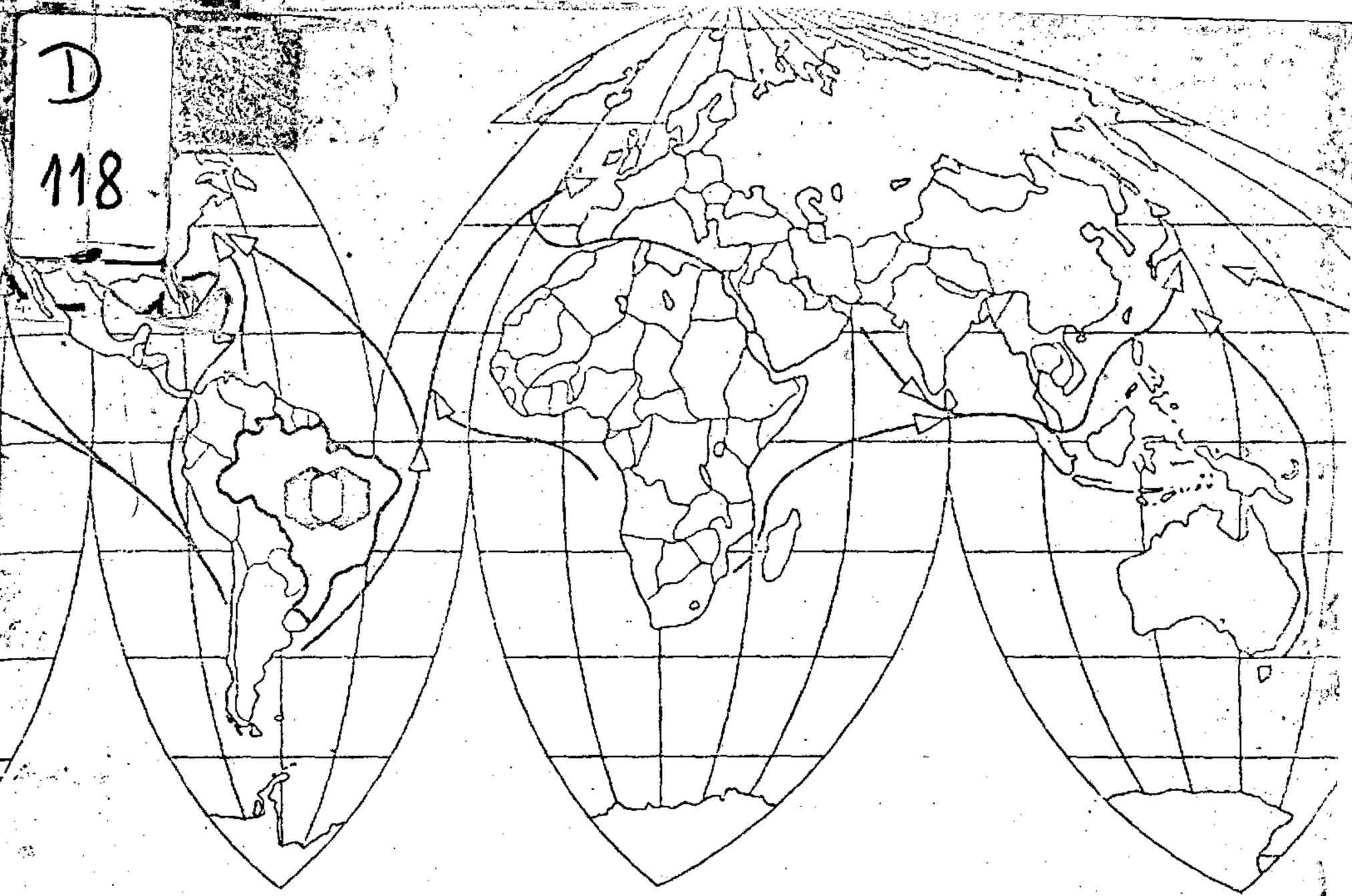


D

118



A PESQUISA MINERAL NO BRASIL

YVAN BARRETTO DE CARVALHO

Presidente da CPRM

118

A PESQUISA MINERAL
NO BRASIL



YVAN BARRETTO DE CARVALHO

Presidente da CPRM

Conferência proferida na
Escola de Guerra Naval,
em 11 de novembro de 1976.



"Em particular, na mineração - desafio prioritário a que devemos atender decididamente até fins desta década - urge incentivar a pesquisa e a la ura em moldes adiantados, atraindo a colaboração indis pensável da iniciativa privada, com vistas tanto a sa tis fazer nossas próprias necessidades cada dia - mais acrescidas de um consumo ainda excessivamente dependen te do exterior, como desenvolver mais a exportação de minerais abundantes no país, na forma mais nobre possí vel".

ERNESTO GEISEL

Presidente da República

(in pronunciamento na Primeira
Reunião Ministerial em 19.03.74)

A PESQUISA MINERAL NO BRASIL

I N D I C E

- 1 - SOBRE RECURSOS NATURAIS
- 2 - HISTÓRICO DA EXPLORAÇÃO MINERAL NO BRASIL E EVOLUÇÃO DOS SERVIÇOS DO GOVERNO
- 3 - PESQUISA E FINANCIAMENTO:
 - a) Levantamentos Geológicos;
 - b) Resultados dos Levantamentos Executados;
 - c) Resultados da Ação da CPRM;
 - d) Financiamentos à Pesquisa Mineral
- 4 - ESTADO ATUAL DA PESQUISA MINERAL NO PAÍS
- 5 - RECURSOS MINERAIS NO MAR
- 6 - UMA POLÍTICA PARA O SETOR MINERAL BRASILEIRO

A PESQUISA MINERAL NO BRASIL

YVAN BARRETTO DE CARVALHO

1 - SOBRE RECURSOS NATURAIS

A sobrevivência do gênero humano está, hoje mais do que em qualquer outra época da História Universal, dependente dos recursos naturais disponíveis. Esses recursos naturais, quando não-renováveis, avultam de prioridade como bens de única safra.

Neste caso, tem-se que o descuido com o planejamento de sua utilização poderá comprometer, irremediavelmente, um patrimônio que, sendo da maior utilidade hoje, também deve ser garantido às gerações futuras, por motivos ainda mais relevantes.

A importância dos bens minerais no desenvolvimento dos povos já era conhecida desde os primeiros dias do Império Romano, quando era mantido, em cada distrito, um representante oficial da coroa denominado *Procurator Metallorum*.

Após a Revolução Industrial, quando as matérias-primas não-renováveis iniciaram uma ascensão de consumo sem paralelo anterior, e até nossos dias, o subsolo vem fornecendo ao Homem os insumos necessários ao acelerado desenvolvimento industrial dos tempos modernos e à Revolução Tecnológica contemporânea.

A preocupação, porém, com a disponibilidade de recursos naturais sempre foi posta de lado; e o seu caráter, finito somente aos técnicos interessava. É possível que a relação casuística entre recursos e vitória, após as duas grandes guerras mundiais, tenha motivado, dentro da chamada *guerra-fria*, a criação, nos Estados Unidos, da *NATIONAL SECURITY RESOURCES BOARD*.

Em verdade, embora não seja contestável a tese de que o maior dos recursos do Homem é o *conhecimento*, também é incontestável que a Ciência não pode criar matéria ou energia do nada; pode, isto sim, explorar, transformar e aproveitar recursos.

Tais recursos, com ênfase aos minerais, podem ser tidos, hoje em dia, como vasos comunicantes com o Poder Nacional e as perspectivas de desenvolvimento de um país: tanto maiores

os níveis dos primeiros, tanto maior o nível do segundo.

A ênfase que vem sendo dada ao conhecimento das potencialidades dos recursos minerais das nações, visa, sobretudo, estabelecer as relações de poder e as perspectivas de desenvolvimento de um país.

No Brasil, em que pese a sua extensão continental, a prospecção e a pesquisa dos recursos minerais, sistematicamente, foram iniciadas há pouco mais de uma década. Resultante deste fato, sempre houve, no País, uma grande distância entre a potencialidade em que se acreditava e a riqueza efetivamente conhecida. Para tanto, contribuiu, durante séculos, a ausência de uma política mineral que objetivasse testar a potencialidade virtual, transformando-a em riqueza palpável para utilização no processo desenvolvimentista brasileiro.

O fato de afirmar-se existir no País alta potencialidade de recursos minerais, enquanto a verificação ou definição desta potencialidade mostrava somente riquezas para algumas substâncias minerais, contribuiu, durante séculos, para a ausência de uma política mineral que objetivasse conhecer os recursos minerais realmente existentes, e fazer com que essa riqueza, até então proclamada, viesse a se tornar palpável e, de fato, útil ao processo de desenvolvimento brasileiro.

Seja qual for a análise empreendida, a consciência de que nosso País é um dos maiores e poucos do Mundo que apre-

sentam uma elevada potencialidade mineral virtual, e que o aproveitamento destes recursos é uma alavanca de progresso, não permite dúvidas, pelo que torna extraordinário o papel reservado, ao setor mineral brasileiro.

Isto, desde vários séculos.

2 -- HISTÓRICO DA EXPLORAÇÃO MINERAL NO BRASIL E EVOLUÇÃO DOS SERVIÇOS DO GOVERNO

Remontando-se à época do Brasil Colônia, quase nada se tem a rememorar sobre a mineração, senão as explorações de ouro, em Minas Gerais, feitas sem recursos técnicos, a grosso modo e submetidas às imposições puramente comerciais da Coroa Portuguesa. Esse proceder resultou em lentidão do seu desenvolvimento, no qual nenhum outro interesse existia que inspirasse entusiasmo e induzisse à racionalização da exploração e que outra coisa não objetivava além de uma política de espoliação baseada nas excelentes arrecadações de impostos e taxas, pelo que os ânimos de nossos compatriotas se inflamavam em movimentos de revolta, com resultados de todos conhecidos.

Em todo o período, pois, do Império até a Independência, as riquezas minerais continuaram à disposição exclusiva da Coroa Portuguesa.

O envio dessas riquezas para Portugal constituía sintoma das imensas possibilidades do Brasil, alardeadas por toda a Europa, resultando em cobiça e provocando frequentes visitas de técnicos e cientistas estrangeiros a este País.

Essas visitas despertavam a consciência nacional para uma tomada de posição, o que, aliado à extraordinária visão do Imperador Pedro II, resultou na criação, em 1875, da Comissão Geológica do Império Brasileiro. Logo no ano seguinte,

é fundada, pelo mesmo Imperador, a hoje secular Escola de Minas de Ouro Preto, reduto de grandes nomes que honram e realçam a Engenharia de Minas e a Geologia brasileiras.

Nestes dois eventos está o marco inicial do desenvolvimento da mineração genuinamente brasileira.

