

Í N D I C E



ATIVIDADES-FIM

- Pesquisa Geológica (Básica e Econômica) .....	1
- Prospecção Mineral .....	31
Sondagem .....	32
Geofísica .....	36
Geoquímica .....	38
Análises .....	40
- Pesquisa Mineral .....	53
- Recursos Energéticos .....	65
- Recursos Auríferos .....	86
- Engenharia de Minas .....	101
- Pesquisa Científica e Tecnológica .....	107
- Assistência Financeira à Pesquisa Mineral .....	121
- Economia Mineral .....	133
- Hidrologia .....	138

ATIVIDADES ESPECIAIS

- Cartografia, Fotogrametria e Fotografia .....	153
---	-----

ATIVIDADES COMERCIAIS

- Negociação de Direitos Minerários .....	157
- Prestação de Serviços - Contratação de Serviços .....	159

ATIVIDADES-MEIO

- Organização .....	186
- Recursos Humanos .....	189
- Material .....	201
- Administração de Documentos .....	204
- Benfeitorias .....	206
- Comunicações .....	208
- Processamentos de Dados .....	210

ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

- A Conjuntura Econômica Nacional e a CPRM .....	215
--	-----

ATIVIDADES-FIM

PESQUISA GEOLÓGICA (Básica e Econômica)

## PEQUISA GEOLÓGICA (BÁSICA E ECONÔMICA)

### PROGRAMA DE GEOLOGIA BÁSICA E PROJETOS ESPECIAIS

Em meio à crise econômico-financeira que marcou o ano de 1984, a CPRM, juntamente com o DNPM e outros clientes não tradicionais, empreenderam esforços no sentido de manter dinâmico o setor de mapeamento geológico básico.

Os investimentos governamentais feitos no setor através do DNPM foram da ordem de Cr\$ 1.292.314.000,00, valor este nominalmente superior em 1,66 vezes àquele realizado no ano anterior. Conforme expresso no Anexo nº 01, deste montante, 82% correspondem aos investimentos realizados na região norte, 11% na região nordeste e os restantes 6% distribuídos entre as regiões centro-oeste, sudeste e sul.

Do total de 19.765 quilômetros quadrados de mapeamentos geológicos básicos realizados pela CPRM em 1984 (Anexo nº 02), cerca de 96% corresponderam aos trabalhos desenvolvidos para o Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, onde predominam as áreas mapeadas nas regiões Norte e Nordeste.

No âmbito dos levantamentos geológicos básicos, a CPRM prestou serviços também à Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo-PROMINÉRIO.

No Anexo nº 03 estão indicados os mapeamentos geológicos efetuados nas diversas escalas no período de 1970 a 1984 e, nos Anexos nºs 02 e 04, para este mesmo período, o demonstrativo de produtividade nesses mapeamentos. Nos mapas dos Anexos 05 e 06, constam as áreas e as escalas em que foram ou estão sendo executados os projetos de Geologia Básica.

Os trabalhos desenvolvidos pela CPRM para o DNPM incluem projetos de mapeamento geológico com ou sem prospecção geoquímica aluvionar e avaliação geoeconômica, bem como compilação e sistematização de dados litoestratigráficos. Assim, foram concluídos os trabalhos de campo e escritório do Projeto Cachoeirinha e Projeto Alvorada, na escala de 1:100.000. As atividades de mapeamento dos projetos Uatupã-Jatapu e Trombetas-Mapuera, ambos na escala de 1:250.000, foram suspensas pelo cliente após o mapeamento de uma folha em cada um deles, tendo sido, concluídos os Relatórios Finais respectivos.

O Projeto Centro-Leste de Rondônia, na escala de 1:250.000, foi suspenso após a conclusão da segunda folha em 1984. No Projeto Lêxico Estratigráfico Brasileiro concluiu-se a compilação e a Sistematização dos 1.831 verbetes elaborados. Finalmente, no Projeto Serra dos Carajás concluiu-se os trabalhos de fotointerpretação e os trabalhos no campo, estando atualmente em andamento o Relatório Final, com a preparação dos mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais.

Entre os projetos concluídos para clientes não tradicionais incluem-se aqueles executados para a Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo-PROMINÉRIO (Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais): Projeto Guapira; Companhia Nacional de Alcalis: Projeto Lagoa de Araruama; Comissão Interministerial de Recursos do Mar-CIRM: Projeto Minerais Pesados na Costa do Espírito Santo.

Dos levantamentos geológicos básicos bem como dos projetos especiais desenvolvidos, em 1984, pela CPRM (Anexos nºs 05 e 06), destacam-se os seguintes resultados:

#### Projetos executados para o DNPM

##### Projeto Trombetas-Mapuera

Este projeto teve suas atividades suspensas em 1983 por determinação do DNPM. Assim, das quatro folhas que o compõem, apenas a Folha SA.21-V-I foi mapeada. Para esta folha foram confeccionados os mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, concluídos no ano de 1984. A área desta folha mostrou-se altamente favorável à mineralização de estanho e indícios de ouro.

##### Projeto Uatumã-Jatapu

A exemplo do projeto anterior, este também teve as suas atividades suspensas, sendo apenas mapeada a Folha NA.21-Y-C, para a qual também foram elaborados e concluídos em 1984 os mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Na área dessa folha constatou-se possibilidades de cassiterita, columbita, tantalita e minerais radioativos em terrenos graníticos do tipo Mapuera. Em rochas básicas, há possibilidade de mineralizações de cobre e, em rochas granitoides antigas, há perspectivas de mineralizações de ouro em veios de quartzo, cuja desintegração intempérica favorece a formação de depósitos em aluviões ao longo das drenagens da região.

### Projeto Centro-Leste de Rondônia

Este projeto teve suas atividades suspensas, em 1984, por de terminação do DNPM. Das quatro folhas na escala de 1:250.000 que o compõem, apenas as folhas SC.20-Z-A e SC.20-Z-B tiveram o seu mapea mento concluído. Foram registrados indícios de mineralizações de ouro.

### Projeto Cachoeirinha

No ano de 1984, foi concluído o mapeamento geológico das três últimas folhas na escala de 1:100.000 e elaborado o Relatório Final compreendendo a integração da geologia de toda a área do projeto. Foram cadastradas ocorrências minerais de ouro, ferro, cobre, chum bo, amianto, mármore e níquel.

### Projeto Alvorada

Foi concluído o Relatório Final do projeto, sem revelar, entre tanto, resultados de interesse econômico, já que o mapeamento geoló gico realizado foi prejudicado, devido à grande extensão de cober tura detrítico-laterítica existente na área.

### Projeto Serra dos Carajás

Foram desenvolvidos e concluídos os trabalhos de campo apenas na folha Altamira, tendo sido registrado o alto potencial metalo genético dessa área para ouro. Quanto às folhas Rio Bacajá e Alto Bacajá, devido à presença de aldeias indígenas no local, apenas pu deram ser realizados trabalhos de gabinete como mapas fotogeolôgi cos, metalogenéticos e previsionais de recursos minerais, estes dois últimos em caráter preliminar.

### Projeto Léxico Estratigráfico Brasileiro

Completo-se a elaboração de 1.831 verbetes da Taxionomia Es tratigráfica Brasileira. Esses verbetes, organizados em ordem alfa bética, foram reunidos e impressos pelo DNPM, constituindo a primeira edição do "Léxico Estratigráfico do Brasil", a qual teve uma tira gem de 5.000 exemplares.

### Projetos Para Outros Clientes

Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Go- verno do Estado de São Paulo-PROMINÉRIO (Programa de Desenvol vimento de Recursos Minerais)

### Projeto Guapiara

Este Projeto foi iniciado e concluído em 1984. A área de 750 quilômetros quadrados mostrou-se prospectiva para sulfetos de Pb, Cu e Zn, além de fluorita e barita.

### Companhia Nacional de Alcalis

#### Projeto Lagoa de Araruama

Foi concluída a cubagem do depósito de concheiros e os mapas de isópacas, isóbatas, isóteor e isorrendimento nas escalas de 1:5.000 e 1:25.000. Todos os mapas foram preparados por processamento em computador. Concluiu-se, também, o Plano Econômico de Lavra do depósito de concheiros e o Relatório Final. O projeto bloqueou reservas da ordem de  $10,6 \times 10^6$  t de conchas que permitirão à CNA operar por mais 27 anos, segundo o plano de lavra elaborado.

### Comissão Interministerial de Recursos do Mar-CIRM - II Plano Setorial para Recursos do Mar

#### Projeto Minerais Pesados na Costa do Espírito Santo

Foi concluída a elaboração do Relatório Final com a preparação dos 14 mapas integrados. Além de confirmadas as áreas de ocorrência de minerais pesados já conhecidas foram registradas 13 áreas anômalas altamente favoráveis para pesquisa em maior detalhe de concentrações de ilmenita, zircão e monazita, estimando-se uma reserva total de 1,7 milhões de toneladas de minerais pesados.

### Programa de Metalogênese e Previsão de Recursos Minerais

#### Convênio DNPM/CPRM

Este programa, iniciado em agosto de 1981, objetiva a reavaliação e integração de todas as informações geológicas disponíveis, a fim de se obter, a curto prazo, documentos cartográficos especializados que permitam o planejamento mais adequado das ações governamentais na pesquisa mineral e a orientação do minerador na seleção de áreas potenciais para investimentos na prospecção mineral, com maiores chances de descobertas de jazidas minerais e, consequentemente, menores riscos técnicos e financeiros.

Trata-se de um programa de abrangência nacional pretendendo cobrir, progressivamente, todo o território brasileiro, começando pelas áreas com maior incidência de levantamentos geológicos, geo

químicos e geofísicos, sendo os seus produtos finais dotados de conteúdos compatíveis com o nível das informações disponíveis e apresentados em escalas eleitas em função do detalhe dos levantamentos básicos predominantes em cada região.

Os produtos finais deste programa, para cada folha, na escala de 1:250.000 ou 1:1.000.000, são: uma Carta Metalogenética, colocando em evidências as leis de distribuição espaço-temporal das concentrações minerais conhecidas, destinada à comunidade científica; uma Carta de Previsão de Recursos Minerais, pondo em evidência as áreas mais favoráveis a investimentos minerais econômicos, destinada ao minerador; e uma Carta de Planejamento das Ações Governamentais, colocando em evidência áreas e correspondentes métodos de pesquisa mais adequados a serem nelas implementados, em caráter supletivo, pelas entidades governamentais, para o desenvolvimento do setor mineral a curto, médio e longo prazos.

Nesse Programa, no exercício de 1984, foram executados os jogos de cartas referidas para doze folhas da porção oriental do Brasil, na escala de 1:250.000, e foram concluídas as cartas da mesma espécie para seis folhas na região Amazônica na escala de 1:1.000.000 (Anexo nº 07). Os trabalhos executados em exercícios anteriores, somados aos realizados em 1984, totalizam 82 folhas na escala de 1:250.000 e seis folhas na escala de 1:1.000.000 (Anexos nºs 07 e 08).

De acordo com planejamento e sistemática de trabalho desse projeto, como base para a elaboração dos mapas metalogenéticos e de previsão, na escala de 1:250.000, foram confeccionados 84 mapas de serviço compreendendo as temáticas: litologia, estrutural, geocronologia, geofísica, geoquímica, depósitos minerais e geologia. Os conjuntos de tais mapas cobriram um total de 205.965 quilômetros quadrados, distribuídos: 49% na região Nordeste, 8% na região Sudeste, 35% na região Centro-Oeste e 8% na região Sul.

As análises geológicas e metalogenéticas desenvolvidas nessas 12 folhas permitiram selecionar 271 áreas para prospecção mineral, classificadas em potencialidades de graus alto, médio e baixo. Conforme se pode verificar no Anexo nº 09, nas folhas da região Nordeste têm destaque 19 áreas selecionadas para Cu, Pb, Zn e associados, seguindo-se áreas para calcário, em número de 23. Na região Sudeste, apenas com uma folha, as principais áreas selecionadas foram para manganês, bauxita, caulim, ouro, grafita e calcário. Na região



Centro-Oeste destacam-se áreas para Cu, Pb, Zn e associados, em número de 12; fosfato, em número de 5; e calcário em número de 7. Na região Sul, com uma folha, foram selecionadas 11 áreas para ouro, 19 para Cu, Pb, Zn e associados, 17 para calcário e 12 para minerais de pegmatito.

Nas propostas de pesquisas complementares, baseadas nos estudos metalogenéticos desenvolvidos na escala de 1:250.000, constata-se, de acordo com o Anexo nº 10, um predomínio de áreas indicadas para ouro, seguindo-se Cu, Pb, Zn e associados, além de amianto, talco, calcário, níquel, cromo, fosfato, wolframita, ferro e caulim.

Os trabalhos complementares propostos incluem mapeamentos geológicos, geofísica e geoquímica, que deverão cobrir um total de 58.820 quilômetros quadrados, em escalas que variam entre 1:100.000 e 1:25.000.

As folhas ao milionésimo cobriram uma área total de 1.576.054 quilômetros quadrados na região Norte, onde foram selecionadas 143 áreas para prospecção mineral, conforme demonstrado no Anexo nº 11. As substâncias minerais como ouro, cassiterita e diamante perfazem juntas 67% do total indicado. Outras substâncias indicadas foram Cu, Pb, Zn e associados molibdenita, ferro, manganês, turfa, carvão, gipsita, calcário, minerais de pegmatito, dolomita, bauxita e bentonita.

Na Folha Porto Velho SC.20 consta o maior número de áreas indicadas para pesquisa de cassiterita, ouro e diamante.

As substâncias minerais indicadas para pesquisas complementares, envolvendo mapeamento geológico, geofísico e prospecção geoquímica nas escalas de 1:100.000 a 1:25.000, foram indicadas apenas para as folhas Santarém (SA.21) e Porto Velho (SC.20) compreendendo as seguintes substâncias minerais: ouro, diamante, cassiterita, wolframita e minerais de pegmatito, bentonita, manganês, calcário, Cu, Pb, Zn e associados e ferro (Anexo nº 12).

#### Estudos Desenvolvidos pela CPRM - Programa de Seleção de Áreas

Este programa visa a, através da confecção de mapas previsionais regionais e de estudos metalogenéticos-econômicos especiais, selecionar áreas potencialmente mineralizadas sobre as quais deverão ser executados futuros trabalhos de pesquisa de semidetalhe ou detalhe.

Nas áreas previamente selecionadas vêm sendo executados traba

lhos de prospecção exploratória de curta duração, com a finalidade de delimitar seus trechos mais promissores, em disponibilidade legal, para requerimento ao DNPM.

Tal procedimento tem assegurado a diminuição dos riscos técnicos e financeiros mais frequentes na fase inicial dos trabalhos de busca e detecção de novas jazidas, bem como, tem aumentado o grau de certeza quanto à descoberta de jazidas não aflorantes e/ou subaflorantes.

A elaboração de mapas previsionais regionais, iniciada a partir de 1981, corresponde ao desenvolvimento de pesquisa sistemática de gabinete, em que, através integração de todos os informes de natureza geológica, geoquímica, geofísica e dados da prospecção mineral disponíveis, procede-se a uma avaliação da potencialidade mineral em áreas extensas visando à seleção de áreas mais restritas, onde, com maiores chances de sucesso e menores riscos financeiros, podem ser detectadas jazidas minerais.

Esses estudos vêm sendo desenvolvidos em âmbito nacional, utilizando a equipe técnica disponível, abrangendo, no exercício de 1984, as folhas na escala de 1:250.000 indicadas no Anexo nº 07.

Boa parte desse trabalho vem sendo complementado e aperfeiçoado para compor algumas das Cartas Metalogenéticas de Previsão de Recursos Minerais e de Planejamento de Ações Governamentais das folhas de interesse do DNPM, caracterizando-se, também, como uma tarefa com recuperação financeira assegurada.

Assim, a CPRM, dentro do seu programa de Seleção de Áreas, em 1984, desenvolveu estudos metalogenéticos em 24 folhas cartográficas, na escala de 1:250.000, totalizando 375.713 quilômetros quadrados, dos quais 52% estão na região Norte, 14% na região Nordeste, 22% na região Sudeste e 12% na região Sul.

Foram selecionadas 195 áreas para 18 substâncias minerais, sendo as mais frequentes: cassiterita, ouro, Cu, Pb, Zn e associados, níquel, ferro e manganês (Anexo nº 13)

Por outro lado, serviços complementares como mapeamentos geológicos, geoquímicos e geofísicos foram indicados, em escalas que variam entre 1:250.000 e 1:25.000, para pesquisa de substâncias minerais como: ouro, diamante, cassiterita, wolframita, molibdenita, minerais de pegmatito e níquel, além de ferro, amianto, calcário, fosfato, vanádio e cromo (Anexo nº 14).

Em termos de cartas ao milionésimo, a CPRM vem atuando em 15 folhas, que totalizam 13.500 quilômetros quadrados, distribuídas: 4 na região Norte, 5 na Nordeste, 2 na Sudeste e 3 na Centro-Oeste.

No exercício de 1984, apenas nas folhas Santarém (SC.21), no Pará, e Jaguaribe (SB.24), em Pernambuco, foram selecionadas áreas para ouro aluvionar e ouro primário (Anexo nº 15). Em decorrência, somente foram propostos serviços complementares de mapeamento geológico e prospecção geoquímica em escalas variando de 1:100.000 a 1:25.000 (Anexo nº 16).

#### Programa de Geologia Econômica (Pesquisa Mineral)

Neste programa, a alocação de recursos financeiros por parte do DNPM continuou reduzida, em função da política econômica do governo federal de contenção dos dispêndios públicos.

A CPRM, em consonância com seus objetivos maiores de preservar o seu quadro técnico, além de desenvolver 5 projetos de geologia econômica para o DNPM, atuou em 13 outros projetos de interesse de clientes não tradicionais, incluindo empresas estaduais e privadas.

#### Substâncias Minerais para Siderurgia e Indústria do Aço

##### Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina - (cliente:DNPM)

Este projeto objetiva ampliar as reservas de fluorita de grau siderúrgico e/ou ácido no sudeste de Santa Catarina. Em 1984 foi desenvolvida a Fase V do Projeto correspondendo à Avaliação do Distrito, utilizando para tanto técnicas de prospecção hidrogeoquímica e reconhecimento geológico em uma área de 560 quilômetros quadrados.

Esta fase foi concluída em 1984. Resultou em mapeamento fotogeológico de 521 quilômetros quadrados, na escala de 1:25.000, bem como na coleta de 557 amostras de água e 933 determinações de flúor pelo método íon específico.

Foram detectadas 25 drenagens anômalas, assim distribuídas: 19 na área de Gravatal; 1 na área Treze de Maio; e 5 na área Águas Mortas. O reconhecimento geológico efetuado nessas drenagens anômalas detectou a presença de indícios superficiais de fluorita.

#### Substâncias Minerais Industriais de Base (Metais Não-Ferrosos)

##### Projeto Cobre e Fluorita em Sergipe - (cliente: Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe-CODISE)

Os trabalhos de pesquisa desenvolvidos em 74 quilômetros quadrados no sul de Sergipe, compreenderam mapeamentos de detalhe em esca

las que variam de 1:25.000 a 1:1.000. Foram cubadas 6.203.914 toneladas de minério de cobre com teor de 0,5% de cobre para um "cut off" de 0,24% Cu.

Projeto Dique de Erepecu-Alfa - (cliente: Grupo Executivo do Baixo Amazonas-GEBAM)

Os trabalhos foram concluídos, com mapeamento na escala de 1:2.500, prospecção geofísica e geoquímica, abertura de poços e sondagem, resultando em registros de anomalias produzidos por baixos teores de pirita, sem valor econômico.

Foram realizados 796,46 metros de sondagem e 43 análises de rochas.

Projeto Pesquisa Sedimentar São João do Baliza - (cliente: Companhia de Desenvolvimento de Roraima-CODESAIMA)

Com o objetivo de pesquisar cassiterita aluvionar em três áreas na região do alto rio Jatapu, RR, o projeto foi desenvolvido com mapeamento na escala de 1:100.000 e pesquisa aluvionar. Concluídos os trabalhos, avaliou-se reserva de minério da ordem de 30.000 metros cúbicos de cascalhó, contendo 477,6 quilogramas de cassiterita, dando um teor médio de 15,92 g/m<sup>3</sup>.

No decorrer de 1984 foram realizados: a) 181 quilômetros quadrados de fotogeologia; b) 181 quilômetros quadrados de mapeamento geológico; c) descrição de 40 afloramentos; d) coleta de 50 amostras de rochas; e) coleta de 50 concentrados de bateia; f) 3 análises petrográficas simples; g) 5 análises petrográficas completas; h) 15 análises espectrográficas padrão, de 30 elementos; e i) 25 análises mineralógicas semiquantitativas de concentrado de bateia.

Substâncias Minerais para a Indústria da Construção Civil

Projeto Materiais de Construção - (cliente: Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM)

Prosseguiram os trabalhos de avaliação de material de construção civil nas principais metrôpoles, compreendendo principalmente visitas às pedreiras e estudo de influência das lavras dessas pedreiras no meio ambiente.

Projeto Diretrizes para Mineração de Areia em São Paulo  
(cliente: Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM e  
PROMINÉRIO)

Este projeto visa o estudo do potencial de depósitos de areia para construção civil na grande metrópole de São Paulo. Os trabalhos preliminares desenvolvidos em 1984 permitiram eleger uma área na Folha Itaguaquecetuba, na zona leste de São Paulo, onde serão feitos estudos de avaliação dos depósitos de areia, visando a garantir uma reserva mínima capaz de atender à demanda deste bem mineral para os próximos 10 anos.

Água Subterrânea

Projeto Mapas Previsionais para Água Subterrânea - (cliente: De  
partamento Nacional da Produção Mineral-DNPM)

O Projeto visa a dotar as áreas de maior aridez climática dos meios capazes de orientar ações governamentais ou iniciativas particulares no uso de água subterrânea. Os usuários receberão informações acerca das águas subterrâneas e de suas possibilidades de aproveitamento, bem como uma orientação geral quanto ao tipo de obra de captação recomendada para as diversas obras. Os mapas serão desenvolvidos na escala de 1:100.000.

No decorrer de 1984, foram realizados 12.000 quilômetros de fotointerpretação na escala de 1:100.000.

Cooperação Técnica Internacional

Projeto Anta Gorda - Fase V - (cliente: Departamento Nacional  
da Produção Mineral-DNPM)

Dentro do Programa de Cooperação Técnica Brasil/Japão foi desenvolvido o Projeto Anta Gorda, objetivando a pesquisa de sulfetos de Pb, Zn e Ag no vale do Ribeira - São Paulo. As pesquisas foram desenvolvidas com mapeamento na escala de 1:10.000, sondagens na área do Perau, resultando na avaliação de reservas preliminares da ordem de 1,2 milhões de toneladas.

Geologia Ambiental

Projeto Estudo de Vulnerabilidade à Contaminação dos Mananciais Sub  
terrâneos Decorrentes da Extração do Carvão Mineral - (cliente:  
Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM)

No decorrer de 1984 foram realizados: a) 215 quilômetros qua

drados de mapeamento geológico e b) 150 análises hidroquímicas.

Este projeto objetiva a formulação de critérios que contribuam a uma planificação racional quanto à lavra de carvão no sul do País, levando em conta a adoção de medidas preventivas que visem à preservação dos mananciais subterrâneos existentes. A partir do mapeamento hidrogeológico, na escala de 1:50.000 das áreas de jazidas e minas, será elaborado o Mapa de Vulnerabilidade à Contaminação dos Aquíferos.

Metais Preciosos e Pedras Preciosas

Projeto Quinô - (cliente: Companhia de Desenvolvimento de Roraima - CODESAIMA)

Objetiva este Projeto a prospecção e pesquisa aluvionar de ouro e diamante, no Território Federal de Roraima, em áreas de interesse da CODESAIMA. Iniciado em julho de 1983, até o momento foram executados 135 furos de sonda Banka, totalizando 763 metros de perfuração. Executou-se, também, 84 sondagens elétricas, além de fotointerpretação e mapeamento geológico. A abertura de catas foi prejudicada devido às chuvas anômalas que ocorreram na região. Não há, até o presente, resultados econômicos relevantes.

Em 1984 foram feitos:

135 furos de sonda Banka, assim distribuídos:

janeiro	= 17 furos totalizando	94,38m
fevereiro	= 53 furos totalizando	279,00m
março	= 42 furos totalizando	275,93m
abril	= <u>13</u> furos totalizando	<u>68,84m</u>
	125	718,15m

Através desses furos, foi possível calcular os seguintes parâmetros:

- a. espessura média do aluvião = 4,60 m
- b. espessura média do cascalho = 1,20 m
- c. volume aproximado de aluvião = 18.000.000 m<sup>3</sup>
- d. volume aproximado de cascalho = 4.730.000 m<sup>3</sup>
- e. teor médio por furo = 32,70mg/m<sup>3</sup> de ouro

- f. teor médio de diamante = ainda não foi possível estabelecer uma estimativa pela falta de amostragens de grandes volumes
- 29 análises granulométricas com intervalos granulométricos escolhidos em escala Mesh de 4, 12, 18, 35, 60, 120, 230.
  - 90 amostras de geoquímica de rocha em pelitos (folhelhos) da Formação Quinô
  - início de cata visando amostragem de grande volume para diamante tendo sido removidos 341 metros cúbicos de cobertura estéril.

Esta última atividade, ou seja, abertura de cata, esteve seriamente prejudicada pelas fortes chuvas, que, inclusive, colocaram a perder o trabalho já realizado de desmonte de elevada quantidade de cobertura estéril.

O projeto encontra-se paralisado desde maio de 1984 em virtude das chuvas.

Através dos trabalhos já realizados, chegou-se à conclusão de que os teores de ouro são baixos, não havendo resultados para a pesquisa de diamante. A CPRM não conseguiu concluir para o cliente (CODESAIMA) a etapa relativa à abertura de catas devido à elevação do nível de água do rio Quinô e à persistência de fortes chuvas na região.

Iniciou-se a geoquímica de rochas em pelitos da Formação Quinô, ocorrentes na bacia de captação do rio Quinô, visando ao ouro, objeto de termo aditivo ao contrato original.

Projeto Pesquisa de Diamante na Região Araguaia-Tocantins-(Cliente: Mineração Regional Ltda.)

Este projeto foi concluído em abril de 1984, com relatório entregue ao cliente e sem resultado econômico positivo.

Durante 1984 foram realizados: a) 30.000 hectares de fotogeologia; b) abertura de 1.000 metros de picadas; c) 350 metros cúbicos de escavações; d) 1.000 quilômetros de deslocamento rodoviário; e e) 50 quilômetros de deslocamento de barco.

Projeto Pesquisa de Ouro na Região Catolés - BA - (Cliente; MAR-  
BRÁS LTDA.)

Projeto objetivando a pesquisa e quantificação de reservas econô-  
micas de ouro em depósitos elúvio-colúvio-aluvionares, em áreas  
requeridas pelo cliente, entre os garimpos de Bem Querer e Deraldo  
na região de Catolés, município Abaira, BA. A sistemática de traba-  
lho compreende: mapeamento geológico, na escala de 1:25.000; pros-  
pecção geoquímica táctica; análise de concentrado de bateia e sele-  
ção de área-alvo. Na segunda etapa haverá a avaliação dessas áreas-  
alvo na escala de 1:25.000. Os trabalhos foram iniciados em outubro  
de 1984.

No decorrer de 1984 foi realizado mapeamento geológico na escala  
1:25.000, em uma área de 25 quilômetros quadrados, bem como coletou-  
se 45 amostras de concentrado de bateia.



INVESTIMENTOS DO DNPM EM GEOLOGIA BÁSICA (Cr\$ 1.000,00)

ANO	REGIÕES	NORTE	NORDESTE	CENTRO-OESTE	SUDESTE	SUL	TOTAL
1980*		120.950	62.190	51.000	16.700	8.000	258.840
1981*		7.780	11.613	12.000	-	5.300	36.693
1982*		193.180	83.208	7.199	7.199	7.199	297.985
1983*		560.000	162.000	49.000	4.000	4.000	779.000
1984		1.064.405	141.432	29.179	28.649	28.649	1.292.314

\* Valor histórico.

PRODUTIVIDADE NOS MAPEAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS

ANO	MAPEAMENTO GEOLÓGICO (km <sup>2</sup> )	CAMINHAMENTO GEOLÓGICO (km <sup>2</sup> )	AFLORAMENTOS ESTUDADOS	AMOSTRAS COLETADAS	
				ANÁLISES PETROGRÁ- FICAS E QUÍMICAS	ANÁLISES GEOQUÍMICAS
1970	107.272	41.206	7.217	1.916	1.001
1971	157.305	116.218	14.272	9.936	3.994
1972	721.455	214.945	25.452	10.970	7.988
1973	881.095	150.726	20.665	9.745	11.508
1974	434.679	67.136	6.711	3.844	3.229
1975	491.023	81.700	12.136	7.232	4.416
1976	388.415	260.055	32.577	17.395	8.188
1977	161.351	118.721	25.315	12.789	8.959
1978	138.380	56.354	34.669	18.490	10.823
1979	117.091	48.706	16.392	11.134	11.024
1980	61.845	12.541	6.562	2.024	41.259**
1981	27.600	9.008	4.135	366	307
1982	51.630	8.887	5.520	320	103
1983	52.726*	8.927	3.258	3.408	251
1984	19.765	4.231	1.169	949	930

\* Neste total esta incluído 5.700 km<sup>2</sup> de reconhecimento geológico.

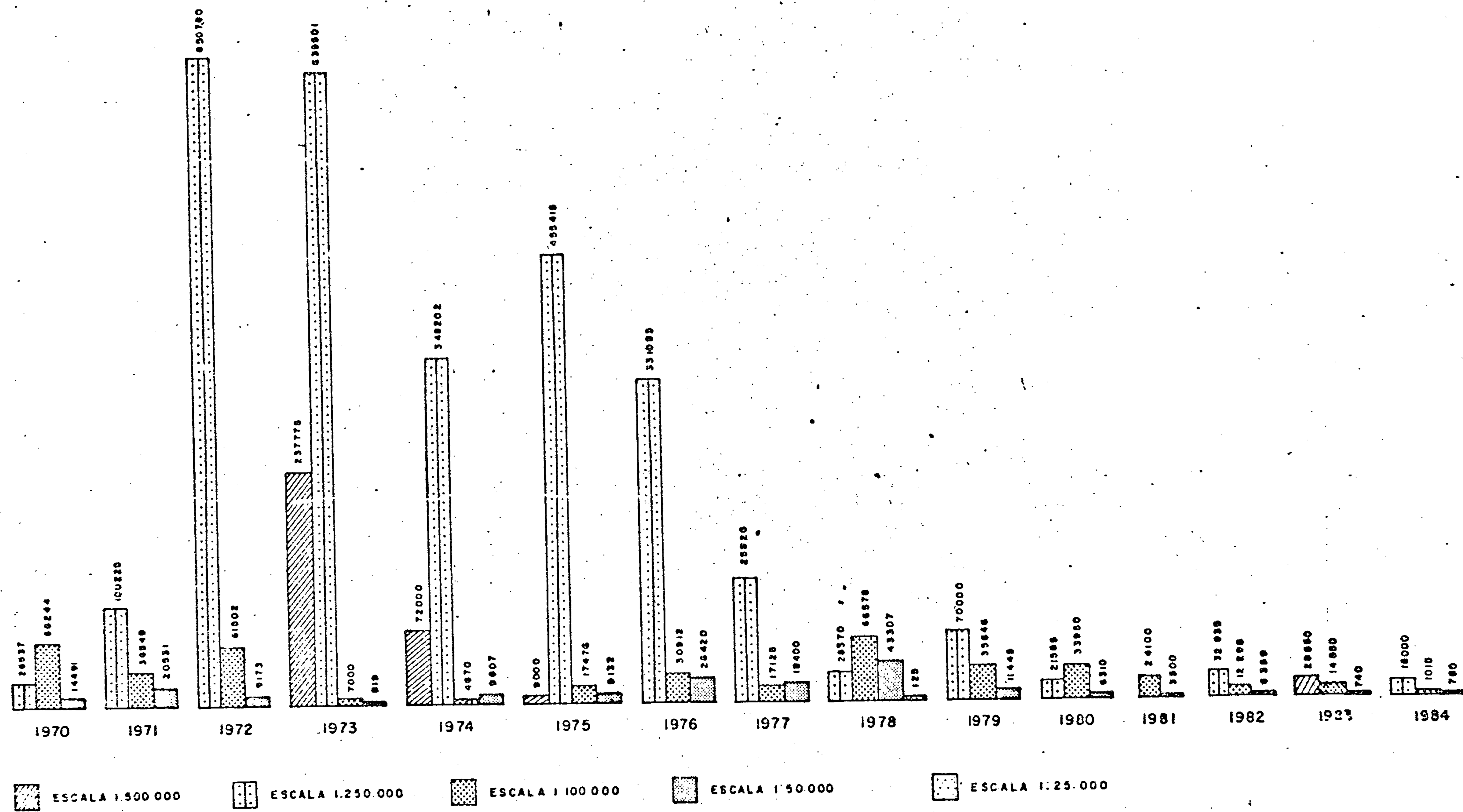
\*\* Número de elementos determinados.

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS (km<sup>2</sup>)

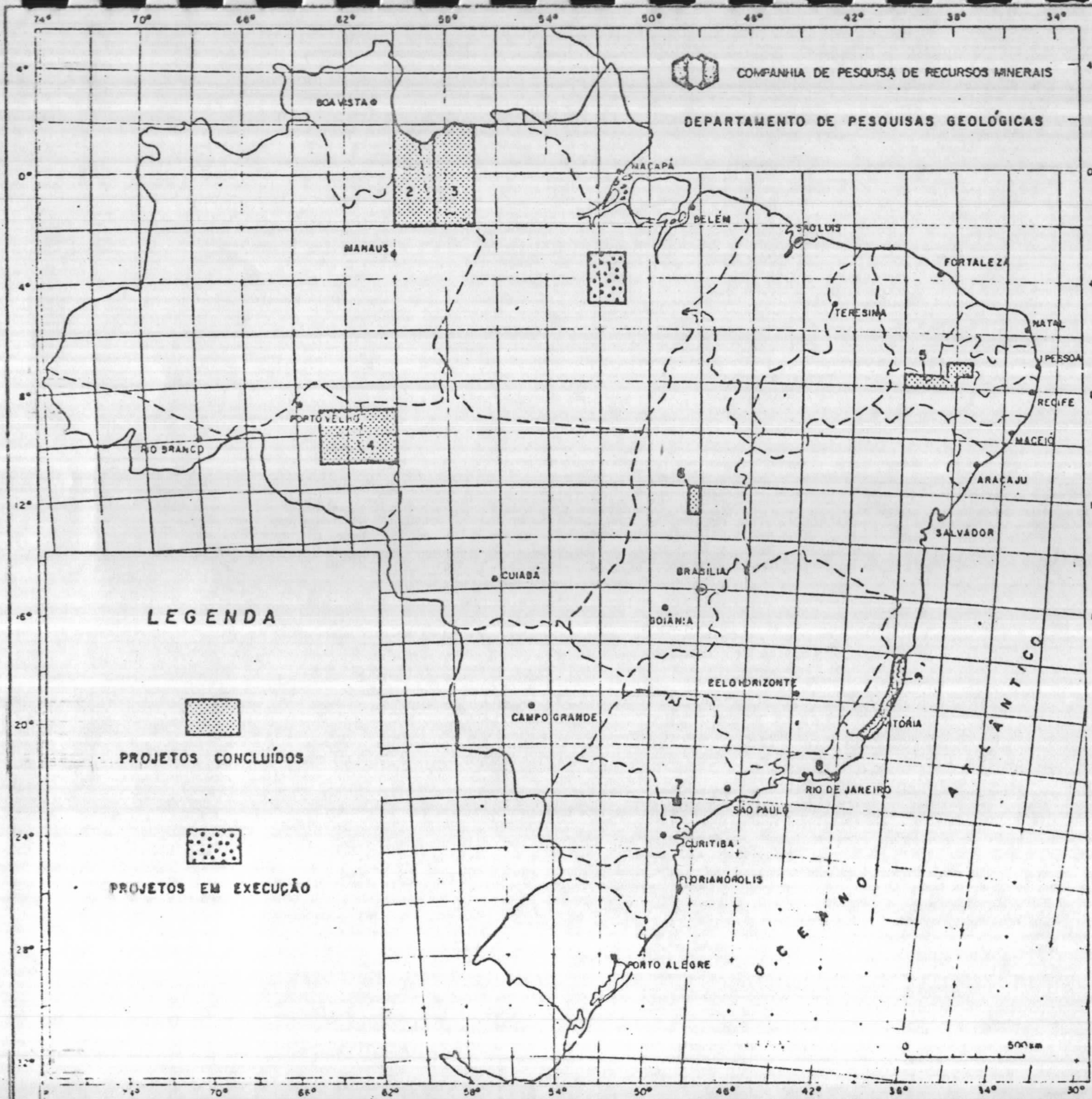
ANO	ESCALA 1.500.000	ESCALA 1.250.000	ESCALA 1:100.000	ESCALA 1.50.000	ESCALA 1.25.000
1970	-	26.537	66.244	14.491	-
1971	-	100.225	36.549	20.531	-
1972	-	650.780	61.502	9.173	-
1973	237.775	635.501	7.000	819	-
1974	72.000	348.202	4.670	9.807	-
1975	9.000	455.415	17.476	9.132	-
1976	-	331.083	30.912	16.420	-
1977	-	125.826	17.125	18.400	-
1978	-	28.370	66.578	43.307	125
1979	-	70.000	35.646	11.445	-
1980	-	21.585	33.950	6.310	-
1981	-	-	24.100	-	3.500
1982	-	32.935	12.296	6.399	-
1983	-	28.550	15.725	2.751	-
1984	-	18.000	1.015	750	-
TOTAL	318.775	2.873.009	430.788	179.735	3.625

Anexo nº 03

# LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS (em Km<sup>2</sup>)



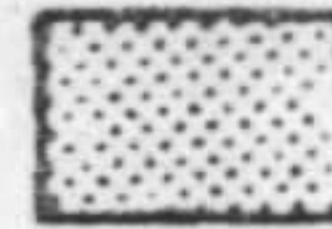
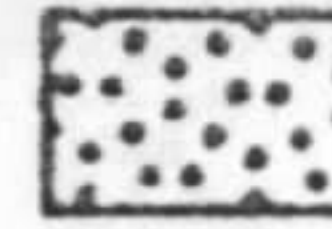
Anexo nº 04



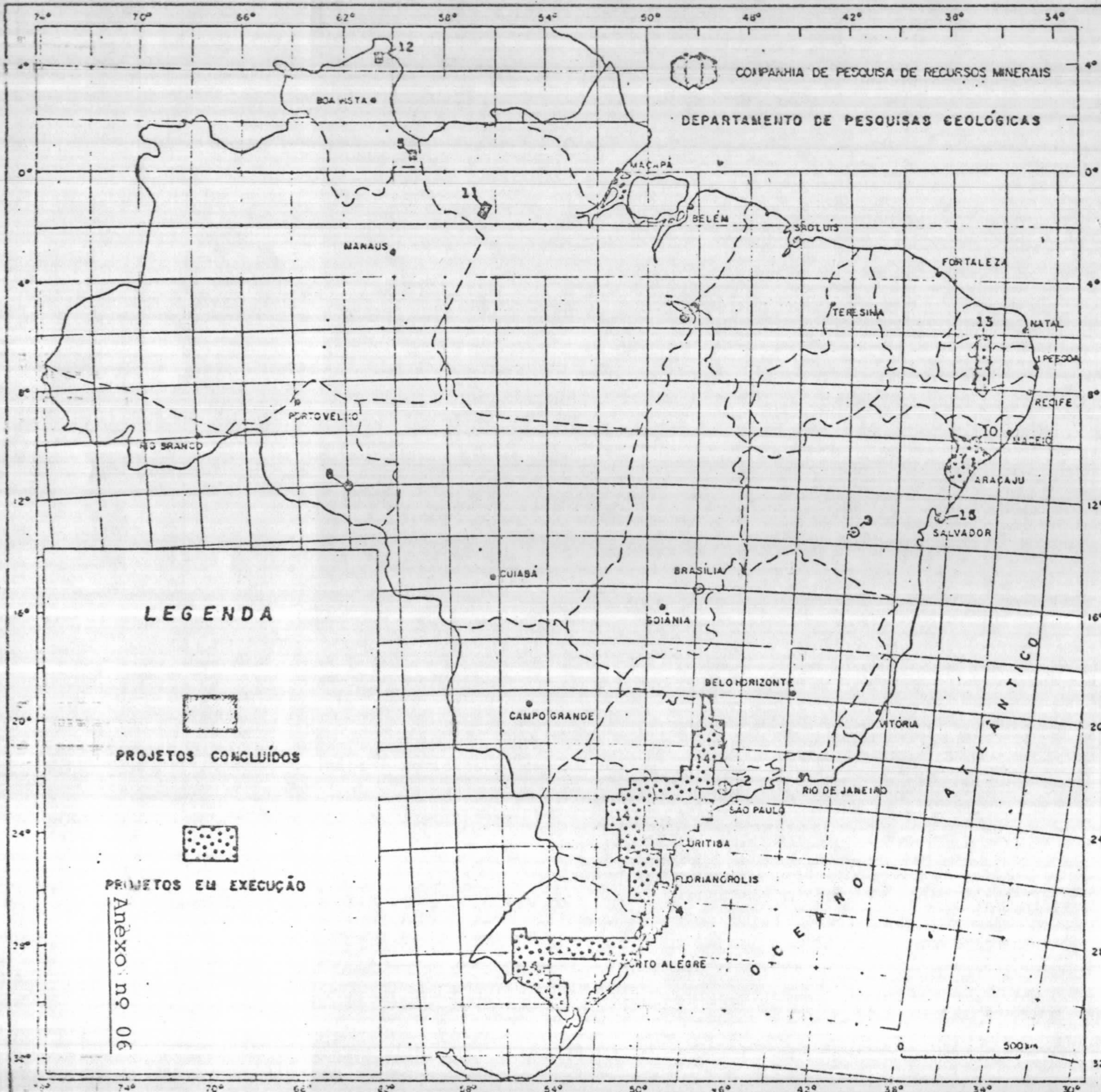
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 DEPARTAMENTO DE PESQUISAS GEOLÓGICAS

- PROJETOS EM EXECUÇÃO EM 1984
- MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:250.000
- 1 - SERRA DOS CARAJÁS
- PROJETOS CONCLUÍDOS EM 1984
- PROJETOS DE MAPEAMENTO GEOLÓGICO
- ESCALA 1:250.000
- 2 - UATUMÃ - JATAPU
- 3 - TROMBETAS - MAPUERA
- 4 - CENTRO-LESTE DE RONDÔNIA
- ESCALA 1:100.000
- 5 - CACHOEIRINHA
- 6 - ALVORADA
- ESCALA 1:50.000
- 7 - GUAPIARA
- PROJETO DE ECOBATIMETRIA, SONDAGEM E PLANO DE LAVRA - ESCALA 1:5.000
- 8 - LAGOA DE ARARUAMA
- PROJETO DE GEOLOGIA MARINHA
- 9 - MINERAIS PESADOS NA COSTA DO ESPÍRITO SANTO
- PROJETO ESPECIAL
- 10 - LÉXICO ESTRATIGRÁFICO BRASILEIRO

LEGENDA

-  PROJETOS CONCLUÍDOS
-  PROJETOS EM EXECUÇÃO

MOD 002

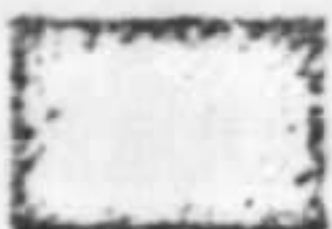
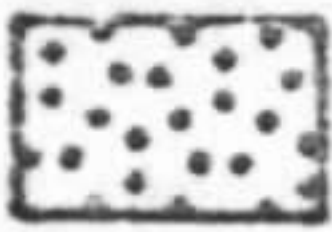


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 DEPARTAMENTO DE PESQUISAS GEOLÓGICAS

PROJETOS ESPECÍFICOS

- 1 - ANTA GORDA (em execução).
- 2 - DIRETRIZES PARA MINERAÇÃO DE AREIA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO.
- 3 - DIAMANTES ARAGUAIA - TOCANTINS.
- 4 - FLUORITA NO SUDESTE DE SANTA CATARINA.
- 5 - RIO QUINÔ.
- 6 - MISSÃO JAPONESA /83. SERVIÇOS GERAIS.
- 7 - COHIDRO - HIDROGEOLOGIA EM SERGIPE.
- 8 - ALTA FLORESTA.
- 9 - PESQUISA DE OURO NA REGIÃO DE CALTOLÉ - BA.
- 10 - PESQUISA DE COBRE E FLUORITA EM SERGIPE.
- 11 - DIQUE DO EREPECU-ALFA.
- 12 - PESQUISA SEDIMENTAR SÃO JOÃO DA BALIZA.
- 13 - MAPAS PREVISIONAIS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA.
- 14 - EST. DE VULNERABILIDADE A CONTAMINAÇÃO DOS MANANCIAIS DECORRENTE DA EXTRAÇÃO DO CARVÃO MINERAL.
- 15 - CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA
- 16 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO (Cobre em áreas das regiões metropolitanas).

