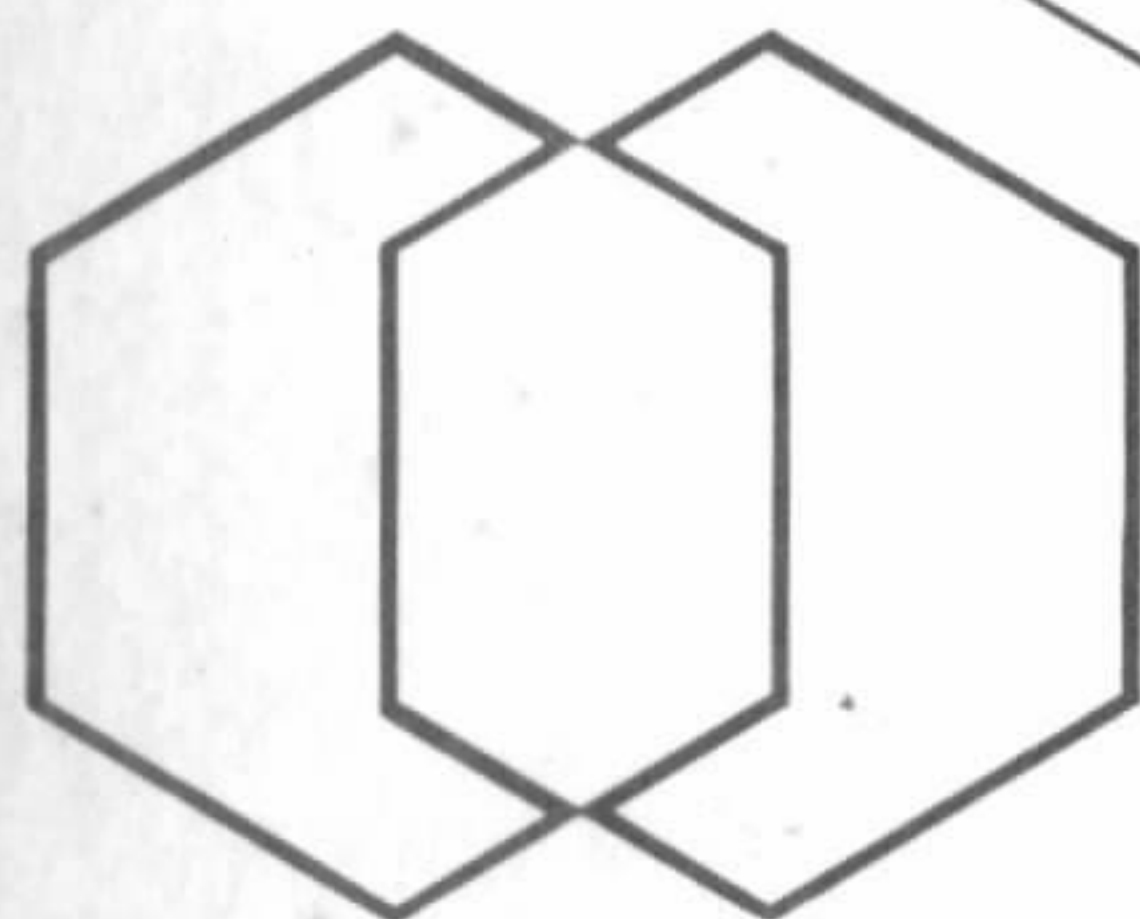


D
317



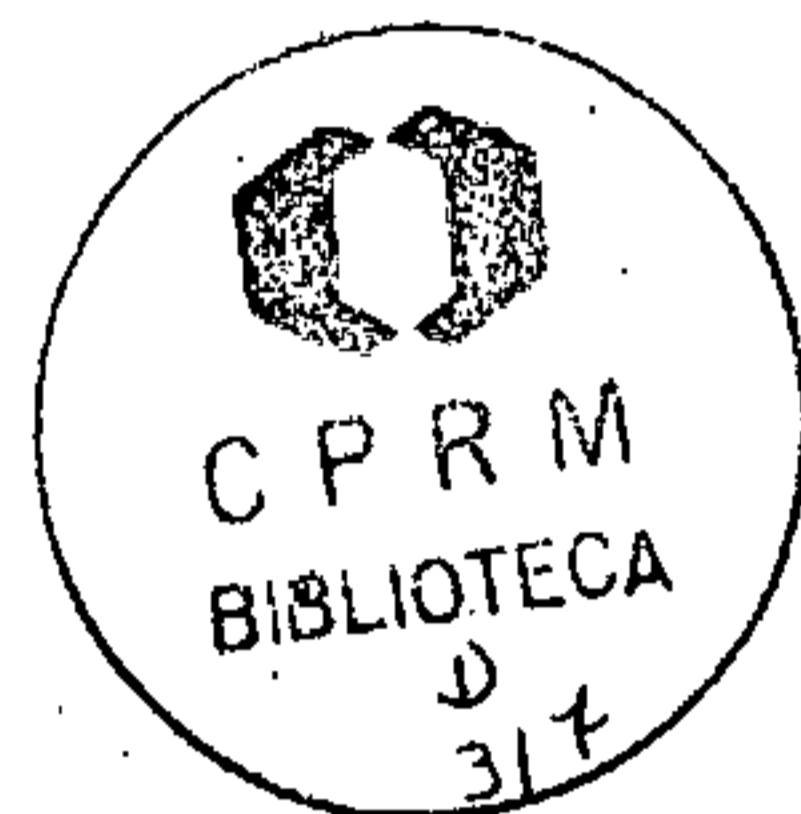
CPRM

**DESENVOLVIMENTO
DOS RECURSOS MINERAIS
BRASILEIROS :
BASE FÍSICA E IMPLICAÇÕES
ECONOMICAS**

YVAN BARRETTO DE CARVALHO
Presidente da CPRM

1977

DESENVOLVIMENTO DOS RECURSOS MINERAIS BRASILEIROS:
BASE FÍSICA E IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS



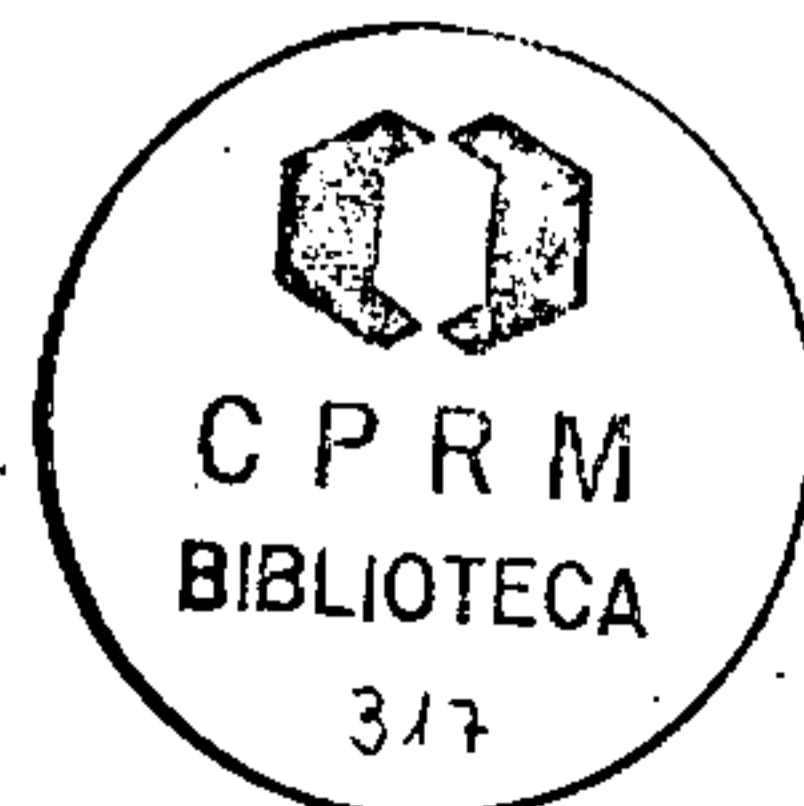
YVAN BARRETTO DE CARVALHO
Presidente da CPRM

Conferência proferida na
Fundação Getúlio Vargas
Rio de Janeiro, 13/05/77

DESENVOLVIMENTO DOS
RECURSOS MINERAIS BRASILEIROS: BASE
FÍSICA E IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS

Í N D I C E

- I - INTRODUÇÃO
- II - POTENCIAL MINERAL BRASILEIRO
- III - PROSPECÇÃO E PESQUISA
- IV - RESULTADOS NO DECÊNIO 1967/76
- V - DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO
- VI - POSSIBILIDADES BRASILEIRAS DE TRANSFORMAR RECURSOS MINERAIS EM RIQUEZAS POSITIVAS
- VII - IMPLICAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE UMA MAIOR PARTICIPAÇÃO DA MINERAÇÃO NA ECONOMIA BRASILEIRA
- VIII - CONCLUSÕES



DESENVOLVIMENTO DOS
RECURSOS MINERAIS BRASILEIROS: BASE
FÍSICA E IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS

YVAN BARRETTO DE CARVALHO
(Presidente da CPRM)

I - INTRODUÇÃO

Em 1975, por honroso convite desta Fundação, tivemos a oportunidade de abordar, em palestra aqui proferida, o tema *A BASE FÍSICA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS RECURSOS MINERAIS BRASILEIROS*.

Por não menos honroso convite, hoje aqui estamos para abordar o mesmo tema, acrescido de suas implicações econômicas em perspectivas nacionais e mundiais.

Daquela palestra, até hoje, a evolução do Setor Mineral Brasileiro, no que concerne aos seus recursos físicos, não evidencia mudanças substanciais, o que nos permite seguir quase o mesmo roteiro da palestra anterior.

Naquela palestra, chamávamos a atenção para a importância vital que têm, hoje em dia, os recursos minerais, mais do que nunca, em toda a história da civilização.

A revolução industrial vem exigindo maiores quantidades de substâncias minerais, as quais têm prosseguido até nos dias, em escala geometricamente crescente. O "homo urbis" sempre foi imune ao alerta dos técnicos quanto à possibilidade de compatibilizar demandas, cada vez mais elásticas, com a rigidez de matérias-primas fisicamente limitadas e não renováveis.