Os anos se passaram até que, em 1907, surge o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, tendo em Orville Adalbert Derby seu primeiro Diretor, de cuja atuação se originaram os trabalhos pioneiros de pesquisas e estudos de jazidas minerais.

A partir desses trabalhos, maior impulso é dado, provocando a criação, em 1934, do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, subordinado, então ao Ministério da Agricultura, quando novas bases de ação foram montadas dentro das novas dimensões e, por isso mesmo, abriram-se maiores perspectivas para o avanço desenvolvimentista do setor. O Departamento foi estruturado inicialmente com responsabilidades múltiplas, mas é evidente que sua própria vinculação ao Ministério da Agricultura, denotava que essa estruturação, embora devesse ser feita de acordo com as necessidades e a realidade da época, era e não poderia deixar de ser - uma organização experimental e, assim, aberta aos aperfeiçoamentos que a prática indicasse.

E, com efeito, muito se tinha a aperfeiçoar dentro da enorme heterogeneidade de atribuições engastadas na estrutura do Órgão: fomentar racional, técnica e cientificamente a exploração mineral; pesquisar combustíveis e águas subterrâneas;

efetuar os estudos geológicos de todo o território nacional e incumbir-se do aproveitamento das águas superficiais para fins de produção de energia elétrica, de irrigação e de navegação.

Neste quadro, assim rapidamente apresentado, em linhas gerais, começou o ciclo de maior consciência da mineração brasileira: no mesmo ano da criação do DNPM, foi promulgado o Código de Minas, primeiro diploma que se presenteou à política mineral, da sua época.

Ao longo do tempo, muitas mudanças foram praticadas nos instrumentos de que dispõe o Governo para desenvolver a política de enriquecimento do País, pela exploração do subsolo. Verificou-se um processo de evolução que induziu a novos equacionamentos dessa política, quer em aspectos gerais, quer específicos. Sabia-se que a industrialização brasileira se ressentia pela evasão de divisas pelas importações e que o processo de substituição dessas importações nem sempre era racional; sabia-se, embora com conhecimento superficial, que o subsolo brasileiro oferecia recursos incalculáveis; mas, a ausência de investimentos financeiros, técnicos e humanos, obstaculavam essa exploração.

Tudo isso outra coisa não era senão consequências de uma política mineral não condizente com as imposições de um processo acelerado para o progresso. E não constituía novidade, sabendo-se que outras nações já haviam passado por essas árduas circunstâncias históricas, tendo-as enfrentado com respostas positivas, de quem não se tranquilizava com o *status quo*.

O Governo Brasileiro partiu, então, para uma análi-

se com vistas a estabelecer os objetivos fundamentais e prioritários da sua política no setor mineral:

a) utilização intensa e imediata das reservas minerais conhecidas; e

b) ampliação a curto prazo do conhecimento do subsolo brasileiro.

Nestes dois enunciados estava compreendida toda uma gama de providências e a base da consciência da problemática .

Como resultado da análise feita por eminentes técnicos do setor, tanto da Geologia quanto da Economia Mineral, surgiu o PLANO MESTRE DECENAL PARA AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL, documento que, pela sua alta importância, marcou época na mineração brasileira, tendo sido concluído em 1974, com excelentes resultados que vêm servindo de base aos estudos e atividades geológicas no País.

Aqui, Senhores, convém salientar, começou um novo estágio da mineração brasileira.

Mas, qual o suporte do Governo para a execução dessas novas diretrizes?

- Sem dúvida alguma e obviamente, o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM - do Ministério das Minas e Energia. O DNPM após todas as alterações em sua estrutura, dissecado de outras atividades incompatíveis com seus objetivos, como resultado das modificações que se processaram, em pouco tempo, na política do setor, teve que, para enfrentar a nova filoso

fia de ação, dispor de uma série enorme de outros requisitos, dos quais os principais eram recursos financeiros e humanos.

A fim de suprir as necessidades de recursos humanos, o DNPM começou, então, a ampliar seus quadros com geólogos dos cursos recém-criados e, por conseguinte, carentes ainda de maiores experiências e conhecimentos no campo profissional. Projetando-se a formação desses quadros nos cinco anos subsequentes, pode-se facilmente concluir quão irrealista e deficiente era esse corpo técnico, embora mesclado de uns tantos valores já firmados e consagrados, normalmente no campo da Engenharia de Minas.

Foram, também, introduzidos maiores recursos nas disponibilidades do Órgão: como reconhecimento da carência de meios financeiros, sem os quais não seria possível a execução do programa que se pretendia levar a efeito, foi instituído o FUNDO NACIONAL DE MINERAÇÃO, resultando em cifras significativas para os quantitativos até então destinados ao DNPM.

Não obstante, os conhecidos entraves burocráticos incompatíveis com os serviços de caráter empresarial, que eram executados pelos órgãos da administração direta, tolhiam o órgão executor de uma ação progressiva e eficiente na realização dos seus programas, limitando-o a um ritmo que não acompanhava os reclamos da época.

A fim de equacionar o problema de pesquisa e quantificação dos depósitos minerais, optou o Ministério das Minas e Energia pela criação de uma empresa de economia mista, que

com maior mobilidade e autonomia que os órgãos da administração direta, pudesse executar aquelas funções.

Assim, surgiu a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM.

Foi considerando, portanto, o atraso em que se encontrava a mineração no Brasil, em relação a outros setores da economia nacional, e quando se confrontava a produção mineral do País com a de outros países de grande área territorial, que o Governo concedeu à CPRM a atribuição de cooperar com a iniciativa privada na pesquisa detalhada de jazidas promissoras; e, ainda, a de suplementá-la no campo da pesquisa, não importando essa atividade em qualquer limitação à liberdade de pesquisa atribuída à iniciativa privada, nos termos do Código de Mineração vigente.

O Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, que vinha acumulando as atribuições de órgão normativo e executor da política mineral, foi despojado de toda a sobrecarga das responsabilidades incompatíveis com aquilo que deveria ser sua filosofia e passou a exercer seu autêntico papel, como órgão de administração direta: fomentar a exploração mineral, planejar, normalizar e coordenar as pesquisas geológicas e minerais em todo o País, no sentido de avaliar as perspectivas do setor, com o objetivo de levar, às autoridades superiores, alternativas para a Política Mineral Nacional.