LEGENDA

-  PROJETOS CONCLUÍDOS
-  PROJETOS EM EXECUÇÃO

Anexo nº 06

1350

NE 7530 0210 2043

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS GEOLÓGICAS

PROGRAMA SELEÇÃO DE ÁREAS  
(MAPAS METALOGENÉTICOS E DE  
PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS)

PROGRAMAÇÃO 1984  
ESCALA 1:250 000


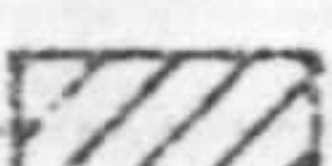

- 1 - SC.20-V-C-ABUNÃ
- 2 - SC.20-Z-A-RONDÔNIA
- 3 - SC.20-Y-D-SERRA DO UOPIANES
- 4 - NA.22-V-B/NB.22-Y-D-RIO OIAPUQUE/CASO ORANGE
- 5 - NA.22-V-D-LOURENÇO
- 6 - NA.22-Y-B-RIO ARAGUARI
- 7 - NA.22-Y-D-MACAPÁ
- 8 - SC.23-X-C-SOM JESUS
- 9 - SC.24-V-A-PAULISTANA
- 10 - SE.23-V-C-PARACATU
- 11 - SF.23-V-C-RIBEIRÃO PRETO
- 12 - SF.23-Y-B-GUARATINGUETÁ
- 13 - SF.23-Y-D-SANTOS
- 14 - SB.22-X-C-PONTA GROSSA
- 15 - SH.22-Y-B-PORTO ALEGRE
- 16 - SH.22-Y-C-PEDRO OSÓRIO
- 17 - SH.21-Z-D-BAGÉ; 17a - SH.22-Y-D-PELOTAS
- 18 - NA.22-Y-A-SERRA DE TUMUCUMAQUE
- 19 - NA.22-Y-C-RIO JARI
- 20 - NA.21-Z-B-RIO CITARÉ
- 21 - NA.21-X-D/NA.22-V-C-TUMUCUMAQUE/RIO TANGIARALÉ
- 22 - SA.21-X-B-RIO MAICURÚ
- 23 - SC.23-Z-A-PARNAGUÁ

ESCALA 1:1 000 000

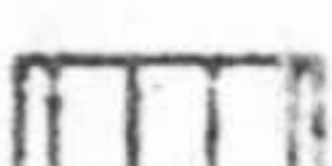
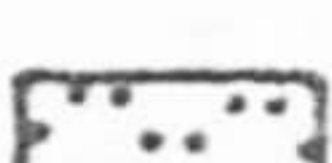
- 24 - NA.19 - PICO DA NEBLINA
- 25 - NA.20/NB.20/NB.21 - BOA VISTA/RORAIMA
- 26 - SA.21 - SANTARÉM
- 27 - SC.20-PORTO VELHO
- 28 - SD.20-GUAPORÉ
- 29 - SC.21 - JURUENA
- 30 - SC.22-TOCANTINS
- 31 - SD.22-GOIÁS
- 32 - SC.23-RIO SÃO FRANCISCO
- 33 - SO.23-BRÁSILIA
- 34 - SB.24-JAGUARIBE
- 35 - SC.25-RECIFE
- 36 - SB.25-NATAL
- 37 - SC.24-ARACAJU
- 38 - SD.24-SALVADOR
- 39 - SE.23-DELO HORIZONTE
- 40 - SF.23/SF.24/SO.23 - RIO DE JANEIRO/VITÓRIA/IGUAPE

LEGENDA

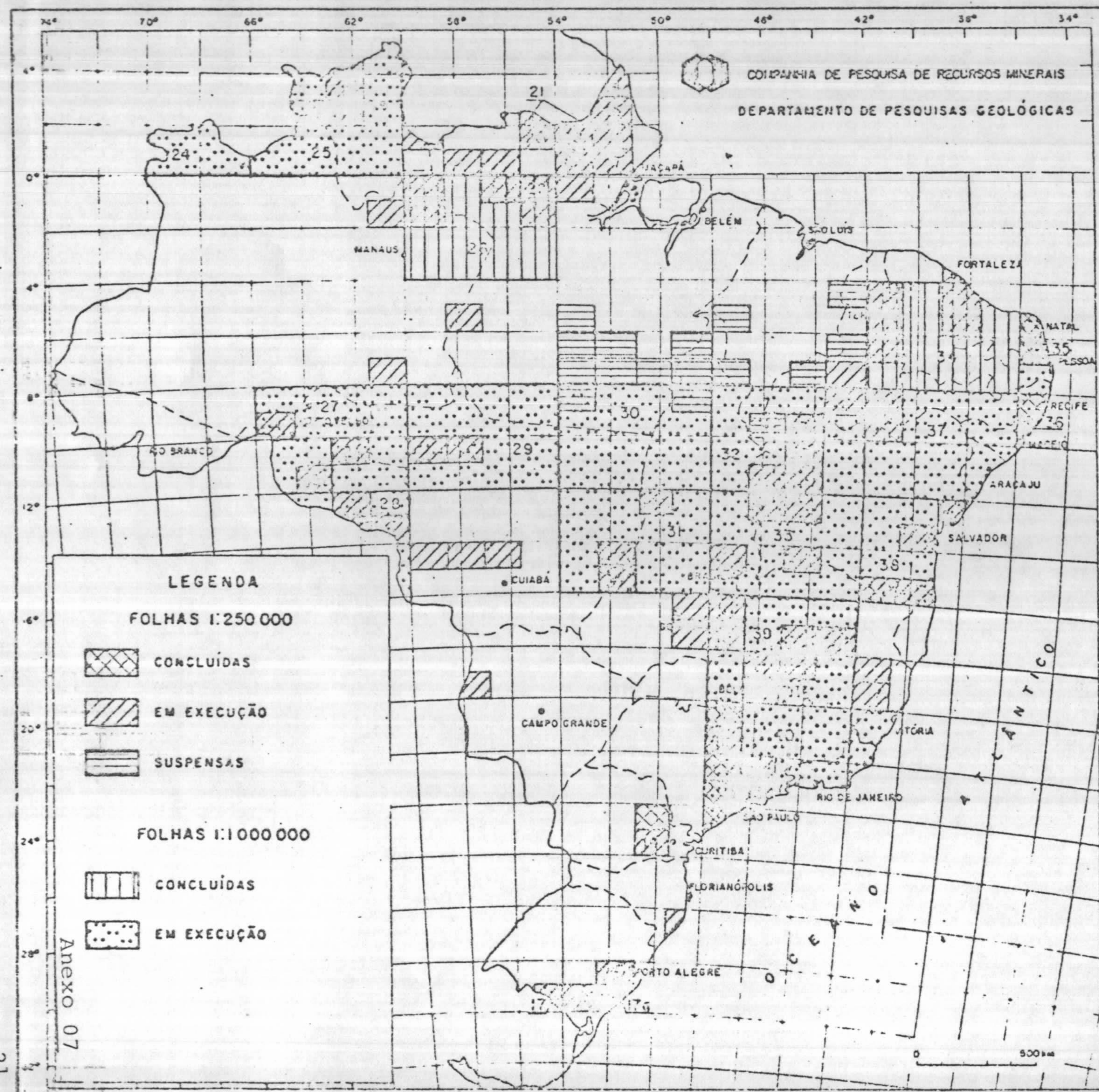
FOLHAS 1:250 000

-  CONCLUÍDAS
-  EM EXECUÇÃO
-  SUSPENSAS

FOLHAS 1:1 000 000

-  CONCLUÍDAS
-  EM EXECUÇÃO

Anexo 07



Mod 002

NE 7530 0210 0345

21

Mod. 002



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
DEPARTAMENTO DE PESQUISAS GEOLÓGICAS

# PROJETO CARTAS METALOGENÉTICAS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS

FOLHAS CONCLUÍDAS EM 1984

ESCALA 1:250 000

- 1 - SB.24-Y-B - IGUATU
- 2 - SB.24-Y-C - PICOS
- 3 - SB.25-Y-C - JOÃO PESSOA
- 4 - SC.24-X-D - SANTANA DO IPANEMA
- 5 - SC.23-Z-B - XIQUE-XIQUE
- 6 - SC.24-Y-A - MIRANGABA
- 7 - SF.23-X-D - JUIZ DE FORA
- 8 - SD.21-Y-D - BARRA DO BUGRES
- 9 - SD.21-Z-C - CUIABÁ
- 10 - SE.22-V-B - IPORÁ
- 11 - SD.23-Y-C - BRASÍLIA
- 12 - SH.22-Y-A - CACHOEIRA DO SUL

ESCALA 1:1 000 000

- 13 - NA.19/NA.20/NB.20 - PICO DA NEBLINA/BOA VISTA/RORAIMA
- 14 - NA.21/NA.22/NB.21/NB.22 - TUMUCUMAQUE/MACAPÁ
- 15 - SA.21 - SANTARÉM
- 16 - SB.20 - PURUS
- 17 - SC.20 - PORTO VELHO
- 18 - SD.20 - GUAPORÉ

## LEGENDA

FOLHAS 1:250 000

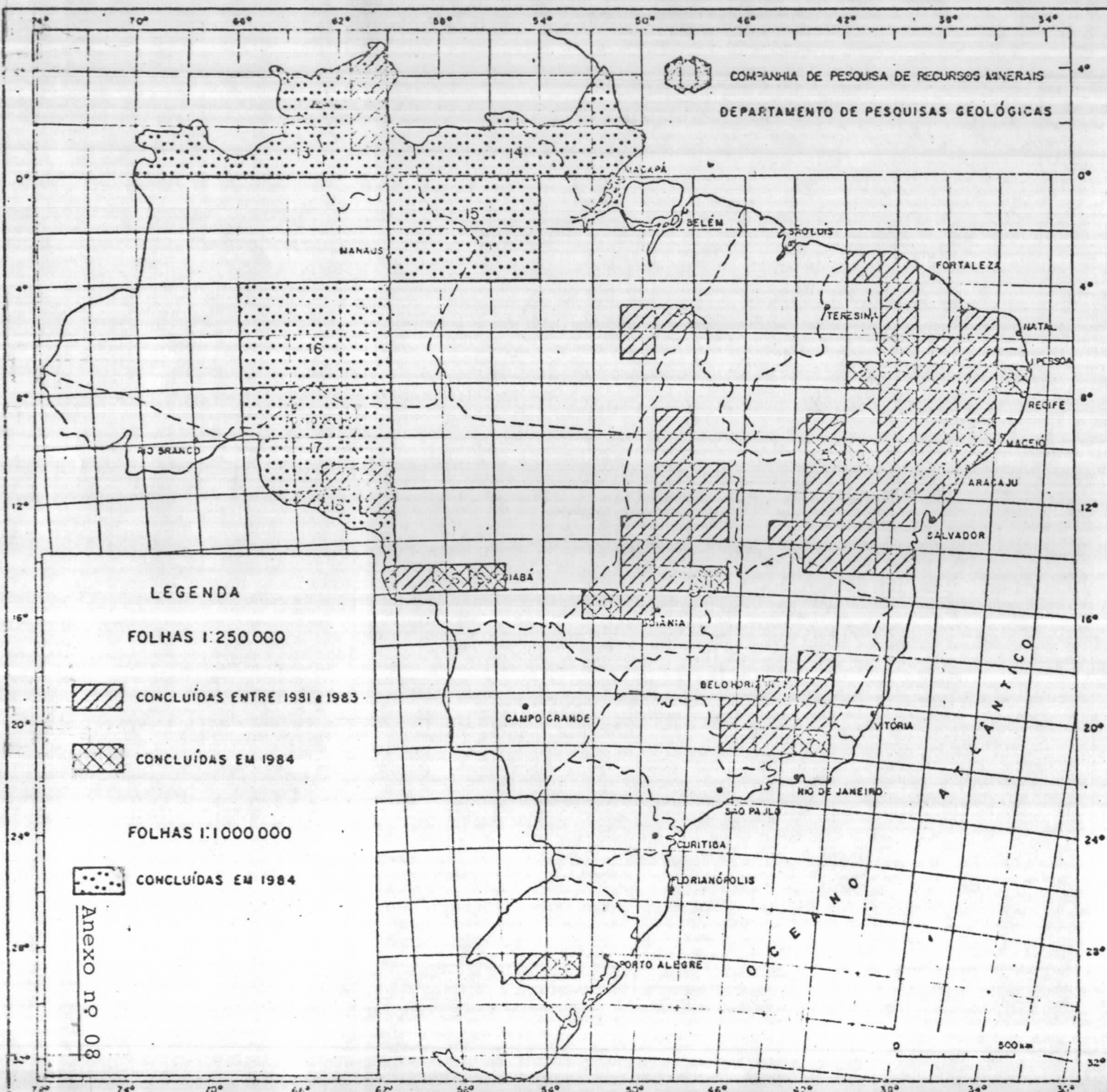
CONCLUÍDAS ENTRE 1981 e 1983

CONCLUÍDAS EM 1984

FOLHAS 1:1 000 000

CONCLUÍDAS EM 1984

Anexo nº 08



NE 7530 0210 0343  
22



PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:250.000  
 ÁREAS SELECIONADAS PARA PROSPECÇÃO MINERAL - RPOGRAMAÇÃO/1984

(INTERESSADO: DNPM)

FOLHA	SUBSTÂNCIAS MINERAIS POTENCIAL DAS ÁREAS	SUBSTÂNCIAS MINERAIS																													
		OURO	DIAMANTE	CASSITERITA	Cu, Pb, Zn e ASSOCIADOS	SCHREIBERITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGANÊS	AMANTO	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	FOSSAIO	MIN. DE PEGMATITO	VANÁDIO	NÍQUEL	CRONO	BARITA	CAULIM	DINOMITA	BAUNTA	PIRITA	GRAFITA	URÂNIO/TÓRIO
IGUAU SB.24-Y-B	ALTA								1	1		1	1						1						1						
	MÉDIA	1			2					1									4												
	BAIXA				1														1												
PICOS SB.24-Y-C	ALTA																4	2													
	MÉDIA				1							1							1												
	BAIXA				1								1							1									1		
JOÃO PESSOA SB.25-Y-C	ALTA																	4	3												
	MÉDIA																		3												
	BAIXA									2																					
SANTANA DO IPANEVA SC.24-X-D	ALTA				1							1						1													
	MÉDIA									1		2						4	1												
	BAIXA				2																										
XIQUE-XIQUE SC.23-Z-B	ALTA										1																				
	MÉDIA		1		1																										
	BAIXA																														
MIRANGABA SC.24-Y-A	ALTA				1						1							2	1												
	MÉDIA	1			3																										
	BAIXA				6																										
JUIZ DE FORA SF.23-X-D	ALTA	3									1	1						3	1						4	2	1				
	MÉDIA	4									2							2	1					1	1	1	2				
	BAIXA	1									8	2						1	2					1	10	8					
BARRA DOS SUCRES SD.21-Y-D	ALTA	1																4													
	MÉDIA				4																										
	BAIXA																														
BRASÍLIA SD.23-Y-C	ALTA										1							7													
	MÉDIA				8			3		4									5												
	BAIXA																														
CACHOEIRA DO SUL SH.22-Y-A	ALTA	4		2	2												4	11							1						
	MÉDIA	2		1	12			2	4	2		4						1	7					1						15	
	BAIXA	5			5			2					1			1		5	5					1							



(INTERESSADO: DNPM)

FOLHA	POTENCIAL DAS ÁREAS	SUBSTÂNCIAS MINERAIS																													
		OURO	DIAMANTE	CASSITERITA	CU, PB, Zn e ASSOCIADOS	SHEELITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGANÊS	AMANTIO	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	FOSFATO	MIN. DE PEGMATITO	VANÁDIO	NÍQUEL	CROMO	BARITA	CAULIM	DIATOMITA	BAUXITA	BENTONITA	POTÁSSIO/SÓDIO	
PICO DA NEBLINA NA-19	ALTA																			1											
	MÉDIA	2														2	2														
	BAIXA	2		8													2														
BOA VISTA/RO RAIMA NA.20/NB.20	ALTA	1		1																											
	MÉDIA	1		1				1							1											1			1		
	BAIXA	1		1				3													2										
SANTARÉM SA.21	ALTA			2						1							1	1									4		3		
	MÉDIA			2	1											1		1	1							1	1				
	BAIXA	1	1	2															1												
PORTO VELHO SC.20	ALTA	6	5	8															1												
	MÉDIA	9	2	20	1					1																					
	BAIXA	7	1	12	5						2					2				2											

Anexo nº 11

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:1.000.000  
 ÁREAS SELECIONADAS PARA LEVANTAMENTOS BÁSICOS COMPLEMENTARES - PROGRAMAÇÃO/1984  
 GEOL. - Mapeamento Geológico; GEOF. - PROSPECÇÃO GEOFÍSICA; GEOQ. - PROSPECÇÃO  
 GEOQUÍMICA; GFA. - GEOFÍSICA AÉREA; CQR. - GEOQUÍMICA REGIONAL

(INTERESSADO: DNPM)

FOLHA	ÁREA SELE CIONADA (km <sup>2</sup> )	LEVANTAMENTO PROPOSTO		SUBSTÂNCIAS MINERAIS PRINCIPAIS PREVISTAS																																		
		TIPO(S)	ESCALA	OUTRO	DIAMANTE	CASSITERITA	Cu, Pb, Zn e ASSOCIADOS	SCHIEHLITA	WOLFENITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGANÊS	ALUMÍNIO	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	FOSFATO	MIN. DE PESVANTO	VANÁDIO	NIQUEL	CÉRCIO	RAPITA	CAULIM	DIATOMITA	BAUNTA	PLUMBITA							
SANTARÉM SA.21		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X														X															
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X			X															X														
		GEOQ.	1:50.000	X	X																																	X
		GEOF.	1:25.000																																			X
		GEOF.	1:25.000																																			X
		GEOF.	1:25.000																																			X
		GEOF.	1:25.000																																			X
POSTO VELHO SC.20		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X		X	X																															
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X		X	X																															
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X		X	X																															
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X		X																																
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X																			X														
		GEOL.; CQR.	1:250.000					X																														
		GEOL.; CQR.	1:250.000					X																														
		GEOL.; CQR.	1:250.000	X		X																																
		GEOL.; CQR.	1:250.000	X		X	X																															
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X											X																							
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X		X																																
GEOL.; GEOQ.	1:25.000	X				X																																

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:250.000  
 ÁREAS SELECIONADAS PARA PROSPECÇÃO MINERAL - PROGRAMAÇÃO/1984

(INTERESSADO: CPRM)

FOLHA	SUBSTÂNCIAS MINERAIS POTENCIAL DAS ÁREAS	SUBSTÂNCIAS MINERAIS																											
		OURO	DIAMANTE	CASSITERITA	CU, Pb, Zn e ASSOCIADOS	SCHEELITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGANÊS	AMANTIO	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	FOSFATO	MIN. DE PEGMATITO	VANÁDIO	NÍQUEL	CROMO	BARITA	CAULIM	DIATOMITA	BAUXITA	BENTONITA
RONDONIA SC.20-Z-A	ALTA	3		2																									
	MÉDIA			1																									
	BAIXA				2										1														
SERRA DOS UO PIANES SC.20-Y-D	ALTA	2		1																									
	MÉDIA	1	1																										
	BAIXA	1			2										1														
LOURENÇO NA.22-V-D	ALTA	7																											
	MÉDIA	3																											
	BAIXA			28					1																				
MACAPÁ NA.22-Y-D	ALTA	6		2							1										6								
	MÉDIA	3								1	1												3						
	BAIXA	10			18					18	15												12						
PAULISTANA SC.24-V-A	ALTA											1		1															
	MÉDIA																												
	BAIXA																1	5											
PORTO ALEGRE SH.22-Y-B	ALTA			1											2	6		1		1						2			
	MÉDIA			2		4		1													3								
	BAIXA			1			3								5	3													

Anexo nº 13

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:250.000  
 ÁREAS SELECIONADAS PARA LEVANTAMENTOS BÁSICOS COMPLEMENTARES - PROGRAMAÇÃO/1984

GEOL. - Mapeamento Geológico; GEOF. - Prospeção Geofísica; GEOQ. - Prospeção Geoquímica;  
 GFA. - Geofísica Aérea; GQR. - Geoquímica Regional; PA. - Prospeção Aluvionar; SOND. - Sondagem

(INTERESSADO: CPRM)

FOLHA	ÁREA SELECIONADA (km <sup>2</sup> )	LEVANTAMENTO PROPOSTO		SUBSTÂNCIAS MINERAIS PRINCIPAIS PREVISTAS																																			
		TIPO(S)	ESCALA	OURO	DIAMANTE	CASSITERITA	Cu, Pb, Zn e ASSOCIADOS	SCHNEELITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGANÉS	AMANTO	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	POSFATO	MIN. DE PEGMATITO	VANÁDIO	NÍQUEL	CRÔMO	BARITA	CAULIM	DIAOMITA	PAUXITA	RENONITA								
RONDÔNIA SERRA DOS UO PIANES		GEOL.; GEOQ.; PA.	1:25.000	X		X																																	
		GEOL.; GEOQ.; PA.	1:25.000	X		X																																	
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X																																	
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X	X																																
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X	X	X	X																																
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X															X																				
LOURENÇO NA.22-V-D		GEOL.; GEOQ.	1:250.000				X																																
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000				X																																
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000				X																																
		GEOL.; GEOQ.	1:100.000				X																																
MACAPÁ NA.22-Y-D		GEOL.	1:250.000	X		X	X					X													X	X													
		GEOL.; GEOQ.; GEOF.	1:100.000	X		X	X					X														X	X												
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000			X																		X															
PAULISTANA SC.24-V-A		GEOL.; GEOQ.	1:100.000	X		X							X										X	X															
PORTO ALEGRE SH.22-Y-B		GEOL.; GEOF.; GEOQ.	1:25.000			X															X	X																	
		GEOL.; GEOF.; GEOQ.	1:50.000			X			X	X														X															
		GEOL.; GEOF.; GEOQ.	1:25.000			X			X	X														X															
		GEOL.; GEOF.; GEOQ.	1:100.000			X			X	X															X														
		GEOL.; GEOQ.	1:25.000			X			X	X	X																												

Anexo nº 14

PROJETO MAPAS METALOGENÉTICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:1.000.000  
 ÁREAS SELECIONADAS PARA PROSPECÇÃO MINERAL - PROGRAMAÇÃO/1984

(INTERESSADO: CPRM)

FOLHA	POTENCIAL DAS ÁREAS	SUBSTÂNCIAS MINERAIS																											
		OURO ALUVIONAR	OURO PRIMÁRIO	CASSITERITA	Cu, Pb, Zn e ASSOCIADOS	SCHEELITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGANÊS	AMIANTO	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	FOSFATO	MIN. DE PEGMATITO	VANÁDIO	NÍQUEL	CROMO	BARITA	CAULIM	DIATOMITA	BAUXITA	BENTONITA
SANTARÉM SA.21	ALTA																												
	MÉDIA	2	4																										
	BAIXA	6	11																										
JAGUARIBE SB.24	ALTA		6																										
	MÉDIA		10																										
	BAIXA		7																										

Anexo nº 15

- PROJETO MAPAS METALOGÊNICOS E DE PREVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - ESCALA 1:1.000.000  
 ÁREAS SELECIONADAS PARA LEVANTAMENTOS BÁSICOS COMPLEMENTARES - PROGRAMAÇÃO/1984

GEOL. - Mapeamento Geológico; GEOP. - PROSPECÇÃO GEOFÍSICA; GEOQ. - PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA; GFA. - GEOFÍSICA AÉREA; GQR. - GEOQUÍMICA REGIONAL

(INTERESSADO: CPRM)

FOLHA	ÁREA SELECIONADA (km²)	LEVANTAMENTO PROPOSTO		SUBSTÂNCIAS MINERAIS PRINCIPAIS PREVISTAS																														
		TIPO(S)	ESCALA	OURO PRIMÁRIO	OURO ALUVIONAR	CS-SITERITA	Cu, Pb, Zn e ASSOCIADOS	SCHHEELITA	WOLFRAMITA	MOLIBDENITA	FLUORITA	MAGNESITA	FERRO	MANGNES	ANTIMÓ	TALCO	VERMICULITA	TURFA	CARVÃO	GIPSITA	CALCÁRIO	POSFATO	MIN. DE PEGATITO	VANÁDIO	NÍQUEL	CRÔMO	BARITA	CAULIM	DIATOMITA	FAUXITA	HEMIMITA			
SANTARÉM SA.21		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
		GEOL.; GEOQ.	1:50.000	X																														
	JAGUARIBE SB.24	11.550	GEOQ.	1:50.000	X																													
		4.620	GEOQ.	1:100.000	X																													
193		GEOL.; GEOQ.	1:25.000	X																														
4.620		GEOQ.	1:100.000	X																														
1.540		GEOL.; GEOQ.	1:25.000	X																														
5.198		GEOQ.	1:50.000	X																														
962		GEOL.; GEOQ.	1:25.000	X																														
13.000		GEOQ.	1:100.000	X																														
193		GEOL.; GEOQ.	1:25.000	X																														
3.850		GEOQ.	1:50.000	X																														
578	GEOL.; GEOQ.	1:25.000	X																															



PROSPECÇÃO MINERAL

## I - SONDAGEM

Configurou-se, no ano de 1984, uma ligeira alteração no mercado de sondagem. As atividades foram mais relevantes no âmbito da perfuração para água subterrânea, principalmente no Norte e Nordeste do País, continuando a programação do ano anterior, bem como reiniciando a atividade que estava praticamente paralisada na região Sudeste. Entretanto, justifica-se tal fato, uma vez que houve uma mudança nos rumos da pesquisa mineral pela redução drástica nas atividades de sondagem para carvão, onde se observa uma redução de quase 50.000 metros em relação a 1983.

Com relação à pesquisa para ouro, ocorreu um acentuado incremento, o que exigiu da Companhia maiores investimentos nessa área, sobretudo na aquisição de equipamentos de perfuração. Isto, de certa forma, contribuiu para incentivar a produção de pequenas e médias indústrias fabricantes de sondas e peças para mineração. Foram adquiridas cerca de 50 sondas Banka, equipamento largamente empregado na pesquisa do ouro.

Em 1984 a CPRM executou 5.428 furos de sondagem, distribuídos num total de 112 projetos, desenvolvidos em quase todos os Estados da Federação, como podem ser visualizados no mapa de situação do anexo nº 17. A metragem perfurada chegou a 122.125 metros o que representa um leve decréscimo, com referência ao ano passado, como pode ser visto no "Quadro da Evolução da Sondagem" que acompanha o presente relatório (Anexo nº 18).

A Companhia, apesar de estar ainda diante de um quadro de dificuldades, encontrou espaço em seus empreendimentos para contratar várias empresas privadas tais como PHD, GEODRENUS, HIDRO-SONDA, CEPOÇOS, HIDROSERV, CAPEL, F.CHAGAS E COMDEPI, para trabalhos de sondagem para água subterrânea no Nordeste, sendo essas empresas responsáveis pela perfuração de 4.411 metros, que significam 9% da metragem total para água subterrânea.

O quadro a seguir apresenta a produção de sondagem com relação aos minerais pesquisados:

MINERAL	1 9 8 3 ( m )	1 9 8 4 ( m )	VARIAÇÃO PERCENTUAL %
CARVÃO	70.501	23.140	(67)
URÂNIO	1.345	-	(100)
ÁGUA SUBTERRÂNEA	29.552	45.638	54
SAIS DE POTÁSSIO	10.656	11.191	05
OURO	3.333	21.257	538
COBRE	5.801	6.680	15
DIVERSOS	11.116	14.219	28
TOTAL	132.304	122.125	(07)

Analisando os dados acima, nota-se predominância na perfuração para água subterrânea que teve um sensível acréscimo de 54% com relação ao ano de 1983 e que em 1984 está representando 37% de toda a metragem perfurada.

Os clientes tradicionais vieram diminuindo progressivamente sua participação nos pedidos de serviço, deles restando apenas o DNPM, para o qual a CPRM perfurou 6.797 metros, isto é, com um decréscimo de 37% em relação ao ano anterior. Entre os demais, são mencionados aqueles que se destacaram: DOCEGEO, PETROMISA, PETROBRÁS, GEBAM, SUDENE, AGESPISA, ELETRONORTE, DAEE/SP, COHIDRO E CERB.

No quadro a seguir é feita uma comparação do total de metros perfurados para os principais clientes, em 1983 e 1984:

INTERESSADO	1 9 8 3		1 9 8 4		VARIAÇÃO PERCENTUAL %
	METRAGEM	%	METRAGEM	%	
DNPM	10.737	08	6.797	06	(37)
NUCLEBRÁS	1.345	01	-	-	(100)
PETROBRÁS	-	-	2.143	02	-
PETROMISA	9.925	07	11.620	10	17
SUDENE	14.648	11	16.414	14	12
DOCEGEO	4.441	03	5.785	05	30
CPRM	67.198	51	27.359	23	(59)
OUTROS	24.010	19	52.007	40	117
TOTAL	132.304	100	122.125	100	(07)

Como se pode observar nos dados da tabela acima, a NUCLEBRÁS não mais teve contratos de sondagem firmados com a CPRM. Por outro lado, a PETROBRÁS para a qual a CPRM já trabalha há algum tempo em serviços de produção de petróleo, confiou à CPRM mais um projeto para pesquisa de óleo residual onde foram executados 2.143 metros. A PETROMISA aumentou sua participação com um incremento de 17% na produção. A SUDENE também contribuiu para avolumar o total perfurado com mais 12% e finalmente a DOCEGEO, cujas perspectivas de grandes serviços para o ano que vem são promissoras, perfurou também 30% a mais. Nos projetos de pesquisa própria, como era de se esperar, devido à queda da perfuração para carvão, houve um decréscimo de 59% na metragem com relação ao total executado no ano anterior.

#### TIPOS DE SONDAgens

##### Sondagem Rotary

Nesse método, em que se utilizam sondas maiores, que possibi

litam perfurações em grandes diâmetros, foram perfurados 56.622 metros para a pesquisa de água subterrânea, potássio e serviços de "Workover", tanto para petróleo, como para poços-mina.

#### Sondagem Rotativa a Diamante

É o método utilizado para pesquisa de quase todos os minerais, excetuando-se, a pesquisa para água. As perfurações a diamante alcançaram somente 47.995 metros, o que representa uma diminuição de 33% em relação à de 1983.

#### Sondagem Banka

De grande aplicação na pesquisa aluvionar de ouro e cassiterita, a sondagem Banka representou 12% da produção deste ano e teve um incremento de 630% em relação a 1983.

O quadro a seguir mostra a distribuição da metragem perfurada por tipo de sondagem, comparando-a com a produção do ano passado:

MÉTODO	1 9 8 3		1 9 8 4		VARIACÃO PERCENTUAL %
	METRAGEM	%	METRAGEM	%	
ROTARY	44.479	35	56.622	46	27
ROTATIVO	71.401	54	47.995	39	(33)
BANKA	1.934	01	14.126	12	630
OUTROS	14.490	10	3.382	0	(77)
TOTAL	132.304	100	122.125	100	(07)

#### RETROSPECTIVA DA ATIVIDADE DE SONDAGEM DA CPRM

A sondagem na CPRM, ao longo desses 15 anos de sua existência, vem conseguindo, de maneira singular, vencer as dificuldades financeiras e econômicas que atravessa o setor mineral brasileiro.

leiro conseguindo alcançar um montante altamente significativo de 2.419.927 metros perfurados, na pesquisa de diversos bens minerais.

Como se pode observar no Anexo nº 18, o tipo de substância mineral pesquisada sofreu nos últimos cinco anos mudanças consideráveis. A perfuração para carvão, que em 1981 atingiu 201.604 metros, em 1984, alcançou somente 23.140 metros, pouco mais de 10% daquele montante. Na pesquisa de urânio, não foi realizada nenhuma sondagem no ano de 1984, quando em 1979 foram executados 54.012 metros. Quanto à água subterrânea, pode-se visualizar uma ascendência significativa na pesquisa, a partir de 1976, quando de 9.083 metros passou para 45.638 metros, em 1984, o que significa 37% de toda a metragem perfurada no ano.

Um vertiginoso crescimento está se verificando na prospecção de ouro, cuja metragem perfurada de 21.257 metros é seis vezes maior em 1984, quando comparada com a que foi executada no ano anterior.

## II - GEOFÍSICA

Em 1984, a CPRM executou serviços de processamento de dados aerogeofísicos, de geofísica terrestre e de perfilagem de furos de sondagem.

### AEROGEOFÍSICA

Foi concluído o Relatório Final de processamento dos dados aerogeofísicos-magnetometria e gamaespectrometria-do Projeto Aero geofísico Rio Branco, num total de 45.800 quilômetros de linhas voadas, sobre uma área de 82.000 quilômetros quadrados situada no setentrião brasileiro, Território Federal de Roraima, fronteira com a Guiana. Além das anomalias visíveis sobre toda a extensão da área, cuja análise apenas se inicia, sobressai, nos mapas magnéticos, impositivamente, uma feição geológica conhecida e de grande importância prospectiva: o "graben" de Tacutu, acumulação sedimentar de predominância mesozóica, com ocorrência de óleo já registrada na vizinha Guiana.

Ao encerrar-se o ano estava em vias de conclusão o Relatório Final do processamento dos dados do Projeto Aerogeofísico Jari-Rio Negro Leste II perfazendo um total de 78.517 quilômetros de linhas voadas, sobre superfície de 141.750 quilômetros quadrados na Amazônia Oriental, porção norte do Estado do Pará e Território Federal do Amapá, fronteira com o Suriname e a Guiana Francesa (Anexos nºs 19 e 20).

Durante o ano foram adotadas medidas concernentes ao Projeto Aerogeofísico da Líbia, em fase pré-operacional.

### GEOFÍSICA TERRESTRE

Como se vê nos Anexos nºs 21 e 23, relativos à Geofísica Terrestre, foram executados diversos projetos de prospecção e pesquisa mineral, com um variado elenco de métodos, nos mais diferentes quadrantes do país.

Além de projetos de pesquisa própria, prestou-se serviços de geofísica ao DNPM e a clientes como a PLUMBUM, Petromisa, Sanelul, CBPM, GEBAM, Caraíba Metais e FERBASA.

Os objetivos variaram de água subterrânea para o DNPM, em Fortaleza, através de sondagens elétricas verticais, a ouro em Nova Lima - Caeté/MG, para o mesmo DNPM, através de magnetometria, VLF, IP, Crone, cintilometria e kapametria, passando por mineralizações sulfetadas a cobre e chumbo para a Plumbum, a Caraíba Metais e a CPRM, com métodos como IP, eletrorresistividade, gravimetria e max-min.

No carvão do sul, foram levantados e interpretados cerca de 100 quilômetros de refração sísmica profunda com o objetivo de melhor identificar os contornos dos jazimentos carbonosos a leste de Osório/RS. Apresentou-se interpretação e Relatório Final da área C de Chico Lomã, relativamente aos trabalhos de sísmica de Alta Resolução ali executados no ano anterior.

A produção de Geofísica Terrestre, em 1984, atingiu a 1150,6 quilômetros e mais 192 sondagens elétricas verticais.

## PERFILAGEM

Neste setor, como se vê nos Anexos nºs 22 e 23, a CPRM atuou em pontos os mais diversos do território nacional, servindo a clientes como a PETROMISA, DNPM, PETROBRÁS, COPELMI, CERB, Companhia Celulose Camaçari, SUDENOR (BA, PE, PB) e SUFRAMA, além de atender à pesquisa própria da CPRM.

Dos 151.318 metros perfilados, 56.350 o foram para projetos da CPRM, 27.639 para a PETROBRÁS e a PETROMISA e apenas 16.125 metros para o DNPM. Os restantes 51.204 metros foram executados para clientes diversos.

Os dados alinhados a seguir mostram uma acentuada queda na produção de perfilagem, a partir de 1981, decorrente, principalmente, da redução dos recursos aplicados no P.M.E.

### METRAGEM PERFILADA

<u>ANO</u>	<u>METROS</u>
1975 .....	128.325
1976 .....	214.891
1977 .....	276.787*
1978 .....	262.442*
1979 .....	171.028*
1980 .....	498.743
1981 .....	502.446*
1982 .....	344.703
1983 .....	248.006
1984 .....	151.318

\* números alterados em relação ao Relatório de 1983.

### III - GEOQUÍMICA

Continuou a verificar-se, no ano de 1984, a tendência declinante sentida desde 1979 nas atividades de prospecção geoquímica, no âmbito da CPRM. O número de projetos em execução no exercício considerado foi de 14; foram recebidas 4.562 amostras e arquivadas 6.334; foram feitas, também, 57.319 determinações analí



ticas.

Os resultados das pesquisas geoquímicas, vêm apresentando resultados promissores, além de ser um método relativamente simples e de baixo custo, sendo uma ferramenta valiosa à pesquisa mineral no país. Os projetos Cérbero I Alfa e Cérbero II Alfa, atualmente em execução pela CPRM para o Grupo Executivo do Baixo Amazonas (GEBAM), foram selecionados em projetos anteriores em áreas-alvo promissoras para minerais sulfetados e ouro.

Como destaque da geoquímica no exercício de 1984, tem-se o Projeto Geoquímica dos Sedimentos Superficiais da Margem Continental Brasileira, realizado para a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e atualmente em fase de interpretação dos resultados. O objetivo do projeto é o de determinar o potencial geoquímico regional dos principais elementos químicos presentes nos sedimentos superficiais do fundo do mar. Na sua primeira fase foram selecionadas 1.846 amostras das 20 expedições GEOMAR's realizadas na costa brasileira. Foram executadas análises de emissão espectrográfica semiquantitativa para 30 elementos, além de carbono orgânico e organopalinologia completa, em parte das amostras. Na segunda fase, foram utilizadas as amostras coletadas durante o Projeto REMAC, em áreas onde as expedições GEOMAR's não alcançaram. O término do projeto está previsto para junho de 1985. Serão confeccionados 48 mapas (amostragem geoquímica e distribuição geoquímica) na escala 1:2.000.000 e um texto síntese acompanhado de um mapa de fundo faciológico do Projeto REMAC (escala 1:3.500.000) onde serão plotadas e interpretadas as associações geoquímicas mais expressivas.

Os Anexos nºs 24, 25 e 26, mostram a variação, entre 1983 e 1984, do número de amostras recebidas, amostras arquivadas e determinações analíticas. O Anexo 27 apresenta a classificação, em 1984, das principais amostras recebidas, por classe de amostras, e das determinações analíticas, por método de determinação. Finalmente, o Anexo 28 mostra a localização dos projetos que tiveram atividades de prospecção geoquímica em 1984.

#### IV - ANÁLISES MINERAIS

O Laboratório Central de Análises Minerais - LAMIN, e os Laboratórios das Superintendências Regionais processaram, em conjunto, 65.436 amostras e efetuaram 279.478 determinações durante o exercício de 1984.

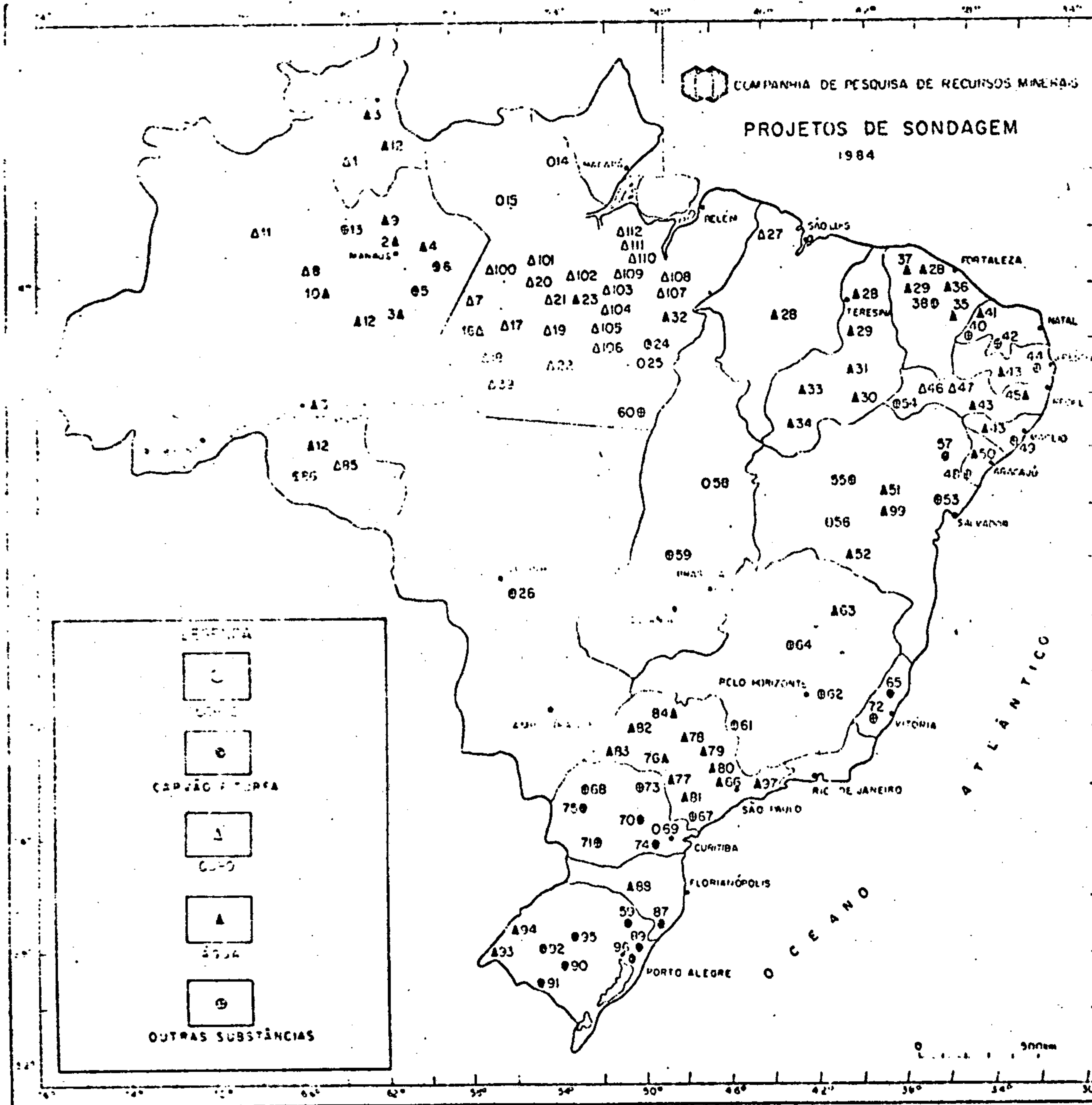
Paralelamente ao trabalho analítico realizado, o LAMIN e os Laboratórios Regionais tiveram ação efetiva nas variadas áreas de trabalho relacionadas a seguir:

- a. desenvolvimento e implantação de diversos métodos de análises para pesquisa geoquímica (21), objetivando manter sempre em nível elevado e atualização constante os serviços analíticos oferecidos pelos laboratórios da CPRM;
- b. pesquisa aplicada através de estudo bioestratigráfico da Bacia do Paraná, visando à execução de projeto específico - Borda Leste da Bacia do Paraná;
- c. apresentação de trabalhos científicos em Congressos através dos trabalhos "Palinologia do Linhito do Solimões, Estado do Amazonas", "Determinação de Berílio em Berílio por Absorção Atômica" e "Paleoplancton Devoniano no Lago da Tapagem, Estado do Paraná", apresentados no II Symposium Amazônico (AM), no XVI Congresso Latino Americano de Química (RJ), no XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia (RJ), respectivamente.
- d. continuação da elaboração das coleções padrão de carvões e turfas do Brasil, que já apresentam mais de duzentas amostras catalogadas e estudadas em relação a vários parâmetros tais como origem e gênese, composição orgânica, classificação dos constituintes vegetais, ambiente e geocronologia;
- e. elaboração de coleção de lâminas de rochas brasileiras para formação de uma litoteca, com cerca de 300 amostras já catalogadas;
- f. participação na elaboração de normas técnicas para análise de ouro e carvão, integrando a Comissão de Estudos de

Ouro e a Comissão de Estudo de Ensaio de Carvão do Comitê Brasileiro de Mineração e Metalurgia da Associação Brasileira de Normas Técnicas;

- g. participação no Subcomitê de Águas Minerais da ABNT, coordenado pelo INMETRO do MIC, através de 3 químicos e 1 licenciado;
- h. participação em diversos Congressos, Simpósios e Seminários, no Brasil e no exterior, com realização de conferências sobre vários assuntos técnicos;
- i. especialização e treinamento de profissionais de nível superior e médio dos seus quadros e treinamento de pessoal estranho aos seus quadros, estrangeiro e nacional.

No setor de análises minerais da CPRM, vem sendo adotada uma política de oferecer as facilidades de apoio laboratorial às empresas privadas do setor de mineração, a par do importante papel que desempenha nos projetos em desenvolvimento pela própria Companhia. Um gerenciamento empresarial com o escopo de divulgação potencial de serviços, arregimentando novos clientes e conservando a clientela já conquistada, através de um eficiente atendimento, vem dando frutos que o colocam numa posição destacada no setor.



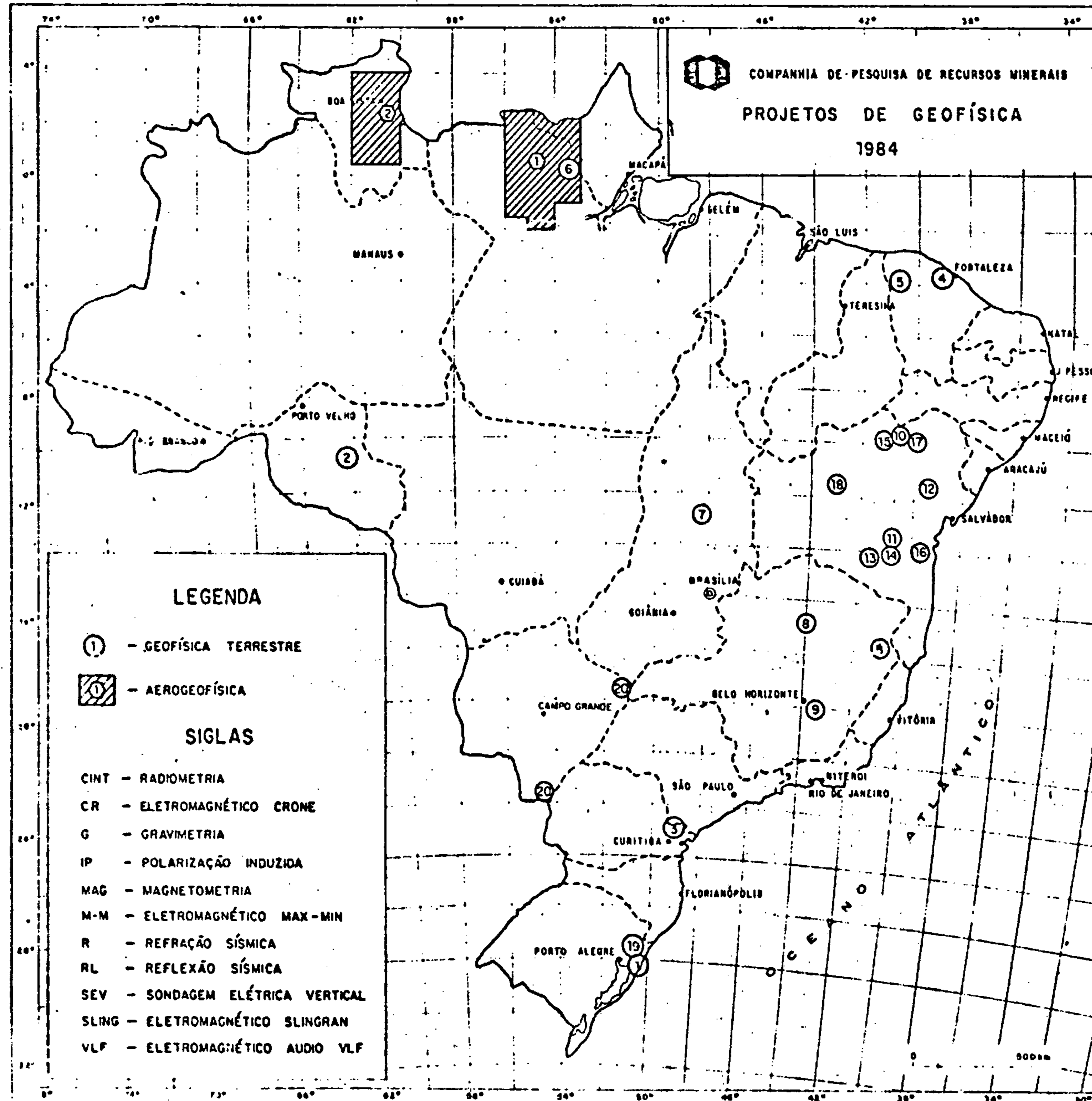
- 1 - QUINÓ (RR)
- 2 - TANAU (AM)
- 3 - SOLO. PEQUENO PORTE (AM)
- 4 - INFRATEO (AM)
- 5 - PETROMISA (PA/AM)
- 6 - SUFRAYA (AM)
- 7 - MÉDIO TAPAJÓS (PA)
- 8 - RIO VIVENDAS (AM)
- 9 - SOLO PESO. ÁGUA MIN. MANAUS (AM)
- 10 - CAMA (AM)
- 11 - MAU (AM)
- 12 - SONDAGEM POÇOS RASCOS (RR)
- 13 - HUMAITÁ (AM)
- 14 - CÉREBRO I-ALFA (AM)
- 15 - DIQUE DO EREPECU (PA)
- 16 - BT-25/BOCOK (PA)
- 17 - BT-22/CONSTAN (PA)
- 18 - BT-24/ISHIBIRÁS (PA)
- 19 - BT-27/CARUOCA (PA)
- 20 - BT-26/MASTER (PA)
- 21 - BT-37/TIENKE (PA)
- 22 - BT-18/BADRA S.A. (PA)
- 23 - TUCUNJÍ (PA)
- 24 - DOCEIRO-POYCOR (PA)
- 25 - POLICIA/JUA RUIA (PA)
- 26 - SOLO. CINT. ANIL CULADA (MT)
- 27 - CANTAPERA (MA)
- 28 - ÁGUA SUBT. MA/PI/CE
- 29 - POÇOS TUBULARES PI/CE
- 30 - VALIÇA (PI)
- 31 - IRADU MATOZÃO (PI)
- 32 - SERRA PEIADA II (PA)
- 33 - AGESPISA IV (PI)
- 34 - INGRA-PIAUI (PI)
- 35 - ANACATI (CE)
- 36 - FORTALEZA (CE)
- 37 - FORTALEZA II (CE)
- 38 - TURFA E LIMBITO NE SETENT. (CE)
- 39 - BT-08 (PA)
- 40 - DICUAR (RN)
- 41 - MAISA III (RN)
- 42 - SÃO LUIS (RN)
- 43 - PERF. POÇOS PE/PB
- 44 - MIRIRI (PB)
- 45 - RECIFE (PE)
- 46 - BI-06 QUEIROZ GALVÃO (PE)
- 47 - ITAPETIM (RN)
- 48 - SANTA ROSA (SE)
- 49 - SAICINA (AL)
- 50 - SENGIFE (SE)
- 51 - ARACI (BA)
- 52 - CERI (BA)
- 53 - MATARANDIBA (BA)
- 54 - FLORESTA (PE)
- 55 - SERRA DA VOLTA. (BA)
- 56 - DOQUIRA (BA)
- 57 - MONTE ALICRE (BA)
- 58 - DANTEIRÓPOLIS (GO)
- 59 - MESSOCOTI-FORTALEZA (GO)
- 60 - PÉTRA DO BÉRIO (PA)
- 61 - SETA-POYCOR (MG)
- 62 - MINAS DA PASSAGEM (MG)
- 63 - SUREMAR (MG)
- 64 - CALTE-DOBRO (MG)
- 65 - TURFA NO ESPÍRITO SANTO (ES)
- 66 - FRUTROPIC (AM)
- 67 - PEDRO CUBAS (SP)
- 68 - TIENGI (PR)
- 69 - ANTA COPEA (PR)
- 70 - SANGRIA (PR)
- 71 - CUBO AZUL II (PR)
- 72 - ITAUNAS III (ES)
- 73 - JACUTIRANGA (PR)
- 74 - FIGUEIRAS ONCZI (PR)
- 75 - PROSPECÇÃO CARV. RACIA DO PAPAÍ (PP)
- 76 - ARACATUBA (SP)
- 77 - BARRIETOS (SP)
- 78 - ARARAQUARA (SP)
- 79 - GUARATUBA (SP)
- 80 - CARACARAÍ (SP)
- 81 - ANGI (SP)
- 82 - ANACATI II (SP)
- 83 - MATO (SP)
- 84 - JAO (SP)
- 85 - SERRARIA II (RO)
- 86 - ALTA FLORESTA (PO)
- 87 - CARRÃO VOLTA DO PARANÁ (SC)
- 88 - ESTRETO VOLTA A. CANT. DOS MARINHEIROS (SC)
- 89 - TOWNS-GRANDIA (RS)
- 90 - IEM-INTIA (RS)
- 91 - GRANDE CADEIOLA (RS)
- 92 - SÃO SETE (RS)
- 93 - POÇOS TUBULARES FRONT. CESTE (RS)
- 94 - POÇOS TUBULARES SUDOESTE (RS)
- 95 - GUARA (RS)
- 96 - PRIMP. CARRÃO VOLTA DO PARANÁ (RS)
- 97 - CORSEATA II (SP)
- 98 - NICARÁGA (INTERIOR)
- 99 - SONDAGEM POÇOS RASCOS (BA)
- 100 - BT-19/ORIENTE MATO (PA)
- 101 - BT-13/SUREIRA (PA)
- 102 - BT-20/TECOPALMER (PA)
- 103 - BT-21/CIROTT (PA)
- 104 - BT-34/SERRA (PA)
- 105 - BT-14/TANQUE I (PA)
- 106 - BT-15/TANQUE II (PA)
- 107 - BT-17/TANQUE III (PA)
- 108 - BT-16/CANON S.A. (PA)
- 109 - BT-16 ABRISIT (PA)
- 110 - BT-32/MARUÍ, E.M. (PA)
- 111 - BT-38/TIENKE (PA)
- 112 - BT-40/CONSTAN II (PA)

Anexo nº 17

QUADRO DA EVOLUÇÃO DA SONDAGEM NA CPRM - (METROS LINEARES)

MINERAL ANO	CARVÃO	URÂNIO	ÁGUA SUB TERRÂNEA	COBRE	OURO	DIVERSOS	TOTAL
1970	136	22.832	-	1,093	-	3.922	27.983
1971	9.789	131.053	4.187	2.068	-	6.203	153.300
1972	11.712	123.053	15.166	6.793	-	13.246	169.970
1973	51.473	63.018	9.080	2.514	-	1.227	127.312
1974	25.895	73.432	5.840	1.831	-	11.184	118.182
1975	34.449	31.710	15.596	2.696	-	28.255	112.706
1976	46.075	27.318	9.083	33.692	-	24.089	140.257
1977	48.419	48.153	9.098	27.861	-	20.106	153.637
1978	59.733	54.228	10.888	6.542	-	43.306	174.697
1979	60.388	54.012	14.321	34.443	-	25.402	188.566
1980	137.686	31.399	12.720	12.255	-	47.096	241.156
1981	201.604	35.647	12.665	1.421	-	87.355	338.692
1982	116.361	41.315	16.256	2.900	-	42.208	219.040
1983	70.501	1.345	29.552	5.801	3.333	21.772	132.304
1984	23.140	-	45.638	6.680	21.257	25.410	122.125
TOTAL GERAL	897.361	730.515	210.090	148.590	24.590	400.781	2.419.927

PROCESSAMENTO AEROGEOFÍSICO		
PROJETO	km (linhas)	km <sup>2</sup> (área coberta)
JARI-RIO NEGRO LESTE II	78.517	141.750
RIO BRANCO	45.800	82.000
TOTAL	124.317	223.750



- LEGENDA**
- ① - GEOFÍSICA TERRESTRE
  - ▨ - AEROGEOFÍSICA
- SIGLAS**
- CINT - RADIOMETRIA
  - CR - ELETROMAGNÉTICO CRONE
  - G - GRAVIMETRIA
  - IP - POLARIZAÇÃO INDUZIDA
  - MAG - MAGNETOMETRIA
  - M-M - ELETROMAGNÉTICO MAX-MIN
  - R - REFRAÇÃO SÍSMICA
  - RL - REFLEXÃO SÍSMICA
  - SEV - SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL
  - SLING - ELETROMAGNÉTICO SLINGRAN
  - VLF - ELETROMAGNÉTICO AUDIO VLF

AEROGEOFÍSICA				
Nº	ESTADO	CLIENTE	PROJETO	MÉTODO
1	AM	DNPM	JARDIM BONFIM - GOIÁS-ESTREITO	PROCESSAMENTO MAG/CNT
2	RR	DNPM	RIO BRANCO	PROCESSAMENTO MAG/CNT

GEOFÍSICA TERRESTRE				
Nº	ESTADO	CLIENTE	PROJETO	MÉTODO
1	RS	CPRM/PROFSP	SERRA DAS GARDAS - SÃO JOSÉ DO SUL	R
2	RO	CPRM/DEXPO	RIO MACHADO	MAG
3	PR	PLUMBUM SA	PLUMBUM	IP
4	CE	DNPM	SEV EM FORTALEZA	SEV
5	CE	CPRM/DEXPO	MOCAMBUZ	MAG/VLF/SLING/CR
6	PA	CEBAM	CÉREBO	MAG/CR/CR
7	GO	CPRM	PALEIRO-POLIS	M-M
8	MG	DNPM	CGA	MAG/CR/CR/SEV
9	MG	DNPM	CGA	MAG/CNT/CR/VLF/SLING/CR
10	BA	CBPM	RIO SALITRE	G-M-M/CR
11	BA	CBPM	JUREVALESTE	M-M/CR
12	BA	CBPM	SERRA DA VISTA	G-M-M/CR
13	BA	CBPM	ENCOS-TU	G-M-M/CR
14	BA	CBPM	JUREVA-ESTE	M-M/CR
15	BA	CBPM	BOCA NORTE DA CHAPADA	G-M-M/CR
16	BA	CBPM	MANGANÊS	M-M/SEV
17	BA	CARIBÁ METAIS	COBRE	MAG
18	BA	CARIBÁ METAIS	COBRE	MAG
19	RS	CPRM SUPERF	TOPPOS GRAVATA	R
20	MS	SANESUL	SANESUL	SEV

Anexo nº 20

GEOFÍSICA TERRESTRE - 1984

PROJETO	CLEINTE	PRODUÇÃO POR MÉTODO *												
		SEV	ER	GRAV.	MAG	VLF	IP	CR	SLING.	MAX. MIN.	CINT	REFR. SISM.	REFL. SISM. **	KAPA-METRIA
TORRES GRAVATAÍ	CPRM											100,8	222,4	
PALMEIRÓPOLIS	CPRM									50				
RIO MACHADO	CPRM				11,7									
MOCAMBO	CPRM				10,2	10,2		0,8	1,9					
SUBTOTAL		—	—	—	21,9	10,2	—	0,8	1,9	50	—	100,8	222,4	—
SONDAGENS ELÉTRICAS EM FORTALEZA-CE	DNPM	190												
PEGMATITOS - ARAÇUAÍ - MG	DNPM		9,8		13			7,9			13			
TESTES PARA OURO NOVA LIMA - MG	DNPM				54,8	16,5	18,5	30,5			54,8			29,1
SUBTOTAL		190	9,8	—	67,8	16,5	18,5	38,4	—	—	67,8	—	—	29,1
PLUMBUM - SP	PLUMBUM SA						30,9							
CBPM - BA	CBPM		30	107			66			303				
CERBERO	GEBAM				61,1		9							
CARAÍBA METAIS	CARAÍBA METAIS			15	88,6									
FERBASA	FERBASA		6,5											
SANESUL - MS	SANESUL	02												
SUBTOTAL		02	36,5	122	149,7	—	105,9	—	—	303	—	—	—	—
TOTAL GERAL		192	46,3	122	239,4	26,7	124,4	39,2	1,9	353	67,8	100,8	222,4	29,1

\* - Em Km, exceto as Sondagens Elétricas Verticais (SEV), dados em unidades.

