

MINÉRIOS NÃO FERROSOS

DEMANDA, PRODUÇÃO E RESERVAS

Eng. José do Valle Nogueira Filho

O objeto de nossa palestra é uma rápida análise da situação brasileira quanto aos metais não ferrosos — chumbo, zinco, estanho, cobre e alumínio.

Pela sua importância como matérias primas básicas, os problemas de sua produção e comercialização têm sido ultimamente cada vez mais debatidos e objeto de atenção dos organismos governamentais.

Aqui mesmo no Centro Moraes Rêgo a questão dos não ferrosos foi trazida a debate repetidas vezes. Por justiça deve-se lembrar que nas Semanas de Estudo o assunto começou a ser discutido bem antes que se tornasse 'preocupação nacional' no contexto da produção de bens minerais.

Em palestra anterior, neste mesmo ciclo, foi mostrada com muita clareza a modéstia da contribuição da indústria mineral na composição de nosso produto interno bruto, que foi de 0,7% em 1968, incluindo petróleo e carvão.

No mesmo ano as exportações brasileiras de bens minerais alcançaram 152 milhões de dolares, equivalendo a 8% de nossas vendas externas. Dêste total, 9/10 é devido aos minérios de ferro e manganês.

Nossas importações de bens minerais excedem largamente ao que realizamos em divisas sob o mesmo item. No ano base referido, somente as compras do exterior de metais não ferrosos alcançaram a 100 milhões de dolares em números redondos.

Deve-se meditar um pouco sôbre êstes números, verificando que 2/3 do grande esforço realizado na exportação do minério de ferro e manganês foi anulado pelas compras de cobre, chumbo, zinco, alumínio e estanho.

O contraste é flagrante quanto ao valor unitário e estratégico dos produtos exportados e importados.

Exportamos bens minerais superabundantes, num mercado altamente competitivo e importamos substâncias escassas, que se valorizam a cada dia e que, em muitos casos, provêm de regiões politicamente instáveis e de destino imprevisível.

Conforme veremos a seguir, o quadro que procuramos rapidamente esboçar sofrerá mudanças radicais nos primeiros anos da década de 70, mercê de maior agressividade da iniciativa privada, em alguns setores pressionada pelo governo federal.

É óbvio que mesmo após a completa implantação dos projetos em andamento nossa pauta de importações irá acusar a entrada de bens minerais mesmo no tocante àqueles em que a possança de nossas reservas e a capacidade instalada de mineração e metalurgia extrativa permitam considerar-nos auto-suficientes. Isto decorrerá de contingências comerciais e de uma política bem orientada de moderada proteção alfandegária que vem obrigando a indústria nacional a produzir a preços não muito superiores aos do mercado externo.

Como exemplo, o alumínio é vendido no mercado interno a preço equivalente ao do mercado internacional e atualmente a exportação de estanho em lingotes é mais atrativa que sua venda à indústria local, mercê dos atrativos fiscais oferecidos ao exportador e do controle exercido pela Comissão Interministerial de Preços.

CHUMBO

O consumo anual de chumbo é da ordem de 28.000 toneladas de metal de 1.a fusão das quais aproximadamente ... 20.000 são produzidas no Brasil.

As regiões produtoras situam-se no vale do rio Ribeira de Iguape, na divisa entre os estados de São Paulo e Paraná e em Boquira, no estado da Bahia.

O primeiro distrito, vale do Ribeira, é conhecido há mais

de 30 anos e até há 12 anos passados era o único produtor do metal.