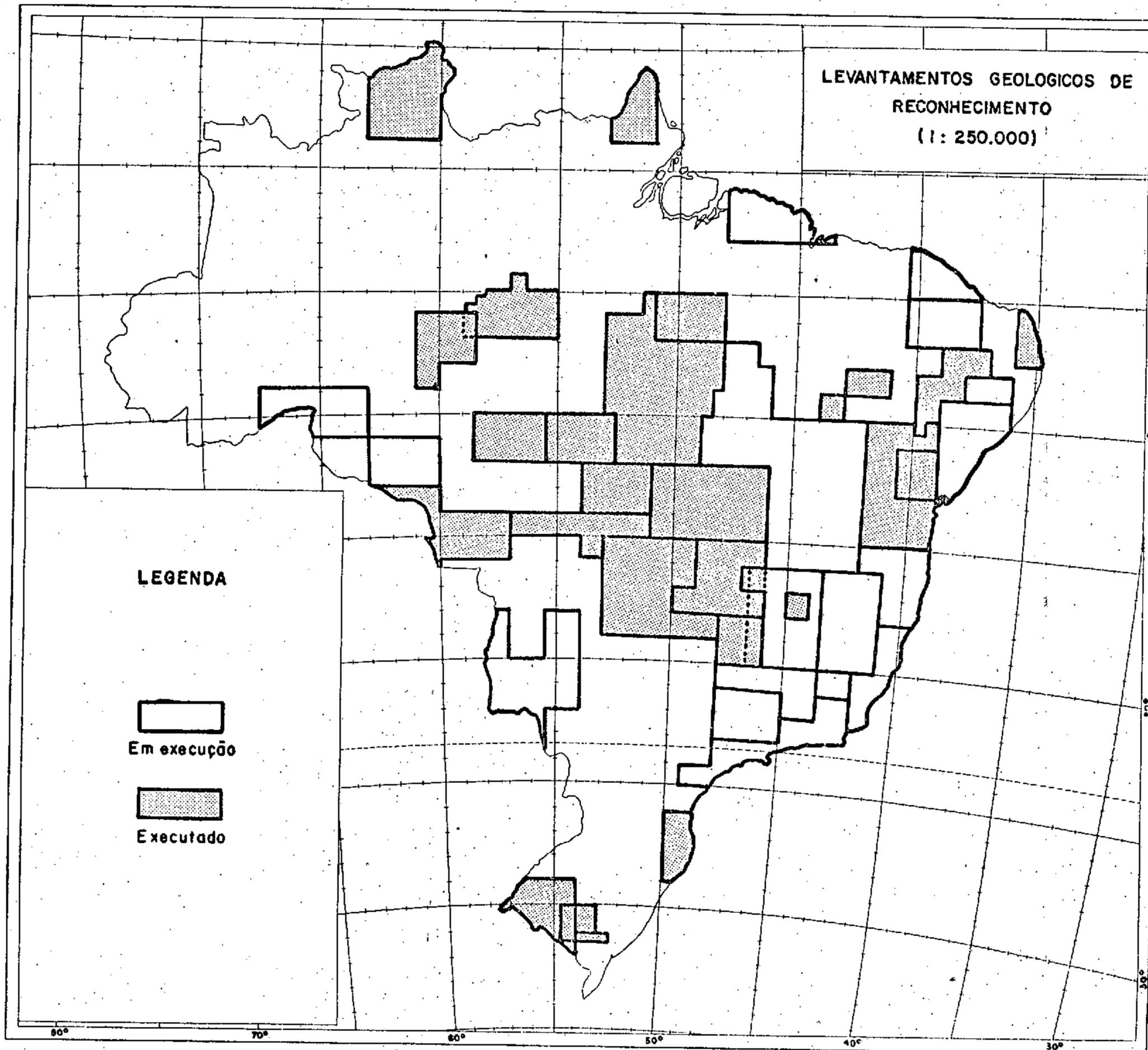
3 - PESQUISA E FINANCIAMENTO

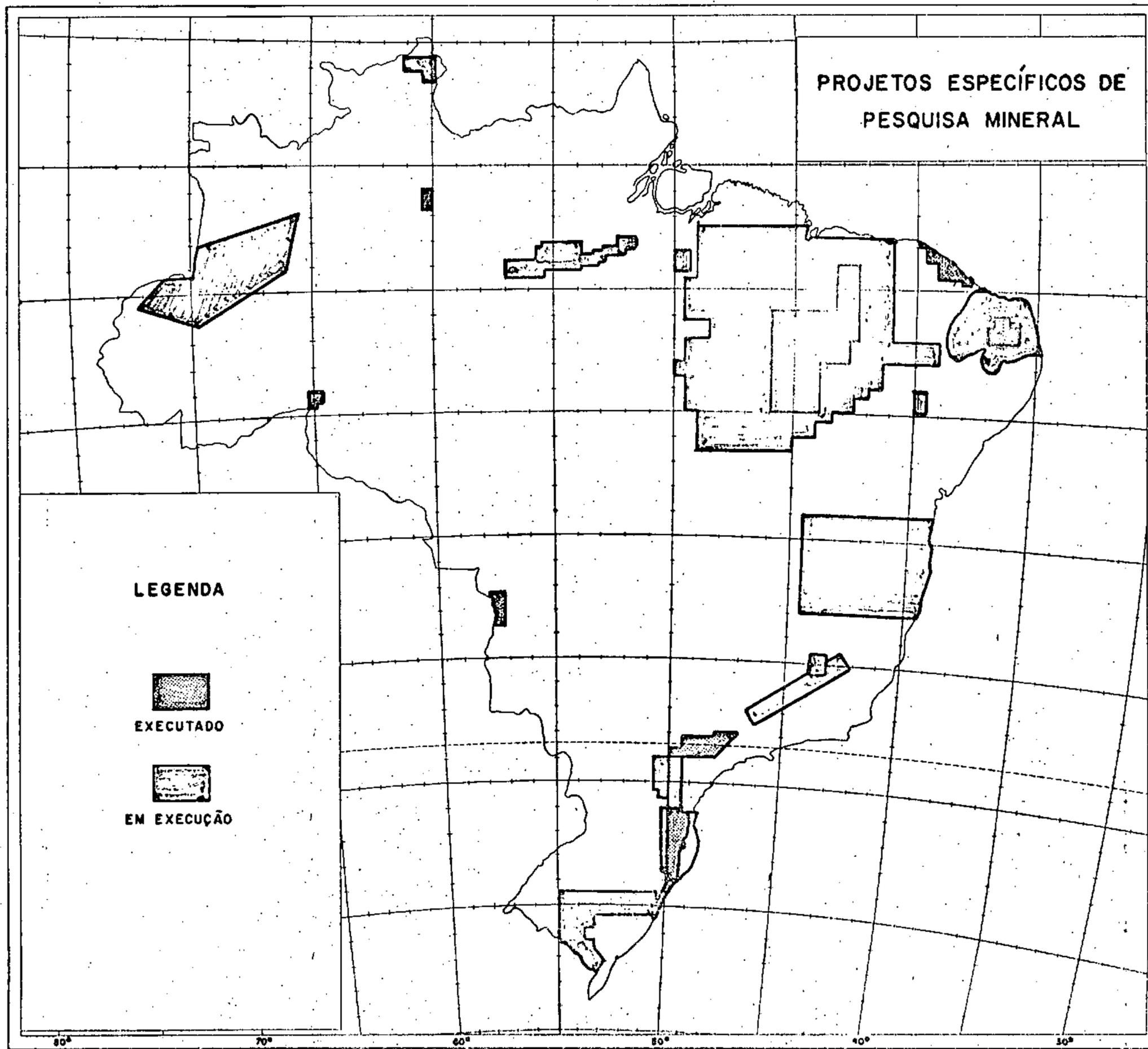
a) Levantamentos Geológicos:

Na política da obtenção do conhecimento das potencialidades minerais do País, vem sendo desenvolvida a prospecção básica, através dos levantamentos geológicos que indicam, sô na escala sistemática de 1:250.000, cerca de 2.200 mil km² de investigações preliminares, o qual abrange 26,1% da superfície do País, os quais permitiram delimitar as áreas com condições de existência de recursos minerais e, conseqüentemente, oferecer ao Governo e à iniciativa privada os primeiros informes técnicos para o planejamento da indústria mineral e de transformação, cuja subsistência e expansão dependem da matéria-prima mineral (Figura I).

Um outro tipo de levantamento básico, é representado pelo levantamento aerogeofísico, que consiste em medidas do campo magnético das rochas que compõem o nosso subsolo e representado em mapas, como também na medida dos efeitos de radiação nuclear das rochas, à semelhança das magnéticas, com a finalidade de localizar depósitos minerais suscetíveis de serem detectados por estes processos.

Os levantamentos aero-magnetométricos já executados cobrem cerca de 451 mil km², como indicados na Figura III e alcançam cerca de 6,4% de nosso território. Neste campo, foram





executados vários projetos bem sucedidos.

No desenvolvimento dos processos de localização de recursos minerais tem-se aplicado, em grande parte dos projetos, a investigação geoquímica do nosso subsolo, através de determinação de pequeníssimas quantidades de elementos químicos suscetíveis de serem detectados e relacionados diretamente com depósitos minerais.

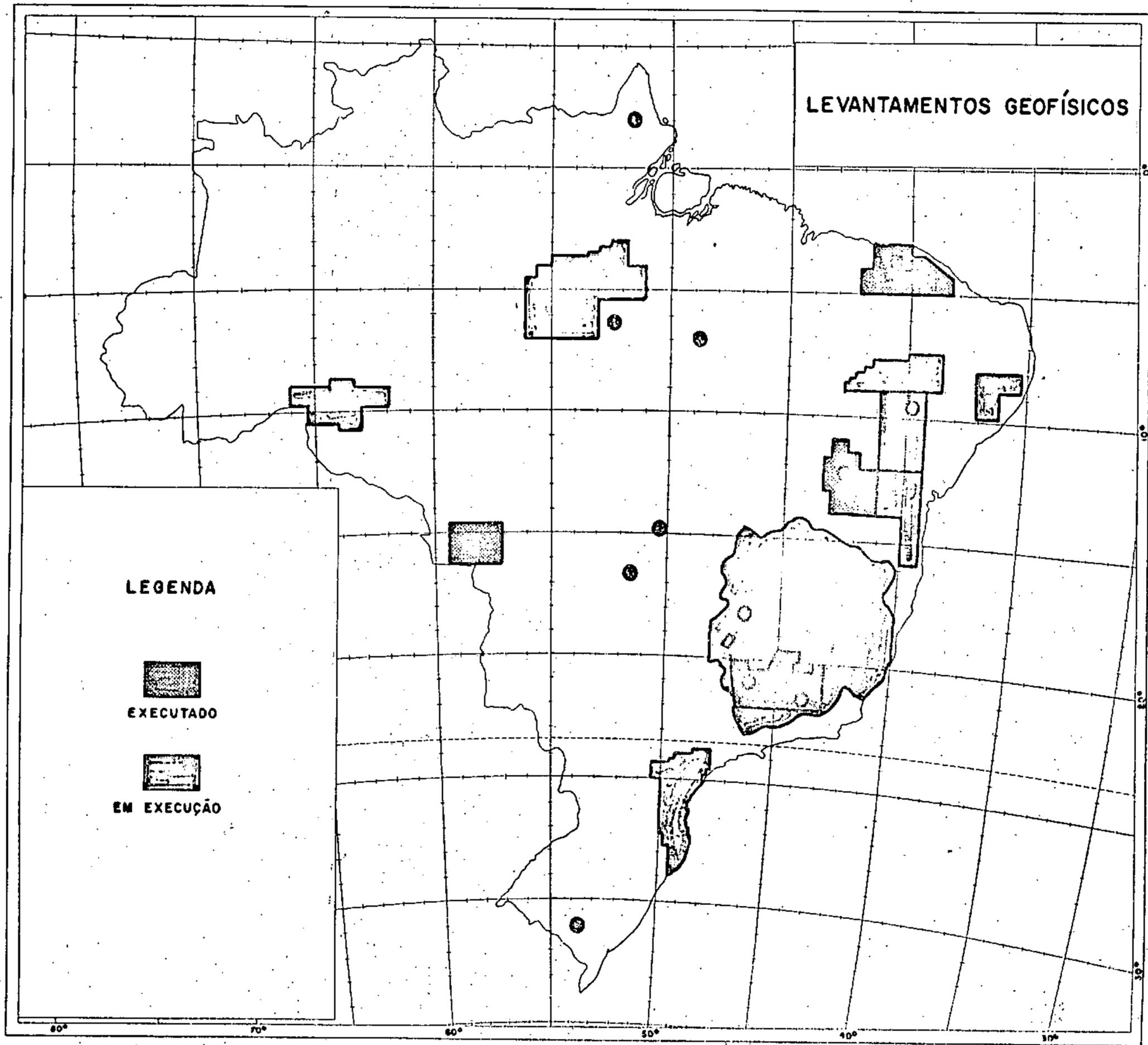
Os projetos onde foram desenvolvidos estes métodos até 1975, cobriam uma superfície de cerca de 1.500 mil km², cerca de 18% da superfície do País, o que condicionou a coleta de 13.500 amostras e 816.302 determinações de elementos químicos (Figura IV).

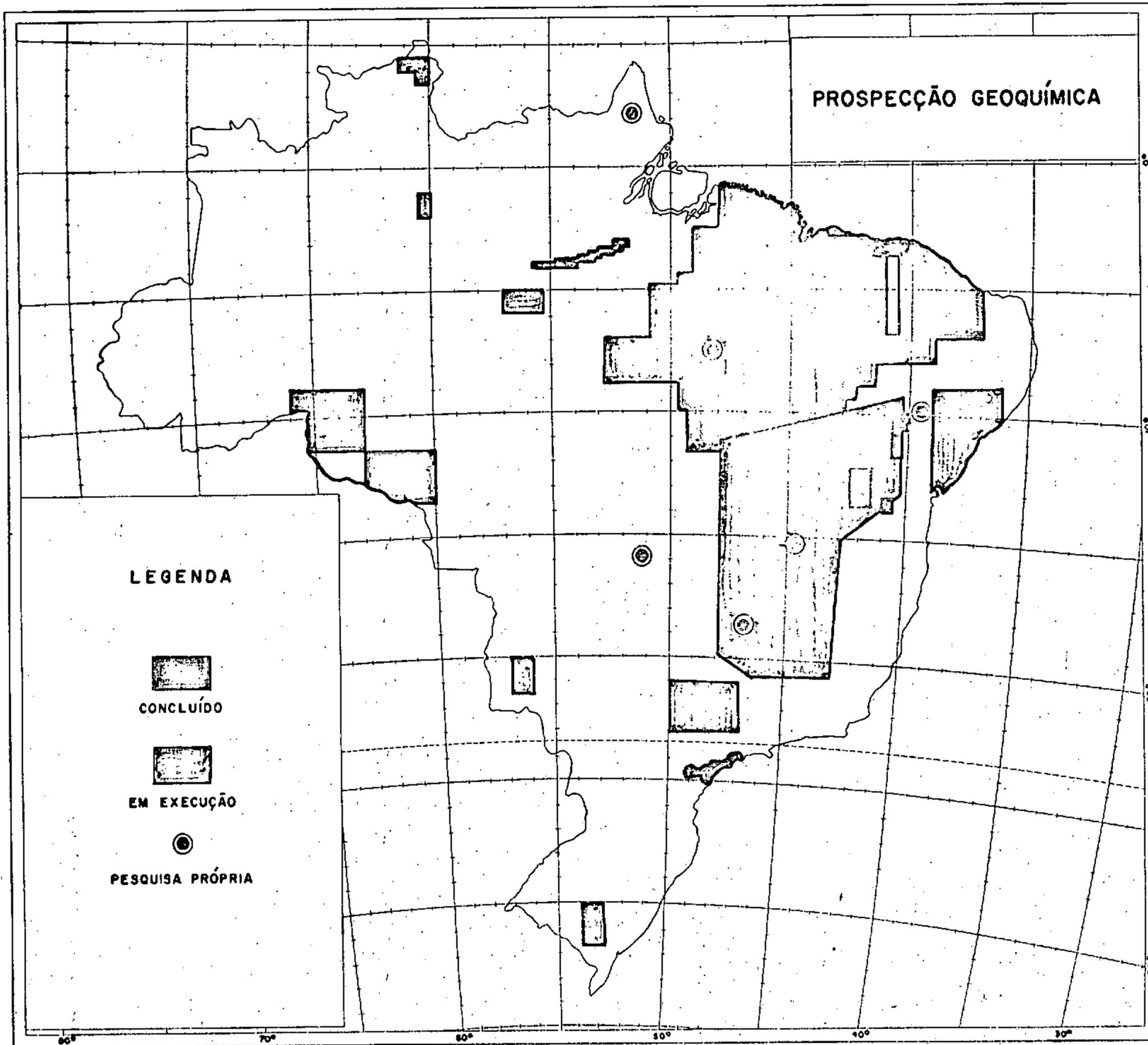
b) Resultados dos Levantamentos Executados:

No decorrer dos últimos anos, houve uma acentuada elevação dos conhecimentos dos recursos minerais de nosso subsolo, resultante dos maciços investimentos aplicados pelo Governo.

Disto resultou a ampliação das reservas minerais de várias substâncias a valores muito elevados, como também a definição das potencialidades de inúmeros jazimentos suscetíveis de serem incorporados aos processos industriais do País.

Das substâncias que compõem os metais nativos a prata, por encontrar-se contida nos minérios de chumbo, mostrou uma pequena elevação de seu potencial.





Para o grupo das substâncias relacionadas com a indústria química, as reservas de salgema foram quantificadas e aumentadas com a descoberta de domos salinos na plataforma continental, resultante da pesquisa de petróleo e definição das áreas de evaporitos nos Estados de Alagoas e Sergipe e, bem assim, os recursos minerais do bromo que foram avaliados a partir do desenvolvimento das pesquisas de sais potássicos da região de Carmópolis, no Estado de Sergipe, obtendo-se os primeiros informes sobre sua potencialidade.

No grupo dos fertilizantes, houve acentuada ampliação das reservas minerais, para os fosfatos relacionados com apatita e resultando na elevação dos recursos minerais em mais do dobro em termos de P_2O_5 contido. Os sais de potássio, igualmente, tiveram elevadas suas reservas com as pesquisas dos depósitos minerais de Carmópolis, Estado de Sergipe, e novas descobertas foram realizadas na região Amazônica, ainda não quantificadas, mas que revelam grande potencialidade.

Para o grupo das substâncias relacionadas, principalmente com os materiais de construção, não houve modificação acentuada nas reservas, devido a suas extensas ocorrências, foram sim, desenvolvidas como resultado do ritmo empreendido nas obras públicas e no programa governamental de habitação. Para a gipsita, cuja localização situava-se exclusivamente na região Nordeste, novos jazimentos foram descobertos e avaliados, na região Amazônica.

Para as substâncias relacionadas com a indústria de refratários, houve ampliação substancial nos minérios de cromo, que se elevaram a 37 milhões de toneladas; no amianto, que teve incremento dos seus recursos em cerca de 3 vezes mais; no diatomito, cuja potencialidade mineral elevou-se, de 5 vezes nesta década, enquanto para a vermiculita foram realizadas as primeiras avaliações, porém com valores bem elevados.

Para os componentes da indústria de aço houve aumento nas reservas de ferro, com a descoberta de Carajá-PA, elevando-se substancialmente da ordem de 64% das conhecidas em 1964. Enquanto para o manganês, os recursos minerais foram aumentados em quantidades muito pequenas, com definição de alguns depósitos na região Amazônica, representando 19% das reservas geológicas conhecidas. Acreditamos, porém, que, em breve, possamos confirmar a existência de novas reservas de manganês no Território de Rondônia.

Os minérios dos compostos não-ferrosos, mostraram uma elevação substancial das reservas: a bauxita, minério do alumínio, cresceu em cerca de 47 vezes, com as descobertas dos extensos depósitos na região Amazônica; os minérios do zinco em cerca de 3,5 vezes, com localização de novas reservas em depósitos de chumbo, já conhecidos, e definição das jazidas da área de Morro Agudo, em Minas Gerais; para os minérios de cobre a ampliação atingiu cerca de 2,2 vezes, correspondente a uma melhor quantificação de pequenos depósitos localizados no Vale do Curaçá, no Estado da Bahia e no Estado do Rio Grande do Sul, na mina de

Camaquã; com relação ao níquel, as reservas de metal contido elevaram-se da ordem de 10 vezes das conhecidas no início do decênio; quanto à cassiterita, minério de estanho, com a definição dos extensos depósitos da região Amazônica e de Goiás as reservas minerais elevaram-se a um valor de mais de 290 vezes; finalmente, para o minério de chumbo, embora tenha-se elevado em reservas 2,2 vezes, pela melhor quantificação do depósito de Boquirá, no Estado da Bahia, mostra-se ainda insuficiente frente às necessidades domésticas prevendo-se seu esgotamento para os próximos 5 anos.

Por outro lado, as reservas de scheelita, minério do tungstênio, que eram de aproximadamente 3 milhões de toneladas, elevaram-se a quase 21 milhões de toneladas, enquanto o nióbio ou columbio, revelou uma acentuada expansão, atingindo um crescimento de 250 vezes, neste decênio.

Na classe dos minerais combustíveis, houve um aumento apreciável das reservas de carvão do Rio Grande do Sul, que se elevaram em pelo menos 3 vezes e uma melhor quantificação do carvão mineral do tipo metalúrgico, no Estado de Santa Catarina.

Outras substâncias minerais da classe dos não-metálicos, como o caulim, a barita e a fluorita, tiveram seus recursos também acrescidos a ponto de atenderem às necessidades nacionais;

c) Resultados da ação da CPRM:

No mês de junho de 1970, a CPRM assumiu os 28 projetos que vinham sendo executados pelo DNPM e que se encontravam distribuídos por 16 Unidades da Federação.

Nestes seis anos de atividades, a CPRM vem realizando levantamentos dos nossos recursos minerais para diversos serviços públicos, em especial, o Departamento Nacional de Produção Mineral e para a Comissão Nacional de Energia Nuclear, que corresponderam a atividades no período antecedente à sua criação, de quase cinquenta anos, evidenciando, assim, o acerto do Governo na sua criação.

A grande massa de informes com que hoje consta o setor mineral resultou da execução pela CPRM de 735 projetos, para entidades governamentais e privadas (Quadro I).

Resultantes dos informes técnicos obtidos dos levantamentos geológicos básicos, foram escolhidas áreas em diversas partes do País, destinadas à avaliação do potencial mineral de várias substâncias, destacando-se minerais de urânio, carvão mineral, cromo, fosfatos, níquel, cobre, etc. (Figura V)

As pesquisas desenvolvidas são representadas por projetos que envolvem uma variada gama de investigações, dentre as quais a principal corresponde à sondagem. No período 1971/75, foram realizados, para diversos órgãos federais, regionais e estaduais cerca de 710 mil metros de sondagem, destacando-se os minerais de urânio com 58,8%; carvão mineral com 18,3%; e água subterrânea 5,9%.