\*\* - Somente interpretação, não computado como produção.

Obs. - Produção em 1984: 1150,6 Km e 192 SEV's.



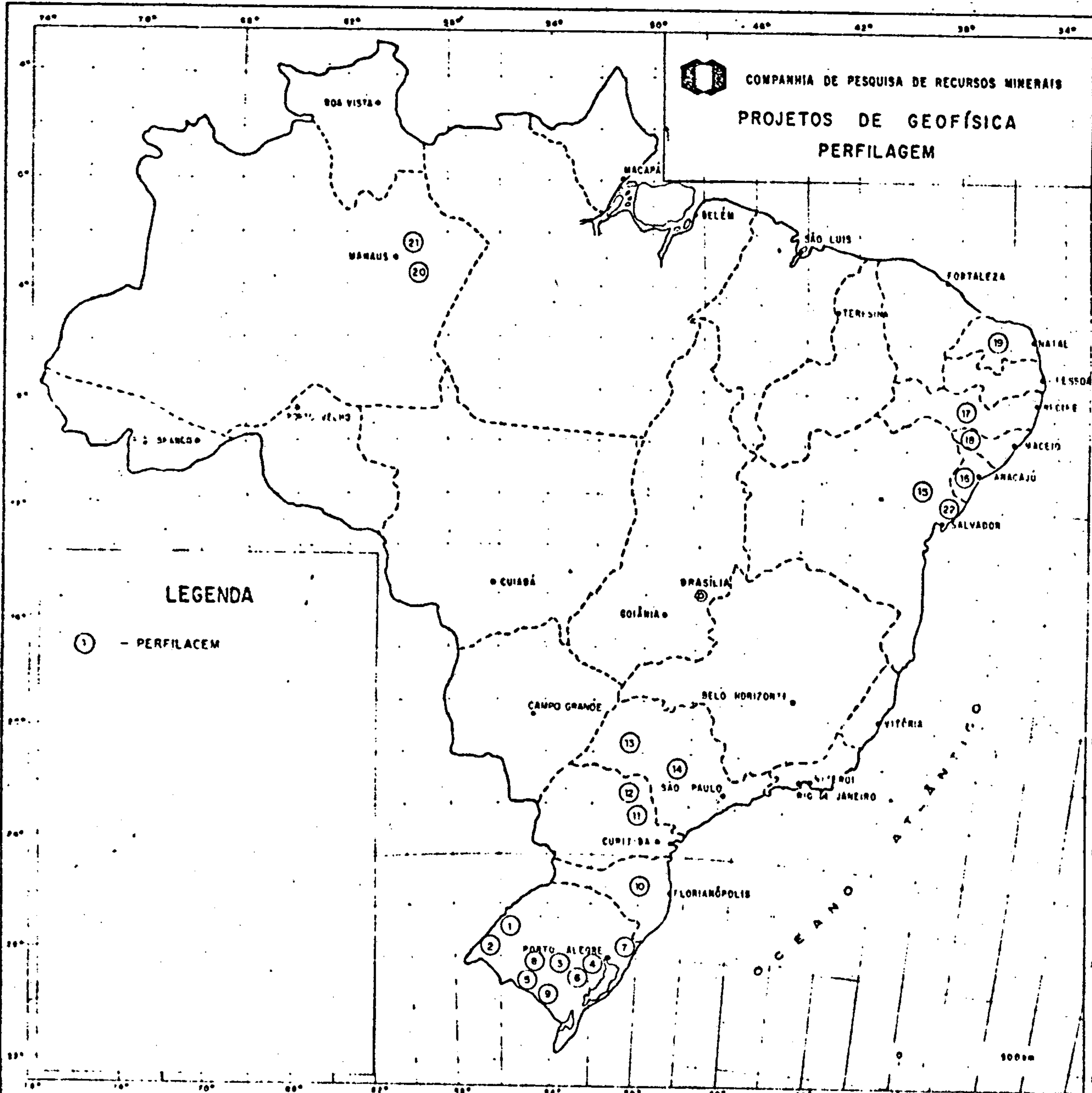
QUADRO DA PRODUÇÃO DE PERFILAGEM DE FURÓ DE SONDAGEM  
1984

PROJETO	CLIENTE	PRODUÇÃO POR MÉTODO (METROS)										TOTAL POR PROJETOS
		GAMA	RTC	SP	RTV 16"	RTV 64"	NEUTRON	DENS.	SP (RTV)	SÔNICO	CALIPER	
PROSPECCÃO DE CARVÃO NA BACIA DO PARANÁ	DNPM	1012	872	872	—	—	—	62	—	—	—	2817
PROSPECCÃO DE CARVÃO NA BACIA DO PARANÁ	DNPM	1.257	628	628	—	—	—	—	—	—	—	2.513
PROSPECCÃO DE CARVÃO NA BACIA DO PARANÁ - RS	DNPM	2.694	1978	1978	1978	—	—	1000	—	364	800	10795
<b>SUBTOTAL</b>	<b>O</b>	<b>4.963</b>	<b>3.478</b>	<b>3.478</b>	<b>1.578</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>1.062</b>	<b>—</b>	<b>364</b>	<b>800</b>	<b>16.125</b>
GRANDE CANDIOTA	CPRM	3.647	4.146	4.145	472	—	—	285	—	125	—	14.821
IRUI / BUTIÁ	CPRM	3.047	4.279	4.279	571	—	—	1.190	—	342	1.165	16.872
TORRES / GRAVATAÍ	CPRM	4.895	2.709	2.709	545	—	—	395	—	397	398	12.040
SAPOPEMA	CPRM	940	831	832	—	—	—	60	—	—	—	2.662
SÃO SEPE	CPRM	2.254	2.154	2.154	1.586	—	—	903	—	—	904	9.955
<b>SUBTOTAL</b>		<b>18.783</b>	<b>14.119</b>	<b>14.119</b>	<b>3.174</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>2.833</b>	<b>—</b>	<b>854</b>	<b>2.467</b>	<b>56.350</b>
PROJETO SÃO LUIZ GAMA PERFILAGEM	PETROBRAS	1.749	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.749
PROJETO SONDAGEM PARÁ / AMAZONAS	PETROMISA	13.778	—	—	—	—	—	4.606	—	—	—	18.384
ENXOFRE OUTRAS ÁREAS - SE	PETROMISA	1.138	974	974	—	—	—	984	—	—	—	4.070
ENXOFRE RECÔNCAVO BAIANO-BA	PETROMISA	142	—	—	—	—	—	—	—	—	—	142
EVAPORITOS - SE	PETROMISA	867	—	—	—	—	809	809	—	—	809	3.294
<b>SUBTOTAL</b>		<b>17.674</b>	<b>974</b>	<b>974</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>809</b>	<b>6.399</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>809</b>	<b>27.639</b>
PROJETO POÇOS TUBULARES SUDESTE - RS	SERVIÇOS PARA TERCEIROS	875	783	783	—	—	—	—	—	—	362	2.804
PROJETO POÇOS TUBULARES FRONTEIRA OESTE - RS	SERVIÇOS PARA TERCEIROS	1.384	442	593	151	—	—	—	—	—	493	3.028
PROJETO GUAÍBA - RS	GUAÍBA	760	500	413	—	—	—	66	—	—	69	1.809
PERFILAGEM COPELMI - RS	COPELMI	2.457	—	1.878	99	—	—	106	—	—	103	4.644
POÇOS TUBULARES ÁGUA SUBTERRÂNEA - SP	SERVIÇOS PARA TERCEIROS	6.755	6.215	6.215	5.070	3.875	—	—	2.412	—	2.953	33.535
POÇOS TUBULARES ÁGUA SUBTERRÂNEA - BA	CERB - BA	638	608	608	—	—	—	—	—	—	—	1.834
POÇOS TUBULARES ÁGUA SUBTERRÂNEA	CIA. CELULOSE CAMAÇARI - BA	458	36	36	—	—	—	—	—	—	—	530
POÇOS TUBULARES ÁGUA SUBTERRÂNEA	SUDENOR-BA-PE-PB	560	480	480	—	—	—	—	—	—	—	1.520
POÇOS TUBULARES ÁGUA SUBTERRÂNEA - AM	SUFRAM - AM	1.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.500
<b>SUBTOTAL</b>		<b>15.391</b>	<b>9064</b>	<b>11.006</b>	<b>5.320</b>	<b>3.875</b>	<b>—</b>	<b>172</b>	<b>2.412</b>	<b>—</b>	<b>3.000</b>	<b>51.204</b>
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>56.812</b>	<b>27.636</b>	<b>29.570</b>	<b>10.473</b>	<b>3.875</b>	<b>809</b>	<b>10.467</b>	<b>2.412</b>	<b>1.218</b>	<b>8.056</b>	<b>151.319</b>

Anexo nº 22



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
**PROJETOS DE GEOFÍSICA  
 PERFILAGEM**



**LEGENDA**

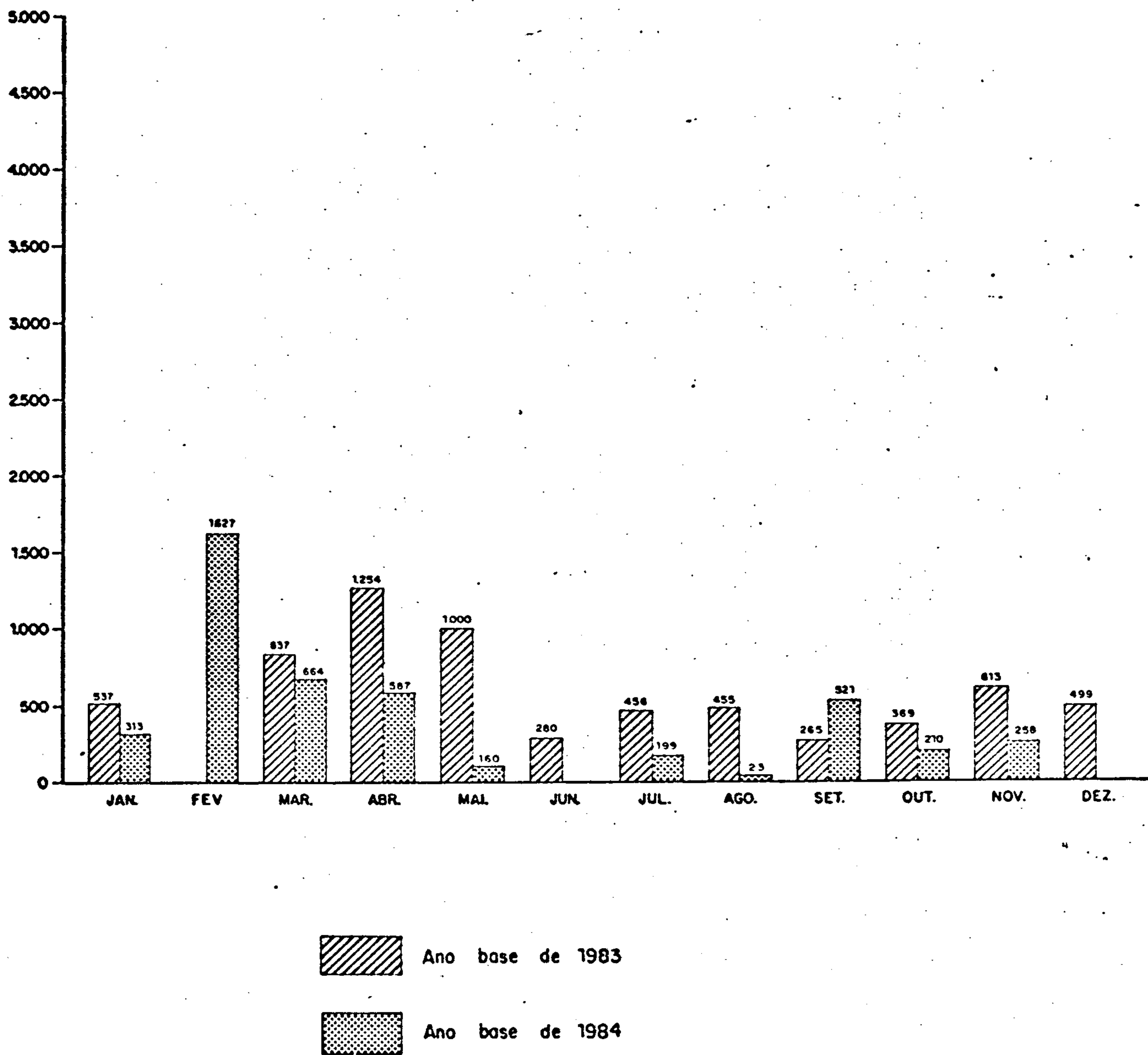
① - PERFILAGEM

**PROJETOS EXECUTADOS OU EM EXECUÇÃO  
 1974**

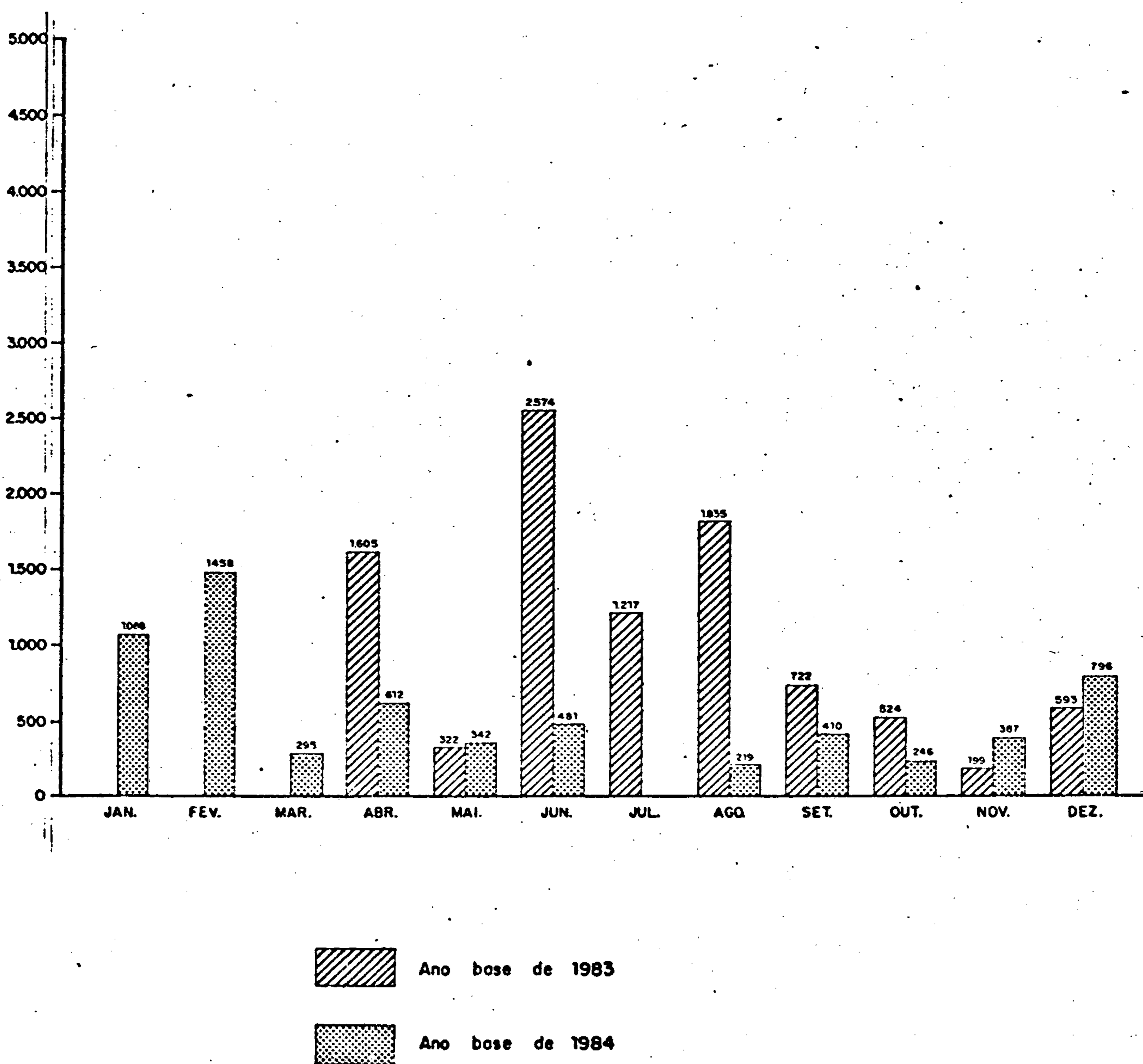
- 1- RS - SERVIÇOS PARA TERCEIROS - POCOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEAS NA FROTEIRA DO ESTADO DE RS
- 2- RS - SERVIÇOS PARA TERCEIROS - POCOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEAS NO INTERIORE DO RS
- 3- RS - SERVIÇOS PARA TERCEIROS - CPRM - RS
- 4- RS - SERVIÇOS PARA TERCEIROS - PROJETO UNICAMP - RS
- 5- RS - CPRM - GRANDE CANOATA - RS
- 6- RS - CPRM - IRIN/ BUTIÁ - RS
- 7- RS - CPRM - TORRES / GRATAÍ - RS
- 8- RS - CPRM - SÃO SEPE - RS
- 9- RS - DNPM - PROSPECÇÃO DE CARVÃO NA BACIA DO MIRASSOL - RS
- 10- SC - DNPM - PROSPECÇÃO DE CARVÃO NA BACIA DO MIRASSOL - SC
- 11- PR - CPRM - PROJETO SÃO SEPEVA - PR
- 12- PR - DNPM - CARVÃO NO ESTADO DO PARANÁ - PR
- 13- SP - DAEE - SP
- 14- SP - SERVIÇOS PARA TERCEIROS - SP
- 15- BA - CERD - POCOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEAS
- 16- SE - PETROMISA - PROJETO EVAPORITOS - SE
- 17- PE - POCOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEAS
- 18- SE - ENXOFRE OUTRAS ÁREAS
- 19- RN - PETROMISA - GAMA PERFILAGEM PARA PETRÓLEO
- 20- AM - PETROMISA - PROJETO EVAPORITOS - AM
- 21- AM - ENXOFRE - AM
- 22- BA - PETROMISA - ENXOFRE RECÔNCAVO PARANÁ

Anexo nº 23

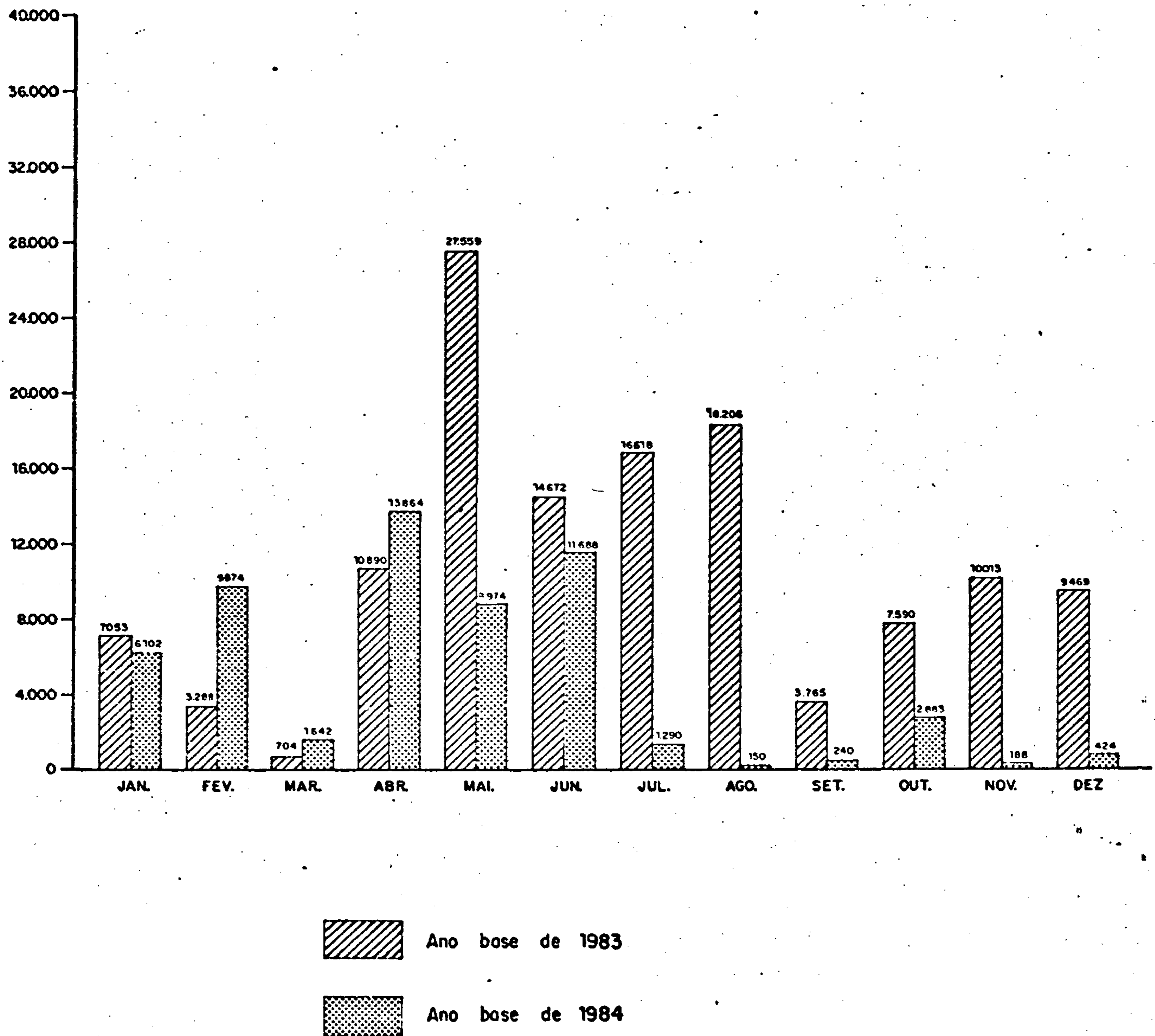
## NÚMERO DE AMOSTRAS RECEBIDAS — ANO 1983/84



# NÚMERO DE AMOSTRAS ARQUIVADAS — ANO 1983/84



## NÚMERO DE DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS — ANO 1983/84

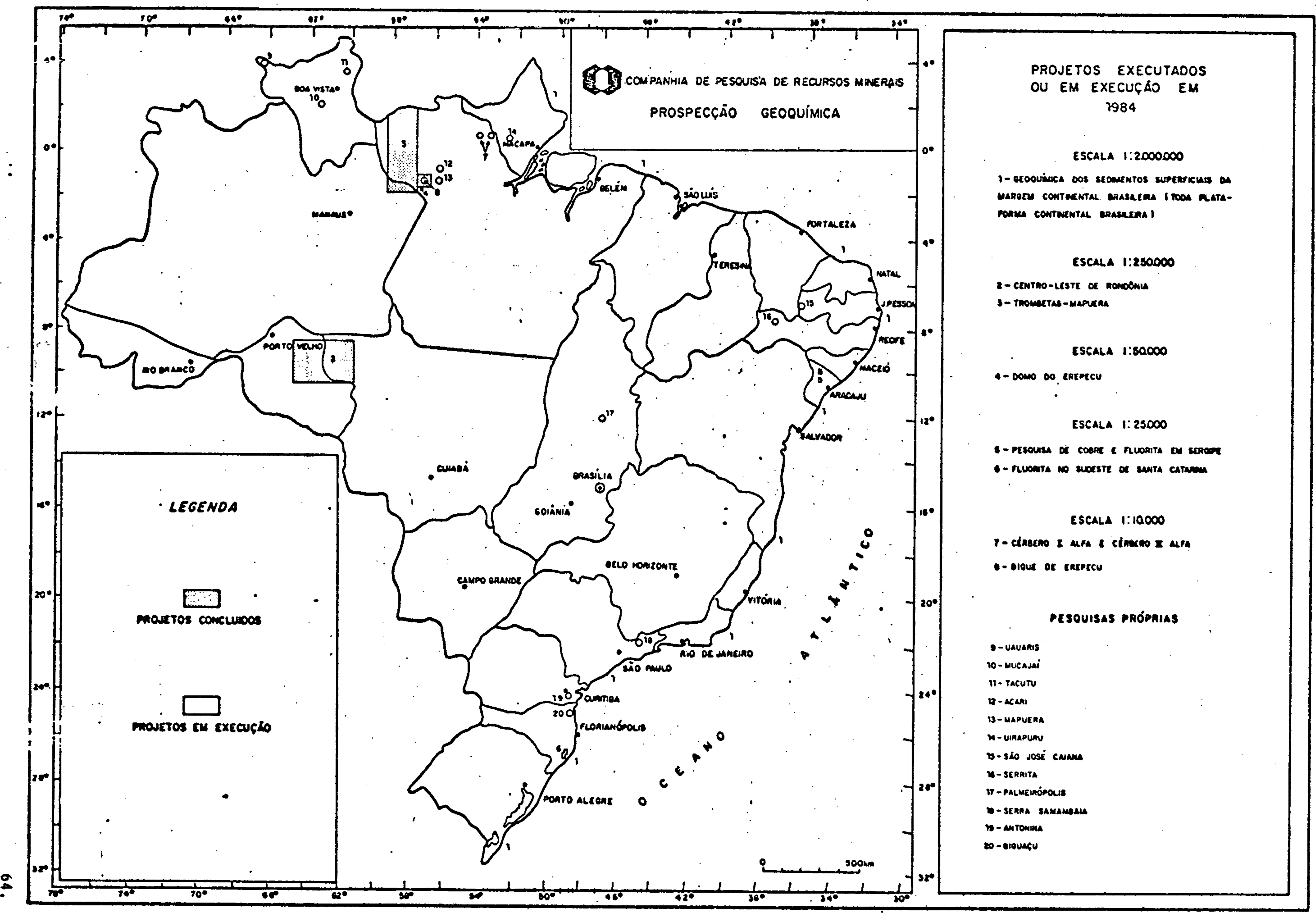


NÚMERO DE AMOSTRAS RECEBIDAS - 1984														NÚMERO DE DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS - 1994													
PROJETOS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL	
DEBERO I ALFA CC.: 1528.350 DEPRO - SUREG/BE	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	
	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DEBERO II ALFA CC.: 1551.350 DEPRO - SUREG/BE	S	1	-	-	5	15	-	-	-	-	-	-	21	E	3420	6750	840	11040	8080	9530	-	-	-	-	-	39750	
	B	28	111	19	-	21	-	-	-	-	-	-	179	A	2580	360	292	2324	894	42	-	-	-	-	-	6492	
	L	258	80	550	82	70	-	-	-	-	-	-	1050	C	-	228	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DIQUE DE EREPECU CC.: 1650.350 DEPEG - SUREG/BE	S	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	712	510	-	-	-	-	-	-	-	-	1222	
	L	-	91	80	-	-	-	-	-	-	-	-	171	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SERRA DOS CARAJÁS CC.: 1511.720 DEPEG - SUREG/BE	S	-	-	-	-	-	-	1	8	-	-	-	9	E	-	-	-	-	-	-	30	240	-	-	-	270	
	B	-	-	-	-	-	-	8	35	37	19	-	99	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CODISE CC.: 1952.350 DEPEG - SUREG/SA	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	404	-	-	-	-	-	-	-	-	-	404	
	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	394	-	-	-	-	-	-	-	-	-	394	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SERRA SAMBAIA CC.: 2330.350 DEXPO - SUREG/SP	S	-	-	-	54	195	12	-	-	-	-	-	261	E	-	-	-	-	1620	120	60	-	-	180	1980		
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	A	-	-	-	-	395	1170	60	-	576	8	424	2534	
	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	144	206	350	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	4	2	-	-	-	1	-	7	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SERRITA CC.: 2258.350 DEXPO - SUREG/RE	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	-	1420	-	500	-	-	-	-	-	-	-	1920	
	L	-	830	-	500	-	-	-	-	-	-	-	1330	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SÃO JOSÉ CAIANA CC.: 2324.350 DEXPO - SUREG/RE	S	-	-	-	-	-	-	-	418	-	-	-	418	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	-	-	-	-	-	-	-	60	29	28	-	117	A	-	-	-	-	-	-	-	-	2307	-	-	2307	
	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
INDEPENDÊNCIA CC.: 2309.350 DEXPO - SUREG/FO	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	16	121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	137	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL PARCIAL	S	1	-	5	5	59	-	195	13	426	-	-	714	E	3420	6750	840	11040	8080	11250	120	90	240	-	180	42010	
	B	44	232	19	-	21	-	-	8	95	66	51	535	A	2582	2895	802	2824	894	438	1170	60	-	2883	8	424	15081
	L	258	1001	640	582	70	-	-	-	-	144	206	2911	C	-	228	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	
	R	-	394	-	-	-	4	2	-	-	-	1	401	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL GERAL		313	1627	654	587	160	-	199	23	521	210	258	4552		6102	9874	1642	13864	8974	11688	1290	150	240	2883	188	424	57319

SIMBOLOGIA UTILIZADA:

S - sedimento de corrente  
B - concentrado de bateia  
L - solo  
R - rocha

E - espectrografia de emissão  
A - absorção atômica  
C - colorimetria  
I - eletrodo de ion específico



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

PROJETOS EXECUTADOS  
 OU EM EXECUÇÃO EM  
 1984

ESCALA 1:2.000.000

1 - GEOQUÍMICA DOS SEDIMENTOS SUPERFICIAIS DA  
 MARGEM CONTINENTAL BRASILEIRA (TODA PLATA-  
 FORMA CONTINENTAL BRASILEIRA)

ESCALA 1:250.000

2 - CENTRO-LESTE DE RONDÔNIA  
 3 - TROMBETAS-MAPUERA

ESCALA 1:50.000

4 - DOMO DO EREPECU

ESCALA 1:25.000

5 - PESQUISA DE COBRE E FLUORITA EM SEROPE  
 6 - FLUORITA NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

ESCALA 1:10.000

7 - CÉRBERO I ALFA E CÉRBERO II ALFA  
 8 - BIQUE DE EREPECU

PESQUISAS PRÓPRIAS

- 9 - UAUARIS
- 10 - MUCAJAI
- 11 - TACUTU
- 12 - ACARI
- 13 - MAPUERA
- 14 - UIRAPURU
- 15 - SÃO JOSÉ CAIAMA
- 16 - SERRITA
- 17 - PALMEIRÓPOLIS
- 18 - SERRA SAMAMBAIA
- 19 - ANTONINA
- 20 - BIGUAÇU

LEGENDA

- PROJETOS CONCLUÍDOS
- PROJETOS EM EXECUÇÃO

0 500km

PESQUISA MINERAL



## PESQUISA MINERAL

A CPRM não se tem descurado do seu setor voltado para o exercício dos direitos minerários, requeridos ao Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, realizando pesquisas por seu próprio custo e risco, decorrentes dos conhecimentos gerados pelos trabalhos de pesquisa geológica básica, executados em todo o vasto território brasileiro.

Dentro da orientação governamental de levantar os recursos minerais nacionais e promover o seu aproveitamento por outras empresas do ramo, continua a CPRM a oferecer, publicamente, os resultados de suas pesquisas, representados por reservas minerais e direitos minerários, outorgados pelo DNPM.

Visando, entretanto, a estimular o aproveitamento dos recursos minerais, ingressou a CPRM, no presente exercício, em uma política de dinamizar a produção experimental em suas áreas de pesquisa, não só visando a atrair os interessados nas matérias-primas minerais, cujos direitos se propõe a transferir, como para antecipar algum ressarcimento dos grandes investimentos realizados na pesquisa de suas áreas.

Nesse setor, a CPRM concentrou suas atividades na prospecção e pesquisa de cassiterita, diamante, cobre, chumbo, zinco, scheelita, fosfato e outros bens minerais carentes a nível nacional ou regional, além da pesquisa do ouro e dos combustíveis fósseis sólidos, tratados em outros capítulos deste relatório.

Preocupou-se, também, com a apresentação de requerimentos para a concessão de alvarás de pesquisa em novas áreas e cumprimento de todas as exigências legais, oriundas do Regulamento do Código de Mineração.

### Iniciativa privada

Em consonância com os seus objetivos sociais, tem a CPRM pauta do sua atuação, no setor mineral, no sentido de atrair a participação efetiva da iniciativa privada.

Para maior facilidade e agilização das negociações com os direitos minerários que detêm, acena, também, a CPRM às empresas de mineração com associações em vários níveis de participação.

### Projetos executados e em execução

No exercício de 1984, a CPRM deu andamento a 26 projetos de pesquisa, dentro do programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais-PADSM, nos quais foi investido um total de Cr\$ 2.286.435.000,00 (Anexo nº 29).

A distribuição do investimento global, de acordo com as prioridades estabelecidas, por substância mineral e por região do Brasil, está exposta nos quadros que se seguem:

BEM MINERAL	Nº DE PROJETOS	INVESTIMENTOS Cr\$ 1.000,00	%
1. Cobre, chumbo e zinco	06	1.167.071	51,0
2. Diamante	08	408.401	17,9
3. Cassiterita	07	277.798	12,1
4. Scheelita	01	6.187	0,3
5. Rutilo	01	26.128	1,1
6. Nióbio e Terras Raras	01	9.028	0,4
7. Cromo	01	24.545	1,1
8. Fosfato/calcário	01	24.552	1,1
SUBTOTAL	26	1.943.710	85,0
9. Seleção de áreas	-	87.456	3,8
10. Requerimento de áreas	-	163.919	7,2
11. Emolumentos legais	-	91.350	4,0
TOTAL GERAL	26	2.286.435	100,0

Por outro lado, esses investimentos foram distribuídos através das várias regiões do País da seguinte maneira:

REGIÃO	Nº DE PROJETOS	INVESTIMENTOS Cr\$ 1.000,00	%
1. Norte	09	354.262	15,5
2. Nordeste	11	313.592	13,7
3. Sudeste	03	184.665	8,1
4. Centro-Oeste	01	1.021.326	44,7
5. Sul	02	69.865	3,0
SUBTOTAL	26	1.943.710	85,0
6. Seleção de áreas	-	87.456	3,8
7. Requerimento de áreas	-	163.919	7,2
8. Emolumentos legais	-	91.350	4,0
TOTAL GERAL	26	2.286.435	100,0

Tanto quanto possível, a CPRM tem sido sensível ao apelo governamental no que tange à alocação de recursos nas regiões mais carentes do País, ou seja, norte e nordeste, sem prejuízo das prioridades estabelecidas em função do potencial minero-industrial das áreas requeridas (o Projeto Palmeirópolis-GO, por ter revelado reservas de Zn e Cu, exigiu investimentos maiores, para um conhecimento razoável do seu potencial).

#### Resultados Técnicos Específicos do Programa em 1984

##### Diamante

Dentro da linha de pesquisa de diamante industrial, a CPRM executou prospecção preliminar em áreas dos projetos Rio Machado (RO), Lagamar (MG), Piatã (BA), Vanique (BA), Santo Inácio (BA), Tibagi (PR) e Patrocínio Paulista (SP).

O Projeto Tibagi, desmembrado em dois blocos, A e B, para licitação, envolve a pesquisa de diamantes nos terraços e meandros abandonados do rio Tibagi, no bloco A, e nas cascalheiras de ilhas e do leito ativo, como também nos terraços ou barrancas, no bloco B. Os trabalhos preliminares realizados em algumas áreas indicaram reservas de cascalho diamantífero da ordem de 260.000 metros cúbicos, no bloco A, e de 140.000 metros cúbicos no bloco B.

O Projeto Lagamar, do qual seis áreas compõem o bloco Coromandel, posto em licitação recentemente, possui nas áreas do córrego Buriti, em glacis cobertos, glacis de acumulação e aluviões, um volume estimado de 1.500.000 metros cúbicos de cascalho. Duas das seis áreas destacam-se pelo potencial adicional de 2.000.000 metros cúbicos de conglomerado cretáceo, com potencialidade diamantífera. Os aluviões da região de Coromandel, são famosos pela sua produção garimpeira de diamantes gemas, tendo sido a fonte dos maiores e melhores diamantes brasileiros.

A CPRM executou três projetos nas áreas de Piatã, Vanique e Santo Inácio, estando as mesmas inseridas na Chapada Diamantina, considerada possuidora das áreas diamantíferas mais importantes do Estado da Bahia.

De acordo com a prospecção preliminar executada em tais projetos, pode-se estimar em 6.000.000 metros cúbicos de cascalho o potencial dos aluviões da região de Vanique. A partir dos trabalhos executados nas áreas do Projeto Piatã foi possível identificar 3 setores com boas possibilidades de ocorrência diamantífera, estimando-se um volume total de 7.000.000 metros cúbicos de material aluvionar, cujo cascalho apresenta uma espessura variando de 0,30 metros a 1,20 metros, além de 4.500.000 metros cúbicos representados pelo colúvio, cuja espessura de cascalho varia de 0,25 metros a 0,43 metros, com uma cobertura de aproximadamente 0,70 metros. Estimativas preliminares de reservas, nos setores aluvionares e coluvionares, inseridos ou nas proximidades dos antigos garimpos, nas áreas do Projeto Santo Inácio, atingem valores em torno de 5.000.000 metros cúbicos de cascalho potencialmente diamantífero, tendo-se, inclusive, já detectado um diamante octaédrico de 0,13 quilates, resultante da lavagem de 500 litros de cascalho, localizado nas imediações do Garimpo Roça do Campo.

Durante a fase de prospecção preliminar do Projeto Rio Machado, estimou-se um volume de 2.740.000 metros cúbicos de cascalho, abran

gendo os aluviões do Rio Machado e Rio Riozinho. Como os depósitos aluvionares de diamantes exibem teores extremamente baixos, tornam-se economicamente exploráveis teores da ordem de  $0,001 \text{ ct/m}^3$ , além de que apresentam uma distribuição totalmente errática, exigindo, por conseguinte, amostras consideravelmente volumosas.

Por outro lado, o volume total de cascalho estimado, da ordem de 2.740.000 metros cúbicos, bem como a detecção de um diamante de aproximadamente 4 pontos, no leito ativo do Rio Machado, permitiram selecionar-se 4 alvos para adensamento da pesquisa, onde o cascalho apresenta menor cobertura e onde foi detectada a ocorrência de satélites de diamante e/ou ouro.

No transcorrer do último trimestre, procedeu-se à prospecção preliminar do Projeto Patrocínio Paulista, abrangendo a região de Franca - Claraval - Patrocínio, que constitui uma área produtora de diamantes há centenas de anos.

### Estanho

Dentro da programação prevista para pesquisa de cassiterita, a CPRM executou as fases de prospecção preliminar dos Projetos Tacutu e Mucajaí, na região norte, e Biguaçu na região sul do País.

O Projeto Tacutu, constituído por uma única área, foi encerrado durante a fase de prospecção preliminar devido à inexistência do bem mineral pesquisado, enquanto o Projeto Mucajaí, ambos em Roraima, foi pesquisado somente na porção setentrional do corpo intrusivo, ficando a porção meridional para posterior verificação.

O Projeto Biguaçu, realizado em Santa Catarina, pretende bloquear aluviões estaníferos relacionados aos granitos Armação e São Miguel, encontrando-se atualmente em fase de campo, sem que se tenha maiores informações quanto ao potencial da área pesquisada.

Com a finalidade de aumentar as reservas já bloqueadas pelo Projeto Aruri (PA), encontra-se em execução uma pesquisa complementar na área J-8, já trabalhada anteriormente, e nas quatro áreas requeridas ao norte, no decorrer deste exercício, no stock Boa Esperança, com o intuito de instalar-se futuramente uma lavra experimental.

Os Projetos Mapuera e Rio Acari no Pará, que se propunham a pesquisar os aluviões estaníferos do rio Mapuera e seus afluentes do médio curso, foram paralisados no final de outubro, tendo em vista

estarem situados em áreas indígenas, sem que se tenha conseguido qual  
quer avanço nas negociações junto à FUNAI.

### Zinco, Cobre e Scheelita

Os investimentos do Projeto Palmeirópolis (GO), no exercício de 1984, permitiram realizar sondagem prospectiva nos subalvos 8P-2 e 8P-1 e sondagem sistemática no subalvo 8P-2.

A sondagem sistemática no subalvo 8P-2, permitiu delinear-se um terceiro corpo de minério, o qual foi denominado de C-3.

As reservas totais estimadas para este corpo C-3 são de cerca de 770.000 toneladas de minério, com teores de 0,84% de cobre, 0,23% de chumbo e 2,5% de zinco.

Foram iniciados, ainda, durante o exercício, a pesquisa da continuidade do Corpo C-3 (Esc. 1:2.000), para NE, sondagem complementar do Corpo C-3, estudos em escala de semi-detalle da faixa xistosa, que contém os corpos C-2 e C-3, e finalmente trabalhos subterrâneos no Corpo-1 (Plano Inclinado).

Nas áreas dos requerimentos de pesquisa para scheelita, correspondentes ao Projeto Campo Formoso (BA), a CPRM tem programado prospecção preliminar, constando de fotointerpretação, mapeamento geológico, geoquímica, poços, trincheiras e análises, visando à seleção de alvos prioritários para detalhamento, quantificação de reservas e provável implantação de lavra experimental.

Os projetos Uruôca, Mocambo, Aurora e Serra da Ingrata foram desativados em 1984.

### Titânio e Cromo

No Ceará, esteve em execução durante o exercício, o Projeto Independência, objetivando a pesquisa de titânio, sendo que a prospecção preliminar nos aluviões indicou que a potencialidade rutilífera dos mesmos não é economicamente promissora, já que os Alvos Brilhantes e Inxuí apresentaram um teor médio de 454 g/m<sup>3</sup> e 816 g/m<sup>3</sup>, respectivamente, considerados baixos.

A desativação prematura do Projeto Tauã, também no Ceará, com sustação da fase preliminar de pesquisa de cromo, contribuiu para que a atividade de prospecção preliminar propriamente dita fosse pouco expressiva, restringindo-se apenas à investigação das ocorrências de cromita

da região de Trapiã.

### Nióbio

O Projeto Uaupês (AM), em sua fase inicial, constando basicamente de amostragem geoquímica, prospecção geofísica e sondagem diamantada, definiu a associação mineralógica existente, qualitativamente, como ferro, nióbio, bário, zinco, lantânio, cério, vanádio, manganês e titânio. Com o trabalho de pesquisa sistemático, selecionaram-se três alvos, tendo sido denominados de Morro dos Seis Lagos, Morro do Meio e Morro do Norte, efetuando-se, a partir de 4 furos no alvo Morro Seis Lagos, a cubagem de uma reserva total de 2.897.908.800 toneladas de minério com um teor médio de 2,81% de  $Nb_2O_5$ . Atualmente a área encontra-se em licitação.

### Chumbo e Barita

O Projeto Serra da Samambaia, em execução no Vale do Ribeira-SP, vem apresetando, como resultado dos trabalhos de pesquisa preliminar, boas perspectivas para jazidas de barita e chumbo, além de novas ocorrências minerais, tais como ouro, fluorita e sulfetos de cobre, chumbo e zinco.

### Calcário e Fosfato

No Projeto Miriri, que visa à avaliação das jazidas de calcário e fosfato, na região próxima ao litoral da Paraíba e parte de Pernambuco, foram executados, no início do exercício, os trabalhos finais do projeto, no Bloco Acais, envolvendo sondagens, perfilagem gama, análises e integração dos resultados do Bloco Acais com as demais informações do projeto. Embora algumas áreas ainda mereçam detalhamento, de acordo com as últimas informações contidas no relatório final do Bloco Acais, admite-se cerca de 15 milhões de toneladas de minério entre reservas medidas e indicadas, sendo as reservas medidas cerca de 20% desse total. Os teores de óxido fosfórico ( $P_2O_5$ ) são extremamente variáveis de um trecho para outro, das várias localidades que apresentam concentrações de reservas, podendo-se dizer que os teores oscilam de 10 a 22% de  $P_2O_5$ .

### Análise Retrospectiva das Pesquisas da CPRM

Decorridos 15 anos de atuação em seu programa de pesquisas mi

nerais, a CPRM descobriu, estudou e quantificou 15 jazidas de minerais diversos, tal como entendido no Artigo 32, alínea a, do Regulamento do Código de Mineração, excluindo as de ouro e combustíveis fósseis sólidos. Todas estas jazidas possuem os respectivos Relatórios Finais de Pesquisa já apresentados ao DNPM.

Tais jazidas representam uma média de 1 descoberta por ano e, consoante os objetivos sociais da CPRM, estão à disposição do empresário nacional de mineração.

O Anexo nº 30 apresenta essas jazidas, por Estado da Federação, com seus teores médios e reservas totais.

As reservas totais do quadro anterior são o somatório das reservas medida, indicada e inferida, "in situ", segundo critérios aceitos pelo DNPM.

Dando prosseguimento à política de privatização adotada pela CPRM em setembro de 1983, a Empresa resolveu em, outubro deste ano, colocar em licitação pública as áreas de concessão para pesquisa que ainda mantém, para diamante e metais não-ferrosos.