A melhor constatação disto reside na crise do petróleo, que provocou um aumento de preço superior a 228% em apenas 3 anos (março/73 a março/76), disto decorrendo uma reação em cadeia de valorização de matérias-primas minerais, a tal ponto que tornou proibitivo o trânsito a idéias que desvinculem a política expansionista de consumo de uma tomada de posição conservacionista, no que se refere aos bens minerais não renováveis.

A economia de escala, por sua vez, não pôde mais, a partir de então, repousar, aprioristicamente, na tese simplista da abundância de insumos.

Em face de tal conjuntura, verifica-se não ser possível, a nenhum país, manter uma legislação mineira estática, dentro da dinâmica dos objetivos de industrialização que todas as nações desejam alcançar e que são reflexos das atitudes sociais e das aspirações dos seus povos.

Assim, o quadro político, no que concerne ao planeja

mento dos empreendimentos alicerçados em bens minerais, somente pode ser tratado dentro de uma ótica verdadeiramente responsável, que atente para uma estratégia de presente, que não seja fruto de decisões futuras, mas de decisões que devemos tomar hoje, sopesadas em sua natureza, em sua viabilidade e em alternativas de funcionalidade a curto, médio ou longo prazos. E que a vital importância da matéria nos leva a assumir estas responsabilidades com o presente, pelas incertezas do futuro que, como no caso do petróleo, venham a nos trazer, danosamente, o estigma de inviabilizar o curso que venha sendo dado ao desenvolvimento industrial e econômico do País, colhendo de surpresa e detendo, quase que enigmaticamente, as diretrizes traçadas.

Tomando como exemplo a situação gerada pelo aumento explosivo dos preços de petróleo, que promoveu uma comoção econômica em todo o mundo, esta situação poderá facilmente advir em relação a outros bens minerais, dependendo unicamente das circunstâncias que sobrevierem aos grupos detentores da maior parcela destes bens minerais. Se em relação ao fenômeno petróleo a situação tomou rumos de gravidade, somando-se a este acontecimento semelhantes em relação a outros bens minerais, indispensáveis ao nosso parque industrial, resvalaríamos, inevitavelmente, a foruns de acontecimentos catastróficos.

↙ A exploração e transformação de bens minerais em qualquer país, fundamenta-se em vários suportes, tais como:

Recursos humanos, tecnológicos e financeiros.

Para que, com estes recursos, seja praticada a explo

ração e transformação dos bens minerais, três bases primordiais devem existir necessariamente: a base política, a base legal e a base física.

Em conferências outras, noutros recintos, abordamos sobre a política mineral, a disciplina jurídica e, aqui, pela segunda vez, vamos nos preocupar com os aspectos mais complexos e igualmente de alta relevância, que é a base física.

Não basta existir em um país uma política delineada para o setor mineral, ao lado de instrumentos legais, se a execução dessa política e a observância desses dispositivos de lei não disponham dos recursos físicos indispensáveis. Sem uma dessas três bases não há progresso no setor, com resultados econômicos e sociais.

II - O POTENCIAL MINERAL BRASILEIRO

Não só devido às dimensões continentais do Brasil, mas, também, as revelações do seu subsolo, conhecidas até mesmo na História, os brasileiros sempre estiveram convencidos de que o País é um dos alinhados na constelação dos mais ricos em minerais.

O otimismo quase ilimitado dos meios de divulgação quando da análise das ocorrências minerais conhecidas e a facilidade com que potencialidades apenas lisongeiras eram transformadas, para o grande público, em riquezas disponíveis, aliadas à simples comparação entre as superfícies geográficas do Brasil e de outros países de subsolo rico, sempre funcionou como prova definitiva de que, realmente, na amplitude do espaço físico delimitado pelas fronteiras nacionais, existiam, no País, as maiores riquezas minerais de todo o mundo.

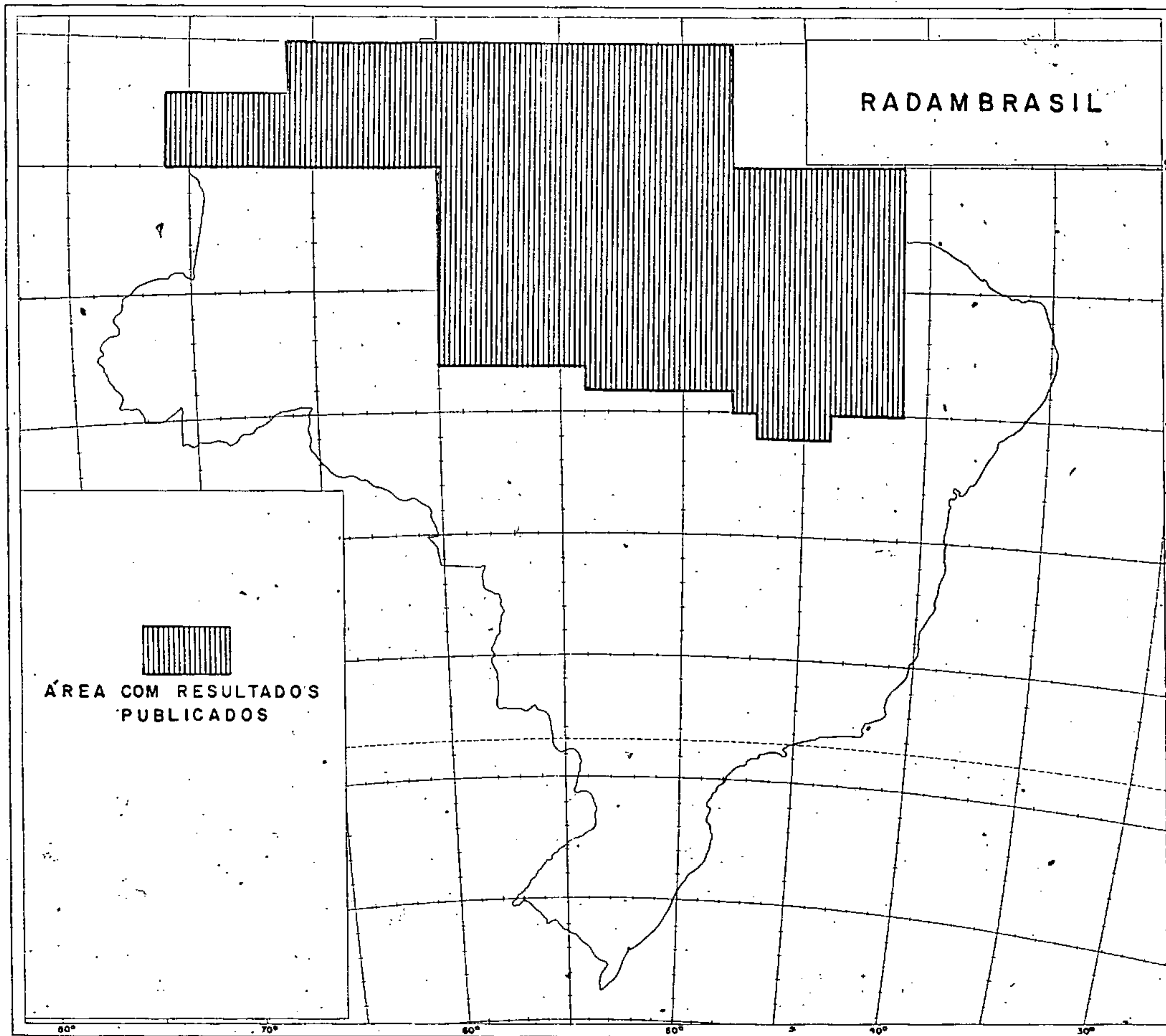
Mesmo assim, essas potencialidades e riquezas minerais, até bem pouco tempo não eram efetivamente comprovadas pelo conhecimento técnico-científico existente. Por isso, a produção mineral brasileira foi bastante limitada por longos anos, restringindo-se, quase que exclusivamente, a bens minerais abundantes e de fácil extração, como o ferro, o carvão e o manganês. O próprio ouro, que já constituía um dos ciclos da formação econômica nacional, teve diminuída drasticamente a sua participação.

A verdade é que, não obstante o otimismo quase ilimitado dos meios de divulgação, quando da análise das ocorrências minerais conhecidas, sempre houve no País uma grande distância entre a potencialidade em que se acredita e a riqueza efetivamente conhecida.

Pode-se considerar que esforços de algum significado em termos nacionais para avaliação realista da potencialidade mineral brasileira, somente ocorreram durante a Segunda Guerra, quando minérios estratégicos de interesse aliado foram prospectados e pesquisados em todo o território nacional, dando início, na realidade, ao primeiro ciclo de avaliação dos recursos minerais.

O segundo ciclo de investigações em prospecção geológica e pesquisa mineral iniciou-se após 1964, contando, inclusive, já com os primeiros geólogos formados no Brasil que, em número anual de aproximadamente uma centena, iniciavam sua atividade profissional. Esse fato foi muito significativo, pois em anos anteriores era muito limitada a formação de especialistas das ciências da terra, no País.

FIGURA-I



III - PROSPECÇÃO E PESQUISA

Recentemente, através do binômio prospecção/pesquisa, os recursos minerais brasileiros vêm sendo intensamente avaliados, objetivando ao tombamento do nosso subsolo e sua incorporação ao sistema produtivo da Nação.

A prospecção enfeixa uma extensa gama de atividades geológicas, à qual se aplicam métodos dos mais conservadores aos mais sofisticados, de altos custos e retorno de investimentos de elevados riscos.

A sistemática para tal objetivo, inicia-se com uma *prospecção de âmbito regional* - alguns milhares de quilômetros quadrados - utilizando-se desde processos convencionais de análise foto-aérea até levantamentos radargráficos, ou outros sensoreamentos remotos.

Esta fase permite dar uma visão inicial da possibilidade da existência de recursos minerais e vem sendo desenvolvida no Brasil, sob dois ângulos diferentes.