Até passado recente (e para alguns até hoje) depositaram-se nêles esperanças de que a mineração de chumbo e, eventualmente, zinco, pudesse desenvolver-se gradativamente com a descoberta de novas reservas. Vários fatores contribuíram para a formação dêste conceito — o número relativamente grande de ocorrências economicamente exploráveis, conhecendo-se cinco (5) de pequeno porte e uma de tamanho médio (mina de Panelas); o grande número de ocorrências minerais, notadamente de galena; a área relativamente grande em que essas ocorrências são encontradas, da ordem de ... 600 km²; a grande extensão das formações geológicas com as características fundamentais observadas nas minas conhecidas e, para os leigos, a dificuldade de acesso e investigação da região que frequentemente associa a idéia do desconhecido com a esperança de riquezas ocultas.

O distrito plumbífero do Ribeira de Iguape tem sido objeto de estudos por companhias particulares e por órgãos governamentais. Sôbre êle escreveram-se várias teses, de doutoramento até cátedra e sustentam-se polêmicas de natureza científica. Já foi mapeado parcialmente em várias escalas sem que, no entanto, exista hoje publicada um mapa geológico regional. O professor Geraldo Melcher reuniu os dados disponíveis sôbre a mineralização de chumbo na região e mostrou que de 75 ocorrências catalogadas, cêrca de 46 foram convenientemente pesquisadas, grande parte delas por sondagens e galerias, as restantes provávelmente não justificando o emprêgo dêsses métodos.

De tôdas elas, como foi dito, 6 permitiram produção em bases econômicas e sômente a mina de Penelas teve condições de modificar o balanço reservas x demanda no país.

Com a exaustão da mina de Penelas, seguida da mina do Ribeirão da Rocha, de dimensões bem mais modestas, parece-nos que a atividade mineradora no vale do Ribeira continuará a declinar rapidamente, destino contra o qual, diga-se, debate-se com bravura.

A reserva provável de minério de chumbo no distrito pode ser estimada em 250.000 t com teor médio de 5% em Pb, equivalendo portanto a 17.000 t. de metal contido.

Mesmo que admitamos uma reserva possível equivalente ao dôbro, 500.000 t, seu significado face ao consumo é inexpressivo.

A exaustão das minas do Ribeira significará, paralelamente, sensível declínio em nossa produção de prata, subproduto da metalurgia do chumbo, ao qual se associa na proporção de 2 a 3 kg por tonelada deste metal. A metalurgia de Pannels produz anualmente cerca de 16 toneladas de prata, além de 40 a 50 kg de ouro.

A principal produtora de chumbo no Brasil é a mina de Boquira, no estado da Bahia.

Foi descoberta em 1954 e em seus primeiros 5 anos teve uma história bastante atribulada.

Sòmente em 1958 iniciaram-se trabalhos para sua pesquisa e lavra racionais e durante o ano de 1959 foi posta em funcionamento sua usina de concentração e cubadas além de 100.000 toneladas de metal contido, com a abertura de mais de 1.500 metros de galerias.

A partir de 1960 a mina vem operando à escala de 150.000 t/ano de 14% de chumbo.

Boquira apresenta mineralização de chumbo e zinco, com predominância do primeiro. Na zona de oxidação observava-se notável concentração residual do minério de chumbo tendo o zinco sido quase inteiramente lixiviado. Na zona intermediária, de 30 a 90 metros abaixo da superfície de teores de zinco eram da ordem de 0,3 a 0,5 do correspondente em chumbo, situando-se em geral na faixa de 4 a 7% de Zn a 10 a 20% de Pb. Segundo informações, a relação Zn/Pb tem diminuído com a profundidade. Até o presente sòmente os minerais de chumbo são aproveitados. A participação dos preciosos — prata e ouro — é bastante pequena.

A reserva da mina de Boquira é estimada em 2.000 t de minério com teor médio de 8% Pb.

O Plano Mestre Decenal Para Levantamento dos Recursos Minerais no Brasil, elaborado ao tempo do govêrno Castelo Branco, contemplava o levantamento geológico e prospecção geoquímica da faixa a E de Macaúbas, na qual se situa Boquira. Sem pôr em dúvida a validade do programa, pessoalmente não alimentamos grandes esperanças na descoberta de outras reservas de vulto no mesmo distrito.