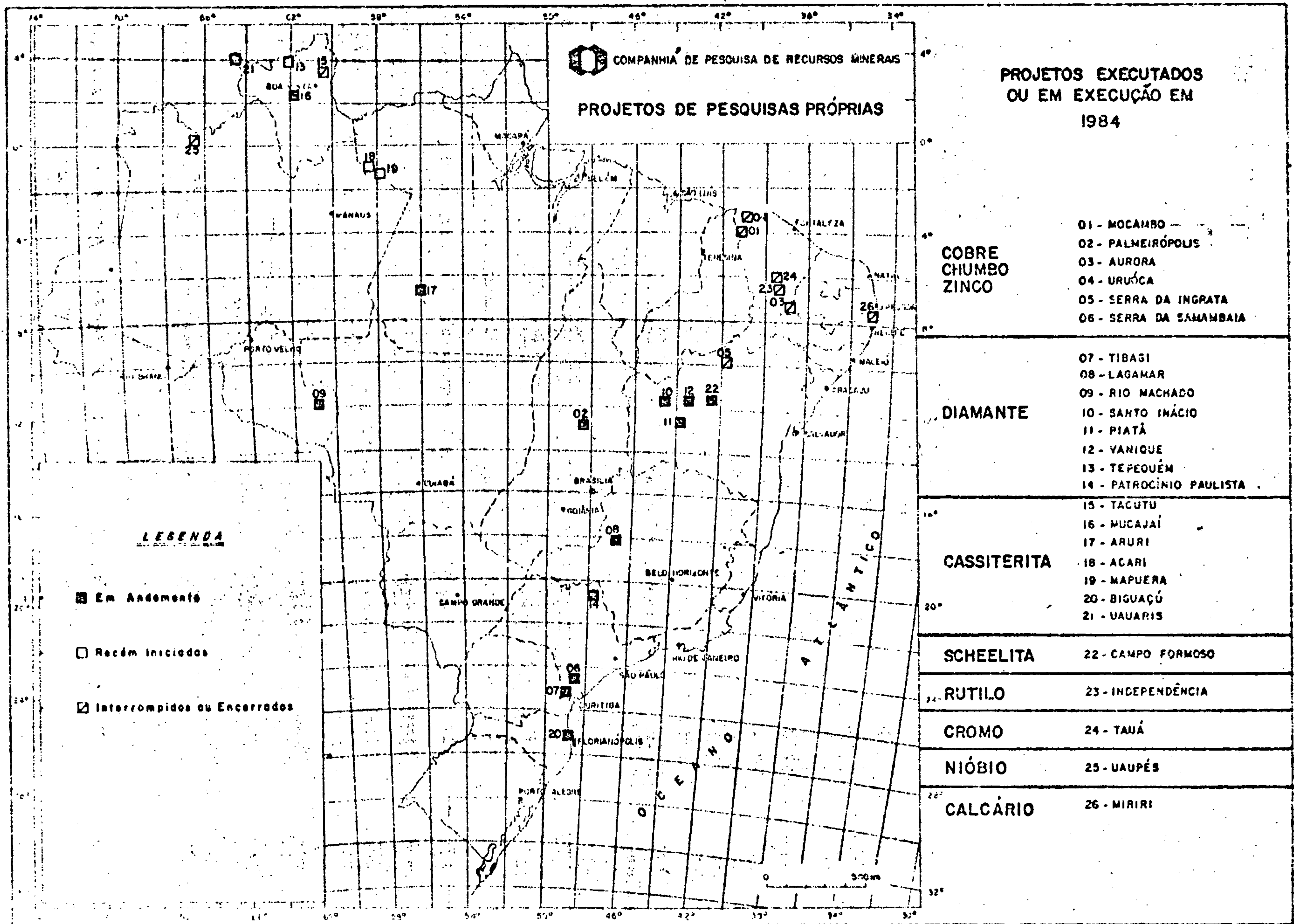
Foram preparados informes técnicos mostrando os dados obtidos até o momento com as pesquisas das áreas e o estágio atual das atividades, os quais se acham à disposição dos interessados.

Foram colocadas em licitação as áreas de pesquisa de diamante, referentes aos projetos Vanique, Tibagi, Piatã, Santo Inácio e Lagamar, as áreas de pesquisa de scheelita do Projeto Campo Formoso, as áreas de pesquisa de sulfetos metálicos do Projeto Palmeirópolis e as áreas de nióbio do Projeto Uaupés.

Nas áreas de pesquisa de diamantes e de scheelita, os trabalhos ainda se encontram nos estágios iniciais, enquanto que nos Projetos Palmeirópolis e Uaupés existem reservas cubadas.

Os investimentos aplicados em todo o programa, em valor corrigido segundo as variações das ORTN's, alcançaram a importância de 146,0 bilhões, os quais foram oriundos do Fundo Financeiro de Pesquisa-FFP, do Programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais-PADSM e do Programa de Mobilização Energética (Anexo nº 31).





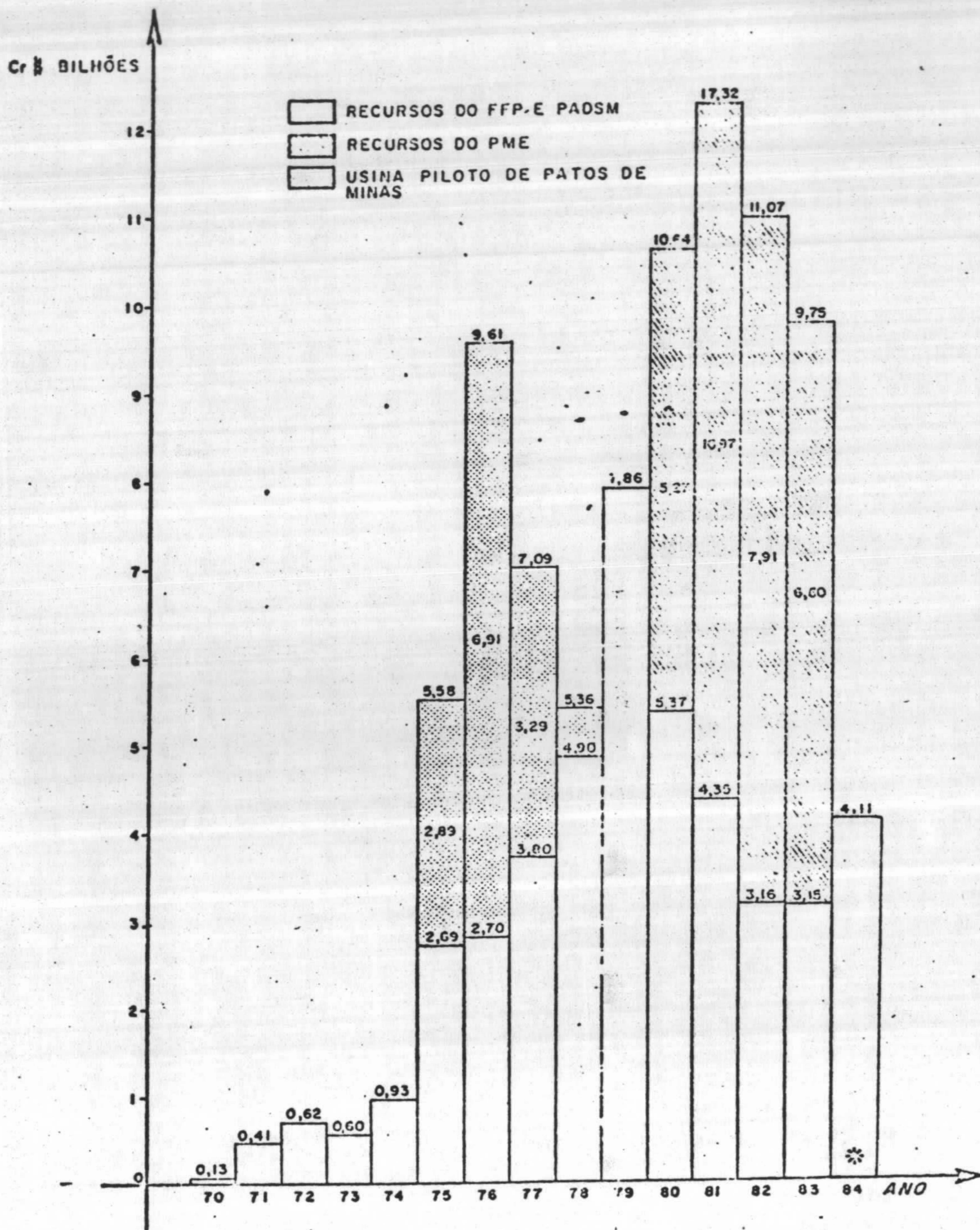
Anexo nº 29

J A Z I D A	ESTADO	SUBSTÂNCIA MINERAL	TEOR MÉDIO	RESERVAS TOTAIS EM TONELADAS
1. Morro do Engenho	Goiás	Níquel laterítico	1,1% Ni	38.626.037
2. Santa Fé	Goiás	Níquel laterítico	1,0% Ni	18.129.650
3. Rio Capim	Pará	Caulim	-	566.000.000
4. Curaçá	Bahia	Cobre	0,7% Cu	1.606.860
5. Itamaguari	Pará	Gipsita	-	543.133.625
6. Bom Jardim	Goiás	Cobre	0,9% Cu	4.575.660
7. Aveiro	Pará	Calcário p/cimento	3,8% MgO	402.654.994
8. Pres. Hermes (I)	Rondônia	Calcário agrícola	-	266.035.341
9. Palmeirópolis	Goiás	Zinco e cobre	5,18% Zn - 1,12% Cu	2.846.203
10. Aruri	Pará	Cassiterita	383 g/m <sup>3</sup>	2.439.522 *
11. Miriri	Paraíba	Fosfato	12% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	25.000.000
12. Uauipés	Amazonas	Nióbio	2,81% Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.897.908.800
13. Patos de Minas (I)	Minas Gerais	Fosfato	11,4% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	417.319.608
14. Carmópolis (I)	Sergipe	Sais de potássio	-	6.909.800.000
		Salgema	-	6.167.300.000
15. Pitinguinha (I)	Amazonas	Cassiterita	1,0% kg/m <sup>3</sup>	20.000.000 *

OBSERVAÇÃO:

(1) jazidas negociadas

\* m<sup>3</sup> (Reservas totais em m<sup>3</sup>)



**INVESTIMENTOS REALIZADOS**

(Correções de acordo com a variação das ORTNS, data-base dezembro/1984)

\* Pesquisas da CPRM sem Ouro e Combustíveis Fósseis Sólidos

RECURSOS ENERGÉTICOS

## RECURSOS ENERGETICOS

A CPRM, em 1984, prosseguiu no desenvolvimento de intenso programa visando a pesquisa de combustíveis fósseis sólidos, dentro da política governamental de obtenção de combustíveis alternativos (Anexos nºs 31 e 32).

Essas atividades, na sua quase totalidade, foram realizadas com recursos provindos do Convênio SG-MME/DNPM/CPRM e do Programa de Mobilização Energética - PME.

A seguir são detalhados os trabalhos realizados.

### TURFA E LINHITO

Os projetos executados com recursos do Convênio SG-MME/DNPM/CPRM visaram a dar continuidade a programas anteriores, realizados desde 1980 na faixa litorânea do Nordeste. A fase atual visa a obtenção de dados quanto à qualificação da turfa, modalidade de extração, secagem, preparação e possibilidade de emprego pelas indústrias da região.

### PROJETO PROSPECÇÃO DE TURFA E LINHITO NO NORDESTE SETENTRIONAL - Etapa II

Este projeto, iniciado em agosto de 1983, objetiva a definição do potencial de turfa e linhito na área litorânea, do Maranhão ao Rio Grande do Norte.

Os trabalhos executados na Fase I, de caráter preliminar, permitiram delimitar turfeiras com reservas estimadas em 78,5 milhões de metros cúbicos de turfa "in natura."

A Fase II, cujos trabalhos de campo terminaram em novembro de 1984, consistiu de estudos adicionais de semidetalhe em áreas da região costeira do Maranhão, ao sul de Pinheiro (enseada do rio Pericumã) e a sudeste de Barreirinhas (rio Preguiça e afluentes Cocal e Pacas).

Dos furos realizados a trado, 182 apresentaram espessuras superiores a 0,30 metros e totalizaram 584 metros. Foram elaboradas 36 seções geológicas a partir dos dados obtidos por sonda-

gem a trado. Foram realizadas 245 análises de teor de cinzas e poder calorífico.

Mais de 70% dos furos realizados no sistema do Rio Preguiça apresentaram resultados positivos. A turfa é geralmente fibrosa, com espessura média de 2,10 metros. As análises indicam teor médio de cinzas de 14%.

As turfeiras do rio Pericumã apresentam uma espessura média de 1,5 metros e um teor médio de cinzas da ordem de 28%. O capeamento normalmente presente nas turfeiras do rio Pericumã e as inundações periódicas anuais restringem as possibilidades do seu aproveitamento econômico.

### PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL - ETAPA III

A terceira etapa do Projeto, concluída em maio de 1984, objetivou investigar os processos e métodos mais adequados para a lavra e beneficiamento da turfa nas áreas de Santa Terezinha, município de Ceará-Mirim (RN), e São Felipe, município de Cruz do Espírito Santo (PB). Também teve por finalidade definir, técnica e economicamente, a sua viabilidade na substituição do óleo combustível na geração de energia térmica para as indústrias locais.

A área de Santa Terezinha, com 12,5 hectares, constitui uma fração da grande turfeira de Ceará-Mirim. Apresenta a camada de turfa com espessura muito variável, de 0,3 a 5,5 metros. A espessura média do capeamento é de 0,66 metros, o teor médio de cinza de 17,9%, o poder calorífico de 4.787 kcal/kg e a reserva medida 290.000 metros cúbicos.

A prospecção realizada na turfeira Ceará-Mirim determinou os seguintes parâmetros, a nível de reserva inferida: área de 2.217 hectares, englobando oito corpos de turfa; espessura média da turfa de 2,05 metros; capeamento médio 0,81 metros; volume de 45,5 milhões de metros cúbicos "in situ". Com base nos resultados do poder calorífico, estimou-se que, desse volume total, 17,92 milhões de metros cúbicos corresponderiam a turfa energética, com menos de 35% de cinzas e mais de 3.500 kcal/kg de poder calorífico em base seca.

A reserva medida de São Felipe, em uma área de 22 hectares, se refere ao nível superior de turfa, por ser mais contínuo e de melhor qualidade.

A espessura média ponderada da camada de turfa é de 3,92 metros e o volume medido de 863.263 metros cúbicos.

A média ponderada do capeamento é de 0,5 metros; o poder calorífico médio ponderado, em base seca, de 3.613 kcal/kg e o teor médio ponderado de cinzas, 33,02%.

A turfeira de Santa Terezinha é mais exequível à lavra do que a de São Felipe, em virtude de apresentar melhores condições de drenagem. Assim, foi elaborado um plano para lavra experimental naquela turfeira, pela firma consultora Jaäkkö Poÿry, contratada pela CPRM. Por carência de recursos, os respectivos trabalhos não foram realizados.

#### PROJETO TURFA NA FAIXA COSTEIRA BAHIA-SERGIPE - LAVRA EXPERIMENTAL DE SANTO AMARO DAS BROTAS

Foi elaborado o plano de lavra experimental da turfeira de Santo Amaro das Brotas, pela firma consultora Jaäkkö Poÿry.

Foram realizados os trabalhos de desmatamento de 18,9 hectares, limpeza da superfície da turfeira e execução do plano de drenagem, com abertura dos canais principais, secundários e subterâneos, o que implicou na remoção de cerca de 20.500 metros cúbicos.

Foram executadas 334 sondagens a trado, com uma metragem total de 808 metros, de 28 seções geológicas em escala 1:200.

Foram realizados testes de queima na Fábrica de Tecidos Confiança, pertencente às Indústrias Ribeiro Chaves, e na Indústria Frutos Tropicais S/A de Estância (SE), que comprovaram a eficiência da turfa como combustível sólido alternativo.

Os trabalhos da lavra experimental foram suspensos após a execução do plano de drenagem, por carência de recursos. Está sendo elaborado o Relatório Final.

Por solicitação da empresa Frutos Tropicais S/A, está em curso a realização de uma lavra manual para produção de 3.000 to-

neladas de turfa que esta Empresa vai utilizar na sua usina, em regime experimental, durante os meses de janeiro, fevereiro e março. Os custos de produção e transporte são cobertos pela Frutos Tropicais S/A.

#### TURFA

Já agora com recursos do PME, os trabalhos desenvolvidos visam a dar continuidade a programas anteriores que têm por finalidade a avaliação de turfeiras e execução de lavras experimentais, nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Bahia e Espírito Santo (Anexo nº 33).

#### PROJETO RIO TINTO

O Projeto Rio Tinto abrange várias áreas do litoral nordestino, entre o Rio Grande do Norte e Alagoas. Ao todo, são 31 áreas perfazendo um total de 47.361,31 hectares, englobando 9 turfeiras distintas. Os trabalhos foram concluídos em agosto. Foram elaborados os Relatórios Finais de Pesquisa dos setores de Meirim-Pratagi, Rio Manguaba-Porto Calvo e Ceará-Mirim. Foram determinadas as seguintes reservas de turfa:

- Turfeira Meirim/Pratagi (AL):

Reserva medida - 4.512.406 metros cúbicos, equivalentes a 541.489 toneladas de turfa seca.

Reserva indicada - 1.012.000 metros cúbicos, equivalentes a 121.440 toneladas de turfa seca.

- Turfeira Rio Manguaba/Porto Calvo (AL):

Reserva medida - 1.982.826 metros cúbicos, equivalentes a 237.939 toneladas de turfa seca.

Reserva indicada - 371.684 metros cúbicos, equivalentes a 44.602 toneladas de turfa seca.

- Turfeira Ceará-Mirim (RN):

Reserva medida - 8.385.819 metros cúbicos, equivalentes a 1.206.298 toneladas de turfa seca.

Reserva indicada - 2.042.047 metros cúbicos, equivalentes



a 245.045 toneladas de turfa seca.

### PROJETO SALVADOR

O Projeto Salvador desenvolveu-se em turfeiras que ocorrem nos municípios de Valença, Cairu, Nilo Peçanha e Ituberá ("Turfeiras de Valença") e Camaçari, no Estado da Bahia.

O Relatório de pesquisa foi concluído em abril de 1984. Este projeto foi dividido em duas áreas:

Área do Conde: Foi realizada a avaliação detalhada da turfeira Rio das Pontes e elaborado um estudo de mercado potencial. Foram executados 66 furos a trado, com 223,3 metros perfurados, em uma área de 284 hectares. Os dados foram plotados em mapa geológico e de amostragem, na escala 1:20.000

A espessura média da turfa é de 2,7 metros. Nos trechos mais profundos, localizado nos vales, a espessura alcança 6,0 metros.

A turfa é de boa qualidade, adequada para fins energéticos, com teores médios de cinza variando de 10,6% a 15,6%, correspondendo a um poder calorífico de 5.000 kcal/kg a 4.700 kcal/kg.

A reserva indicada total da turfa energética, em base seca, é da ordem de 740.000 toneladas, correspondendo a uma energia contida de 3,5 milhões de Gigacalorias, equivalente a 2.400.000 barris de petróleo:

Área de Camaçari - Foi efetuado mapeamento geológico de semidetalhe em 270 quilômetros quadrados. Foram realizados 235 furos de trado, totalizando 350,4 metros. As reservas demonstradas para os 12 depósitos prospectados atingem cerca de 10 milhões de toneladas de turfa em base seca, correspondentes a uma energia contida de 37 milhões de Gigacalorias, equivalente a 25.580.000 barris de petróleo. Os teores médios de cinza variam de 19,6% a 42,8%. A recuperação destas reservas é estimada em 70%.

Dentre estes depósitos, destaca-se a turfeira de Itacimirim, indicada para prospecção de detalhe, para a qual estimou-se uma reserva aproximada de 300.000 toneladas de turfa em base seca, correspondendo a uma energia contida de 1,2 milhões de Gigacalorias, relativas aos valores médios de poder calorífico variando

de 3.700 kcal/kg a 4.400 kcal/kg.

#### PROJETO MONTE ALEGRE

As atividades do Projeto Monte Alegre desenvolveram-se na turfeira da Fazenda Monte Alegre, localizada nas proximidades da cidade de Belmonte, Estado da Bahia.

Foram perfurados 60 furos para amostragem e 485 para verificação de espessuras, totalizando 1.545 metros. Foram coletadas 257 amostras de turfa, sendo realizadas 257 análises para teor de cinza.

As sondagens mostraram espessuras médias de turfa em torno de 2,5 metros, com teor médio de cinza de 10%.

Os cálculos atualizados indicam que as reservas recuperáveis, relativas à área requerida, perfazem, em termos de energia contida, cerca de 99% do total do módulo prospectado. Para o total da turfeira, com o desenvolvimento das fases posteriores, deverão ser bloqueadas reservas três a quatro vezes maiores que as atuais, calculadas em 3.200.000 toneladas de turfa seca.

#### PROJETO TURFA NO ESPÍRITO SANTO

O projeto abrange uma faixa descontínua próxima ao litoral capixaba, incluindo os municípios de Mimoso do Sul e Presidente Kennedy, próxima à divisa com o Estado do Rio de Janeiro, e a porção norte, incluindo os municípios de Linhares, São Mateus e Aracruz.

Os Relatórios Finais de Pesquisa das turfeiras Córrego Grande do Meio, Barra Seca e Rio Doce registraram os seguintes resultados de cubagem:

Turfeira Rio Doce ..... 54.444.426 metros cúbicos, equivalentes a 6.533.300 toneladas de turfa seca.

Turfeira Córrego Grande do Meio ..... 39.953.135 metros cúbicos, equivalentes a 4.794.370 toneladas de turfa seca.

Turfeira Barra Seca ..... 3.563.284 metros cúbicos, equivalentes a 427.590 toneladas de turfa seca.

Na turfeira Suruaca, foram realizados 77 furos de sondagem com 77,20 metros e coletadas 66 amostras. A espessura de turfa é de 0,41 metros. A área foi descartada em virtude da inexpressiva quantidade e da baixa qualidade da turfa.

Na turfeira Sutar, foram realizados 138 furos com 209,7 metros de sondagens e coletadas 119 amostras. A turfa é fibrosa, de boa qualidade, apresentando uma espessura média de 1,00 metro.

A realização da pesquisa na turfeira Barra Seca constou da execução de 94 furos, totalizando 125,25 metros. A espessura média da turfa é de 0,85 metros. Foi feito nivelamento topográfico em 3 quilômetros. A turfeira, em toda a sua extensão, encontra-se alagada e coberta por vegetação fechada e densa, o que dificultou a abertura das picadas.

Com relação à conclusão da pesquisa na turfeira Rio Preto, foram executados 18 furos com 67,3 metros. A camada média de turfa é de 2,53 metros, apresentando a turfa o maior grau de humificação das turfeiras abrangidas pelo projeto. Foi dimensionada uma reserva medida de 20.446.606 metros cúbicos, correspondentes a 2.270.000 toneladas de turfa em base seca.

Foi executada uma amostragem volumétrica na turfeira Corrêgo-Grande do Meio, em área de 105 m x 80 m, com a finalidade de extração de 1.000 toneladas de turfa "in natura", para testes na usina de peletização de Tubarão, em Vitória (CVRD).

#### TURFA

Em trabalhos realizados com recursos de terceiros, a CPRM está executando o Projeto Conde, realizado em convênio com a Secretaria de Minas e Energia do Estado da Bahia. O projeto iniciou-se em outubro e tem por objetivo qualificar, a nível de reserva medida, a Turfeira Rio das Pontes, em área do Município de Conde, Bahia. Foram realizados 27.520 metros de topografia para locação de furos, executados 379 furos de trado, totalizando 1.137 metros, e coletadas 410 amostras.

Por necessidades operacionais, foi instalada uma pequena estação meteorológica nas proximidades do povoado do Sítio do Conde.

## CARVÃO

Em função da queda, no mercado, da demanda de carvão e do grau de conhecimento já adquirido em cada jazida do sul do País, no ano de 1984 não foram programadas sondagens de detalhe nas áreas das minas.

Os recursos provenientes do Convênio SG-MME/DNPM/CPRM, destinaram-se ao estudo de integração dos dados até agora obtidos e a fornecer aos mineradores as informações necessárias à ampliação das minas existentes ou à abertura e planejamento de futuras minas.

### PROJETO BORDA LESTE DA BACIA DO PARANÁ - INTEGRAÇÃO GEOLÓGICA E AVALIAÇÃO ECONÔMICA

Prosseguiram, de acordo com a programação do projeto, os trabalhos de integração geológica e avaliação econômica, tendo sido entregues ao DNPM as Cartas Previsionais para Planejamento Mineiro para Carvão e para Planejamento de Ações Governamentais para Carvão, com respectivo texto explicativo das duas áreas piloto, anteriormente selecionadas, abrangendo as Folhas de Cachoeira do Sul e Barro Vermelho, no Estado do Rio Grande do Sul, e Itaiti e Congonhinhas, no Estado do Paraná.

Foram realizadas, em 1984, as atividades de compilação geológica, elaboração de mapas geológicos, redescrição de testemunhos de sondagem, correlação de camadas de carvão, revisão de perfis compostos, revisões estratigráficas, tabelamento de dados do carvão e preenchimento dos formulários dos Boletins de Cadastro de Furos de Sondagem (BCFS) do Sistema de Informação Estratigráfica (SIE). Foram cadastrados, no sistema, 404 furos de sondagem; elaborada, via computador, a primeira listagem de dados litoestratigráficos, para confecção de mapas de isópacas estruturais, e outros.

Foi realizado um curso de descrição de testemunhos de sondagem ministrado por técnico da PETROBRÁS, visando à interpretação das seqüências sedimentares, processos sedimentares e paleoambientes. Segundo o cronograma de execução, o projeto deverá ser concluído em 31 de janeiro de 1986.

PROJETO PROSPECÇÃO PARA CARVÃO NA BACIA DO PARANÁ: FUROS PIONEIROS E MAPEAMENTO GEOLÓGICO

Nos Estados de São Paulo e Paraná, a pesquisa de carvão contou de duas fases distintas de sondagem e mapeamento, descritas no Relatório Final do Projeto, concluído em setembro de 1984.

Foram perfurados 7 furos pioneiros em 4 áreas: Botucatu, Curiúva, Reserva e São Mateus do Sul, na borda leste da Bacia do Paraná. Foram concluídas em 1984 a perfuração e a perfilagem de dois furos com 264,80 metros e corridos 1.011,80 metros de perfil gama, 872 metros de perfis de SP e resistividade e 62 metros de perfil densidade. Foram realizados serviços de mapeamento geológico na escala 1:50.000, numa área de 1.800 quilômetros quadrados a oeste de Sapopema, visando à obtenção de uma base geológica adequada.

Os furos foram negativos para carvão. No entanto, nas áreas de Curiúva e São Mateus, as seqüências sedimentares revelaram a existência de paleoambientes propícios para a deposição deste bem mineral.

PROJETO MAPEAMENTO GEOLÓGICO PARA CARVÃO NA ÁREA DE TAIÓ - RIO DO SUL, SC.

Este projeto, que constava do programa em 1983, teve seu relatório concluído em junho de 1984.

Foi realizada a avaliação do potencial para carvão de uma área com aproximadamente 1.800 quilômetros quadrados, com mapeamento na escala 1:50.000. Foram individualizadas as diversas unidades geológicas presentes na área, cadastradas ocorrências de carvão e realizado um estudo de paleoambientes de deposição.

Ao nível atual dos conhecimentos da área, não se definiu nenhuma ocorrência economicamente viável, embora duas delas tenham chamado a atenção pela espessura da camada e extensão em área.

PROJETO PROSPECÇÃO DE CARVÃO NA BACIA DO PARANÁ: ESTADO DE SANTA CATARINA

Este projeto foi iniciado em 1983. As atividades, em 1984, constaram da elaboração do Relatório Final.

Foram sondadas duas áreas: uma a sudoeste de Criciúma, que revelou a presença de carvão a sul do limite anteriormente conhecido para a Bacia Carbonífera de Santa Catarina e outra situada na região de Taió, onde foram encontrados leitos de carvão, na porção basal da Formação Rio Bonito.

#### PROJETO CONTROLE AMBIENTAL NA ÁREA DE MINERAÇÃO DE CARVÃO EM SANTA CATARINA

Iniciado em abril de 1983, este projeto tem como objetivo a definição de uma sistemática a ser empregada pelo DNPM, visando ao treinamento, avaliação, fiscalização e controle da poluição decorrente de atividades mineradoras, além de subsidiar aquele Departamento na elaboração de sua legislação específica.

Durante o ano de 1984, foram desenvolvidas, principalmente, as seguintes atividades:

- Vistoria de rotina em várias minas.
- Análises de Planos de Lavra e de alterações dos Planos de Lavra.
- Análises de projetos de mineração.
- Análises do Plano de Aproveitamento Econômico (P.A.E.).
- Reuniões técnicas com os responsáveis de diversas Companhias Carboníferas.

#### PROJETO ORGANIZAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA DE FISCALIZAÇÃO PARA A MINERAÇÃO DO CARVÃO

Este projeto, iniciado em abril de 1983, tem por objetivo básico permitir ao DNPM criar e implantar normas técnicas para a elaboração de relatórios de pesquisa e relatórios anuais de lavra e de planejamento anual de lavra, além de manter atualizado um arquivo técnico de carvão.

Durante o ano de 1984, foram efetuadas, entre outras, as seguintes atividades.

- Reuniões e palestras sobre problemas de segurança na mine

ração.

- Análise de cumprimento de exigências legais.
- Revisão, correção e envio de formulários do Planejamento Anual de Lavra para 1985, das minas de carvão.
- Reunião com técnicos da SEPLAN.

PROJETO ESTUDO DA VULNERABILIDADE À CONTAMINAÇÃO DOS MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS, DECORRENTE DA EXTRAÇÃO DO CARVÃO MINERAL

Projeto constante do programa de 1983, que se prolongou até dezembro de 1984.

O objetivo global desse estudo é a verificação do estágio de contaminação dos mananciais subterrâneos devido às minas de carvão em produção e aquelas a serem abertas, dado ser da maior importância o conhecimento detalhado dos mecanismos e das áreas específicas de contaminação reais e potenciais. Foram estudadas duas áreas, uma em Siderópolis - SC e outra em Candiota - RS.

No ano, foi realizado mapeamento hidrogeológico em uma área de 275 quilômetros quadrados, executados 165,80 metros de sondagem e 251 análises hidroquímicas. O Relatório Final foi concluído em dezembro de 1984.

Como principais resultados obtidos, podem ser citados:

- Confirmada a existência de contaminação, tanto da água superficial como subterrânea.
- As minerações de carvão são os principais focos de contaminação através dos rejeitos que delas resultam.
- O principal aquífero das regiões estudadas é constituído por rochas da Formação Rio Bonito, vulneráveis à contaminação.
- Os principais elementos contaminadores são: Fe, Cu, Zn, Pb, Co, Mn, Cr., Al., Sr., para as águas subterrâneas e Fe, Co, Mn, Ni, Zn, Al e Cu, para as águas superficiais.

PROJETO E PROSPECÇÃO DE CARVÃO NA BACIA DO PARANÁ - RS

O projeto foi iniciado em 1983. As atividades, em 1984, consistiram da elaboração do Relatório Final, concluído em fevereiro.

Foram realizadas sondagens em duas áreas, a primeira a no

roeste de Porto Alegre, onde foram executados dois furos. Um deles atravessou as camadas de carvão mais importantes da jazida de Morungava, mostrando a continuidade desta jazida para noroeste, além dos limites já conhecidos. A área a sul de Cachoeira do Sul foi a segunda a ser perfurada e confirmou a presença de carvão naquela região, conforme o previsto.

### CARVÃO

Com recursos do P.M.E. foram realizadas pesquisas de carvão no Estado do Paraná, com trabalhos e ensaios de beneficiamento na jazida de Sapopema, e no Rio Grande do Sul, com os Projetos Grande Candiota, Iruí-Butiã, Torres Gravataí e São Sepé.

### PROJETO SAPOPEMA

Este projeto constituiu-se de 14 áreas de pesquisa, abrangendo cerca de 28.000 hectares, situadas nos municípios de Sapopema, Curiúva, Congonhinhas e São Jerônimo da Serra, no Estado do Paraná, e teve como objetivo definir a camada de carvão encontrada em 2 furos pioneiros.

O projeto foi concluído em maio de 1984, com a execução de 2 furos, com 533,85 metros em testemunhagem contínua, em duas áreas de pesquisa.

Foram corridos os seguintes perfis: Gama - 940,00 metros; SP/RTC - 831,10 metros, Densidade - 60,0 metros.

A partir dos dados de cubagem, verifica-se que a reserva "in situ" de carvão nas duas áreas trabalhadas, com 37,3 quilômetros quadrados, é de 19.040.350 toneladas, considerando apenas a isópaca mínima de 0,60 metros. Deste total, 55% correspondem à reserva medida.

A lavra deverá ser feita por mina subterrânea, uma vez que a camada jacente está a uma profundidade média de 350 metros. O método mais indicado deverá ser o "long wall", sendo o acesso feito através de plano inclinado ou "Shaft".

Considerando o interior da jazida englobada pela isópaca de 0,60 metros, observa-se uma espessura máxima de camada de 1,54 metros com valores médios em torno de 0,95 metros.



A camada de carvão ocorre na parte basal da Formação Rio Bonito, 2 a 3 metros acima do topo dos Sedimentos Itararé.

A qualidade do carvão pode ser considerada como de razoável a boa. Em amostra bruta, apresenta teor médio de cinza de 47,75% e 7,16% de enxofre, devendo proporcionar um bom rendimento na lavra.

O relatório de viabilidade econômica da jazida de Sapopema, elaborado pela PROMON Engenharia para a COPEL/MINEROPAR, foi concluído em outubro de 1984.

#### PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

O projeto desenvolve-se no denominado Bloco "A", da jazida de Chico Lomã, situada no Município de Viamão, no Rio Grande do Sul.

Sondagem: foram perfurados 11 furos, totalizando 3.839,30 metros e corridos os seguintes perfis:

Gama .....	4.895,40 metros
SP e RTC .....	2.709,60 metros
RTV .....	545,00 metros
Sônico .....	387,00 metros
Densidade .....	395,00 metros
Caliper .....	398,00 metros

Foram realizadas 25 análises e ensaios tecnológicos.

#### Geofísica:

- Alinhamento e Nivelamento:	104.184 metros
- Sondagem	: 3.838,00 metros
- Furos a trado	: 607,24 metros
- Refração	: 100.864 metros
- Weathering	: 102.984 metros

#### Principais resultados obtidos:

- Conclusão do poço de pesquisa na Unidade Mineira "A" da Jazida de Chico Lomã, com profundidade de 142 metros. A partir do poço, foram abertos 140 metros de galerias nas camadas CL<sub>2</sub> e CL<sub>6</sub> e coletadas amostras de grande volume, destinadas a ensaios tecnológicos no CETEM.

- A sondagem realizada na Unidade Mineira "D" confirmou a boa potencialidade desta área. Nos locais onde a malha de sondagem foi adensada para 2 quilômetros, foram confirmadas a boa espessura e qualidade das camadas de carvão CL<sub>4</sub> e CL<sub>6</sub>.

- A Sísmica de Refração realizada na região sul-sudeste de Osório permitiu melhorar os conhecimentos sobre a tectônica da área. Constatou-se a existência de vários sistemas de falhamentos. Na maioria das vezes, ocorrem falhas escalonadas ou blocos que podem compartimentar a jazida.

### PROJETO SÃO SEPÊ

O Projeto São Sepê abrange uma faixa de afloramentos da Formação Rio Bonito, que vai das proximidades de Iruí-Durasnal até oeste de São Sepê, no Rio Grande do Sul.

Nessa região, a CPRM é detentora de 72 áreas de pesquisa, totalizando 93.943 hectares. Essas áreas foram agrupadas em 4 Blocos denominados de Coxilha Verde, São Sepê, Durasnal e Taquara.

O cronograma físico do projeto para 1984 não pôde ser cumprido na sua totalidade, devido à insuficiência de recursos financeiros.

Os trabalhos de sondagem foram encerrados em agosto e a descrição dos testemunhos em setembro.

Foram perfurados 15 furos, totalizando 1.225,80 metros, efetuadas 14 análises tecnológicas e corridos os seguintes perfis:

- Gama .....	2.253,80 metros
- SP e RTC .....	2.154,10 metros
- RTV "16" .....	1.586,10 metros
- Densidade .....	903,40 metros
- Caliper .....	904,00 metros

A finalidade principal da pesquisa foi a avaliação, dimensionamento e o cálculo das reservas de carvão mineral existente no Bloco Taquara, município de Cachoeira do Sul, bem como os fatores relativos ao seu aproveitamento econômico.

Das 21 áreas que compõem o Bloco Taquara, somente foi constatada e avaliada ocorrência de carvão em 9 delas; nas 12 restan

tes, o carvão não está presente ou ocorre em finos leitões destituídos de interesse econômico.

Os principais resultados obtidos são os seguintes:

- Ocorrem três camadas de carvão de interesse econômico: Capanezinho, Triângulo e Jeribá.

A reserva de carvão de Camada Capanezinho é de 32 milhões de toneladas, em grande parte passível de ser explorada a céu aberto. A reserva de carvão das camadas Triângulo e Jeribá soma 91 milhões de toneladas, passíveis de serem exploradas por minas subterrâneas de pouca profundidade (130 metros).

#### PROJETO IRUI-BUTIA

A área do projeto abrange as jazidas de carvão situadas no centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul, denominadas Leão, Butiá, Iruí (a sudeste de Cachoeira do Sul) e concentrações menores de carvão na mesma área.

Este projeto foi encerrado em agosto de 1984, completando a metragem prevista no cronograma.

Foram perfurados 12 furos, perfazendo um total de 3.421 metros de sondagem e corridos os seguintes perfis:

Gama .....	5.047,20 metros
SP .....	4.278,60 metros
RTC .....	4.682,60 metros
RTV "16" .....	571,00 metros
Densidade .....	1.190,00 metros
Caliper .....	1.165,00 metros
Sônico .....	342,00 metros

Foram efetuadas 34 análises tecnológicas.

O setor Sanga da Lavagem e Unidade Mineira Cordilheira foi a área mais importante trabalhada em 1984, e os furos realizados objetivaram adensar a malha de sondagem.

Os resultados obtidos chegaram muito próximos dos previstos, confirmando, mais uma vez, a grande potencialidade dessas áreas. No primeiro setor, ocorre a camada Iruí, com espessura acima de 1 metro, em profundidade inferior a 200 metros, e no segundo

ocorre a camada Iruí Superior, com espessura acima de 1,10 metros, em profundidade da ordem de 130 metros.

Também foram sondados os setores Capão das Pombas, Fazenda da Quinta e Capão da Várzea, que apresentaram resultados mais modestos, com camadas de carvão de menor importância econômica.

Foram elaborados os Relatórios Finais de Pesquisa do Setor Capão das Pombas e Setor Fazenda da Quinta.

No setor Capão das Pombas, foi avaliada a Camada Jeribã na Área A-31, com reservas em torno de 12,5 milhões de toneladas, a uma profundidade média de 360 metros. O carvão tem 43% de cinzas, poder calorífico de 3.660 kcal/kg e teor de enxofre ao redor de 1%.

No Setor Fazenda da Quinta, foi avaliada uma reserva total de 23,8 milhões de toneladas de carvão na Camada Iruí Superior. Uma pequena porção pode ser minerada a céu aberto e o restante em minas subterrâneas de pouca profundidade (máxima de 120 metros). O carvão tem cerca de 41% de cinzas, poder calorífico de 3.900 kcal/kg e teor de enxofre de 0,6%.

#### PROJETO GRANDE CANDIOTA

A jazida denominada Grande Candiota situa-se a sudeste da cidade de Bagé, na porção sul do Estado do Rio Grande do Sul.

Todos os trabalhos realizados neste projeto, no primeiro semestre de 1984, objetivaram a complementação do programa de 1983.

As atividades foram encerradas em julho, por falta de recursos financeiros.

A maioria dos furos realizados localiza-se no Bloco Herval e teve o objetivo de adensar a malha de sondagem que era de, aproximadamente, 4 quilômetros de lado. A maioria deles confirmou a presença das camadas de carvão encontradas na jazida de Candiota, a profundidades abaixo de 200 metros.

Foram perfurados 14 furos nas áreas de Bolena e Herval, totalizando 3.864,45 metros de sondagem e corridos os seguintes perfis:

Gama ..... 5.647,10 metros

SP e RTC .....	4.145,80 metros
RTV "16" .....	472,00 metros
Densidade .....	185,00 metros
Sônico .....	125,00 metros

Foi concluído o Relatório Final de Pesquisa, referentes às áreas Estação Biboca e Tupi Silveira, nos municípios de Bagé/Pinheiro Machado, Estado do Rio Grande do Sul.

As reservas calculadas devem ser consideradas "in situ" e não devem ser interpretadas como reservas recuperáveis da jazida, visto que ocorrem perdas diversas inerentes aos processos de mineração.

A reserva global, calculada para as áreas A-20, A-21 e A-30, é de 568.183.000 toneladas de carvão "in situ", com teor médio de cinzas da ordem de 52% e teor de enxofre não superior a 25%.

O carvão ROM da área Biboca poderá ser usado para geração de energia termoelétrica; se for submetido a uma adequada tecnologia de beneficiamento, poderá ser utilizado na gaseificação, combustão em indústrias cimenteiras, adubação organo-animal e produção de hidrocarbonetos sintéticos.

## PETRÓLEO

### PROJETO PRODUÇÃO DE PETRÓLEO POR MINERAÇÃO - BACIA POTIGUAR

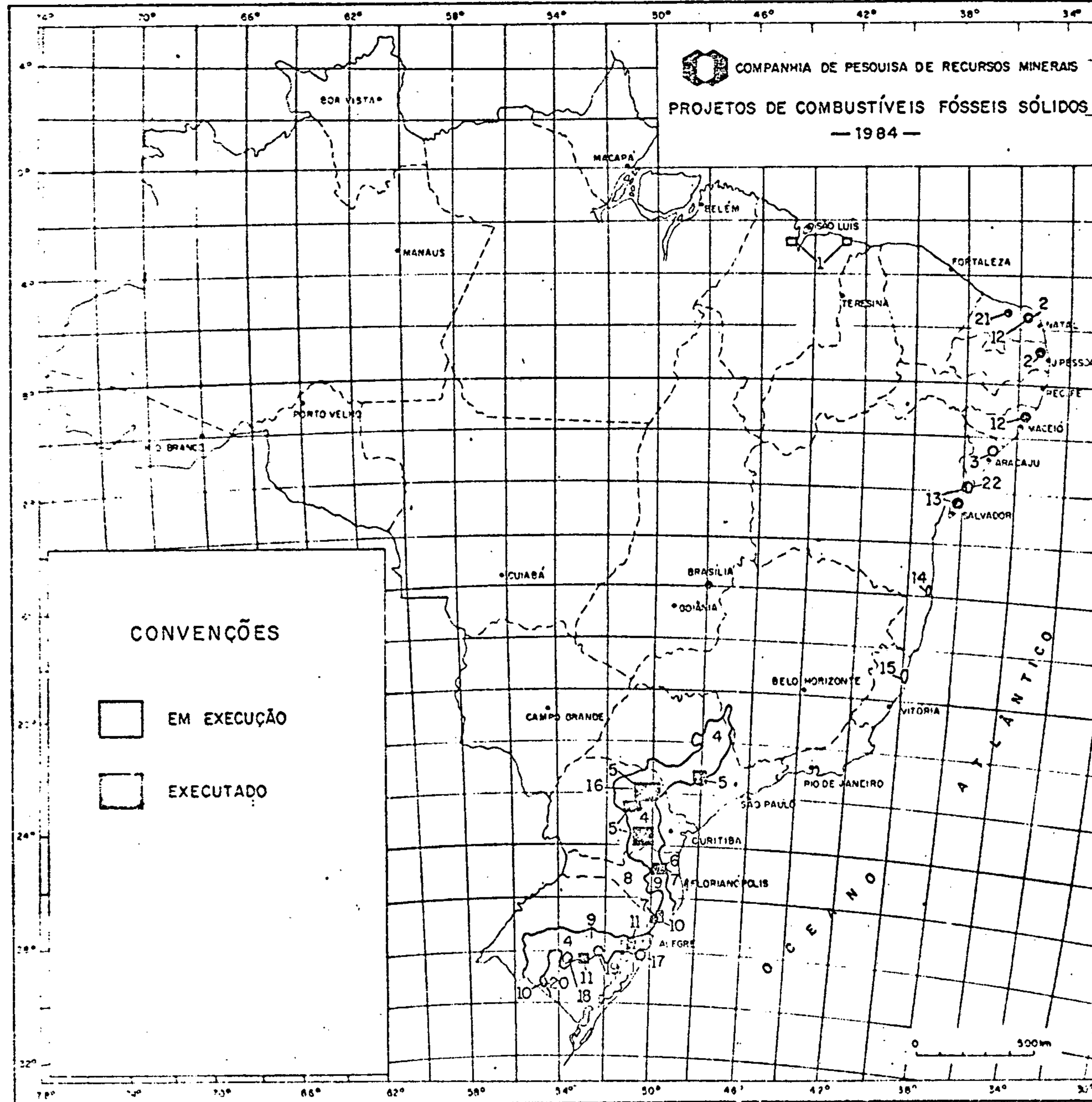
Este projeto foi executado para a PETROBRÁS, no período de agosto a outubro/84, com o objetivo de obter dados para avaliação das possibilidades de mineração dos arenitos impregnados com óleo da formação Jandaíra, existentes na área do Município de Pendências, no Rio Grande do Norte.

Foram realizadas 16 sondagens em testemunhagem contínua, com perfilagem por Raios Gama, com uma metragem total de 1.474,35 metros.

Após estudo dos resultados obtidos, a PETROBRÁS decidirá sobre a realização ou não de uma segunda etapa de sondagem, em malha de detalhamento.

COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS SÓLIDOS  
ATIVIDADES REALIZADAS EM 1984

MAPEAMENTO GEOLÓGICO (km <sup>2</sup> )	3.870 (escala 1:50.000)
SONDAGEM A TRADO (furos)	2.068
SONDAGEM A TRADO (m)	5.127,15
SONDAGEM ROTARY (furos)	72
SONDAGEM ROTARY (m)	14.789,35
PERFILAGEM (m)	49.884,95
ANÁLISES REALIZADAS (nº)	826
TOPOGRAFIA (km)	30
SÍSMICA DE ALTA RESOLUÇÃO (km)	101



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
**PROJETOS DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS SÓLIDOS**  
 — 1984 —

**CONVENÇÕES**

- EM EXECUÇÃO
- EXECUTADO

- I. PROJETOS PARA O DNPM
  01. Prospecção de Turfa e Linhito no Nordeste Setentrional - Etapa II.
  02. Turfa no Nordeste Oriental.
  03. Turfa na Faixa Costeira BA-SE - Lavra Experimental
  04. Borda Leste da Bacia do Paraná. Integração Geológica e Avaliação Econômica.
  05. Prospecção para carvão na Bacia do Paraná - Furos Pioneiros e Mapeamento Geológico.
  06. Mapeamento Geológico para Carvão - Área Taió - Rio do Sul.
  07. Prospecção para Carvão na Bacia do Paraná - SC.
  08. Controle Ambiental na Área de Mineralização de Carvão em Santa Catarina.
  09. Organização e Administração do Sistema de Fiscalização para Mineração do Carvão.
  10. Estudo de Vulnerabilidade à Contaminação dos Mananciais subterrâneos decorrentes da Extração do Carvão Mineral.
  11. Prospecção para Carvão na Bacia do Paraná - RS.
- II. PROJETOS PARA O PME
  12. Rio Tinto.
  13. Salvador.
  14. Monte Aiegre.
  15. Turfa no Espírito Santo.
  16. Sapopema.
  17. Torres-Gravataí.
  18. São Sepê.
  19. Iruí-Butiá.
  20. Grande-Candiota.
- III. PROJETOS PARA TERCEIROS
  21. Produção de Petróleo por Mineração - Bacia Potiguar.
  22. Pesquisa Turfa - Área Conde.

Anexo nº 32

Os dados de reservas e energia contida das turfeiras estudadas são os seguintes:

TURFEIRAS	VOLUME "IN NATURA" (METROS CÚBICOS)	TURFA SECA (TONELADAS)	ENERGIA CONTIDA (GIGACALORIAS)	EQUIVALÊNCIA EM BARRIS DE PETRÓLEO
Meirim/Pratagi (AL)	5.524.406	662.929	2.651.716	1.836.550
Manguaba/Porto Calvo (AL)	2.354.510	282.541	1.130.164	782.750
Ceará-Mirim (RN)	10.400.866	1.451.343	5.805.372	4.020.750
Conde (BA)	6.165.000	740.000	3.500.000	2.424.070
Camaçari (BA)	83.333.350	10.000.000	37.000.000	25.625.900
Monte Alegre (BA)	28.000.000	3.200.000	16.000.000	11.081.480
Rio Doce (ES)	54.444.416	6.533.300	26.133.200	18.100.000
Córrego Grande do Meio (ES)	39.953.135	4.794.370	19.177.450	13.282.150
Barra Seca (ES)	3.563.284	427.590	1.710.350	1.184.570
Rio Preto (ES)	20.446.606	2.270.000	9.080.000	6.288.740
TOTAIS	254.185.573	30.362.073	122.188.252	84.626.960



RECURSOS AURÍFEROS

## RECURSOS AURÍFEROS

A CPRM, em 1984, diligenciou no sentido de incrementar as atividades de pesquisa e da lavra experimental do ouro, em áreas pré-selecionadas, através de:

- Pesquisa Própria: Administração de recursos do Sub-Programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais - PADSM e o Programa de Integração Nacional; e

- Associação com a Iniciativa Privada: sob a forma de contrato de associação, com promessa de cessão de direitos minerários, e contratos específicos de prestação de serviços.

A seguir, serão abordadas as atividades desenvolvidas e os resultados alcançados pelos principais projetos em desenvolvimento, posicionando-os de acordo com as regiões geográficas (Anexo 34).

### PESQUISA PRÓPRIA

#### REGIÃO NORDESTE

##### - Projeto Itapetim

Este projeto compreende as atividades de pesquisa e lavra experimental de minério de ouro primário em vários setores do distrito aurífero de Itapetim, localizado na região fronteira dos Estados de Pernambuco e da Paraíba.

