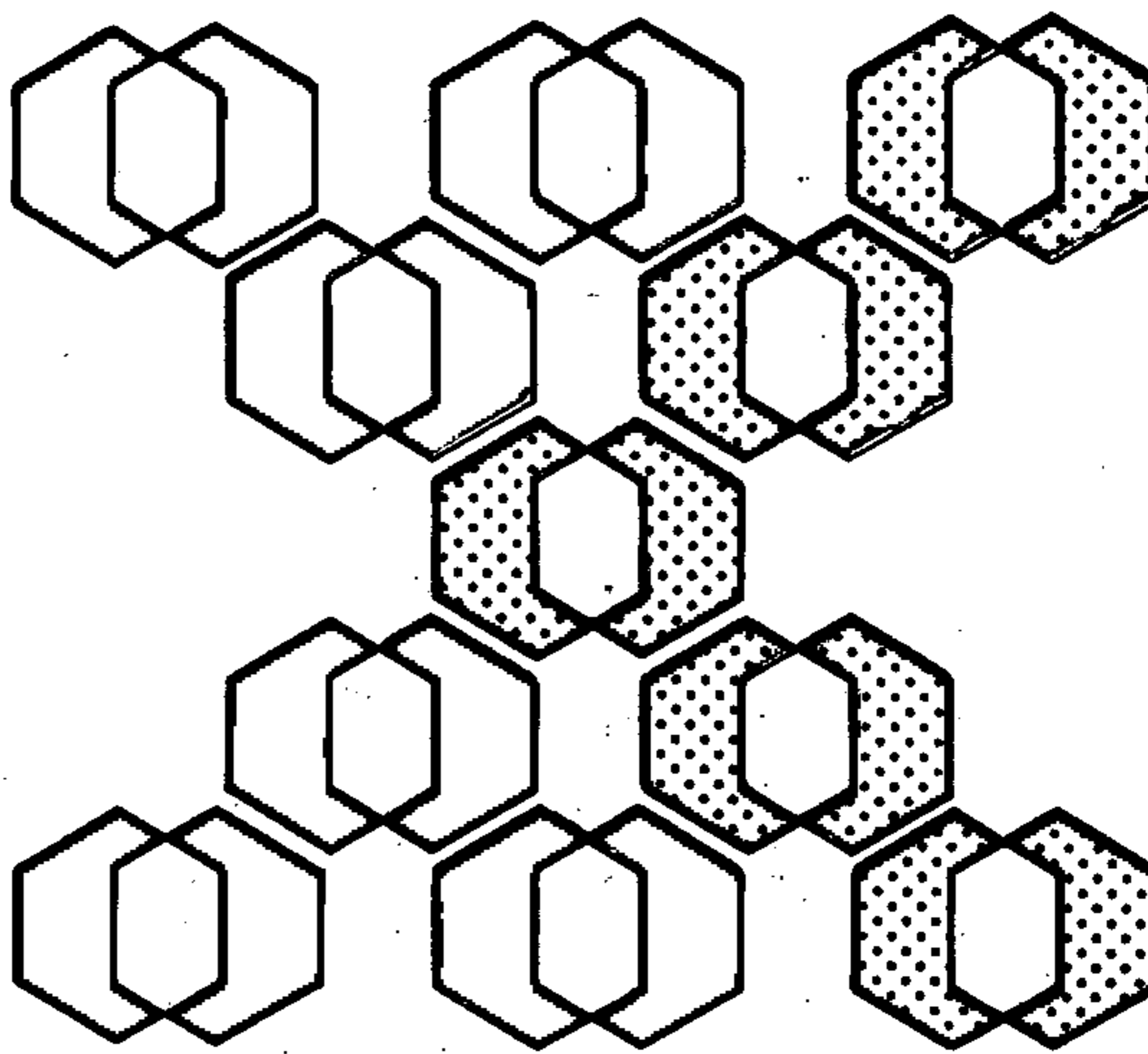


D

36

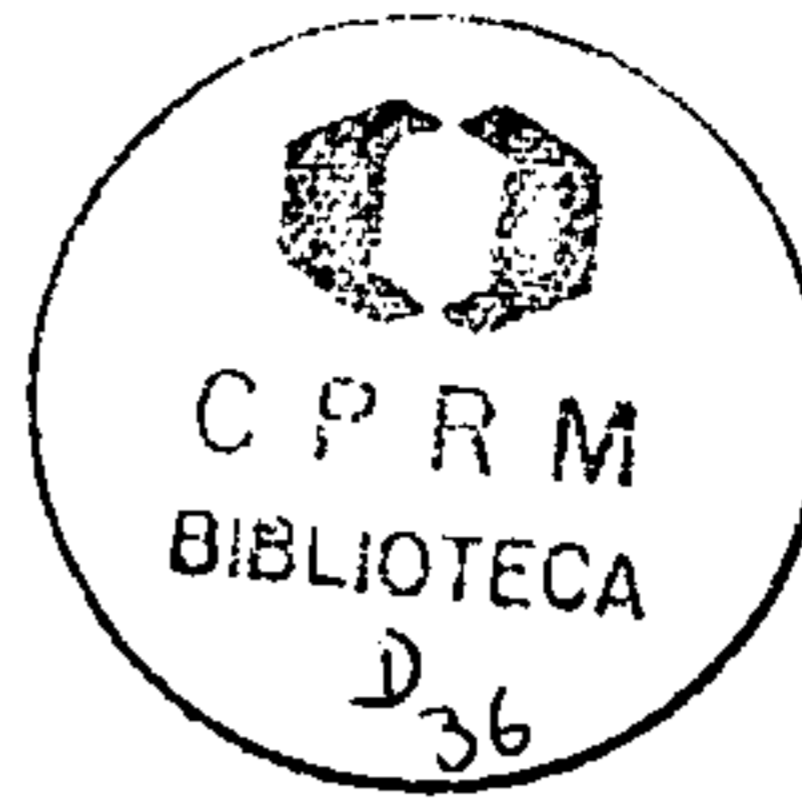


MINERAÇÃO
NO
NORDESTE -
OPORTUNIDADES
DE
INVESTIMENTO

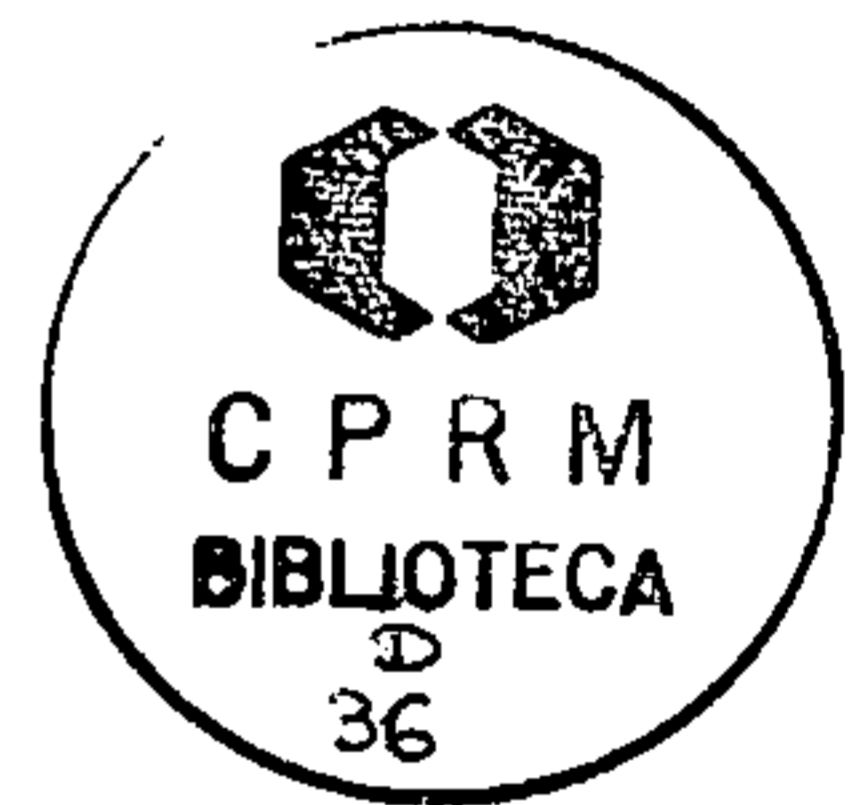
JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS

Diretor da Área de Pesquisas

CPRM



MINERAÇÃO NO NORDESTE - OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO



JOÃO BATISTA DE VASCONCELOS DIAS
Diretor da Área de Pesquisas
CPRM.

III ENCONTRO DE INVESTIDORES NO NORDESTE

FORTALEZA - MAIO/77

MINERAÇÃO NO NORDESTE - OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO

S U M Á R I O

- I - INTRODUÇÃO
- II - CONJUNTURA ATUAL DA MINERAÇÃO MUNDIAL
- III - SITUAÇÃO MINERAL DO BRASIL
- IV - PRINCIPAIS RECURSOS MINERAIS DO NORDESTE
- V - LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS NO NORDESTE
- VI - PESQUISA MINERAL NO NORDESTE
- VII - RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS
- VIII - FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL NO NORDESTE
- IX - PERSPECTIVAS

INTRODUÇÃO

Inicialmente congratulamo-nos com os participantes deste Encontro, de modo particular com a Confederação Nacional da Indústria, o Governo do Estado do Ceará, a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste e o Banco do Nordeste do Brasil, seus organizadores.

