

Recursos Minerais do Brasil e
sua situação na atual conjuntura
mundial.

João Batista de Vasconcelos Dias



RECURSOS MINERAIS DO BRASIL E SUA SITUAÇÃO NA
ATUAL CONJUNTURA MUNDIAL

Engº João Batista de Vasconcelos Dias
CPRM

XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA

Aracaju, outubro de 1973

RECURSOS MINERAIS DO BRASIL E SUA SITUAÇÃO NA

ATUAL CONJUNTURA MUNDIAL

I - INTRODUÇÃO

Representando o Presidente da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Dr. Ronaldo Moreira da Rocha, desejo inicialmente congratular-me com a Sociedade Brasileira de Geologia pela feliz escolha desta bela e hospitaleira cidade para sede de seu XXVII Congresso.

Para a CPRM, a realização deste Congresso em Sergipe tem, por sua vez, especial significação. Os depósitos evaporíticos de Carmópolis constituem a primeira jazida posta em licitação pública pela Companhia, representando um verdadeiro marco na sua história.

É portanto com a maior satisfação que aqui venho, reencontrando amigos e companheiros, todos integrados na luta pela valorização do setor mineral brasileiro, esperando que das conferências, mesas redondas, simpósios e debates deste Congresso surjam contribuições valiosas para um maior aprimoramento da geologia, objetivo maior de todos nós, conscientes do papel que ela tem a desempenhar no desenvolvimento nacional.

Lamentamos unicamente, que entre nós aqui presentes, não mais se encontrem os companheiros da CPRM, Professor Djalma Guimarães e engenheiro de minas Ricardo de Oliveira Martins. O primeiro, figura exponencial de cientista internacionalmente conhecido; o segundo uma das grandes forças da nova geração.

A eles nossa homenagem póstuma, com a certeza de que reverenciaremos suas memórias, através de constante trabalho em prol da ciência à qual dedicaram o melhor de suas vidas.

II - A SITUAÇÃO MINERAL MUNDIAL

As diferentes etapas vencidas no aproveitamento das matérias-primas minerais constituem marcos históricos da evolução da inteligência humana. Da Idade da Pedra de nossos ancestrais encontramos-nos, hoje, alçados às culminâncias do desenvolvimento tecnológico-industrial da Era Atômica.

Entretanto, foi com a Revolução Industrial que a procura dos recursos minerais se transformou em crucial problema para a humanidade, em vista do grande aumento do consumo de bens e serviços, o que ocasionou sério desequilíbrio na provisão dessas substâncias, caracteristicamente não renováveis.

A partir do século XIX a agricultura passa do emprego de fertilizantes orgânicos para os de origem mineral; os transportes auto-motores substituem a tração animal; novas e poderosas indústrias são criadas, com destacada atuação no cenário econômico mundial; e, na medida em que aumenta a taxa de desenvolvimento das nações, cresce a demanda dessas substâncias, agravada ainda mais por incontável explosão demográfica.

Em 1800, a economia mineral do mundo, em mais de 3/4 partes de seu valor, repousava na produção do ouro, hulha e cobre, nesta ordem de importância.

Nessa época, o ferro iniciou sua ascensão, com o desenvolvimento de novos processos siderúrgicos e em meados do século XIX sua produção já superava, em valor, a do cobre. Na mesma época a hulha, acompanhando a nova ordem da Revolução Industrial, superava o ouro em valor de produção.

Em 1870, o petróleo dava seus primeiros passos dentro do panorama mundial e, através de rápida ascensão, superaria o cobre, em valor produzido, já no início do século XX.

Por ocasião do primeiro conflito mundial a hulha

representava mais de 50% do valor mundial da produção mineral, seguindo-se em importância o ouro, o ferro, o petróleo e o cobre.

Tal situação perdurou durante as décadas seguintes, apenas com o petróleo caminhando a passos céleres, para melhor papel no cenário mundial, apoiado, principalmente, nos conceitos modernos de transporte, o que perdurou inclusive durante a segunda grande guerra.

Já em 1920 o petróleo superou o ouro em valor produzido e, depois de 1945, este último passou para quinto lugar com a ascensão do ferro e do cobre. Em 1952 o petróleo assumiu a liderança da produção mineral do mundo.

Em 1953, por ordem decrescente de importância em valor de produção, apresentava-se o seguinte quadro dos bens minerais principais: petróleo, hulha, ferro, cobre, ouro, gás natural, carburantes naturais, linhito, chumbo, estanho, manganês, potássio, zinco, tungstênio, níquel, sal (não marinho), fosfatos, prata, amianto, enxofre, pirritas, diamantes, cromita, bauxita e molibdênio.

A década dos anos 60, inclusive com o uso crescente de novas formas de energia, deu lugar a desenvolvimento tecnológico sem precedente na história da civilização. A tecnologia mineral também foi beneficiária deste progresso, e minérios com teores metálicos cada vez mais baixos foram absorvidos e utilizados no processo produtivo de bens minerais primários.

Por outro lado, a estrutura mineral da década, em consonância com o crescimento populacional e o processo de urbanização das coletividades, aliada às necessidades de novas estradas, maior produção de alimentos, etc, adaptou-se ao novo "status" e o grupo dos minerais não-metálicos teve rápida ascensão.

