

A CONTRIBUIÇÃO DA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
NO DESENVOLVIMENTO DO SETOR MINERAL



YVAN BARRETTO DE CARVALHO

Conferência proferida na
Escola Nacional de Informações
Brasília, 12.04.78

1 9 7 8

Í N D I C E

INTRODUÇÃO	3
ECONOMIA BRASILEIRA E O COMPORTAMENTO DA MINERAÇÃO, RESULTANTE DA POLÍTICA MINERAL EMPREENDIDA ENTRE 1964/76	7
PRODUÇÃO MINERAL	9
POLÍTICA MINERAL	15
FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL	25
RESULTADO DA POLÍTICA MINERAL ADOTADA	31
BALANÇO ECONÔMICO DE BENS MINERAIS E DEPENDÊNCIA ECONÔMICA	36

INTRODUÇÃO

Mais uma vez, sinto-me honrado com o convite desta Escola Nacional de Informações para vir proferir palestra sobre o setor mineral brasileiro.

Todos sabemos o inestimável papel que têm os recursos minerais no desenvolvimento das nações. Hoje em dia se verifica uma corrida espetacular para o aproveitamento dos recursos naturais como fonte primordial de progresso e até mesmo de sobrevivência.

Mas a importância dos recursos minerais é reconhecida desde os primórdios do Império Romano, quando era mantido em cada distrito mineiro, um representante oficial, o *Procurator Metallorum*.

Com o advento da Revolução Industrial, os recursos naturais, notadamente os minerais, assumiram um posição de destaque sem precedentes em toda a história da civilização, tendo sido uma das principais alavancas para o desenvolvimento industrial e tecnológico que estamos vendo nos nossos dias. O crescimento do consumo de substâncias minerais tem-se feito numa proporção geométrica, fazendo com que haja um chamamento, sempre mais acelerado, às riquezas do subsolo.

A preocupação, porém, com a disponibilidade de recursos naturais sempre foi posta de lado e o seu caráter finito somente aos técnicos interessava. Apenas poucos exemplos de sistemática de planejamento de recursos, mesmo no nosso século, podem ser citados, como o NATIONAL RESOURCES COMMITTEE, a NATURAL RESOURCES PLANNING BOARD e a NATURAL RESOURCES BOARD, criadas por THEODORE ROOSEVELT e FRANKLIN DELANO ROOSEVELT, nos Estados Unidos da América.

É possível que a relação casuística entre recursos e vitórias, 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.

Hoje, mais do que nunca, os recursos minerais avultam em prioridade como bens de uma única safra e em nenhuma outra época da História foram tão importantes à soberania da própria civilização.

Tais recursos 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, quanto maiores serão as possibilidades da nação, frente às suas relações internacionais de comercialização.

Isto porque nenhum país se industrializa ou pode avançar suas bases de industrialização sem prêvio e cabal conhecimento das suas potencialidades em recursos naturais passíveis de serem transformados em riquezas, o que, necessariamente, deve constituir objetivo básico para incrementar-se o processo de desenvolvimento.

Isto equivale dizer que a ausência de uma política acelerada no setor mineral constitui, indubitavelmente, o maior fator de atraso, senão de retrocesso, nos demais setores da economia industrial que se alicerça em insumos básicos, numa gama que hoje atinge números alarmantes.

O conhecimento dos recursos naturais de um país é pré-condição indispensável à racional aplicação dos investimentos públicos e à orientação dos investimentos privados. Sem esse conhecimento não é possível obter, através de eficiente programação econômica, a máxima produtividade dos fatores disponíveis, já que ela influencia, necessária e decisivamente, a distribuição racional de uma grande parcela dos investimentos domésticos, especialmente energia elétrica, transporte e agricultura, a repartição setorial do capital disponível e a fixação de prioridades entre alternativas de investimento.

Antes da apresentação da contribuição que a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS tem oferecido ao desenvolvimento do setor mineral, desejamos fazer algumas considerações sobre o setor mineral do País, a fim de uma melhor compreensão por parte dos Senhores Estagiários.

ECONOMIA BRASILEIRA E O COMPORTAMENTO DA MINERAÇÃO, RESULTANTE
DA POLÍTICA MINERAL EMPREENDIDA ENTRE 1964/76

O processo de desenvolvimento econômico, planejado para o Brasil, tem promovido, nestas duas últimas décadas, um substancial aumento do Produto Interno Bruto (PIB). Na década 1950/60, a taxa média de crescimento atingiu 6,8%, comparada com os 6% do período 1960/70, e entre 1970/77 promoveu-se um aumento médio de 9,1%.

Dos três setores que compõem a economia brasileira, o industrial obteve, entre 1968/77, uma taxa média de 10,3%, o de serviços cerca de 8,7% e o agrícola comportou-se com 2,9%. Em contrapartida, a mineração apresentou cerca de 6,1%. Embora tenha sofrido uma regressão no ano de 1977, o crescimento do setor mineral alcançou, em alguns anos do período 1968/77, taxas bem superiores às do crescimento do PIB e do Produto Industrial.

Comparando a taxa média de crescimento do setor de mineração com os demais setores que formam a área industrial, temos que, para o período 1968/77, o setor de mineração alcançou um grande progresso..