No momento em que o Governo redobra seus esforços no sentido de eliminar as disparidades inter-regionais, é necessário ressaltar o importante papel que a mineração certamente desempenhará, no atual contexto, para a compensação do quadro sócio-econômico nacional. Neste sentido deve ser buscada a verdadeira vocação desta Região, num apelo incessante ao subsolo, seguro porque infenso às intempéries e sabidamente generoso, por seu modelo geológico-estrutural.

Acompanhando a evolução e o crescimento da indústria mineral, verificamos que no princípio do século o prospector isolado era o único descobridor de jazidas; os métodos de lavra eram empíricos e precários e a mineração uma proeza que poucos tinham a coragem de realizar. Hoje, modernos métodos de prospecção permitem minimizar os riscos da pesquisa e as novas técnicas empregadas na lavra e no beneficiamento tornam a mineração uma atividade empresarial totalmente merecedora de confiança, apresentando condições de rentabilidade e segurança compatíveis às de qualquer outro empreendimento industrial.

Ao trazer, pois, a nossa contribuição a este Encontro, esperamos proporcionar uma visão objetiva das grandes e reais

possibilidades que tem o setor mineral para se integrar na meta de desenvolvimento do Nordeste.

II - CONJUNTURA ATUAL DA MINERAÇÃO MUNDIAL

Foi com a Revolução Industrial que a procura dos re cursos minerais se transformou em crucial problema para a humani dade, em vista do grande aumento do consumo de bens e serviços, o que ocasionou sério desequilíbrio na provisão destas substânci as, caracteristicamente não-renováveis.

A preocupação mundial com a escassez de matérias-pri mas minerais aumentou consideravelmente nos últimos anos, princi palmente nos países mais desenvolvidos, que sabem depender o seu progresso e a sua hegemonia diretamente da disponibilidade desses insumos para alimentar suas indústrias.

Tal preocupação, infelizmente, é absolutamente proce dente. O aumento da demanda tem sido avassalador, face às cres centes necessidades criadas pela moderna sociedade de consumo. E nem sempre a descoberta de novas jazidas tem ocorrido na mesma proporção do que tem sido extraído; em muitos países, a relação reservas/produção anual tem decrescido sistematicamente para mui tos tipos de minerais, chegando a causar alarme entre as autorida des responsáveis.

São conhecidos os estudos do MIT e do Clube de Roma que prevêm, para os mais importantes minerais, o número de anos em que se esgotarão as reservas atualmente conhecidas, caso ou tras fontes de abastecimento não sejam descobertas. Assim, além da conservação mineral e da reciclagem, unanimemente recomendadas, quase todos os países estão alocando recursos cada vez mais vultosos à pesquisa de novas jazidas, inclusive em suas respectivas plata-

formas continentais, compreendendo que travam uma luta contra o tempo que, se perdida, poderá ter graves consequências.

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

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

A médio e longo prazos, a tendência é o aproveitamento de minérios e substâncias minerais com teores cada vez mais baixos, esperando-se que a mecanização e a acelerada automatização nas minerações, bem como o aperfeiçoamento de novas técnicas de beneficiamento mineral, tudo isso acarretando menores custos unitários, possam permitir a utilização de depósitos minerais ante

riormente considerados de aproveitamento técnica ou economicamente inviável.

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

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

É lícito esperar, porém, que a ciência e a tecnologia vençam o desafio da escassez de matérias-primas minerais, de cuja superação pode depender a sobrevivência de nossa atual civilização industrial.

III - SITUAÇÃO MINERAL DO BRASIL

O crescimento da indústria de mineração é um dos fatores significativos da evolução econômica de qualquer país. No grande esforço desenvolvimentista que ora vem se operando no Brasil, os bens minerais ocupam, pois, lugar de destaque. Entretanto, em que pese o grande trabalho do Governo e da iniciativa privada, a nossa dependência de matérias-primas minerais importadas tem aumentado consideravelmente nos últimos anos.

Segundo os dados disponíveis, em 1976 a exportação brasileira de bens minerais permitiu o ingresso de divisas num total de US\$ 1,4 bilhões. Nesse mesmo ano, as importações do setor somaram US\$ 5,6 bilhões, o que ocasionou um deficit de US\$.
US\$ 4,2 bilhões.

Principalmente em face de nossa dependência externa de petróleo, o deficit no balanço de comércio do setor mineral evoluiu vertiginosamente: US\$ 294,0 milhões em 1968; US\$ 605,7 milhões em 1972; US\$ 4,2 bilhões em 1976.

A magnitude deste deficit dá uma idéia do vulto da tarefa a realizar até que se possa, pelo menos, equilibrar os números acima mencionados. Dentro desse enfoque, três pontos são fundamentais.

O primeiro e mais importante deles é a intensificação da pesquisa de minerais carentes, notadamente daqueles que têm maior peso em nossa pauta de importação. Além do petróleo, cuja importação em 1976 ascendeu a US\$ 3,4 bilhões, também apresentaram valores significativos, nesse ano, entre outros:

Cobre	US\$ 246,0 milhões
Carvão Mineral	US\$ 201,1 milhões
Fertilizantes Fosfatados	US\$ 147,6 milhões
Alumínio	US\$ 103,8 milhões
Fertilizantes Potássicos.....	US\$ 73,0 milhões
Fertilizantes Nitrogenados	US\$ 63,1 milhões
Enxofre	US\$ 31,0 milhões

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

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

Examinando as nossas estatísticas, verificamos que, em 1976, exportamos pouco mais de 67 milhões de toneladas de minério de ferro e importamos 1,25 milhões de toneladas de produtos siderúrgicos. O ferro que exportamos alcançou um preço médio de US\$ 14,8/t, enquanto os produtos siderúrgicos que importamos nos custaram US\$ 440,4/t. Assim, 67 milhões de toneladas de minério de ferro nos renderam US\$ 995,6 milhões, enquanto apenas 1,25 milhões de toneladas de produtos siderúrgicos nos custaram US\$ 550,5

milhões, ou seja, mais da metade da importância anterior.

Analogamente, 1.036 toneladas de concentrados de scheelita nos proporcionaram uma receita de US\$ 7,6 milhões, enquanto apenas 29,2 toneladas de tungstênio nos exigiram um dispêndio de US\$ 2,1 milhões.

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

É necessário ressaltar que o Governo está atento a todos os aspectos dos problemas acima mencionados, tendo proporcionado um elenco de dispositivos legais concedendo incentivos fiscais e creditícios ao setor mineral do País. Mesmo assim, acreditamos que esses mecanismos podem ser agilizados, especialmente na área dos incentivos fiscais, capazes de gerar capitais de risco em volume substancial.

IV - PRINCIPAIS RECURSOS MINERAIS DO NORDESTE

Embora ainda haja um grande esforço a realizar em termos de pesquisa mineral no Nordeste, já existe uma série de prospectos, depósitos ou jazidas sobre os quais se dispõe de uma quantidade razoável de informações, alguns já em aproveitamento e outros se constituindo em boas oportunidades de investimento.

Fosfato

As reservas de fosfato atualmente conhecidas no Nordeste distribuem-se em três áreas distintas:

- a - jazidas de fosfato sedimentar, de origem marinha, localizadas em faixas litorâneas dos estados de Pernambuco e da Paraíba;
- b - jazidas de alumino-fosfatos, de origem organomineral, localizadas na Ilha de Trauíra e na Serra da Pirocaua, no Estado do Maranhão;
- c - depósitos de guano na Ilha Rata, no arquipélago de Fernando de Noronha.

As jazidas inicialmente citadas foram, durante algum tempo, das poucas produtoras de concentrado fosfático no Brasil, encontrando-se atualmente a produção paralizada, exceção feita a uma jazida que abastece fábrica de fosfato bicálcico, em Igarapu - Pe.

As reservas remanescentes de fosforita são da ordem de 50 milhões de toneladas, com teor médio de 20% de P_2O_5 e capeamento.

mento de até 30 metros.

Acreditamos que a tendência de preço do fosfato no mercado internacional possa tornar novamente econômica a produção desse insumo em Pernambuco, principalmente para o abastecimento do mercado regional, com possibilidades de consumir até 200.000 t de P_2O_5 , em 1980.

Já o litoral norte do Maranhão possui reservas da ordem de 17 milhões de toneladas de fosfato aluminoso, com teor de 11,8% de P_2O_5 , dependendo seu aproveitamento econômico de pesquisas tecnológicas visando à sua solubilização.

Quanto ao fosfato da Ilha Rata, da ordem de 100.000 t, com teor médio de 10% de P_2O_5 , seu aproveitamento ainda carece de definição, fundamentalmente pelo diminuto porte do jazimento.

No Nordeste, ainda uma outra região apresenta-se promissora: São Miguel do Tapuio, no Piauí. A área está sendo pesquisada, tanto pelo Governo quanto pela iniciativa privada, devendo-se salientar que o estágio atual dos trabalhos ainda não permite qualquer prognóstico.

Potássio

As extensas reservas de sais potássicos, descobertas em 1963 no estado de Sergipe pela PETROBRÁS, encontram-se em fase de definição de viabilidade de extração, podendo, a médio prazo, substituir totalmente as nossas importações, que, em 1976, atingiram US\$ 73,0 milhões.

O principal mineral econômico existente nos depósitos

é a silvinita (mistura sólida de cloretos de sódio e de potássio) cujas reservas ascendem a 525 milhões de toneladas. Quanto à carnalita (cloreto duplo de potássio e magnésio), de importância secundária, as reservas montam a alguns bilhões de toneladas.