QUADRO I

PROSPECÇÕES E PESQUISAS REALIZADAS PELA CPRM
PARA TERCEIROS

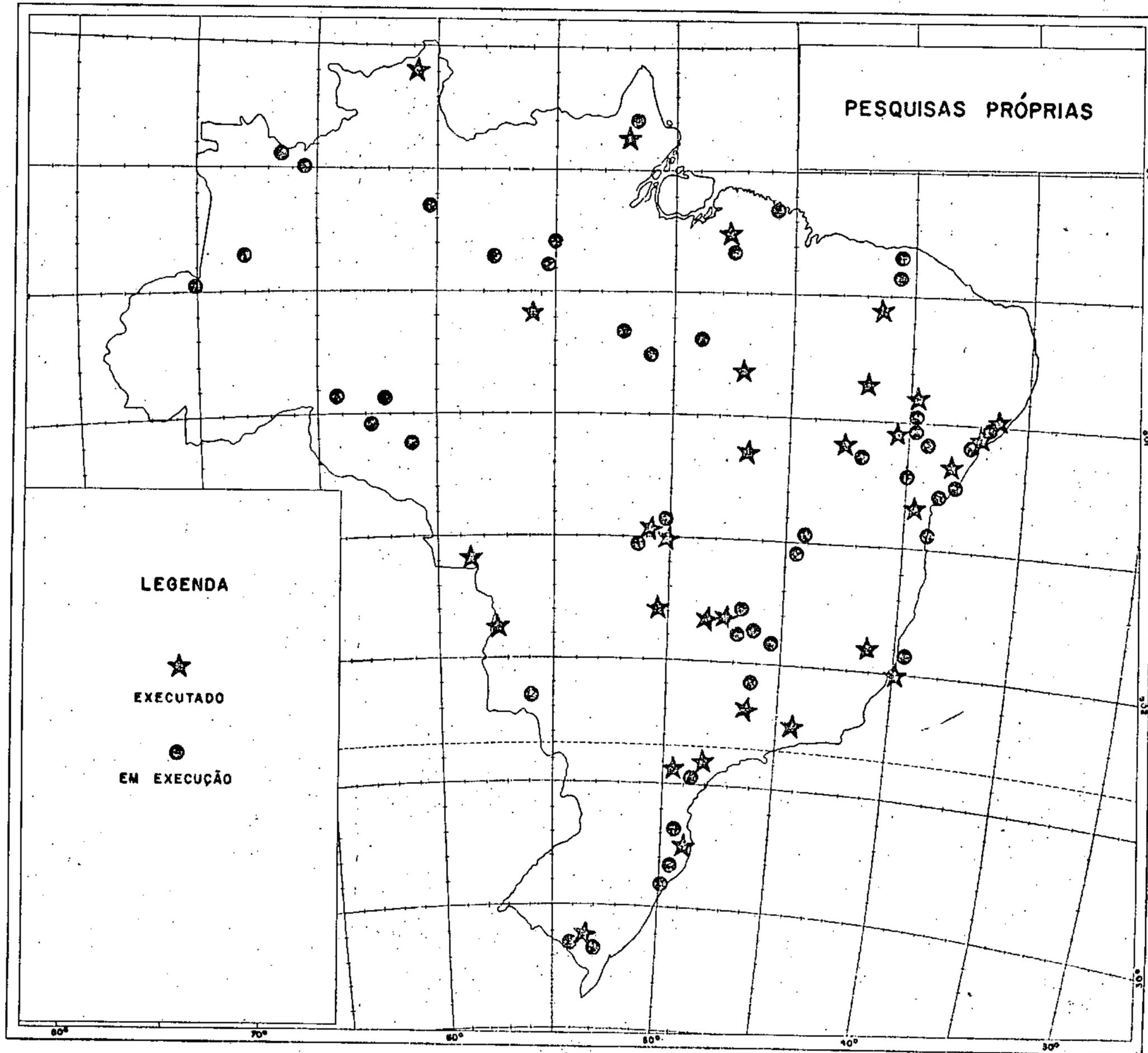
ASPECTOS	ANOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	TOTAL
Projetos (nº)		61	1128	99	121	134	192	1735
Levantamentos Geológicos (Km ²)		107.272	157.455	721.455	881.095	393.437	491.023	2.751.737
1:500.000					237.775	72.000	9.000	318.775
1:250.000		26.537	100.225	650.780	635.501	348.202	455.415	2.216.660
1:100.000		66.244	36.549	61.502	7.000	4.670	17.476	193.441
1: 50.000		14.491	20.351	9.173	819	9.807	9.132	63.773
Afloramentos Descritos (nº)		-	-	34.480	22.393	25.205	12.291	94.369
Fotointerpretação (Km ²)		-	-	-	-	215.900	329.400	545.300
Ocorrências Cadastradas (nº)		592	728	569	777	902	458	4.026
Reconhecimento Radiogeológico (Km ²)		-	500.890	35.861	279.242	107.459	-	923.452
Foto-mosaico Constr. (Km ²)		-	160.000	830.000	-	450.000	20.000	1.460.000
Aero-magnetométrico (Km ²)		-	378.000	132.455	13.000	18.000	-	541.455
Aero-mag.cintilométrico (Km ²)		-	64.000	57.410	223.000	39.000	213.000	596.410
Aero-cintilométrico (Km ²)		-	6.000	1.527	-	162.000	40.000	209.527
Aero-geofísico (Km ²)		-	375.103	191.392	236.000	219.000	253.000	1.274.495
Sondas em operação (nº)			26	47	70	-	67	52*
Sondagens (m)		27.983	153.300	169.970	127.312	118.182	112.706	709.453
Sondagens (nº)						671	947	1.618
Substância Urânio (m)		-	131.053	123.053	58.255	73.432	31.710	417.503
Substância Carvão (m)		-	9.789	11.712	49.603	25.895	33.358	130.357
Substância Águas Subterrâneas (m)		-	4.187	15.166	815	5.840	15.595	41.603
Substâncias Outras (m)		27.983	8.271	20.039	18.639	13.015	32.043	119.990
Perfil Elétrico (m)		4.041	94.969	120.643	74.314	103.818	128.325	526.110
Determinações Químicas (nº)		768	12.200	21.586	7.701	7.982	5.077	55.314
Determinações Geoquímicas (nº)		1.882	41.957	138.635	223.056	235.382	175.400	816.312

* Média

Estas pesquisas permitiram ampliar as reservas geológicas de carvão conhecidas nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo que somente as reservas gaúchas aumentaram de cerca de 3,7 bilhões de toneladas para 15 bilhões, correspondendo a um considerável aumento de mais de 12 bilhões de toneladas; na Bahia, as reservas de cromita - minério de cromo - foram igualmente aumentadas de 5 milhões para 32 milhões de toneladas; na Bacia Sedimentar do Maranhão - Piauí, a captação de água foi elevada acerca de 3.600 mil L/h; e na Bacia do Apodi, atingiu a, aproximadamente, 727 mil L/h; na Amazônia, a avaliação de linhito, alcançou cerca de 50 bilhões de toneladas; no Vale do Curaçá, na Bahia, as reservas de minério de cobre, que eram de 90 milhões de toneladas, elevaram-se para 150 milhões; e na região Nordeste aumentaram de 133 mil toneladas as reservas geológicas de scheelita; finalmente, em Minas Gerais, na região de Patos de Minas, foram descobertos depósitos de fosfato que, dada a prioridade recebida, foram quantificadas em tempo recorde em volume superior a 420 milhões de toneladas.

Dentro dos objetivos que nortearam a criação da CPRM, um deles representa a participação do Governo Federal, através da localização de jazimentos minerais, os quais correspondem a pesquisas próprias da Companhia que, quando estabelecidas sua viabilidade econômica, são licitadas à iniciativa privada.

Este sistema, tão-somente oferece à CPRM a parte de risco dos investimentos, ficando a iniciativa privada com a excepcional vantagem de não haver arriscado qualquer capital para



o estabelecimento das bases de um empreendimento econômico de grande rentabilidade, como sôí acontecer com a exploração da maioria das jazidas minerais.

Uma vez confirmada a descoberta e quantificado o seu resultado, este é negociado através licitação pública. Não obstante esta vantagem, a iniciativa privada ainda se mostra, inexplicavelmente, incipiente, senão indecisa.

Resultante dos esforços empreendidos pela CPRM foram desenvolvidos, até o momento, cerca de 84 projetos, estando em andamento cerca de 42 outros, que visam delimitar e avaliar minerais e minérios relacionados com níquel, fosfatos, sais potássicos, salgema, cobre, alumínio, chumbo e carvão.

Alguns dos projetos desenvolvidos já apresentaram resultados que possibilitam uma exploração econômica, podendo, a médio prazo, integrar a relação de substâncias que participarão do mercado mineral brasileiro:

I - Projeto Potássio

As pesquisas de petróleo na Bacia Alagoas-Sergipe, no município de Carmópolis e Santa Rosa de Lima, em 1964, evidenciaram a existência de horizontes de sais potássicos.

Em agosto de 1967, o Governo Federal definiu as linhas políticas das reservas de potássio nesta área, definindo-as como Reserva Nacional e incumbindo o Departamento Nacional da

Produção Mineral de realizar, com exclusividade, os trabalhos de pesquisas minerais e a definição e avaliação dos depósitos.

Com a formulação da CPRM, os resultados das pesquisas desenvolvidas pelo DNPM e os investimentos realizados, foram transferidos e incorporados ao capital da Companhia, como subscrição da União.

Após duas licitações foi a Kalium Mineração S.A. da da como vencedora e responsabilizada pela montagem do empreendimento industrial que deveria produzir, inicialmente, sais de potássio, tão necessário à nossa agricultura.

Recentemente, por incapacidade da licitante vencedora, foram transferidos por decreto, os direitos da CPRM e os pretendidos pela Kalium Mineração S.A., para a PETROBRÁS ou uma de suas subsidiárias, que deverá liderar o empreendimento necessário.

II - Caulim

As prospecções desenvolvidas na Região de Paragominas, no Estado do Pará, permitiram localizar extensões de depósitos com uma avaliação de 500 milhões de toneladas de caulim de alta qualidade, cuja licitação executada em 1974, não logrou interesse das empresas de mineração.

III - Níquel do Morro do Engenho

Corresponde à pesquisa do maciço ultrabásico do Morro do Engenho, situado nos municípios de Montes Claros de Goiás e Jussara, Estado de Goiás. Os trabalhos realizados permitiram avaliar uma reserva total de 39 milhões de toneladas de minério de níquel, com teor médio de 1,103%, equivalentes a 428 mil toneladas de níquel contido.

IV - Níquel de Santa Fé - Estado de Goiás

Teve os trabalhos concluídos em 1975, embora sem apresentar as mesmas características em termos de quantidade, teores e qualidade física do minério, em comparação com a jazida do Morro do Engenho; permitiram, porém, delimitar uma reserva total de cerca de 18 milhões de toneladas de minério com teor médio de 1,0% de níquel.

V - Gipsita de Aveiro - Estado do Pará

Após concluir os trabalhos de pesquisa dessa jazida em 1975, delineou-se uma reserva total de 512 milhões de toneladas, apresentando alto grau de pureza de gesso.

VI - Fosfato de Patos de Minas

Com a definição da reserva mineral em Patos de Minas, Estado de Minas Gerais, avaliada através da prospecção realizada em tempo recorde, os resultados indicaram cerca de 423 milhões de toneladas de rocha, contendo 10% de P_2O_5 .

Tendo em vista o crescente consumo de fertilizantes fosfatados no País, que vem promovendo um maior desequilíbrio no balanço de pagamento exterior, desenvolveram-se os projetos de definição do aproveitamento deste imenso potencial de modo a não permitir o retardamento da exploração. Em janeiro de 1975, foi contratada a empresa Paulo Abib Andery e Associados, que com base em informes preliminares, projetou uma Unidade Protótipo para o beneficiamento, com possibilidade de tratar de 100 a 150 mil toneladas de fosfato por ano, com teores médios de P_2O_5 da ordem de 24%, cuja montagem foi realizada, também, em tempo recorde, utilizando-se equipamentos existentes no País e que teve sua inauguração a 31 de março passado, após 9 meses de trabalhos.

Destes informes vê-se o esforço que a CPRM vem empreendendo em todos os objetivos definidos pelo Governo Federal, no sentido de concretizar as metas, através do Departamento Nacional da Produção Mineral, relativas à prestação de serviços que envolvem a prospecção e pesquisa mineral do País, com a finalidade de realizar, no mais curto prazo, o conhecimento da potencialidade de nosso subsolo;

d) Financiamentos à Pesquisa Mineral:

O comportamento do setor de mineração quanto à movimentação das solicitações de concessões minerais, antes de 1964, mostrou-se muitíssimo pequeno, da ordem de 3039 pedidos, no período de 1961/64. Levando em consideração esta baixa procura de novos depósitos e o alto risco dos investimentos na pesquisa mineral, que promoviam o deslocamento dos investidores para outras áreas do setor industrial, o Governo Federal tomou a si a promoção de um sistema de financiamento que absorvesse os riscos que o investidor privado viesse a ter na pesquisa mineral.

Foi criado, em 1971, o Fundo de Pesquisa Mineral, administrado pela CPRM e destinado a financiamento da pesquisa mineral e beneficiamento dos empreendimentos mineiros. Os financiamentos são oferecidos com as características convencionais dos Bancos Financeiros ou com "cláusula de risco".