TAXA DE CRESCIMENTO
PIB E DIVERSOS SETORES ECONÔMICOS

ANOS	PIB	AGRICULTURA	INDÚSTRIA			SERVIÇOS	PM/PIB
			MINERAL	TRANSFORMAÇÃO	INDUSTRIAL**		
1968	11,2 ¹	4,5 ¹	15,6 ¹	14,2 ¹	13,3 ¹	8,9 ¹	1,25
1969	10,0 ¹	3,8 ¹	11,9 ¹	11,2 ¹	12,2 ¹	10,5 ¹	1,33
1970	8,8 ¹	0,1 ¹	16,9 ¹	11,8 ¹	10,4 ¹	9,4 ¹	1,27
1971	13,3 ¹	11,4 ¹	3,7 ¹	15,2 ¹	14,3 ¹	10,7 ¹	1,15
1972	11,7 ¹	4,1 ¹	10,9 ¹	14,6 ¹	13,4 ¹	12,4 ¹	1,16
1973	14,0 ¹	3,5 ¹	12,3 ¹	16,1 ¹	15,8 ¹	15,9 ¹	1,16
1974	9,8 ²	1,0 ²	42,0 ²	7,1 ²	10,4 ²	12,5* ²	1,79
1975	5,6 ²	3,4 ²	6,5 ²	3,7 ²	6,2 ²	3,5* ²	1,69
1976	9,2 ²	4,2 ²	0,8 ²	12,9 ²	10,9 ²	8,8* ²	1,57
1977	4,7 ²	9,6 ²	(4,4) ²	2,3 ²	3,9 ²	3,5* ²	1,63

(*) Comércio

(**) Representa o crescimento conjunto da Indústria Mineral de Transformação

FONTES: 1 - Contas Nacionais - Conj. Econômica - Vol. nº 31 - 1977

2 - A Economia Brasileira - 1974 à 1977 - Conj. Econômica

PRODUÇÃO MINERAL

Com o objetivo de oferecer uma visão do comportamento da produção mineral, frente aos outros setores industriais, chamaremos de Produção Mineral Bruta (PMB), o valor de venda dos minérios brutos, adicionados ao valor das substâncias transferidas para o beneficiamento ou para processamento.

A participação da Produção Mineral Bruta (PMB) na formação do nosso Produto Interno (PIB), para o período 1968/77, mostrou-se muitíssimo baixa, da ordem de 1,4%, como média do decênio.

Convém dizer que os valores do PMB, utilizados para esta comparação, acreditamos estejam bastante subestimados, isto porque os informes estatísticos existentes, são em sua maioria, relacionados quase que exclusivamente com as concessões de lavras e manifestos, onde não estão incluídos os licenciamentos e garimpos cujas estimativas de valores mostraram-se, em 1973, 98% maiores que as correspondentes às lavras e aos manifestos.

Levando em consideração este aspecto, os valores do PMB utilizados para o relacionamento com o PIB são, por conseguinte, menores que o produto real da mineração. Não obstante, são os disponíveis e, como tal, serão os utilizados no estudo que apresentamos.

O comportamento da produção mineral entre 1968/76, apresentou uma expansão da ordem de 6 vezes, isto, em parte, resultante de uma melhor coleta de informes estatísticos, principalmente nos últimos anos. Estes valores indicaram para o setor de mineração uma expansão média anual de 12,5%, taxa esta bem elevada, se comparada com o crescimento do Produto Mineral Mundial, que situa-se em torno de 5% por país.

Das substâncias minerais que formam nossa economia mineral, ressaltamos, como de maior participação, as energéticas, como o carvão mineral, o petróleo e o gás natural, os quais representam, em média, 40% do valor, seguido da produção do minério de ferro, com 26%. Estas quatro substâncias são pois, atualmente, responsáveis por 66% do valor da Produção Mineral Bruta das lavras e manifestos brasileiros.

Isto equivale a dizer que a estrutura da produção mineral doméstica reflete, sobretudo, o comportamento de uma Nação ainda em início de prosperidade industrial, com uma composição dos grupos minerais onde predomina a elevada participação do petróleo, seguida dos minerais metálicos, sendo que deste último a maior porção é destinada à exportação sob a forma primária.

Na composição das exportações totais, os bens minerais primários corresponderam a 7,6% em 1968, elevando-se sucessivamente até atingir 11% em 1977*, mostrando, assim, uma expan

são crescente, principalmente a partir de 1973, devido ao aumento do preço de algumas das matérias-primas minerais no mercado internacional.

Examinando as nossas estatísticas, verificamos que em 1977 exportamos pouco mais de 46,5 milhões de toneladas de minério de ferro, e importamos 847,4 mil toneladas de produtos siderúrgicos. O ferro que exportamos alcançou um preço médio de US\$16,3/t, enquanto os produtos siderúrgicos que importamos nos custaram, em média, US\$594,6/t. Assim, enquanto 46,5 milhões de toneladas de minério de ferro exportadas nos renderam US\$907,5 milhões, apenas 847,4 mil toneladas de produtos siderúrgicos importados nos custaram US\$503,8 milhões, ou seja, mais da metade do valor de nossas exportações de minério de ferro.

Tais números demonstram, claramente, a preocupação que devemos ter sempre presente, objetivando exportar proporção cada vez maior de produtos minerais acabados e semi-acabados.

O crescimento que verificamos, embora tenha sido elevado na última década, ainda não foi suficiente para suprir o País de matéria-prima mineral, sendo, para tanto, complementado por uma dispendiosa importação que se agrava ano a ano, principalmente, pelas substâncias energéticas. A recente crise do petróleo veio modificar grande parte dos conceitos mercantis das nações comercializadoras de bens minerais *in natura*.

CONJUNTURA DA IMPORTAÇÃO DE BENS POR SETORES ECONÔMICOS

US\$ Milhões FOB

ANOS	TOTAL GERAL	BENS DE CONSUMO	%	BENS DE CAPITAL	%	MATÉRIAS PRIMAS								% das IMPORT.	
						MINERAIS PRIMÁRIOS*		MINERAIS TRANSFORMADOS		TOTAL		OUTRAS			TOTAL
							%		%		%		%		
1968	1.855	253	13,6	628	33,8	319	17,2	325	17,5	644	34,7	330	17,9	974	52,5
1969	1.993	259	13,0	738	37,0	326	16,3	355	17,8	681	34,2	285	14,3	966	48,5
1970	2.507	360	14,3	946	37,7	383	15,3	462	18,4	845	33,7	356	14,2	1.201	47,9
1971	3.245	256	7,9	1.339	41,3	862	26,6	605	18,6	1.467	45,2	138	4,2	1.605	49,5
1972	4.232	463	11,0	1.734	41,0	799	18,0	632	14,9	1.381	32,6	679	16,0	2.060	48,7
1973	6.192	716	11,6	2.143	34,6	1.136	18,3	1.091	17,6	2.227	36,0	1.106	18,0	3.333	53,8
1974	12.530	948	7,6	3.108	24,8	3.672	29,3	3.007	24,0	6.679	53,3	1.794	14,3	8.473	67,6
1975	12.169	826	6,8	3.932	32,3	3.818	31,4	2.223	18,3	6.041	49,6	1.368	11,2	7.409	60,9
1976**	12.277	1.073	8,7	2.911	23,7	4.041	32,9	1.589	12,9	5.630	45,8	2.663	21,7	8.293	67,5
1977**	11.199	891	7,9	2.537	22,6	4.250	37,9	1.144	10,2	5.394	48,2	2.377	21,2	7.771	69,4