Magnésio

No mesmo pacote sedimentar onde ocorrem os sais de potássio, em Sergipe, existem imensos depósitos de taquidrita (cloreto duplo de magnésio e cálcio) que poderão, no futuro, ser aproveitados para a produção de magnésio metálico, na dependência de se estabelecerem métodos de lavra e tecnologia adequados.

Em 1976 o país importou US\$ 18,0 milhões de magnésio metálico.

Salgema

Além do salgema que ocorre associado aos depósitos de potássio de Sergipe, e que poderá ser aproveitado concomitantemente, existem outros dois importantes depósitos no Nordeste, localizados um em Maceió, Alagoas e outro na Ilha de Matarandiba, no Estado da Bahia, explorados, respectivamente, pela Salgema-Indústrias Químicas S/A e pela Mineração Química do Nordeste S/A.

Gipsita

Quase toda a gipsita utilizada nas fábricas de cimento do País provém de Codó, no Maranhão, Dix-Sept Rosado, no Rio Grande do Norte, ou da Chapada do Araripe, situada na divisa dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco.

Além do seu uso como retardador de pega no cimento, a gipsita tem largo emprego na construção civil sob a forma de chapas pré-moldadas, sendo, ainda, uma possível opção para a produção de ácido sulfúrico. As reservas de gipsita dos estados nordestinos ascendem a mais de 400 milhões de toneladas.

Sal Marinho

O Nordeste brasileiro apresenta condição ímpar no mundo para a produção de sal marinho: declive suave da costa, ventos alíseos permanentes, pouca pluviosidade e constante insolação.

Atualmente, todo o sal produzido no Brasil, tanto para uso doméstico como industrial, provém quase que exclusivamente da região Nordeste, cujas principais salinas se situam nos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Calcário

O calcário é uma das matérias-primas mais abundantes no Nordeste, podendo ser usado tanto para a fabricação de cimento quanto na agricultura, para correção da acidez dos solos.

Várias fábricas de cimento estão em funcionamento no Nordeste e, dada a potencialidade da região, acreditamos que outras ainda virão a se instalar, principalmente levando em conta a qualidade do material e a situação privilegiada dos depósitos da faixa costeira, possibilitando opção para atender ao consumo regional ou mesmo à exportação.

Mármore e Pedras Ornamentais

Mármore de várias qualidades também são encontrados no Nordeste, devendo-se ressaltar os de São Rafael e São Tomé, no R. G. do Norte e os de Juazeiro e Curaçá, na Bahia.

Também pedras ornamentais são encontradas com frequência, devendo-se destacar, especialmente, o quartzito de Parelhas, no R. G. do Norte e a dumortierita, na Bahia.

Magnesita

As imensas reservas de magnesita do País encontram-se, exclusivamente, em dois estados do Nordeste: Bahia e Ceará.

A atual produção de Brumado e Sento Sé, na Bahia, destina-se em grande parte à fabricação de refratários para as indústrias siderúrgicas do Centro-Sul e em pequena parte à exportação.

A produção das jazidas de Iguatu, Orós e Alencar, no Ceará, ainda é relativamente pequena. As reservas, entretanto, comportam a instalação de uma fábrica de refratários em Fortaleza, destinada, inicialmente, à exportação, podendo posteriormente atender às usinas siderúrgicas que vierem a se instalar na região, especialmente a usina de Itaqui, no estado do Maranhão.

Caulim

Além dos pegmatitos caulinizados do interior nordestino, a Série Barreiras constitui-se em importante fonte de caulim para uso cerâmico, após necessário tratamento. Os principais

depósitos situam-se no R.G. do Norte, Pernambuco e Bahia.

Diatomita

A diatomita, cujos principais empregos são como agente filtrante e isolante térmico, ocorre principalmente nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas e Bahia.

As reservas medidas do Nordeste totalizam 1.740.000 toneladas.

O maior produtor nacional é o Rio Grande do Norte, com depósitos localizados nos municípios de Ceará-Mirim e Macaíba.

Atualmente, o DNPM, através da CPRM, realiza um estudo tecnológico da diatomita do Ceará, com o objetivo de orientar os mineradores locais.

Bentonita

- Praticamente, os únicos jazimentos conhecidos no País, situam-se próximo a Campina Grande, na Paraíba. Tratam-se de depósitos de grande extensão cuja produção poderia ser consideravelmente melhorada para atender ao mercado interno, pois, em 1976, ainda tivemos necessidade de importar 15.680 t de bentonita, no valor de US\$ 1,4 milhões.

Barita

Quase toda a produção nacional provém das jazidas de Canamu, no Estado da Bahia, já em fase de esgotamento. Muitas ou

tras ocorrências, entretanto, são conhecidas no Nordeste, especialmente em Itapura e Ibitiara, também na Bahia, cujas reservas, embora ainda não totalmente conhecidas, são consideradas como de grande potencial.

Cobre

Apesar das reservas conhecidas de cobre no Brasil serem relativamente pequenas, grande parte das mesmas acha-se localizada no Nordeste.

As reservas totais do Vale do Curaçá, no Estado da Bahia, são estimadas em cerca de 150 milhões de toneladas de minério, com um teor médio de 1% de cobre metálico. As jazidas da Caraíba Metais S/A deverão entrar, em breve, em fase de lavra comercial. A metalurgia foi prevista para instalação no Distrito Industrial de Camaçari, no Estado da Bahia, estando programada uma produção de 60 mil t/ano numa primeira fase, passando-se a seguir para 100 mil toneladas anuais.

Atualmente estuda-se a alternativa da metalurgia ser totalmente abastecida pelos concentrados da Mina Caraíba, o que faz voltar a possibilidade da usina ser instalada às margens do São Francisco.

Quanto às reservas de Pedra Verde, no Ceará, num trabalho preliminar efetuado pelo DNPM, foram dimensionadas cerca de 1 milhão de toneladas de minério com 1,1% de cobre metálico. Atualmente, com os estudos iniciados pela PROMISA e continuados pela Mineração Viçosa S/A, acredita-se que tais reservas sejam consideravelmente aumentadas.

Várias outras regiões do Nordeste, promissoras para cobre, estão sendo pesquisadas, não só pelo Governo como pela iniciativa privada.

Chumbo

A principal jazida em exploração no País localiza-se em Boquira, na Bahia. Sua operação foi iniciada em 1955 e representa, atualmente, 80% da produção nacional. Como nossas reservas são restritas e o consumo deverá acompanhar o crescimento da indústria automobilística, haverá uma dependência cada vez maior do mercado externo, caso novas áreas não sejam viabilizadas a curto prazo. Vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos pelo Governo e pela iniciativa privada visando à detecção de novas reservas.

Níquel

As jazidas de níquel de São João do Pauí possuem cerca de 20,0 milhões de toneladas de minério, com teor médio de 1,58% de níquel metálico. Atualmente, estuda-se o melhor processo tecnológico para o aproveitamento dessas reservas.

Espera-se, entretanto, para breve, o início da operação da mina.

Tungstênio

O Nordeste é também o único produtor nacional de tungstênio sob a forma de scheelita, quase toda destinado à exportação, a qual, em 1976, atingiu o montante de US\$ 7,6 milhões.

Cerca de 300 ocorrências conhecidas se distribuem pelos estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, mas a quase totalidade da produção provém de apenas algumas poucas minas.

Cromo

As maiores reservas de minério de cromo do Brasil localizam-se no estado da Bahia, na região de Campo Formoso e Santa Luzia e montam a 20 milhões de toneladas. São produzidas apreciáveis quantidades de cromita do tipo metalúrgico, utilizada na fabricação de ferro-ligas, e do tipo químico, destinada às indústrias de transformação. A produção nacional de ferro-cromo não é suficiente para atender o mercado interno, havendo necessidade de se importar ligas com baixo teor de carbono, enquanto que o ferro-cromo aqui produzido, com alto teor de carbono, é exportado, já que é grande a sua aceitação no exterior.

Pesquisas têm sido desenvolvidas no Vale do Jacurici, também no estado da Bahia, visando ao dimensionamento de novas reservas.

Manganês

As reservas de manganês do Nordeste concentram-se na Bahia, principalmente nas regiões de Urandi/Licínio de Almeida, Marau e Jacobina. Desses distritos manganésíferos, o que assume maior importância atualmente é o de Marau, que oferece possibilidades de 3 milhões de toneladas de minério, favoravelmente situadas, em sua maior parte, na faixa costeira. As reservas baianas ascendem a 5,5 milhões de toneladas.

Recentemente, foi constatada a presença de manganês no Ceará, estando as ocorrências de Itacima e Aracoiaba sendo pesquisadas.

A produção da Bahia destina-se à fabricação de ferro ligas para o abastecimento de usinas siderúrgicas locais.

Diamante

São conhecidas ocorrências de diamante no sudoeste do Piauí, na região de Gilbués. À época da descoberta, em 1946, houve grande corrida ao local, mas a produção se mostrou pequena e irregular. As pedras são do tipo industrial e de muito boa qualidade. Entretanto, a região de maior importância para tal tipo de gema é a Chapada Diamantina, na Bahia, onde o diamante aparece, principalmente, nos municípios de Morro do Chapéu, Palmeiras, Andaraí, Macugê e Lençóis. A Bahia é, ainda, a principal região produtora de carbonado, uma variedade industrial de grande aceitação.