Tal distrito é considerado como uma raiz de "Greenstone belt" com extensão superior a 25 quilômetros, onde são conhecidos regionalmente pelo menos 4 "trends" filonianos auríferos distintos.

Atualmente, desenvolve-se um programa de mapeamento geológico, visando a definir a continuidade desses filões, ao mesmo tempo em que se intensificam os trabalhos de pesquisa por meio de sondagens e escavações do subsolo, nos Setores Sertãozinho e Degredo, onde se estima um total de 384.000 toneladas de minério, das quais 168.144 toneladas constituem reserva demonstrada (medida + indicada), até uma profundidade de 120 metros.

No tocante à lavra experimental, foi implantada toda uma infraestrutura de apoio a um empreendimento mineiro, tais como subestação de 300 KVA, represa para 120.000 metros cúbicos de água, escritório e oficina mecânica, refeitório e vias de acesso.

Foi concluída a instalação de uma planta-piloto para 60 toneladas/dia, operando com um sistema convencional com moinhos de barra e de bolas.

A unidade de concentração gravimétrica é constituída de jigs e mesas, tendo sido instalado um circuito paralelo com um concentrador centrífugo "Knelson" para comparação dos resultados desses dois processos na recuperação do ouro.

A concentração do minério de mais baixo teor está sendo experimentada pelo processo de lixiviação em pilha de 500 toneladas, por meio de cianetação e adsorção em colunas de carvão ativo, já em fase de conclusão do teste.

A produção de "bullions" de ouro, atingiu no corrente ano 5.754 gramas até outubro, prevendo-se um total anual de 12 quilogramas em ouro.

#### - Projeto São José de Caiana

Foi concluída a fase de prospecção preliminar e o Relatório de Avaliação pertinente. O objetivo do projeto é a detecção de zonas auríferas na sequência Itajubatiba, no Estado da Paraíba. A metodologia utilizada (mapeamento geológico, geoquímica de sedimento de corrente e concentrados de batéia) mostrou-se eficaz. Identificou-se a referida sequência ao longo de cerca de 10 quilômetros de extensão, com espessura de afloramento da ordem de 200 - 300 metros e balizaram-se sítios com valores anômalos de As-Cu-Pb-Zn e de ouro em concentrado de batéia.

Foram selecionados 7 alvos para pesquisa de detalhe, os quais serão objeto de estudo durante o desenvolvimento dos trabalhos.

#### - Projeto Encanto

A área onde se desenvolvem os serviços do projeto está localizada nos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba.

Foi concluída a etapa de Prospecção Preliminar e o Relatório de Atividades pertinente. O objetivo do projeto é a pesquisa de ouro em metaconglomerados de provável idade proterozóica inferior, comparáveis àqueles da série Tarkwaian de Ghana, reconhecidamente aurífera.

O mapeamento geológico foi efetuado ao longo de uma extensão de 43 quilômetros, através de perfis espaçados de 2,5 quilômetros e em todos eles foi detectada a presença dessas rochas. Efetuou-se uma amostragem sistemática de concentrados de batéia e de rochas e em mais de 70% das amostras foi determinada a presença de ouro em geral, associado aos tipos mais compactados, e com matriz ferruginosa.

A avaliação dos dados coligidos levou à identificação de 2 setores para investigação detalhada, que será efetuada simultaneamente com a continuidade do reconhecimento geológico. A metodologia utilizada constará da execução de perfis geológicos transversais e amostragem de canal, sistemática.

#### - Projeto Serrita

Localizado no Estado de Pernambuco, o Projeto Serrita concluiu e entregou ao 4º Distrito do DNPM, em outubro de 1984, o Relatório Preliminar de Pesquisa, no qual foi solicitado o arquivamento de 7 Alvarás e a prorrogação do prazo dos trabalhos de pesquisa por 24 meses para os Alvarás restantes.

Admite-se a existência de um depósito de ouro filoniano de pequeno porte, associado a galena e prata, com base em trabalhos de pesquisa efetuados em superfície.

Para uma avaliação adequada, foi elaborado um programa de pesquisa de subsuperfície, previsto para a próxima etapa do projeto, a qual deverá ocorrer em 1985.

## - Projeto Gentio do Ouro

Após os trabalhos de reconhecimento geológico, foram selecionados, na região de Gentio do Ouro, no Estado da Bahia, 4 blocos de áreas denominados de Itajubaquara, Jardim-Olho d'Água, Santa Bárbara e Gentio do Ouro, perfazendo o total de 10 áreas de 1000 hectares cada uma, totalizando 10.000 hectares.

No Bloco Gentio do Ouro, nos setores Garimpo do Dionísio e Lagoa-Cabeceiras, os trabalhos de pesquisa e ensaios experimentais encontram-se em fase final de conclusão.

Nos demais blocos, foram realizadas fotointerpretação e amostragem seletiva nos Blocos Olho d'Água-Jardim e amostragem seletiva no Bloco Itajubaquara.

No Bloco Gentio do Ouro, Setor Garimpo do Dionísio, foram desenvolvidos estudos de prospecção numa malha de poços (1 metro quadrado de seção), de 100 m x 100 m inicialmente, e recentemente de 17,5 m x 17,5 m. Para o Subsetor I foi calculada uma reserva aurífera de 25 quilogramas, com teor médio de  $0,7 \text{ g/m}^3$ , dentro de um nível de segurança, com base em tratamento estatístico (confiabilidade de 90% para erros de 20%, 30% e 43%, respectivamente, para as reservas medida, indicada e inferida).

No subsetor II, foi feita a avaliação de aproximadamente 60 quilogramas de ouro com teor de  $0,5 \text{ g/m}^3$ .

A consecução desses resultados contou com o ensaio de volumes representativos de amostras não inferiores a 1 metro cúbico, utilizando-se peneiras vibratórias de dois "decks" (1/8" e 1"); moinho de martelos; britador de mandíbula; classificador e concentrador tipo "ouromatic"; batéia com amalgamação e destilador de mercúrio.

Oportunamente, foram definidos alguns parâmetros físicos da rocha mineralizada, quais sejam: grau de liberação do ouro e teores em ouro em três frações granulométricas da rocha mineralizada: 1/8"; + 1/8" - 1"; e + 1".

No Setor Lagoa-Cabeceiras, em que pese o estreitamento da malha de poços de 100 m x 100 m para 50 m x 50 m, inclusive com al

guns testes realizados por meio de abertura de poços espaçados de 25 metros, em torno de um poço de conteúdo aurífero relativamente elevado, não foram efetuados os cálculos de reserva em vista dos resultados discrepantes dos teores, provocados pelo efeito das pepitas de ouro.

Recentemente, foi introduzida uma nova diretriz nas pesquisas, tendo em vista mineralização primária, procurando-se delimitar a faixa mineralizada, empregando-se como um dos parâmetros a interface metaarenito - rocha intrusiva básica com impregnações quartzosas.

#### - Projeto Santo Aleixo

Objetiva a pesquisa de ouro primário no Setor Santo Aleixo, no distrito aurífero de Itapetim, Estado de Pernambuco.

Em outubro foram iniciados os serviços de pesquisa, através de fotointerpretação e mapeamento geológico de superfície.

#### REGIÃO SUL-SUDESTE

#### - Projeto Pedro Cubas

Os trabalhos de pesquisa relacionados ao projeto Pedro Cubas desenvolveram-se na bacia aluvionar do rio Pedro Cubas, Estado de São Paulo, formada por sedimentos originados das terras altas representadas pelo Granito Agudos Grandes e os metassedimentos do Grupo Açungui, seqüência vulcano-sedimentar, reconhecidamente aurífera.

Comprovada a potencialidade aurífera da área, através de pesquisas anteriormente realizadas pela CPRM, procedeu-se à seleção dos segmentos aluvionares que pudessem ser economicamente lavráveis, implantando-se o Projeto Pedro Cubas, com o objetivo de se confirmar, a nível de maior detalhe, as reservas apresentadas para o aluvião do rio homônimo.

Assim sendo, no segmento selecionado como de "teor aurífero alto" ( $0,44 \text{ g/m}^3$ ) e com uma expectativa de reserva de cerca de

3.000.000 metros cúbicos, foram selecionados 2 alvos para serem pesquisados a nível de reserva medida, visando-se à implementação da lavra experimental.

Nesses alvos adotou-se como metodologia da pesquisa, sondagem Banka, em malha 100 m x 50 m e posteriormente 50 m x 25 m. Paralelamente efetuou-se a abertura de poços manuais para controle do teor das sondagens.

Além dos alvos selecionados para cubagem de reserva medida, executaram-se 18 seções com o objetivo de se avaliar a aluvião a nível de reserva indicada.

O material obtido dos testemunhos de sondagem foi bateado, procedendo-se à contagem de pintas e, posteriormente, amalgamado. O material dos poços foi tratado com "Ouromatic".

As pesquisas efetuadas até o momento, para os 2 alvos selecionados, permitem uma expectativa de reserva do volume de cascalho de 6.054.035 metros cúbicos que, para um teor médio ponderado em função das reservas medida e indicada de  $0,189 \text{ g/m}^3 \text{ Au}$ , representam um conteúdo metálico de 1.142.554 quilogramas de ouro.

Objetivando a confirmação dos teores revelados pela pesquisa e o desenvolvimento de técnicas de exploração e beneficiamento do minério, implantou-se a atividade de lavra experimental, cuja metodologia empregada tem possibilitado uma produção de cascalho de até  $22 \text{ m}^3/\text{hora}$ . Convém salientar o emprego do concentrador "Knelson" na recuperação do ouro.

Os resultados obtidos com a lavra experimental do Projeto Pedro Cubas atingem 11.354,4 metros cúbicos de cascalho, com uma produção de 3.277,1638 gramas de ouro, representando um teor médio recuperado de  $0,289 \text{ g/m}^3$  de Au, semelhante ao determinado pela pesquisa a partir da sondagem banka, refletindo uma alta confiabilidade dos dados.

#### - Projeto Rio Ribeira

As áreas onde se desenvolvem os trabalhos do Projeto Rio Ribeira localizam-se na bacia do Rio Ribeira do Iguape, abrangendo os

os Municípios de Iporanga e Eldorado, Estado de São Paulo.

Essas áreas foram requeridas em função da constatação da presença de ouro nos sedimentos pleistocênicos e holocênicos do Rio Ribeira do Iguape, numa tentativa de ampliação do potencial aurífero do Vale do Ribeira.

Os trabalhos preliminares constaram de fotointerpretação, mapeamento geológico, abertura de poços manuais, sondagem banka (89 furos), obtenção dos concentrados dos furos de sondagem e dos poços, contagem de pintas e amalgamação dos concentrados para obtenção do ouro.

O objetivo desses estudos era a obtenção de reserva indicada no maior trecho possível do rio e a avaliação a nível de reserva medida nas áreas alvo estabelecidas (Andre Lopes, Ilha Bela Vista e Sapatú).

Através de sondagens Banka, na fase de detalhe da pesquisa, para a calha atual do Rio Ribeira do Iguape, nas áreas correspondentes aos 5 Alvarás de Pesquisa, foi estimada uma reserva total de 22.780.158 metros cúbicos de cascalho, correspondendo a um conteúdo metálico de 1.890,753 gramas de ouro, com teor médio de  $0,083 \text{ g/m}^3$  de Au.

Para as 3 áreas alvos estabelecidas, pesquisadas a nível de detalhe, através de sondagem Banka, em malha  $100 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ , foi estimada uma reserva medida de 285.158 metros cúbicos de cascalho, com teor de  $0,221 \text{ g/m}^3$  de Au, e conteúdo metálico de 63.019 gramas de ouro.

#### - Projeto Itajaí-Mirim

Correspondendo a 5 Alvarás, totalizando aproximadamente 5.000 hectares, foram iniciados os trabalhos de fotointerpretação e de reconhecimento geológico.

Nesses estudos foram individualizados os diferentes níveis correspondentes a terraços antigos e terraços atuais e selecionadas as áreas alvos onde estão sendo desenvolvidas as pesquisas visando ocorrências auríferas.



Foram executados 5 furos a trado nas áreas alvos, sendo que os resultados comprovaram conglomerados auríferos em 3 furos.

### REGIÃO NORTE

#### - Projeto Maú

Localizado no Rio Maú, região fronteira do Brasil com a Guiana, a finalidade do projeto em questão é a avaliação do potencial em diamante e ouro relacionando aos conglomerados do Grupo Roraima, do Proterozóico Inferior.

De acordo com os trabalhos de pesquisa em desenvolvimento por esse projeto, iniciados somente em outubro, já foram executados 27 furos de sondagem Banka, correspondendo a 310,58 metros perfurados e abertas 3 catas, totalizando aproximadamente 900 metros cúbicos de cascalho.

A implementação dos serviços de lavra experimental através de 2 balsas, produziu até então 320 gramas de ouro e 80 quilates em diamante.

#### - Projeto Uirapuru

Localizado no alto Rio Paru, Estado do Pará, o Projeto Uirapuru tem como objetivo a pesquisa dos aluviões e coluviões do Rio Paru, mais especificamente no Igarapé Gavião, área reconhecidamente aurífera.

A presença de ouro na área do Paru-Jari, está provavelmente relacionada às rochas anfibolíticas pertencentes a unidade Núcleos Antigos, de idade arqueana, que ocorre na plataforma amazônica.

A partir dos estudos de pesquisa preliminar, foram selecionadas as áreas alvos, visando à implantação da lavra experimental.

Esses serviços já foram implementados, fornecendo uma produção acumulada de ouro de 3.141 gramas.

## - Projeto Carutapera

O Projeto Carutapera, localizado na região do Gurupi, Estado do Maranhão, tem como objetivo a avaliação dos depósitos auríferos secundários e primários, relacionados às seqüências vulcano-sedimentares de idade proterozóica médio superior, visando à implantação da lavra experimental.

A partir dos trabalhos de pesquisa preliminar, foram selecionadas as seguintes áreas alvos: Areial, Cavala, Iririaçu, Pedra de Fogo e Tromai.

Com o desenrolar dos trabalhos de pesquisa concentrados nas áreas alvos Cavala, Areial e Iririaçu, foram executados 355 furos de sondagem Banka; escavados 2.946 metros cúbicos de material, abertos 39,86 quilômetros de picadas; e efetuadas 206 análises por amalgamação.

Tendo o resultado dessa pesquisa revelado valores da ordem  $0,1 \text{ g/m}^3$  para as áreas de depósitos colúvio-aluvionares, os trabalhos estão tendo continuidade visando às áreas relacionadas à mineralizações primárias, onde já se desenvolveu intensa atividade garimpeira (garimpos Pedra de Fogo, Caxias, Jaboti, Curvão, Areial, etc).

A implementação dos serviços de lavra experimental do projeto Carutapera está em desenvolvimento através da associação entre a CPRM e a Empresa de Mineração Brumadinho.

ASSOCIAÇÃO COM A INICIATIVA PRIVADA (Anexo nº 35)

### REGIÃO NORDESTE

#### - Projeto Itapetim-Setor Gurguéia Catolé

A finalidade deste projeto é a definição das reservas de ouro primário numa área de 4.000 hectares no distrito aurífero de Itapetim-Pernambuco, no setor Gurguéia-Catolé, através de uma associação de contrato de risco com a empresa Queiroz Galvão Mineração.

No corrente ano foram iniciados os trabalhos de topografia, mapeamento geológico, abertura de trincheiras e escavações subterrâneas e sondagem.

Os dados físicos de produção obtidos até então são os seguintes: topografia 100 hectares; geologia de superfície 40 hectares; sondagens 1.377 metros; inclinado 20 metros.

Os estudos analíticos realizados correspondem a: petrografia 30 amostras; absorção atômica 150 amostras e "fire assay" 200 amostras.

### REGIÃO SUL

#### - Bloco Itajaí-Mirim

Foi assinado, em 29.11.84, um contrato de prestação de serviços entre a CPRM e a Construtora SULTEPA S.A., para execução de pesquisa numa área de 2.670 hectares, no Estado de Santa Catarina, no denominado Bloco BIM-51.

A pesquisa deverá ser realizada em 10 meses, através de serviços convencionais de sondagem Banka, poços e catas, e o projeto encontra-se presentemente em fase de implantação e logística.

Como prospecção preliminar, foram realizados trabalhos de pesquisa bibliográfica, fotointerpretação da área, preparação de bases cartográficas em escala de 1.50.000 e iniciado o mapeamento geológico, além de executados furos a trado com a finalidade de testar os terraços e as aluviões atuais.

#### - Projeto Itajaí-Açu

Este projeto tem como objetivo a avaliação da reserva aurífera do Bloco BI-10, localizado no vale do Rio Itajaí-Açu, Estado de Santa Catarina, e a implantação da lavra experimental, através de uma associação de contrato de risco com a empresa Construtora Continental de Rodovias.

Os trabalhos de pesquisa foram iniciados em novembro do corrente ano, encontrando-se portanto na fase de implantação da logística para apoio aos serviços do projeto.

#### REGIÃO NORTE

##### - Projeto Gurupi - BG-08

Objetiva a pesquisa de ouro numa área de 20.000 hectares, a noroeste do Estado do Maranhão.

Os trabalhos caracterizam-se pelo pioneirismo na utilização de sonda Banka mecanizada, dotada de mesa rotativa, com diâmetro do furo de 6", embarcada em balsa flutuante, para trabalhos em áreas sob regime de maré.

A produção da sondagem atingiu 225,97 metros, em 16 furos, com presença de ouro detectada em apenas 3 deles, num total de 21 pintas (1 de nº 3 e as outras de nº 4).

Foi sugerido o não prosseguimento da pesquisa face à pouca presença da mineralização aurífera, associada à dificuldade de operação dos equipamentos e elevadíssimo custo da pesquisa.

##### - Projeto Médio Tapajós

A finalidade deste projeto é a definição das reservas de ouro secundário e primário numa área aproximada de 1.200.000 hectares, na região do Médio Tapajós, através de associação de contrato de risco entre a CPRM e empresas privadas.

Dentro dessa linha inovadora de ação, foram celebrados cerca de 35 Contratos de Associação para Pesquisa, com Promessa de Cessão de Direitos Minerários, correspondendo a aproximadamente 150 áreas de Alvarás para ouro e associados.

Em decorrência dos Contratos de Associação, foram assinados 27 Contratos de Prestação de Serviços, para realização efetiva de pesquisa de ouro.

Os trabalhos de pesquisa preliminar, iniciados com a implantação de infraestrutura em 25 blocos, correspondendo portanto a 25 contratos assinados com empresas privadas, são os seguintes:

Restituição planimétrica (ha) (escala 1:25.000)	345.520
Fotointerpretação (ha) (escala 1:100.000)	675.562
Sondagem Banka (m)	6.745,42
Poços (m <sup>3</sup> )	1.021,51
Abertura de picadas (km)	750,98
Mapeamento Geológico (ha) (escala 1:100.000)	176.743
Análise petrográfica (amostra)	63
Análise mineralógica (amostra)	42
Amalgamação (amostra)	264



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

— SUREAU —

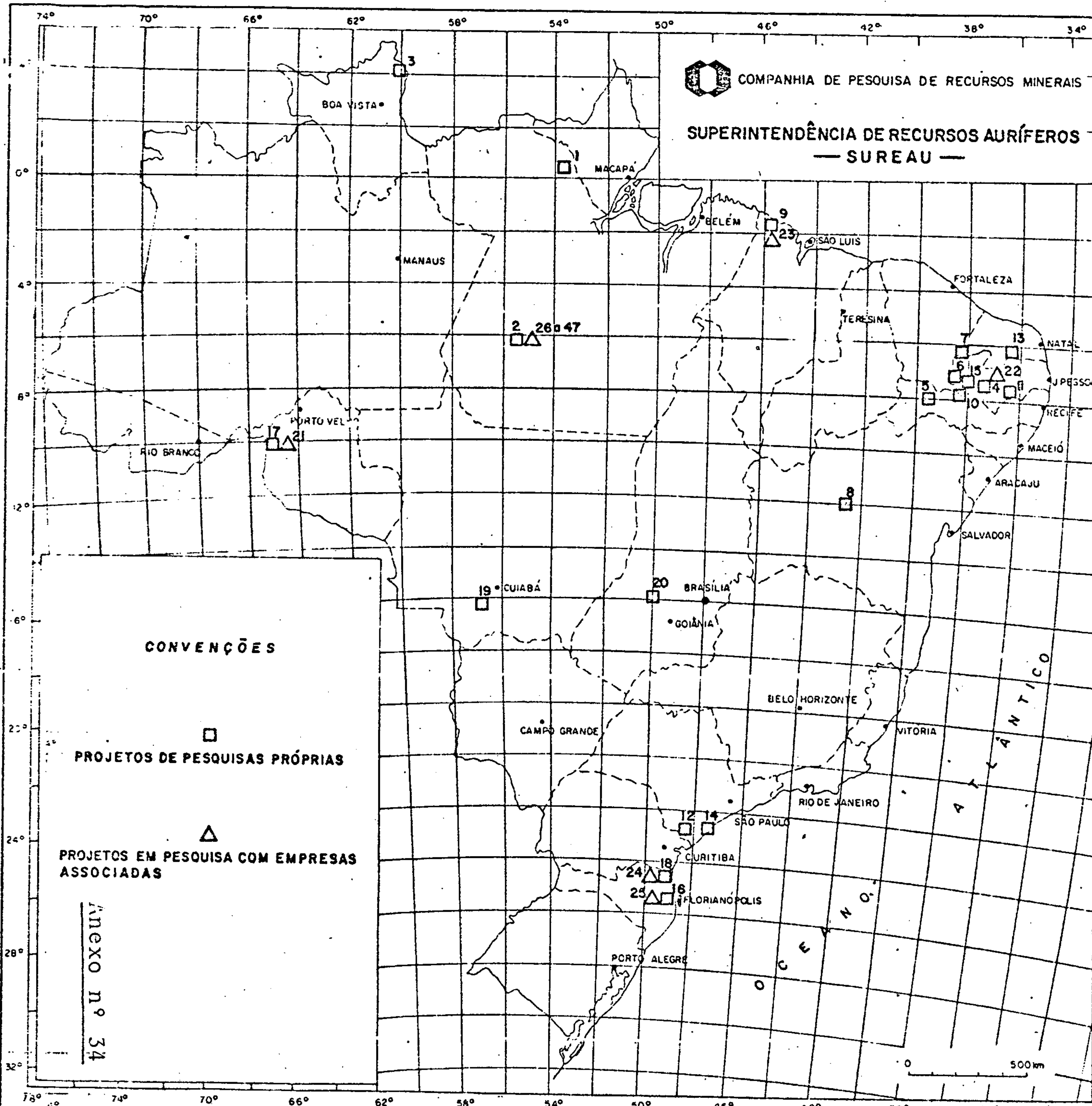
# PROJETOS EM EXECUÇÃO

## RELAÇÃO DOS PROJETOS

1. UIRAPURU
2. MÉDIO TAPAJÓS
3. RIO MAÚ
4. ITAPETIM
5. SERRITA
6. SÃO JOSÉ CAIANA
7. ENCANTO
8. GENTIO DO OURO
9. CARUTAPERA
10. MANAIRA
11. SANTO ALEIXO
12. RIO RIBEIRA
13. SÃO FRANCISCO
14. PEDRO CUBAS
15. BOQUEIRAO DOS COCHOS
16. ITAJAÍ - MIRIM
17. RIO MADEIRA
18. ITAJAÍ - AÇÚ
19. BENTO GOMES
20. GOIÁS VELHO

## PROJETOS - SIGLA/EMPRESA ASSOCIADA

21. RIO MADEIRA - BM-3 / C.R ALMEIDA
22. ITAPETIM - BI-6 / QUEIROZ GALVÃO
23. CARUTAPERA - BG-8 / THEMAG, BETER
24. ITAJAÍ-AÇÚ - BIA-10 / CONTINENTAL
25. ITAJAÍ-MIRIM - SIM-51 / SULTEPA  
TAPAJÓS
26. BT-13 / SULTEPA
27. BT-14 / QUEIROZ GALVÃO
28. BT-15 / CEESA
29. BT-15A / ELDORADO
30. BT-16 / COWAN
31. BT-16A / BRASIF
32. BT-17 / BRASIL
33. BT-18 / SÃO MIGUEL DO TAPAJÓS
34. BT-19 / ORIENTE NOVO (BRUMADINHO)
35. BT-20 / TECNOPLACER (ROSSI)
36. BT-21 / CONTINENTAL
37. BT-22 / CONSTRAN
38. BT-23 / CIMCOP, CARANGOLA
39. BT-24 / ISHIBRÁS
40. BT-25 / BONDOK
41. BT-26 / MASTER INCOSA
42. BT-27 / CARIOCA
43. BT-32 / MARQUISE, MASTER INCOSA, OAS, ESTRELA
44. BT-34 / CAUÊ, SABARÁ
45. BT-37 / TENENGE
46. BT-38 / TENENGE
47. BT-40 / CONSTRAN



### CONVENÇÕES

□ PROJETOS DE PESQUISAS PRÓPRIAS

△ PROJETOS EM PESQUISA COM EMPRESAS ASSOCIADAS

ANEXO n.º 34

0 500 km

PROGRAMA DE PRIVATIZAÇÃO DE ÁREAS AURÍFERAS

NUMERO CONTRATO	EMPRESA	ÁREA/BLOCO	CONTRATO ASSOCIAÇÃO (DATA)	CONTRATO PRESTAÇÃO SERVIÇO (DATA)	
Nº 1/83	RIO VIVENDA MINERAÇÃO	MADEIRA/BM-2	685/DAD/83 - 20.12.83	-	
	C.R.ALMEIDA MINERAÇÃO S/A	MADEIRA/BM-3	686/DAD/83 - 20.12.83	111/PR/84 - 26.11.84	
	C.R.ALMEIDA MINERAÇÃO S/A	RIBEIRA/BR-4	688/DAD/83 - 20.12.83		
	QUEIROZ GALVÃO MINERAÇÃO	ITAPETIM/BI-6	690/DAD/83 - 20.12.83	010/PR/84 - 16.03.84	
	CONSTRUTORA UNIÃO LTDA	ITAPETIM/BI-7	721/DAD/83 - 14.03.84		
	THEMAG ENGENHARIA LTDA/ CONSTRUTORA BETER S/A	GURUPI/BG-8	722/DAD/84 - 14.03.84	031/PR/84 - 21.05.84	
	EMPRESAS BRUMADINHO (MINERAÇÃO ORIENTE NOVO)	GURUPI/BG-9	687/DAD/84 - 20.12.84		
	CONSTRUTORA CONTINENTAL DE RODOVIAS LTDA	ITAJAÍ-AÇU/BI-10	692/DAD/83 - 20.12.84	092/PR/84 - 26.10.84	
Nº 2/83	COMEP-CONVENTOS METAIS PRE CIOSOS LTDA	ITAJAÍ-MIRIM/BI-11	723/DAD/84 - 14.03.84		
	CONSTRUTORA SULTEPA S/A	TAPAJÓS/BT-13	726/DAD/84 - 14.03.84	069/PR/84 - 20.08.84	
	QUEIROZ GALVÃO MINERAÇÃO LTDA	TAPAJÓS/BT-14	714/DAD/84 - 14.03.84	066/PR/84 - 17.08.84	
	CEESA-CONSTRUTORA DE ESTRADAS E ESTRUTURAS S/A	TAPAJÓS/BT-15	711/DAD/84 - 14.03.84	067/PR/84 - 17.08.84	
	ELDORADO CORRETORA E ADMINIS- TRAÇÃO DE IMÓVEIS LTDA	TAPAJÓS/BT-15A	718/DAD/84 - 14.03.84	042/PR/84 - 15.06.84	
	CONSTRUTORA COWAN S/A	TAPAJÓS/BT-16	715/DAD/84 - 14.03.84	058/PR/84 - 27.07.84	
	BRASIF-COMERCIAL BRASILEIRA DE FERRO S/A	TAPAJÓS/BT-16A	725/DAD/84 - 14.03.84	060/PR/84 - 07.08.84	
	EMPRESA CONSTRUTORA BRASIL S/A	TAPAJÓS/BT-17	720/DAD/84 - 14.03.84	068/PR/84 - 17.08.84	
	MINERAÇÃO SÃO MIGUEL DO TAPAJÓS LTDA	TAPAJÓS/BT-18	708/DAD/84 - 14.03.84	056/PR/84 - 31.07.84	
	MINERAÇÃO ORIENTE NOVO S/A (EMPRESAS BRUMADINHO)	TAPAJÓS/BT-19	716/DAD/84 - 14.03.84	117/PR/84 - 19.11.84	
	TECNOPLACER MINERAÇÃO LTDA (ROSSI EMPRESAS S/A)	TAPAJÓS/BT-20	710/DAD/84 - 19.03.84	073/PR/84 - 30.02.84	
	CONSTRUTORA CONTINENTAL DE RODOVIAS LTDA	TAPAJÓS/BT-21	727/DAD/84 - 14.03.84	093/PR/84 - 26.10.84	
	CONSTRAN S/A - CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO	TAPAJÓS/BT-22	713/DAD/84 - 14.03.84	021/PR/84 - 02.05.84	
	CIA.MINEIRA DE CONST. E PAVIMENTAÇÃO CIMCOP E CARONGOLA PESQ.E EXPLORAÇÃO MINERAL LTDA	TAPAJÓS/BT-23	712/DAD/84 - 14.03.84	061/PR/84 - 01.08.84	
	ISHIKAWAJIMA DO BRASIL - ES TALEIROS S/A - ISHIBRÁS	TAPAJÓS/BT-24	717/DAD/84 - 14.03.84	034/PR/84 - 28.05.84	
	BONDOR MINERAÇÃO LTDA	TAPAJÓS/BT-25	709/DAD/84 - 14.03.84	018/PR/84 - 13.04.84	
	MASTER INCOSA ENGENHARIA S/A	TAPAJÓS/BT-26	724/DAD/84 - 14.03.84	022/PR/84 - 23.05.84	
	EMPRESA CARIOCA DE ENGENHA RIA LTDA	TAPAJÓS/BT-27	719/DAD/84 - 14.03.84	023/PR/84 - 15.06.84	
	Nº 1/84	CONSTRUTORA MARQUISE LTDA MASTER INCOSA ENGENHARIA S/A CONSTRUTORA OAS LTDA CONSTRUTORA ESTRELA S/A	TAPAJÓS/BT-32	072/PR/84 - 28.08.84	100/PR/84 - 05.11.84
		MULTIPLIC S/A MINERAÇÃO (MULTIPLIC S/A EMPREENDIMEN TO E COMÉRCIO)	TAPAJÓS/BT-33A	065/PR/84 - 17.08.84	
CIMENTO CAUÊ S/A SABARÁ		TAPAJÓS/BT-34	045/PR/84 - 27.06.84	080/PR/84 - 13.09.84	
TENENGE-TÉCNICA NACIONAL DE ENGENHARIA S/A		TAPAJÓS/BT-37	054/PR/84 - 18.07.84	079/PR/84 - 01.09.84	
TENENGE-TÉCNICA NACIONAL DE ENGENHARIA S/A		TAPAJÓS/BT-38	075/PR/84 - 06.09.84	099/PR/84 - 31.10.84	
CONSTRAN S/A CONST. E COMÉRCIO		TAPAJÓS/BT-40	038/PR/84 - 07.06.84	083/PR/84 - 28.09.84	
EIT-EMPRESA INDUSTRIAL TÉCNICA		GURUPI/BG-41	059/PR/84 - 07.08.84		
CONSTRUTORA ESTRELA S/A		TAPAJÓS/BT-36	122/PR/84 - 30.11.84		
Nº 2/84	CASAS DA BANHA COMERCIO E INDÚSTRIA S/A	MADEIRA/BM-47	119/PR/84 - 30.11.84		
	CONSTRUTORA SULTEPA S/A	ITAJAÍ-MIRIM/BIM-51	110/PR/84 - 26.11.84	121/PR/84 - 29.11.84	
Nº 4/84	AUROPÁLIA-EMPRESA DE MINERAÇÃO LTDA (GRUPO ARTEX)	CANELINHA/BRC-63	132/PR/84 - 28.12.84	Anexo nº 35	
	EMPRESAS ASSOCIADAS 33	BLOCOS NEGOCIADOS 37	CONTRATOS ASSOCIAÇÃO 37	CONTRATOS PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 27	
TOTAL DE CONTRATOS - 64					

ENGENHARIA DE MINAS



## ENGENHARIA DE MINAS

As atividades de Engenharia de Minas, na CPRM, abrangeram, em 1984, dois campos principais: o Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros, executado para o DNPM, e atividades específicas em vários projetos supervisionados por outros órgãos da empresa.

### Projeto Garimpos

Foi criado em 1978, com o objetivo de realizar o acompanhamento da atividade de garimpagem em todo o País, visando à melhoria de sua ordenação social e técnica.

Este projeto tem como meta tornar a garimpagem uma atividade técnica e economicamente organizada e útil no cenário do setor mineral brasileiro, buscando trazer para a comunidade garimpeira os benefícios sociais que são peculiares ao setor.

O projeto tem como finalidade:

- delimitar áreas de garimpos tradicionais;
- orientar tecnicamente o garimpeiro, procurando otimizar o aproveitamento dos depósitos através da utilização de máquinas simples;
- controlar o fluxo de produção;
- incentivar o cooperativismo nas comunidades garimpeiras, procurando fixar o homem e evitando a proliferação de lavras clandestinas;
- promover a diminuição das tensões sociais reinantes nas áreas de garimpos;
- realizar o levantamento da potencialidade mineral da região e definir quanto à possibilidade de implantação de lavras mecanizadas ou semimecanizadas;
- efetuar o estudo do controle geológico dos depósitos.

O projeto vem sendo desenvolvido, através do Convênio DNPM/CPRM, em diversas áreas do território brasileiro, obtendo sucesso em seus objetivos, conforme atestam o significativo aumento de produção observado e o melhor controle da produção garimpei

ra. Devem ser destacadas, no exercício de 1984, as produções obtidas nos seguintes garimpos, totalizadas durante o decorrer do último bimestre do ano:

Estado de Rondônia

Rio Madeira ..... 1.698 kg de ouro

Estado do Pará

Cumaru ..... 5.503 kg de ouro

Tapajós ..... 8.487 kg de ouro

Serra Pelada ..... 2.112 kg de ouro

Estado de Mato Grosso

Alta Floresta/Peixoto Azevedo ..... 5.381 kg de ouro

Área de Influência da Grande Cuiabá ..... 1.699 kg de ouro

Estado da Bahia

Carnaíba ..... 3.312 kg de esme  
raldas

Socotó ..... 1.915 kg de esme  
raldas

O Anexo nº 36 apresenta as produções alcançadas por substância mineral e por garimpo nas várias regiões do país. O Anexo nº 37 mostra a localização das principais regiões de garimpos no Brasil.

Apoio a Projetos Diversos

Foram realizados estudos e trabalhos de apoio aos seguintes projetos:

Viabilidade da Exploração de Salgema: Estudos de Viabilidade de lavra de salgema em domos da Plataforma Continental do Espírito Santo. Projeto executado para a Comissão Interministerial de Recursos do Mar (CIRM).

Projeto Lagoa de Araruama: Estudos e pareceres sobre ativi-

dades de lavra de conchas calcárias na Lagoa de Araruama, em apoio a projeto executado pela CPRM para a Cia. Nacional de Alcalis.

Projeto Lagamar: Atividades de lavra experimental, inclusive a instalação de uma planta de tratamento, em projeto da CPRM que visa à pesquisa de diamantes no oeste de Minas Gerais. Foram lavrados 652 metros cúbicos do conglomerado e tratados 156 metros cúbicos desse material, tendo o projeto sido suspenso por falta de recursos.

Projeto Itamaguari: Avaliação econômica de jazida de gipsita, de propriedade da CPRM, no município de Itaituba, no Estado do Pará.

Projeto Aruri: Elaboração de plano de lavra de uma jazida de cassiterita, também da CPRM, na região do rio Aruri, Estado do Pará.

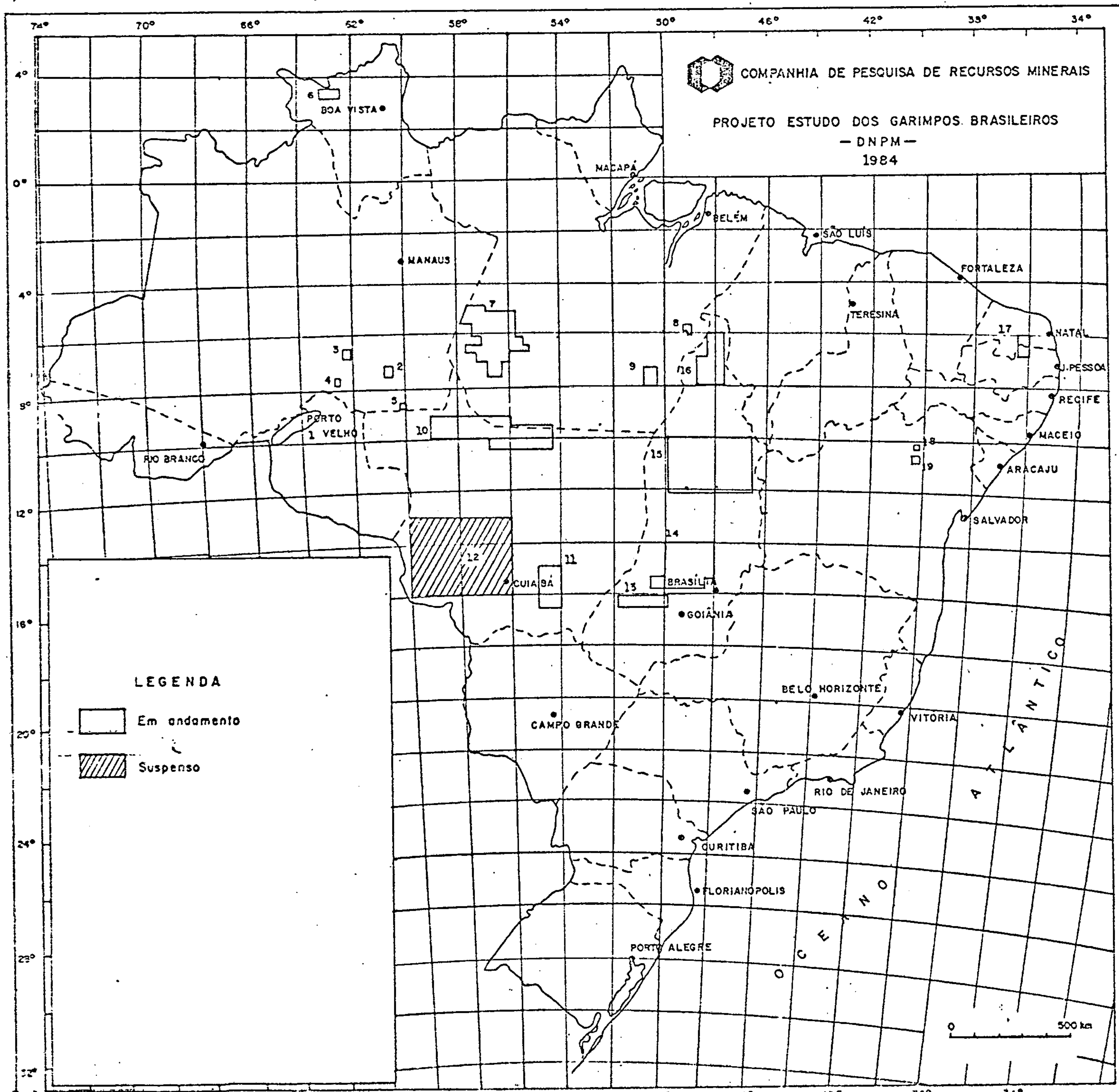
Projeto Palmeirópolis: Execução de um poço inclinado, com 64,20 metros de extensão e de 8.50 metros de galerias, na jazida de sulfetos polimetálicos da CPRM situada no município de Palmeirópolis, Estado de Goiás. Foi também realizada a avaliação econômica da jazida para fins de negociação com eventuais interessados.

REGIÃO	U.F.	GARIMPO	SUBSTÂNCIA	PRODUÇÃO
NORTE	RO	Rio Madeira	Ouro	1.697,9165 kg (5)
	AM	Regiões diversas	Ouro	266,13559 kg (4)
	RR	Santa Rosa	Ouro	378,55025 kg (4)
			Diamante	5.412 ct (4)
	PA	Tapajós	Ouro	8.486,62 kg (5)
		Cumaru	Ouro	5.503,62 kg (5)
		Serra Pelada	Ouro	2.111,977 kg (5)
	MA	Godofredo Viana	Ouro	360,2461 kg (3)
CENTRO-OESTE	MT	Área de Influência da Grande Cuiabá	Ouro	1.699,20251 kg (4)
		Poconé	Ouro	318,05818 kg (4)
		Alta Floresta/P. Azevedo	Ouro	5.381,007 kg (4)
		Jau/Novo Planeta (Mineração Porto Estrela SA)	Ouro	368,6484 kg (4)
	GO	Região Auro-diamantífera do Norte e Regiões Diversas.	Ouro	770,2603 kg (5)
		Região Auro-diamantífera do Norte	Ametista	3.524,593 kg (5)*
Santa Terezinha de Goiás		Esmeralda	48.159,094 kg (5)	
NORDESTE	BA	Carnaíba	Esmeralda	3.311,990 kg (5)
		Socotó	Esmeralda	1.914,850 kg (5)
	RN/PB	Regiões Diversas	Columbita/Tantalita	81.374 kg (3)
			Berilo	332.396 kg (3)
			Feldspato	8.089.195 kg (3)
			Caulim	14.573.670 kg (3)
			Cassiterita	18.907 kg (3)
			Scheelita	62.231 kg (3)
			Água Marinha	14,800 kg (1)
			Ouro	1,528 kg (2)
			Barita	85.360 kg (2)
Mica	1.852.600 kg (3)			

\* Não foram obtidos dados de produção em setembro e outubro/84

- (1) Produção Acumulada até Fevereiro/84  
(2) " " " Março/84  
(3) " " " Setembro/84  
(4) " " " Outubro/84  
(5) " " " Novembro/84

Anexo nº 36



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 PROJETO ESTUDO DOS GARIMPOS BRASILEIROS  
 - DNPM -  
 1984

- ESTADO DE RONDÔNIA**  
1- Rio Madeira - ouro
- ESTADO DO AMAZONAS**  
2- Gavião - ouro  
3- Carapanatuba - ouro  
4- Tambaqui - ouro  
5- Dez Dias - ouro
- TERRITÓRIO FEDERAL DE RORAIMA**  
6- Santa Rosa - ouro, diamante
- ESTADO DO PARÁ**  
7- Tapajós - ouro  
8- Serra Pelada - ouro  
9- Cumeru - ouro
- ESTADO DE MATO GROSSO**  
10- Alta Floresta - ouro  
11- Poxoréu - diamante, ouro  
12- Alta Paraguai - diamante, ouro
- ESTADO DE GOIÁS**  
13- Região Diamantífera do Sudeste  
14- Região Ouro-Esmaldáifera do Centro-Oeste  
15- Região Aurífera do Centro-Leste  
16- Região Ouro-Diamantífera do Norte
- ESTADOS DO RIO GRANDE DO NORTE e PARAÍBA**  
17- Tenente Anicys - água marinha, turmalina, columbita, berilo, mica, ambligonita, scheelita, feldspato
- ESTADO DA BAHIA**  
18- Socotó - esmeralda  
19- Carnaíba - esmeralda

Anexo nº 37

PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

O Centro de Tecnologia Mineral - CETEM, órgão vinculado ao DNPM, operado pela CPRM, desenvolveu, em 1984, intensa atividade, como a seguir detalhada.

I - PROJETOS DESENVOLVIDOS

Programa de Fomento do DNPM

- Balanço de massas, metalúrgico e simulação em usinas de beneficiamento de minério.

Levantamento de fluxogramas de usinas de beneficiamento de minérios e diagnose dos mesmos através de balanço de massas e metalúrgico de usina e/ou operações unitárias, bem como simulação de operações de moagem de barras/bolas e ciclonagem.

- Beneficiamento do calcário da região de Cantagalo.

Obtenção de um produto de alta pureza, através de flotação, semelhante ao carbonato de cálcio precipitado, usado nas indústrias químicas, tais como tintas, plásticos, vidros, etc.

- Recuperação de ultrafinos de cassiterita.

Recuperação, por flotação, floculação seletiva ou outros processos não convencionais (flotação em coluna) dos finos tratados ineficientemente nas usinas de beneficiamento de cassiterita.

- Flotação coletiva e diferencial de galena e blenda.

Após a flotação coletiva de galena, blenda e pirita, investigou-se a obtenção de concentrado de blenda, com depressão da galena e pirita, como uma alternativa à rota normalmente usada de flotar primeiro a galena.

- Avaliação da bentonita brasileira.

Levantamento das empresas de mineração, bem como dos fluxogramas das empresas que possuem usinas de beneficiamento de bentonita, visando a obter subsídios para novos projetos.

- Extração de cobre do minério oxidado de Carajás.

Estudo da lixiviação do cobre visando a uma redução do consumo de ácido.

- Manual de custo de equipamentos de processos mineralúrgicos.

Elaboração de um manual de custos dos equipamentos principais de processamentos minerais, visando a possibilitar uma análise preliminar dos custos de investimentos necessários para operacionalizar usinas em diferentes escalas de produção.

- Processamento de minérios de ouro.

a - ouro primário - caracterização tecnológica, pesquisa em escala de bancada e piloto para o aproveitamento de uma jazida de ouro associada a sulfetos.

b - ouro aluvionar - levantamento de dados de campo e diagnóstico da tecnologia atualmente empregada no Brasil pelas empresas de mineração.

- Lixiviação ácida de uma escória comercial de estanho contendo tântalo.

Determinação das melhores condições de lixiviação visando a recuperar o tântalo e o nióbio contidos na escória.

- Publicações Técnicas

Editoração das contribuições técnicas apresentadas em empresas e trabalhos técnicos gerados no CETEM, de interesse da comunidade científica.

#### Programa de Mobilização Energética

- Estudo de flotabilidade de carvões do sul do Brasil.

Avaliação das possibilidades de aplicação do processo de flotação para os carvões da Mina Verdinho-SC, Mina São Geraldo - SC, Mina do Faxinal - RS, Mina Amando Simões - PR e Poço 1.15 - PR.



- Carvão de Santa Catarina - seu beneficiamento e sua utilização.

Relato do estado da arte do beneficiamento e utilização do carvão de Santa Catarina.

- Estudo com o carvão da jazida de Candiota.

Avaliação das qualidades adquiridas pelo carvão a partir da cominuição de amostras a diversos graus.

- Estudo de caracterização do carvão de Candiota - camadas superior e inferior.

Avaliação das potencialidades do beneficiamento deste carvão em cominuição e faixas granulométricas voltadas aos interesses dos mineradores do Rio Grande do Sul.

- Investigações no jigue de madeira do Lavador da Mina Santa Rosa, pertencente à Carbonífera Criciúma S.A.

Conhecimento de dados qualitativos da operação de jigagem, no Lavador.

- Estudo de caracterização do carvão da Mina São Geraldo, da Cia. Carbonífera Urussanga - CCU.

Avaliação das características advindas de uma cominuição do R.O.M. a 1".

- Utilização de Turfas

Visa, principalmente, à realização de ensaios na indústria com amostras de turfa (em andamento).

- Aglomeração de Finos de Carvão.

Este projeto contempla estudos de briquetagem e pelotização em amostras de finos de carvão mineral (em andamento).

- Estudo técnico-econômico do aproveitamento de lignina e outros em mistura com carvão mineral (em andamento).

- Caracterização/Beneficiamento de Carvões do Sul do Brasil.

Estudos de caracterização e beneficiamento dos carvões,

visando ao seu aproveitamento industrial e otimização do funcionamento dos jigues nos Lavadores de Carvão (em andamento).

- Briquetagem de Finos de Carvão Mineral.

Ensaio realizado em escala de bancada, usando finos de carvão da Carbonífera Criciúma S.A.

- Estudo de caracterização do carvão da Mina Faxinal, da Cia. de Pesquisas e Lavras Minerais - COPELMI.

Verificação do comportamento das camadas  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$  através de estudos de lavabilidade de cada uma delas.

- Estudo de caracterização dos carvões de Amando Simões e Poço 115 - Paraná.

Levantamento de dados técnicos para o seu beneficiamento e aproveitamento industrial.

- Estudo de caracterização do carvão da Mina Verdinho, pertencente à Carbonífera Criciúma S.A.

Estudos de caracterização e beneficiamento, buscando parâmetros para o seu aproveitamento industrial.

- Estudos tecnológicos realizados em turfas de Ceará-Mirim (RN), Tavares Tanques (PB), Valença (BA), Belmonte (BA), São José dos Campos (SP) e Jacarepaguã (RJ).

Estudos de caracterização, visando ao aproveitamento industrial dessas turfas, como energético.

- Estudo da influência de carvões não coqueificáveis na mistura coqueificante.

Estudos visando à substituição de parte do carvão metálico importado por carvão energético nacional, nas usinas siderúrgicas integradas a coque.

- Flotação de Finos de Carvão de Mina Verdinho, da Carbonífera Criciúma S.A.

Levantamento de parâmetros do processo para instalação da planta industrial.

- Caracterização de matérias-primas para uso energético ou siderúrgico.

Caracterização de matérias-primas existentes no País que poderão ser usadas como combustível ou agente redutor no alto forno.

- Estudo do carvão de Chico Lomã.

Estudos tecnológicos dos carvões da jazida de Chico Lomã  
- RS.

#### Projetos de Interesse da CPRM

- Extração de ouro do minério de Itapetim.

Estudo, em escala de laboratório, do comportamento do minério, para posterior implantação, na mina, de uma unidade piloto de lixiviação em pilhas (500t), adsorção em carvão ativado e eletrólise.

- Usina Piloto de Cianetação de ouro.

Construção de usina piloto visando ao aproveitamento de diversos tipos de minérios auríferos.

- Usina piloto de Itapetim.

Montagem de unidade piloto para recuperação hidrometalúrgica do ouro de Itapetim.

- Beneficiamento do minério de Pb, Zn e Cu de Palmeirópolis.

Estudo do beneficiamento do minério de Pb, Zn e Cu em escala piloto.

- Estudo de caracterização do carvão de São Sepé-RS.

Realização de estudos em apoio ao Projeto São Sepé.

- Caracterização do carvão de Candiota.