Quando o financiamento é realizado com "cláusula de risco", o órgão financiador assume, até o montante de 80% dos gastos orçados para o projeto, correspondendo a parte do empresário cerca de 20%. Com este procedimento o Governo põe à disposição do empresário recursos a fundo perdido, onde a eventual compensação pela aplicação dos mesmos só será obtida a longo prazo.

A assistência financeira prestada, através da CPRM, pode ter por objeto qualquer substância mineral. Existem, con-

tudo, alguns minerais, considerados prioritários pela CPRM e pelos demais órgãos da Administração Federal envolvidos no apoio à pesquisa mineral. Esses recebem tratamento preferencial na aplicação dos recursos disponíveis para obtenção de financiamentos, os quais correspondem a 17 substâncias: MINERAIS METÁLICOS - chumbo, cobre, cromo, estanho, molibdênio, níquel, titânio, tungstênio, vanádio, zinco e ouro; NÃO-METÁLICOS - amianto, carvão mineral, enxofre, rochas fosfáticas e salgema.

Os financiamentos são concedidos pela CPRM ou através de agentes Federais e Estaduais, entre os quais destacamos o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico - BNDE, Banco do Nordeste do Brasil - BNB e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, a juros relativamente baixos (3% a 8% a.a). O prazo máximo para ressarcimento, inclusive, é de 20 anos e inclui o prazo de carência de até 4 anos. O saldo devedor do empréstimo, acrescido dos juros durante a carência, está sujeito à correção monetária até o limite da variação das Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional.

Os financiamentos à pesquisa mineral e ao desenvolvimento de sua tecnologia alcançaram, a preços correntes, no período 1971/75, investimentos da ordem de Cr\$ 258 milhões, distribuídos por 44 projetos, destinados, em sua grande maioria, à localização e definição de insumos minerais básicos.

Nos próximos 3 anos, haverá recursos suficientes para cobrir a atual demanda de financiamentos, com uma previsão de disponibilidade da ordem de Cr\$ 750 milhões.

A linha de crédito para financiamentos à indústria mineral, aberta pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico - BNDE, para o período 77/79, é da ordem de Cr\$ 1,2 bilhões.

No que tange a esses financiamentos, estudos estão sendo desenvolvidos a fim de corrigir alguns procedimentos, criando-se maior flexibilidade e compatibilizando-se as taxas exigidas com a atualidade econômica do País. Isto equivale a dizer que, resultante desses estudos, ainda este ano, serão feitas modificações no sistema de financiamento vigente, objetivando-se oferecer maior atrativo à iniciativa privada para as opções de seus investidores.

4 - ESTADO ATUAL DA PESQUISA MINERAL NO PAÍS

A mineração brasileira ainda é bastante incipiente, sendo sua política condicionada por fatores internos e externos.

Como fatores internos, foram diagnosticados recursos tecnológicos, humanos e carência de capital financeiro para grandes investimentos nacionais, ausência de mercado interno de porte e falta de *know-how* para maior agressividade no comércio internacional, os quais vêm, paulatinamente sendo superados, uns mais que outros, restando, entretanto, muito a ser feito. Os externos serão referidos em detalhes, mais adiante.

De qualquer modo, a consciência de que o Brasil é um dos maiores e poucos países do mundo com imensas potencialidades minerais, avulta não somente ante os brasileiros, mas no mundo inteiro.

Por outro lado, o conceito deste País, no tocante às suas possibilidades econômicas, a partir da mineração, é fato notório, tanto interna como externamente.

E, ainda mais: todos sabemos que muitas dessas riquezas minerais jazem ainda inexploradas e os efeitos econômicos que poderiam produzir se encontram retardados de maneira lamentável, por aqueles fatores já referidos.

Nesta apreciação, assim feita em rápidas pinceladas, sobre a realidade da mineração brasileira, antes de ser crí

tica ou visão simplista, relembra e evidencia, por dever de justiça, o muito que já foi feito nos últimos 13 anos. E são exatamente as realizações, tanto do Governo quanto da iniciativa privada, que nos possibilitam visualizar a magnitude dessas potencialidades minerais, denotando, assim, a imensidão dos seus problemas ainda a resolver. Foram essas realizações que nos despertaram e despertam, a cada dia, para a desafiadora missão que tem o Brasil de enfrentar para transformar em bens e em divisas suas riquezas minerais.

Dê sorte que ninguém se apresse em concluir que, ao afirmamos nosso atraso na mineração, estejamos aqui pretendendo imputar culpas a quem quer que seja ou negar que bastante considerável é o volume de realizações. Realizações que, se aplicadas a países de extensão territorial pequena, que não o nosso de dimensão continental, certamente já teriam solucionado a maioria desses problemas. Nós mesmos, já em conferências outras, decantamos a ação enérgica do Governo e a colaboração da iniciativa privada no setor mineral brasileiro e não desdizemos uma só vírgula de afirmações anteriores. Queremos - isto sim -, agora, tentar levantar véus que cobrem certos aspectos da exploração dos recursos minerais brasileiros.

Nossa visão não quer, pois, ser simplista nem distorcida. Afirmamos que, no campo das responsabilidades de toda a sociedade brasileira, compreendendo-se Governo e iniciativa privada, que atuam no setor, dentro do sistema capitalista, mui-

to se tem feito de maneira eficaz e que, em certos aspectos, já nos encontramos bastante perto da maturidade.

Entretanto, Meus Senhores, muitos passos - e passos largos e acelerados - têm que ser dados; muitas etapas queimadas, para acompanharmos o desenvolvimento mundial da mineração e da tecnologia, muito embora o crescimento mineral médio do Brasil, ao longo dos últimos anos, tenha sido bastante superior à média mundial de 5%. Senão vejamos:

TAXA DE CRESCIMENTO

ANOS	PIB	P.M.B.*
1971	11,3	19,9
1972	10,4	17,0
1973	11,4	32,0
1974	9,6	66,0
1975	5,0	43,0
1976**	4,5	55,0

* Estimada

** Previsão

Tais percentuais, embora bastante superiores ao crescimento do Produto Interno Bruto, cujo recorde atingiu 11,4% em 1973, ainda não foram suficientes para que o Brasil deixasse de importar, em 1975, para atendimento ao seu consumo: 39,3% de alumínio; 99% de cobre; 26% de chumbo; 62% de zinco; 97% de enxofre; 40% de níquel metálico; 71% dos fertilizantes fosfáticos; 100% de fertilizantes potássicos e 65% de fertilizantes nitrogenados, 81% do carvão metalúrgico.

Em valor monetário, isto equivale a dizer que importamos o correspondente em metal, no exercício findo, acerca de US\$ 287 milhões de não-ferrosos (não incluindo os não-ferrosos especiais como o berílio, o titânio, o magnésio, o lítio e o tungstênio, que não produzimos ainda no Brasil); e mais de US\$ 369 milhões em fertilizantes. Em outras palavras, ainda importamos nada menos de 60% das nossas necessidades, no setor minero-metalúrgico, sem incluir o petróleo. Isto se deve, entre outros, a vários fatores: a falta de tradição mineira, o risco dos capitais necessários à pesquisa, à pequena poupança, à longa maturação para o retorno dos investimentos, às deficiências tecnológicas, e outros mais - alguns destes já hoje atacados pelo Governo, dentro de suas diretrizes, pela importância que representam para o desenvolvimento econômico.

É interessante notar que nas importações brasileiras de minério e metais, cujas previsões registraram valor da ordem de US\$ 5 bilhões para 1975, a preocupação de todos se dirige para importações de petróleo e dos não-ferrosos - cobre, alumínio, zinco, níquel e chumbo. Igualmente, com não menor importância, propalam-se as necessidades do País na agricultura, com uma demanda fantástica de fertilizantes, um total, já referido, comprometido no exercício passado, da ordem de US\$ 369 milhões.

Na área da atividade siderúrgica, o consumo nacional de produtos de aço, em 1975, elevou-se a 8,6 milhões de toneladas, com uma produção que atingiu cerca de 6,6 milhões, promo-

vendo um *deficit* coberto pela importação de, aproximadamente 2,2 milhões de toneladas. A produção de lingotes cresceu 10,7% em comparação com 1974. Para fazer face às nossas necessidades domésticas importamos US\$ 1,3 milhões de produtos siderúrgicos, ferro fundido e aço, o que representa mais do que todas as importações dos metais não-ferrosos, fertilizantes, químicos, orgânicos e produtos químicos inorgânicos, no ano correspondente.

O atual quadro mineiro-metalúrgico brasileiro constitui, pois, um grande desafio ao Governo e à iniciativa privada na tentativa de se completarem e juntos superarem os gravíssimos óbices existentes.

Cumprе assinalar que o objetivo almejado é, principalmente, o de fazer a pesquisa e o inventário dos bens minerais, de modo a permitir a aceleração do desenvolvimento nacional. Para tanto, todavia, são necessárias vultosas aplicações de capital.

Atualmente, com o crescimento quase geométrico das indústrias, a importância dessas avaliações reside em oferecer uma visão das potencialidades que o País possui, necessárias à programação da expansão industrial e conseqüente desenvolvimento econômico do País, independente das importações de substâncias minerais.

Por outro lado, a avaliação dos recursos minerais, por si só, não representa uma observação correta dos problemas que envolvem o crescimento econômico de uma nação, mas a eles

dever-se-á acrescentar a relação existente entre o consumo projetado para um determinado período e sua produção, permitindo, assim, uma classificação em função destes dois componentes.

No atual conhecimento sobre este enfoque, a classificação adotada restringe-se a três definições, na relação *reserva geológica/consumo*: são chamadas *abundantes* as substâncias que poderão abastecer as necessidades domésticas por um período superior a 25 anos (isto é, o menor espaço de tempo de um ciclo econômico); de *suficientes* aquelas cujo potencial permita cobrir a demanda dos setores industriais a ela ligados, por um período máximo de 25 anos e mínimo de 10 anos; além de um terceiro grupo definido como *carentes*, cujas substâncias estarão esgotadas pela demanda doméstica, no máximo, em 10 anos, ou são total ou parcialmente importadas, inclusive sob a forma de seus metais correspondentes.

Dentro deste quadro, no Brasil figuram-se cerca de 74 minerais, dos quais 37 são considerados *abundantes*, 20 *suficientes* e 17 *carentes*.

Considerando a relação *consumo/produção*, das 74 substâncias, cerca de 18 são enquadradas como *excedentes*, 13 *satisfatórias* e 45 *deficientes*; algumas abrangem as três classes devido aos tipos de minérios brasileiros, que cobrem apenas determinadas áreas de produção, sendo, então, *excedentes* ou *satisfatórias* para determinadas especificações; para outras, acham-se na dependência das condições de seu processamento.

Uma visão panorâmica destas relações é apresentada nos quadros seguintes, que possibilitam várias análises, chamando a atenção especificamente para os fertilizantes, dos quais possuímos reservas *abundantes* em função do consumo projetado, porém *deficientes* à luz de suas produções atuais e projetadas.