Prospecção na grande Região Amazônica, que abrange, aproximadamente $4.000.000 \text{ km}^2$, cerca de 47% da superfície do País, onde os trabalhos vêm sendo desenvolvidos principalmente com o auxílio de imagens de radar, representando levantamentos exploratórios, onde as identificações no terreno são executadas em pequeno número, cujos informes técnicos são ilustrados em mapas nas escalas de 1:500.000 a 1:1.000.000. Este tipo de investigação do subsolo cobre atualmente uma área de $2.555.240 \text{ km}^2$, ou sejam 30% de todo o território nacional (Figura I).

Tais informes técnicos já deram uma visão panorâmica das possibilidades dos recursos minerais da Região Amazônica, permitindo seu relacionamento com o potencial de bauxita (minério de alumínio), cassiterita (minério de estanho), manganês, linhito, etc., delimitando, assim, possíveis áreas de ocorrências para tais substâncias minerais.

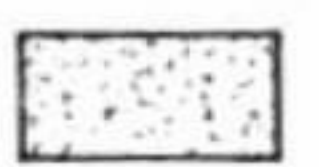
Para o restante do País, cerca de 4.500.000 km², onde subsiste maior desenvolvimento econômico, com a concentração de nossos parques industriais, as prospecções vêm sendo realizadas a um nível de informação 4 (quatro) vezes superior ao da Amazônia e são representadas por dados resultantes de interpretação de fotografias aéreas convencionais, com grande número de coleta de dados terrestres, correspondendo ao que vem sendo denominado de *levantamento de reconhecimento sistemático*, cujas escalas representativas são 1:250.000 e 1:100.000. Sob tal aspecto, cerca de 2.801.476 km² foram realizados dentro dessa metodologia, ou seja, perto de 32,8% da superfície do País (Figura II).

É evidente que nesta fase preliminar os erros de interpretação e, conseqüentemente, o risco para uma avaliação econômica de determinadas substâncias minerais são ainda elevados, podendo ser minimizados pela eliminação de áreas onde as condições geológicas detectadas indicam haver baixas possibilidades de serem encontrados jazimentos econômicos nos dias atuais.

A fase do estudo geológico de uma área ou região, com baixa probabilidade de erro de análise do seu potencial mineral, é chamada de *levantamentos geológicos de semidetalhes*.

PROJETOS DE MAPEAMENTO
GEOLÓGICO

Legenda



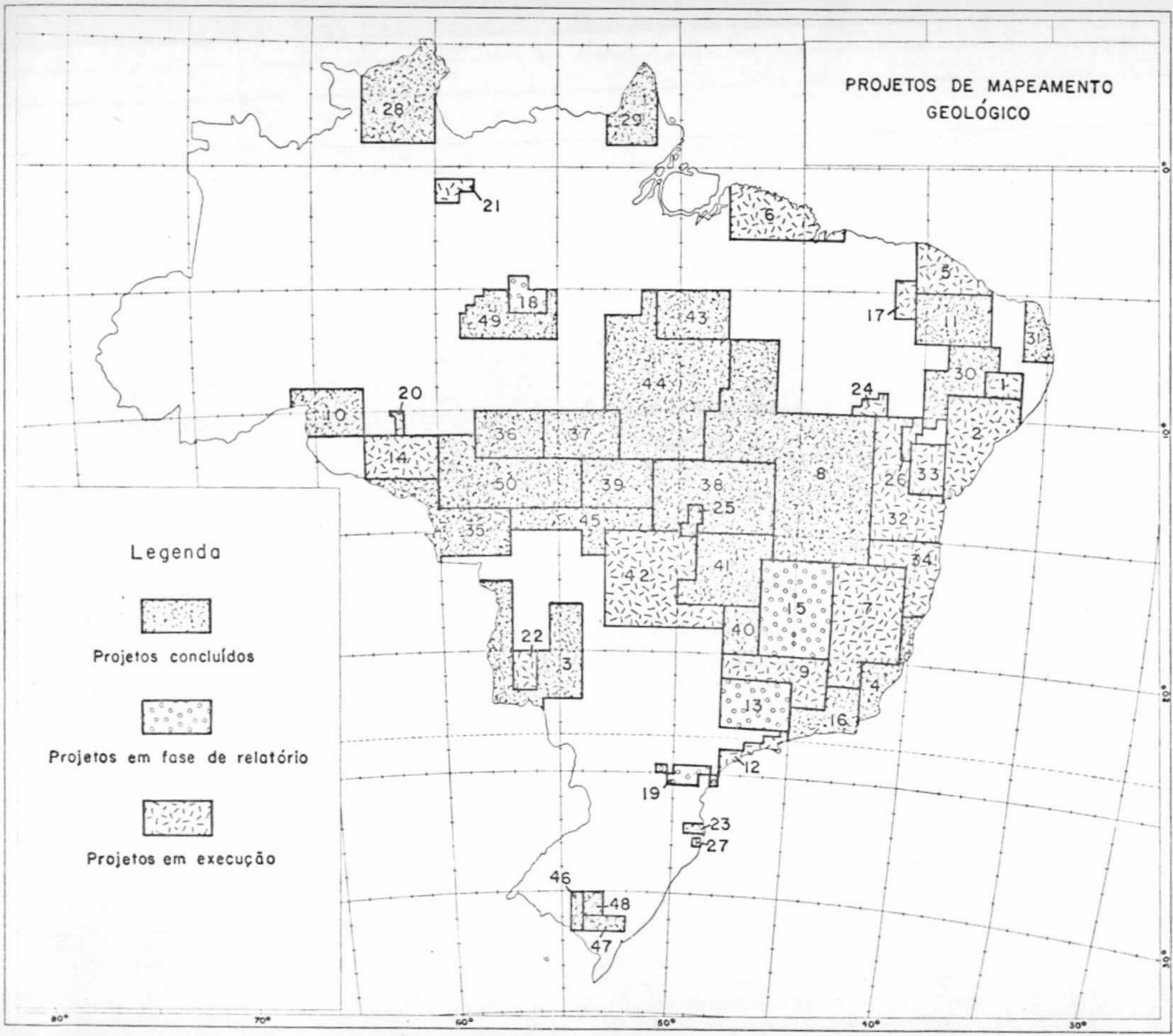
Projetos concluídos



Projetos em fase de relatório



Projetos em execução



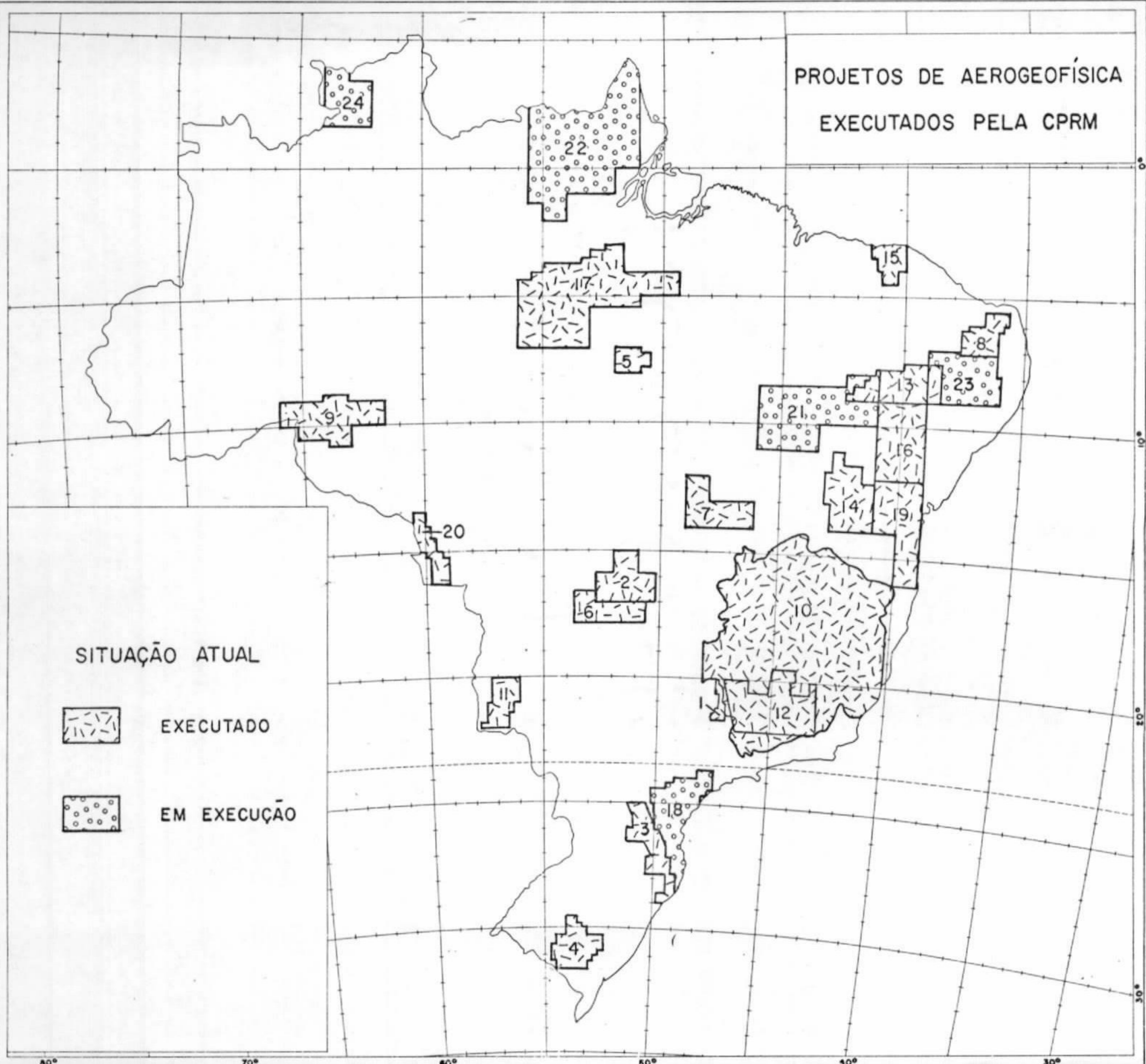
- 1- AGRESTE PERNAMBUCO
- 2- BAIXO SÃO FRANCISCO - VAZA BARRIS
- 3- BODOQUENA
- 4- ESPÍRITO SANTO
- 5- FORTALEZA
- 6- GURUPI
- 7- JEQUITINHONHA
- 8- LESTE DO TOCANTINS-OESTE DO RIO SÃO FRANCISCO
- 9- MANTIQUEIRA - FURNAS
- 10- NOROESTE DE RONDÔNIA
- 11- RIO JAGUARIBE
- 12- SANTO IGUAPE
- 13- SAPUCAI
- 14- SUDESTE DE RONDÔNIA
- 15- TRÊS MARIAS
- 16- VALE DO PARAÍBA DO SUL
- 17- CRATEÚS
- 18- JAMANXIM
- 19- LESTE DO PARANÁ
- 20- MANGANÊS NA SERRA DA PROVIDÊNCIA
- 21- SULFETOS DE UATUMÃ
- 22- BONITO - AQUIDAUANA
- 23- BRUSQUE - SERRA DO TABOLEIRO
- 24- COLOMI
- 25- PILAR MARIA ROSA
- 26- SERRA DA JACOBINA
- 27- VIDAL RAMOS - BIGUAÇU
- 28- RORAIMA
- 29- MACAPÁ - CALÇOENE
- 30- MÉDIO SÃO FRANCISCO
- 31- LESTE DA PARAÍBA E R.G. DO NORTE
- 32- BAHIA I
- 33- BAHIA II
- 34- SUL DA BAHIA
- 35- ALTO GUAPORÉ
- 36- APIACÁS - CAIABIS
- 37- MANISSUÁ - MISSU
- 38- BRASÍLIA - GOIÁS
- 39- SERRA DO RONCADOR
- 40- CHAMINÉS - GEOLOGIA DO TRIAN. MINEIRO
- 41- GOIÂNIA I
- 42- GOIÂNIA II
- 43- MARABÁ
- 44- ARAGUAIA
- 45- SERRA AZUL
- 46- BAGÉ - SÃO GABRIEL
- 47- PIRATI-PINHEIRO MACHADO-BAGÉ
- 48- GEOLOGIA DO GRAU DE CAÇAPAVA DO SUL
- 49- TAPAJÓS
- 50- CENTRO OESTE DE MATO GROSSO