Realização de estudos em apoio ao Projeto "Grande Candiota".

- Estudos da turfa de Córrego Grande do Meio - ES.

Ensaio tecnológico da turfa em apoio ao Projeto "Turfa no Espírito Santo".

#### Projetos e Serviços de Interesse da Indústria Mineral

- Forjas Brasileiras S.A.

Serviço de análise com determinação de 1 elemento.

- CERVIN S.A.  
Preparação de amostras e análise química.
- Companhia Estanífera do Brasil.  
Serviços de pré-concentração em amostras de cassiterita.
- Metais de Goiás-METAGO  
Serviço de treinamento em refino químico de metais pre  
ciosos.
- OCA Consultoria  
Serviço de treinamento em refino químico de metais pre  
ciosos.
- Hugo L. Radino  
Serviços de composição mineralógica de uma amostra de mi  
nério.
- Companhia Paraibuna de Metais  
Serviços de composição mineralógica modal e determinação  
do Índice de Bond e análise química quantitativa.
- Mineração Dolomita - MIDOL  
Serviços de caracterização de mármore.
- PETROBRÁS Distribuidora S.A.  
Serviços de análise em 6 amostras de briquetes de carvão  
vegetal e 1 amostra de carvão vegetal.
- PETROBRÁS/CENPES  
Serviços de assessoria técnica.
- ASBERIT S.A.  
Caracterização química e mineralógica de rochas.
- LISBRASIL S.A.  
Análise e laudo técnico relativo em 2 amostras.

- Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN  
Preparação de referência para análises químicas.
- De Classe Cosméticos  
Serviços de análises para determinação de elementos.
- NUTEC  
Serviços de treinamento em espectrometria de fluorescência de Raios - X.
- Química Geral do Nordeste  
Serviços de análises químicas.
- NATRON S.A.  
Ensaio de tratabilidade de unidades de superfosfato.
- Sociedade Brasileira de Recuperação de Metais - SOBREMÉTAL  
Serviços de análises químicas; consultoria sobre briquetagem de coque; estudo de reaproveitamento de escória.
- Mineração Boquira  
Caracterização mineralógica de minérios/concentrado/rejeito de chumbo.
- Casa da Moeda do Brasil  
Serviços de recuperação de ouro e paládio.
- Cia. Riograndense de Mineração.  
Estudo do minério
- São Bento Mineração  
Estudos de processamento de minério de ouro em planta piloto.
- TENENGE - Promoções e Tecnologia  
Avaliação técnica do processo TENENGE para retortagem de xisto.
- CAEEB  
Definição de parâmetros para o beneficiamento do carvão de Candiota.

- PLUMBUM S.A.

Tratamento do mate da metalurgia do chumbo em escala se-  
mipiloto; construção de um reator.

- MINERAÇÃO BARRO ALTO S.A. - MIBASA

Concentração de minério de ouro em planta piloto.

- COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - CBA

Serviços de consultoria técnica.

- ICOMI

Caracterização de minerais industriais

- MINERAÇÃO MORRO AGUDO

Pré-concentração de Pb e Zn em escala piloto.

- PETROBRÁS/CENPES

Beneficiamento de óxido de ferro em escala protótipo.

- SETEC/MME

Lavra e aproveitamento experimental de turfa de Rio Tin-  
to - PB.

- PETROBRÁS/SIX

Estudos de caracterização/beneficiamento do xisto.

#### Projetos Financiados

- Pelo CNPq/IBICT

- Projeto Registro Bibliográfico Calco

Formação de base de dados nacional em tecnologia mine-  
ral, assegurando o registro da produção nacional de material conven-  
cional e não convencional, assim como toda a produção referente ou  
de interesse para a área em relação ao Brasil.

- Projeto Sistema de Comutação Bibliográfica - COMUT

Atendimento ao fluxo de solicitação de cópia a curto  
prazo, favorecendo a redução de gastos com a importação de mate-  
riais bibliográficos; contribuição para o aperfeiçoamento da pesqui-  
sa, através da criação de condições para a transferência de informa-  
ção.

vente ou precipitação química), precipitação ou cristalização.

- Beneficiamento de Minério de Urânio.

Extração do urânio contido no minério através de lixiviação alcalina, utilizando-se soluções de carbonato de sódio.

- Unidade Piloto de Extração por Solventes.

Concepção, projeto e desenvolvimento de uma unidade se mipiloto de extração por solventes dotada de estrutura modular des montável.

- Pela FINAPRE (Nicarágua)

- Extração de ouro e prata de El Topacio.

Caracterização mineralógica das amostras enviadas; a partir da mesma, estudo da rota de beneficiamento e extração dos me tais preciosos contidos em escala de laboratório.

## II - SERVIÇOS DE APOIO AOS PROJETOS

### Análises Químicas

- Organização de um Programa Colaborativo Interlaboratorial de Análise (do qual participam vinte laboratórios) que dará origem a duas amostras referência certificadas de carvão mineral brasileiro.

- Participação de um Programa Colaborativo Interlaboratorial de Análise organizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo que deu origem a Amostra Padrão 52 - Minério de Manganeés (Carajás).

- Participação de um Programa Colaborativo Interlaboratorial de Análise organizado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo que dará origem a duas amostras de areia para vidro.

- Realizadas 4.943 análises, 10.533 determinações e introduzidos 12 novos métodos analíticos nas rotinas de trabalho por via úmida.

### Análises Mineralógicas

- As análises mineralógicas foram realizadas, praticamente, em todos os projetos, fornecendo subsídios aos ensaios tecnológicos de beneficiamento e de metalurgia extrativa. Executados serviços de caracterização mineralógica, microscopia eletrônica de varredura e microanálise.

### Análises por Espectrografia de Emissão

#### - Análises Quantitativas

22 análises

38 amostras

478 determinações

#### - Análises Semiquantitativas

81 análises

206 amostras

1917 determinações



- Análises Qualitativas

1 análise

1 amostra

5 determinações

Análise por Espectrografia de Fluorescência de Raios-X

Pela espectrometria de fluorescência de raios-X, foram analisadas 1707 amostras, com 2139 determinações. Foram realizadas outras análises (sem emissão de boletim de análises) para 170 amostras. Para os trabalhos de pesquisa foram analisadas 158 amostras envolvendo 430 determinações.

Engenharia de Projetos

- Projeto e/ou fabricação de 23 equipamentos destinados ao beneficiamento do minério de ouro e à purificação do metal, extração por solventes, lixiviação sob pressão, instalação da linha de fabricação e moagem, simulação de moagem.

III - PATENTES REQUERIDAS

Os trabalhos realizados durante o ano permitiram ao CETEM requerer os seguintes privilégios de patentes:

- Processo para aglomerar, a frio, minerais moídos e outras matérias, bem como para fortificar vinhoto como aglomerante, e para ligar sólidos previamente aglomerados.

- Equipamento para extração por solvente, operando continuamente em escala semipiloto.

- Equipamento para separar metais preciosos do mercúrio contido em amálgamas, por pirólise, permitindo completa recuperação do mercúrio.

IV - DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Durante o ano de 1984, o CETEM colocou à disposição dos

seus técnicos, clientes e do público em geral, as seguintes publicações:

- 8 Apresentações em Simpósios e Encontros
- 8 Série Tecnologia Mineral
- 60 Propostas de Trabalho
- 37 Relatórios de Andamento
- 63 Relatórios Internos
- 25 Relatórios de Projeto
- 39 Relatórios Técnicos
- 5 Contribuições Técnicas
- 12 Relatórios de Estagiários

A biblioteca do CETEM mantém intercâmbio com bibliotecas de instituições congêneres, realizando os serviços de:

- Levantamento bibliográfico
- Busca bibliográfica "on line"
- Comutação bibliográfica
- Empréstimos
- Permuta de duplicatas
- Divulgação de trabalhos publicados

ASSISTÊNCIA FINANCEIRA À PESQUISA MINERAL

## ASSISTÊNCIA FINANCEIRA À PESQUISA MINERAL

No corrente ano, a insuficiência de recursos para desenvolvimento do programa de assistência financeira à pesquisa mineral, conduzido pela CPRM, apresentou, a exemplo do que vem ocorrendo desde 1981, um quadro dotado de caráter eminentemente crônico.

Admite-se que a difícil conjuntura econômica por que vem passando o País e, principalmente, o conhecimento, pelos empresários, da real situação de escassez de recursos para comprometimento em apoio financeiro a projetos de terceiros, pela CPRM, tenham sido os fatores responsáveis pelo reduzido número de solicitações formais de financiamento apresentadas pelas empresas de mineração nacionais a partir de 1981, as quais limitaram-se, praticamente, à formulação de cartas-consulta visando verificar a possibilidade de enquadramento de seus projetos. Entretanto, há, inequivocamente, uma demanda potencial de financiamento à pesquisa mineral pela iniciativa privada, mensurada pelo volume anual de cartas-consulta; essa demanda tem sido, contudo, frustrada pela insuficiência dos recursos postos à disposição da Companhia para este fim, o que vem conferindo, lamentavelmente, um quadro de estagnação ao referido programa.

Para melhor compreensão do panorama acima delineado, cabe ressaltar que até 1980, os recursos alocados especificamente ao financiamento de projetos de pesquisa mineral - os quais eram definidos pelos Decretos-Lei nºs 1.297 e 1.387, de 26.12.73 e 07.01.75, respectivamente - integravam um fundo financeiro destinado aos investimentos de risco, conforme art. 24 do Decreto-Lei nº 764, de 15.08.69, que autorizou a constituição da CPRM.

O Fundo Financeiro de Pesquisa, alimentado até aquele ano pelos recursos acima referidos e pelos ressarcimentos dos encargos devidos pelos mutuários (principal, correção monetária, juros e cota de risco), constituiu-se na fonte de desembolsos do programa em seu primeiro decênio de existência.

A partir do citado Decreto-Lei nº 1.785, o qual revogou as disposições dos Decretos-Lei retro-referidos, ficaram os programas desenvolvidos por esta Companhia - tanto de pesquisas próprias como

de financiamento a projetos de terceiros - dependentes de dotação consignada anualmente no Orçamento da União.

É de registrar-se que, nos últimos quatro anos, o volume de recursos disponíveis para apoio financeiro a empreendimentos conduzidos pela iniciativa privada, tem configurado, sistematicamente, montantes insuficientes para atender aos compromissos assumidos com os contratos assinados e, adicionalmente, satisfazer às necessidades dos projetos em carteira, os quais tem ficado, em sua maior parte, pendentes de aprovação e contratação por falta de recursos.

O Anexo nº 38, retrata, sinteticamente, os montantes comprometidos pela CPRM e Agências Federais e Estaduais com as empresas de mineração nos dois últimos anos, evidenciando, outrossim, a elevada dependência atual do programa para com os recursos atribuídos à Companhia.

No exercício de 1984, foi aprovado e contratado apenas um pedido de financiamento, no valor de Cr\$2,267 bilhões.

Ao longo dos quatorze anos de existência do Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral, a CPRM recebeu 147 projetos de empresas privadas nacionais, com vistas à obtenção de financiamento para execução de suas pesquisas, num montante de, aproximadamente, Cr\$337 bilhões (a preços de Out/84). Do total de projetos recebidos, 90 foram aprovados; os financiamentos aprovados corresponderam ao valor global de Cr\$194 bilhões. As operações contratadas, em número de 71, alcançaram, em termos reais, a cifra de Cr\$158 bilhões\*. Estes recursos, somados aos recursos próprios aplicados pelas empresas solicitantes, totalizam investimentos em projetos de pesquisa mineral conduzidos pela iniciativa privada, com apoio da CPRM e de órgãos convenientes, da ordem de Cr\$205 bilhões\*\*.

No Anexo nº 39 é apresentado um resumo dos projetos recebidos, aprovados e contratados no período de 1971 a 1984, a preços de outubro de 1984.

Conforme se vê no Anexo nº 40, a maior parte das operações (77%) foi contratada com participação dos órgãos financiadores no risco

\* Inclui 7 reforços a financiamentos concedidos.

\*\* Preços de Out/84.

dos empreendimentos, o que significa que, nos casos de insucesso, os mutuários recebem quitação total dos respectivos saldos devidos. Do montante financiado, a participação da CPRM representou 66%, cabendo ao BNDES 27%, à SUDENE 6% e às demais entidades 1%.

A grande maioria dos financiamentos foi efetuada a projetos localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (75% das operações contratadas). O Nordeste tem-se constituído, isoladamente, na região com o maior número de financiamentos contratados (28), absorvendo 31% dos recursos concedidos ao abrigo do Programa, como pode ser verificado no Anexo nº 41).

As operações contratadas corresponderam a 64 projetos, dos quais 59 já apresentaram resultados definitivos: 24 com bons resultados e 35 mal sucedidos. Dos projetos bem sucedidos, 16 correspondem a financiamentos sob a modalidade "sem cláusula de risco" e 8 "com cláusula de risco", como pode ser observado no Anexo nº 42.

Até a presente data, foram identificadas 20 jazidas com recursos do aludido Programa, sendo as seguintes as reservas quantificadas, por substância:

SUBSTÂNCIAS	JAZIDAS IDENTIFICADAS (NÚMERO) *	RESERVAS DIMENSIONADAS ** TONELADAS
CARVÃO	1	48.856.751
MINÉRIO DE COBRE ***	1	202.534.140
MINÉRIO DE CHUMBO	1	149.894
MINÉRIO DE ESTANHO (cassiterita)	3	65.548
MINÉRIO DE FERRO	3	2.115.533.962
MINÉRIO DE MANGANÊS	2	2.902.631
MINÉRIO DE NÍQUEL	1	62.128.885
SALGEMA	1	123.256.614
MINÉRIO DE TITÂNIO (ilmenita)	1	1.948.251
MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO (scheelita)	4	481.992
OURO	1	10
COLUMBITA/TANTALITA ****	1	8

\* Estão excluídas duas reservas de ouro, referentes a dois projetos cujos financiamentos foram liquidados antes de concluídas as pesquisas, não tendo os órgãos financiadores tido acesso aos respectivos Relatórios Finais de Pesquisa.

\*\* Reservas medidas, indicadas e interidas, exceto as de minério de chumbo e titânio, cujos dados referem-se apenas a medidas.

\*\*\* Inclusive 61 toneladas de ouro e 38 toneladas de prata, associadas ao cobre.

\*\*\*\* Inclusive 8.738 toneladas de feldspato e 7.725 toneladas de quartzo.

É importante apontar, ainda, que 75% das jazidas definidas com recursos do Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral localizam-se nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, justamente as que se defrontam com estágio de desenvolvimento mais defasado.

É oportuno ressaltar que os atrasos sistemáticos nas liberações referentes aos financiamentos contratados, resultantes de insuficiência de recursos consignados para o programa no Orçamento da União e/ou do retardamento no recebimento, pela CPRM, dos respectivos montantes, repercutiu negativamente sobre o andamento dos trabalhos de pesquisa mineral a cargo dos mutuários, impedindo a evolução normal dos projetos.

Outrossim, cumpre lembrar ser imperativo que os projetos de pesquisa mineral não tenham seu início retardado nem sofram solução de continuidade, face ao caráter singular que os caracteriza em relação aos de outras atividades, não somente em termos de risco, como, também, de prazo. Isto porque, primeiramente, na mineração não existe relação previsível entre os gastos necessários para efetuar uma pesquisa detalhada que vise à identificação de uma jazida e a capacidade produtiva que poderá resultar de uma pesquisa bem sucedida, ou seja, do corpo mineral que venha a ser eventualmente definido. Em segundo lugar, os projetos devem ser desenvolvidos dentro dos prazos legais estipulados pelo Código de Mineração (prazo de 3 anos, renováveis por mais um ou dois), vez que os detentores dos títulos de autorização de pesquisa estão obrigados a apresentar, ao fim da aqueles prazos, relatório conclusivo sobre os trabalhos de pesquisa realizados, concluindo pela existência ou não de jazida; esta circunstância evidencia a necessidade de que os projetos de pesquisa mineral não tenham seu andamento prejudicado, sob pena de ficar comprometida a integridade dos respectivos direitos minerários, os quais nos financiamentos "com cláusula de risco", integram o elenco de garantias das operações.

Ao longo do período observado e visando a assegurar a continuidade do "Programa de Assistência Financeira à Pesquisa Mineral", instituído pelo Decreto-Lei nº 764, de 15.08.69, e regulamentado pelo Decreto nº 66.522, de 30.04.70, a CPRM, a partir de 1981, elaborou diversos estudos na tentativa de sensibilizar os órgãos governamentais sobre a necessidade de relançamento do referido Programa. Esforços visando à consecução daquele objetivo tiveram prosseguimento nos exercícios seguintes, a fim de que o programa em apreço fosse dotado com recursos em níveis adequados para sua operação, dada a importância desse tipo de apoio financeiro para o setor mineral, face ao risco embutido na execução dos empreendimentos de pesquisa mineral.

Em consequência foi registrado significativo aumento, no ano de 1984, na dotação consignada no Orçamento da União, inclusive com a criação do projeto específico denominado "Apoio à Pesquisa Mineral das Pequenas e Médias Empresas Nacionais de Mineração". Entretanto, deve ser realçado que o volume de recursos disponíveis para apoio financeiro no corrente ano foi, ainda assim, em montante insu-



ficiente para atender aos compromissos assumidos com os contratos assinados e, adicionalmente, satisfazer às necessidades dos projetos em carteira, os quais ficaram pendentes de aprovação e contratação por falta de recursos.

Admite-se que no próximo exercício, com os valores já destinados no Orçamento da União para o projeto intitulado "Apoio à Pesquisa Mineral das Pequenas e Médias Empresas Nacionais de Mineração", terá a CPRM melhores condições de atuar mais agressivamente em sua atividade de financiadora, concedendo o indispensável apoio financeiro aos empreendimentos conduzidos pela iniciativa privada, cuja importância decorre de ser exatamente procedido na fase de maior risco da indústria de mineração, que é a de pesquisa e avaliação dos depósitos minerais.

RECURSOS COMPROMETIDOS COM O PROGRAMA DE FINANCIAMENTO

À PESQUISA MINERAL

Unidade: Cr\$ milhões

D I S C R I M I N A Ç Ã O	1983	1984
- Recursos da CPRM	1.030	1.536
- Recursos de Agências Federais e Estaduais	-	-
T O T A L	1.030	1.536

Fontes: DECON-SEROR

Anexo nº 38

FINANCIAMENTOS ÀS EMPRESAS PRIVADAS PARA

PROJETOS DE PESQUISA MINERAL

CPRM E AGÊNCIAS FEDERAIS E ESTADUAIS

1971 / 1984

Preços de Outubro de 1984

ANOS	PROJETOS RECEBIDOS		PROJETOS APROVADOS		FINANCIAMENTOS CONTRATADOS	
	Nº	Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	Cr\$10 <sup>6</sup>
1971	12	35.591	04	7.482	01	3.243
1972	14	36.483	08	18.366	05	10.946
1973	21	35.765	09	17.937	06	10.446
1974	14	29.984	11	19.451	09	18.251
1975	11	31.206	09	17.651	07	14.214
1976	16	46.720	15	40.889	12	30.108
1977	09	18.546	06	11.696	03	8.800
1978	07	26.855	04	10.893	07	15.617
1979	08	16.727	06	12.308	03	6.686
1980	14	34.350	13	31.703	14	34.511
1981	12	13.341	-	-	-	-
1982	04	4.397	02	1.147	01	463
1983	03	4.400	02	2.164	02	2.034
1984	02	2.186	01	2.267	01	2.267
1971 / 1984	147	336.551	90 (1)	193.954	71 (2)	157.586

Fonte: DECON

Obs. : a) Valores corrigidos pela variação do I.G.P. (col. 2)

b) Os valores são os da data de aprovação para os financiamentos aprovados; da data da contratação para os contratados e da data da solicitação, os relativos aos projetos recebidos.

1) Inclui 14 financiamentos concedidos em que houve desistência das empresas em efetuar a contratação.

2) Inclui 7 reforços de financiamento.

Anexo nº 39

FINANCIAMENTOS CONTRATADOS

1971 / 1984

Preços de Outubro de 1984

DISCRIMINAÇÃO	FINANCIAMENTOS COM CLÁUSULA DE RISCO (1)	FINANCIAMENTOS SEM CLÁUSULA DE RISCO	TOTAL
NÚMERO DE PROJETOS	55	16	71
VALORES (Cr\$10 <sup>6</sup> )			
1 - INVESTIMENTO TOTAL	145.348	59.538	204.886
2 - FINANCIAMENTO	114.738	42.848	157.586
2.1 - CPRM	76.119	27.950	104.069
2.2 - BNDES	28.765	14.348	43.113
2.3 - SUDENE	8.735	550	9.285
2.4 - OUTROS	1.119	-	1.119

Fonte: DECON

Obs. : a) Valores corrigidos pela variação do I.G.P. (col.2)  
b) Valores relativos à data da contratação  
1) Inclui 7 reforços de financiamento

Anexo nº 40

FINANCIAMENTOS PARA PESQUISA MINERAL CONCEDIDOS PELA CPRM E AGÊNCIAS FEDERAIS E ESTADUAIS ÀS EMPRESAS PRIVADAS

1971 / 1984

Preços de Outubro de 1984

REGIÕES SUBSTÂNCIAS MINERAIS	NORTE		NORDESTE		SUDESTE		SUL		CENTRO-OESTE		TOTAL	
	Nº	VALOR Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	VALOR Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	VALOR Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	VALOR Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	VALOR Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	VALOR Cr\$10 <sup>6</sup>
CARVÃO	-	-	-	-	-	-	1	3.915	-	-	1	3.915
CASSITERITA	6	16.214	-	-	-	-	-	-	3	7.273	9	23.487
CASSITERITA/WOLFRAMITA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.996	1	3.996
CHUMBO	-	-	1	1.968	-	-	1	2.889	-	-	2	4.857
COBRE	-	-	1	4.294	-	-	-	-	3	15.664	4	19.958
CONCHAS CALCÁREAS	-	-	-	-	1	277	-	-	-	-	1	277
CROMITA	-	-	-	-	1	1.294	-	-	-	-	1	1.294
DIAMANTE	-	-	-	-	2	4.503	-	-	-	-	2	4.503
FERRO	-	-	-	-	2	3.228	-	-	-	-	2	3.228
FLUORITA	-	-	1	920	-	-	2	1.698	-	-	3	2.618
FLUORITA E COBRE	-	-	1	976	-	-	-	-	-	-	1	976
ILMENITA	-	-	-	-	-	-	1	2.904	-	-	1	2.904
MANGANÊS	-	-	2	1.667	-	-	-	-	3	4.360	5	6.027
NÍQUEL	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.289	1	2.289
OPALA	-	-	4	3.772	-	-	-	-	-	-	4	3.772
OURO	5	14.221	1	902	2	3.679	4	8.483	1	3.324	13	30.609
SALGEMA	2	5.423	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5.423
SCHHEELITA	-	-	14	32.303	-	-	-	-	-	-	14	32.303
SCHHEELITA/MOLIBDENITA	-	-	2	2.460	-	-	-	-	-	-	2	2.460
TANTALITA	-	-	1	165	-	-	-	-	-	-	1	165
ZINCO E CHUMBO	-	-	-	-	1	2.525	-	-	-	-	1	2.525
<b>T O T A L</b>	<b>13</b>	<b>35.858</b>	<b>28</b>	<b>49.427</b>	<b>9</b>	<b>15.506</b>	<b>9</b>	<b>19.889</b>	<b>12</b>	<b>36.906</b>	<b>71</b>	<b>157.586</b>

RESULTADOS DO PROGRAMA DE FINANCIAMENTO ÀS EMPRESAS DE MINERAÇÃO

FINANCIAMENTOS CONTRATADOS NO PERÍODO 1971/1984

Preços de Outubro de 1984

PROJETOS SEGUNDO RESULTADOS	COM CLÁUSULA DE RISCO		SEM CLÁUSULA DE RISCO		TOTAL	
	Nº	Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	Cr\$10 <sup>6</sup>	Nº	Cr\$10 <sup>6</sup>
1 - PROJETOS BEM SUCEDIDOS	8	25.083	16	42.854	24	67.937
2 - PROJETOS COM BOA PROBABILIDADE DE SUCESSO	1	3.557	-	-	1	3.557
SUBTOTAL (1)	9	28.640	16	42.854	25	71.494
3 - PROJETOS MAL SUCEDIDOS	35	77.077	-	-	35	77.077
4 - PROJETOS AINDA INDEFINIDOS	4	9.015	-	-	4	9.015
SUBTOTAL (2)	39	86.092	-	-	39	86.092
T O T A L	48	114.732 (1)	16	42.854	64	157.586

Fonte: DECON

Obs. : a) Valores corrigidos pela variação do I.G.P. (col. 2)

b) Valores relativos à data da contratação.

1) Inclui 7 reforços de financiamento

ECONOMIA MINERAL

## ECONOMIA MINERAL

Os trabalhos relacionados à área de Economia Mineral compreendem, no corrente ano, além das atividades voltadas para o interesse direto da CPRM, a execução de 9 projetos em atendimento às solicitações do Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM (8) e da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar-SECIRM (1).

No âmbito interno, destaca-se a execução dos seguintes estudos, além daqueles que fazem parte das atividades rotineiras:

- Avaliação dos benefícios econômicos líquidos diretos do componente de geologia do "Projeto Mapa de Recursos Minerais de Solo e Vegetação para a Área do Programa Grande Carajás", visando à obtenção de financiamento junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), no valor de US\$ 40 milhões.

- Avaliação Econômica da Jazida de Zinco, Cobre Chumbo, referente ao Projeto Palmeirópolis, com vistas a verificar a viabilidade de sua exploração.

Reunidas as informações disponíveis, foram aplicadas técnicas de avaliação de projetos de investimento, estabelecidas as bases e demonstrada a viabilidade técnico-econômica e financeira de um empreendimento para exploração da jazida (em fase de conclusão).

- Sistema de Informações em Economia Mineral. O Sistema em epígrafe visa a dar suporte técnico aos estudos e projetos relacionados à Economia Mineral, não só no âmbito da CPRM como, também, para o atendimento de consultas externas, mediante a venda de serviços.

No período foram concluídas todas as atividades referentes ao desenvolvimento do projeto, estando o mesmo na fase de coleta e armazenamento de dados estatísticos.

Estão relacionados, a seguir, os projetos executados para o DNPM.

### Perfil Empresarial da Indústria da Mineração

A estrutura deste projeto compreende quatro importantes estudos:

- Análise Econômico-Financeira da Indústria de Mineração;
- Controle Acionário das Empresas de Mineração;
- Classificação das Empresas de Mineração: em Pequenas, Médias e Grandes Empresas; e



- Grau de Integração das Empresas de Mineração e Controle da Oferta de Bens Minerais.

Face à escassez de recursos disponíveis para aplicação no projeto, foi executado apenas o estudo referente à Análise Econômico-Financeira da Indústria de Mineração, abrangendo o período 1978/1982. Concluído em abril do corrente ano, o estudo foi recentemente publicado pelo DNPM.

Visando a dar continuidade ao projeto, foi realizada, também no corrente ano, a atualização dos dados econômico-financeiros das empresas mais representativas da Indústria de Mineração, compreendendo as seguintes atividades:

- Levantamento dos dados referentes aos demonstrativos financeiros das empresas, relativos ao ano de 1983; e
- Tratamento das informações e emissão de listagens de computador com os dados referentes aos indicadores econômico-financeiros das empresas, abrangendo o período de 1979/1983, através de sistema de processamento de dados desenvolvido pela CPRM, objetivando atender a projetos dessa natureza.

#### Balanço Mineral Brasileiro

Objetivando o fornecimento de informações que permitam avaliar a posição dos principais bens minerais em relação aos mercados interno e externo, foram elaborados os estudos de Enxofre, Platina, Prata, Quartzo, Talco, Terras Raras, Titânio e Zircônio, os quais compuseram o Balanço Mineral Brasileiro-1984.

#### Sumário Mineral

Foram executados os estudos referentes a oito substâncias - Enxofre, Platina, Prata, Quartzo, Talco, Terras Raras, Titânio e Zircônio - as quais integram a edição 1984 do periódico Sumário Mineral, que objetiva dar uma visão da situação mineral brasileira, enfocando, ainda, as estatísticas mundiais de reservas e de produção, comparativamente às do Brasil.

#### Anuário Mineral Brasileiro

Foram executadas as atividades de apoio técnico à Divisão de Economia Mineral do DNPM, na parte referente à análise, crítica e coleta das informações constantes dos Relatórios Anuais de Lavra, rela

tivas ao ano-base de 1983, na área de atuação do 9º Distrito do DNPM.

### Perfil Analítico

Foram concluídos os estudos referentes ao Perfil Analítico do Titânio, que consta de análise detalhada sobre os aspectos geológicos, tecnológicos e de mercado, a nível nacional e internacional, correspondentes àquele bem mineral.

### Estudo de Mercado

Dando continuidade ao trabalho iniciado no ano anterior, foi elaborado o Estudo de Mercado de Tântalo, objetivando a divulgação de informações, basicamente de caráter econômico, que permitam um conhecimento dos mercados interno e externo do bem mineral em apreço, em um nível de profundidade tal que propicie a identificação de suas limitações e de suas potencialidades.

### Sistema de Apuração dos Investimentos em Pesquisa Mineral

Com base em sistema desenvolvido anteriormente para o DNPM foram processadas as informações prestadas pelos mineradores, resultando na emissão de relatórios onde são listados os investimentos realizados em Pesquisa Mineral, no ano de 1983, a nível de Substância e Unidade da Federação, com discriminação dos valores por empresa e local da pesquisa. Este projeto visa a suprir o DNPM com informações que sirvam de subsídio ao traçado de sua política mineral.

### Consultas Econômicas

Prosseguiram as atividades de implantação do Núcleo de Documentação em Economia Mineral para a Divisão de Economia Mineral (DEM/DNPM), em Brasília. Foram prestadas consultorias diversas, visando ao atendimento de solicitações de apoio técnico ao DNPM.

O trabalho elaborado para a SECIRM é descrito a seguir:

### Projeto Estudo de Viabilidade Econômica para Exploração de Sal-gema

Os estudos realizados objetivaram a determinação do potencial da salgema contido nos domos salinos existente na plataforma continental do Espírito Santo e ao sul da Bahia, bem como a definição da pré-viabilidade econômica desses depósitos minerais,

A seqüência de estudos, visando a atingir o objetivo colinado, obedeceu ao seguinte esquema: a) Geologia da Área e Cálculo da Reserva; b) Estudo do Mercado de Sal; c) Estudo Preliminar de Lavra e Aproveitamento Industrial; e d) Análise de Pré-Viabilidade Econômica.

HIDROLOGIA

## HIDROLOGIA

Por força do Decreto-Lei nº 764, de 15 de agosto de 1969, cabe ao setor hídrico da CPRM realizar os estudos e os trabalhos de campo e de laboratório, que objetivam o levantamento de dados hidrométricos básicos do País.

Apesar das medidas de contenção, decorrentes da atual conjuntura econômica do País, a CPRM deu prosseguimento ao levantamento de nos recursos hídricos, desenvolvendo projetos referentes à implantação, operação e manutenção de estações hidrometeorológicas, que se destinam à determinação de parâmetros de quantidade e qualidade das águas.

### Atividades Desenvolvidas e Índices de Produção

O setor de recursos hídricos da CPRM deu continuidade, em 1984, aos trabalhos destinados às seguintes entidades: Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica-DNAEE, do Ministério das Minas e Energia; Instituto Nacional de Meteorologia-INEMET, do Ministério da Agricultura; Centrais Elétricas de Rondônia S.A.-CERON; Superintendência de Desenvolvimento da Capital-SUDECAP, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (MG), Companhia de Saneamento de Minas Gerais-COPASA.

O vulto dos serviços realizados no que concerne à instalação, operação e manutenção das redes hidrometeorológicas das entidades supracitadas, pela CPRM e pela HIDROLOGIA S.A.-Engenharia, Indústria e Comércio, subempreitada pela Companhia na Amazônia, pode ser mensurado pelos índices de produção a seguir relacionados:

- estações hidrometeorológicas operadas .....	2.293
- estações hidrometeorológicas instaladas .....	170
- alterações de tipos de estações .....	48
- visitas de inspeção .....	10.250
- visitas de fiscalização .....	497
- visitas de reconhecimento e perícia técnica .....	83
- medições de descarga líquida .....	5.584
- medições de descarga sólida .....	676
- determinações de parâmetros de qualidade de das águas "in loco" .....	1.925
- boletins de observação .....	23.317

- Obs.: 1. Os dados relativos ao período outubro/dezembro foram estimados;
2. Nos índices de produção não foram incluídos os referentes à rede hidrometeorológica do DNAEE operada pela SUREHMA nos Estados do Paraná e Santa Catarina, pelo DAEE em São Paulo, pelo CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso e pelo DNOCS no Piauí e Ceará.

Os dados essenciais de produção e custo dos projetos desenvolvidos em 1984 acham-se quantificados, por Órgãos Regionais da CPRM, no Anexo nº 43.

Alguns desses índices - número de medições de descarga líquida, de visitas de inspeção e de estações hidrometeorológicas operadas são apresentados através de gráficos e comparados com os referentes ao período 1970/1984, nos Anexos nºs 44, 45 e 46.

A CPRM vem atuando no campo da hidrometria nacional há mais de dez anos; durante este período acumulou experiência para realizar trabalhos hidrológicos na dimensão, na qualidade e na economicidade exigidas por seus clientes. Durante esse tempo atualizou seus métodos de trabalho pela adoção de novas técnicas, renovou e modernizou seu equipamento operacional e formou um contingente de especialistas de nível superior e médio capacitado a usar as mais recentes técnicas na implantação e na operação de redes hidrometeorológicas, assim como na execução de estudos hidrológicos.

A Rede Hidrometeorológica Nacional do DNAEE é operada pela CPRM, exceto nas regiões onde os serviços são subcontratados com entidades de Administração Pública ou com empresas privadas (Anexo nº 47).

Durante o ano de 1984, prosseguiram os serviços referentes aos 17 projetos solicitados pelo DNAEE, os quais se constituíram na principal atividade da CPRM no setor (Anexos nºs 48 e 49).

Tais trabalhos, executados em cumprimento ao contrato firmado com aquela entidade, envolveram as seguintes tarefas:

- a) atividades executadas direta ou indiretamente atinentes à operação e manutenção de estações hidrometeorológicas; coleta de dados e estudos hidrometeorológicos; serviços de laboratório; instalação de estações novas e complementação das existentes e instalação de obras de infra-estrutura para a rede telemétrica da bacia do Paraíba do Sul.
- b) trabalhos técnicos especializados no campo da hidrologia, relacionados com elaboração de projetos básicos, considerados como o conjunto de elementos que definam os serviços que com

põem um empreendimento, bem como possibilitem a estimativa de seu custo e prazo de execução; estudos, projetos e planejamento em geral; assessoria, consultoria e auditoria; fiscalização e supervisão de serviços; treinamento e aperfeiçoamento de pessoal técnico; perícias e pareceres em geral e diagnóstico e planejamento da utilização dos recursos hídricos de bacias hidrográficas.

Também coube à CPRM, além das atividades enumeradas, a instalação, operação e manutenção de bacia experimental, bem como a instalação e complementação de estações hidrométricas pertencentes a entidades convenientes com o DNAEE.

#### Projeto Bacia Experimental de Jacaré-Guaçu

O rio Jacaré-Guaçu é afluente, pela margem direita, do Tietê, no Estado de São Paulo.

Os estudos desta bacia hidrográfica têm por fim atender ao programa de pesquisa aplicada, objeto do convênio firmado entre o DNAEE e a Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo.

Coube à CPRM implantar a infra-estrutura que transformou a bacia do rio Jacaré-Guaçu em bacia experimental e à Escola de Engenharia de São Carlos, o desenvolvimento da tecnologia das pesquisas visando ao aperfeiçoamento dos equipamentos em operação.

A bacia dispõe de uma rede hidrometeorológica convencional operada pela CPRM, constituída de 57 estações, onde são coletados dados pluviométricos, fluviométricos e meteorológicos e de uma rede de poços piezométricos, para controle do lençol freático. Foram efetuadas 48 medições diretas de descarga líquida e 470 visitas de inspeção.

Os dados coletados nesta bacia hidrográfica vêm sendo utilizados no preparo de teses de mestrado concernentes à pesquisa e aos estudos de recursos hídricos.

#### Termo de Ajuste DNAEE/INEMET

Em dezembro de 1974, o DNAEE e o Instituto Nacional de Meteorologia-INEMET, do Ministério da Agricultura, firmaram um Termo de Ajuste pelo qual cabia à CPRM complementar, com equipamento de evaporimetria, as estações climatológicas principais da Rede Básica do INEMET.

Em novembro de 1981 foi estabelecido um novo Instrumento Contra

tual entre os referidos Órgãos, com idênticos objetivos.

No decurso de 1984, as equipes da CPRM efetuaram visitas de inspeção às estações do INEMET já complementadas, obedecendo à frequência estabelecida pelo DNAEE para sua rede hidrometeorológica.

#### Projeto Gerenciamento de Recursos Hídricos

No campo da Hidrologia Aplicada, a CPRM deu prosseguimento aos estudos de consistência de dados fluviométricos através do projeto "Gerenciamento de Recursos Hídricos".

Durante o ano de 1984, foram realizados os trabalhos a seguir discriminados:

- planejamento de redes hidrometeorológicas;
- estudos de "Avaliação da Rede Hidrometeorológica do Nordeste", onde foram enfatizadas as situações atual e futura, a disponibilidade em recursos hídricos da região, a operação da rede, etc.;
- implantação do sub-sistema de sedimentometria;
- preparo de dados para publicação de Boletim Fluviométrico da bacia do rio Doce;
- elaboração da redação final do Informativo Técnico nº 5 do DNAEE/DCRH, sob o título "Análise Operacional da Rede Hidrometeorológica do Nordeste Brasileiro";
- participação nos programas de treinamento do DNAEE através de instrutores/apresentadores de temas, fornecimento de materiais e equipamentos didáticos, bem como de apoio logístico;
- análise de consistência dos dados fluviométricos da bacia do rio Amazonas, para preparo do Boletim Fluviométrico;
- participação nos estudos de medição de descarga de grandes rios, desenvolvidos na bacia Amazônica; tais estudos objetivaram a melhoria das técnicas operacionais e maior conhecimento do regime hidrológico do rio Solimões;
- participação na elaboração da "Cartilha dos Observadores" e das fichas técnicas para o "Manual de Hidrometria", do DNAEE/DCRH.



## Implantação de Redes Telemétricas

O Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica-DNAEE, paralelamente à coleta e armazenamento dos dados hidrológicos de sua rede básica, vem dando especial destaque ao controle do uso da água nas regiões consideradas estratégicas, assim entendidas as que são sujeitas a enchentes periódicas, as que dispõem de aproveitamento múltiplos, ou as que apresentam crescente degradação ambiental.

Para que esse controle possa ser exercido, é necessário que sejam disponíveis informações instantâneas e altamente confiáveis sobre a grandeza dos parâmetros hidrológicos. Com esse objetivo o DNAEE programou e vem executando, por intermédio da CPRM, a implantação de redes telemétricas para transmissão de dados, em tempo real, até seis escritórios.

Tratando-se de técnicas de uso recente, tornou-se necessária a pesquisa do sistema de transmissão mais adequado às características de cada bacia hidrográfica. Nesse sentido têm sido instaladas e operadas estações, usando-se os sistemas de rádio VHF, DDD e as balizas ARGUS para operação por satélite.

Atualmente estão sendo implantadas redes DDD nas bacias dos rios Paraíba do Sul, Doce, Guaíba, Uruguai, Itajaí-Açu, Iguazu, Ribeira do Iguape e Amazonas, trabalhos que a CPRM subcontratou com firma privada nacional. As balizas ARGUS estão sendo instaladas na Amazônia através de Convênio entre o DNAEE e o ORSTON, organização francesa. O sistema VHF será utilizado nas bacias dos rios Paraíba do Sul e Itajaí-Açu; na primeira, onde não há disponibilidade de serviço DDD, e na segunda, para substituir a transmissão por telefone, no caso de ocorrência de cheia que impeça o seu funcionamento.

## Projeto Polonoroeste

Projeto integrado, coordenado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, financiado por organismos internacionais, tem como objetivo promover o desenvolvimento da região noroeste do País.

No campo da pesquisa de recursos hídricos, foi estabelecido o convênio DNAEE/CNPq visando à operação de uma rede constituída de 62 estações hidrometeorológicas situadas nos Estados do Amazonas, Rondônia e Mato Grosso, onde foram coletados dados pluviométricos, flu

viométricos, evaporimétricos, sedimentométricos e de qualidade das águas.

Tais trabalhos, iniciados em maio de 1983, foram realizados pela firma HIDROLOGIA S.A.-Engenharia, Indústria e Comércio, sob a supervisão da CPRM.

#### Projetos para Entidades Diversas

##### Operação de estações hidrométricas para Centrais Elétricas de Rondônia S.A.-CERON

Em cumprimento a contrato firmado entre a CPRM e as Centrais Elétricas de Rondônia-CERON, foram operadas 5 estações fluviométricas situadas a montante e a jusante do trecho encachoeirado (cachoeira Alta - Floresta) do Rio Branco, afluente da margem direita do Guaporé, no município de Costa Marques, no Estado de Rondônia.

Foram realizadas 22 medições de descarga líquida e 30 visitas de inspeção.

##### Trabalhos hidrométricos para a Companhia de Saneamento de Minas Gerais-COPASA

Atendendo a contrato celebrado entre a CPRM e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais-COPASA, foram executadas 6 medições de descarga líquida e 6 medições de descarga sólida em estações da COPASA, localizadas a montante da barragem de Várzea das Flores, no município de Contagem, próximo a Belo Horizonte.

Os serviços já foram concluídos.

##### Serviços de hidrometria para a Superintendência de Desenvolvimento da Capital-SUDECAP

A CPRM firmou contrato para prestação de serviços de fluviometria e sedimentometria, com a Superintendência de Desenvolvimento da Capital-SUDECAP, autarquia municipal de Belo Horizonte, em Minas Gerais,

Foram efetuadas 90 medições de descarga líquida e 60 de descarga sólida em diversos cursos d'água situados na bacia da represa da Pampulha.

## Treinamento e Aperfeiçoamento de Pessoal

A CPRM, para acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico contemporâneo, aumentar sua produtividade e oferecer melhores serviços a seus clientes, deu continuidade ao programa de treinamento de seu corpo de empregados vinculado à área de recursos hídricos.

Para alcançar tal objetivo, foi realizado um trabalho de base junto aos observadores das estações hidrometeorológicas, com o fito de melhorar a qualidade dos dados básicos. Aos técnicos de nível médio (23), foram ministrados cursos de treinamento, práticos e teóricos, visando a atualizar seus conhecimentos através da apresentação de metodologias modernas e manuseio de novos equipamentos utilizados nas operações de campo.

Engenheiros hidrólogos (58), foram reciclados, frequentando cursos especializados e seminários.

QUADRO GERAL DE PRODUÇÃO DOS PROJETOS HÍDRICOS

POR SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL - SUREG

1 9 8 4

SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS	NÚMERO ESTAÇÕES OPERADAS	BOLETINS DE OBSERVAÇÕES	VISITAS DE INSPEÇÃO	VISITAS DE FISCALIZAÇÃO	MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA	MEDIÇÕES DE DESCARGA SÓLIDA	PARÂMETROS DE Q.A.	TRANSPORTE TERRESTRE (km)	TRANSPORTE AÉREO (horas)	TRANSPORTE FLUVIAL (horas)	VALOR DA FATURA (C\$ mil)
MANAUS *	255	2.896	1.181	23	600	92	124	** 25.369	95:25	2.880:23	1.931.962
BELEM	130	1.200	596	11	205	75	28	61.493	132:00	12.398:00	846.984
FORTALEZA	80	733	178	72	164	19	25	35.712	-	-	224.621
RECIFE	94	1.016	378	89	253	67	91	78.114	-	-	370.540
SALVADOR	185	1.928	706	-	555	8	128	92.627	-	-	627.831
SÃO PAULO	208	2.154	1.361	54	668	10	1.042	116.868	-	-	769.353
PORTO ALEGRE	398	3.615	1.632	52	609	155	169	169.531	-	-	1.168.799
BELO HORIZONTE	570	5.712	2.508	74	1.720	240	260	244.973	-	-	1.371.051
GOIÂNIA	373	4.063	1.710	122	810	10	58	255.525	-	24:00	902.681
T O T A L	2.293	23.317	10.250	497	5.584	676	1.925	1.080.212	227:25	15.302:23	8.213.864

\* Produção direta e indireta

\*\* Não foi incluída a quilometragem percorrida pela Empreiteira (HIDROLOGIA S.A.)

Obs: 1) os dados de produção referentes ao período outubro-dezembro e os valores das faturas relativos a novembro e dezembro foram estimados;

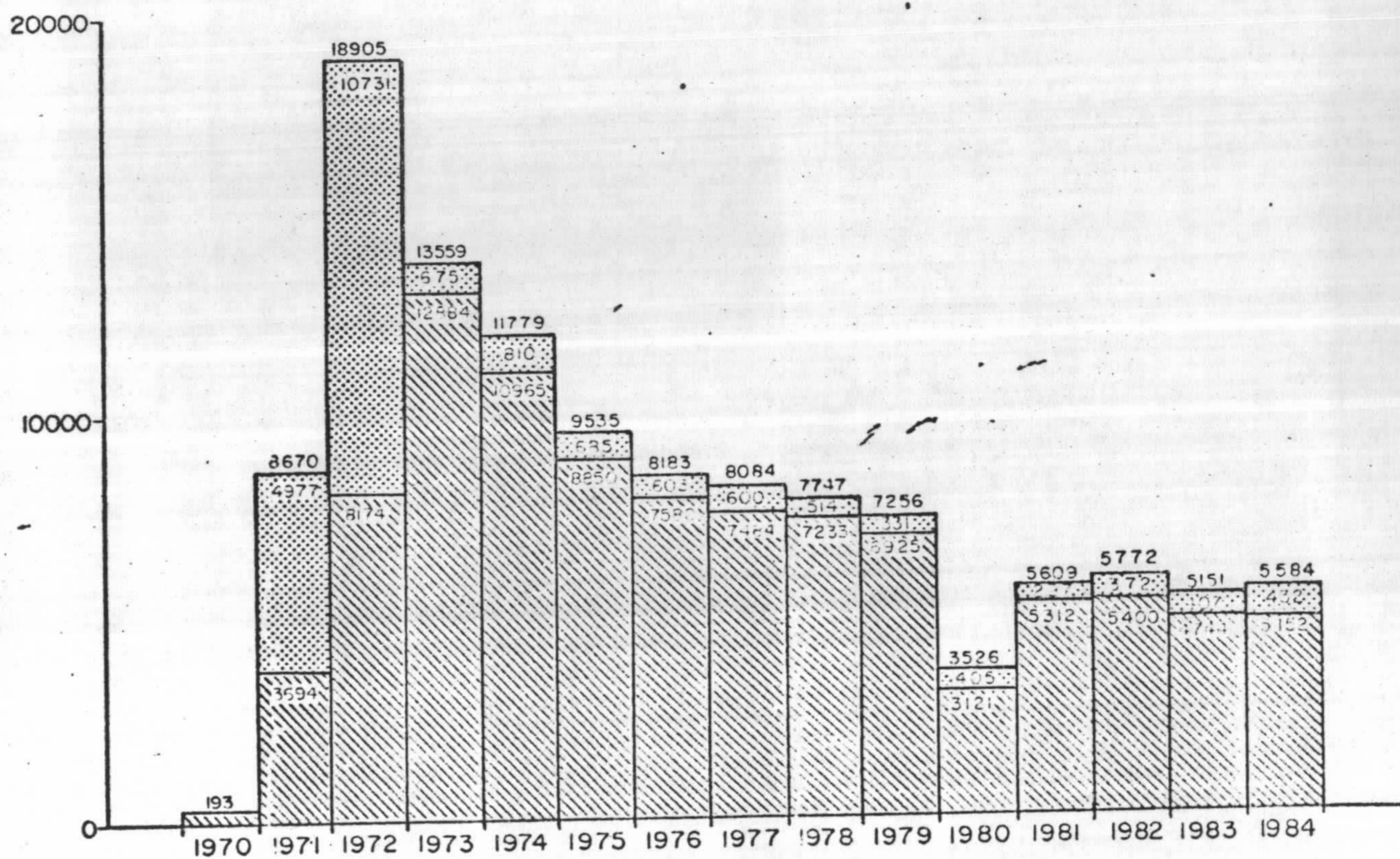
2) nos dados que figuram neste quadro não foram computados os relativos à SUREHMA nos Estados do Paraná e Santa Catarina, os do DAEE em São Paulo, os do CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso e os do DECOB no Piauí e Ceará.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

PROJETO HIDROLOGIA

MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA



OPERAÇÃO CPRM



OPERAÇÃO EMPREITADA



OBS.1- Com exceção do ano de 1974, cujas medições de descarga líquida foram realizadas aos pares, os demais valores se referem a medições simples.

2- As medições de descarga executadas, a partir de 1981, na rede do DNAEE operada pela SUREHMA, nos Estados do Paraná e Sta Catarina, pelo DAEE em São Paulo e pelo DNOCS no Piauí e Ceará, não foram computadas. A partir de 1983 também não figuraram as medições realizadas pelo CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso.