A situação do país quanto a êsse bem mineral é portanto de capacidade de auto-suficiência a curto prazo, tendendo a deteriorar-se para a quase completa dependência de impor-

tação dentro de 2 ou 3 lustros, a menos que sejam feitas novas descobertas.

ESTANHO

O consumo nacional de estanho é de 2.000 t/ano, das quais 50 a 60% destinam-se à produção de chapas estanhadas pela C.S.N., seguindo-se a indústria de soldas como principal consumidor.

Ao contrário das demais indústrias de metais não ferrosos a mineração e metalurgia do estanho pode ser praticada, economicamente, em escala bastante reduzida.

Sob o ponto de vista econômico e tecnológico isto decorre do alto valor unitário do metal, atualmente fixado em ... Cr\$ 20,50/kg e pela possibilidade de operação com boa eficiência metalúrgica. A produção de soldas de estanho também não apresenta qualquer dificuldade técnica.

Na mineração, o modo de ocorrência da grande maioria das concentrações econômicas, na forma depósitos residuais e aluvionares de cassiterita, também permite a produção em pequenas minas e, principalmente, garimpos.

O Brasil tem hoje duas instalações metalúrgicas de porte médio, cada uma com capacidade para atender a demanda interna.

A primeira situa-se em Volta Redonda e pertence à Cia. Estanífera do Brasil e a segunda, recém inaugurada em Manaus, pertence aos grupos Estanífera, Cia. Brasileira de Estanho e Cia. Industrial Fluminense.

Além destas, existem diversas instalações menores em operação, notadamente no ramo das soldas, como foi dito.

Para atendimento da demanda anual de estanho são necessárias 3.500 t. de cassiterita, base 65% de metal contido. Dêsse total, a província estanífera de Rondônia contribui com pelo menos 65%, seguindo-se São João D'el Rey, em Minas Gerais, região do médio Tapajós no estado do Pará e Ipamerí, em Goiás. Pequenas produções são obtidas por garimpeiros em depósitos de pagmatito no Amapá, no Nordeste e em Minas Gerais.

A Província Estanífera de Rondônia, quer por sua produção, quer por suas reservas conhecidas e potenciais é de

longe a mais importante do país e somente ela será aqui tratada em maior detalhe.

As primeiras amostras de cassiterita foram encontradas em 1950, porém transcorreram-se alguns anos até que se iniciasse a verdadeira corrida para o minério. Entre os anos de 1958 e 1964 foram descobertas a maioria das ocorrências importantes do território, tôdas por garimpeiros.

Mesmo hoje, após a rodovia Brasília Acre, quando as minas e garimpos são servidas por estradas e caminhos e existem inúmeros campos de pouso, parece incrível que aquêles homens, movidos pela ambição e espírito de aventura, tenham ido onde foram. A par do mérito do pioneirismo que permitiu a descoberta das minas e rápida auto-suficiência do país, a garimpagem em Rondônia transformou-se num problema sócio-econômico de difícil solução.

As reservas conhecidas de Rondônia são estimadas em 100.000 toneladas de metal contido, suficientes portanto para 50 anos ao ritmo atual de consumo.

A produção da Província nos últimos 5 anos tem variado entre 2.000 e 2.200 t de cassiterita com teor de 65 a 68% Sn.

Dêsse total não mais de 10% provém de lavra racional e mecanizada. Até agosto de 1969, somente a mineração Jacundá estava instalada racionalmente, operando desmonte hidráulico em jazida prévia e convenientemente pesquisada. No final de 1969 entrou em operação a mina de Oriente Nôvo, e durante o ano corrente entrará em produção a mina de Queimada. A produção anual prevista dessas 3 minas deverá ser de 650 a 900 t/ano.

A garimpagem em Rondônia vem atualmente preocupando bastante as esferas governamentais e um conjunto de leis recentemente editadas tende a coibi-la e finalmente terminá-la nos próximos 2 anos.