* Inclusive Fertilizantes

** Preliminar

Fontes: 1- Relatório CACEX - 1972

Quando analisamos a composição das importações, no que concerne aos setores econômicos, verificamos que os bens de consumo, entre 1968/77, cresceram em valor real em cerca de 252%; os bens de capital em 304% e as matérias-primas em 695%, representando estas últimas o maior crescimento e, conseqüentemente, uma grande dependência. Evidenciam, assim, as estatísticas, que o esforço governamental para o futuro decênio deverá se fazer, quando da aplicação da política de substituição de importação, na área das matérias-primas.

No comportamento geral das matérias-primas, os bens minerais apresentaram, na última década, um crescimento nas importações da ordem de 11.5 vezes, os bens minerais transformados cerca de 2.5 vezes, enquanto o setor mineral correspondendo a mineração mais indústria mineral de transformação, apresentou uma expansão da ordem de 7.4 vezes.

Nesses termos, a participação geral dos bens minerais primários, na conjuntura dos bens importados, evoluiu de 17,2% em 1968 para 37,9% em 1977, enquanto os bens minerais transformados mantiveram uma participação aparentemente constante, próximo de 18%, com exceção do ano de 1972, em que alcançou um mínimo de 14,9% e do ano de 1974, que atingiu a maior participação, com 24,0%.

Assim sendo, deveremos estabelecer como meta para a próxima década a aplicação de uma política mineral a ser desenvolvida, com introdução de novos aspectos que permitam índices

ainda maiores da expansão até hoje conseguida na mineração, a fim de declinar a dependência da economia interna de fatores externos e, conseqüentemente, obter um melhor equilíbrio no balanço de pagamentos externos.

POLÍTICA MINERAL

Os aspectos que envolveram a economia brasileira nestes últimos 14 anos, permitiram orientar o setor mineral do País dentro de determinadas diretrizes básicas, consubstanciadas em dois princípios:

- 1 - Ampliação dos conhecimentos das potencialidades minerais do nosso subsolo;
- 2 - Aproveitamento intenso dos bens minerais a curto prazo.

O enunciado destes dois princípios caracteriza a política mineral seguida após a Revolução de 1964, dirigindo-se, pela primeira vez após a República, à economia no sentido de obter nos recursos minerais um dos sustentáculos ao seu desenvolvimento econômico.

A diretriz dirigida à ampliação do conhecimento das potencialidades minerais do nosso subsolo, como uma das vigas mestras da política mineral do País, foi consubstanciada por profundas mudanças na organização governamental e na estrutura dos recursos financeiros com vistas à concretização deste objetivo.

Na área técnico-administrativa, a estrutura dos ser

viços governamentais responsáveis pela avaliação das potencialidades de nosso subsolo, tinha seu arcabouço montado no DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, com o objetivo de desenvolver as prospecções dos nossos bens minerais, com exceção do petróleo, gás e minerais de urânio.

A necessidade de uma maior agressividade na avaliação do nosso subsolo e a estrutura administrativa dos serviços públicos, impediam alcançar, de imediato, os objetivos governamentais.

O Departamento Nacional da Produção Mineral, 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 da 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.

Foi então estabelecida a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, com o objetivo de avaliar os recursos minerais e hídricos do País, como um dos marcos da política mineral que objetiva o conhecimento das potencialidades do nosso subsolo.

No Brasil, em face à sua extensão territorial e suas potencialidades virtuais quanto às reservas minerais, só recentemente foi o setor mineral considerado como um dos possíveis sustentáculos para o crescimento econômico do País.

O otimismo quase ilimitado dos meios de divulgação, quando da análise das ocorrências minerais conhecidas e a facilidade com que potencialidades apenas lisonjeiras 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 e, com isso, sempre houve no País uma grande distância entre a potencialidade em que se acreditava e a riqueza efetivamente possuída.

E isto foi consequência de uma ausência de diretrizes capazes de avaliá-las virtualmente e tentarmos transformá-las em riquezas palpáveis, de modo a contribuir no processo de crescimento econômico brasileiro.

Não obstante o incipiente estágio de desenvolvimento mineral brasileiro, embora tenhamos obtido taxas significativas de crescimento na mineração, ela ainda mostra-se muito aquém das potencialidades que o País oferece.

Além do encargo das prospecções e pesquisa das substâncias minerais da área do Departamento Nacional da Produção Mineral, foram também transferidas à nova Empresa as prospecções e pesquisa de urânio em desenvolvimento pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, pesquisa essa hoje de obrigação da NUCLEBRÁS.

Além destas mudanças na área técnico-administrativa, foram introduzidos novos mecanismos financeiros para fazer face aos vultosos investimentos governamentais na área da avaliação dos recursos minerais. Assim, no período 1967/76, os recursos vinculados e ordinários de fontes diversas destinados a este objetivo alcançaram cerca de US\$ 287 milhões, na parte de avaliação dos diversos bens minerais relacionados com o setor mineral não ligado ao monopólio, e US\$ 29,233 mil, na prospecção e pesquisa dos minerais de urânio.