Esmeralda

O Nordeste é, hoje, a única região produtora de esmeraldas no Brasil. A esmeralda é extraída, principalmente, dos garimpos da Serra da Carnaíba, próxima a Campo Formoso, ocorrendo também em Anagé, todos no Estado da Bahia.

Além dessas áreas, a esmeralda também aparece no Ceará, no local denominado Boa Esperança, distrito de Carrapateiras, município de Tauá. A região, envolvendo os municípios de Tauá, Pedra Branca e Mombaça, apresenta condicionamento geológico muito semelhante ao de Carnaíba, parecendo tratar-se de uma nova zona promissora.

A esmeralda assume papel importante no setor de exportação.

tação, sendo responsável, em 1976, por divisas no valor de US\$ US\$ 6,3 milhões.

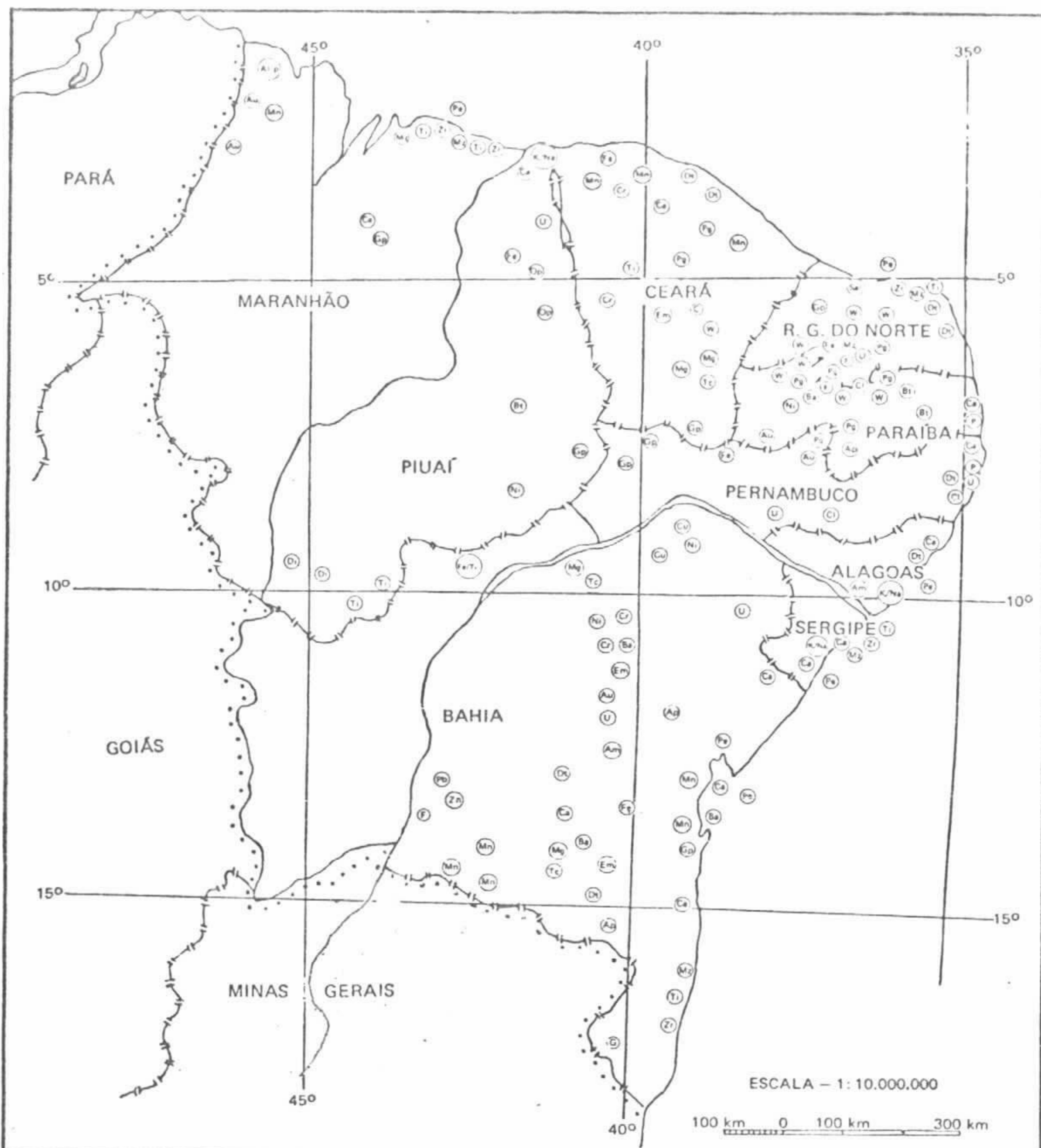
Petróleo e Gás Natural

Com a descoberta de Lobato, em 1933, o Recôncavo Baiano veio a se transformar na primeira região produtora de petróleo e gás natural do país.

Ainda hoje o Nordeste se constitui na única área de produção do Brasil, destacando-se os campos em terra da Bahia, Sergipe e Alagoas.

Boas perspectivas se abrem atualmente nas plataformas continentais dos estados de Sergipe, Alagoas, Rio Grande do Norte e Ceará, as quais deverão assumir uma importância cada vez maior.

Além das substâncias minerais mencionadas, várias outras também ocorrem no Nordeste, com maior ou menor importância, tais como: ouro, amianto, ferro, rutilo, ilmenita, tantalita, columbita, berilo, cassiterita, mica, feldspato, minerais de lítio, cristal de rocha, pedras semipreciosas, vermiculita, etc.



PRINCIPAIS OCORRÊNCIAS MINERAIS DO NORDESTE

Al/p	- Bauxita fosforosa	Dt	- Diatomita	P	- Fosforita
Am	- Amianto	Em	- Esmeralda	Pb	- Chumbo
Ap	- Apatita	F	- Fluorita	Pe	- Petróleo
Au	- Ouro	Fe	- Ferro	Pg	- Minerais de pegmatito
Ba	- Baritita	Gp	- Gipsita	Sal	- Sal Marinho
Bt	- Bentonita				
G	- Grafite	K/Na	- Sais de potássio e sódio	Tc	- Talco
Ca	- Calcário	Mg	- Magnesita	Ti	- Titânio
Cl	- Caulim	Mn	- Manganês	U	- Urânio
Cr	- Cromo	Mz	- Monazita	V	- Vanádio
Cu	- Cobre	Ni	- Níquel	W	- Tungstênio (scheelita)
Di	- Diamante	Op	- Opala	Zr	- Zircão

FONTE: MINTER/SUDENE - IIº PND, ABRIL/75

V - LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS NO NORDESTE

O Governo tem compreendido a importância dos pré-investimentos requeridos pelo setor mineral. Nesse sentido, um grande esforço vem sendo feito no Nordeste, destacando-se nessa ação vários órgãos, entre os quais o DNPM, a SUDENE, a CNEH, a CPRM e a NUCLEBRÁS, ressaltando-se, ainda, os trabalhos ora em desenvolvimento pelas entidades especializadas dos diferentes estados da Região e cujos resultados constituem excepcional ferramenta para a orientação dos investimentos em pesquisa, das empresas privadas de mineração.

Mapeamentos Básicos

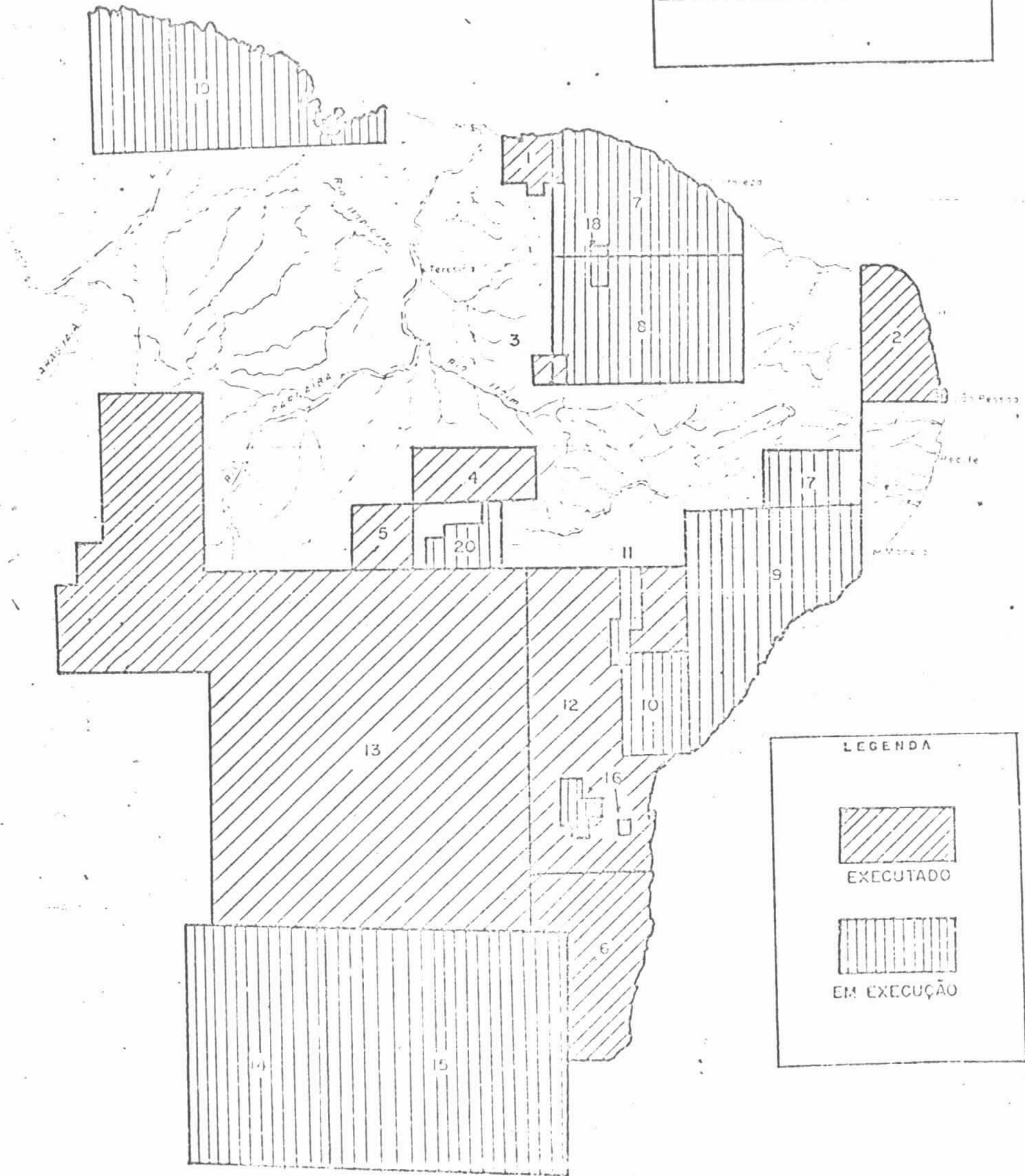
No que se refere a mapeamentos geológicos regionais, foram concluídos, até 1976, 1.189.896 km² em escala 1:250.000, o que representa 79,3% da área do Nordeste. Em escala 1:100.000, foram mapeados 115.047 km², até o mesmo ano.

