. 1-33.

-----Bolivia. London, The Economist Publication Limited, 1988. 30 p.

EMPRESAS BRUMADINHO. set. 1982 (Informativo sobre as empresas do Grupo). (sd). 39 p.

ENGEL, B. C. (Deput Buffer Stock Manager) Report on visit to Brazil (8-20 December 1979). 25 p.

FERNANDES, Francisco Rego Chaves (organizador). Quem é quem no subsolo brasileiro. Brasília, MCT/CNPq, 1987. 125 p. (I Recursos Minerais Estudos e Documentos no. 1).

GARSCHAGEN, Sérgio. Usiminas aplicará US\$ 84 milhões para produzir folha-de-Flandres. Gazeta Mercantil, São Paulo, 21 dez. 1988. p.9.

GARTNER, Dieter. The situation of mining in South-East Asia with particular reference to small-scale mining. (s.n.t.).

GOLDFARBER, Ana M. Alfonso. Da Alquímia à Química. São Paulo, Nova Estela / Ed.da USP, 1978. p.45-48 (Coleção Ciência Viva).

HANAN, Samuel A. Panorama da Mineração e Metalurgia do estanho o Brasil e no Mundo. Subsídios para... 1983, 104 p. (mimeo).

HARRIS, Keith L. Tin. In: Minerals Yearbook, 1976, Washington, Bureau of Mines, 1978. p. 1334.

INTERNATIONAL FINANCIAL STATISTICS. USA, International Monetary Fund, 15(12), Dec. 1987 e 1988.

ITC - INTERNATIONAL TIN COUNCIL. The role of the International Tin Council. London, ITC, (sd).

-----The international implications of United States disposal of stockpiled tin. London, ITC, 1973. 28p.

-----World Tin Mining: operations, exploration and developments. London, ITC, 1985.

-----Tin Statistics 1976-1986. London, ITC, [1987]. 67 p.

-----Quarterly Statistical Bulletin. London, ITC, 31 (4):18-21, Dec 1987.

-----Quarterly Statistical Bulletin. London, ITC, 32 (2):20-21, June 1988.

MAHAR, Denis I. Desenvolvimento econômico da Amazônia: uma análise das políticas governamentais. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1978. 259p.

MALÁSIA defende venda aos EUA. Gazeta Mercantil, Brasília, 1 fev. 1985. p. 15.

MALAYSIA MINING CORPORATION BERHAD. 1985 Annual Report (Kuala Lumpur). 70 p.

MARTNER, G. Producers - Exporters Associations of Developing Countries. An instrument for the...(s.n.t.). 188 p.

MATTOS, Elpídio Marinho de. O estanho e a construção civil fazem o lucro da Paranapanema. Gazeta Mercantil, Brasília, 23 fev. 1989. p. 15.

METALLI NON FERROSI. Statistiche 1980. Roma, Samim, 1981. p. 175.

-----Statistiche 1987. Roma, Nuova Samim, 1988. p. 187.

MINERAL FACTS AND PROBLEMS 1985 Edition. Washington, Bureau of Mines (sd). p.4-5.

MINÉRIOS EXTRAÇÃO & PROCESSAMENTO. Alumínio ameaça o estanho no mercado de latas. São Paulo, EMEP, 12(143):5, dez. 1988.

MINÉRIOS EXTRAÇÃO E PROCESSAMENTO. São Paulo, EMEP, (51), maio 1981, (62) maio 1982, fev. 1985, (100) maio 1985, (112) maio 1986, (124) maio 1987.

MINING ANNUAL REVIEW 1979, 1981-1987. London, The MINING JOURNAL Limited, 1979, 1981-1987.

MULLER - OHLSEN, Lotte. Non ferrous metals: their role in

Industrial development [Die Weltmetallwirtschaft in Industriellen Entwicklungsprozesse]. Trad. M. Tillack 1981. Great Britain, Woodhead-Faulkner/Metallgesellschaft AG. (s.d.) p.5-62.