Dentro da política mineral traçada, as atividades da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, no sentido de queimar etapas, se concretizaram nas seguintes realizações:

Nestes oito anos de atividades, a CPRM realizou, para o Departamento Nacional da Produção Mineral e para a Comissão Nacional de Energia Nuclear, levantamentos dos recursos minerais, que corresponderam a atividades no período antecedente à sua criação, de quase cinquenta anos, evidenciando, assim, o acerto do Governo na sua formulação, tendo desenvolvido nada me

nos que 1.048 projetos de levantamentos geológicos.

Na parte de prospecção básica, os levantamentos geológicos para mapeamento indicam, só na escala sistemática de 1:250.000, cerca de 2.630.965 km² de investigações preliminares em nosso subsolo, as quais abrangem 31% da superfície do País e objetivaram as áreas com condições geológicas favoráveis à existência de recursos minerais e, conseqüentemente, oferecer ao Governo e à iniciativa privada, os informes técnicos para o planejamento da indústria mineral e de transformação, cuja subsistência e expansão dependem da matéria-prima mineral. Pouco mais de 4 milhões de km², ou seja, 48% do Território Nacional, foram levantados para mapeamento nas diversas escalas.

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 radioatividade das rochas, à semelhança das magnéticas.

Os levantamentos aerogeofísicos sistemáticos já executados cobrem 1.933.392 km² e alcançam cerca de 23% de nosso território, atividades estas praticamente desenvolvidas após a criação da CPRM, não permitindo uma comparação com os levantamentos antes realizados pela PETROBRÁS, DNPM e Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq. Neste campo, foram executados vários projetos, que permitiram definir as potencialidades de inúmeras

PROJETOS DE GEOLOGIA E PESQUISA MINERAL REALIZADOS PELA CPRM

DISCRIMINAÇÕES	UNIDADE DE MEDIDA	1970-71	1972-73	1974-75	1976-77	TOTAL
PROJETOS	Nº	175	208	316	349	1.048
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	Km ²	264.397	1.602.550	859.200	1.390.391	4.116.538
AFLOREAMENTOS DESCRITOS	Nº	39.878	63.251	50.178	77.600	230.907
FOTOINTERPRETAÇÃO	Km ²	520.269	2.690.793	1.776.172	2.499.695	7.486.929
OCORRÊNCIAS CADASTRADAS	M ²	1.854	3.571	1.787	2.636	9.848
RECONHECIMENTO RADIOGEOLÓGICO	Km ²	500.890	315.103	235.459	70	1.051.522
LEVANTAMENTO AEROMAGNETOCINTILOMÉTRICO	Km ²	448.000	427.392	471.600	586.400	1.933.392
SONDAS EM OPERAÇÃO	Nº	73	110	135	151	469
SONDAGENS	M	181.283	297.283	230.888	293.894	1.033.347
NÚMERO DE PERFURAÇÕES	Nº	1.763	2.287	1.618	3.463	9.131
SONDAGENS PARA OUTRAS SUBSTÂNCIAS	M	177.096	270.656	209.286	275.261	932.299
SONDAGENS PARA ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	M	4.187	26.626	21.602	18.633	71.048
PERFILAGEM	M	99.010	194.958	232.143	491.678	1.017.789
DETERMINAÇÕES QUÍMICAS	Nº	12.968	29.287	13.059	25.500	80.814
DETERMINAÇÕES GEOQUÍMICAS	Nº	43.839	361.691	409.782	628.694	1.444.006

Obs. Média por ano foi de

reservas minerais nos Estados de Minas Gerais, Ceará, Bahia, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Pará.

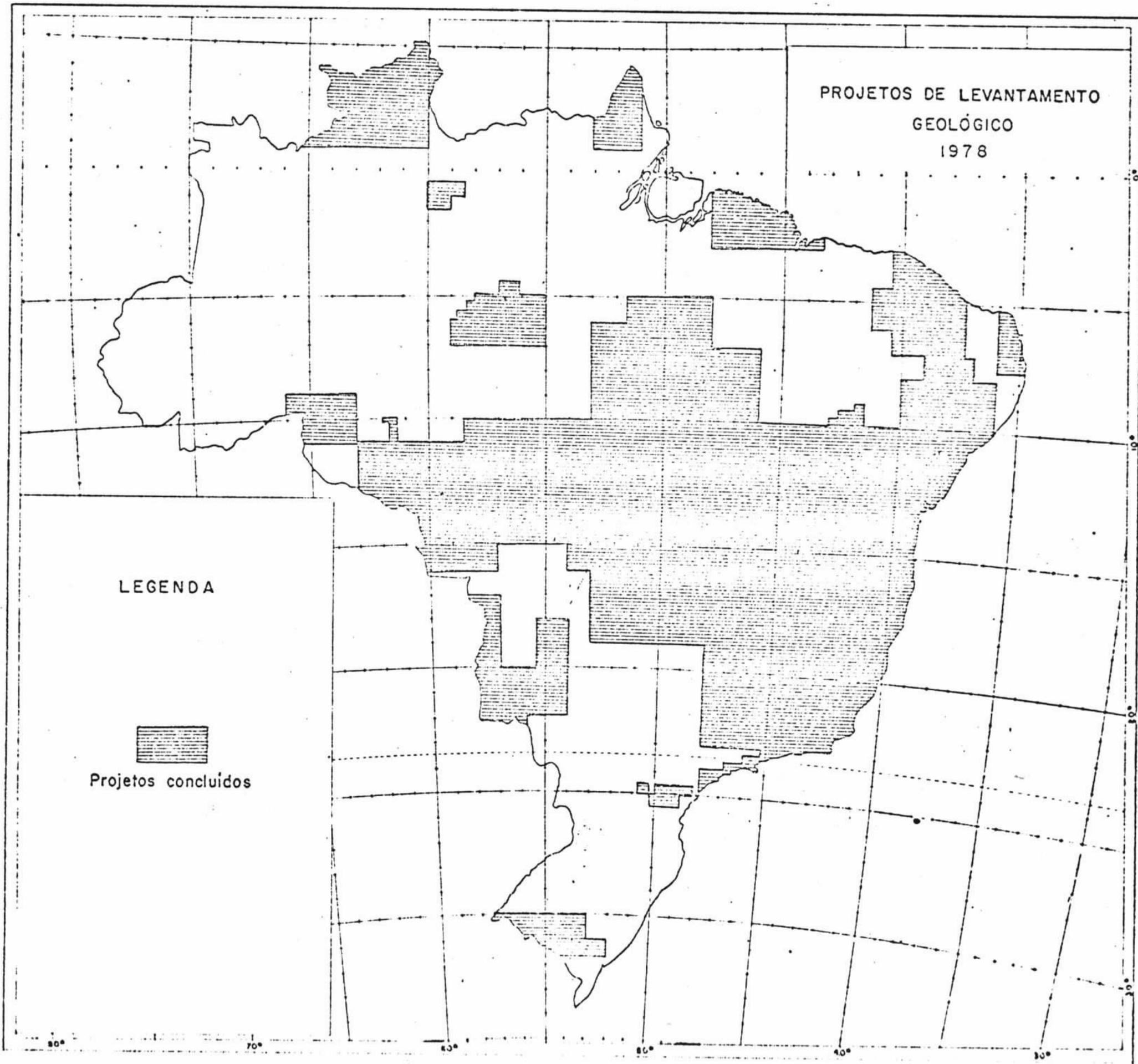
Resultantes dos informes técnicos obtidos dos levantamentos geológicos básicos, foram escolhidas áreas em diversas partes do País, destinadas à avaliação do potencial mineral de várias substâncias, destacando-se os minerais de urânio, cromo e carvão mineral.