Nela são realizados mapas geológicos de detalhe, em escalas de 1:50.000 e 1:25.000, com maior coleta de amostras no terreno, análises químicas quantitativas, sondagens, etc., de modo a obter um aspecto de informes do potencial que permita uma boa margem de segurança quanto aos riscos dos investimentos a serem realizados em um ou mais depósitos. A área coberta por este tipo de avaliação geológica atinge cerca de 520.995 km², representando 6,1% do território brasileiro, tendo a CPRM realizado 22% dessa área.

Já os levantamentos realizados através de aeromagnetometria e cintilometria, combinados aos informes geológicos, permitiram uma melhor avaliação dos recursos minerais, isto é, nas partes superficiais da crosta terrestre, com dez metros ou mais, de profundidade, estando em execução, atualmente, cerca de 1.481.865 km² de levantamentos aeromagnetométricos, o que significa cerca de 17% da superfície do País e 1.149.937 km² de levantamentos aerocintilométricos, representando 13% do território nacional, cujos informes já possibilitaram a localização de depósitos relacionados com minérios de ferro, cobre, níquel, cromo, tântalo-columbato, fosfato e vermiculita (Figura III).

Com a criação, na década dos anos cinquenta, da PETROBRÁS e da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, foram equacionadas as soluções relativas à prospecção, no País, do petróleo e dos minerais nucleares, respectivamente. Para a ampla gama dos demais minerais, na década dos anos sessenta, foi estabelecido o PRIMEIRO PLANO MESTRE DECENAL PARA AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO PAÍS para o período 1965/74.

PROJETOS DE AEROGEOFÍSICA
EXECUTADOS PELA CPRM



- 1- FRANÇA (1971-CNEN)
- 2- ALTO GARÇAS (1971-CNEN/DNPM)
- 3- PONTA GROSSA-CRICIÚMA (1972-CNEN/DNPM)
- 4- CAMAQUÃ (1973-CNEN/DNPM)
- 5- XINGÓ-ARAGUAIA (1973-SUDAM)
- 6- IPORÁ (1973-DNPM)
- 7- SERRA DA MESA (1973-DNPM/CNEN)
- 8- SERIDÓ (1973-CNEN)
- 9- RIO MADEIRA (1974-CNEN)
- 10- CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL-ALEMANHA (1974-DNPM)
- 11- BODOQUENA (1975-CNEN)
- 12- FURNAS (1975-CNEN)
- 13- PARNAMIRIM (1975-CNEN)
- 14- ESPINHAÇO SETENTRIONAL (1975-CNEN)
- 15- RIO ARACAJÚ (1975-DNPM)
- 16- SERRA DE ITIÚBA (1976-DNPM)
- 17- SUL DO PARÁ
- 18- SERRA DO MAR SUL
- 19- ITABERABA/BELMONTE
- 20- CABECEIRAS DO RIO GUAPORÉ
- 21- BORDA SUL DA BACIA DO PARNAÍBA
- 22- JARI-RIO NEGRO/LESTE
- 23- CARIRIS VELHOS
- 24- URARICOERA

Com o início operacional da COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, em 1970, foram, definitivamente, equacionados os problemas relativos à prospecção e à pesquisa mineral, pois essa empresa estatal possibilitou, a par da ampliação dos recursos financeiros disponíveis, que a execução das prospecções geológicas e pesquisas minerais, antes atribuição do Departamento Nacional da Produção Mineral, Comissão Nacional de Energia Nuclear e Comissão do Plano do Carvão Nacional, fossem concentradas numa única organização, proporcionando a adequada flexibilidade técnico-operacional, evitando, ainda, a pulverização dos especialistas nacionais existentes, em pequeno número, além de proporcionar a economia de escala já atingida nos serviços geológicos de nações mais desenvolvidas como os Estados Unidos, Canadá, Austrália e outras.

Durante a realização dos levantamentos geológicos básicos, em escala 1:250.000, efetuados em sua quase totalidade pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, não foi esquecido o objetivo de descobrir novas ocorrências e jazidas minerais, o que realmente ocorreu em grande número quanto às primeiras e, logicamente, em menor número quanto às segundas. Iniciam-se, agora, em ritmo cada vez mais veloz, os projetos de avaliação de áreas com altas possibilidades minerais, que objetivam, de modo mais específico, a descoberta de novos depósitos e a reavaliação das jazidas existentes.

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS

Quadro nº 1

Escala	Área em Km ²	
	Realizado	Em execução
1: 1.000.000 ¹ Exploratórios	2.555.240	1.444.760
1: 250.000 ² a 1: 100.000 Reconhecimento	2.504.023 <u>297.453</u> 2.801.476	774.000
>1: 50.000 ² semi-detalle	520.995	150.000

- 1 - Inclui os levantamentos geológicos executados pelo Projeto RADAM - DNPM.
- 2 - Inclui superposição de áreas, devido à necessidade de ampliar os informes técnicos.

LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS

Quadro nº 2

Tipos de Aerolevantamentos	Área em Km ²	
	Realizado	Em execução
Aeromagnetometria	1.481.865	253.900
Cintilometria	1.149.937	253.900

IV - RESULTADOS NO DECÊNIO 1967/76

Os levantamentos realizados para avaliar a potencialidade mineral do País, nestes últimos dez anos (1967/76), envolveram recursos de origem governamental da ordem de US\$314.464 mil - excetuando-se petróleo, gás e minerais de urânio - e já estão dando seus frutos, cada vez mais abundantes e mais produtivos, em razão de sua continuidade e do efeito multiplicador advindo da concentração dos mesmos em áreas ou ocorrências minerais cada vez mais detalhadas, com redução, portanto, dos riscos por parte da iniciativa privada, quando de sua opção de investimentos no setor de mineração.

Como resultado, na enumeração das riquezas minerais brasileiras, foram acrescentados o *alumínio* do Pará, o *estanho* de Rondônia e Goiás, o *ferro* do Pará, os *sais de potássio* e *magnésio* de Sergipe, o *salgema* do Nordeste e do Norte, o *titânio* de Minas Gerais, a *fluorita* de Santa Catarina, o *níquel* de Goiás, o *caulim* de alta qualidade do Pará, o *fosfato* de Patos de Minas (MG), o *carvão mineral* do Rio Grande do Sul, *ilmenitas* de Pernambuco e Bahia, além de serem ampliadas e redimensionadas as reservas de *carvão* de Santa Catarina e de *cobre*, da Bahia, Ceará e do Rio Grande do Sul, etc.

Foram, também, ampliadas outras reservas existentes e abertas as possibilidades de muitas outras descobertas. Para o *salgema*, as reservas minerais foram ampliadas a limites elevados, incluindo-se a descoberta de domos salinos na plataforma continental, resultante da pesquisa de petróleo e definição das

reservas na Bacia Sedimentar de Alagoas/Sergipe, alcançando um total de 101 bilhões de t. O elemento *bromo*, contido no mineral *taquidrita*, foi avaliado a partir do desenvolvimento das pesquisas de sais potássicos na bacia Alagoas/Sergipe, obtendo-se, assim, os primeiros informes sobre sua potencialidade, que atingiu 5.800 mil t.

No grupo de fertilizantes, houve acentuada ampliação das reservas minerais, para os *fosfatos* relacionados com *apatita* e compostos fosfáticos, resultando na elevação do potencial mineral de 405 milhões t de mineral com 10% de P_2O_5 . Nos *sais de potássio*, foram desenvolvidas pesquisas para quantificá-los, elevando-se seu potencial com novas descobertas na região Amazônica, ainda não quantificadas, mas que revelam grandes potencialidades, permitindo avaliá-las num total de 11 bilhões de t de sais contendo potássio.