MISTURA, R. Balanço Mineral do Estanho. Brasília, DNPM, maio 1980 27 p.(mimeo).

NICOLETTA, Constabile. Explode o consumo de descartáveis. Gazeta Mercantil, São Paulo, 1 fev. 1989. p.1 e 10.

NIERO FILHO, Exportação brasileira cresceu 46% em 1988. Gazeta Mercantil, Brasília, 7 a 9 jan. 1989. p. 123.

PAINEL. BRASIL MINERAL, São Paulo, Signus, V (60):8, nov. 1988.

PARANAPANEMA e CNEN criam empresa mista. Folha de S. Paulo, São Paulo, 10 set. 1988. p. A-6.

PREMOLI, C. The future of large, low grade, hard-rock tin deposits: prospectives and problems. Natural Resource Forum, New York, United Nations. 9(2):107-109, May 1985.

PRESIDENTE fez 41 alterações ministeriais. Folha de S. Paulo, São Paulo, 18 mar. 1989. p. A-5.

REPORT FROM Brazilian Delegation to the Meeting of the Executive Committee and the Conference of Ministers of the ATPC. Jakarta, 21/28 Octo. 1986. 9 p.

ROBERTSON, W. Tin: its production and marketing. London, Croom Helm Ltd, 1982. 211 p.

RODRIGUES, Fernando. Instabilidade econômica faz bancos credores fugirem da dívida brasileira. Folha de S. Paulo, São Paulo, 26 mar. 1989. p. B-1.

SABIN, Andrew E. Tin availability market economy countries: a minerals availability appraisal. In: INTERNATIONAL TIN SYMPOSIUM, London, 1985, Proceedings..., London, Tin Publications, 1985. p. 102-03.

SANJINES, Jaime Villalobos. A nova política mineral da Bolívia

(entrevista) - BRASIL MINERAL, São Paulo, Signus, (V) 60:95, nov. 1988.

SAINSBURY C.L. Tin Resources of the World. Washington, US Geological Survey, 1969. 55 p. (Geological Survey Bulletin 1391).

SANTOS, José Erasmo da Silva et alii. Principais Estatísticas Brasileiras sobre Estanho. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ESTANHO, 2, Manaus, 1979, DNPM Bo. DS.17 p.

SANTOS, Juarez Fontana. Estratégia Exploratória. DOCEGEO, 1986 (mimeo).

SCHWADE, Egydio. Hidrelétrica de Balbina contra índios e lavradores. Agosto 1984. 24 p. (mimeo).

SCHWADE, Egydio & SCHWADE, Doroti. As terras Waimiri-Atroari no ciclo do minério. Abril 1985. 11 p. (mimeo).

A SETBACK for Bolivia. MINING JOURNAL, London, nov 9, 1979.

SILVA, Manoel da Redenção e. O subsolo brasileiro e a mineração. Brasília, DNPM, 1987. p.18-20.

SILVA, Pedro. Tinplate production in Brazil. CSN, 1980 (mimeo).

SNIE - SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA EXTRAÇÃO DO ESTANHO. Informativo do Setor do Estanho 1983-1987.

STATES OF MALAYSIA CHAMBER OF MINES. YEARBOOK 1984. (Kuala Lumpur). 76 p.

TIN INTERNATIONAL. London, Tin Publications, 61(2):7, feb. 1988; 61 (3):57, 60, 62, mar.1988; 61(5):6, may 1988; 61(6):42, 15 June 1988; 60(7) July 1987; 15, aug. 1984.

WILLIAMSON, David. The ITC collapse, background and consequences. IN: INTERNATIONAL TIN SYMPOSIUM, London, 1985. Proceedings..., London, Tin Publications, 1985. p.6-28.

YAMASHIRO, José. O bom solo e a riqueza mineral da Amazônia, a grande solução para a crise brasileira. *Legenda*, 6 (38):35-39, Jan.-mar 1983.