O final da década e o início dos anos de 70 foi marcado por um panorama mineral mundial de supremacia absoluta da

produção de minerais energéticos (petróleo, carvão mineral, gás natural e minerais fósseis), seguindo-se, em valor, o grupo dos não-metálicos (materiais para construção, fertilizantes, minerais para a indústria química e manufatureira, refratários, pedras preciosas, etc.). Em terceiro lugar aparece o grupo dos minerais não-ferrosos (cobre, alumínio, chumbo, zinco, mercúrio, magnésio, titânio, e ainda, ouro, prata e minerais do grupo da platina). Finalmente, representando o menor grupo, em valor de produção, surgem os ferrosos (ferro, manganês, cromo, silício, níquel, cobalto, nióbio, tungstênio, tântalo, molibdênio, vanádio, etc.).

À luz dos dados disponíveis e dentro de processos normais é viável prever-se que, até o final do século, não ocorrerão modificações sensíveis no atual quadro de prioridades de produção.

Entretanto, a preocupação mundial com a escassez de matérias-primas, que já vinha se fazendo notar nos últimos anos, aumentou consideravelmente nos últimos meses, principalmente nos países mais desenvolvidos, que sabem depender o seu progresso e o seu poder diretamente da disponibilidade de insumos para suas indústrias.

Na verdade, essas preocupações, infelizmente, são absolutamente procedentes. O aumento da demanda tem sido avassalador, face às crescentes necessidades criadas pela moderna sociedade de consumo. E nem sempre a descoberta de novas jazidas tem ocorrido na mesma proporção do que tem sido extraído; em muitos países, a relação reservas/produção anual tem decrescido sistematicamente para muitos tipos de minerais, chegando a causar alarme entre as autoridades responsáveis.

Apenas para caracterizar esta situação pode ser citado o fato do consumo mínimo de cobre previsto para o mundo no ano 2.000, ou seja, daqui a apenas 27 anos, equivaler praticamen

te ao triplo do que foi produzido em 1972.

O U.S.G.S., em recente trabalho de avaliação da potencialidade mineral dos Estados Unidos, intitulado "U.S. Mineral Resources", chega à conclusão de que somente para um punhado de minerais: sais evaporíticos, gipsita, enxofre e molibdênio, a posição do País é boa a longo prazo; para poucos outros tais como: asbesto, cromo, fluorita e mercúrio as reservas são apenas razoáveis e, para a maioria do restante, a satisfação da demanda projetada para o final do século depende principalmente de:

- Desenvolvimento e contínua aplicação de novos métodos de pesquisa para a descoberta de novas jazidas;
- Desenvolvimento de novas tecnologias para o aproveitamento de minérios de baixo teor;
- Descoberta de fontes de energia que tornem o aproveitamento de minérios de baixo teor possível;
- Reciclagem e conservação mineral e, finalmente
- Importação de fontes externas.

De fato, autoridades norte-americanas prevêem que no ano 2.000 os Estados Unidos estarão importando 100% do cromo, manganês e estanho necessários ao seu parque metalúrgico; e 97% do tungstênio, 89% do níquel e 67% do ferro que consumirão. No campo dos não-ferrosos, os Estados Unidos deverão importar naquele ano 98% dos minérios bauxíticos, 84% do zinco, 67% do chumbo e 56% do cobre necessários internamente.

A Associação Americana para o Progresso da Ciência e o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do México, em reunião conjunta realizada de 20 de junho a 4 de julho deste ano, chegaram à conclusão de que, à base do consumo atual dos recursos minerais, o qual dobra a cada 15 anos, a maioria dos depósitos co

nhcidos de minerais metálicos (excluídos o minério de ferro e a bauxita), bem como o petróleo e o gás natural, estará exaurida no início do século XXI, enquanto que os recursos em potencial dos mesmos materiais e outros combustíveis (folhelho betuminoso, carvão e urânio) estarão esgotados até a metade do século XXI. Esta estimativa está baseada no atual crescimento da população mundial, que duplica a cada 31-35 anos, devendo atingir 6 bilhões de habitantes no fim deste século e 12-15 bilhões na metade do século XXI.

Essa preocupação com a dieta mineral da nossa civilização é corroborada pelo Comitê Especial para Metais da ONU, que estima em poucas décadas - a vigorar um estado intensivo de exploração - a vida útil das reservas conhecidas de alguns metais do Mundo Ocidental, como por exemplo, o cobre, o chumbo e o zinco.

Ao focalizar o problema da reciclagem de minerais, Siccó Mansholt, Vice-Presidente da Comissão de Comunidades Europeias, e o Massachusetts Institute of Technology, em trabalhos independentes, chegam à conclusão que deve ser objetivada, com toda a urgência: "a redução do consumo de reservas minerais a um quarto do atual, mediante a reciclagem constante; a pesquisa de durabilidade máxima para todos os produtos; e a substituição do consumo individual pelos serviços e equipamentos coletivos".