Para o grupo das substâncias relacionadas, principalmente com os materiais de construção, não houve modificação acentuada nas reservas, devido a suas extensas ocorrências. Para a *gipsita*, cuja localização geográfica situava-se, exclusivamente, na região Nordeste, novas fontes foram localizadas e avaliadas na região Amazônica, próximo a Altamira, no Pará, e Carolina, no Maranhão (parte oeste do Estado e limite com o Estado de Goiás), aumentando em 116% os recursos minerais conhecidos representando, atualmente, cerca de 1 bilhão de t.

Nas substâncias que compõem o grupo da indústria de isolantes, para o *amianto* houve acentuado incremento de reservas,

representando cerca de 30% a mais, com recursos minerais avaliados em 4.018 mil t de fibra, correspondendo, principalmente, o mineral crisotila. Para o *diatomito*, o potencial elevou-se substancialmente a mais de 4 vezes nesta década, enquanto para a *vermiculita* foram realizadas as primeiras avaliações que superaram a casa dos 2.200 mil t.

Para os componentes da indústria de aço, houve aumento nas reservas de *ferro*, com a descoberta de Carajás-PA, elevando-se substancialmente a quantidade de minério, da ordem de 64% das conhecidas, o que representa atualmente 78 bilhões de t, enquanto para o *mangânês*, as reservas foram aumentadas em quantidades muito pequenas, com definição de alguns depósitos na região Amazônica, representando 19% das reservas geológicas conhecidas, atingindo hoje 182 milhões de t, com teor de 36% Mn.

Os minérios dos compostos não-ferrosos, mostraram uma elevação substancial para algumas das substâncias minerais; o minério de *alumínio*, que corresponde à bauxita, elevaram-se em cerca de 47 vezes com as descobertas dos extensos depósitos na região Amazônica, o que representa atualmente reservas de 7 bilhões t de Al_2O_3 (alumina). O *zinco* em cerca de 3,5 vezes com localização de novas reservas em depósitos de chumbo já conhecidos e definição das jazidas da região de Morro Agudo, em Minas Gerais, atingindo 4,7 milhões t de minério. Para o *cobre*, a ampliação atingiu cerca de 2,2 vezes, correspondente a uma melhor qualificação de pequenos depósitos localizados no Vale do Curaçá, no Estado da Bahia, no Estado do Rio Grande do Sul na

mina de Camaquã e em Viçosa, Estado do Ceará, elevando-se acerca de 172 milhões t de minério contendo 1% de cobre metálico.

A cassiterita, minério de *estanho*, pela definição das extensas reservas da Região Amazônica, principalmente na parte sul do rio, correspondendo, em grande parte, ao Território de Rondônia, as reservas geológicas ampliadas elevaram-se a um valor de mais de 290 vezes em função das reservas definidas.

Finalmente, para o minério de *chumbo*, embora tenham-se elevado as reservas substancialmente em 2,2 vezes, isto pela melhor quantificação do depósito de Boquira no Estado da Bahia, e do jazimento de Morro Agudo em Minas Gerais, mostra-se ainda insuficiente frente às necessidades domésticas.

Na indústria dos combustíveis, houve um aumento substancial das reservas de *carvão*, resultante das prospecções desenvolvidas para uma melhor quantificação do carvão mineral do tipo metalúrgico, no Estado de Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, elevando-se o potencial a 16 bilhões t de carvão mineral contendo, aproximadamente, 1 bilhão de t de carvão com condições de serem usados na siderurgia convencional e carvão redutor direto.

Quanto às substâncias relacionadas com os minerais não-metálicos industriais, como o *caulim*, destinado à indústria de papel, as reservas geológicas foram ampliadas para 86 milhões de toneladas, resultantes da quantificação dos depósitos descobertos na região de Paragominas no Estado do Pará. Para a *bentonita*, a definição dos depósitos no Estado da Paraíba, permitiu elevar o potencial em mais de 60%; a *fluorita* com a extensão dos

depósitos de Santa Catarina, os quais elevaram-se, em potencialidade, para 4,2 milhões de toneladas. As reservas conhecidas de *barita*, elevaram-se a mais de 150%.

Para os minérios relacionados com a indústria de ligas especiais, houve acentuada modificação, principalmente em relação ao *níquel*, cujas prospecções e pesquisa expandiram as reservas de metal contido ao nível de 10 vezes das conhecidas no início do decênio, atingindo uma potencialidade de 2 milhões t de metal contido. As prospecções desenvolvidas de *romo*, permitiram avaliar aproximadamente 37 milhões de t de minério com 18% do tipo metalúrgico.

Por outro lado, o *tungstênio* com reservas próximas de 3 milhões de toneladas de minério, elevou-se a, aproximadamente, 21 milhões de toneladas, com 0,5% de WO_3 .

O *nióbio* ou *columbio* revelou uma acentuada expansão dos recursos minerais, atingindo o elevado crescimento de 85 vezes neste decênio, alcançando 479 milhões de toneladas de óxido.

Enfim, minerais considerados *carentes* há alguns anos, evoluíram para a classificação de *suficientes* ou *abundantes*. Cada vez mais, ampliaram-se os setores minerais classificáveis como auto-suficientes. Contudo, em grande número deles, as jazidas já conhecidas, delimitadas e avaliadas, encontram-se ainda a espera dos empreendimentos capazes de colocá-las em produção efetiva. O minério, como o petróleo, não necessita ser apenas descoberto; precisa ser retirado e comercializado. A jazida sem seu aproveitamento só tem valor especulativo. A sua exploração

econômica é que permite criar riquezas, com a comercialização dos minerais ou minérios. Ele enterrado nada vale.

V - DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO

Os recursos minerais que foram avaliados neste decênio e em períodos anteriores, já permitiram aos investidores do setor mineral realizar os projetos de ampliação e implantação de novas minas no País, com o objetivo de suprir a demanda doméstica e o mercado internacional.

É evidente que em face às crescentes taxas do setor industrial do País, nestas duas últimas décadas, cujos valores são da ordem de 7,8% a.a., as exigências de matéria-prima mineral têm condicionado os planos de expansão da mineração a valores também elevados, visando suprir a demanda projetada, estabelecida em previsões que poderão ocorrer, nas quais haverá, sem dúvida, risco de grandes falhas.

De qualquer forma, ao tentarmos esboçar um futuro com base nos dados estatísticos existentes, procuramos minimizar os erros e estabelecer informes dentro das limitações que são observadas na evolução do setor mineral.

A compilação dos projetos em desenvolvimento, isto é, a produção planejada e prevista para a futura década 1977/86, mostra que para o setor mineral haverá uma verdadeira explosão de produção física.

Os minérios relacionados com a produção siderúrgica, terão um crescimento da ordem de 203% para *minério de ferro*; 9% para o *manganês*; 172% para os minérios de *romo*; 168% para os

minérios de *níquel* e 101% para o *nióbio*. Portanto, um expressivo aumento deverá galgar esta classe de insumos minerais, tendo como objetivo, principalmente, suprir o mercado doméstico de aço e das expansões das exportações de minério e ligas metálicas diversas.

Os minérios para a indústria metalúrgica dos não-ferrosos terão no *cobre* a sua máxima expansão, da ordem de 20 vezes, seguida do *alumínio* em 3,8 vezes, *zinco* em 3,5 vezes, *chumbo* em 2,4 vezes e, finalmente, o *estanho* em 1,5 vezes.

Os fertilizantes agrícolas, destacam-se os *minerais fosfáticos*, com uma expansão da produção da ordem de 78 vezes, o *potássio* com início da produção em 1982 e o *nitrogênio*, a partir do aproveitamento do gás natural, com expansão de 50 vezes.

Para as substâncias relacionadas com a indústria química teremos no aproveitamento dos *resíduos piritosos do carvão mineral* e no *folhelho pirobotuminoso* a principal fonte de obtenção do *enxofre*, que deverá expandir-se a 80 vezes, o *sal* ou *cloreto de sódio 62%*, a *fluorita* atingirá 1,5 vezes e o *bromo* cerca de 8 vezes.

Este "flash" sobre os aspectos da expansão do setor mineral na década de 1977/86, mostra claramente o ritmo que a mineração deverá alcançar nestes dez anos e que os investimentos volumosos para concretizar este objetivo dependerão, sobretudo, do comportamento da economia externa, devido ao grande número de materiais e equipamentos a serem importados e da infraestrutura interna que se fará necessária.

CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS INSUMOS
MINERAIS NO DECÊNIO 1977/86

MINERAIS E MINÉRIOS	DÉCADAS		
	1967/76	1977/86	CRESCIMENTO DA PRODUÇÃO %
	Produção		
	EFETIVA	PLANEJADA	

MINÉRIOS E CONCENTRADOS DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA
em t. de minérios ou concentrados*

FERRO	547.671.000	1.661.000.000	203%
MANGANÊS	22.989.708	25.000.000	9%
CARVÃO MINERAL*	8.415.000	22.820.000	171%
TUNGSTÊNIO*	14.622	18.000	23%
CROMITA*	847.332	2.304.793	172%
NIQUEL	1.958.221	17.000.000	768%
NIÓBIO*	124.600	250.000	101%

MINÉRIO DA INDÚSTRIA METALÚRGICA DOS NÃO-FERROSOS
em t. de concentrados

COBRE	77.812	1.640.400	2.008%
CHUMBO	384.993	1.296.600	237%
ZINCO	614.522	2.714.100	347%
ESTANHO	49.122	121.600	147%
ALUMÍNIO	6.348.067	30.906.500	387%

MINERAIS DA INDÚSTRIA DE FERTILIZANTES

em t. de nutrientes

FOSFATO	1.188.407	10.462.800	780%
POTÁSSIO	-	5.500.000	
NITROGÊNIO**	731.931**	5.129.894**	601%

MINERAIS DA INDÚSTRIA QUÍMICA

em t. de mineral

ENXOFRE**	47.178**	3.825.200**	8.000%
SAL	17.183.000	28.000.000	62%
FLUORITA	611.154	1.500.000	145%
BROMO	550	5.000	809%

** Processamento químico de substâncias minerais

VI - POSSIBILIDADES BRASILEIRAS DE TRANSFORMAR RECURSOS MINERAIS EM RIQUEZAS PRODUTIVAS

Conforme foi exposto, grande número das jazidas conhecidas de há muito, ou mesmo, outras definidas mais recentemente, estão a espera da técnica e dos investimentos que as transformem em minas para atender à demanda interna ou até suplementar as necessidades do mercado internacional.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, ao ser criada, além de visar atender aos objetivos de obter, rapidamente, o conhecimento do subsolo brasileiro, teve, também, como fim a ser colimado o desenvolvimento da tecnologia nacional para o beneficiamento e metalurgia dos minérios nacionais.