As pesquisas desenvolvidas são representadas por projetos que envolvem uma variada gama de investigações, dentre as quais a principal corresponde à sondagem. No período 1971/77, foram perfurados, para diversos órgãos federais, regionais e estaduais e para empresas privadas, pouco mais de um milhão de metros, destacando-se os minerais de urânio com 50%, carvão mineral com 23%, outras substâncias com 20% e água subterrânea 7%.

PROJETOS DE LEVANTAMENTO
GEOLÓGICO
1978

LEGENDA

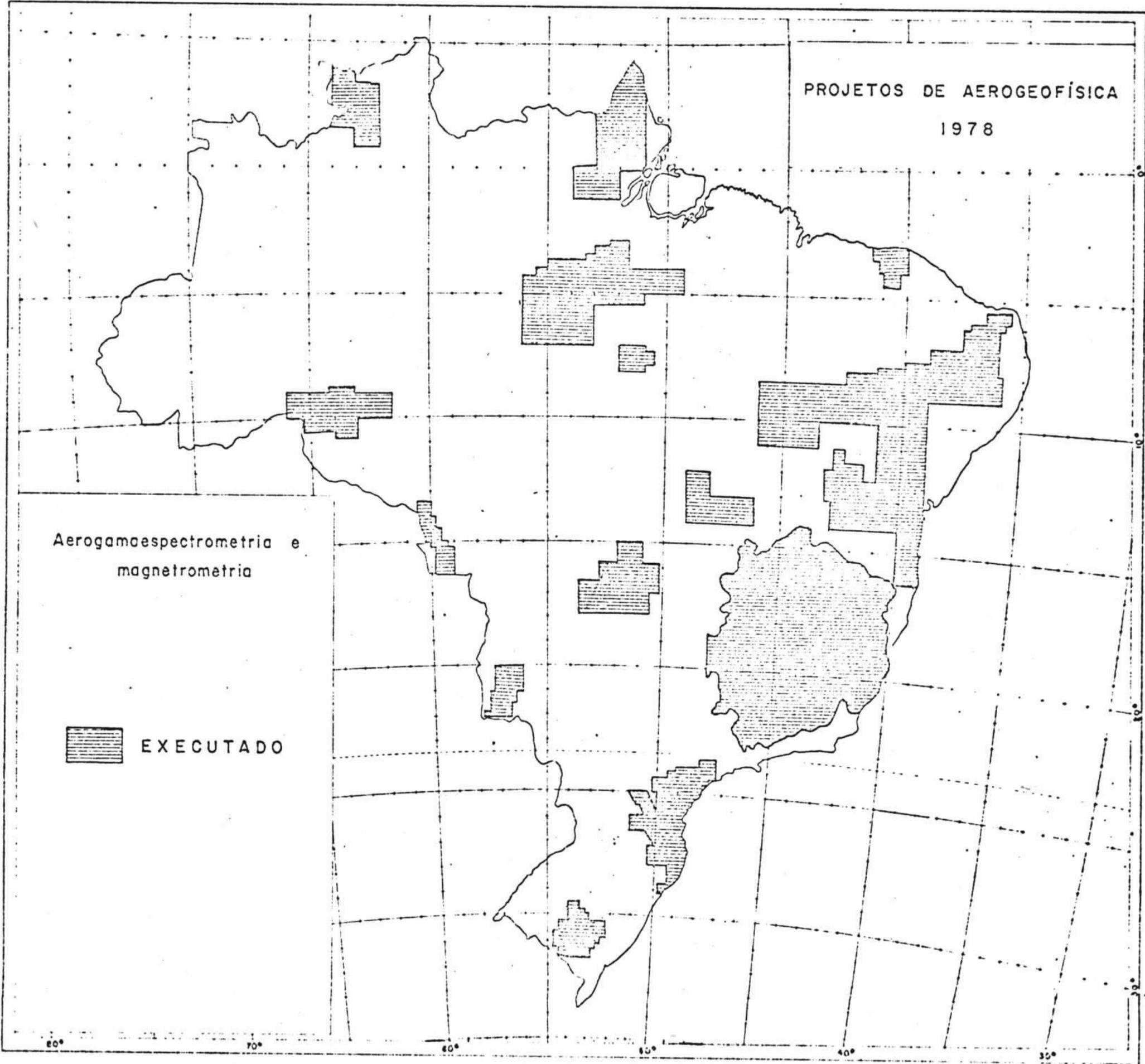

Projetos concluídos



PROJETOS DE AEROGEOFÍSICA
1978

Aerogamaespectrometria e
magnetometria

 EXECUTADO



LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS

em km²



1:50.000

1:250.000

1:100.000

1:500.000

- FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL

Como parte da política mineral no sentido de desenvolver a avaliação das potencialidades de nosso subsolo, o diagnóstico realizado em 1964 mostrou que apenas 3.069 projetos de pesquisa foram apresentados no período 1961/1964. Este baixo número foi admitido como resultante da natureza do risco que envolve a pesquisa mineral; e para solucionar este problema, resolveu o Governo Federal criar um instrumento que, incentivando o mineador, o estimulasse a realizar suas pesquisas, transformando as riquezas latentes em riqueza real, concorrendo, assim, para incrementar a economia do País.