Também são conhecidos os estudos do MIT e do Clube de Roma que prevêm, para os mais importantes minerais, o número de anos em que se esgotariam as reservas atualmente conhecidas, caso outras fontes de produção não sejam descobertas. Assim, além da conservação mineral e da reciclagem, por todos recomendadas, quase todos os países estão alocando recursos cada vez mais vultosos à pesquisa de novas jazidas, inclusive em suas respectivas plataformas continentais, compreendendo que travam uma luta contra o tempo que, se perdido, poderia ter graves consequências.

As dificuldades da escassez, ultimamente se somam outras, principalmente nos países mais industrializados, causadas pela crescente preocupação da opinião pública com a poluição ambiental e o equilíbrio ecológico. Assim, a mineração tem sido proibida em certas áreas; em algumas minas a céu aberto, exige-se que o solo seja restaurado, de modo a permitir a sua utilização posterior; a possibilidade de poluição das águas tem também sido fonte de oposição a várias explorações mineiras e, além disso, a preocupação com a pureza do ar tem dificultado, ou mesmo impedido, o aproveitamento de carvões com alto teor de enxofre e a metalurgia de certos minérios sulfetados, ou ainda, fechado indústrias de transformação de substâncias minerais que desprendem grandes quantidades de pó. Mesmo quando a tais minerações ou indústrias se tem permitido funcionar, exige-se-lhes a instalação de equipamentos de controle da poluição de alto preço, o que eleva consideravelmente os investimentos necessários e os custos de produção.

Tais medidas, embora corretas e necessárias, quando não levadas ao exagero, têm criado dificuldades adicionais, tornando ainda mais formidável o desafio que se apresenta aos técnicos incumbidos de resolvê-las.

Além disso, recentes acontecimentos têm mostrado, como no caso do petróleo, o extraordinário poder de barganha que pode deter um número relativamente pequeno de países que, apesar de pouco poderosos, podem chegar a desafiar as grandes potências mundiais, pelo fato de possuírem a maior parte das reservas de determinados minerais. Tal fato nos deve servir de alerta e incentivo para que, embora certamente não possamos alcançar a auto-suficiência no que se refere à totalidade das matérias-primas minerais, façanha que nenhum país conseguiu, empenhemos o melhor de nossos esforços no sentido de cada vez mais descobrir e incorporar à economia nacional novas fontes de produção de bens minerais.

Em todo o mundo, novos métodos e tecnologias de pesquisa estão sendo investigados e desenvolvidos pelos diversos países. Um dos setores ultimamente em grande evidência, nas nações mais adiantadas, é o aproveitamento dos recursos existentes no fundo dos mares, especialmente no que se refere a manganês, níquel, cobre e cobalto. Fortes somas estão sendo investidas nesse campo, sem falar na utilização dos recursos existentes nas plataformas continentais, acima mencionadas, nas quais atualmente já se produz grande quantidade de petróleo e gás natural.

A médio e longo prazo, a tendência é o aproveitamento de minérios e substâncias minerais de cada vez mais baixos teores, esperando-se que a mecanização e a parcial automatização das minerações, bem como o aperfeiçoamento de novas técnicas de beneficiamento mineral, tudo isso refletindo em menores custos unitários, possam permitir a utilização de minerais até ontem considerados de aproveitamento técnica ou economicamente inviável.

A possibilidade de se poder aproveitar essas substâncias de baixo teor, lança certas esperanças no quadro tão sombrio acima mencionado. F. Callot, em artigo publicado no "Annales des Mines" de 1971, fez interessante estudo a esse respeito. Calculou ele que o valor da produção mineral em 1968, incluindo substâncias energéticas e minerais metálicos e não-metálicos, constituía menos de 4% do valor do produto bruto total do mundo. Isto significa que, se dobrássemos os recursos necessários para se obter a mesma quantidade de substâncias minerais, às expensas de outros setores de atividades produtivas, o aumento do padrão de vida mundial seria somente 4% menor do que se nenhum aumento de preços tivesse ocorrido. Em resumo, a indústria de mineração mundial estaria sempre em condições de descobrir reservas de teores cada vez mais baixos; se, entretanto, isto conduzir a maiores preços, o seu efeito sobre nosso padrão de vida será relativamente pequeno.

Por outro lado, J. Lepine (Annales des Mines, nov. 1972) afirma que os progressos tecnológicos, de um lado, e eventuais elevações de preços, de outro, permitirão de maneira certa, à humanidade, tirar sempre partido de reservas minerais atualmente não enquadradas como utilizáveis.

É oportuno e interessante citar que a utilização de minérios com teores cada vez mais baixos tornarão disponíveis bem maiores quantidades de metais do que seria normal esperar. Tal afirmação é fruto de estudos geoestatísticos, segundo os quais, para determinadas jazidas, as reservas aumentam em progressão geométrica à medida que os teores decrescem em progressão aritmética.

Há, todavia, um importante aspecto a ser considerado, e que poderá ser um fator limitante no caso. Em recente artigo publicado no "New Scientist", o Dr. Peter Chapman diz que "poderia ser possível chegar-se a desenvolver tecnologias capazes de extrair até cobre do mar. Entretanto, a tecnologia não pode ir de encontro às leis básicas da termodinâmica". Isto é: ainda que o mercado estivesse disposto a pagar o preço exigido e que a tecnologia fosse disponível, essa crescente demanda por minerais requereria, para sua extração, beneficiamento e metalurgia, maiores e maiores quantidades de energia - e a energia não pode ser reciclada.