Com referência às cifras investidas em tais serviços, as mesmas alcançaram, de 1970 a 1976, Cr\$ 130,5 milhões, prevendo-se para 1977 a aplicação de Cr\$ 33,4 milhões.

Levantamentos Geoquímicos

Acompanhando a evolução da metodologia de exploração mineral, tem-se aplicado largamente no Nordeste, principalmente nesta década, as modernas técnicas de prospecção geoquímica. Julgamos oportuno destacar neste campo os trabalhos pioneiros desen-

CPRM
LEVANTAMENTOS BÁSICOS



PROJETOS BÁSICOS

NOME DO PROJETO	CLIENTE	ESCALA	ÁREA km	CONCLUÍDO OU EM EXECUÇÃO
1 - Jaibaras	DNPM	1:100.000	13.000	1973
2 - Leste da Paraíba/Rio Grande do Norte	DNPM	1:250.000	19.500	1974
3 - Cococi	DNPM	1:100.000	12.100	1974
4 - Piauí I	DNPM	1:250.000	12.100	1973
5 - Piauí II	DNPM	1:250.000	24.200	1973
6 - Sul da Bahia	DNPM	1:250.000	70.800	1975
7 - Fortaleza	DNPM	1:250.000	72.000	Em execução
8 - Rio Jaguaribe	DNPM	1:250.000	96.400	Em execução
9 - Baixo São Francisco/Verá Barria	DNPM	1:250.000	102.000	Em execução
10 - Bahia II	DNPM	1:250.000	36.000	Em execução
11 - Serra de Jacobina	DNPM	1:25.000	7.120	Em execução
12 - Bahia I	DNPM	1:250.000	145.200	1975
13 - Leste do Tocantins/Oeste do Rio São Francisco	DNPM	1:250.000	442.510	Em execução
14 - Três Marias	DNPM	1:250.000	145.200*	Em execução
15 - Jequitinhonha	DNPM	1:250.000	163.350*	Em execução
16 - Rochas Efusivas	Gov. Ba	1:50.000	12.856	1975
17 - Agreste de Pernambuco	DNPM	1:250.000	18.000	Em execução
18 - Crateús	DNPM	1:100.000	9.100	Em execução
19 - Gurupi	DNPM	1:250.000	85.000	Em execução
20 - Coloni	DNPM	1:50.000	8.900	Em execução

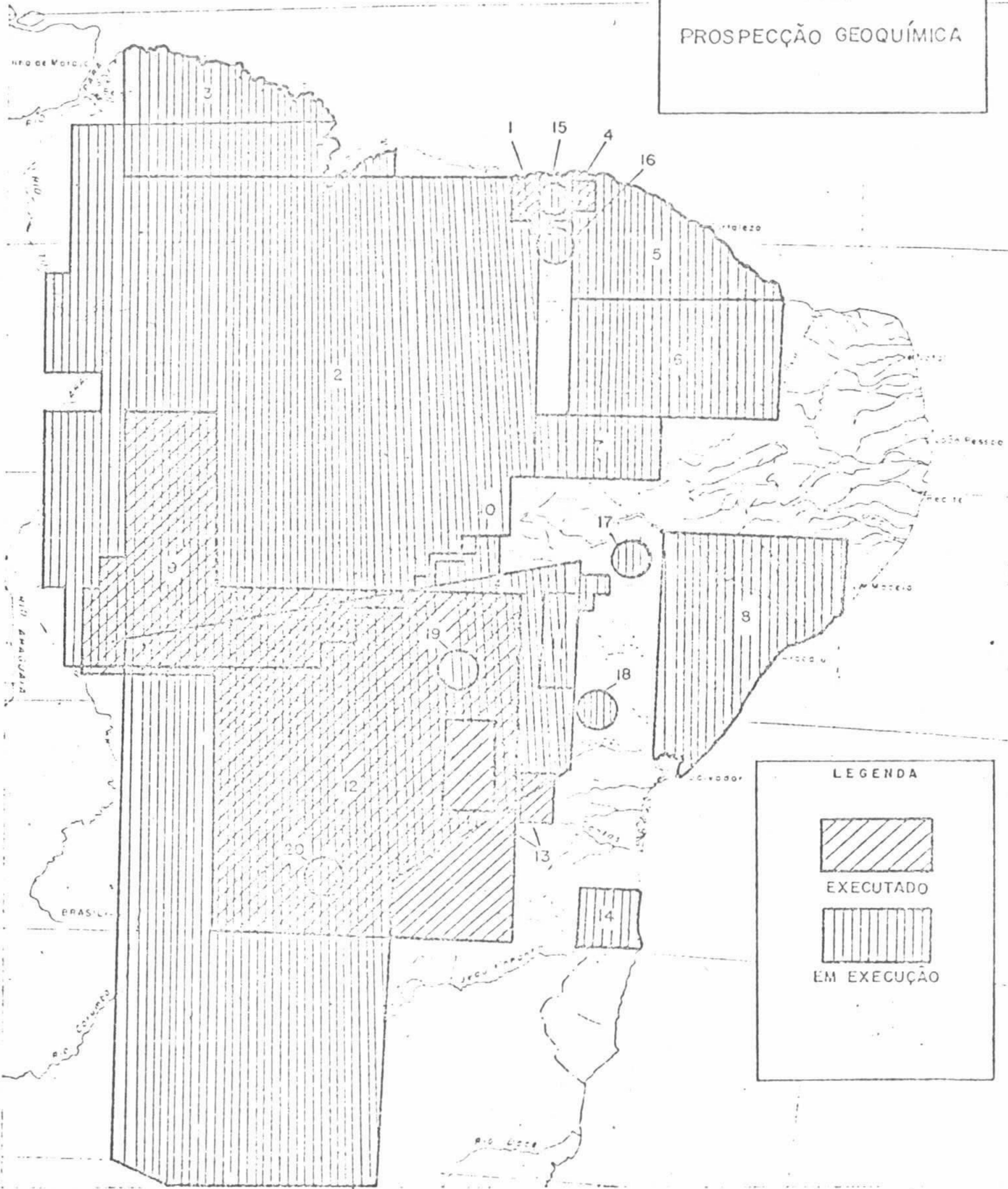
* Área total no Estado de Minas Gerais

48°

42°

36°

CPRM
PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA



LEGENDA


EXECUTADO


EM EXECUÇÃO

PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

PROJETOS	CLIENTE	NATUREZA	ESTÁGIO
1 - Jaibaras	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Concluído
2 - Levantamento Global dos Recursos Minerais da Bacia do Paranaíba	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
3 - Gurupi	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
4 - Cobre na Área de Sobral	DNPM	Exclusivamente geoquímica	Concluído
5 - Fortaleza	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
6 - Rio Jaguaribe	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
7 - Santana	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
8 - Baixo São Francisco/Vaza Barris	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
9 - Leste do Tocantins/Oeste do Rio São Francisco	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
10 - Colomi	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
11 - Serra de Jacobina	DNPM	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
12 - Geoquímica do Bambuí	DNPM	Exclusivamente geoquímica	Em execução
13 - Rochas Efusivas	SME/DA	Geologia com prospecção geoquímica	Concluído
14 - Sulfetos do Grupo Rio Pardo	DNPM	Exclusivamente geoquímica	Em execução
15 - Aprazível	Pesquisas Próprias	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
16 - Reriutaba	Pesquisas Próprias	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
17 - Curaça	Pesquisas Próprias	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
18 - Ipirá	Pesquisas Próprias	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
19 - Morro do Gomes	Pesquisas Próprias	Geologia com prospecção geoquímica	Em execução
20 - Januária-Itacarambi *	Pesquisas Próprias	Geologia com prospecção geoquímica	Concluído

* Em Minas Gerais na área da SUDENE

volvidos pela SUDENE e pelo DNPM, em meados dos anos sessenta, na região cuprífera do Vale do Curaçá, no norte da Bahia.