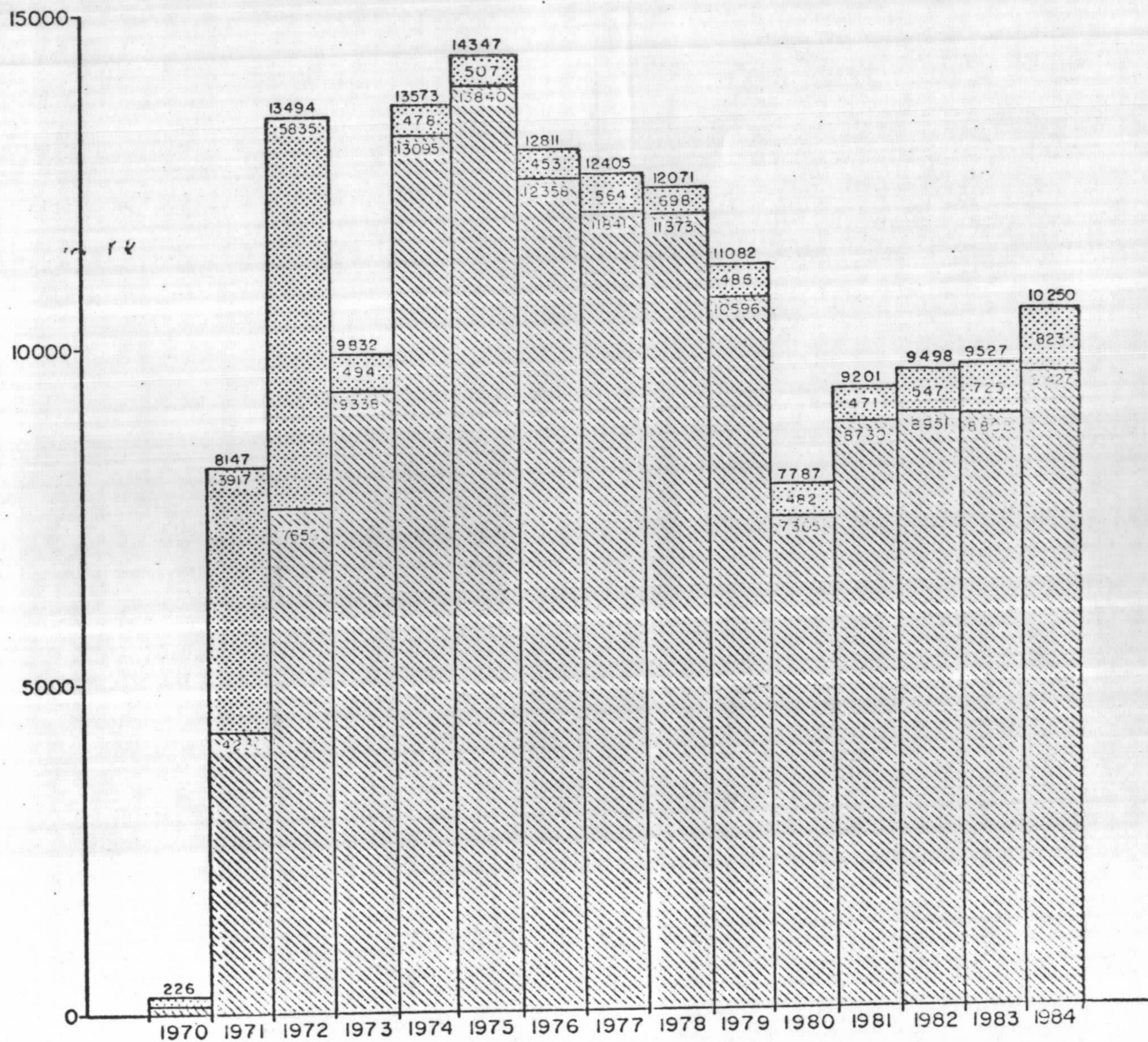
Anexo nº 44

# COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

PROJETO HIDROLOGIA

## VISITAS DE INSPEÇÃO A ESTAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS



OPERAÇÃO CPRM



OPERAÇÃO EMPREITADA



OBS.1-O decréscimo do volume de trabalho ocorrido no ano de 1973, foi conseqüente da suspensão da operação da rede, a partir de outubro, determinada pelo DNAEE

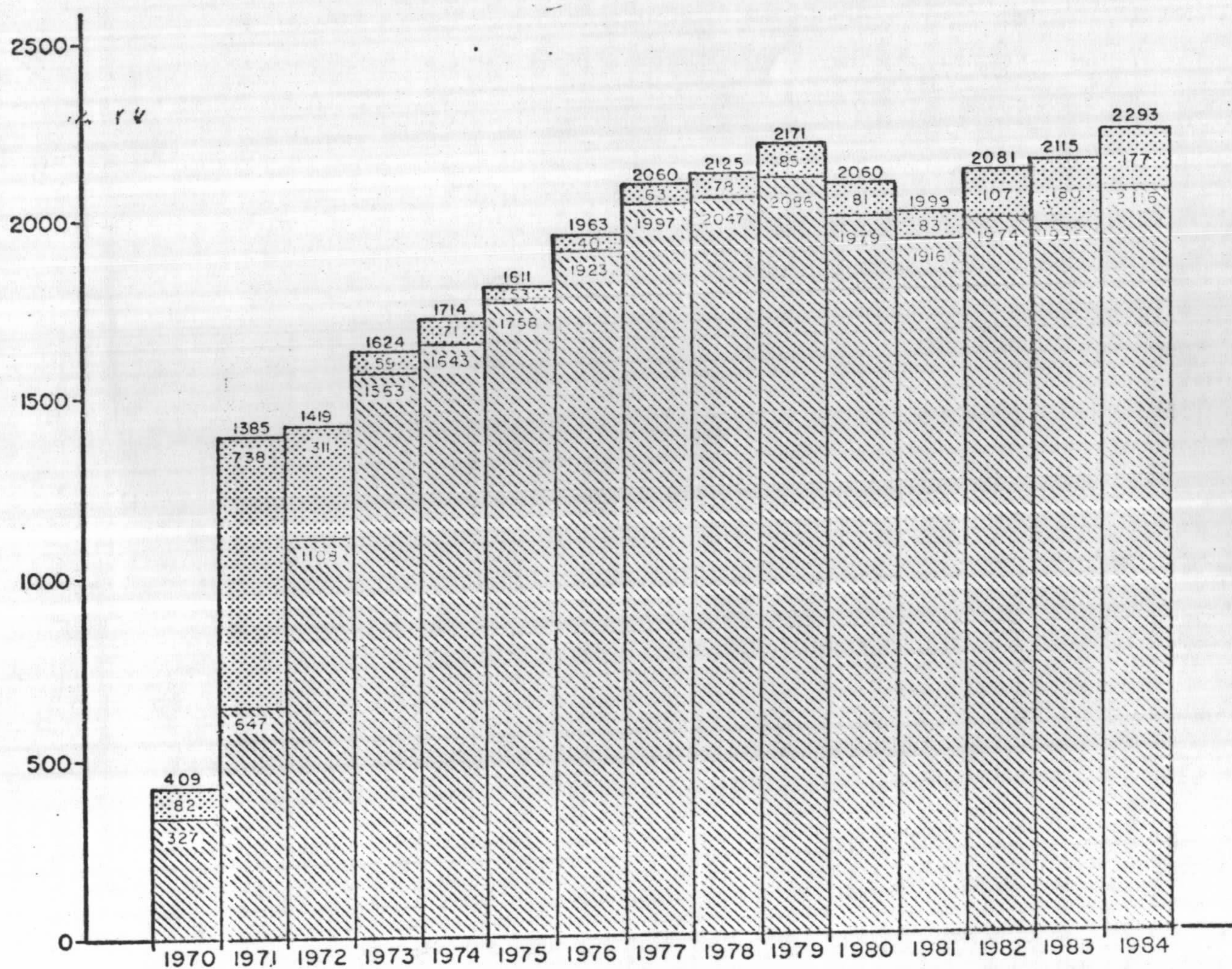
2-As visitas de inspeção efetuadas, a partir de 1981, na rede do DNAEE operada pela SUREHMA nos Estados do Paraná e Sta Catarina, pelo DAEE em São Paulo e pelo DNOCS no Piauí e Ceará, não foram computadas. A partir de 1983 também não figuraram as medições realizadas pelo CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso.

# COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

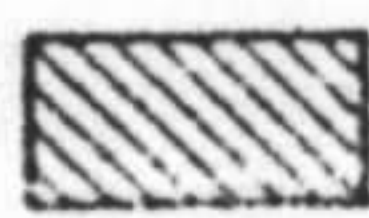
ÁREA DE ENGENHARIA

PROJETO HIDROLOGIA

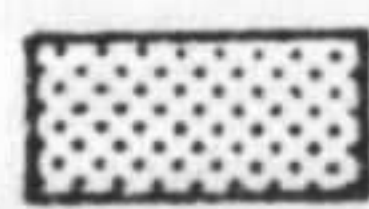
## ESTAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS OPERADAS



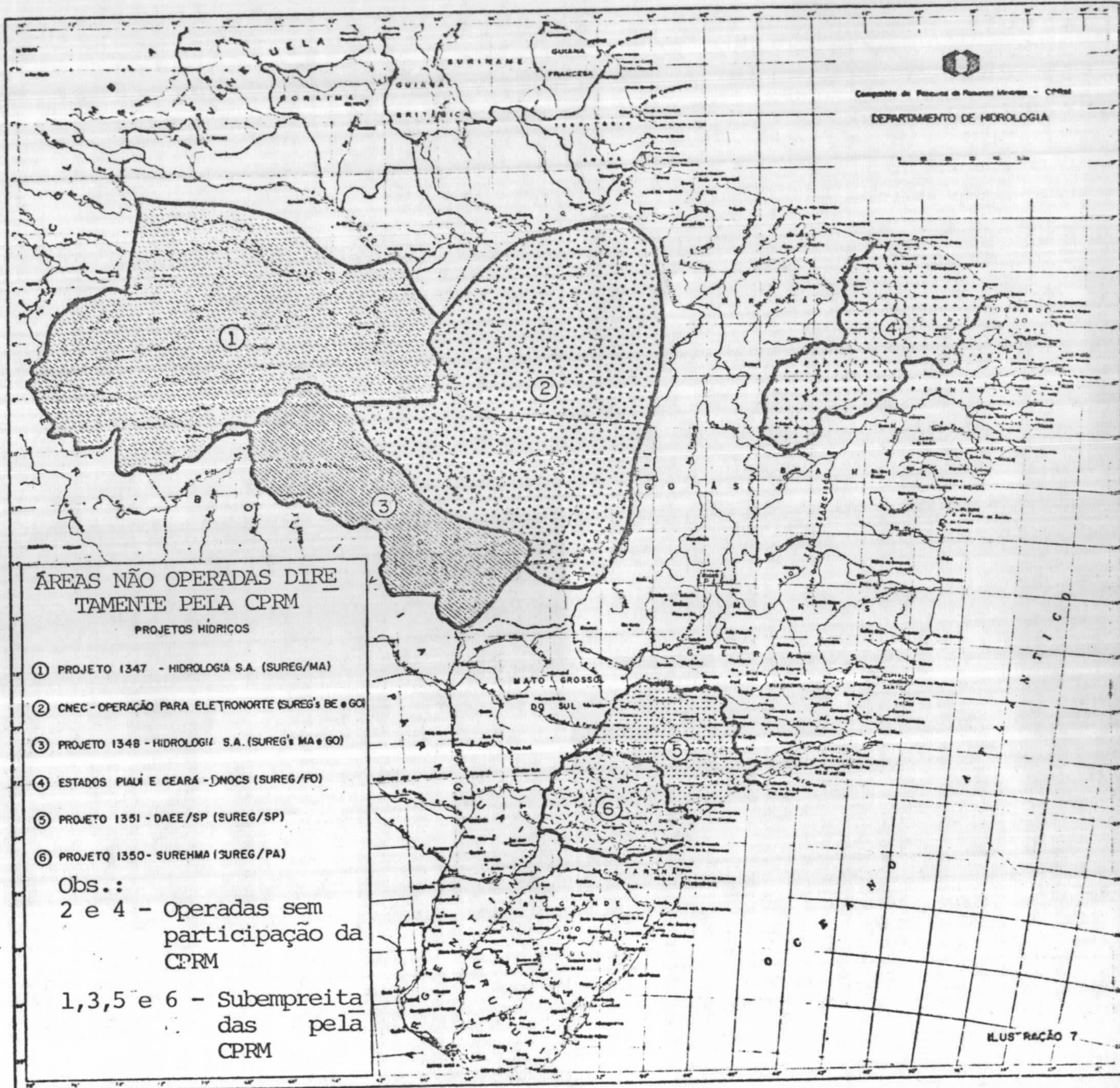
OPERAÇÃO CPRM



OPERAÇÃO EMPREITADA



OBS.i - Nas operações empreitadas, a partir de 1981, não figuraram as estações hidrometeorológicas do DNAEE operadas pela SUREHMA, nos Estados do Paraná e Sta Catarina, pelo DAEE em São Paulo e as do DNOCS no Piauí e Ceará. A partir de 1983 também não foram computadas as estações operadas pelo CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso.





QUADRO GERAL DE PRODUÇÃO DOS PROJETOS HÍDRICOS  
INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS - REDE DO DNAEE

1 9 8 4

PROJETOS	CENTRO DE CUSTO	ÓRGÃO EXECUTOR	VISITA DE RECONHECIMENTO OU PERICIA TÉCNICA	ESTAÇÃO NOVA	ALTERAÇÃO DE TIPO	COMPLEZENTAO
- Rede do 1º Distrito	1322	SUREG/PA	6	4	4	-
- Rede do 2º Distrito	1323	SUREG/PA	5	5	9	-
- Rede do 3º Distrito	1319	SUREG/SP	1	-	2	-
- Rede do 3º Distrito (Bacia Experimental de Jacaré-Guaçu)	1320	SUREG/SP	-	-	-	7
- Rede do 3º Distrito	1326	SUREG/GO	27	41	6	11
- Rede do 4º Distrito	1321	SUREG/SP	3	-	1	-
- Rede do 5º Distrito	1324	SUREG/BH	5	19	7	1
- Rede do 6º Distrito	1317	SUREG/RE	6	-	1	5
- Rede do 6º Distrito	1318	SUREG/SA	1	16	6	1
- Rede do 6º Distrito	1327	SUREG/PO	-	29	7	-
- Rede do 7º Distrito	1315	SUREG/MA	-	14	1	-
- Rede do 7º Distrito	1316	SUREG/RE	21	19	3	-
- Rede do 7º Distrito (Subempreitada)	1347	SUREG/MA	-	1	-	-
- Rede do 7º Distrito (Subempreitada)	1348	SUREG/MA	-	-	-	-
- Rede do 8º Distrito	1325	SUREG/GO	8	22	1	1
T O T A L			83	170	48	26

OBS: 1) os dados de produção referentes ao período outubro-dezembro foram estimados;

2) nos dados que figuram neste quadro não foram computados os relativos à SUREHMA, nos Estados do Paraná e Santa Catarina, do DAEE em São Paulo, os do CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso e os do DNOCS no Piauí e Ceará.

Anexo nº 48

QUADRO GERAL DE PRODUÇÃO DOS PROJETOS HÍDRICOS  
OPERAÇÃO DE ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS - REDE DO DNAEE

1 9 8 4

PROJETOS	CENÁRIO DE CUSTO	ÓRGÃO EXECUTOR	NÚMERO ESTAÇÕES OPERADAS	BOLETINS DE OBSERVAÇÕES	VISITA DE INSPEÇÃO	VISITA DE FISCALIZAÇÃO	MEDIÇÃO DE DESCARGA LÍQUIDA	MEDIÇÃO DE DESCARGA SÓLIDA	PARÂMETROS DE Q.A.	VALOR DA FATURA (C\$ mil)
- Rede do 1º Distrito	1322	SUREG/PA	315	3.274	1.317	35	464	132	139	875.134
- Rede do 2º Distrito	1323	SUREG/PA	83	341	315	17	145	23	30	289.055
- Rede do 3º Distrito	1319	SUREG/SP	26	315	130	7	85	-	27	133.735
- Rede do 3º Distrito (Bacia de Jacaré-Guaçu)	1320	SUREG/SP	57	379	470	25	148	-	960	282.005
- Rede do 3º Distrito	1326	SUREG/GO	102	998	393	29	166	-	-	229.410
- Rede do 4º Distrito	1321	SUREG/SP	125	1.460	761	22	435	10	55	353.655
- Rede do 5º Distrito	1324	SUREG/BH	570	5.712	2.508	74	1.624	174	260	1.371.051
- Rede do 6º Distrito	1317	SUREG/RE	94	1.016	378	89	253	67	91	370.540
- Rede do 6º Distrito	1318	SUREG/SA	185	1.928	706	-	555	8	128	627.831
- Rede do 6º Distrito	1327	SUREG/FO	80	733	178	72	164	19	25	224.621
- Rede do 7º Distrito	1315	SUREG/MA	73	813	328	23	146	14	22	534.030
- Rede do 7º Distrito	1316	SUREG/BE	130	1.200	596	11	205	75	28	846.984
- Rede do 7º Distrito (Subempreitada)	1347	SUREG/MA	115	1.322	459	-	242	46	61	1.110.181
- Rede do 7º Distrito (Subempreitada)	1348	SUREG/MA	62	710	364	-	190	32	41	287.751
- Rede do 8º Distrito	1325	SUREG/GO	271	3.065	1.317	93	644	10	58	673.271
<b>T O T A L</b>			<b>2.288</b>	<b>23.266</b>	<b>10.220</b>	<b>497</b>	<b>5.466</b>	<b>610</b>	<b>1.925</b>	<b>8.213.864</b>

OPS: 1) os dados de produção referentes ao período outubro-dezembro e os valores das faturas relativos a novembro e dezembro foram estimados;

2) nos dados que figuram neste quadro não foram computados os concernentes à SUREHMA nos Estados do Paraná e Santa Catarina, do DAEE em São Paulo, os do CNEC nos Estados do Pará e Mato Grosso e os do DMOCS no Piauí e Ceará.

ATIVIDADES ESPECIAIS

CARTOGRAFIA, FOTOGRAMETRIA E FOTOGRAFIA

## CARTOGRAFIA, FOTOGRAMETRIA E FOTOGRAFIA

No setor de Cartografia, em 1984, foi adquirido o seguinte material:

Cartas .....	2.000
Aerofotos .....	11.694
Fotoíndices .....	56
Duplicação de originais de mapas de projetos de geologia .....	1.245
Cópias de projetos de geologia para terceiros .....	1.239

Foram repassados a terceiros e a outros órgãos da Companhia os seguintes produtos cartográficos:

Cartas .....	2.042
Aerofotos .....	12.676
Fotoíndices .....	602
Mapas de projetos de geologia (duplicação) .....	1.245
Projetos de geologia para terceiros (cópias) .....	1.239
Cópias heliográficas .....	437
Mapas em cronaflex .....	555

O setor mapoteca-fototeca fez os seguintes empréstimos:

Mapoteca: 202 referentes a 901 cartas

Fototeca: 3.025 fotografias e 105 fotoíndices

O setor de desenho apresentou a seguinte produção:

### - Projeto Ouro

Cartas planimétricas das áreas de pesquisa, na escala de 1:25.000, sobre cronaflex ..... 12 folhas

- Projeto Borda Leste da Bacia do Paraná - Geologia e Avaliação Econômica.

Planimétrica na escala de 1:100.000 ..... 100 mapas

### - Projeto Jaciobá (Cadastro rural - INCRA)

Plantas individuais ..... 929

Plantas Gerais (escala de 1:5.000) ..... 19

No campo da fotogrametria, foram realizados os seguintes trabalhos:

- Projeto Jaciobá (Contrato CPRM/INCRA)

Execução de trabalhos topográficos de medição e demarcação do perímetro e de lotes rurais, numa área aproximada de 21.000 hectares, do imóvel Gleba Jaciobá, no Estado de Alagoas, definindo 929 lotes rurais em cuja demarcação foram utilizados cerca de 5.000 marcos de concreto, e totalizando a medição de 1.800 quilômetros de poligonais geodésicas e taqueométricas. Os trabalhos encontram-se em fase de conclusão.

- Projeto Conde

Execução de trabalhos de apoio de campo, no Estado da Bahia, numa área de, aproximadamente, 35 quilômetros quadrados, objetivando a restituição aerofotogramétrica, na escala de 1:10.000, com intervalos de curva de nível espaçadas de 5 metros.

- Projeto Ouro

Para estudos de pesquisa de ouro na região do Rio Tapajós, foram restituídos cerca de 6.000 quilômetros quadrados. Esta restituição, da qual se originaram 12 folhas desenhadas, é planimétrica, tendo como detalhe a densificação da drenagem ao maior grau possível, o que torna o trabalho difícil e demorado, por tratar-se de área do tipo floresta amazônica.

A cartografia produzida na escala final de 1:25.000, utilizou os apoios de campo e fotogramétricos executados pelo IBGE e DSG.

- Cartografia na Líbia

Em novembro, deslocaram-se 2 técnicos da CPRM para aquele país, para fiscalizar a execução do "Ground Control", e, no Rio de Janeiro, foi acompanhada a montagem de mosaicos destinados a trabalhos de geofísica, subempreitados à PROSPEC S.A.

No âmbito da fotografia, foi obtida a seguinte produção:

Contato papel .....	1.980
Contato cronapaque .....	3

Contato mate .....	1.189
Contato meio tom .....	104
Contato traço .....	742
Contato positivo direto .....	780
Ampliação em papel .....	1.292
Ampliação mate .....	66
Ampliação meio-tom .....	154
Ampliação traço .....	816
Fotoíndices .....	94
Cópias de radar .....	168
Cópias reticuladas .....	225
Montagens .....	106
Heliográficas em papel .....	17.468
Heliográficas em poliéster .....	586
Serviços para terceiros .....	3.226

ATIVIDADES COMERCIAIS



NEGOCIAÇÃO DE DIREITOS MINERÁRIOS

## NEGOCIAÇÃO DE DIREITOS MINERÁRIOS

Além das associações citadas no capítulo "Recursos Auríferos", em 1984, a CPRM negociou com a Votorantim S.A., após licitação pública, a cessão dos direitos minerários da Unidade Mineira Passo da Conceição, localizada na região de Bagé, no Estado do Rio Grande do Sul, portadora de 98 milhões de toneladas de carvão energético.

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS - CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

## PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Durante o ano de 1984, a CPRM prosseguiu em suas atividades no setor comercial, procurando não só ampliar a clientela da CPRM no Brasil e no exterior, mas também estimulando o bom relacionamento com os clientes tradicionais, tanto oficiais como privados.

Na busca permanente de novos mercados, realizou esforço visando à associação com empresas nacionais de elevada qualificação em atividades complementares às suas, principalmente no âmbito de serviços no exterior.

As crescentes dificuldades econômicas que atingem especialmente os países em desenvolvimento, refletiram-se de forma enfática nos resultados da empresa em 1984. No exterior, de um modo geral, houve necessidade de enfrentar-se o poderio técnico e, especialmente, condições mais vantajosas de financiamento das empresas estrangeiras.

Em 1984 estiveram em vigor um total de 128 contratos, 19 cartas-contrato, 12 termos de ajuste e 61 convênios, num total de 220 documentos contratuais de prestação de serviços no Brasil; durante o ano foram concluídos e encerrados 113 deles. Ao findar o ano, continuavam em execução no Brasil 54 contratos, 4 cartas-contrato, 7 termos de ajuste e 42 convênios, totalizando 107 documentos contratuais.

No exterior, foram concluídos os trabalhos contratados para a Nicarágua, consultoria para estudos de exploração geológica e reconhecimento detalhado em superfície e sub-superfície em uma área de 15 quilômetros quadrados na mina denominada "EL TOPACIO"; para a OLADE, inventário de recursos carboníferos em países da América Latina, e para a BRASPETRO na Líbia, levantamento aerofotogramétrico com fotointerpretação geológica. Continuaram em vigor 4 contratos para o Governo da Líbia e um contrato de cooperação técnica com o Iraque. Foi, ainda, firmado convênio, para intercâmbio de informações, entre a CARBOCOL (Colômbia) e o Consórcio CPRM/MICARE (México) e vencida uma concorrência no Uruguai para perfuração de poço para água subterrânea.

Detalhes dos documentos contratuais são a seguir relatados.

## PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS NO EXTERIOR

### I - Em execução ou executados

#### Líbia

- a - Protocolo para prestação de apoio técnico-científico ao "Joint Group" líbio-brasileiro;
- b - Execução de serviços de aerofotogrametria;
- c - Execução de serviços de aerogeofísica;
- d - Treinamento de técnicos líbios no Brasil.

#### IRAQUE

- State Organization for Minerals, IRAQ  
Cooperação técnica através do CETEM

#### CARBOCOL (Colômbia)

- E o consórcio CPRM/MICARE (México) - Intercâmbio de informações.

#### URUGUAI

- Vencida uma concorrência para perfuração de poço para água subterrânea. Contrato ainda não assinado.

#### NICARÁGUA

- Instituto Nicaraguense de la Minería  
Estudos para reativação da mina "El Topacio".  
Concluído em julho/84

#### OLADE

- Organización Latinoamericana de Energía  
Inventário de recursos carboníferos em 16 países (como sub-contratante)  
Concluído em agosto/84

#### BRASPETRO (Líbia)

- Levantamento aerofotogramétrico por fotointerpretação  
Concluído em abril/84

## II - Propostas já aprovadas pelo cliente

- Guiné-Conakry: mapeamento geológico. Dependendo de acordo de financiamento entre as autoridades financeiras dos dois países.

- Guiné-Conakry: levantamento hidrogeológico. Dependendo de acordo de financiamento entre as autoridades financeiras dos dois países.

- Guiné-Bissau: mapeamento hidrogeológico/perfuração para água subterrânea.

- Guiné-Bissau: pesquisa mineral (2 projetos).

- Guiné-Bissau: levantamento aerogeofísico.

- Angola: pesquisa mineral para ouro.

- Guatemala: consultoria de nível internacional para pesquisa específica de ouro primário na região de El Pato-El Poxte.

## III - Em estudos pelos clientes

- Angola: pesquisa mineral para diamante.

- Argélia: pesquisa mineral para urânio.

- Camarões: mapeamento geológico/pesquisa mineral.

- Congo: levantamento aerogeofísico.

- Equador: pesquisa mineral para carvão e ouro.

- Guiana: mapeamento hidrogeológico

- Haiti: encaminhada proposta para execução de pesquisa de ouro.

- Líbia: mapa hidrogeológico/perfuração para água subterrânea.

- Marrocos: proposta para concorrência internacional para execução do projeto aerogeofísico, heliportado, na cadeia de montanhas do Atlas.

- Nicarágua: pesquisa mineral.
- Panamá: mapeamento hidrogeológico.
- Paraguai: mapeamento hidrogeológico.
- Suriname: mapeamento hidrogeológico.
- Uruguai: perfuração de poço para água subterrânea/pesqui  
sa mineral/mapeamento geológico.
- Tanzânia: pesquisa mineral.
- Zaire: perfuração de poço para água subterrânea.

## PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS NO BRASIL

### CONTRATOS

#### I - Em vigor ao final de 1984

- BADRA S.A.  
Execução de serviços de pesquisa de ouro no Município de Itaituba - Pará.
- BONDOK MINERAÇÃO LTDA.  
Execução de serviço de pesquisa de ouro no Município de Itaituba - Pará - BT-25.
- BRASIF - COMERCIAL BRASILEIRA DE FERRO S.A.  
Serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias mi  
nerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba.
- CODESAIMA - Companhia de Desenvolvimento de Roraima  
Pesquisa aluvionar nos vales do Rio Quinô - Município de Boa Vista - Roraima.
- COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL - CBPM  
Utilização para a CBPM do sistema de computação eletrôni  
ca para tratamento Estatístico de Amostras Geoquímicas - SEAG.
- COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL - CBPM  
Execução de serviços de sondagem rotativa a diamante, pa  
ra o Projeto Serra da Volta II - 3a. etapa, em Riacho Cubango, Po  
voador de Maria Preta, Município de Santa Luz-Bahia.

- BOUCINHAS, CAMPOS & CLARO S.C.  
Execução, pelos Auditores, de serviços especializados de Auditoria.
- CARMEM BEATRIZ OLIVEIRA DE OLIVEIRA  
Execução, pela CPRM, de um poço tubular para captação de água subterrânea no local denominado São João, Uruguaiana - RS.
- CHESF - Companhia Hidroelétrica do São Francisco  
Implantação de programa de medição de material sólido em suspensão no trecho do Rio São Francisco entre as localidades de Piranhas e Pão de Açúcar - Alagoas.
- Consórcio CIMCOP - CARANGOLA  
Serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará.
- CONSTRAN S.A. - Construções e Comércio  
Execução de serviços de pesquisa de ouro no Município de Itaituba - Pará - BT-22.
- CONSTRAN S.A. - Construções e Comércio  
Execução de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas, na área BT-40 - Município de Itaituba - Pará.
- CONSTRUTORA CONTINENTAL DE RODOVIAS LTDA.  
Execução de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas, no Município de Blumenau, Gaspar e Ilhota - Paraná.
- CONSTRUTORA CONTINENTAL DE RODOVIAS LTDA.  
Execução de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas, no Município de Itaituba - Pará.
- CONSTRUTORA COWAN S.A.  
Execução de serviços técnicos especializados de pesquisa de ouro no Município de Itaituba - Pará.
- CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO S.A.  
Execução de serviços de perfuração de poços na área do Reservatório da Usina Hidroelétrica de Tucuruí - Pará.



- CONSTRUTORA SULTEPA S.A.  
Execução de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará.
- CONSTRUTORA SULTEPA S.A.  
Execução, pela SULTEPA e pela CPRM, de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Brusque, Botuverá e Itajaí - SC.
- C.R. ALMEIDA S.A. - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES  
Execução, pela C.R. Almeida e pela CPRM, de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas - Porto Velho - RO.
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica  
Perfuração de seis poços profundos experimentais nos Municípios de Araçatuba, Araraquara, Barretos, Jaú, Matão e Pirangi - SP.
- DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica  
Serviços técnicos especializados, relacionados com pesquisas hídricas.
- DOCEGEO - Rio Doce Geologia e Mineração S.A.  
Prorrogação do prazo previsto de contrato.
- ELDORADO - CORRETORA E ADMINISTRADORA DE IMÓVEIS LTDA.  
Execução de serviços de ouro no Município de Itaituba - Pará.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
Execução de poço tubular semi-artesiano, localizado no Município de Iranduba, no campo experimental do Caldeirão - MA.
- EMPRESA CONSTRUTORA BRASIL S.A.  
Execução de 7 poços tubulares na área de Serra Pelada, sob a jurisdição da Cooperativa dos Garimpeiros.
- EMPRESA CARIOCA DE ENGENHARIA LTDA.  
Execução de serviços de pesquisa de ouro, no chamado Bloco de áreas BT-27 - no Município de Itaituba - Pará.

- FRANCISCO ROCHA NASCIMENTO  
Permissão para que proceda, em terrenos de sua posse, pesquisa de ouro, nos Municípios de Brejinho e Itapetim - Pernambuco.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
Prestação de serviços técnicos ao CETEM, pela FGV, na automação dos seus trabalhos de catalogação, através do uso de sistema Calco.
- GERALDO PEREIRA DE SOUZA E CARLOS FLÁVIO PEREIRA DE SOUZA  
Execução de serviço de perfuração de um poço tubular, para captação de água subterrânea, em Estâncias do Bolso, São Gabriel - RS.
- GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA/SECRETARIA DE MINAS E ENERGIA  
Prestação de serviços especializados de mapeamento geológico
- INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRÁRIA  
Perfuração, pela CPRM, de 5 poços nos Municípios de Piracuru, Manoel Emídio, Floriano e Barras - Piauí.
- IRGA - INSTITUTO RIOGRANDENSE DO ARROZ  
Perfuração de um poço tubular para captação de água subterrânea em local denominado IRGA, área em comodato com o Sindicato Rural de Itaqui.
- ITAIPUAM MONTAGENS S.A.  
ISHIKAWAJIMA DO BRASIL ESTALEIROS S.A.  
Serviços de pesquisa de ouro e associados no Município de Itaituba - Pará - BT-24.
- MÁRMORES BRASILEIROS - MARBRÁS LTDA.  
Pesquisa de ouro na região de Catolés, Município de Abaíra - BA.
- MASTER INCOSA ENGENHARIA S.A.  
Execução de serviços de pesquisa de ouro no Bloco de Áreas BT-26.

- MASTER INCOSA S.A. - CONSTRUTORA OAS/CONSTRUTORA ESTRELA E CONSTRUTORA MARQUISE LTDA.

Execução, pela CPRM e a MASTER, de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará.

- MIBASA - MINERADORA BARRO ALTO S.A.

Prestação de serviços, pela CPRM, de estudos de beneficiamento de quartzo aurífero.

- MINERAÇÃO BOQUIRA S.A.

Execução de serviços de sondagem rotativa, na Região da Mina de Boquira - Município de Boquira - Bahia.

- MINERAÇÃO MONTE RORAIMA LTDA.

Execução de serviços de pesquisa aluvionar na região da bacia dos rios Mucajaí e Couto Magalhães - Municípios de Alto Alegre e Mucajaí - Território Federal de Roraima.

- MINERAÇÃO MORRO AGUDO S.A.

Execução de serviços de estudos de beneficiamento de minério de chumbo e zinco.

- MINERAÇÃO ORIENTE NOVO S.A.

Prestação de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais.

- MINERAÇÃO TAMBUATÁ LTDA.

Serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará.

- MINERAÇÃO TAMBUATÁ LTDA.

Serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará - BT-15.

- MINERAÇÃO TAMBUATÁ LTDA.

Serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias que venha a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará.

- MINERALTEC INDUSTRIAL LTDA.

Prestação de serviços de engenharia de processos de beneficiamento de minérios em geral, a serem executados pelo CETEM.

- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS  
Elevação de valor de contrato e alteração de outras cláusulas.

- QUEIROZ GALVÃO MINERAÇÃO LTDA.

Pesquisa de ouro no Município de Itapetim - PE.

- DOCEGEO - Rio Doce Geologia e Mineração S.A.

Medidas de desvio e inclinação de furos utilizando aparelhos do tipo REFLEX FOTOBOR.

- SECRETARIA-GERAL DO MME

Construção de uma usina piloto para cianetação de ouro móvel, para operar em diversas áreas do território nacional.

- TECNOPLACER MINERAÇÃO LTDA.

Execução de serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará - BT-20.

- TENENGE - TÉCNICA NACIONAL DE ENGENHARIA S.A.

Execução de parte de serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará - BT-37.

- TENENGE - TÉCNICA NACIONAL DE ENGENHARIA S.A.

Execução de parte dos serviços de pesquisa de ouro e de outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará - BT-38.

- THEMAG ENGENHARIA LTDA. /CONSTRUTORA BETER S.A.

Execução de pesquisa de ouro e associados no Município de Arizona - Pará - BG-08.

- TRANSPORTADORA SABARÁ LTDA.

Execução de serviços de pesquisa de ouro e outras substâncias minerais que venham a ser encontradas no Município de Itaituba - Pará.

## II - Concluídos até 31.12.84

- ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ - AGESPISA  
Execução de um poço tubular na cidade de Hugo Napoleão.
- ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ - AGESPISA  
Execução de dois poços tubulares na cidade de Valença-PI.
- ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ - AGESPISA  
Serviços de perfuração de um poço tubular na cidade de Gilbuês - PI.
- ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ - AGESPISA  
Serviço de perfuração de um poço tubular na localidade de Lagoa do Sítio - Município de Valença - PI.
- ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ - AGESPISA  
Execução de um poço tubular na cidade de Angical - PI.
- ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ - AGESPISA  
Execução, pela CPRM, de dois poços tubulares na cidade de Picos - PI.
- AZEVEDO E TRAVASSOS  
Testemunhagem com coroas de diamante em poços de petróleo na Bacia de Potiguar - RN.
- ÁGUAS DE SÃO LOURENÇO  
Análises bacteriológicas (Petrópolis), Lindóia e São Lourenço.
- CBPM - COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL  
Levantamento geofísico com métodos de polarização induzida, gravimetria e EM, em áreas de interesse da CPRM.
- CERB - COMPANHIA DE ENGENHARIA RURAL DA BAHIA  
Execução de serviços de mapeamento geológico.
- CODESAIMA - COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA  
Vôo realizado no trajeto Boa Vista - Caju - Boa Vista (transporte de pessoal).
- COMPANHIA MINAS DA PASSAGEM  
Delimitação de reserva mineral.

- COMPANHIA AGROINDUSTRIAL DE MONTE ALEGRE - CAIMA  
Execução de três poços tubulares na base física da CAIMA.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DE SERGIPE - COHIDRO  
Execução de um mínimo de dez poços tubulares dentro da programação do Projeto Chapéu de Couro, na Região de N.S. das Dores, Agreste do Lagarto.
- COOPERATIVA RURAL GABRIELENSE LTDA.  
Execução de serviços de sondagem no local denominado Matadouro - Frigorífico Santa Brígida em São Gabriel/RS.
- C. R. ALMEIDA S.A.  
Assistência técnica de um geólogo.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DE SERGIPE - COHIDRO  
Execução de locação de poços para captação de água subterrânea e assessoria técnica nos trabalhos de perfuração de poços.
- COMPANHIA AUXILIAR DE EMPRESAS ELÉTRICAS BRASILEIRAS - CAEEB  
Serviços de consultoria no Projeto "Inventário dos Recursos de Carbon em América Latina".
- CBPM - COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL  
Utilização pela CBPM do sistema de computação eletrônica para Tratamento Estatístico de Amostras Geoquímicas - SEAG
- CBPM - COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL  
Análise química de 743 amostras do Projeto Triunfo Contendas.
- PROMOCET - COMPANHIA DE PROMOÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE SÃO PAULO  
Serviços especializados de análises geoquímicas de espectrografia óptica de emissão.
- CONSTRUTORA RAYOL LTDA.  
Execução de poço tubular no Conjunto Anavilhanas - MA.
- CONSTRUTORA TAMBAÚ S.A.  
Execução de um poço tubular na Cidade Nova - AM.

- CONSTRUTORA TAMBAÚ  
Execução de dois poços tubulares na Cidade Nova - AM
- C. R. ALMEIDA S.A. - ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES  
Execução de serviços de sondagem em aluvião, Rio Madeira.
- CVRD - COMPANHIA VALE DO RIO DOCE  
Execução de 5 sondagens geológicas
- CVRD - COMPANHIA VALE DO RIO DOCE  
Perfuração de poços para teste de rebaixamento do lençol freático na área da jazida de carvão mineral.
- CERB - COMPANHIA DE ENGENHARIA RURAL DA BAHIA  
Execução de serviços de perfuração de 30 poços tubulares profundos em Municípios do Estado da Bahia.
- CERON - CENTRAIS ELÉTRICAS DE RONDÔNIA S.A.  
Execução de serviços em áreas de interesse da Pequena Central Hidroelétrica de Alta Floresta I.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE RORAIMA - CODESAIMA  
Pesquisa aluvionar nos vales do Rio Quinô - Município de Boa Vista - Roraima.
- CERON - CENTRAIS ELÉTRICAS DE RONDÔNIA S.A.  
Execução de serviço de operação de apoio hidrométrico de montante, instalação e operação, posto hidrométrico de jusante, no Rio Branco - Rondônia.
- COMPANHIA RIOGRANDENSE DE MINERAÇÃO  
Execução de serviços de sondagem rotativa a diamante e/ou rotary na área da Mina Leão II - Butiá.
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica-SP  
Execução de um poço profundo, experimental, em Corumbataí-SP.
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica-SP  
Execução de um poço profundo, experimental, em Guaratinguetá - SP.
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica-SP  
Perfuração de um poço profundo, experimental, no Município Rio Claro - Agapi-SP.

- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica-SP  
Execução de um poço profundo, experimental, no Município de Ibitinga - SP.
- DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica  
Prestação de serviços técnicos especializados relacionados com atividades de estudos e pesquisas hídricas em todo o Território Nacional.
- DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica-SP  
Execução de serviços complementares no poço profundo do Município de Corumbataí - SP.
- DOCEGEO - Rio Doce Geologia e Mineração S.A.  
Serviço de sondagem rotativa a diamante na região de Caeté - MG
- DU PONT DO BRASIL S.A.  
Serviços de sondagem rotativa num total de 2.000 metros, serviços de topografia e limpeza de galerias e trincheiras já abertas e por abrir no Município de Ouro Azul - PR.
- EMBRAPA - Empresas Brasileiras de Pesquisa Agropecuária  
Construção de um poço tubular semi-artesiano, localizado no Município de Iranduba no Campo Experimental de Caldeirão - AM.
- EMBRAPA - Empresas Brasileiras de Pesquisa Agropecuária  
Execução de um poço tubular para captação de água subterrânea.
- FRUTROPIC S.A.  
Execução de trabalhos de perfuração, completação, encasalhamento, desenvolvimento e testes de um poço, na cidade de Matão - SP.
- GRAPHUS S.A. - Corretora de Câmbio e Valores Mobiliários  
Cessão dos estudos, sob a forma de relatórios, referentes ao Bloco Ribeira - BR-62, na região do Rio Ribeira - SP.
- HIDROGESP  
Serviço de perfuração de dois poços tubulares tipo 2, no Município de Fortaleza - CE.



- INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRÁRIA  
Abertura e revestimento de um poço profundo no Município de Aracati - CE.
- INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRÁRIA  
Medição e demarcação de imóveis rurais pelo método taqueo métrico, na gleba Jaciobá, Bacia Leiteira de Batalha - AL.
- ITAÚ COMPONENTES DA AMAZÔNIA S.A.  
Execução de um poço tubular na Av. Buriti - Lote 385 - Distrito Industrial - Manaus.
- JOSÉ MARIA DORNELLES  
Execução de serviços de perfuração de dois poços tubulares para captação de água subterrânea no local denominado Estância de Santo Antônio - Uruguaiana - RS.
- JOÃO WALTER SANTOS LIMA  
Execução de dois poços profundos de água subterrânea.
- JOÃO WALTER SANTOS LIMA  
Execução de serviço de perfuração de um poço tubular para captação de água subterrânea, no local denominado Estância São João - Itapororó, Itaqui - RS.
- MISSÃO NOVAS TRIBOS DO BRASIL  
Execução de poços tubulares na base física da Mina - MA.
- MINERAÇÃO E QUÍMICA DO NORDESTE S.A.  
Contrato de locação de equipamentos de sondagem.
- MINERAÇÃO E QUÍMICA DO NORDESTE S.A.  
Serviços de sondagem no campo de salmoura, na Ilha de Matarandiba - Vera Cruz - Bahia.
- MAISA INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A.  
Execução de um poço tubular, no Município de Mossoró - RN.
- NOROESTE MINERAÇÃO E EMPREENDIMENTOS S.A.  
Serviços de perfuração na cidade de Araçatuba - SP.
- NEWTON FIGUEIREDO GONÇALVES  
Perfuração de poço tubular para captação de água subterrânea, Uruguaiana - RS.

- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS  
Execução de serviço de perfuração de poços para pesquisa de arenitos betuminosos, situados na Bacia Sedimentar Potiguar - RN.
- PETROBRÁS MINERAÇÃO S.A. - PETROMISA  
Perfuração de poços de pesquisa mineral com profundidade entre 1.200 e 1.300 m nos Estados de AM e PA, total de 4 a 8 poços.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS  
Prestação de serviços de complementação simples e múltipla avaliação, estimulação, restauração, etc. na Bacia de Potiguar - RN.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS  
Estudo em escala de laboratório de classificação por hidrociclagem, de óxido de ferro/prestação de serviços de beneficiamento de óxido de ferro.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS  
Perfuração, com testemunhagem, de um poço no Campo da Fazenda Belém - Município de Mossoró - RN.
- PLANECON - Planejamento, Empreendimento e Construção Ltda.  
Construção de um poço tubular na cidade de Manaus.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PRESIDENTE FIGUEIREDO  
Execução de serviços de sondagem à percussão para reconhecimento da resistência do subsolo no Município de Presidente Figueiredo.
- RICARDO OLIVEIRA BARRETO  
Perfuração de um poço para captação de água subterrânea na Fazenda Reunidas 4 Irmãos - Carinhanha - Bahia.
- RIO VIVENDA MINERAÇÃO LTDA.  
Serviços de pesquisa aluvionar em trecho do Vale do Rio Quinô - RR.
- RIO DOCE GEOLOGIA E MINERAÇÃO  
Execução de serviços de sondagem rotativa a diamante no Município de Caeté - MG, nos locais denominados Boa Esperança, Tingua e Cutão.

- SUCOCÍTRICO CUTRALE S.A. - CUTRALE  
Trabalhos de perfuração, encascalhamento, desenvolvimento e testes de um poço na cidade de Araraquara - SP.
- SÃO BENTO MINERAÇÃO S.A.  
Estudos de processamento de minério sulfetado de ouro ez planta piloto.
- SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  
Execução de serviço de mapeamento geológico e coleta geoquímica na folha de Guapiara - SP.
- SOLO, PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO LTDA.  
Levantamento planialtimétrico na área do Alvará 2762/84. Levantamento geológico na mesma área. Perfuração de um poço nesta área e dois poços no Parque Residencial Sen. João Bosco - MA.
- SECRETARIA GERAL DO MME  
Prestação de serviços especializados por intermédio do CETEM.
- SALGEMA MINERAÇÃO LTDA.  
Execução de trabalhos de "workover"/perfilagem gama, ez dois poços produtores de salmoura, no Campo da Salmoura da SALGEMA.
- SERRANA S.A. DE MINERAÇÃO  
Execução de serviços de sondagem rotativa, recuperada, num total mínimo de 650,0 metros, na Região de Jacupiranga - SP.

#### CARTAS-CONTRATO

##### I - Em vigor ao final de 1984

- MINERAÇÕES BRASILEIRAS REUNIDAS S.A.  
Prestação de serviços de análises dos parâmetros de qualidade das águas.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRÁS  
Desenvolvimento técnico de métodos analíticos por espectrografia de emissão ótica e apoio técnico à fluorescência de Raio X.
- PETROBRÁS/CENPES  
Execução de serviços de concentração de finos de xisto.
- ICOPLAN - INTERNACIONAL DE CONSULTORIA E PLANEJAMENTO  
Utilização dos equipamentos de processamento de dados do SEPRO, da CPRM.

II - Concluídas até 31.12.84

- ANÁLISES MÉDICAS JOTAESSE LTDA.  
Utilização de equipamentos do SEPRO, da CPRM.
- BORGES & DAMASCENO S.A.  
Utilização de equipamentos do SEPRO, da CPRM.
- CBPM - COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL  
Execução de serviços de geofísica com os métodos do MAX-MIN II - JP e gravimetria.
- CARAÍBA METAIS S.A.  
Serviços de geofísica no norte do Estado da Bahia.
- CMP - OURO DE GALERIA LTDA.  
Levantamento topográfico num total de 700 metros
- CONSULPUC - Serviços Técnicos Ltda.  
Utilização de equipamentos do SEPRO, da CPRM.
- CVRD - COMPANHIA VALÉ DO RIO DOCE  
Construção de poços tubulares profundos do Projeto Ouro Araci - Teofilândia - BA.
- KENNECOTT MINERAÇÃO LTDA.  
Aluguel do aparelho REFLEX-FOTOBOR DDI e disponibilidade de um operador.
- INTERNACIONAL DE ENGENHARIA S.A.  
Utilização de equipamentos do SEPRO, da CPRM.
- MARCODATA PROCESSAMENTO DE DADOS LTDA.  
Utilização de equipamentos do SEPRO, da CPRM.
- MQNE - MINERAÇÃO E QUÍMICA DO NORDESTE  
Aluguel de uma coluna de perfuração de propriedade da CPRM.
- MODULADOR DESENHO INDUSTRIAL E COMUNICAÇÃO VISUAL LTDA.  
Locação de material com montagem de estrutura modulada para a exposição dos 50 anos do DNPM.

- SANESUL - EMPRESA DE SANEAMENTO DO MATO GROSSO DO SUL  
Execução de serviços de sondagem elétricas verticais pe  
lo método de resistividade, em Paranaíba e Mundo Novo - MS.

- SETA - SERVIÇOS TÉCNICOS MINERAIS LTDA.  
Aluguel do aparelho REFLEX FOTOBOR DDI de propriedade da  
CPRM.

- ULTRAVIOLETA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS  
Utilização de equipamentos do SEPRO, da CPRM.

TERMOS DE AJUSTE/COOPERAÇÃO/COMPROMISSO/COOPERAÇÃO TÉCNICA

I - Em vigor ao final de 1984

- CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL PROMON-CTP/CPRM  
Prestação mútua de serviços técnicos especializados.

- B.R.G.M. (PROTOCOLO DE COOPERAÇÃO)  
Transferência de tecnologia

- IESA - INTERNACIONAL DE ENGENHARIA  
Constituição de um acervo de informações ao setor mine  
ral.

- THEMAG ENGENHARIA LTDA.  
Troca de serviços e a realização de programas, em coope  
ração, em projetos integrados envolvendo estudos referentes a bene  
ficiamento de minerais, processos metalúrgicos e engenharia de proje  
tos.

- COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL  
Troca de serviços e a realização de programas de benefi  
ciamento de minérios, processos metalúrgicos e engenharia de proje  
tos.

- S.A. INDÚSTRIAS VOTORANTIM  
Negociação de direitos minerários de diversas Unidades  
Mineiras de Carvão.

- FRUTOS TROPICAIS S.A.  
Fornecimento de turfa para testes de combustão, através  
de lavra experimental, em Santo Amaro das Brotas-Sergipe.

## II - Vencimento até 31.12.84

- GEBAM/CPRM  
Sondagem geológica vertical rotativa a diamante.
- GEBAM/CPRM  
Geofísica terrestre e abertura de poços e trincheiras.
- GEBAM/CPRM  
Execução de serviços geológicos, geoquímicos, geofísicos e demais serviços técnicos especializados em áreas do Estado do Pará.
- GEBAM/CPRM  
Execução de serviços geológicos, incluindo mapeamento, prospecção e pesquisa, em áreas situadas no Estado do Pará e no Território Federal do Amapá.
- GEBAM/CPRM  
Execução de serviços geológicos, geoquímicos e geofísicos em áreas situadas no Estado do Pará.

### CONVÊNIOS

#### I - Em vigor ao final de 1984

- BRASCAN/DNPM/CETEM  
Implementação e utilização do FUNDO BRASCAN de tecnologia mineral.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
Execução de estudos e trabalhos relacionados com o setor mineral.
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
Estabelecimento de programas específicos de cooperação científica e tecnológica no setor mineral.
- CNPq-IBICT/COMUT  
Integração da CPRM/SEDOTE, como Biblioteca-Base da rede de entidades participantes do Programa de Comutação Bibliográfica - COMUT.