Conquanto sejam discutíveis e até inaceitáveis muitos pontos dos trabalhos citados, servem os mesmos, no entanto, como elemento de meditação acerca dos perigos de uma exploração do planeta de forma desordenada, em nome de cálculos de rentabilidade a curto prazo e que posterguem maiores cuidados com o esgotamento de reservas minerais insubstituíveis ou com a perturbação do meio ambiente, que poderá acarretar o envenenamento e a destruição de processos naturais indispensáveis à preservação da vida.

Assim, face a opiniões de especialistas, que variam de um moderado otimismo à mais négra perspectiva, o mundo assiste, intranquilo, à corrida da tecnologia, empenhada em fornecer matérias-primas minerais, pressionada por um aumento de consumo que pode ser classificado como fantástico. É nossa esperança, porém, que o engenho e a inteligência humana encontrarão resposta para mais esse desafio, dos maiores que tem enfrentado a humanidade, e de cuja solução poderá mesmo depender a sobrevivência da nossa civilização.

III - SITUAÇÃO MINERAL DO BRASIL

A economia brasileira por cinco anos consecutivos vem experimentando uma acentuada expansão.

A taxa de crescimento do Produto Interno Bruto atingiu pela primeira vez o nível de 10% em 1970; obteve o recorde de 11,3% em 1971, ficando em torno de 10,4% em 1972, o que faz com que o País se situe entre os de mais rápido crescimento em todo o mundo.

O desenvolvimento da indústria de mineração é um dos fatores significativos da evolução econômica de um país. No grande surto desenvolvimentista que ora vem se operando no Brasil, os minerais ocupam, pois, lugar de destaque. Entretanto, em que pese o grande esforço do Governo e da iniciativa privada, o setor mineral brasileiro carece ainda de maiores investimentos e, principalmente, de maior intensificação das pesquisas que levem à descoberta, qualificação e quantificação de novas jazidas.

Em 1968, a exportação brasileira de bens minerais, excluindo os produtos siderúrgicos, os derivados do petróleo e os produtos químicos inorgânicos, carreeu divisas no total de US\$... US\$ 147,8 milhões. Nesse mesmo ano as importações do setor somaram US\$ 441,8 milhões, o que ocasionou um deficit de US\$ 294,0 milhões.

Em 1972 as exportações do setor mineral atingiram US\$ 347,3 milhões, ou seja, 135% a mais que em 1968. Em contrapartida, as importações alcançaram US\$ 953,8 milhões, com um a créscimo de 116% sobre 1968, sendo que a alta participação dos metais e do petróleo (51%) comprova o grande esforço de crescimento industrial que se está realizando.

O deficit da balança de pagamentos do setor mineral, que em 1968 era de US\$ 294,0 milhões, subiu assim a US\$ 605,7 mi

lhões em 1972.

A magnitude deste deficit dá uma idéia do vulto da tarefa a realizar, até que se possa, pelo menos, equilibrar os números acima mencionados.

Para isto, dentro da filosofia do Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil, três pontos são fundamentais:

O primeiro, e mais importante deles, é a intensificação da pesquisa de minerais carentes, notadamente daqueles que têm maior peso em nossa pauta de importação, como os de cobre de zinco, enxofre e carvão mineral.

O cobre é, depois do petróleo e dos fertilizantes, o bem de origem mineral que ocasiona maior evasão de divisas. Em 1972, cerca de US\$ 100 milhões foram dispendidos com a compra de cobre ao exterior, ou seja, 2/3 a mais que em 1968.

Entre os metais, logo depois do cobre, aparecem o alumínio e o zinco como responsáveis por grande evasão de divisas. Em 1972 a compra destes metais ao exterior implicou em um dispêndio de US\$ 31,7 milhões e US\$ 21,9 milhões, respectivamente, representando um acréscimo de 70% para ambos, em relação a 1968.

Quanto ao enxofre, não são ainda conhecidas no País ocorrências em estado natural e de significado econômico. Por ser matéria-prima altamente estratégica para o crescimento industrial e para o aumento da produtividade agrícola de um país, apresenta-se com elevado grau de essencialidade para o Brasil. Em 1972, foram dispendidos US\$ 10 milhões com a compra de 372,7 mil toneladas de enxofre ao exterior. A evasão de divisas foi cerca de US\$ 4 milhões a menos que em 1968, quando foram importadas 238,5 mil toneladas. Tal fato verificou-se em consequência da espetacular queda do preço do enxofre no mercado internacional.

Com referência ao carvão, tem o Brasil a necessidade imperiosa não só de fortalecer como de expandir a sua indústria carbonífera, tendo em vista o Programa Siderúrgico Nacional, que visa atingir em 1980 uma produção de 32 milhões de toneladas de aço. Com a aquisição de carvão no exterior foram gastos, em 1972, cerca de US\$ 47,5 milhões, ou seja, mais do dobro do dispendido em 1968.