O problema tem sido tão mais difícil quanto constitui, até certo ponto, um mal necessário. A curto prazo o garimpo significou o fim de nossas importações de cassiterita e estanho, tendo mesmo havido modesta exportação dêsse último em 1969. Foi muito alto entretanto o preço dêste sucesso. Milhares de vidas dizimadas pelas endemias tropicais; a dilapidação de reservas preciosas; o clima de agitação por vêzes quase bélico, entre companhias rivais e atravessadores que jogavam com o interêsse, incautela e agressividade natural do garimpeiro; o impedimento, pela fôrça, da realização de pes-

quisas geológicas em áreas objeto de alvarás de pesquisa e o atraso generalizado da mineração racional em Rondônia.

Govêrno e empresário devem penitenciar-se da situação atual, o primeiro por tê-la permitido, o segundo por incentivá-la e usufruir dela, beneficiando-se do lucro imediato sem o ônus da pesquisa e implantação da lavra.

Acreditamos serem enormes as possibilidades da Província Estanífera de Rondônia. Sua extensão poderá ser bem maior que a atualmente conhecida, continuando para Norte-Nordeste em direção ao médio Tapajós. A possibilidade de um cinturão estanífero ligando êsses dois distritos pode ser admitida como hipótese de trabalho, à luz dos conhecimentos geológicos disponíveis. As últimas descobertas de cassiterita situam-se já a nordeste de Rondônia, nos estados de Mato Grosso a Amazonas. Ao mesmo tempo, à medida em que melhoram os conhecimentos sôbre a geologia da área surgem outras possibilidades, como aluviões fósseis e sedimentos re-trabalhados.

É possível portanto que o Brasil venha a se tornar exportador de médio porte, tendo em vista também a situação explosiva do Sudeste da Ásia, que é o grande produtor atual de cassiterita.

ALUMÍNIO

Em conferência pronunciada neste mesmo ciclo, o prof. Tharcísio Souza Santos tomou justamente o exemplo da indústria do alumínio, que experimentou extraordinário aumento durante e após a última grande guerra.

Em 1968 o Brasil consumiu 83000 t de metal, tendo produzido 42.000 t. Nosso consumo foi portanto da ordem de 1 kg/habitante 1/3 da média mundial.

É auspicioso verificar que projetos em andamento permitirão, a curto prazo, o atendimento integral de nosso mercado e, talvez, alguma exportação.

A indústria do alumínio exige duas condições fundamentais — energia barata e facilidades de transporte.

A existência de matéria prima no país não é fundamental, desde que seu recebimento do exterior esteja previsto no projeto inicial. Em outros têrmos, metalurgia a beira mar.

No caso brasileiro, as duas fábricas em operação, Saramenha, em Ouro Preto, e C B A, em Sorocaba, além de uma nova já quase em operação (Poços de Caldas), são interiorizadas e evidentemente destinadas a tratar minério nacional e ao abastecimento do mercado interno.

A primeira fábrica com possibilidade de recebimento de minério transoceânico (ou alumina) e fácil colocação do produto no mercado exportador será a de Aratu, no estado da Bahia.

É justo esperar que na década de 70 a energia elétrica no Brasil cujo preço de 6 a 7 mills de dolares é muito elevado, bem acima do limite de 4 mills considerado máximo para a operação em bases econômicas, venha a ser reduzido, mormente após a correção das distorções econômicas demagógicas que antes nos afligiam. Este é um ponto sem dúvida vital e que levou o grupo da C B A, mesmo a custa de enormes investimentos adicionais, a instalar seu próprio suprimento de energia elétrica, numa série de usinas no rio Juquiá.

É previsto que até 1972 ou 73 deveremos substituir inteiramente nossas importações pela produção local, mercê dos projetos em andamento do grupo ALCAN, em Saramenha e Aratú até 53.000 t, da CBA até 50.000 t.a. e da Alcominas, em Poços de Caldas, que deverá iniciar com a produção de 25.000 toneladas por ano.