A utilização sistemática desses métodos de pesquisa, cobrindo várias etapas da prospecção mineral, só foi, no entanto, efetivada após 1970, sendo hoje uma prática rotineira na maioria dos trabalhos ora desenvolvidos pela CPRM.

Os projetos de prospecção geoquímica regional executados na região Nordeste, até 1976, cobrem cerca de 363.195 km².

Encontram-se ainda em execução projetos de prospecção geoquímica contemplando áreas específicas com vocação metalogênica propícia à ocorrência de depósitos de metais não-ferrosos, especialmente cobre, chumbo e zinco. Nestes projetos, que cobrem cerca de 50.000 km², foram aplicados no período de 1972 a 1976, em moeda não inflacionada, cerca de Cr\$ 18,9 milhões, estando previstos investimentos da ordem de Cr\$ 7,4 milhões, para o exercício de 1977.

Levantamentos Geofísicos

Somente nos últimos vinte anos atentou-se para a importância dos levantamentos geofísicos, não só na descoberta direta de jazidas como no fornecimento de bases para estabelecimento de áreas com possibilidades de conterem depósitos minerais econômicos.

No período de 1970 a 1976, os levantamentos aerogeofísicos de reconhecimento, nesta Região alcançaram cerca de 322.094 km², representando 28,6% da superfície do Nordeste, distribuídos em 8 projetos, com investimentos da ordem de Cr\$ 96,5 milhões. No

PROJETOS AEROGEOFÍSICOS

PROJETOS	CLIENTES	KM ²	CONCLUÍDO CU EM EXECUÇÃO	NATUREZA
1 - Rio Acaraú	DNPM/CNEN	21.000	1977	MAG. + RAD.
2 - Parnamirim	CNEN	55.000	1976	RAD.
3 - Serra de Itiúba	LNPM	72.000	Em execução	MAG. + RAD.
4 - Itaberaba-Belmonte	DNPM	72.000	Em execução	MAG. + RAD.
5 - Espinhaço Seten trional	CNEN	60.000	1975	MAG. + RAD.
6 - Seridó	CNEN/DNPM	26.700	1974	MAG. + RAD.
7 - Convênio Geofísica Brasil-Alemanha	DNPM	93.000*	1975	MAG. + RAD.
8 - Borda Sul da Bacia do Parnaíba	DNPM	130.800	A executar	MAG. + RAD.
9 - Cariris Velhos	DNPM	73.000	A executar	MAG. + RAD.

* Corresponde, aproximadamente, à parte do projeto coincidente com área da SUDENE

tocante a levantamentos geofísicos terrestres, foram executados, no Nordeste, até o final de 1976, 17 projetos de investigação radiométrica autoportada que cobriram 704.412 km² e nos quais foram investidos cerca de Cr\$ 7,4 milhões.

Além desses levantamentos, diversos outros métodos têm sido aplicados na prospecção de cromo e minerais sulfetados como cobre, chumbo, zinco, etc., notadamente os métodos AFMAG, gravimétrico, I.P., magnetométrico, VLF e "SLINGRAM".

VI - PESQUISA MINERAL NO NORDESTE

Em complementação ao trabalho que vem sendo executado pela iniciativa privada, o Governo continua investindo pesadas somas em prospecção/pesquisa mineral, especialmente na descoberta e definição dos grandes distritos mineiros, com ênfase à pesquisa de carvão mineral, cobre, cromo, scheelita, urânio e fosfato, através de projetos específicos que, no período 1970/76, exigiram recursos da ordem de Cr\$ 80,4 milhões, possibilitando a ampliação substancial de algumas reservas anteriormente conhecidas.

A consecução dos mencionados projetos envolveu a implementação de serviços especializados através de volumoso programa de sondagens rotativas, tendo sido perfurados, no período 1971/1976, cerca de 126.000 metros.

Quanto ao aproveitamento dos recursos de água subterrânea, um bem mineral dos mais carentes e estratégicos no Nordeste, o seu aproveitamento exigiu a perfuração, pela CPRM, no período 1971/1976, de 61.500 m de sondagem, correspondendo a 216 poços, alguns dos quais apresentando vazões superiores a 500.000 litros por hora de água de boa qualidade.

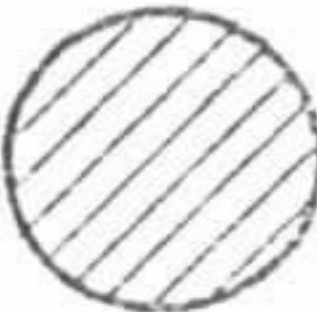
PROJETOS ESPECÍFICOS

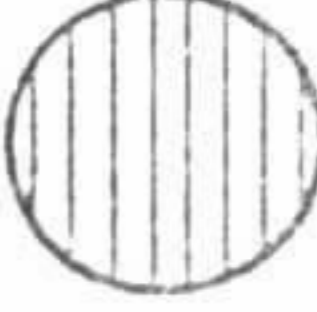
P R O J E T O S	CLIENTE	ESTÁGIO DO PROJETO
01 - Água Subterrânea no Rio Grande do Norte	DNPM/CAMM	Concluído
02 - Água Subterrânea no Piauí	DNPM/AGEPISA	Concluído
03 - Irecô	DNPM/SUVALE	Concluído
04 - Cromo no Campo Formoso	DNPM	Concluído
05 - Apatita de Rinchão do Jacuípe	DNPM	Concluído
06 - Comuraxatiba	CNEM	Concluído
07 - Tungstênio-Molibdênio	DNPM	Concluído
08 - Carvão na Bacia do Parnaíba	DNPM	Concluído
09 - Cobre no Vale do Curuçá	DNPM	Concluído
10 - Levantamento dos Recursos Minerais do Estado do Ceará	SOSP-CE	Concluído
11 - Pesquisa para Ferro-Manganês	SOSP-CE	Concluído
12 - Carvão na Lagoa do Paulo	DNPM	Concluído
13 - Diatomito	DNPM	Concluído
14 - Hidrogeologia do Norte de Minas Gerais e Sul da Bahia	DNPM	Em execução
15 - Currais Novos	CNEM	Concluído
16 - Jardim do Seridó	CNEM	Concluído
17 - Picuí	CNEM	Concluído
18 - Rio Grande do Norte	CNEM	Concluído
19 - Sondagem Currais Novos	CNEM	Concluído
20 - Sondagem para Água Subterrânea	CAFLA	Concluído
21 - Sondagem para Água Subterrânea	AGEPISA	Concluído
22 - Sondagem para Água Subterrânea	Consórcio CESA-TECNOLOGIA-CNI-ENTISA	Concluído
23 - Sondagem para Água Subterrânea	DROCS	Concluído
24 - Perfuração do Poço na Chapada do Araripe	DNPM	Concluído
25 - Bacia do Jatobá	CNEM	Concluído
26 - Sondagem Rotary na Bacia do Jatobá	CNEM	Concluído
27 - Bacia do Tucano	CNEM	Concluído
28 - Mapheo-Tucano	CNEM	Concluído
29 - Sondagem para Tungstênio no Rio Grande do Norte	ZAGANELHAS MIBERAÇÃO LTDA	Concluído
30 - Sondagem para Água Subterrânea	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	Concluído
31 - Sondagens para Água Subterrânea	GERMA	Concluído
32 - Diatomito-Argila no Ceará	SOSP-CE	Concluído
33 - Sondagem para Ouro	CBPM	Concluído
34 - Santana	DNPM	Em execução
35 - Fosfato de São Miguel do Tapuio	DNPM	Em execução
36 - Fosfato no Recôncavo, Almada e Sergipe-Alagoas	DNPM	Em execução
37 - Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba	DNPM	Em execução
38 - Narauíto	SNE-BA	Em execução
39 - Levantamento dos Recursos Minerais Não Metálicos da Paraíba	GOVERNO ESTADO DA PARAÍBA	Concluído
40 - Hidrogeologia	GOVERNO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	Em execução
41 - Sondagem para Água Subterrânea	GOVERNO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	Em execução
42 - Cadastramento dos Recursos Minerais do Rio Grande do Norte	GOVERNO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE	Em execução
43 - Geoquímica para Cobre na Área de Sobral-Ceará	DNPM	Concluído
44 - Sondagem para Água Subterrânea	AÇUSA	Concluído
45 - Sondagem para Água Subterrânea	COMPESA	Concluído
46 - Sondagem para Água Subterrânea	CAJUNORTE DO BRASIL	Concluído
47 - Sondagem SUAPE	GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO	Em execução
48 - Sondagem no Curuçá	DNPM	Em execução
49 - Sondagem em Sertãozinho	DOCEGEO	Em execução

CPRM
 PESQUISAS PRÓPRIAS



LEGENDA


 EXECUTADO


 EM EXECUÇÃO

PESQUISAS PRÓPRIAS

NOME DO PROJETO	CONCLUÍDO OU EM EXECUÇÃO
01 - Carutapera (calcário)	Concluído
02 - Uruoca (pirita, estanho)	Em execução
03 - Aprazível (cobre, zinco)	Em execução
04 - Reriutaba (ouro)	Em execução
05 - Pimenteiras (fosfato)	Concluído
06 - São Nicolau (argila)	Em execução
07 - Massapé (vermiculita)	Concluído
08 - Aurora (pirita)	Em execução
09 - Canindé (asbesto)	Em execução
10 - Tombador (cianita)	Concluído
11 - Curaçá (cobre)	Em execução
12 - Sacaiba (cromo)	Concluído
13 - Andorinha (cromo)	Concluído
14 - Propriá (fosfato)	Concluído
15 - Carmópolis (potássio, salgema)	Concluído
16 - São Cristóvão (fosfato, calcário, gipsita)	Em execução
17 - Coité (cobre)	Em execução
18 - Xique-Xique (chumbo)	Concluído
19 - Morro do Gomes (chumbo)	Em execução
20 - Ipirá (cromo)	Em execução
21 - Araçás (carvão)	Concluído
22 - Itaparica (conchas calcárias)	Concluído
23 - Brasileia (cobre)	Concluído
24 - Ilhéus (fosfato)	Concluído
25 - Montalvânia (prata, chumbo, zinco, fluorita)	Concluído
26 - Januária-Itacarambi (vanádio, prata, chumbo)	Concluído

VII - RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS

A atuação do Governo nas várias fases da pesquisa mineral no Nordeste, envolvendo mapeamentos geológicos, levantamentos geoquímicos e geofísicos, sondagens, etc., pode ser melhor a quilatada se for observada a evolução dos recursos financeiros destinados a essa atividade na presente década.