O segundo ponto a merecer especial atenção é o da luta por uma fatia cada vez maior, no mercado mundial, dos minérios que temos em abundância e já exportamos ou temos condições de fazê-lo, como o ferro, o manganês, as pedras preciosas e semi-preciosas, a scheelita e o pirocloro.

Medidas na área tecnológica e de comercialização já estão sendo tomadas, para que a produção brasileira possa ser bem colocada na área internacional, em condições de competir em um mercado de extrema sensibilidade, como é o caso do ferro e do manganês.

Em 1972 as vendas de minério de ferro ao exterior carrearam divisas num montante de US\$ 231,7 milhões, o que representa 2/3 do total exportado em bens minerais e 122% a mais do que o arrecadado em 1968.

No mercado mundial vem se processando uma mudança de características na demanda do minério de ferro, com tendência de redução no consumo dos minérios graúdos e conseqüentemente um aumento no dos finos, especialmente sob a forma de "pellets".

O Brasil, através da CVRD, pretende produzir, já no próximo ano, 8 milhões de toneladas de "pellets", continuando na sua posição de grande produtor e exportador de minério de ferro, em condição de atender à crescente demanda mundial de minério pelotizado.

Boas perspectivas se abrem, também, para os itabiri

tos. Em fins de 1972, foi inaugurada a usina de concentração de itabiritos, que deverá produzir, também já no próximo ano, cerca de 20 milhões de toneladas de concentrados.

As perspectivas futuras para a comercialização do minério de ferro são pois excelentes, tendo em vista, principalmente, que a produção mundial de aço, ainda na presente década, deverá atingir 1 bilhão de toneladas/ano.

O minério de manganês forma com o minério de ferro o par de gigantes da exportação mineral do Brasil, colocando-se entre os 10 produtos primários cuja venda ao exterior mais arrecada divisas para o País.

A exportação de minério de manganês rendeu ao Brasil, em 1972, US\$ 27,3 milhões, cerca de 8% do total exportado em bens minerais.

Atualmente desenvolve-se no País um grande esforço de aprimoramento tecnológico, que permitirá o aproveitamento de minério de manganês de baixo teor. Com a entrada em funcionamento da primeira usina de pelotização de manganês do mundo, com uma capacidade de produção da ordem de 250.000 toneladas anuais, ficará ainda mais fortalecida, no mercado internacional, a posição do Brasil como exportador deste minério.

Como destaque na pauta de exportação de bens minerais aparecem ainda as pedras preciosas e semipreciosas, que vêm sendo exportadas em quantidades cada vez maiores. De um total arrecadado de US\$ 2.559 mil em 1968 atingiu-se US\$ 21.549 mil em 1972, ou seja, cerca de 8 vezes mais, somente em 5 anos.

A scheelita, o principal minério de tungstênio, vem também se destacando em nossa pauta de exportação, sendo que a sua venda ao exterior, em termos de divisas arrecadadas, teve um crescimento de 173% de 1968 a 1972, quando atingiu US\$ 5.482 mil.

A demanda mundial de tungstênio vem crescendo a taxas superiores às da produção, com tendência a permanecer nessa condição por alguns anos.

Quanto ao pirocloro, o Brasil é o maior produtor mundial, com uma participação de cerca de 65%. De 1968 a 1972, as vendas ao exterior evoluíram de um total de US\$ 3 milhões para US\$ 6 milhões, ou seja, dobrou em 5 anos.

As perspectivas de comercialização do concentrado de pirocloro são boas, tendo em vista, principalmente, a aplicação crescente do nióbio na fabricação de aços estruturais.

O aumento das exportações dos bens minerais mencionados exige, entretanto, uma política agressiva nos campos de técnicas de "marketing", acordos comerciais, incentivos fiscais, etc.

O terceiro ponto, a nosso ver de grande importância, é a necessidade de que os minerais por nós exportados, de preferência, não o sejam simplesmente como matérias-primas brutas, mas sim com um grau de beneficiamento, processamento e elaboração cada vez maior, de modo a incorporar ao produto o maior valor agregado possível, através da mão-de-obra e insumos para tal empregados.

Examinando as nossas estatísticas, verificamos que em 1972 exportamos 30,5 milhões de toneladas de minério de ferro, mas importamos 1,06 milhões de toneladas de produtos siderúrgicos, número esse, aliás, que deverá elevar-se extraordinariamente em 1973, quando está prevista uma importação de aço da ordem de 2,2 milhões de toneladas. O ferro que exportamos alcançou um preço médio de US\$ 7.59/t, enquanto os produtos siderúrgicos que importamos nos custaram US\$ 222.00/t. Assim, 30,5 milhões de toneladas de minério de ferro nos renderam US\$ 231,7 milhões, enquanto apenas 1,06 milhões de toneladas de produtos siderúrgicos nos custaram importância superior - US\$ 236 milhões.

Analogamente, 1.723 toneladas de concentrados de scheelita nos proporcionaram uma receita de US\$ 5,5 milhões, enquanto apenas 14,8 toneladas de tungstênio nos exigiram um dispêndio de US\$ 793,5 mil.