O projeto da Alcominas, em Poços de Caldas, prevê a capacidade final de 50.000 t.a. e a C B A contempla um programa a longo prazo de 100.000 t.a. em Alumínio, nas proximidades de Sorocaba. A usina de Aratu terá capacidade inicial de 25.00 t.a. com "layout" já previsto para 150.000 t.

Todos esses projetos repousam numa situação tranquila quanto ao suprimento de matérias primas.

As reservas de Poços de Caldas, nas quais se baseiam os projetos da ALCOMINAS e da C B A são estimadas em 50 m.t., suficientes portanto para permitir uma produção de 250.000 t.a. por mais de 10 lustros. Da mesma maneira, as reservas da região de Belo Horizonte/Ouro Preto, estimadas em 15 m.t. permitiriam a produção de mais de 70.000 t.a. também durante 50 anos.

Cabe notar que, mormente no caso da bauxita o conceito de reserva depende largamente da tolerância quanto a certas impurezas, notadamente quanto à sílica reativa. As estimativas para Poços de Caldas baseiam-se nos teores de sí-

lica reativa atualmente admitidos, da ordem de 4 a 6%. Se as condições econômicas permitirem sua elevação para, digamos, 10%, as reservas de minério poderiam eventualmente dobrar.

Sendo a bauxita um laterito — resíduo final da ação do intemperismo sobre as rochas — o Brasil tem boas possibilidades quanto a novas reservas. Esta observação levou numerosas firmas a prospectar o minério, mormente na Amazônia, onde reinam as condições climáticas ideais.

O esforço foi recompensado pela descoberta, pela ALCAN, de extensas reservas na bacia do rio Trombetas.

Dada a natureza privada do empreendimento é natural que os resultados não se tornem rapidamente de domínio público. A extensão das áreas geológica e morfológicamente propícias não deixa dúvida entretanto de que, em existindo bauxita, suas reservas podem realmente ser muito grandes. Segundo informações seria minério de grau metalúrgico, com 10 a 15% de óxidos de ferro e baixo teor em sílica reativa.

A Mineração Rio do Norte (do grupo ALCAN) anunciou que em 1973 entrará no mercado mundial de bauxita, com a exportação inicial de 1.000.000 t/ano (2% do consumo mundial).

C O B R E

Por constituir matéria prima indispensável ao desenvolvimento industrial e em decorrência da modéstia de nossa produção o cobre tem sido, cada vez mais, fator de preocupação.

A importação de cobre primário subiu, no quinquênio 64/68, de 28 para 50.000 t aproximadamente, com uma sangria correspondente, que aumentou de 21 para 60 milhões de US\$ em idêntico período.

No mesmo ano de 1968 a produção de cobre foi de 3.500 t, equivalendo a 7% de nossas importações.

São dois os distritos cupríferos conhecidos no Brasil, onde há ou poderia haver produção econômica:

- Região de Camaquã, R.G.S. — produtora
- Caraíba, na Bahia — com projeto a ser implementado.

Camaquã, nossa única mina, situa-se no grau geológico de Caçapava do Sul, a ocorrência de minério de cobre na região sendo conhecida desde o século passado. Na bibliografia relativamente grande que existe são descritas 26 ocorrências principais de minério de cobre, além da mina de Camaquã, que se mostrou, até o presente, a única com reais condições de aproveitamento.

O distrito tem sido objeto de vários estudos e campanhas de geologia e é um dos únicos que apresenta um mapa geológico razoavelmente detalhado, embora em escala reduzida (1:250.000).

A lavra em Camaquã é em sub-solo, a produção tendo aumentado de 10.000 t/mês em 1965 para 20.000 t/mês ao final de 1969. Neste período o teor médio do R.O.M. caiu de 1,7% para 1,3% de forma que a produção de cobre contido nos concentrados aumentou de 150 para 250 t, aproximadamente.