Este aspecto permitiu criar o programa de financiamento à pesquisa mineral, destinado às empresas de mineração de capital privado nacional, o qual teve seu início a partir de 1971, através do Fundo de Pesquisa Mineral, administrado pela CPRM, e destinado a financiamento de pesquisa e beneficiamento mineral, condicionando pela primeira vez duas condições básicas: financiamento do tipo convencional, os quais são oferecidos por qualquer empresa de financiamento; e financiamento com cláusula de risco, isto é, os agentes financeiros governamentais assumem os encargos do contrato de financiamento, caso venha a ser definida a inviabilidade econômica das avaliações geológicas realizadas. Com esse procedimento, o órgão financiador assume até o montante de 80% dos gastos orçados para o projeto e o empresariado o restante.

Agindo dentro desta filosofia, o Governo Federal colocou à disposição das empresas de mineração recursos a fundo

FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL

Cr\$ 1.000

ASPECTOS	ANOS	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	TOTAL
----------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

APRESENTADOS

NÚMERO		12	14	21	14	11	16	9	97
FINANCIAMENTO		43.672	51.787	58.393	64.855	86.808	190.452	104.167	600.134

APROVADOS

NÚMERO		4	8	9	11	9	15	6	62
FINANCIAMENTO		9.182	26.068	29.285	42.070	49.098	166.680	65.688	388.071

CONTRATADOS

NÚMERO		1	5	5	9	7	12	3	42
FINANCIAMENTO		3.980	15.535	17.052	39.477	39.545	87.219	49.436	252.244

perdido, que constituíram o FUNDO DE PESQUISA, onde a eventual compensação pela sua aplicação só será obtida a longo prazo, por um lado, pelo valor econômico que os bens minerais avaliados trará para a Nação e, por outro, pela pequena participação do capital das empresas de mineração que seria aplicado no risco que envolve a pesquisa mineral.

O mecanismo adotado para o ressarcimento das perdas financeiras do Fundo de Pesquisa foi o da *cota de risco*, cujo valor base é o resultado da multiplicação do valor do financiamento pelo chamado *coeficiente de risco*, os quais sofreram no último mês do ano passado, profundas modificações com o objetivo de tornar mais atrativo este tipo de financiamento e solucionar um dos obstáculos detectados junto ao empresariado, como o resultado pelo baixo índice de projetos apresentados.

Trata-se da inclusão de um coeficiente de prioridade variável entre 0,1 e 1, que reduz substancialmente o valor do coeficiente de risco para os minerais carentes, em âmbito nacional ou regional.

Uma visão geral dos novos índices das *cotas de risco* é indicada no quadro seguinte, no qual cerca de 14 substâncias estão credenciadas a receberem financiamento com *cláusula de risco*.

Os financiamentos são concedidos pela CPRM, 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.

Nos quase sete anos de existência do programa de financiamento foram apresentados somente 97 projetos - número, aliás, muito menor do que o esperado. Destes, cerca de 62 foram aprovados, comprometendo recursos financeiros da ordem de Cr\$ 388 milhões. Do total aprovado, 19% foi para ouro, 16% para scheelita, 13% para cassiterita, 11% para minérios de cobre e cerca de 41% para outras 15 substâncias.

Relativamente às regiões brasileiras que mais utilizaram recursos do FUNDO DE PESQUISA, desponta em primeiro lugar, em números de projetos contratados, a Região Nordeste, com 24, seguido da Região Centro-Oeste com 11 e a Região Sul com 8.

Muito embora não tenha havido, por parte dos órgãos financiadores, prévia preocupação em regionalizar a canalização dos recursos para pesquisa mineral no País, o resultado apresentado é dos mais simpáticos por ter beneficiado, até agora, exatamente as regiões mais carentes de recursos financeiros no País.

Como resultado dos financiamentos à pesquisa mineral à iniciativa privada, permitiram avaliar o potencial mineral de sete substâncias relacionadas com os minerais e minérios de estanho, manganês, níquel, tungstênio, ferro, titânio e salgema,

VALORES DA COTA DE RISCO DESTINADA AO FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL

REGIÕES SUBSTÂNCIAS	NORTE		NORDESTE		SUDESTE		SUL		C. OESTE	
	ANTIGO	NOVO	ANTIGO	NOVO	ANTIGO	NOVO	ANTIGO	NOVO	ANTIGO	NOVO
MINÉRIO DE CHUMBO	1,9	0,44	1,5	0,35	1,5	0,35	1,5	0,35	1,9	0,44
MINÉRIO DE COBRE	1,9	0,44	1,5	0,35	1,5	0,35	1,4	0,32	1,7	0,39
MINÉRIO DE CROMO	1,9	0,72	1,4	0,53	1,5	0,57	-	-	1,5	0,57
ENXOFRE	2,3	0,023	-	-	-	-	-	-	-	-
MINÉRIO DE ESTANHO	1,0	0,75	1,9	1,42	1,4	1,05	1,5	1,13	1,0	0,75
FLUORITA	-	-	1,7	0,34	1,9	0,38	1,4	0,28	-	-
MINÉRIO DE MOLIBDÊNIO	-	-	1,7	0,017	1,7	0,017	1,9	0,019	-	-
OPALA	-	-	2,0	0,02	-	-	-	-	-	-
MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO	1,9	0,42	1,4	0,31	1,9	0,42	1,9	0,42	1,9	0,42
MINÉRIO DE ALUMÍNIO	1,30	1,30	1,90	0,02	1,50	1,50	1,90	1,90	1,90	1,90
CARVÃO MINERAL	1,90	1,90	1,90	1,90	-	*	0,50	0,50	-	-
FOSFATO	-	-	1,40	1,40	1,40	1,40	1,70	0,02	1,50	1,50
MINÉRIO DE MANGANÊS	-	-	-	-	-	*	-	*	0,80	0,80
POTÁSSIO	-	-	1,70	-	-	*	-	*	-	-

* Cálculo em desenvolvimento

Válidos até 31/12/79

cujos dados indicamos abaixo.