Atualmente, encontra-se em final de construção, na Ilha da Cidade Universitária, no Rio de Janeiro, o Centro de Tecnologia Mineral, o qual deverá proporcionar o indispensável apoio tecnológico à mineração e metalurgia. Minerais brasileiros cujo aproveitamento industrial ainda não foi viabilizado tecnicamente, deverão merecer a atenção especial do referido Centro. Por outro lado, procurar-se-á, ali também, otimizar os processos tecnológicos já em aplicação pela mineração no País.

Outros dos objetivos essenciais que caracterizam a atuação da CPRM é o de apoiar a produção mineral nacional proporcionando, juntamente com entidades financeiras estatais, tais como o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Bancos Regionais e Estaduais, o indispensável apoio financeiro aos empreen-

dimentos privados. Assim, através de financiamentos, inclusive de risco, até 80% dos recursos necessários à pesquisa podem ser cobertos pela CPRM e seus associados.

Contudo, a experiência adquirida já demonstra que a iniciativa privada, mesmo com os apoios referidos, não está aparelhada para atender todas as necessidades nacionais de produção mineral. Em alguns casos, onde lhe seria exigida forte capitalização, desenvolvimento tecnológico mais refinado e grande dinâmica e rapidez, ele se encontra retraído, comprometendo setores estratégicos da vida brasileira. É possível que erros do passado tenham influenciado no presente as decisões dos empresários, como das consequências tenham sido a desvalorização das matérias primas minerais, afastando os empresários capazes para outras atividades mais lucrativas. Urge, porém, em nome da própria segurança nacional, que a Empresa e Governo trabalhem ombro a ombro na superação dos desafios que aí estão. O apoio do Governo permitirá ao empresário nacional condições de suportar os pesados ônus da implantação do empreendimento, além de garantir-lhe maior velocidade de desenvolvimento e tranquilizá-lo quanto às exigências de associações que o capital externo geralmente impõe aos sócios de pequenas poupanças.

Perspectivas de Energia

Para o suprimento da demanda de energia no Brasil, a participação de cada fonte disponível, inclusive o petróleo importado, no consumo total foi, em 1975, a seguinte:

- Petróleo e gás natural..... 44,3%
- Energia hidráulica..... 23,2%
- Carvão..... 3,3%
- Outras fontes..... 29,2%

Embora, à primeira vista, nosso quadro energético não seja nada auspicioso vale salientar que, em termos de energia elétrica, os recursos de origem hidráulica respondem por 82,7% da sua geração e apenas 17,3% da produção é de origem termelétrica. Desta, menos de 10% utiliza produto de petróleo para a produção de eletricidade.

A continuação da atual política de geração de energia elétrica, independente do petróleo, pelo que a capacidade hidrelétrica será ampliada a curto e médio prazos, com o aproveitamento dos mananciais hidráulicos existentes e também com a maximização do emprego do carvão nacional, como fonte geradora. A par de tal aproveitamento a gaseificação do carvão permitirá a obtenção de sucedâneos de derivados de petróleo, em particular para a produção de *gás natural*, *amônia* e *uréia*, para composição dos fertilizantes nitrogenados.

A opção hidrelétrica tem sido prioritária no desenvolvimento da produção de eletricidade no Brasil; todavia, aproxima-se dos seus limites econômicos naturais. Na previsão de uma vigorosa taxa nacional de crescimento do consumo, que dobra a cada sete anos, as perspectivas indicam exaustão do seu aproveitamento, ainda na próxima década, nas regiões mais industrializadas do País, onde se localiza cerca de 80% da demanda nacional.

Diante de tal posição não resta outro caminho senão promovermos a utilização articulada dos recursos hídricos e da energia nuclear: a médio prazo, na forma de complementação das centrais hidrelétricas pelas centrais núcleos-elétricas; a mais longo prazo, na década dos noventa, pela utilização crescentemente preponderante da energia nuclear em termos de eletricidade gerada.

É evidente que as metas apresentadas podem ser modificadas em face de novas necessidades e prioridades regionais. Porém, em termos de mineração, não existem quaisquer problemas que possam surgir no campo da energia, impedindo um rápido crescimento do setor mineral brasileiro, uma vez que a mineração ainda consome pequenas quantidades de energia elétrica, se comparada a outras áreas consumidoras.

Perspectivas de Transportes

No Brasil, existe uma notável distorsão no transporte de carga. Para que se tenha uma idéia em termos de custos finais energéticos, o mais baixo custo energético corresponde ao trem elétrico (1.836) e o mais alto, ao caminhão (26.100), este 14 vezes maior que aquele. Vê-se, também, que o transporte ferroviário Diesel (20.242) é quase 4 vezes superior ao transporte Diesel sobre água (5.800).

Enquanto isso, mais de 70% dos nossos transportes internos realiza-se por rodovias e apenas 16% por ferrovias. Prevendo-se que, a vigorar tal estado, alcançaremos, em 1980, a triplicação dos custos absolutos.

QUADRO nº 4

TRANSPORTE DE 1.000 t/km CARGA

JANEIRO 1974	Sobre Água Diesel	Trem Sorocabana		Duto	Caminhão Diesel	Avião Querosene
		Elétrico	Diesel			
Energia 1.000 kWh	58	18	58		58	36
Custo de 1.000 kWh em Cr\$	100	102	349	340	450	12.000
Custo energético em Cr\$	5.800	1.836	20.242		26.100	432.000

Um fator suplementar, específico do Brasil, é a grande distância de transporte para a maioria dos concentrados. Para os concentrados de valor elevado, como cassiterita, cobre, zinco, etc., o transporte não tem um papel relevante. Para os con-

centrados de baixo valor relativo, o transporte constitui um problema em si, que pode tornar uma empresa lucrativa ou antieconômica.

Em face de tais circunstâncias faz-se mister, internamente, a regularização das hidrovias e energização das ferrovias para que o escoamento de grandes volumes de carga mineral seja economicamente possível.

Outro problema que se nos depara, são as bitolas estreitas e múltiplas existentes no País o que dificulta a transferência de vagões de uma linha para outra, sendo difícil adaptar locomotivas e vagões projetados para bitola larga em bitola estreita. Recentemente, o Governo Federal resolveu uniformizar a bitola de 1,60 para todas as novas linhas ou extensões de melhores ramais.

É possível que grandes projetos de mineração, geralmente situados em regiões ínvias ainda tenham de promover seus próprios meios de escoamento, como o Projeto Carajás que requererá a construção de uma estrada de ferro de quase 1.000 km com um investimento de US\$ 450 milhões.

Apesar das dificuldades, é, porém, alentador para o quadro mineral brasileiro que a RFFSA deverá investir, até 1978, perto de US\$ 1.307 milhões em equipamentos e novas instalações podendo, naquele ano, movimentar 70 milhões de t/km de carga, principalmente minerais e produtos agrícolas.

Perspectivas de Equipamento Nacional

As minas brasileiras, com exceção dos minérios de ferro e, eventualmente, de manganês e de bauxita, são, ou serão, de pequeno ou médio porte em relação às minas dos países industrializados. Os equipamentos dessas minas deverão ser da mesma ordem de grandeza.

Podemos afirmar com certeza de que, com exceção dos equipamentos com utilização ocasional e muito sofisticados, a indústria nacional tem, hoje em dia, condições para produzir a maior parte do equipamento necessário para minas e plantas de pequeno e médio porte - senão em quantidade adequada, pelo menos como tipo tecnológico.

Quanto aos equipamentos de grande porte, por algum tempo ainda os importaremos.

Como exemplo, mencionamos a mina e a usina Conceição, cuja operação requer caminhões de 100 - 170t; tratores CRAWLER pesados, carregadeiras frontais de 10 m³, etc.

Nesses casos, as empresas nacionais de máquinas terão participação reduzida, pois as suas atuais linhas de construção atingem veículos de até 50 toneladas e carregadeiras menores de 10 m³. Todavia, correias transportadoras são fabricadas satisfatoriamente e já se constituem itens de exportação.

Nada menos de três empresas fabricam caminhões-tipo, fora de estrada, de até 32 t de capacidade e pelo menos uma promete ter em montagem, até o fim do ano, caminhões de 50 toneladas.

Mesmo neste campo, a rapidez no fornecimento e o montante da solicitação, serão um impedimento parcial para a participação nacional, que seria possível se, entre outros fatores, as fábricas de equipamento fossem ampliadas em duas, três ou mais vezes.

Uma antecipada informação às indústrias brasileiras dos futuros empreendimentos, prática que vem sendo adotada com sucesso, concorrerá para aumentar, sensivelmente, a participação nacional de equipamento para minas e usinas de vulto e para as instalações não-tecnológicas, como material rolante, tubulação, vagões, locomotivas, etc.

Com vistas ao volume de minério a ser lavrado até 1986, segundo o Quadro 3, nada menos de 1000 escavadeiras e mais de 3 centenas de conjuntos perfuradores e marteletores serão necessários e, considerando a capacidade do parque industrial brasileiro, boa parcela será importada.

O mesmo acontecerá com britadores secundários, moinhos, classificadores especiais e bombas de areia de grandes capacidades, enquanto outros equipamentos como alimentadores, pe-neiras vibratórias, moinhos de barras, pequenos classificadores e bombas, são atendidos pela indústria nacional, com projetos próprios ou com licenças estrangeiras. Todavia, admite-se que os britadores secundários diversificados, segundo tipo, dimensões e capacidade, constituirão, por algum tempo, um dos maiores itens de importação.