Assim, em 1970, foram aplicados Cr\$ 2,3 milhões em levantamentos e pesquisas minerais na região, cifra essa que ascendeu, em 1976, a Cr\$ 156,5 milhões, considerando-se apenas os recursos do DNPM e da CPRM. Para 1977 a previsão do dispêndio é de Cr\$ 132,6 milhões pelo DNPM e Cr\$ 56,3 milhões pela CPRM.

A esse número devem ser somados os investimentos realizados pela CNEN, NUCLEBRÁS, Cia. Vale do Rio Doce e outras entidades federais; e, ainda, pelos vários estados da região, a través de seus órgãos especializados.

Acreditamos que essas cifras possam, por si mesmo, a testar o interesse e a prioridade que o Governo confere ao setor mineral.

VIII - FINANCIAMENTO À PESQUISA MINERAL NO NORDESTE

Esse financiamento é, sem dúvida, um dos elementos mais importantes de toda a estrutura montada para o desenvolvimento da pesquisa mineral. Suprindo uma deficiência de base do setor - a carência cada vez maior, por parte dos mineradores nacionais, de recursos financeiros para a realização dos investimentos de risco exigidos pela pesquisa mineral detalhada, indispensável após o descobrimento de qualquer ocorrência mineral - o Governo concebeu uma forma de fortalecimento da empresa privada baixando o Decreto nº 66.522, de 30/4/70, que fixa normas especiais para o financiamento à pesquisa mineral.

Em sete anos de atividades a CPRM teve oportunidade de atender, entre projetos e cartas-consulta, a 34 empresas de mineração interessadas em pesquisar no Nordeste. Destas, 14 assinaram com a CPRM/SUDENE contratos de financiamento; 4 desses projetos estão com as pesquisas concluídas, sendo que 2 apresentaram resultados positivos: 1 projeto de scheelita no Rio Grande do Norte e outro de manganês na Bahia. Nos 10 projetos restantes, as pesquisas se desenvolvem normalmente.

A essa série, se somam mais 2 projetos para pesquisa de cromo na Bahia, já aprovados, embora os respectivos contratos de financiamento ainda não tenham sido assinados.

Em fase de análise, encontram-se atualmente na CPRM mais 4 projetos: dois para pesquisa de scheelita no Rio Grande do Norte, um para opala no Piauí e outro para chumbo na Bahia.

É com satisfação que se nota estar o Nordeste na van

guarda do financiamento à pesquisa mineral. Assim, dos 39 projetos em execução no país, 14 localizam-se nesta região, enquanto que, para um total de 27 cartas-consulta em todo o território nacional, 19 se referem a empreendimentos aqui localizados.

Em dados financeiros, os projetos do Nordeste estão orçados num total de Cr\$ 61.119.839,95 (considerados na data da a provação do financiamento), atestando a resposta do empresariado à ação do Governo.

IX - PERSPECTIVAS

Como é sabido, a região nordestina sempre se resentiu das deficiências que apresenta no tocante a recursos de solo e água.

A indiscutível vocação mineral, fruto das inúmeras possibilidades que o seu subsolo tem oferecido, vê-se reforçada na medida em que a energia e a capacidade de trabalho do seu povo são atraídas para uma atividade que independe de fatores climatológicos, geralmente aqui tão adversos.

Com a industrialização sempre crescente do País e do próprio Nordeste, o suprimento de matérias-primas minerais terá cada vez maior importância e prioridade no desenvolvimento industrial da região. Por outro lado, a necessidade vital de aumentar a nossa receita cambial também fará crescer o interesse pelas substâncias minerais de que carecem outros países.

Dentre o que atualmente já se conhece, ressaltamos como perspectivas mais promissoras as seguintes:

- Aproveitamento das jazidas de níquel de São João do Piauí;
- Intensificação da produção de vermiculita e seu aproveitamento na região;
- Aproveitamento do manganês de Itacima e Aracoiaba, no Estado do Ceará, ainda em fase de pesquisa;
- Intensificação da produção de magnesita no Ceará;
- Aproveitamento industrial da diatomita ocorrente nas lagoas

da região Nordeste;

- Intensificação do aproveitamento da gipsita na produção de divisórias e placas de gesso;
- Início da produção de scheelita sintética;
- Aproveitamento dos depósitos de ilmenita de Floresta - PE;
- Reativação da mineração de fosfato do litoral pernambucano;
- Início da produção de salgema em Alagoas e na Bahia;
- Início da produção das jazidas de cobre de Caraíba;
- Aproveitamento das jazidas de potássio e magnésio do Sergipe;
- Produção de fosfato e alumina dos depósitos de Trauíra, no Maranhão;
- Maior aproveitamento dos depósitos de calcário para a produção de cimento;
- Aproveitamento racional das pedras preciosas e semipreciosas através de lapidação e artesanato de pedras ornamentais;
- Intensificação da exploração e produção de petróleo e gás natural na plataforma continental do Nordeste.

A existência de depósitos minerais conhecidos e provados; a disponibilidade de tecnologia para o aproveitamento da maior parte dessas reservas; o mercado cada vez mais favorável; os pré-investimentos já realizados pelo setor público; os incentivos, isenções e financiamentos concedidos pelo Governo são fatores ponderáveis a encorajar o empresariado nacional a engajarse na mineração do Nordeste.

Fica aqui a nossa certeza de que este Encontro implicará numa ainda maior conjugação de esforços para uma verdadeira integração desta região à economia nacional. O desafio que a magnitude do problema envolve, ao invés de desanimar, será antes uma fonte de estímulos para o senso de responsabilidade, o patriotismo e o dinamismo dos homens que comandam os setores público e privado deste País.

←

A N E X O S

REGIÃO NORDESTE
VALOR DA PRODUÇÃO MINERAL BRUTA
POR GRUPO DE SUBSTÂNCIAS
 1964 / 1975

US\$ 1.00

ANOS	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
SUBSTÂNCIAS												
Metálicos	1.182.306	2.941.042	2.270.578	4.886.338	4.730.093	7.840.521	8.740.706	11.868.718	12.643.842	13.257.313	21.922.562	31.943.869
Não-Metálicos	904.685	2.018.310	3.654.273	2.975.236	4.598.147	5.083.588	6.642.675	7.248.776	15.059.067	19.496.703	23.258.300	27.448.473
Sal, Água Mineral, Mat. Estruturais	9.967.440	15.582.187	18.828.034	15.555.656	19.490.431	21.697.710	22.530.735	22.073.144	33.749.189	37.717.893	44.020.146	58.628.280
Gasas	18.656	46.048	182.155	331.818	364.968	1.570.862	1.013.737	1.774.082	4.141.978	4.433.647	3.966.532	6.980.312
SUB-TOTAL	12.073.087	20.587.587	24.935.040	23.749.048	29.183.639	36.192.681	38.927.853	42.964.720	65.594.076	74.905.556	93.167.540	125.000.933
Comb. Líquidos e gases	61.462.734	62.173.210	71.083.891	103.902.967	110.527.243	117.766.548	117.382.395	134.056.930	151.970.454	213.216.610	711.743.136	681.102.943
T O T A L	73.535.821	82.760.797	96.018.931	127.652.015	139.710.882	153.959.229	156.310.248	177.021.650	217.564.530	288.122.166	804.910.676	806.103.876

* Preço de Venda - Estimado

- FONTES: 1. Produção Industrial - IBGE - 1965/69
 2. Anuário Estatístico - IBGE - 1964/74
 3. Anuário Mineral - DNPM - 1971/74
 4. Censo Industrial - IBGE - 1970
 5. Relatório Anual - SME-BA - 1972/73
 6. Relatório Anual - DNPM - Vol. I - 1974