SUBSTÂNCIAS MINERAIS	RESERVAS				TEORES MÉDIOS
	MEDIDAS	INDICADAS	INFERIDAS	DEFINIDAS**	
CASSITERITA*	22.788	3.737	3.000	29.525	65% Sn
MANGANÊS	692.380	407.615	1.749.636	2.844.631	40% Mn
NÍQUEL	4.531.540	28.100.345	29.497.000	62.128.885	1,89% Ni
SCHEELITA*	40.777	5.989	53.235	100.001	70% Wo ₃
FERRO	680.255.923	784.139.000	636.803.422	2.111.198.345	54 a 62% Fe
ILMENITA*	100.000	25.000	-	125.000	53% TiO ₂
SALGEMA	51.400.000	111.500.000	-	162.900.000	98,4% ClNa

(*) Concentrados

(**) Somas das medidas, indicadas e inferidas

Do montante de financiamento contratados cerca de 30 projetos foram com *cláusula de risco* e 12 sem *cláusula de risco*, que comprometeram investimentos da ordem Cr\$ 201.320 mil e Cr\$ 50.924 mil, isto é, 80% e 20%, respectivamente.

RESULTADO DA POLÍTICA MINERAL ADOTADA

As modificações introduzidas durante o período de 1964/77, permitiram, já neste pequeno espaço de tempo, obter substancial crescimento do potencial mineral de algumas substâncias minerais.

Na área governamental, as prospecções e pesquisas desenvolvidas, permitiram ampliar as reservas geológicas de carvão conhecidas nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, de cerca de 5 bilhões de toneladas para 15 bilhões, entre carvão do tipo metalúrgico e carvão-vapor; no Estado do Pará as ocorrências de carvão do tipo vapor em 1,8 bilhão, correspondendo a um considerável aumento do potencial de combustíveis no País; de cromita - minério de cromo - de 5 milhões para 32 milhões de toneladas; de captação de água de 3.605.821 litros/hora na Bacia Sedimentar do Maranhão (onde registramos recorde continental de vazão por poço (poço 4CC-02-PI), no Vale do Gurguêia, no Piauí, após desenvolvimento, produziu 900.000 litros/hora) e 726.584 litros/hora na Bacia do Apodí. Na Amazônia, a avaliação das reservas de linhito alcançou cerca de 50 bilhões de toneladas.

Além destas avaliações a CPRM, com recursos do Fun

do de Pesquisa, vem desenvolvendo a pesquisa mineral de várias substâncias minerais, em especial as carentes, de que mais necessitamos, e como resultado tivemos a delimitação e avaliação de minerais e minérios relacionados a fosfatos, sais potássicos, sal gema, cobre, alumínio e chumbo, correspondendo a 26 substâncias das 72 que são utilizadas no setor industrial e agrícola do País.

Alguns dos projetos desenvolvidos já apresentaram resultados que possibilitam uma exploração econômica, podendo, a médio prazo, integrar a relação de substâncias que participam do produto mineral e serão no futuro licitados:

a) Níquel do Morro do Engenho - Estado de Goiás

Situado nos municípios de Montes Claros de Goiás e Jussara, Estado de Goiás. Teve suas atividades de pesquisa totalmente concluídas, com relatório já aprovado pelo DNPM.

Os trabalhos realizados permitiram avaliar uma reserva total de 39 milhões de toneladas de níquel com teor médio de 1,103%, equivalentes a 428.000 toneladas de níquel contido.

Os estudos elaborados pela CPRM indicam o processo por lixiviação amoniacal como o mais viável para a extração do níquel, estando sendo realizada a avaliação econômica da jazida;

b) Níquel de Santa Fé - Estado de Goiás

A jazida situa-se no município de Jussara, no Estado de Goiás, que também já teve o Relatório de Pesquisa aprovado pelo DNPM.

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, os levantamentos permitiram avaliar uma reserva, entre medida, indicada e inferida, que totalizaram cerca de 18 milhões de toneladas de minério com teor médio de 1,025% de níquel;

c) Itamaquari - Gipsita de Aveiro - Estado do Pará

Localizado na Bacia Hidrológica do rio Cupari, município de Aveiro, Estado do Pará, onde a pesquisa desenvolvida permitiu avaliar uma reserva total de 512 milhões de toneladas de gipsita, apresentando alto grau de pureza e não necessitando de nenhum tratamento mecânico específico. Em razão das características da economia, o mineral poderá ser utilizado como insumo à indústria de cimento, e outros produtos, para a indústria de construção;

d) Projeto Rio Capim

As prospecções desenvolvidas na Região de Paragominas, no Estado do Pará, permitiram localizar extensões de depósitos de caulim, um material utilizado para diversos fins industriais, cuja pesquisa indicou um conteúdo de 500 milhões de toneladas de caulim, de alta qualidade;

e) 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 a linha política a ser seguida com o problema, constituindo as áreas como Reserva Nacional, pelo Decreto nº 61.157, correspondendo a 425 km², e incumbindo o Departamento Nacional da Produção Mineral de realizar, com exclusividade, os trabalhos de pesquisas minerais e a definição e avaliação dos depósitos de salgema e sais de fosfatos. Iniciado em junho de 1969, o projeto teve financiamento do BNDE e recebeu apoio da PETROBRÁS, contando ainda com a assessoria especializada americana e européia.