O programa de expansão em andamento destina-se a permitir aumento até 50.000 t/mês de minério, correspondendo a 600 t/mês de cobre no concentrado, a ser implementado até o fim de 1970, devendo atingir 70.000 t/mês até 1972 o que dará 9.000 t/ano de cobre.

É portanto relativamente modesta a contribuição do distrito cuprítero, dimensionada entretanto em harmonia com as possibilidades geológicas, que são também pequenas. As reservas totais de Camaquã (reservas possíveis) foram estimadas em 6.200.000 t a 1,8% de cobre. Colocando alguma reserva quanto ao teor metálico, decorrente de dificuldades tecnológicas em sua determinação, pode-se estimar o total de 90.000 t de cobre, suficiente para menos de dois anos de nosso consumo atual. Ao ritmo projetado a vida da mina será portanto de 10 anos.

O eventual aproveitamento de algumas das restantes 26 ocorrências mencionadas provocaria mudança negligível no quadro atual acima esboçado.

Nossas maiores reservas cupríferas situam-se no vale do Curuçá, no estado da Bahia, das quais a de Caraíba é a mais conhecida, abrangendo com seu nome as demais localidades.

A primeira citação da ocorrência data de 1782, porém os primeiros estudos somente foram realizados em 1940. Em 1946 foram feitas as primeiras sondagens. A pesquisa conti-

nuou de forma mais ou menos intermitente, por diversas companhias e entidades, até 1969.

A reserva inferida total, para as áreas Caraíba, Baraúna e Surubim, é de 50 m.t. de minério, com teor médio de 1,5%.

Embora não exista um mapa geológico em escala regional publicado, a região tem sido investigada, foi coberta por fotografias aéreas e dispõe de mapa de restituição.

O minério conhecido está condicionado a rochas intrusivas básicas e ultra-básicas que são encontradas desde Juazeiro até as proximidades de Uauauá, por cerca de 80 km, e de Santa Rosa e Bar Vermelho por igual distância. É possível que o melhor conhecimento dessas intrusivas venha a permitir a dilatação futura das reservas cupríferas do país.

O projeto de lavra a ser implantado prevê uma produção anual de 1.800.000 t de minério a 1,5% Cu. A lavra será conduzida a céu aberto até uma profundidade de 150 metros, com uma remoção anual de 5.000.000 t de estéril, permitindo portanto um fator estéril: minério a 3. A partir da cota — 150 a lavra será subterrânea.

A usina de tratamento será locada junta à mina e produzirá cerca de 75.000t de concentrado por ano, com um teor estimado em 32% (equivalendo a 24.000 t de metal, aproximadamente).

A usina metalúrgica e de refino será localizada no Centro Industrial de Aratú e, após completa, deverá ter capacidade para produzir 70.000 t de cobre refinado por ano. Se assim fôr, haverá necessidade de importação de 160.000 t de concentrado, equivalendo a 51.000 t de metal contido.

Vemos assim que mesmo após a abertura da mina de Caraíba ainda continuaremos a depender do sub-solo alheio na proporção de 33.000 t de cobre nacional (Caraíba + Camaquã) para 40.000 t importadas na forma de concentrados. Ainda mais, o projeto permitiria o equilíbrio acima indicado somente até o ano de 1975, se até lá estiver completo, quando a demanda prevista novamente ultrapassaria a capacidade metalúrgica, iniciando-se novo ciclo de importação do metal.

A luz dos conhecimentos atuais a esperança de aumento da produção nacional de cobre só pode partir da possibilidade de novas descobertas no vale do Curuçá.

Como dissemos, a região é ainda mal conhecida, embora

tenha sido descoberta há mais de um século. Ela poderia ser tomada, sem dúvida, como um exemplo da descúria e falta de coordenação tanto de entidades governamentais como privadas.