No que se refere à flotação, seus filtros condicionadores, espessadores, bombas e as próprias células, a médio

prazo, o fornecimento desses equipamentos não constitui problema, pois apenas células de grandes volumes serão importadas. Atualmente, estamos montando na nossa Usina Protótipo de Beneficiamento de rocha fosfática, em Patos de Minas, uma célula de 500 pés cúbicos, a maior já fabricada no País, com grande e considerável parte de peças nacionais.

Perspectivas de Financiamentos e Incentivos Fiscais

Os recursos e incentivos fiscais e financeiros, existentes atualmente no País, constituem um elenco de medidas governamentais bastante expressivo com o propósito de dinamizar a mineração nacional.

Através desses incentivos, o Governo Federal tem por escopo o aproveitamento intenso e imediato das riquezas minerais do Brasil, de forma a permitir a redução da dependência do subsolo alheio e o incremento das exportações nacionais.

Os estímulos abrangem todos os estágios da indústria de mineração: pesquisa de depósitos promissores, atividades de lavra, tratamento e industrialização, comercialização e exportação de minérios.

Os incentivos concedidos levam em conta as peculiaridades do setor mineral e assumem as mais variadas modalidades, podendo ser usufruídos paralelamente com aqueles que beneficiam de determinadas regiões do País, notadamente a Amazônia e o Nordeste.

Quanto à evolução do programa de assistência finan-

ceira à pesquisa mineral, convém salientar que até a presente data, a CPRM - isoladamente ou em conjunto com outras entidades da Administração Federal comprometidas com o desenvolvimento do programa de assistência financeira à pesquisa mineral - concedeu 39 financiamentos, no valor global de, aproximadamente, Cr\$ 288 milhões. Desses financiamentos, 27 foram concedidos sob a modalidade de "empréstimo com cláusula de risco", sendo que os 12 restantes sob a forma convencional; em valores, esses financiamentos corresponderam a Cr\$ 202 e Cr\$ 86 milhões, respectivamente.

Os projetos abrangem as mais diversas substâncias minerais, destacando-se, por ordem de frequência: Pesquisas de cassiterita (8), scheelita (10) e ouro (16); as demais referem-se a pesquisas de chumbo, cobre, carvão mineral, fluorita, manganês, salgema e minérios de níquel, cromo e titânio. Regionalmente, os empreendimentos assim se distribuem: Província Estanífera de Rondônia (8), Província Scheelitífera do Nordeste (10), Minas Gerais (6), Paraná (4) e outros Estados (11).

Presentemente, encontram-se em fase de análise 8 pedidos de financiamentos com valor total aproximado de Cr\$ 72 milhões.

No que diz respeito aos financiamentos já contratados, a CPRM comprometeu recursos que atingem a importância de Cr\$ 141 milhões; as Agências Federais - (BNDE e SUDENE) comprometeram, juntas, Cr\$ 156 milhões.

Para atender a crescente demanda de recursos para financiamentos a pesquisas de terceiros, bem como para suas pesqui

sas próprias, a CPRM, a partir de 1975, passou a contar com a metade dos recursos oriundos do Decreto-lei nº 1378, de 07.01.75, o qual canalisa 1% do preço de realização dos combustíveis automotivos, querosene iluminante e do gás liquefeito do petróleo para ser aplicado em pesquisas geológicas e tecnológicas de substâncias minerais, especialmente carvão mineral e xisto pirobetuminoso. Conforme previsão inicial dos recursos oriundos deste Decreto, o saldo disponível, para aplicação, em projetos financiáveis, ascende a Cr\$ 155 milhões.

FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL

Até 03./77

CR\$ mil

EMPRESAS FINANCIADAS	U.F.	SUBSTÂNCIA MINERAL	VALOR DO INVESTIMENTO	VALOR DO FINANCIAMENTO			
				CPRM	BNDE	SUDENE	TOTAL
FINANCIAMENTOS CONTRATADOS							
A - Com Cláusula de Risco							
1 - Mineração Amarante Ltda.	RN	Scheelita	2.850	1.140	-	1.140	2.280
2 - Mineração Tijuca Ltda.	RN	Scheel. e Molib.	2.787	1.114	-	1.114	2.228
3 - Mineração Acquarius Ltda.	RN	Scheelita	3.819	1.525	-	1.525	3.050
4 - Mineração Palestina S.A.	RN	Scheelita	5.560	2.223	-	2.223	4.446
5 - Mineração Maracajá do Nordeste Ltda.	RN	Scheelita	6.488	2.595	-	2.595	5.190
6 - Mineração Medeiros Ltda.	RN	Ouro	4.711	1.884	-	1.884	3.768
7 - Mineração Morada Nova Ltda.	RN	Scheelita	10.390	4.156	-	4.156	8.312
8 - Mineração Nordeste do Brasil Ltda.	PB	Scheelita	9.546	3.698	-	3.698	7.396
9 - Mineração José Marcelino de Oliveira & Cia.	PB	Scheelita	6.182	2.472	-	2.472	4.944
10 - MOLIBRA-Molibdênio do Brasil Ltda.	PB	Scheelita e Molib.	7.289	2.915	-	2.915	5.830
11 - Serrasa Mineração Ltda.	BA	Fluorita	1.878	751	751	-	1.502
12 - Cupríferos do Sincorã Mineração S.A.	BA	Chumbo	10.026	4.010	-	4.010	8.020
<u>19 SUB TOTAL</u>	NE	-	71.526	28.483	751	27.732	56.966
13 - Mineração Taboca S.A.	AM	Cassiterita	4.997	1.990	1.990	-	3.980
14 - Tin-Brasil Mineração Ltda.	AM	Cassiterita	3.672	2.938	-	-	2.938
15 - Progresso da Rondônia Mineração Ltda.	RO	Cassiterita	2.297	918	918	-	1.836
16 - Mineração Rio das Garças Ltda.	RO	Cassiterita	10.400	4.160	4.160	-	8.320
17 - CAMITÁ S.A. - Cia. Agro-Mineradora e Ind. Tapajós	PA	Salgema	22.670	4.967	11.589	-	16.556
18 - Mineração Rio Novo Ltda.	RO	Ouro	33.681	7.947	18.541	-	26.488
19 - CONVAP Mineração S.A.	MG	Cromita	3.519	1.400	1.400	-	2.800
20 - Mineração Mansur Ltda.	MG	Zinco e Chumbo	12.868	5.147	5.147	-	10.294
21 - Salomão Mineração Ltda.	GO	Cassiterita	11.826	2.838	6.622	-	9.460
22 - Construtora Civil e Industrial S.A. - CONCISA	MT	Cassiterita	4.354	1.741	1.741	-	3.482
23 - EMAL - Empresa de Mineração Aripuanã Ltda.	MT	Ouro	23.340	9.336	9.336	-	18.672
24 - EMAL - Empresa de Mineração Aripuanã Ltda.	MT	Cassit. e Wolfram.	28.065	11.226	11.226	-	22.452
25 - Leprevost & Cia. Ltda.	PR	Ouro	7.144	1.715	3.999	-	5.714
26 - Mineração Morretes Ltda.	PR	Ouro	8.337	2.001	4.668	-	6.669
27 - Salomão Mineração Ltda	SC	Fluorita	6.813	1.436	3.350	-	4.786
<u>29 SUB TOTAL</u>	-	-	183.983	59.760	84.687	-	144.447
<u>TOTAL</u>	BR	-	255.509	88.243	85.438	27.732	201.413
<u>% NE/BR</u>	-	-	28,0	32,3	0,9	-	28,3
B - Sem Cláusula de Risco							
1 - Zangarelhas Mineração Ltda.	RN	Scheelita	2.990	1.190	-	1.190	2.380
2 - SOMICOL S.A.-Mineração Comércio e Indústria	BA	Manganês	2.967	2.172	-	-	2.172
<u>19 SUB TOTAL</u>	NE	-	5.957	3.362	-	1.190	4.552
3 - Mineração Oriente Novo S.A.	RO	Cassiterita	8.450	3.500	2.700	-	6.200
4 - Mineração Morro Velho S.A.	MG	Ouro	5.403	2.161	2.161	-	4.322
5 - Cia. Bozano, Simonsen - Comércio e Indústria	MG	Ferro	1.373	329	769	-	1.098
6 - Cia. Bozano, Simonsen - Comércio e Indústria	MG	Ferro	9.854	2.365	5.518	-	7.883
7 - Minas D'el Rey Dom Pedro S.A.	MG	Ouro	1.135	450	450	-	900
8 - Empresa Nacional de Eng. e Empreend. Ltda-ENEEL	GO	Níquel	4.673	3.738	-	-	3.738
9 - Mineração Serras do Lesta Ltda.	GO	Cobre	47.476	11.869	11.869	-	23.738
10 - C.R. Almeida S.A. - Eng. e Construções	PR	Ilmenita	7.851	1.883	4.397	-	6.280
11 - COMINAS - Mineradora Conventos Ltda.	PR	Chumbo	14.720	5.888	5.888	-	11.776
12 - Carbonífera Criciúma Ltda.	SC	Carvão Mineral	19.942	7.977	7.977	-	15.954
<u>29 SUB TOTAL</u>	-	-	120.877	40.160	41.729	-	81.889
<u>TOTAL</u>	BR	-	126.834	43.522	41.729	1.190	86.441
<u>% NE/BR</u>	-	-	4,7	7,8	-	-	5,3
GRANDE TOTAL							
<u>NE</u>	-	-	77.483	31.845	751	28.922	61.518
<u>BR</u>	-	-	382.343	131.765	127.167	28.922	287.854
<u>% NE/BR</u>	-	-	20,3	24,2	0,6	-	21,4

FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL

Até 03/77

CR\$ mil

EMPRESAS FINANCIADAS	U.F.	SUBSTÂNCIA MINERAL	VALOR DO INVESTIMENTO	VALOR DO FINANCIAMENTO			
				CPRM	BNDE	SUDENE	TOTAL
<u>PROJETOS EM VIAS DE CONTRATAÇÃO</u>							
Cia. de Ferro Ligas da Bahia S.A.-FERBASA	BA	Cromita	<u>2.377</u>	<u>1.859</u>	-	-	<u>1.859</u>
<u>1º SUB TOTAL</u>	NE	-	2.377	1.859	-	-	1.859
Leão Junior & Cia. S.A.	PR	Ouro	<u>9.223</u>	<u>7.378</u>	-	-	<u>7.378</u>
<u>2º SUB TOTAL</u>	-	-	9.223	7.378	-	-	7.378
<u>TOTAL</u>	BR	-	11.600	9.237	-	-	9.237
<u>PROJETOS EM ANÁLISE</u>							
Mineração Seridó S.A.	RN	Scheelita	8.728	3.491	-	3.491	6.982
Mineração Diniz Ltda.	RN	Scheelita	5.582	2.233	-	2.233	4.466
Mineração Bariunião Ltda	RN/PB	Scheelita	31.903	12.761	12.761	-	25.522
Opisa Opala do Piauí S.A.	PI	Opala	<u>5.425</u>	<u>2.170</u>	-	<u>2.170</u>	<u>4.340</u>
<u>1º SUB TOTAL</u>	NE	-	51.638	20.655	12.761	7.894	41.310
Potê Mineração Ltda.	MG	Calcário	4.260	3.408	-	-	3.408
EXDIBRA-Extratífiera de Diamante Brasil S/A	MG	Diamante	12.849	5.137	5.137	-	10.274
Mineração Protec Ltda.	MG	Fosfato	17.146	6.858	6.858	-	13.716
Geo-pan Extrativa de Recursos Minerais Ltda.	RJ	Conchas Cal- reas	<u>3.861</u>	<u>3.089</u>	-	-	<u>3.089</u>
<u>2º SUB TOTAL</u>	-	-	38.116	18.492	11.995	-	30.487
<u>TOTAL</u>	BR	-	89.754	39.147	24.756	7.894	71.797
<u>GRANDE TOTAL</u>							
<u>BR</u>	-	-	101.354	48.384	24.756	7.894	81.034
<u>NE</u>	-	-	54.015	22.514	12.756	7.894	43.169
<u>% NE/BR</u>	-	-	53,3	46,5	51,6	-	53,3

VII - IMPLICAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE UMA MAIOR PARTICIPAÇÃO DA MINERAÇÃO NA ECONOMIA BRASILEIRA

A atual tendência da conjuntura internacional quanto aos insumos minerais é de carência, a qual deverá ser progressivamente ampliada. Os estudos do Clube de Roma, se bem que criticáveis em alguns aspectos, definem em termos catastróficos a referida carência, principalmente em termos de longo prazo.

O fato de serem os países desenvolvidos grandes importadores de matéria-prima e dos demais em desenvolvimento serem seus fornecedores, aliada à tendência, a médio e longo prazos, de valorização dos insumos básicos, faz com que esteja ocorrendo uma grande movimentação nas relações político-econômicas internacionais. A política internacional está cada vez mais dependente dos insumos básicos, dando oportunidades a que surja uma "resource diplomacy". O futuro das nações está sendo decidido na luta pelo controle das matérias-primas e na fixação dos seus preços.

Por outro lado, as nações em desenvolvimento, grandes produtoras de insumos, estão procurando defender interesses de valorização de suas exportações através de associações do tipo OPEP, atuando politicamente na comercialização. Essa estratégia, em princípio, teria o apoio financeiro dos petrodólares acumulados nos países exportadores de petróleo.

Em termos de insumos básicos de natureza mineral, o

Brasil apresenta, atualmente, ainda grande dependência de importações. Há insuficiência da produção interna em petróleo, fertilizantes fosfáticos e potássicos, cobre, alumínio, chumbo, zinco, carvão siderúrgico, enxofre, níquel, titânio, magnésio, metais raros, etc...

Da relação de insumos minerais acima referida, do conhecimento geológico atual e dos empreendimentos em organização pode-se antever que nos primeiros anos da próxima década deverá haver auto-suficiência dos seguintes bens minerais: fertilizantes fosfáticos e potássicos; alumínio; zinco; níquel, titânio; e magnésio. Entre esses bens em que haverá auto-suficiência, há possibilidades do Brasil tornar-se, até os primeiros anos da próxima década, possível exportador de alumínio, fertilizantes potássicos, níquel, titânio e magnésio. Nessa mesma época o País deverá ainda ser exportador de ferro, nióbio, caulim para papel, pedras semipreciosas, etc.

Pode-se, portanto, concluir que o País passará, na área de insumos minerais, da situação atual de grande dependência para uma posição de auto-suficiência relativamente tranquila em termos internacionais, ampliando sensivelmente sua posição de exportador, com uma diversificação maior. Muitos desses insumos serão exportados com maior grau de beneficiamento e industrialização.

VIII - CONCLUSÕES

É evidente que no Brasil de agora o problema energético vem assumindo proporções que não podem ser ignoradas, embora seja previsível a "civilização do hidrogênio" após o ano 2.000. A curto e médio prazos, o petróleo ainda será o ouro negro, em que pesem os atuais desenvolvimentos das pesquisas de novas fontes energéticas.

Os norte-americanos, detentores de enormes reservas de carvão, estão desenvolvendo processos de gaseificação e liquefação do gás de carvão que, certamente, trarão resultados práticos a curto prazo. Analogamente, os soviéticos, ricos em combustíveis convencionais, desenvolvem pesquisas em rumos semelhantes.

No caso brasileiro, as recentes descobertas de mais carvão no sul do País permitirão, a curto prazo, o desenvolvimento de técnicas de gaseificação e liquefação do gás de carvão que deverão, também, ser incentivadas ao máximo, já que dispomos de reservas apreciáveis de tal fonte energética, como também o aproveitamento em mini-siderúrgicas.

Para a classe dos não-ferrosos, deslumbram esperanças potencialidades de cobre, zinco e alumínio, que possibilitarão reduzir sensivelmente o atual deficit destas matérias-primas minerais.

Por outro lado, os extensos recursos minerais de fer

tilizantes permitirão promover a produção a baixo custo, o que condicionará o País a disputar no mercado internacional de alimentos, e elevando o nível de vida de sua população rural, evitando, ainda, o êxodo responsável pela marginalização de muitos brasileiros nos grandes centros urbanos.

A par disso, e consoante as perspectivas mundiais apontadas, deve-se incrementar a produção mineral, a partir do conhecimento geológico já existente, investindo nas pesquisas e desenvolvimento dos jazimentos já detectados, possibilitando ou a auto-suficiência ou a firme e vigorosa exportação do que ocorre em abundância no território pátrio.

Em termos de incentivos à mineração nacional, caberá ao Governo, ainda durante muitos anos, o investimento maciço em prospecção e pesquisa, quer diretamente, quer financiando estudos específicos como faz agora.

Vale aqui salientar que em todo o mundo, os grandes distritos mineiros se desenvolveram com as pesquisas realizadas a partir de pequenas áreas de exploração, e o aumento de produção tem sido mais consequente de novas tecnologias e desenvolvimento de jazidas que devido a novas descobertas. No Brasil, infelizmente, devido ao seu vasto território e no ufanismo imediatista de localizar imensos depósitos minerais, tem sido relegado a um segundo plano o desenvolvimento das pesquisas em possíveis distritos mineiros, o que poderia, de outra forma, ampliar suas reservas e contribuir para uma maior dinâmica do setor mineral, visto já existirem condições físicas, isto é, uma visão panorâmi

ca das potencialidades do subsolo, graças ao empenho decisivo do Governo na obtenção dos informes da constituição de nosso subsolo.

Por outro lado, dentro de uma antevisão realística, 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.

Para tanto, urge implantar-se uma forte indústria de equipamento pesado para sondagem e construção de plantas de beneficiamento de minérios, aliadas a um aprimorado parque de tecnologia de vanguarda aplicada ao campo da geofísica.

Certo que é uma tarefa de gigantes, mas a ela teremos que necessariamente cumprir cingindo-lhe ainda mesmo que ambiciosamente outras providências revitalizadoras, tais como:

- a fixação de normas legais compatíveis com necessidades específicas e acompanhando a dinâmica do jogo de interesses internacionais;
- a garantia de tarifas de energia elétrica especiais para os projetos de mineração, com o aproveitamento dos recursos hídricos da respectiva região;
- a manutenção dos incentivos existentes e equacionamento de outros (preços mínimos, etc.), principalmente visando a garantir o pequeno e médio minerador;

- taxaço de imposto único favorecido para aproveitamento de minérios de baixos teores que promovem dependência econômica do comércio exterior;
- o encorajamento à implantação de usinas no Brasil, ao invés de importar equipamentos possíveis de fabricação nacional;
- uma 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;
- o incentivo ao empresário nacional, garantindo-lhe participação mesmo em empreendimentos mineiros capitaneados por Empresas do Governo.

É possível que, a curto prazo, as empresas que exploram minério de ferro ainda sejam atendidas por equipamentos estrangeiros, em sua maioria.

A curto e médio prazos, as empresas que exploram outros minérios têm condições, pelo menos em grande parte, de utilizar equipamento produzido no País.

É também evidente que não devemos recusar equipamentos estrangeiros somente porque são importados, comprometendo assim o desenvolvimento industrial. Nenhum País, mesmo industrializado, deixa de comprar equipamentos especiais em outro País que os tenha condições de fornecer.

Tem de haver, isto sim, 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 benefícios de seus próprios recursos naturais, garantindo-lhe o desenvolvimento sem distorções, a soberania sem dependências, o planejamento sem ingratas surpresas, a base real de apoio àqueles que nos sucederão.

Mas é preciso que se tenha a coragem de proclamar: para que isto ocorra não se deve esperar somente pela ação pública. Falar-se em ação governamental é falar-se em ação de todos e de cada um, pois todos somos governo dentro de um sistema que busca a elevação da nacionalidade, no seu mais alto significado moral e material.

É que, no mundo de hoje, nos estágios por que passaram as ideologias, as doutrinas e os sistemas, não há mais lugar para outros interesses que não aqueles que visem ao bem comum.

MUITO OBRIGADO