Com a formulação da CPRM, os resultados das pesquisas desenvolvidas pelo DNPM e os investimentos realizados, foram transferidos e incorporados à integralização do capital da Companhia, como subscrição da União. Atualmente, os direitos minerários foram transferidos por Decreto, para a Petrobrás Mineração S.A.;

f) Projeto Fosfato de Patos de Minas

Com a definição da viabilidade econômica das avaliações geológicas do fosfato de Patos de Minas-MG, os quais indicaram uma reserva definida da ordem de 450 milhões de toneladas de mineral, com 10% de P₂O₅, os direitos minerários da descoberta foram transferidos por Decreto, para a Empresa Fertilizantes Fosfatados S.A., estando o projeto em andamento na parte de proces

samento com uma usina piloto para 150.000 t/ano de fosfatos com 24% de P_2O_5 , e em desenvolvimento a construção de uma usina industrial para 1.000 t/ano de concentrado. in

BALANÇO ECONÔMICO DE BENS MINERAIS
E DEPENDÊNCIA ECONÔMICA

O balanço econômico do período 1967/77 mostrou um constante *déficit* do comércio exterior de bens minerais primários, com US\$432 milhões em 1967, atingindo seu ápice em 1977*, com US\$3.303 milhões, representando um crescimento de 66 vezes, sendo que os maiores *déficits* situaram-se nos últimos cinco anos - 1973/77 -, resultante do aumento constante nos preços dos combustíveis, em especial o petróleo.

Em consequência desses aumentos, seguido de outros verificados na área dos fertilizantes e alguns metais essenciais, especialmente os não-ferrosos, as importações de bens minerais primários, como já vimos, apresentaram um elevado crescimento de participação entre 1968 e 1977 (de 17,2% para 37,9%), alcançando os combustíveis, no último ano, 86% do valor total das importações de bens minerais. Enquanto isso, o valor da importação dos combustíveis minerais cresceu na ordem de 17 vezes, em comparação com as demais substâncias minerais, cuja elevação foi de apenas 4,8 vezes, apresentando-se uma drástica redução no período 1974/77, devido à restrição imposta às importações.

(*) Informes Preliminares

BALANÇO E DEPENDÊNCIA ECONÔMICA DA MINERAÇÃO

US\$ Milhões

ANOS	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO FOB	% CONS.	CONSUMO MINERAL	EXPORTAÇÃO FOB	% DO PROD.	COM. EXTERIOR DEFICT MINERAL	% DO PROD.	DEPENDÊNCIA ECONÔMICA %
1968 ¹	429	319 ²	52,8	604	144 ²	33,6	175	41,0	52,8
1969 ¹	524	326 ²	49,5	658	192 ²	36,6	134	25,6	49,5
1970 ¹	584	383 ²	55,7	687	280 ²	47,9	103	17,6	55,7
1971 ¹	606	362 ²	75,1	1,147	321 ²	53,0	541	89,3	75,1
1972 ¹	722	799 ²	66,5	1,201	320 ²	44,3	479	66,3	66,5
1973 ¹	943	1,136 ²	70,2	1,618	461 ²	48,9	675	71,6	70,2
1974 ⁴	1,527	3,672 ²	81,9	4,481	718 ²	47,0	2,954	193,4	81,9
1975 ⁴	2,202	3,818 ²	78,4	4,868	1,152 ²	52,3	2,666	121,1	78,4
1976 ⁴	2,299	4,041 ²	77,9	5,185	1,155 ²	50,2	2,886	125,5	77,9
1977	3,000*	4,250 ³	67,4	6,305	945 ³	31,5	3,305	110,2	67,4

* Estimado

** Preliminar

Fontes: 1- Desempenho Brasileiro no Setor Mineral - 1964/1973 - J.C.e.Silva & A.M.Maurício-1975 (inédito)

2- Relatório Anual - CACEX

3- Relatório Banco do Brasil - 1977

4- Anuário Mineral - DNPM

Se, porém, examinarmos o valor conjunto das importações dos bens minerais primários e manufaturados no período 1968/1977*, iremos observar que seu crescimento foi de 7,4 vezes (US\$ 644 milhões, em 1968, para US\$5.394 milhões em 1977).

As importações cresceram sua participação no consumo doméstico da ordem de 53% em 1968, para 77,9% em 1976 e as exportações de 33,6% da produção em 1968, para cerca de 50,2% em 1976, mostrando uma redução para 31,5% em 1977*, resultante da diminuição das atividades siderúrgicas nos países importadores de minério de ferro e manganês.

Em consequência, nossa dependência econômica dos bens minerais primários tem apresentado flutuação bastante grande, com a menor em 1969, indicando cerca de 49%, e a mais elevada em 1974, correspondendo a cerca de 82%.

No grupo das substâncias minerais metálicas, a maior dependência dos bens minerais situou-se entre os metais preciosos - platina, paládio, prata-, seguido das substâncias não-ferrosas: cobre, com 81%; zinco, com 47%; alumínio, com 23% e o chumbo com 9%, apresentando, no total, uma dependência média da ordem de 40%.

Para os não-metálicos, os principais grupos de dependência correspondem, sobretudo, aos fertilizantes potássicos,

(*) Informes Preliminares

nitrogenados e fosfáticos (com uma dependência situada em 77%), além do enxofre, da criolita, do bórax (com 100%), da diatomita, do amianto, do caulim e da mica. É interessante notar que neste grupo, grande número de substâncias possui avultadas reservas no País, como: potássio, fosfato, amianto, caulim e mica, o que não justifica, conseqüentemente, a existência desta dependência, mostrando claramente que existem no setor mineral *vazios industriais* susceptíveis de preenchimento pelas indústrias brasileiras.

Em 1977, o valor diário da produção de bens minerais primários alcançou cerca de US\$8.219 mil. Em contrapartida, importamos cerca de US\$11.644 mil e exportamos US\$2.589 mil por dia. Assim, o consumo mineral diário estimado de substâncias minerais atingiu US\$17.274 mil e o *déficit mineral*, cerca de US\$9.055 mil.