Caraíba não dispõe de um mapa básico publicado embora tenha sido objeto de numerosos programas do DNPM com e sem participação do U.S.C.S., do Laboratório de Geoquímica da Bahia, da Sudene e outros. Lembro-me de que, no congresso geológico de Recife, foram apresentados pelo menos três trabalhos sobre prospecção geoquímica de cobre, todos sobre as mesmas áreas, realizados à mesma época por organismos diferentes.

É evidente que agora os corpos mineralizados mais conspícuos já terão sido detectados, mas provavelmente menos de 20% das intrusões passíveis de mineralização foram pesquisadas com algum detalhe, havendo portanto boas possibilidades.

Z I N C O

Zinco em lingotes ocupa o segundo lugar em nossa pauta de importações de não ferrosos, com um dispêndio anual de 10 milhões de dolares, superado, como vimos, pela importação de cobre que alcança 50 milhões.

Nossa necessidade anual do metal é de 40.000 t aproximadamente. Até fins de 1969 nossa única produção provinha da usina da Cia. Mercantil e Industrial Ingá, situada no estado do Rio de Janeiro, com capacidade para 7.000 t anuais.

Em fins de 1969 a Cia. Mineira de Metais, do grupo Votorantim, pôs em funcionamento sua usina de Três Marias, projetada para 20.000 t/ano devendo alcançar 10.000 t/ano em sua primeira etapa.

É possível que durante a década de 70 nossa capacidade no que se refere às instalações de metalurgia extrativa não ultrapasse 50% da demanda. Considerando as reservas conhecidas, poderia entretanto ser outra nossa posição no mercado.

São numerosas as ocorrências de minério de zinco no país:

- 1) Vale do Ribeira
Pains, Sete Lagoas, Tiros e outros

- 2) Grupo Bambuí
Januária — Itacarambí
- 3) Boquira
- 4) Vazante

De tôdas, a região do Ribeira parece ser a de menor importância.

Dentre as inúmeras ocorrências do grupo Bambuí as mais notáveis são as de Januária — Itacarambí. São controvertidas as opiniões sobre Januária. Há os que defendem a tese da existência de reservas de vulto; possivelmente, muito otimistas. Com base apenas na bibliografia existente e, principalmente, no excelente trabalho de Jacques F. Robertson, não relacionaria o distrito entre os mais promissores.

Robertson estimou as possibilidades das principais ocorrências em 1.000 t/m vertical para Mina Grande e Estaca Quatro; 100 t/m vertical para São João.

Rodrigues Branco chegou a um total de 200.000 t para as quatro principais ocorrências de Itacarambí.

A possibilidade de recuperação de minerais de zinco associados ao minério de Boquira parece-nos atraente e, pelo menos seu estudo, imperativo. Boquira seria a única entre nossas minas a produzir concentrados de sulfetos de zinco, cuja metalurgia, sabidamente, é menos problemática. Ao atual nível de produção de mina, estimamos que o aproveitamento do zinco como sub-produto contribuiria com cerca de 3.000 t do metal por ano.

Chegamos assim às últimas ocorrências relacionadas — distrito de Vazante.

A ocorrência de minerais de zinco nessa região é conhecida desde 1952. Já no ano seguinte deram entrada no Departamento Nacional da Produção Mineral os primeiros pedidos de autorização de pesquisa.

Embora tratando-se de depósitos de minério excepcionalmente rico e cuja importância ressalta a uma simples inspeção e, ainda mais, embora dependamos de importação de zinco para atendimento de mais de 30% de nossa demanda (até fins de 1969), é incrível que ainda se desconhecem os fundamentos da geologia do distrito, não havendo sequer um mapa geológico regional com um mínimo de detalhe.