Tais números demonstram claramente a preocupação que devemos ter em exportar proporção cada vez maior de produtos acabados e semi-acabados.

É necessário ressaltar que o Governo está atento aos problemas acima mencionados, tendo baixado em 1972, entre outros, três dispositivos legais dispendo sobre: financiamentos especiais para a lavra e industrialização dos 7 principais minerais carentes; indenização pela União de trabalhos de geologia e engenharia de minas destinados a estudos de viabilidade econômica do aproveitamento de jazidas dos mesmos minerais carentes; e incentivos à exportação de minerais abundantes elaborados.

É, entretanto, ao primeiro ponto, isto é, à intensificação dos projetos específicos de pesquisa mineral, que deve ser dada maior ênfase.

Mundialmente, uma percentagem de 5% do valor total da produção mineira de um país, não computado o petróleo, tem sido considerado o valor aceitável para gastos com pesquisa mineral. Concordantemente com esse raciocínio, tal percentagem foi de 4,6% no Canadá, em 1967.

Tal percentual, porém, não poderia, ou pelo menos não deveria, ser aplicada ao nosso caso específico, sob pena de cairmos no círculo vicioso: não pesquisamos porque a nossa produção mineira não gera recursos para tal e, porque não pesquisamos, a nossa produção mineira é pequena.

Mesmo raciocinando porém, na taxa conservadora de 5%, veremos que no Brasil, com o Produto Mineral Bruto (PMB), segundo previsões, atingindo em 1973 cerca de US\$ 1.000 milhões, sem

incluir petróleo, deveríamos empregar cerca de US\$ 50 milhões, ou seja, Cr\$ 300 milhões em pesquisas minerais, no corrente ano.

Infelizmente iremos empregar menos da metade desta soma, o que demonstra o descompasso ainda existente entre as necessidades e as disponibilidades.

Considerando, entretanto, a carência de recursos para investimentos, típica de um país num estágio de desenvolvimento ainda incipiente, como o nosso, e as prioridades e necessidades dos demais setores da economia, igualmente importantes, compreendemos o esforço que tem sido feito pelo Governo a partir de 1964, visando a dinamizar a mineração brasileira, esforços esses cujos frutos já começam a ser colhidos.

Assim, alguns minerais tidos antes como carentes já são considerados suficientes ou abundantes no País, se não em termos de produção, pelo menos em termos de reserva.

Podemos vislumbrar que, a curto prazo o ferro, o manganês, as pedras preciosas e semipreciosas, o nióbio e o tungstênio, ainda serão os principais itens de exportação imediata. A par disso, incorporadas, também a curto prazo, ao processo econômico interno, teremos as ampliações na produção de cassiterita, ferro-níquel, zinco, alumínio, amianto, salgema, fosfato, fluorita e sais de potássio.

A médio prazo esperamos contar, no âmbito doméstico, com grande expansão da siderurgia, ampliação da produção de cobre e industrialização do potássio e magnésio; e, em termos de exportação, temos condições, ainda a médio prazo, de conquistar uma faixa do mercado mundial de estanho, além da possibilidade de comercializar no exterior a bauxita, o caolim e talvez o potássio e o magnésio.

IV - ATUAÇÃO DA CPRM

Grande tem sido o esforço feito pelos governos da Revolução para dinamizar a pesquisa mineral em nosso país.

De uma atividade lenta, praticamente estagnada, e não condizente com o seu processo de desenvolvimento, partiu o Brasil, depois de 1964, para uma verdadeira arrancada no setor mineral.

Nas medidas básicas tomadas pelo Governo do eminente e saudoso estadista Presidente Castello Branco, encontrou nosso País a alavanca que permitiu a grande transformação nesse importante setor da economia nacional, que é a mineração.

No próprio ano de 1964, foi elaborada e enunciada formalmente, pela primeira vez, uma definição da política do Governo Federal para o setor mineral, política essa que se mantém inalterada até hoje, em suas linhas mestras, e que pode ser traduzida nos dois objetivos fundamentais seguintes:

- a) utilizar, intensa e imediatamente, as reservas minerais conhecidas; e
- b) ampliar rapidamente o conhecimento do subsolo do País.

Em consequência, foi traçado o "Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil"; criado o Fundo Nacional de Mineração e, em 1967, editado o novo Código de Mineração, com base na Constituição Federal promulgada no mesmo ano.

Entretanto, as grandes dificuldades que se apresentavam aos órgãos da administração pública, encarregados da relevante tarefa de "ampliar rapidamente o conhecimento do subsolo do País", só vieram a ser superadas a partir de 1969, quando foi criada a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

A criação da CPRM objetivou superar a inadequação dos meios de que dispunha o Governo para a realização dos trabalhos fundamentais de mapeamento geológico básico, levantamentos hidrológicos e pesquisas minerais específicas.

Ao ensejar condições para que mais nítida fosse a compreensão da validade da mineração como elemento dinamizador do progresso econômico-social, procurou o Governo incentivar a mineração e torná-la um setor atrativo para os investidores. Trata-se de um elenco de medidas, já em execução que, com sua maturação, virá produzir, naturalmente, efeitos benéficos no desenvolvimento sócio-econômico do país.