CONJUNTURA BRASILEIRA DOS RECURSOS MINERAIS
E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO INDUSTRIAL

PRODUÇÃO / CONSUMO - 1973			SUBSTÂNCIAS MINERAIS	CONSUMO 1983 / RESERVAS GEOLÓGICAS 1973		
EXCEDENTE	SATISFATORIA	DEFICIENTE		ABUNDANTES 50 > ANOS > 25	SUFICIENTES 25 > ANOS > 10	CARENTES 10 > ANOS
			ALUMÍNIO			
			AMIANTO			
			ANATÁSIO			
			ANTIMÔNIO			
			AREIA			
			ARSÊNICO			
			BARITA			
			BAUX REFRATÁRIA			
			BENTONITA			
			BERILO			
			BISMUTO			
			BORAX			
			BROMO			
			CÁDMIO			
			CALCÁRIO			
			CARVÃO			
			CAULIM			
			CHUMBO			
			CIANITA			
			COBALTO			
			COBRE			
			CORINDON			
			CRIOLITA			
			CRISTAL DE ROCHA			
			CROMITA			
			CROMO			
			DIAMANTE INDUST			
			DIATOMITA			
			DOLOMITA			
			ENXÓFRE			
			ESTANHO			
			FELDSPATO			
			FERRO			
			FLUORITA			
			FOLH. BETUMINOSO			
			FOSFATO			
			GÁS			
			GEMAS			
			GIPSITA			
			GRAFITA			
			ILMENITA			
			IODO			
			LINHITO			
			LÍTIO			
			MAGNÉSIO			
			MAGNESITA			
			MANGANÊS			
			MÁRMORE			
			MERCÚRIO			
			MICA			
			MOLIBDÊNIO			
			NÍOBIO			
			NÍQUEL			
			NITRATOS			
			OURO			
			PETRÓLEO			
			PLATINA			
			PRATA			
			QUARTZO			
			RUTILO			
			SAIS POTÁSSICOS			
			SALGEMA			
			SILÍCIO			
			SILLIMANITA			
			TALCO			
			TÂNTALO			
			TÓRIO			
			TRÍPOLI			
			TUNGSTÊNIO			
			URÂNIO			
			VANÁDIO			
			VERMICULITA			
			ZINCO			
			ZIRCÃO			

5 - RECURSOS MINERAIS DO MAR

O mar é geralmente aceito pelos cientistas como o local de origem da vida do planeta. Desde o aparecimento do Homem na terra, tem o mar representado um papel cuja importância cresce dia-a-dia, quer como fonte de alimento, quer como via de comunicação e transporte.

Através dos tempos, vem o Homem utilizando-o, usufruindo vantagens de tudo que pode ele oferecer, a ponto de se admitir hoje que, quando a vida em terra se tornar impossível, será o mar a nossa infalível esperança, não mais somente como meio de subsistência ou reservatório de alimentos, mas de todas as demais necessidades que o homem, atualmente, por viver na terra e mais facilmente poder explorá-la, desta tudo obtém.

Pela pressão do crescente aumento populacional e dos rápidos avanços científicos e tecnológicos que colocam nas mãos do Homem um poder inacreditável, permitindo-lhe explorar outros mundos, não será surpresa registrarmos, ainda em nossos dias, grandes descobertas provenientes da exploração do mar em todas as suas profundidades e tesouros que, através de milênios, a natureza nele acumulou.

Existe, no mundo atual, uma contínua necessidade de novas fontes de suprimento de matérias-primas e energia, para fazer face à explosão demográfica e ao desenvolvimento industrial que a espécie humana reclama para seu bem estar, e tudo isso tem

existência denunciada nos oceanos, através de pesquisas cada vez mais complexas, que chegam a encorajar aos mais incrédulos de suas possibilidades, o que nos leva a afirmar, sem medo de erros, que quase todas as necessidades da vida poderão, em futuro não distante, ser mantidas e mesmo desenvolvidas com suprimentos provenientes dos mares, da sua massa d'água, de concentrações depositadas nos seus fundos e de jazidas que dormem intactas em seu subsolo.

O resultado de tais pesquisas representa um desafio do oceano ao homem moderno, que dominou a terra e pensa dominar outros mundos, mas que ainda não se acha capacitado para desvendar todos os segredos do mar e abrir seus tesouros à utilização corrente de toda a raça humana.

O setor mineral avalia que nada menos de 70 espécies minerais se encontram sob a forma inconsolidada, soltas sobre a superfície dos fundos submarinos, e que, dos 60 elementos já identificados na água do mar, somente uma meia dúzia tem sido extraída economicamente, não obstante os avanços tecnológicos desse setor que garantem dias melhores para o futuro.

Destacam-se, como principais recursos minerais do mar, o petróleo, elemento de indiscutível importância econômica do mundo atual, contribuindo com mais de 90% do valor de todos os minerais obtidos dos oceanos; os depósitos evaporíticos, onde o sal ocorre sob a forma de camadas estratificadas, ou formando os chamados domos salinos, muitas vezes associados com camadas de sais de magnésio, potássio, bromo e enxofre, este associado

à rocha capeadora dos domos, de significativa importância para a economia de muitos países; o carvão, encontrado nas plataformas de muitos países, como extensão de depósitos continentais; os nódulos polimetálicos de manganês e de fosforita, encontrados sobre o assoalho oceânico, geralmente associados ao níquel, ao cobre, ao cobalto, ao ferro, ao cromo, ao molibdênio e ao vanádio, representando vasto recurso mineral; finalmente, os minerais pesados como ouro, cassiterita, diamante, ilmenita, rutilo, zircão e monazita, ocorrendo associados ou isoladamente.

A exploração e aproveitamento desses depósitos minerais está limitada principalmente por problemas de ordem tecnológica e econômica, obedecendo à lei de oferta e procura, além de outros de ordem jurídica, social e política.

Embora muitos desses depósitos já tenham sido ou estejam sendo minerados economicamente, a maioria constitui recursos potenciais de aproveitamento, segundo alguns especialistas, ainda na década de 80.

No Brasil, somente há pouco, após demoradas reflexões, partimos para o mar, em busca de suas riquezas, iniciando com sucesso a pesquisa de petróleo. Temos esperança de que esta indústria, como tem acontecido em outras partes do mundo abra entre nós caminhos para novas pesquisas até então julgadas impossíveis de realização por falta de melhores tecnologias.

Todavia, se a superfície terrestre brasileira, aberta sem restrições à pesquisa tecnológica franca, apresenta ainda

hoje grande deficiência de dados, o que tem limitado a ação de seus exploradores, o que poderemos esperar da margem continental brasileira, onde as atividades de pesquisa, até há bem pouco tempo somente eram executadas pelo Estado através das atividades normais da nossa Marinha e seus órgãos especializados, com vistas à batimetria, definição de linha de costa, amostragem de sedimentos superficiais e outros estudos de Oceanografia de interesses próprios?

Também não devemos esquecer que a carência de instituições de ensino para administrar conhecimentos mais profundos da matéria, os altos custos operacionais no mar, bem como as possibilidades ainda lucrativas em terra, até certo ponto, como em muitos outros países, nos tem afastado a oportunidade de explorar nossos próprios recursos do mar.

O panorama da margem continental brasileira, com relação a estes recursos minerais, excetuando o petróleo, é, ainda, pouco conhecido, podendo-se, no entanto, afirmar com base nos conhecimentos atuais, que o mesmo se comporta da seguinte forma:

Carvão - os locais potencialmente favoráveis para ocorrência de carvão, restringem-se a pequenas áreas próximas à costa, em frente ao Estado de Santa Catarina, onde poderão estar presentes camadas relativamente espessas, do tipo coqueificável. Estes depósitos estariam situados a profundidades variando de 200 a 500 m e seriam as extensões das jazidas atualmente em exploração naquele Estado.

Sais de Potássio, magnésio e bromo - ocorrem principalmente na plataforma de Sergipe-Alagoas, em reservas ainda não quantificadas, mas, ao que tudo indica, menores e em maiores profundidades do que as existentes na parte emersa, nas áreas circunvizinhas ao campo petrolífero de Carmópolis.

Enxofre - embora com possibilidade de ocorrer associado à imensa bacia evaporítica da margem continental brasileira, ainda não foi ali constatado. Os domos de sal, situados na foz do rio Doce, no Espírito Santo, apresentam-se como as mais promissoras fontes potenciais deste elemento, sobretudo do ponto de vista estatístico.

Nódulos polimetálicos ou Nódulos de "Manganês" - as ocorrências de nódulos polimetálicos na margem continental brasileira, são ainda pouco conhecidas, tanto sob o ponto de vista da composição química como no aspecto relativo à distribuição. Até o momento, dragagens efetuadas por instituições de pesquisa estrangeiras e, mais recentemente, pelo Projeto REMAC, recuperaram nódulos em algumas províncias da margem brasileira.

No platô de Pernambuco, por exemplo, a análise dos nódulos recuperados revelou um baixo teor de cobre e de níquel e cobalto, acima da média. Além desses, afiguram-se como minerais potenciais, a platina e o molibdênio. Uma particularidade bastante interessante desses nódulos polimetálicos é a composição dos seus núcleos, os quais são constituídos, na sua maioria, de fosforita de alta qualidade.

Minerais pesados - minerais pesados entre os quais

se incluem a ilmenita, rutilo, zircão e monazita, associados às areias litorâneas, há muito são conhecidos no Brasil. Estendem-se desde o litoral do Maranhão até o Rio Grande do Sul, em manchas esparsas, separadas por amplos trechos estéreis. As principais ocorrências estão na faixa da costa que vai do norte do Estado do Rio de Janeiro até o sul da Bahia.

Não temos a menor dúvida em admitir, para esta área de atividade mineral, a presença do Estado como imprescindível, não só pelos vultosos investimentos necessários, mas, e sobretudo, para manutenção de exigência de Segurança que temos a resguardar.

O aumento da demanda e a conseqüente diminuição das reservas nos continentes, com relação a certos minerais estratégicos, vem provocando uma verdadeira corrida para o mar, em busca de novos suprimentos destes minerais. Este fato deverá acarretar um grande desenvolvimento tecnológico, criando, em breve, condições competitivas para exploração destes minerais, não só na plataforma continental, mas em outras províncias marinhas.

6 - UMA POLÍTICA PARA O SETOR MINERAL BRASILEIRO

Da relação de insumos minerais, do conhecimento geológico atual e dos empreendimentos em organização, pode-se ante ver que, nos primeiros anos da próxima década, deverá haver, no Brasil, auto-suficiência dos seguintes bens minerais: fertilizantes fosfáticos e potássicos, alumínio, zinco, níquel, titâ nio, magnésio e, possivelmente, produtos petroquímicos. Entre esses bens em que haverá auto-suficiência, há possibilidades do Brasil tornar-se, até os primeiros anos da próxima década, possí vel exportador de alumínio, fertilizantes potássicos, níquel, ti tânio e magnésio. Nessa mesma época o País deverá, ainda, ser grande exportador de ferro, nióbio, caulim para papel, pedras se mipreciosas, etc.