Nas áreas mineralizadas foram feitas pesquisas pelas concessionárias e pelo DNPM. A estimativa deste último, encontrada no Plano Mestre Decenal, é de 15.000.000 t de minério a 17,4% Zn.

O minério de Vazante ocorre em corpos filonares que se estendem da Serra do Poço Verde até Ouro Podre, por cerca de 15 km. Os depósitos são notáveis pela pujança de seus afloramentos e pela riqueza do minério encontrado à superfície.

Atualmente, tanto a Cia. Mineira de Metais como a Cia. Mercantil Ingá procedem lavra rudimentar a céu aberto, nas manchas mais ricas, cujo minério, com teor sempre superior a 30% Zn, é enviado diretamente para a metalurgia.

Uma característica especial do minério de Vazante é sua natureza química e mineralógica. Os dados de reserva acima indicados referem-se somente ao minério exodado e silicatado, uma vez que muito pouco se conhece sobre o enriquecimento primário.

A predominância dos silicatos na composição mineralógica introduz relativa dificuldade no aproveitamento industrial, tanto na concentração como na metalurgia e no tratamento industrial, tanto na concentração como na metalurgia. O tratamento dos oxidados de zinco é problema tecnológico delicado e que deverá no futuro ser encarado. Até o presente as concessionárias puderam furtar-se a enfrentá-lo em decorrência, como dissemos, da excepcional riqueza do jazimento.

Quanto ao problema metalúrgico, ambas as concessionárias adotaram soluções originais. São conhecidas, ainda, outras alternativas para a redução de minérios complexos. Provavelmente, aplicáveis, como por exemplo uma patente pirometalúrgica inglesa.

Sob o ponto de vista da geologia econômica, não se deve alimentar esperança de que sejam prováveis outros achados como as minas conhecidas evidentes, aflorantes, ressaltando à topografia. A área está suficientemente palmilhada por empresas particulares para que se possa esperar tanto.

Acreditamos porém que seu estudo regional e a prospecção sistemática ainda poderão permitir a dilatação das reservas acima indicadas, por si só, entretanto, já suficientes para nosso consumo durante 50 anos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vimos portanto que, após estagnação histórica, a indústria de não ferrosos começa a experimentar impulso nôvo.

A médio prazo poderemos considerar a auto-suficiência em chumbo, estanho e alumínio, com boas possibilidades de tornarmo-nos exportadores do segundo. Os projetos em implantação e demarragem permitirão o abastecimento parcial (50%) de zinco e cobre, nos quais dependemos agora quase que por completo de suprimento exterior.

Longe de nós, entretanto, querer transmitir aos senhores ufania pela condição acima, esperada para a primeira metade da década de 70. Se lançarmos vista para além de nossas fronteiras, veremos quão tardios e inábeis temos sido.

Sob cada tópico tratado procuramos mostrar, em poucas linhas, o desenvolvimento histórico de cada província mineral e o grau de conhecimento alcançado. Vimos que, de tôdas elas, sòmente a região cuprífera do R.G.S. tem publicado um mapa geológico com razoável detalhe, enquanto que áreas como Vazante, de indiscutível importância geo-econômica, não têm definidas ainda sua geologia fundamental.

O passado jamais poderá justificar nosso atraso nos campos aqui discutidos pois, para citar apenas os exemplos flagrantes, dos bens minerais mais carentes — Cobre e Zinco — do primeiro se conhece sua mina principal há mais de um século e do segundo há cêrca de 20 anos.

*SUPRIMENTOS DE METAIS NÃO FERROSOS***CAPACIDADE ATUAL E PREVISTA**

CARÊNCIA	CAPACIDADE PARCIAL	AUTO-SUFICIÊNCIA
COBRE	1973 (50%)	
1985(?)		CHUMBO
		ESTANHO (provável exportação futura)
	Zinco (especialidade instalada 35% demanda)	(?)
	Alumínio (prod. mec. 50% da demanda)	1972 (exportação de bauxita e possivelmente de metal)