- CBPM - COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL  
Assessoramento técnico, troca de informações e cessão de equipamentos.
- CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO  
Dar apoio ao CNP, para participação na EXPOEMME.
- CNEN/CPRM  
Dar apoio a CNEN para participação na EXPOEMME.
- CPRM/DNPM/FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
Execução pela FUA de mapeamento geológico e estudos cor  
relatos.
- DNOCS/CPRM  
Serviço de processamento de dados.
- DNPM/SBG/CPRM  
Edição das Revistas: "Revista Brasileira de Geociências"  
e "Revista Ciências da Terra".
- DNPM/CPRM  
Execução e estudos de trabalhos relacionados com o setor  
mineral.
- DNPM  
Consolidação do funcionamento do CETEM.
- FUNDAÇÃO EDUCACIONAL ÉDSON QUEIROZ/DNPM/CPRM  
Estudos no campo das Geociências.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS-CETEC/CPRM  
Contratação de projetos de pesquisa e/ou serviços.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PERNAMBUCO/CETEM  
Programa de cooperação técnica para realização do Proje  
to Gipsita do ITEP, cujas tarefas são executadas pelo CETEM.
- FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL/CETEM  
Contratação de pesquisas, serviços e desenvolvimento tec  
nológico, assistência técnica e outras formas de cooperação através  
de termos de ajuste a serem firmados.

- IDESUL/CPRM  
Aproveitamento e cessão de pessoal técnico.
- GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ/CPRM  
Prestação de assistência técnica através de cessão de técnicos.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E GERENCIAL-IDEG/CPRM  
Contratação de pesquisas, serviços e desenvolvimento tecnológico, levantamentos e balanços energéticos, assistência técnica e outras no domínio da utilização da turfa como combustível.
- INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Utilização da capacitação no que se refere à prestação de serviços de geologia e tecnologia, em especial no campo da exploração petrolífera e da hidrogeologia.
- INPI - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
Cooperação técnica entre o INPI e a CPRM, com o aproveitamento e utilização da experiência e dos recursos do CETEM.
- INT/CPRM/CETEM  
Abrir perspectivas para que, a qualquer tempo, o INT e a CPRM, promovam entre si a contratação de pesquisas através do CETEM.
- IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO  
Desenvolver e fortalecer colaboração recíproca em função dos seus próprios programas e aqueles aprovados em conjunto.
- MDK - MILDOR KAISER ENGENHARIA LTDA.  
Apoio técnico mútuo, para a consecução de empreendimentos no setor mineral.
- METAMIG/CPRM  
Assistência técnica e colaboração recíproca.
- METAMIG/CPRM  
Constituição de um fundo de fomento ao descobrimento e aproveitamento de recursos minerais do Estado de Minas Gerais.



- MINERAIS DO PARANÁ - MINEROPAR/CPRM  
Execução conjunta de trabalhos de pesquisa mineral, prestação de serviços especializados e outros.
- NATRON - Consultoria e Projetos S.A.  
Realização de programas de colaboração científico- tecnológica.
- PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - CPRM  
Assistência técnica e colaboração recíproca.
- SECRETARIA GERAL DO MME/CPRM  
Estabelecer as condições de repasse à CPRM dos recursos orçamentários, consignados no orçamento da União para o Exercício de 84 destinados ao Projeto "Pesquisa e Avaliação dos Depósitos e Substâncias Minerais".
- SECRETARIA GERAL DO MME/DNPM/CPRM  
Pesquisa, a nível nacional, para carvão mineral e outros combustíveis sólidos.
- SECRETARIA GERAL DO MME/DNPM/CPRM  
Estudos e trabalhos relacionados com carvão mineral e outros combustíveis sólidos.
- SECRETARIA GERAL DO MME/CPRM  
Prospecção e desenvolvimento de jazidas de carvão mineral e combustíveis sólidos.
- SECRETARIA GERAL DO MME/CPRM  
Prospecção, pesquisa e desenvolvimento de jazidas de carvão mineral e combustíveis sólidos.
- SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
Serviços de consultoria técnica prestados à Secretaria da Indústria e Comércio de Santa Catarina.
- SECRETARIA DE MINAS DO ESTADO DA BAHIA/CBPM/CPRM  
Execução de projetos de pesquisa de turfa, em três grupos de áreas requeridas pela CPRM no Estado da Bahia.

- SECRETARIA DE ESTADO DA PRODUÇÃO RURAL DO ESTADO DO AMAZONAS

Serviços no campo dos recursos naturais, envolvendo atividades na área dos recursos hídricos, mediante solicitação de serviço.

- TECNISCHE UNIVERSITÄT BERLIN

Cooperação bilateral entre as instituições.

- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ/DNPM/CPRM

Estudos no campo das geociências.

- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ/CPRM/CETEM

Cooperação técnica através do CETEM.

- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL/CPRM

Serviços de mapeamento geológico, prospecção e pesquisa mineral, estudos correlatos no campo das geociências.

- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO/CPRM

Cooperação técnica e científica entre unidades da USP e da CPRM, no campo dos recursos hídricos minerais do Brasil.

#### CONVÊNIO

#### II - Vencimento até 31.12.84

- CASA DA MOEDA DO BRASIL/DNPM/CETEM/CPRM

Assessoria, consultoria, assistência técnica e treinamento de pessoal.

- DNPM/CPRM/PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA

Perfuração de poços para melhorar o abastecimento de água potável da cidade de Fortaleza - Ceará.

- CNPq/IBICT-CETEM/CPRM

Registro de Produção Bibliográfica Nacional em Tecnologia Mineral.

- FINEP/CETEM/CPRM

Aquisição de material bibliográfico necessário à complementação e atualização das coleções de periódicos da biblioteca do CETEM.

- FUNDAÇÃO DA COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DO ESTADO DO CEARÁ.

Prestação de serviços técnicos e/ou consultoria técnica especializada, por parte da CPRM, visando estimular e intensificar o aproveitamento dos recursos hídricos especificamente para águas subterrâneas no Estado do Ceará.

- SECIRM - SECRETARIA DA COMISSÃO INTERMINISTERIAL DOS RECURSOS DO MAR

Execução dos projetos: W01-2001 - Fundo do Mar - Geoquímica de Sedimentos da Margem Continental; W03-2008 - Rec. Vivos - Estudo de Viabilidade Econômica para exploração da salgema.

- SECIRM - SECRETARIA DA COMISSÃO INTERMINISTERIAL DOS RECURSOS DO MAR

Serviços de geoquímica dos sedimentos superficiais da margem continental.

- SECIRM - SECRETARIA DA COMISSÃO INTERMINISTERIAL DOS RECURSOS DO MAR

Minerais pesados na costa do Espírito Santo.

- SECRETARIA DO ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENADORIA GERAL - SEPLAN -MG/SUDENOR - CPRM

Com o objetivo da perfuração, equipamentos e instalação de dezoito poços públicos em comunidades rurais da região mineira do Polígono das Secas.

- SECRETARIA GERAL DO MME/CPRM

Repasse de recursos à CPRM pela SG/MME, a serem aplicados tanto em pesquisa própria, como em programa de assistência financeira à pesquisa mineral.

- SECRETARIA GERAL DO MME/CPRM/CEMINAS

Repasse de recursos da SG/MME para CPRM a fim de que esta realize, através da CEMINAS, um estudo da aplicação de técnicas geofísicas para localização de poços profundos de cacimbas com vistas à captação de água subterrânea em terrenos cristalinos sedimentares.

- SECRETARIA GERAL DO MME/CPIJM

Estabelecer condições para participação financeira da SG-MME, na implantação de unidade protótipo - hidrometalúrgica da Mina de Itapetim - PE, para produção de ouro.

- SECRETARIA GERAL DO MME/CPRM/CETEM

Prestação, através do CETEM, de serviços técnicos especializados visando à geração, absorção e adaptação de tecnologia necessária à viabilização de recursos já disponíveis no País.

- SUBIN - SECRETARIA DE COOPERAÇÃO ECONÔMICA E TÉCNICA INTERNACIONAL DA SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Implantação de um programa de promoção de capacidade de prestação de serviços da CPRM, no exterior, no campo das ciências geológicas e de atendimento da demanda de cooperação técnica resultante da realização de missões exploratórias e comissões mistas com países da América Latina e África.

- SUDENE - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

Programa de prevenção dos efeitos da estiagem, através da perfuração e instalação de poços públicos, para comunidades, em áreas de bolsões de seca, em Estados do Nordeste.

- SUDENE - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

Plano Econômico-Social de Aproveitamento de Pequenos Depósitos Minerais do Nordeste Oriental.

- SUDENE - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

Execução de programa de obras para abastecimento de água em Recife, através da perfuração de poços profundos públicos.

- SUFRAMA - SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS

Sondagem rotativa a diamante, entre a calha dos rios Urubu I e Urubu II.

- SUDENE - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

Execução de um programa de perfuração de poço profundo em São Raimundo Nonato - PI, em reforço a abastecimento de água.

## CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

Em 1983, estiveram em vigor na CPRM 34 convênios, celebrados com entidades da Administração Pública, entre os quais os destinados ao assessoramento técnico de serviços cartográficos; à fixação de normas uniformes que regulem a assistência financeira à pesquisa mineral, estes últimos celebrados com vários bancos federais e estaduais; e à execução de serviços de mapeamento geológico.

Quanto a contratos celebrados com terceiros para prestação de serviços à CPRM e cartas de autorização com a mesma finalidade, estiveram em vigor em 1983, 461 instrumentos legais, dos quais 363 assinados no decorrer do exercício, abarcando setores os mais diversos como atividades de hidrometria, de hidrologia, de processamento de dados; de aerogamaespectrometria, aeromagnetometria e aerofotogrametria, esses no estrangeiro; de perfuração de poços e serviços de engenharia no nordeste; de lavra piloto de turfa; de serviços gráficos e de manutenção de equipamentos; de abertura de galerias em minas; de mapeamento geológico e sondagem submarina para a Companhia Nacional de Alcalis-CNA; de determinação de coordenadas geodésicas com a utilização de serviços de rastreamento por satélite, e vários outros.

Estiveram, ainda, em vigor 145 contratos de locação de imóveis e equipamentos e 13 contratos para prestação de serviços diversos.

Durante o mesmo período foram alienados bens, já baixados do ativo da Empresa, no valor de cerca de Cr\$ 8 milhões.

Todos esses números demonstram o incentivo que a CPRM presta às mais diversas entidades especializadas, na contratação de serviços de terceiros, em especial do setor mineral, que é um dos seus objetivos sociais.

ATIVIDADES-MEIO

ORGANIZAÇÃO

## ORGANIZAÇÃO

### Estrutura Organizacional

Em meados de 1984, a Empresa procedeu a uma completa reformulação da sua estrutura organizacional, caracterizada:

- nas Superintendências Regionais: pela redução dos níveis hierárquicos e introdução de gerências, estabelecendo uma comunicação mais direta entre "comando" e "execução", agilizando e otimizando as "operações";
- no Escritório-Rio: pela centralização de atividades congêneres, pela racionalização dos diversos órgãos e por nova composição das áreas de contato, com a transformação da Diretoria da Área de Pesquisas-DAP na Diretoria da Área de Operações-DAO, e criação das Superintendências Comercial, de Recursos Energéticos e de Recursos Auríferos, além de outras alterações de menor monta.

Quanto a Órgãos Regionais, foram criados durante o exercício de 1984, o Núcleo de Apoio de Roraima, a Residência Especial de Itaituba e elevada à categoria de Residência Especial a antiga Residência de Terezina.

Por outro lado, a Superintendência Regional de Porto Velho foi desclassificada para Residência de Porto Velho; a Residência de Cuiabá para Núcleo de Apoio de Cuiabá e extinta a Residência Especial de Poços de Caldas. Todas essas alterações decorreram da necessidade de adaptar-se a importância dos órgãos mencionados ao volume de serviços cometidos à área que jurisdicionam.

Paralelamente à criação de novos órgãos, que passaram a desenvolver as atividades necessárias, foram extintos, no Escritório-Rio, 11 órgãos de primeira linha e 12 de nível de Divisão, o que, no final, veio representar substancial economia no setor.

Ainda no campo da Organização, foram desenvolvidos os estudos e projetos básicos mencionados a seguir:

#### Modernização da Estrutura Organizacional das Superintendências Regionais

O projeto de modernização, consolidou a nova estrutura das Superintendências Regionais, tendo sido implantado a partir de outubro.



Relatório de Dados Gerenciais da CPRM-RDG

Utilizado durante todo o ano, em caráter experimental.

Efetuada o fechamento dos dados de 1983, e acompanhamento e conclusão do comportamento das despesas da Empresa, na Área de Administração, com base em quadros demonstrativos e gráficos dos resultados.

Requisição de Diárias e Passagens

Efetuada estudos com vistas à reformulação da sistemática.

Minimização dos Custos de Reprografia

Efetuada levantamento sobre o uso da reprodução de documentos e adotadas providências para restringi-lo.

Índice de Normas e Instruções da CPRM-INI

Efetuada levantamento junto aos órgãos responsáveis e feita a montagem do Índice, que aguarda oportunidade de edição.

Efetuada modificações nas sistemáticas de:

- autorização de Pedido de Material
- reembolso de despesas
- assinaturas nas correspondências interna e externa
- despachos e
- emissão de cópias dos expedientes.

RECURSOS HUMANOS

## RECURSOS HUMANOS

### Efetivo de Pessoal e "Turn-Over"

Ao encerrar-se o exercício de 1984, a CPRM mantinha uma força de trabalho de 3.836 empregados, distribuídos de acordo com o quadro do Anexo nº 50, tendo havido um acréscimo de 0,5%, em relação ao final de 1983.

A taxa de "turn-over", para um efetivo médio mensal de 3.331 empregados, foi de 12,57%, havendo um pequeno aumento em relação a 1983. Relativamente a Trabalhadores Braçais, para um efetivo médio de 507, a taxa de "turn-over" foi de 192,5%, havendo uma pequena redução em relação a do ano anterior (Anexos nºs 51 e 52),

### Recrutamento e Seleção

As atividades desenvolveram-se normalmente até o mês de setembro quando foram suspensas as inscrições para ingresso na Companhia.

Foi realizada seleção interna para o preenchimento de vagas, havendo, também, o aproveitamento de mão-de-obra externa (Anexo nº 53).

### Desenvolvimento de Recursos Humanos

Foram promovidos no País, para o pessoal de nível superior, 56 cursos e estágios, onde foram treinados 506 técnicos, representando 59% da força de trabalho desse mesmo nível.

Para o pessoal de nível médio, que realiza trabalhos auxiliares em vários campos necessários ao cumprimento do objetivo social da Empresa e da infra-estrutura de apoio, foram desenvolvidos 14 cursos e estágios, onde foram treinados 137 profissionais, representando 6% da força de trabalho desse nível (Anexo nº 54).

O Programa de Desenvolvimento de Recursos Humanos-PRODES/84 obteve aprovação do Conselho Federal de Mão-de-Obra, possibilitando à CPRM usufruir dos incentivos fiscais previstos na Lei nº 6.295/75.

O dispêndio com treinamento em 1984 foi da ordem de Cr\$ 215.350.000.

Em 1984, foram realizados, também, estágios com técnicos da Líbia, Angola e do Equador.

## Progresso Funcional

Decorrente da aprovação em processos seletivos ou de regularização de situação funcional, em 1984, foram processadas reclassificações com mudança de carreira, de 41 empregados (1 do Quadro I, 18 do Quadros II e 22 do Quadro III).

Outrossim, lograram evolução de nível salarial, sem mudança de carreira, 56 empregados (20 do Quadro I, 4 do Quadro II e 32 do Quadro III) (Anexos nºs 55 e 56).

## Avaliação de Desempenho

Continuam os estudos visando à implantação do Sistema de Avaliação de Desempenho.

## Salários e Vantagens

De acordo com a legislação salarial, que institui a correção semestral dos salários com base no INPC, a CPRM concedeu a seus empregados os seguintes reajustes de salários, durante 1984:

<u>FAIXAS SALARIAIS</u>	Em 01.01.84		Em 01.07.84	
	%	Parcela a acrescentar Cr\$	%	Parcela a acrescentar Cr\$
Até 3 MSM	74,8	-	68,4	-
De 3 a 7 MSM	59,84	25.635,46	54,72	39.881,93
De 7 a 15 MSM	44,88	85.451,52	41,04	132.936,77
Acima de 15 MSM	37,4	149.540,16	34,2	232.639,35

## Segurança e Higiene do Trabalho

No campo da Segurança e Higiene do Trabalho, a CPRM em cumprimento a disposições legais, continuou a prestigiar os trabalhos das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes-CIPAs.

Os acidentes ocorridos em 1984 são os abaixo registrados:

- Acidentes de Trabalho: 59 (1.291 dias perdidos)
- Acidentes de Trajeto : 10 (305 dias perdidos)
- Doenças Profissionais: Nenhuma

## Benefícios

A CPRM, apesar da política de redução de custos, concedeu, em

termos de benefício a seus empregados, uma substancial assistência, que se traduziu conforme os dados discriminados no Anexo nº 57).

A atual Administração da Companhia, tendo em vista o bem estar dos funcionários, ampliou sua atuação na área de benefícios e assistência social.

Assim sendo, dentro do cronograma estabelecido, ocorreram os seguintes eventos:

- Em 30.03.84 foi inaugurada a Creche "Maria Soares dos Santos", que funciona em dependências modernas, bem equipada e dotada da mais perfeita infra-estrutura de apoio.
- Em 01.06.84 efetivou-se a assistência odontológica no Escritório-Rio, com tratamento sem ônus para os empregados.
- Em 01.10.84 teve início os serviços do Restaurante "Presidente João Figueiredo", obra que teve como principal escopo o problema alimentar dos empregados, notadamente os de mais baixa renda.

EFETIVO DE PESSOAL EM 31.12.84

	LOCAL	RJ	MA	DE	PO	RE	SA	SP	PA	BH	GO	SEDE	REPO	RECPO	RECTE	CAETE	TOTAL
C P R M	QUADRO I	337	21	45	28	74	59	53	66	56	45	12	15	01	08	03	823
	QUADRO II	128	70	91	09	129	36	96	145	68	67	09	09	27	62	14	903
	QUADRO III	657	45	78	46	81	72	79	60	81	86	29	29	14	24	50	1432
	SUB-TOTAL	1122	135	214	83	284	157	228	271	205	198	50	53	42	54	67	3214
D N P M	QUADRO I	01	01	-	01	01	01	02	01	01	01	04	-	-	-	-	14
	QUADRO II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	QUADRO III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUB-TOTAL	01	01	-	01	01	01	02	01	01	01	04	-	-	-	-	14
D N A E B	QUADRO I	-	-	-	-	-	-	01	01	01	-	-	-	-	-	-	03
	QUADRO II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	QUADRO III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUB-TOTAL	-	-	-	-	-	-	01	01	01	-	-	-	-	-	-	03
OUTROS	QUADRO I	-	-	-	03	03	02	02	01	-	01	07	-	-	-	-	19
	QUADRO II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	QUADRO III	-	-	-	01	-	01	-	-	-	-	03	-	-	-	-	05
	SUB-TOTAL	-	-	-	04	03	03	02	01	-	01	10	-	-	-	-	24
P R A Ç A I S		-	31	209	11	149	13	32	05	28	21	-	19	14	49	-	561
TOTAL GERAL		1123	168	423	99	437	184	265	279	235	221	64	72	56	143	67	3836

Anexo nº 50

198.

EMPREGADOS ADMITIDOS E DESLIGADOS - 1984

<u>ÓRGÃO</u>	<u>ADMITIDOS</u>	<u>DESLIGADOS</u>	<u>TOTAL</u>	<u>EFETIVO MÉDIO</u>	<u>"TURN OVER"</u> %
RIO	92	58	150	1.120	13,39
SUREG-MA	05	04	09	132	6,81
SUREG-BE	08	13	21	197	10,65
SUREG-RE	07	08	15	288	5,20
SUREG-FO	06	09	15	144	10,41
RESTE	03	01	04	92	4,34
SUREG-SA	11	08	19	165	11,51
SUREG-SP	17	09	26	228	11,40
SUREG-PA	05	70	75	325	23,07
SUREG-BH	06	04	10	202	4,95
SUREG-GO	08	19	27	206	13,10
REPO	03	07	10	59	16,94
RESPO	01	16	17	47	36,17
CAETÉ	02	02	04	67	5,97
SEDE	13	04	17	59	28,81
<b>TOTAL:</b>	<b>187</b>	<b>232</b>	<b>419</b>	<b>3.331</b>	<b>12,57</b>

QUANTITATIVO DE TRABALHADORES BRAÇAIS ADMITIDOS  
E DESLIGADOS DA C P R M EM 1984

ÓRGÃO	ADMITIDOS	DESLIGADOS	TOTAL	EFETIVO MÉDIO	"TURN OVER" %
MA	05	13	18	35	51,42
BE	213	237	450	210	214,28
RE	127	22	149	103	144,66
FO	05	07	12	14	85,71
RESTE	46	08	54	22	245,45
SA	09	09	18	12	150,00
SP	20	08	28	25	112,00
PA	03	38	41	23	178,26
BH	41	19	60	14	428,57
GO	26	14	40	18	222,22
REPO	05	22	27	17	158,82
RESPO	30	41	71	13	546,15
CAETÉ	04	04	08	01	800,00
TOTAL	534	442	976	507	192,50



Anexo nº 52



QUADRO ESTATÍSTICO DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO  
DE CANDIDATOS INTERNOS - 1984

CANDIDATOS	INSCRITOS	SELECIONADOS
CARREIRAS DO QUADRO II.		
TÉCNICO QUÍMICO.....	03	01
TOTAL.....	03	01

*Handwritten signature*

QUADRO ESTATÍSTICO DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO  
DE CANDIDATOS INTERNOS - 1984.

CANDIDATOS	INSCRITOS	SELECIONADOS
CARREIRAS DO QUADRO III.		
AJUDANTE DE ESCRITÓRIO.....	26	01
AUXILIAR DE MANUTENÇÃO.....	05	01
GUARDA .....	11	01
PORTEIRO.....	12	01
TOTAL.....	54	04

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

CURSOS E ESTÁGIOS NO PAÍS - 1984

	PARTICI- PANTES.	EVENTOS
NÍVEL SUPERIOR	506	56
NÍVEL MÉDIO	137	14

*g*

RECLASSIFICAÇÃO COM MUDANÇA DE CARREIRA - 1984

QUADRO I

CARREIRA	Nº EMPREGADOS
Assistente Executivo	01
TOTAL	01

QUADRO II

CARREIRA	Nº EMPREGADOS
Ajudante de Sondador	05
Sondador	06
Hidrometrista	01
Preparador de Lâminas	02
Técnico Químico	03
Auxiliar de Campo	01
TOTAL	18

Anexo nº 55

QUADRO III

CARREIRA	Nº EMPREGADOS
Ajudante de Escritório	04
Assistente de Administração	05
Auxiliar de Administração	03
Secretária	01
Técnico em Contabilidade	01
Almoxarife	01
Auxiliar de Manutenção	01
Guarda	01
Motorista	04
Porteiro	01
TOTAL	22

TOTAL GERAL: 41

Anexo nº 56

*[Handwritten signature]*  
199.

QUADRO DE BENEFÍCIOS

1 9 8 4

BENEFÍCIOS	EFETIVO BENEFICIÁRIOS	CUSTO TOTAL DOS BENEFÍCIOS	PARTICIPAÇÃO CPRM	PARTICIPAÇÃO EMPREGADO	CUSTO MÉDIO MENSAL P/CPRM	CUSTO MÉDIO ANUAL P/CPRM P/BENEFICIÁRIO
SEGURO DE VIDA EM GRUPO	3.944	212.051.223,00	77.479.257,00	134.571.966,00	6.456.604,75	19.644,84
TRANSPORTE	603	261.532.870,00	66.978.942,50	194.603.927,50	5.581.578,54	103.981,84
UNIFORME	182	28.631.430,00	28.631.430,00	-	2.385.952,50	157.315,54
CRECHE	7	2.804.221,00	2.804.221,00	-	311.580,11	400.603,00
RESTAURANTE	677	104.340.000,00	71.030.900,00	33.249.100,00	23.636.966,65	105.008,71
AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO	2.081	324.212.763,00	324.212.763,00	-	27.017.730,25	155.796,61
ASSIST. MÉDICA SUPLETIVA	9.534	667.232.700,00	584.433.603,00	82.794.092,00	48.703.217,33	60.980,65
POSTO ODONTOLÓGICO	993	2.086.690,00	2.086.690,00	-	521.672,50	2.112,03
<b>T O T A L</b>		<b>1.602.941.807,00</b>	<b>1.157.722.811,50</b>	<b>245.219.085,50</b>	<b>114.675.302,64</b>	

SEGURO DE VIDA EM GRUPO  
INDENIZAÇÕES DE SINISTRO:

POR MORTE: PORTO SEGURO - Cr\$ 30.653.000,00  
 ITAÚ SEGURADORA - Cr\$ 113.249.000,00  
 Cr\$ 143.902.000,00 (12 ÓBITOS)

POR INVALIDEZ: PORTO SEGURO - Cr\$ 265.590,00  
 ITAÚ SEGURADORA - Cr\$ 6.420.239,00  
 Cr\$ 6.685.829,00 (08 SINISTROS)

Anexo nº 57

MATERIAL

## MATERIAL

No transcorrer de 1984 e como decorrência das alterações realizadas na estrutura da Companhia, o setor de material sofreu profundas modificações no propósito de torná-lo mais funcional e econômico.

No desenvolvimento das atividades relativas à administração do material, pode-se ressaltar os seguintes números:

- Itens de material catalogados ao final do exercício .....	17.341
- Notas de Movimentação de Material processadas .....	26.788
- Pedidos de Material processados .....	2.458
- Requisições de Material processadas .....	1.753
- Índice médio de rotação de estoques .....	1,4
- Inventários realizados .....	8
- Valor dos bens em estoque (exceto em Bens de Capital).....	Cr\$ 1.528.568.000
- Valor dos bens incorporados ao ativo imobilizado .....	Cr\$ 4.841.573.380
- Valor global dos bens em almoxarifados e setores de localização .....	Cr\$ 45.892.861.000
- Valor das baixas de Bens de Capital .....	Cr\$ 2.921.476.963
- Valor das reformas de veículos e equipamentos de operação .....	Cr\$ 616.052.913
- Valor global de itens adquiridos no mercado interno .....	Cr\$ 9.675.074.562
- Valor global de itens importados .....	US\$ 4,375.00

## MATERIAL DIAMANTADO

O setor de descravação de ferramentas diamantadas usadas, em 1984, descravou 1.633 daquelas ferramentas, obtendo o reaproveitamento de 11.256,52 quilates de diamantes industriais, o que representa, ao preço de mercado, cerca de Cr\$ 130 milhões.

Executou, ainda, para terceiros, serviços diversos em ferramentas diamantadas com uma receita de Cr\$ 13,6 milhões.

Através de processos criados no próprio setor, recuperou, tam-

bém, de rejeitos de laboratórios da CPRM, 4.304 gramas de prata e 3.801 gramas de mercúrio, sendo que, nesse último caso, obteve registro de patente de invenção, em nome da CPRM, para o processo de recuperação do mercúrio a partir de rejeitos industriais.



ADMINISTRAÇÃO DE DOCUMENTOS

## ADMINISTRAÇÃO DE DOCUMENTOS

Dando prosseguimento ao Plano de Organização dos Arquivos da CPRM, foi totalmente revisto e atualizado o Índice de Classificação de Assuntos - constituído de 7 classes e 36 subclasses - e apresentado em duas versões, sendo uma numérico-decimal e outra alfabética.

Com vistas à organização do Arquivo Inativo, foi concluída a 1.ª fase dos levantamentos necessários à elaboração da Tabela Geral de Temporalidade, que estabelecerá os prazos de guarda dos documentos no Arquivo Inativo.

Foram, ainda, transferidos para o Arquivo Inativo, pelos diversos órgãos da Empresa, cerca de 730 caixas, 659 volumes de listagens e 11.853 pastas com documentos contabilizados, perfazendo um total de 13.242 volumes de documentos diversos, e descartadas, do Arquivo Inativo, cerca de 272 caixas de documentos julgados sem valor arquivístico, tendo sido realizadas pelos diversos órgãos cerca de 600 consultas à documentação do Arquivo Inativo.

De acordo com recomendações apresentadas pela Comissão de Avaliação de Documentos, deverão ser proximamente eliminados cerca de 2.446 volumes de documentos diversos.

BENFEITORIAS

## BENFEITORIAS

Em 1984, viu-se realizada antiga aspiração dos empregados da CPRM, qual seja a da construção e funcionamento de moderno restaurante e da instalação e funcionamento de uma creche para os filhos, de tenra idade, das empregadas, no Escritório-Rio.

Estando a CPRM localizada no bairro da Urca, mal servido de casas comerciais, pode-se imaginar o benefício representado com a construção de restaurante próprio, que, além disso, serve aos seus empregados de menor nível salarial, refeições balanceadas e a baixo custo.

Ressalte-se, ainda, a restauração efetuada, no transcorrer do ano, do Salão Nobre do edifício principal do conjunto de prédios, de grande valor histórico e artístico.

A par dessas realizações, foram executadas obras de menor vulto mas que melhoraram a funcionalidade da Companhia, como, por exemplo, o estabelecimento de circulação franca entre os vários blocos da sede do Escritório-Rio.

COMUNICAÇÕES

## COMUNICAÇÕES

Durante o exercício de 1984, foram realizadas diversas atividades no setor de comunicações da Companhia, visando à expansão, melhoria e manutenção da rede já implantada, indispensável para a operacionalidade e segurança das atividades realizadas no campo.

Dentre as providências tomadas podem ser destacadas:

- a) implantação do sistema de comunicações do "Projeto Carutapera", no Estado do Maranhão, composto de 5 estações em VHF e da estação principal em SSB.
- b) aquisição e instalação de antena direcional rotativa, de 3 elementos, montada em torre estanhada de ferro galvanizado de 6 metros de altura, sobre a Casa de Máquinas no Bloco A-1 do Escritório-Rio, a fim de possibilitar as comunicações com o "Projeto Carutapera" e outros da Região Amazônica.
- c) inspeção geral das telecomunicações da Residência Especial de Itaituba, com instalação de novos equipamentos nas frentes de trabalho e implantação da estação principal da sede, o que permitirá intercomunicação com Belém e possibilidade de comunicação direta com o Escritório-Rio.
- d) recuperação de 154 equipamentos e confecção de 26 antenas de vários tipos.

PROCESSAMENTO DE DADOS

## PROCESSAMENTO DE DADOS

O Processamento de Dados da CPRM tem por objetivo básico a condução dos assuntos relativos ao fornecimento de informações através do processamento eletrônico de dados, cabendo-lhe, especificamente, o desenvolvimento de projetos de sistemas, em coordenação com os órgãos usuários e a operação do parque de equipamentos instalados.

### Organização e Instalações

No campo da organização mostrou-se necessária a criação de um setor de apoio técnico, conseqüente:

- a) do aumento da demanda dos serviços de consultoria e de apoio ao usuário, para desenvolvimento de suas próprias aplicações, através do Sistema Interativo (iniciado em 1983 com a criação, também ainda não formalizada, do Centro de Informações);
- b) do uso crescente de microcomputadores em todas as áreas da atividade humana, principalmente no âmbito empresarial, o que levou os técnicos da Empresa a se interessarem vivamente por esta tecnologia, para aplicá-la nas atividades que exigem flexibilidade de uso e rapidez de resposta, sem que seja utilizado o computador central;
- c) da necessidade de criar e revisar, de forma sistemática e constante, os padrões da documentação técnica existente, face às modificações impostas por novas tecnologias de processamento de dados;
- d) da ampliação das atividades de treinamento, em face das solicitações dos usuários, visando à utilização de linguagem de programação voltadas para o processamento interativo e para o uso de microcomputadores;
- e) da implantação do "software" gerenciador de banco de dados e das linguagens de quarta geração.

Em 1984, foi constituída, também, uma equipe com a incumbência de implantar um projeto piloto de banco de dados. Para assessorar este trabalho foi contratada uma empresa especializada (IADS-Inteligência Artificial de Dados e Sistemas), que está atuando, juntamente com a equipe da Companhia, na organização de um banco de dados pi



loto, que tem por objetivo administração de pessoal.

No que se refere às instalações do Serviço, em razão da expansão das suas atividades, foi efetuada uma relocação dos setores, inclusive do espaço destinado à Fitoteca.

Quanto ao desenvolvimento dos recursos humanos, foram realizados 11 cursos abrangendo assuntos diversos, que visaram, em especial, à formação de pessoal para operar o sistema interativo (uso de terminais) e microcomputadores. O número de participantes nesses cursos foi de 231 empregados, totalizando 337 horas de aula.

#### Assistência ao Usuário

Com o objetivo de apoiar os usuários no desenvolvimento de suas próprias aplicações, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- assessoria ao setor de orçamento, no desenvolvimento de aplicações referentes aos seguintes assuntos:
  - a) Relatório de Gerência Financeira, destinado a apresentar à Diretoria Executiva e ao Conselho de Administração elementos sistemáticos sobre a situação econômico-financeira da Empresa;
  - b) projeção de desembolso com amortizações e encargos de financiamentos;
  - c) variação cambial e monetária dos financiamentos; e
  - d) exigibilidade, a curto e longo prazo, de financiamentos.
- assessoria ao setor de pessoal, no desenvolvimento das aplicações referentes à Avaliação de Desempenho e ao Controle do Plano de Férias.
- treinamento do pessoal do setor de pesquisa mineral sobre os usos do "software" ORCA, destinado a orçamento de projetos.
- consultoria ao setor de hidrologia, sobre a viabilidade de desenvolvimento de aplicação para atender aos orçamentos de projetos naquela área, utilizando microcomputadores.
- consultoria ao setor de cartografia sobre a viabilidade de desenvolvimento de uma aplicação de consultas de mapoteca.
- auxílio ao setor de material para desenvolvimento das rotinas de Diligenciamento de Compras, Cadastramento de Fornecedores e

Cadastramento e Acompanhamento de Pedidos de Fornecimento.

- auxílio ao setor financeiro para desenvolvimento das rotinas de Controle de Contas Bancárias no Exterior, de Contas a Receber, de Acompanhamento do Faturamento e Emissão de Relação Mensal de Notas Fiscais de Aquisição de Bens (para instruir processos de restituições de IPI).
- assistência ao Centro de Tecnologia Mineral para conversão dos "softwares" utilizados no computador CYBER, para o IBM-4341. Esses programas foram fornecidos pelo CANADA CENTER FOR MINERAL AND ENERGY TECHNOLOGY-CANMET e são utilizados para cálculo de balanço de massa, processos de beneficiamento de minérios e simulação de moinho de bola, barra e hidrociclones.
- auxílio ao Centro de Tecnologia Mineral no desenvolvimento de programas interativos para entrada de dados do "software" de cálculo de balanço de massa.

#### Situação dos Sistemas

As atividades principais do Processamento de Dados na área tecnológica foram as seguintes:

- a) Sistema de Economia Mineral-SEM - concluído o desenvolvimento do Sistema e o manual do usuário, sendo iniciada a carga das informações.
- b) Projeto Lagoa de Araruama - prontificados os programas; dada consultoria ao usuário nas aplicações desenvolvidas para atender ao projeto.
- c) Sistema Perfil Empresarial da Indústria de Mineração - adaptações em funções já desenvolvidas e desenvolvimento de novas, tendo sido concluída a documentação.
- d) Sistema de Geofísica - desenvolvimento de funções APL para geração de Grid (articulação de folha de mapas).
- e) Aplicação sobre Petroquímica - desenvolvimento de programas que calculam parâmetros petroquímicos a partir de resultados analíticos (CIPW, Lacroix, Mesonorma).
- f) Sistema de Informações Estratigráficas - efetivado o cadastramento de dados de 400 furos de sondagens realizados no Estado do Rio Grande do Sul, para atender ao projeto Borda Leste da Bacia do Paraná. Realizados, também, programas para cálculo

de espessuras das unidades litcestratigráficas atravessadas pelos furos e cálculo das razões rudio/pelito, além dos mapas de contorno das razões e de localização dos furos com o uso do Plotter.

- g) Aplicações para as análises minerais - programas de tratamento de resultados analíticos espectrográficos.

ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

A CONJUNTURA ECONÔMICA NACIONAL E A CPRM

## ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

### A CONJUNTURA ECONÔMICA NACIONAL E A ATUAÇÃO DA CPRM

A política econômica implementada pelo Governo Federal nos últimos anos, objetivando o controle do processo inflacionário e a superação dos constrangimentos provocados pelo setor externo da economia, traduziu-se, entre outros aspectos, pela imposição de sérias restrições ao dimensionamento dos recursos financeiros destinados aos órgãos e empresas estatais, priorizando os segmentos de atividade considerados como capazes de resposta mais rápida para a nação. O programa de ajustamento da economia brasileira, acordado com o Fundo Monetário Internacional, teve no controle do "déficit público" um de seus principais esteios, importando em novos condicionantes à atuação das entidades estatais, as quais defrontaram-se com um cenário econômico progressivamente adverso, no qual a incerteza quanto à magnitude dos valores e aos prazos de recebimento dos recursos financeiros alocados ao desenvolvimento de suas atividades foi uma constante na condução de sua administração financeira.

Nesse quadro de restrição econômica global, a CPRM foi particularmente afetada. Isto porque, dispondo-se a preservar sua estrutura administrativa e operacional - dimensionada para atender convenientemente aos requerimentos de serviços especializados no campo do desenvolvimento dos recursos minerais e hídricos do País - teve a Companhia que enfrentar a realidade emergente que configurava uma deterioração progressiva nos recursos disponíveis em moeda real para executar os empreendimentos de interesse de seus clientes tradicionais, bem como daqueles destinados às suas próprias atividades empresariais de pesquisa, as quais encontram-se intimamente vinculadas ao fomento da participação da iniciativa privada no setor mineral.

Na realidade, a convergência das dificuldades decorrentes:

a - da redução na demanda de serviços de seus principais clientes (DNPM e DNAEE, especialmente quanto ao primeiro), que levou a um esforço de diversificação, tanto no mercado interno como no mercado externo;

b - da recessão econômica que provocou queda no volume e no ritmo dos serviços prestados aos clientes não tradicionais, no âmbito do mercado interno;

c - da não cristalização de contratos de prestação de serviços negociados com o mercado externo, frustrando a obtenção das receitas correspondentes;

d - da queda no volume de recursos reais obtidos para desenvolvimento dos programas de pesquisas próprias e de financiamento a projetos de terceiros;

e - da debilidade crônica do capital de giro da Empresa, a qual vem se agravando ao longo do tempo em função do próprio processo de diversificação de suas atividades; e

f - das condicionantes impostas à capacidade de endividamento nos mercados interno e externo, aplicáveis às empresas estatais em geral,

constituíram-se em fatores indutores de severas restrições à administração financeira da Companhia, tornando seu desempenho altamente sensível aos efeitos de caráter perverso da conjuntura.

Com o objetivo de contornar o quadro adverso anteriormente descrito, a CPRM vem desenvolvendo uma estratégia de ação lastreada:

a - na procura sistemática de novos clientes para prestação de seus serviços especializados, tanto no País como no exterior;

b - na execução de projetos de pesquisa que apresentem elevado potencial de geração de renda, seja em associação com a iniciativa privada na própria fase de pesquisa (como no caso do ouro) ou com vistas a induzir tal associação ou a negociação dos direitos minerários em etapa posterior, definida a viabilidade técnica e econômica dos empreendimentos; e

c - na obtenção de melhores índices de produtividade em suas atividades operacionais e administrativas, de forma a tornar mais ágil a performance da Empresa, garantido-lhe melhores condições de competitividade naqueles mercados.

Cumpramos realçar que os obstáculos defrontados pela CPRM, no cumprimento de seus objetivos sociais - que estão relacionados com a

promoção do desenvolvimento dos recursos minerais e hídricos nacionais - decorrem de uma política restritiva global associada às dificuldades econômico-financeiras pelas quais vem passando o Brasil nos últimos anos. Reconhecendo a existência da crise mas disposta a contribuir para sua superação e bem cumprir a missão que lhe foi confiada pelo Governo Federal, a Companhia desenvolveu intenso trabalho de esclarecimento junto aos órgãos federais de que depende, direta ou indiretamente, com o escopo de obter os indispensáveis meios financeiros, capazes de lhe assegurarem condições adequadas para atuar, com plenitude, no campo de desenvolvimento dos recursos minerais e hídricos do País.

### RECURSOS DISPONÍVEIS NO EXERCÍCIO

#### MERCADO INTERNO

Os recursos financeiros da CPRM, em 1984, foram provenientes dos recebimentos de serviços prestados aos Clientes Tradicionais (DNPM e DNAEE) e aos Clientes Não Tradicionais (no Brasil e no Exterior), do Programa de Mobilização Energética - PME/CARVÃO, do Programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais e do Programa de Apoio à Pesquisa Mineral das Pequenas e Médias Empresas Nacionais de Mineração. Em termos globais, totalizaram, cerca de Cr\$56,8 bilhões.

Esses recursos se destinaram ao custeio de projetos executados para terceiros, a empreendimentos de iniciativa da própria CPRM - com destaque para as pesquisas de ouro, carvão, nióbio e cassiterita - à Assistência Financeira à Pesquisa Mineral (financiamentos concedidos à empresas de mineração nacionais, conforme ditam expressamente os Estatutos Sociais), a empreendimentos de pesquisa de carvão e turfa sob a égide do PME/CARVÃO, à aquisição de equipamentos de operação, à execução de obras e demais despesas operacionais da Companhia.

Merece destaque especial o Programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais - PADSM, que, em função do incremento nas pesquisas de ouro, nióbio e cassiterita, obrigou a CPRM a desenvolver gestões, junto às autoridades competentes, objetivando a agregação de recursos suplementares. O êxito das iniciativas toma



das foi obtido com a abertura de um crédito suplementar no valor de Cr\$4,0 bilhões, de conformidade com o Decreto nº 90.349, de 23.10.84.

Para o ano de 1985, a previsão de recebimentos atinge a cerca de Cr\$203,8 bilhões, já descontada a contenção de despesas de 15% dos recursos da União, conforme Decreto-Lei nº 2212, de 31.12.84, muito embora essa contenção, a exemplo dos últimos exercícios, possa retornar à CPRM, o que daria um incremento da ordem de Cr\$8,1 bilhões, elevando a estimativa de recebimentos de Cr\$203,8 para, aproximadamente, 211,9 bilhões.

Cumprê ressaltar que na previsão de recebimentos foi considerado o valor de Cr\$6,9 bilhões, relativo à reposição da parcela correspondente aos direitos minerários referentes à Jazida de Carmópolis - revertidos à União de acordo com o Decreto 77.725, de 01.06.76, - pela inclusão da qual, na Lei de Meios, vem a Companhia lutando, ano após ano, desde aquela data, somente agora obtendo sucesso.

Ressalte-se, ainda, que no total de recursos previstos para 1985, encontra-se o Projeto Grande Carajás, no valor de Cr\$34,3 bilhões, cuja execução por intermédio da CPRM depende ainda de definição da SEPLAN.

#### MERCADO EXTERNO

Durante o exercício de 1984, a CPRM manteve a busca incessante de serviços no exterior, além de dar continuidade aos projetos em execução em países das Américas Central e do Sul, bem como da África.

As barreiras encontradas pela CPRM para prestação de serviços no exterior decorreram, em boa parte, da forte crise econômico-financeira que vem atingindo a economia mundial e, de maneira mais drástica, os países do terceiro mundo. Este quadro somente tem sido superado pela determinação e capacitação técnica da Companhia em ocupar espaços no mercado correspondente àqueles países, enfrentando a concorrência de empresas oriundas de nações mais avançadas, com tradição de operação no âmbito internacional e capazes de oferecer condições mais vantajosas de financiamento.

Ao longo do ano em apreço, a CPRM concluiu o projeto da Nicarágua e o inventário de recursos carboníferos referente a 16 países da América Latina, contratado com a OLADE, e manteve em execução os contratos com a Líbia, Iraque e Colômbia. Adicionalmente a Companhia ganhou concorrência para execução de projeto no Uruguai, bem como obteve a aprovação dos clientes para projetos na Guiné-Conakry (2), Guiné-Bissau (3), Angola (1) e Guatemala (1). Encontram-se em estudos mais 16 projetos distribuídos por vários países da África e América Latina.

As perspectivas de contratação da segunda etapa do projeto "MUCANHA VUZI", junto ao Governo de Moçambique, encontram-se na dependência de acordos econômico-financeiros entre o Governo de Moçambique e de outros países interessados no desenvolvimento do empreendimento, bem como da obtenção de apoio financeiro do "THE OPEC FUND" e, possivelmente, da CACEX.

Os trabalhos em execução na Líbia não sofreram solução de continuidade durante o exercício recém-findo, havendo perspectivas de incremento das atividades em futuro próximo, em face dos resultados alcançados e das negociações em andamento.

O recrudescimento das dificuldades internas e externas durante o ano de 1984 levou a CPRM a receber, de serviços prestados no exterior, o valor de 3,1 milhões de dólares americanos, bastante aquém da previsão original de cerca de US\$12,5 milhões.

Ainda assim, e considerando os fatores adversos encontrados no exterior, a CPRM contribuiu, dentro de suas possibilidades, para o cumprimento do objetivo do Governo Federal de aumento das exportações nacionais, auxiliando na obtenção de condições favoráveis ao equilíbrio da balança comercial do País.

#### CAPTAÇÃO DE RECURSOS ADICIONAIS

No decorrer do exercício foram desenvolvidos esforços, junto às autoridades monetárias, no sentido de serem implementadas operações de crédito em moeda nacional e estrangeira, visando a compatibilizar as necessidades de aquisição de equipamentos e materiais com um equilibrado fluxo de caixa.

O Programa de Dispêndios Globais contemplou a Companhia com a realização de uma operação de crédito interno - bens, no valor de Cr\$1.350.000.000 (Hum bilhão trezentos e cinquenta milhões de cruzeiros) com recursos da Agência Especial de Financiamento Industrial - FINAME.

Face às dificuldades com que se deparou o País em suas contas externas e, ainda, ao rígido controle exercido sobre as empresas estatais, pelas autoridades econômicas, a CPRM se viu impossibilitada de materializar outras eventuais operações de crédito.

### 3. ADMINISTRAÇÃO DO CAPITAL DE GIRO

A exemplo dos últimos exercícios, em 1984 evidenciou-se, mais uma vez, a debilidade crônica do capital de giro da Empresa decorrente, em grande parte, do processo de diversificação de atividades a que se submeteu para fazer face a uma conjuntura particularmente adversa.

No corrente ano, a CPRM deu seqüência à política de diversificação de sua carteira de clientes, objetivando contornar as sérias dificuldades resultantes da redução na demanda de serviços oriundos de seus clientes tradicionais (DNPM e DNAEE). Como já era previsto, o ano caracterizou-se por constantes dificuldades de caixa, exigindo considerável atenção na administração do capital de giro. Para tanto, buscou-se uma política que visou a otimizar a gestão dos recursos disponíveis, mediante um planejamento adequado dos desembolsos referentes às despesas correntes e de capital.

De alguns anos para cá, vem a CPRM mantendo gestões, junto às autoridades governamentais, no sentido de obter recursos da União, mediante participação no capital da Empresa, com vistas a minimizar o problema crônico de seu capital de giro. Suas pretensões, contudo, tem resultado infrutíferas, apesar dos esforços dispendidos.

Assim, em 1984 a Companhia, através o Ministério de Minas e Energia, voltou a solicitar um aumento de capital para intensificar seus programas de pesquisa e lavra experimental - principalmente de ouro, cassiterita e diamante - bem como promover a modernização de seu parque de máquinas e equipamentos de operação. Tal como nos anos anteriores, a Empresa não logrou êxito em seu pleito.

Estima-se que as necessidades atuais de capital de trabalho atinjam o montante aproximado de Cr\$30 bilhões, devendo, para tanto, ser envidadas gestões, junto às autoridades federais, para que a União examine a possibilidade de elevar sua participação acionária, em dinheiro, no capital da CPRM, que é a forma mais adequada para resolver o problema de insuficiência de capital de giro da Companhia.

É imprescindível, para que sejam asseguradas condições de crescimento auto-sustentado às atividades desenvolvidas pela CPRM, que o problema configurado pela debilidade histórica de seu capital de giro seja, pronta e definitivamente, equacionado, sob pena de que o mesmo se transforme em um fator restritivo ao crescimento da Empresa, neutralizando seus esforços de diversificação, com reflexos, inclusive, sob o aspecto de geração de divisas.

#### 4. PERSPECTIVAS DE RESULTADOS

Em 1984, os recursos provenientes dos clientes tradicionais (DNPM e DNAEE), aqueles oriundos do Orçamento da União, bem como os de outros clientes e dos Governos Estaduais, foram, em geral, aportados à Companhia com atraso em relação aos cronogramas previstos. Este fato causou sérias dificuldades à execução física dos serviços, onerando os custos e reduzindo, em consequência a lucratividade dos projetos.

Os efeitos da correção monetária no balanço, continuam, tal como nos exercícios anteriores, influenciando expressivamente e de forma negativa a conta de resultados do exercício.

Convém esclarecer que, tal como todas as empresas prestadoras de serviços, a CPRM não dispõe de um Ativo Permanente cujo resultado de correção monetária permita cobrir, ao menos de forma equilibrada, a correção de seu Patrimônio Líquido. Em consequência desta característica e de uma conjuntura particularmente adversa à economia da Empresa, estima-se que o exercício seja encerrado com prejuízo, fato que ocorrerá pela primeira vez na história da Empresa.

Cabe destacar que os obstáculos que tem impedido ou dificultado a ação da Companhia, reduzindo-lhe a eficiência na tarefa de promover o desenvolvimento dos recursos minerais e hídricos nacionais,

constituem-se em uma conseqüência não programada de uma política restritiva global motivada pelas dificuldades econômico-financeiras enfrentadas pelo País. Nesse sentido, conta-se com a perspectiva de que tais óbices venham a ser superados na medida em que a atual situação do País venha a ser amenizada e se configurem condições à retomada da trajetória de crescimento econômico, atribuindo-se ao desenvolvimento do setor mineral - o qual é extremamente dependente de programas de investimento caracterizados por elevado risco e longo prazo de maturação, embora com expressivos efeitos germinativos - a prioridade que lhe é devida, face ao seu potencial de contribuição ao progresso da nação.