Em seu quarto ano de atividades, a CPRM consolida uma efetiva participação na vida mineral do País, através das suas três grandes linhas de atuação: Empresa de Serviços, Empresa de Financiamento e Empresa de Mineração.

Como Empresa de Serviços, a CPRM efetua trabalhos sob a modalidade de convênio e contrato para órgãos públicos e particulares, tendo como seus maiores clientes o Departamento Nacional da Produção Mineral, a Comissão Nacional de Energia Nuclear e o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica.

O quadro I mostra os dados físicos demonstrativos da atuação da CPRM em seus quatro anos de atividade.

Como Empresa de Financiamento é a CPRM responsável por empréstimos para projetos de pesquisa mineral, financiando até 80% do custo global da pesquisa, inclusive com cláusula de risco, aos mineradores que assim o preferirem. Esse financiamento é, sem dúvida, um dos elementos mais importantes de toda a estrutura montada para o desenvolvimento da pesquisa mineral.

A CPRM já teve a auspiciosa oportunidade de conceder em financiamentos, quer isoladamente, quer em conjunto com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - BNDE e a Superinten

dência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), a importância de Cr\$ 40 milhões, e está examinando pedidos que lhe foram apresentados no expressivo montante de Cr\$ 180 milhões.

Os números apresentados justificam o grande interesse do empresariado nacional pela atividade da pesquisa mineral, reagindo favoravelmente às medidas sérias e objetivas que vêm sendo tomadas pelos responsáveis pela dinamização do setor mineral brasileiro.

Paralelamente, a CPRM está dando cumprimento à sua missão de suplementar a iniciativa privada na pesquisa de bens minerais, agindo como empresa de mineração e utilizando recursos próprios nas pesquisas que vem requerendo em seu nome.

Assim, já requereu ao DNPM 217 pedidos de autorização para pesquisa, dos quais 127 já foram objeto de expedição dos competentes Alvarás.

O quadro II indica as substâncias minerais cuja pesquisa foi requerida pela CPRM; o número de pedidos feitos ao DNPM; a localização das áreas a pesquisar e o orçamento das importâncias que serão gastas pela Companhia em cada pesquisa.

Como resultado de sua atuação no setor da pesquisa mineral, cabe aqui registrar, mais uma vez, que a CPRM realizou, com êxito, em novembro de 1972, a licitação pública das jazidas de potássio, magnésio, salgema e bromo, localizadas aqui em Sergipe, e está pretendendo licitar, proximamente, duas jazidas de níquel, em Goiás, e uma jazida de caulim, no Estado do Pará.

As duas jazidas de níquel de Goiás situam-se na região do Morro do Engenho, município de Registro do Araguaia e Montes Claros de Goiás, e na região da Serra da Água Branca, município de Jussara. Em Morro do Engenho foi cubada uma reserva da ordem de 66 milhões de toneladas com 1,33% de níquel, enquanto em Santa Fé o volume de minério cubado foi da ordem de 23 milhões de

toneladas com 1,02% de níquel.

A jazida de caulim do Pará está situada na bacia do rio Capim, no município de São Domingos do Capim, cerca de 150 km a sudeste de Belém. O volume de caulim avaliado ascende à casa dos 500 milhões de toneladas. Análises realizadas, tanto no Brasil quanto no exterior, em amostras procedentes do rio Capim, revelam tratar-se de matéria prima que poderá ser utilizada como carga e cobertura para papel - uso mais nobre do caulim, com grande demanda no mercado internacional.

Para desincumbir-se da sua relevante tarefa, a CPRM conta hoje com mais de 3.000 empregados distribuídos pelas suas Agências, Escritórios, Residências, Laboratórios e Centro de Tecnologia, sendo de salientar que deste total mais de 1.600 são técnicos, sendo 924 de nível superior e 719 de diversos outros níveis.

Dentre os técnicos de nível superior é importante ressaltar que 580 são geólogos e 120 engenheiros de minas, fato que confere à CPRM o título de ser, internacionalmente, a empresa de mineração que possui o maior corpo técnico de profissionais de geologia.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conquanto se deva perseguir a substituição da exportação exclusiva de produtos primários pela ampla diversificação, com predominância dos bens industrializados, podem os recursos minerais abundantes ser usados como um dos suportes básicos à obtenção de divisas carentes ao desenvolvimento interno.

Em termos brasileiros o "boom" mineral, capaz de propiciar tal suporte, delineia-se na presente década dos anos 70.

A par de amplo espaço geográfico e variados domínios geológicos, vivemos a ocupação gradativa do território, com maturidade cultural e estabilidade política, necessárias ao desenvolvimento econômico e à expansão industrial.

Previsões não muito otimistas já deixam antever, até o final da presente década, a ultrapassagem do bilhão de dólares anuais, em termos de exportação mineral.

Evidentemente muitos obstáculos necessitarão ainda ser transpostos, porém acreditamos que a quase estagnação em que se viu mergulhada a pesquisa mineral no Brasil desde o pós-guerra, na segunda metade da década de 40, até meados da década dos anos 60, tenha sido praticamente superada.