Pode-se, portanto, concluir que o País passará, na área de insumos minerais, da situação atual de grande dependên- cia para uma posição de auto-suficiência relativamente tranqui- la, em termos internacionais, ampliando, sensivelmente, sua po- sição de exportador, com uma diversificação maior. Muitos des ses insumos serão exportados com maior grau de beneficiamento e industrialização.

Diante do exposto, uma definição de política mine- ral para tais perspectivas envolveria uma gama de aspectos que agrupariam várias classes de enfoques, sejam eles geológicos, econômicos ou de outros setores agregados à mineração, como trans

porte, energia e indústria de transformação.

É fundamental, também, a compreensão do papel da economia mineral dentro do sistema, pois o conjunto de fatores que podem influenciar uma decisão no setor mineral não é, de maneira geral, simples e passível de identificação imediata.

Para uma análise da estratégia da política a ser seguida, dever-se-á partir de diretrizes básicas já enumeradas:

- a - ampliação do conhecimento da potencialidade do nosso subsolo;
- b - aproveitamento imediato das disponibilidades dos recursos minerais conhecidos.

Quanto ao desempenho do primeiro item, nunca é demais repisar que a prospecção e pesquisa minerais são o começo de tudo nesse setor. É através delas que localizamos a jazida, origem da futura mina; que poderá vir a ser um polo de desenvolvimento regional; que poderá dar lugar a indústrias de base e seus satélites; que poderá aliviar a balança comercial do País.

Portanto, investimentos maiores deverão ser oferecidos à ampliação e desenvolvimento das prospecções e pesquisas, a fim de suprir a Nação de conhecimentos mais profundos de seu subsolo e, assim, sair-se de um círculo vicioso que redundava em "não realizamos maiores pesquisas porque a nossa produção mineral gera poucos recursos" e "não ampliamos nossos recursos porque a nossa pesquisa é insuficiente".

A tarefa da prospecção e pesquisa básica de mine-

rais e mesmo a específica regional, deverão continuar sob a responsabilidade do Governo. À iniciativa privada cabe, porém, a pesquisa de detalhe, qualificadora dos depósitos minerais que se incorporarão ao processo produtivo.

Quanto ao aproveitamento dos recursos minerais, um quadro lacônico entre consumo e produção mineral, já definido, mostra de imediato várias alternativas a serem seguidas.

No tocante aos minerais que deverão ser exportados, deverá ser tentada uma participação maior e mais significativa no mercado mundial de matérias-primas minerais, o que deve ser acompanhado por um eficiente suporte financeiro, técnico e econômico, às vezes só possível ao Governo, que deverá, então, em cada passo, orientar os mineradores nacionais, suportando o ônus da formação de alguns estoques estratégicos e da política de formulação de preços mínimos, no sentido de contrabalançar tentativas de baixas e altas de preços internacionais que atinjam nossos produtos de exportação ou aqueles de que dependemos na importação.

Relembre-se aqui o pronunciamento que, ante a Associação de Exportadores Brasileiros, fez, incisivo, o Excelentíssimo Senhor Presidente da República, anunciando a disposição do Governo de emprestar total apoio às nossas exportações, apesar de restrições impostas por países desenvolvidos.

A alta isolada de preços para um determinado metal, por exemplo, pode decorrer tanto de um plano estratégico, como de medidas unilaterais dos produtores que controlam o mercado,

ou, também, pela pouca disponibilidade de reservas exploráveis ou, ainda, pela reunião de mais de uma das situações acima.

Por sua vez, a baixa de preços pode advir de um alívio das tensões internacionais, de melhoria tecnológica, de um *dumping* forjado para evitar novos concorrentes, da ampliação da escala de produção, da descoberta de novos depósitos com melhores condições de lavra, ou igualmente, da reunião de vários dos condicionamentos citados.

Tais variações de preços podem resultar, também, de medidas exclusivamente políticas (fixação arbitrária de preços ou utilização de estoques estratégicos), de novas legislações visando à conservação de ambientes ecológicos e consequentes custos de processos antipoluentes, ou do desenvolvimento de novas tecnologias, com substituição de determinadas matérias-primas minerais.

Vê-se, portanto, que perspectivas corretas no setor mineral devem andar em paralelo com profundo conhecimento econômico e técnico específico do mercado, sob pena de cometimento de erros que podem, inclusive, influenciar negativamente a economia nacional, a médio e longo prazos, na dependência do vulto dos mesmos.

O acompanhamento das pesquisas geológicas desenvolvidas no País e no Mundo, com vistas à extensão das reservas e à

geografia das jazidas em face aos centros de consumo; a atualização com o avanço tecnológico, principalmente no que tange ao beneficiamento de minérios e à metalurgia extrativa; a vivência com o dia-a-dia da política internacional - são alguns dos fatores indispensáveis a uma visão global do campo mineral.

Num exercício de futurologia de política econômica, poder-se-á prever que a Diplomacia Brasileira deverá evoluir, nos próximos dez anos, de uma posição de defesa pouco ativa dos preços dos insumos minerais para uma posição cada vez mais dinâmica. Isso dar-se-á à medida em que forem aliviadas as dependências de importação e ampliadas as exportações minerais tradicionais e iniciadas as de novas categorias.

As disponibilidades de nossos recursos minerais, que cada dia nos são reveladas, possibilitaram à iniciativa privada e ao Governo, convergirem seus interesses no sentido de incrementar as atividades do setor mineiro-metalúrgico em busca do atendimento às novas necessidades.

Urge, portanto, continuar a incentivar esses grupos nacionais interessados, no sentido de fazê-los cômicos de suas insubstituíveis responsabilidades para com o Brasil e procurarem se auto-afirmar, cada vez mais, para que venhamos a ter, em curto espaço de tempo, uma real indústria de mineração nacional.

Isto não significa que estejamos condenando o capital estrangeiro.

O investimento externo chega a ser imprescindível

ao desenvolvimento de um país quando, além do aporte de capital, oferece possibilidades de transferência de tecnologias, faz emprego de novos métodos gerenciais, promove o treinamento de nacionais no desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas no país e procura atender ao desenvolvimento das exportações, dentro das metas aprovadas, sem se fazer hostil ao empresariado nacional.

A par disto e dentro de uma antevisão realística, ungida pelas responsabilidades sólidas e não pelas inconseqüências de sofismas, devem ser enfatizadas ao máximo associações com países amigos que nos forneçam bens minerais de que somos atualmente carentes, em troca de produtos que temos condições de exportar, com vistas ao equilíbrio do balanço de pagamentos do País.

Isto posto, temos que, ante a premente necessidade de um setor mineral forte, o País tem, objetivamente, diante de si, tarefas gigantescas para sua revitalização, tais como:

- atualização do Diploma Legal das concessões minerais compatíveis com as necessidades do crescimento econômico;
- a fixação de normas legais compatíveis com necessidades específicas, acompanhando a dinâmica do jogo de interesses internacionais;
- taxaço de imposto único favorecido quando do aproveitamento de minérios de baixo teor;

- garantia de tarifas especiais de energia elétrica para os projetos de mineração;
- garantia de tarifas mínimas no transporte interno unificado;
- estabelecimento de preços mínimos de minérios e, quando possível, estocagem de minérios estratégicos;
- manutenção dos incentivos existentes objetivando, principalmente, o pequeno e médio minerador;
- melhoria no sistema de comunicações entre os fabricantes nacionais de equipamentos e as grandes empresas de mineração, permitindo, àqueles, antecedência compatível com a adaptação das novas necessidades;
- incentivar o empresariado nacional no setor de mineração, garantindo-lhe participação, mesmo em empreendimentos mineiros capitaneados por empresas de economia mista;
- expandir as pesquisas tecnológicas destinadas ao pleno aproveitamento das substâncias minerais, possibilitando sua participação no processo do País;
- encorajar a implantação de usinas no Brasil, ao

invés de importar equipamentos possíveis de fabricação nacional;

- procurar, ao mesmo tempo, exportar bens minerais cada vez mais elaborados, incorporando ao produto o maior valor agregado possível;
- valorizar, ao máximo possível, nossos produtos minerais primários que não possam ser exportados sob a forma de bens intermediários ou acabados, em face do comportamento de produção ou do mercado consumidor;
- enfim, para melhor consolidação da nossa política mineral, deverá haver uma conjugação de esforços, capitaneada pelo bom senso e dirigida aos interesses maiores do Brasil para que as metas traçadas sejam alcançadas e o País possa usufruir de um subsolo que lhe permita e garanta o desenvolvimento sem distorções, a soberania sem dependências, o planejamento sem ingratas surpresas - a base real de apoio àqueles que nos sucederão.

Não temos dúvida, porém, quanto ao sucesso da mineração brasileira. Ante o amplo espaço geográfico e os variados domínios geológicos, vivemos, apesar disto, a ocupação gradativa do território do País e o estamos fazendo com maturidade cultural quase completa e estabilidade política indiscutível, fatores

fundamentais ao desenvolvimento econômico e à expansão industrial.

Por estes fatores e aliando-lhes os brios de nacionalidade e os foros da civilização brasileira - desejamos proclamar uma vez mais, para todo o Brasil, que é chegado o momento mais imperativo de, PARA O SETOR MINERAL BRASILEIRO, TRAÇARMOS TAMBÉM NOSSO PRÓPRIO MODELO DE DESENVOLVIMENTO, atentos aos perigos da pura e simples adoção de matrizes exteriores como modelo e diretrizes ao nosso trabalho, trabalho que traz conotações bastante diversas, denotações gritantemente singulares, e parâmetros de situações diferentes, às vezes *sui generis*.

O Brasil há de emergir como potência, em tempo recorde. Para isto reclama a participação de todos os homens comprometidos, direta ou indiretamente, com todos os setores que dão sustento ao seu desenvolvimento, desenvolvimento este que não é, nem pode ser, uma milagrosa doação, senão a soma das conquistas de cada membro da sociedade brasileira, transformando simples depósitos minerais em jazidas e permitindo seu econômico aproveitamento; cultivando matas antes abandonadas e tornando rentável suas produções; agricultando terras antes inaproveitadas e ampliando os atuais meios de subsistência; realizando a profilaxia de áreas antes inóspitas e permitindo a fixação e a vida de nossos irmãos brasileiros; enfim, promovendo a educação de nossos filhos, aumentando-lhes a capacidade de absorver novas

tecnologias, tornando-os futuros mantenedores dos nossos direitos de liberdade e soberania que recebemos de nossos antepassados.

MUITO OBRIGADO