REGIÃO NORDESTE
PEDIDOS DE PESQUISA POR ESTADO
1968/1976

ANOS	ESTADOS									TOTAL NE	TOTAL BRASIL	TOTAL NE / TOTAL BR (%)
	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA			
1968 (1)	35	2	223	39	19	89	37	12	289	745	3.893	19,1
1969 (1)	45	15	14	37	24	77	4	7	341	564	3.185	17,7
1970 (1)	14	22	25	66	21	60	50	2	446	706	2.840	24,8
1971 (2)	72	18	47	41	26	37	23	7	796	1.067	5.322	20,0
1972 (2)	103	69	127	83	36	48	38	30	1.191	1.725	7.088	24,3
1973 (2)	225	254	152	55	23	50	8	56	1.127	1.950	8.755	22,2
1974 (2)	693	43	392	611	61	111	8	181	1.095	3.195	12.523	25,5
1975 (2)	181	177	272	261	145	211	13	78	1.254	2.592	12.954	20,0
1976 (3)	368	236	356	195	219	113	19	71	1.921	3.498	14.175	24,6
T O T A L	1.736	836	1.608	1.388	574	796	200	444	8.460	16.042	70.735	22,6
(%) P/ESTADO	10,8	5,2	10,0	8,6	3,6	5,0	1,3	2,8	52,7	100		

- FONTES: 1. Div. Fom. Prod. Mineral - DNPM
2. Anuário Mineral - DNPM - 1971/1976
3. Listagem Sintética da ACM/PROSIG/DNPM - MARÇO/77

REGIÃO NORDESTE
ALVARÁS DE PESQUISA POR ESTADO
1969/1976

ANOS	ESTADOS										TOTAL NE	TOTAL BR	TOTAL NE TOTAL BR (%)
	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA				
1969 (1)	23	01	18	06	13	27	01	01	96	186	893	20,8	
1970 (2)	17	12	03	19	07	45	01	-	178	282	860	32,7	
1971 (2)	07	15	14	25	15	43	08	-	312	439	1.429	30,7	
1972 (2)	33	12	21	24	12	22	01	29	238	392	1.469	26,7	
1973 (2)	39	17	51	28	03	15	06	01	322	482	2.157	22,3	
1974 (2)	36	04	40	33	06	05	04	04	176	308	1.598	19,2	
1975 (2)	91	11	35	34	03	12	-	08	106	300	1.574	19,0	
1976 (3)	77	39	150	207	42	19	08	21	288	851	3.161	26,9	
T O T A L	323	111	332	376	101	188	29	64	1.716	3.240	13.141	24,6	
(%) P/ESTADO	10,0	3,4	10,2	11,6	3,1	5,8	0,9	2,0	53,0	100%			

FONTES: 1. Div. Fom. Prod. Mineral - DNPM
2. Anuário Mineral - DNPM - Ed. 1971/75
3. Diário Oficial da União - 1976

REGIÃO NORDESTE

CONCESSÕES DE LAVRA OUTORGADAS POR ESTADO

1970/1975

ANOS	ESTADOS	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	TOTAL NE	TOTAL BR	TOTAL NE (%) TOTAL BR
	1970	-	-	02	-	01	02	02	-	-	06	13	68
1971	-	-	-	02	-	07	-	-	-	11	20	76	26,3
1972	01	-	02	03	01	02	-	-	02	10	21	98	21,4
1973	-	-	03	03	03	02	-	-	02	25	38	246	15,4
1974	-	01	-	-	01	01	-	-	-	04	07	83	8,4
1975	02	-	-	-	-	-	01	-	01	14	18	82	21,9
TOTAL	03	01	07	08	06	15	02	02	05	70	117	653	17,9
(%) P/ESTADO	2,6	0,9	6,0	6,8	5,1	12,8	1,7	1,7	4,3	59,8	100		

FONTE: ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 1971/1976

REGIÃO NORDESTE
PEDIDOS DE PESQUISA DA CPRM POR ANO/ESTADO
 1970/1977

ESTADOS ANOS	MA	PI.	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	TOTAL NE	TOTAL BR	(%) NE/BR
1970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	0
1971	-	-	-	-	-	-	-	-	04	04	50	8,0
1972	-	01	02	-	-	-	-	29	38	70	182	38,5
1973	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18	78	23,0
1974	-	04	-	-	-	-	-	-	12	16	106	15,1
1975	05	16	22	-	01	-	03	37	23	106	859	12,3
1976	-	66	26	-	-	-	-	22	-	144	540	21,1
1977	-	-	17	-	-	05	-	-	-	22	36	61,1
TOTAL	05	87	67	-	01	05	03	88	95	351	1.869	18,51
(%) P/ESTADO	1,4	24,8	19,1	-	0,3	1,4	0,9	25,1	27,0	100		

DIPEPE
 Data de Atualização: 10/05/77

REGIÃO NORDESTE
PEDIDOS DE PESQUISA DA CPRM POR SUBSTÂNCIA E POR ESTADO
 1970/1977

CLASSE MINERAL	ESTADO SUBSTÂNCIA	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	TOTAL NE	TOTAL BR	TOTAL NE BR (%)	
I SUBSTÂNCIAS MINERAIS METÁLICAS	Alumínio (Bauxita)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0	
	Berílio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	
	Chumbo	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	92	17,4	
	Cobre	-	-	13	-	-	-	-	-	30	33	107	30,8	
	Cromo (cromita)	-	-	-	-	-	-	-	-	15	15	22	68,2	
	Estanho (cassiterita)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	0	
	Ferro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	0	
	Magnésio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	0	
	Molibdênio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0	
	Nióbio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0	
	Níquel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56	0	
	Ouro	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	32	32	100
	Prata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	0	
	Titânio	-	-	-	-	-	05	-	-	-	-	05	57	8,8
	Vanádio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0	
Zinco	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	01	86	1,2	
III FERTILIZANTES	Fosfato	-	22	-	-	-	-	03	05	05	35	108	32,4	
	Guano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0	
	Sais de Potássio	-	-	-	-	-	-	-	16	-	16	69	32,2	
	Salitre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0	
IV COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS SÓLIDOS	Antracito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	0	
	Carvão	-	-	-	-	-	-	-	-	11	11	80	13,7	
	Linhito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	124	0	
	Sapropelitos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	0	
	Turfa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105	0	
V ROCHAS BETUMINOSAS	Arenito Betuminoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	0	
	Calcário Betuminoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	0	
	Folhelho Betuminoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0	
VII SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDUSTRIAIS	Anidrita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	
	Argila	-	17	-	-	-	-	-	-	-	17	26	65,4	
	Argila Refratária	-	17	-	-	-	-	-	-	-	47	47	100	
	Asbesto/Amianto	-	-	04	-	-	-	-	22	-	26	35	74,3	
	Calcário	05	-	-	-	-	-	-	20	07	32	48	66,7	
	Caulim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0	
	Cianita	-	-	-	-	-	-	-	-	06	06	06	100	
	Conchas Calcárias	-	-	-	-	-	-	-	-	05	05	05	100	
	Diamante Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0	
	Dolomito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0	
	Enxôfre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	0	
	Fluorita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0	
	Gipsita	-	-	-	-	-	-	-	12	-	12	37	32,4	
	Pirita	-	-	27	-	01	-	-	-	-	-	28	47	59,5
	Salgema	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	13	68	19,1
Vermiculita	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	100	
TOTAL		05	87	67	-	01	05	03	88	95	351	1.869	36,0	
(% P/ESTADO)		1,4	24,8	19,1	-	0,3	1,4	0,9	25,1	27,0	100			

REGIÃO NORDESTE
ALVARÁS DE PESQUISA DA CPRM POR SUBSTÂNCIA E POR ESTADO
1970/1977

CLASSE MINERAL	ESTADO SUBSTÂNCIA	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	TOTAL NE	TOTAL BR	TOTAL NE BR (%)
I SUBSTÂNCIAS MINERAIS METÁLICAS	Alumínio (Bauxita)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0
	Berílio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	0
	Chumbo	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	19	52,6
	Cobre	-	-	-	-	-	-	-	-	24	24	46	52,7
	Cromo (cromita)	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	14	85,7
	Estanho (cassiterita)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	0
	Ferro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Magnésio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	0
	Molibdênio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	0
	Nióbio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0
	Níquel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0
	Ouro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Prata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0
	Titânio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	0
	Vanádio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	0
Zinco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	0	
III FERTILIZANTES	Fosfato	-	04	-	-	-	-	-	-	-	04	36	11,1
	Guano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sais de Potássio	-	-	-	-	-	-	-	16	-	16	16	100
	Salitre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	0
IV COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS	Antracito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0
	Carvão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0
	Linhito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	0
	Sapropelitos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	0
	Turfa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V ROCHAS BETUMINOSAS	Arenito Betuminoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Calcário Betuminoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Folhelho Betuminoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VII SUBSTÂNCIAS MINERAIS INDUSTRIAIS	Anidrita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Argila	-	11	-	-	-	-	-	-	-	11	18	61,1
	Argila Refratária	-	09	-	-	-	-	-	-	-	09	23	39,1
	Asbesto/Amianto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Calcário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	0
	Caulim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0
	Cianita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Conchas Calcárias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Diamante Industrial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	0
	Dolomito	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	0
	Enxôfre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0
	Fluorita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	0
	Gipsita	-	-	-	-	-	-	-	11	-	11	23	47,8
	Pirita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	0
	Salgema	-	-	-	-	-	-	-	13	-	13	13	100
Vermiculita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL		-	24	-	-	-	-	-	40	46	110	416	26,4
(*) P/ESTADO		21,8	-	-	-	-	-	36,4	41,8	100			

INVESTIMENTOS DO DNPM E DA CPRM NA REGIÃO DO NORDESTE

Cr\$ 1.000

ENTIDADE	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 *
DNPM	2.277	7.282	31.122	30.961	42.195	76.754	137.423	132.560
CPRM	14	864	1.855	1.422	2.960	8.458	19.092	56.315
TOTAL	2.291	8.146	32.977	32.383	45.155	85.212	156.515	188.875

* PREVISÃO