Os novos trabalhos de mapeamento e pesquisa básicos, juntamente com os projetos específicos, realizados pelo Governo Federal; o complexo de medidas em estímulos fiscais e financeiros à mineração; o financiamento à pesquisa mineral; o incentivo à exportação; a resposta da iniciativa privada e, principalmente, a continuidade e até expansão deste conjunto de decisões, tendem a uma irreversibilidade no crescimento contínuo do setor mineral brasileiro.

Foi, portanto, com justo otimismo que o Professor Francisco Moacyr de Vasconcellos, ex-Diretor de Operações da CPRM

e merecidamente homenageado neste XXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Geologia com a Medalha de Ouro José Bonifácio, afirmou: "o quadro mineral brasileiro está pintado, muito embora as tintas não sejam indeléveis, podendo ser realçados novos matizes, pelas novas gerações, visando a fixar tonalidades específicas que o definam e valorizem, como obra compatível com o grande destino reservado ao Brasil".

QUADRO I

DADOS FÍSICOS DEMONSTRATIVOS DA ATUAÇÃO DA CPRM

	1970	1971	1972	1973 (1º semestre)	TOTAL
SONDAGEM PARA PESQUISA MINERAL	27.983 m	153.300 m	169.970 m	76.326 m	427.579 m
PROJETOS EXECUTADOS PARA TERCEIROS	55	108	108	140	-
FOTOINTERPRETAÇÃO	42.138 km ²	478.131 km ²	1.632.866 km ²	394.308 km ²	2.547.443 km ²
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	107.272 km ²	157.125 km ²	721.455 km ²	333.570 km ²	1.319.422 km ²
RECONHECIMENTO GEOLÓGICO	57.712 km ²	178.558 km ²	126.365 km ²	90.888 km ²	453.523 km ²
RECONHECIMENTO RADIOMÉTRICO	-	500.890 km ²	35.861 km ²	152.800 km ²	689.641 km ²
PROSPECÇÃO E RECONHECIMENTO GEOFÍSICO	-	374.000 km	191.392 km	137.279 km	702.671 km
CADASTRAMENTO DE OCORRÊNCIAS MINERAIS	592	1.262	2.051	570	4.475
AMOSTRAS COLETADAS	5.962	24.577	41.193	15.003	86.735
ANÁLISES EFETUADAS	2.182	38.679	37.194	21.424	99.479
COBERTURAS AEROFOTOGRAFICAS	53 km ²	12.749 km ²	39.000 km ²	-	51.802 km ²
ORGANIZAÇÃO DE FOTOMOSAICOS	-	160.000 km ²	830.000 km ²	586.850 km ²	1.576.850 km ²
FOTOGRAFIAS AÉREAS PROCESSADAS	30.000	181.576	308.553	121.525	641.654
ESTAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS OPERADAS E MANTIDAS	363	1.329	1.419	1.558	-

QUADRO IIPEDIDOS DE PESQUISA DA CPRM

SUBSTÂNCIA	Nº DE PEDIDOS	LOCALIZAÇÃO	ORÇAMENTO EM Cr\$
Fluorita	1	N de Minas Gerais	347.902,50
Nióbio	3	SW de Goiás	428.230,00
	3	W de Minas Gerais	2.039.845,17
Fosfato	3	SW de Goiás	601.810,00
	9	W de Minas Gerais	1.152.520,16
Titânio	3	SW de Goiás	545.050,00
	4	W de Minas Gerais	2.720.064,40
Diamante	3	SW de Minas Gerais	1.261.815,00
Níquel	6	SW e N de Goiás	2.826.774,50
Cobre	4	W de Minas Gerais	1.121.120,00
	21	N da Bahia	1.620.333,00
	11	N de Goiás	4.856.886,00
	2	N do Ceará	1.598.922,38
	4	W de Mato Grosso	2.334.750,00
Molibdênio	2	S de Minas Gerais	283.880,00
Alumínio	5	NE do Pará	1.075.050,00
Cromo	3	NE da Bahia	805.144,00
	2	S de Minas Gerais	762.410,00
Salgema	5	Costa do Espírito Santo	1.021.215,00
Potássio	3	Costa do Espírito Santo	4.336.543,00
Enxofre	5	Costa do Espírito Santo	3.360.654,00
Caulim	5	NE do Pará	306.704,00
Argila	5	NE do Pará	306.704,00
Prata	5	N de Minas Gerais	1.202.301,40
Zinco	2	N de Minas Gerais	695.810,40
Chumbo	5	N de Minas Gerais	1.468.690,15
	2	S do Pará	668.426,00
Carvão	11	SE de Santa Catarina	5.160.364,00
	11	E da Bahia	5.735.400,00
Berilo	4	SW de Minas Gerais	569.364,40
Conchas	5	Costa da Bahia	679.195,00
Vanádio	16	N de Minas Gerais	679.960,00
Ferro	6	SW do Pará	1.947.594,00
	22	E de Mato Grosso	1.227.750,00
Gipsita	10	E do Pará	393.958,00
Cianita	6	N da Bahia	1.010.530,00
TOTAL	217		57.153.670,46