Tombo 002866
I 80
I/2004
CPRM
BIBLIOTECA
RI
580

ATUAÇÃO DA CPRM

NO PERÍODO 1970-1984

A ATUAÇÃO DA CPRM DE 1970 A 1984

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, é uma empresa de economia mista, subordinada ao Ministério das Minas e Energia, criada em 15 de agosto de 1969, pelo Decreto-Lei 764. Tem por objetivos principais:

a) execução de programas de levantamentos geológicos e hidrológicos de modo a dotar o país de um acervo de dados capazes de permitir o desenvolvimento da indústria ~~universal~~ mineral e o aproveitamento dos recursos hídricos;

b) realizar pesquisa mineral em ação complementar à iniciativa privada, visando aumentar o número de jazidas disponíveis para a produção mineral; e

c) financiar empresas privadas nacionais de mineração, proporcionando-lhes recursos para realizarem seus programas de pesquisa.

Nas páginas seguintes deste relatório, procuraremos quantificar os trabalhos executados pelos vários órgãos da CPRM, desde a sua Criação, no Brasil e no exterior.

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS

No Brasil, as grandes jazidas aflorantes, já foram em sua maioria descobertas. Agora, os depósitos estão cada vez mais profundos, com teores cada vez mais baixos e exigindo pesquisas sempre mais caras, seja geológica ou de tecnologia de tratamento.

É sabido que o prazo verificado entre a descoberta de um depósito e o início da produção da respectiva mina é normalmente de 8 a 10 anos.

Como estas descobertas estão cada vez mais dependentes de trabalhos de mapeamentos geológicos e campanhas de prospecção é importante que os serviços de levantamentos geológicos básicos não sofram solução de continuidade, sob pena de interromper-se o ciclo de geração de jazidas.

No entanto, é cada vez menor o percentual de recursos destinados aos serviços de geologia básica, em todos os órgãos ligados ao setor mineral.

Desde a sua criação e fiel ao seus objetivos, a CPRM tem executado programas de levantamentos geológicos em diversas escalas, conforme mostra os Quadros 1 e 2 seguintes.

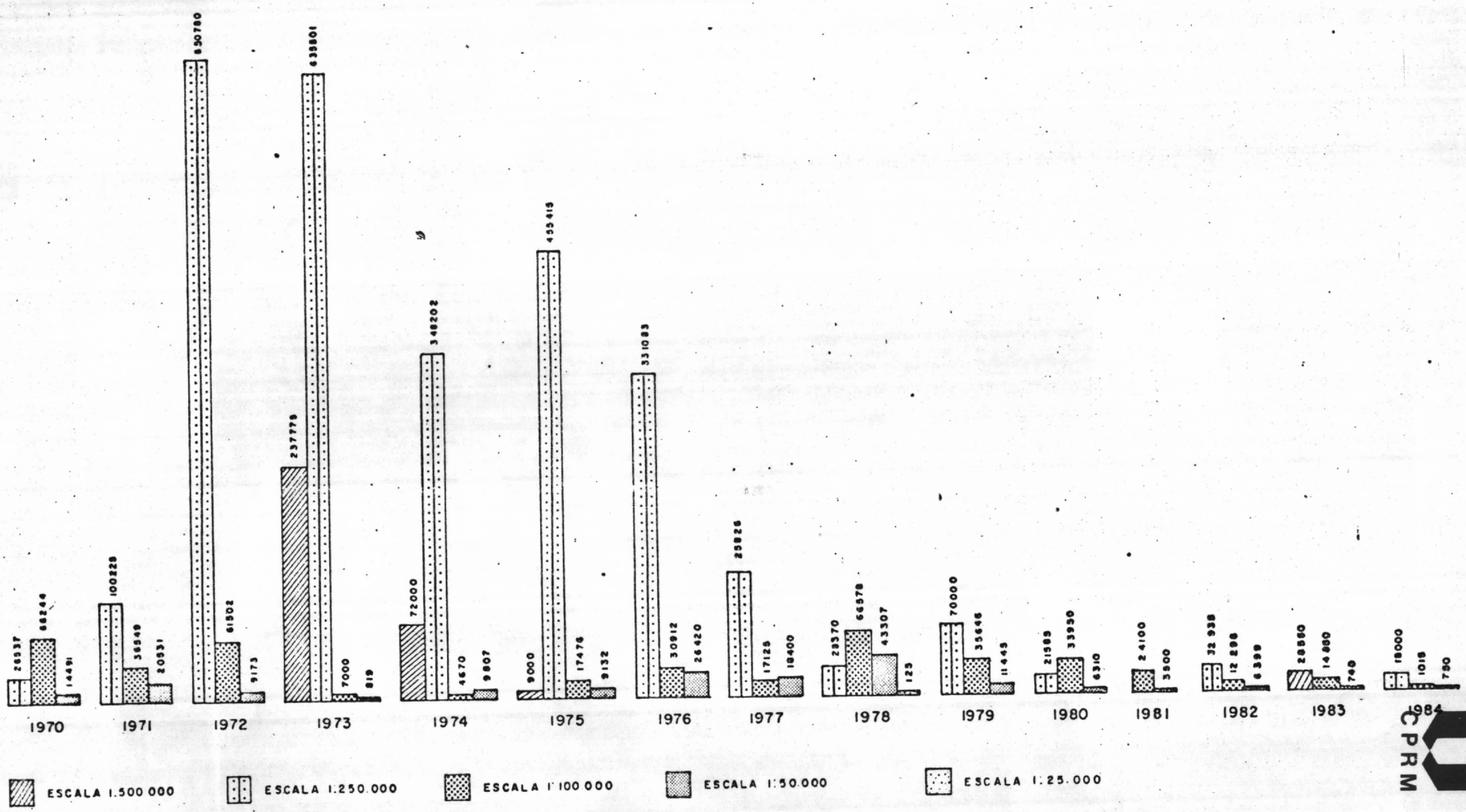
Quadro 1

Levantamentos Geológicos Básicos (km^2)

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	72.0000	348.202	4.670	9.807	-
1975	9.000	455.415	17.476	9.132	-
1976	-	331.083	30.912	26.420	-
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.[illegible]00	-	3.500
1982	-	32.935	12.296	6.399	-
1983	-	28.550	13.888	740	-
1984	-	18.000	1.015	750	-
TOTAL	318.775	2.873.009	428.951	177.724	3.625
1985					

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS

(em Km^2)



CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

PESQUISAS PRÓPRIAS

Visando complementar a ação da iniciativa privada, a CPRM realiza pesquisa mineral por sua conta e risco, cedendo após, a terceiros, os direitos de lavra sobre as jazidas pesquisadas.

Desde a sua criação, a CPRM vêem realizando, por sua própria iniciativa, um amplo programa de pesquisas próprias, conforme preconizado pelo Código de Mineração e seu regulamento, visando com isso a atender não só as prioridades estabelecidas pelo Governo, como também a obter resultados econômico-financeiros que remunerem os investimentos correspondentes.

Podemos destacar, no que se refere às atividades de pesquisa mineral, principalmente a partir de 1979, programas específicos para a pesquisa de carvão e outros combustíveis fósseis sólidos, programas específicos para o ouro (especialmente depósitos de aluvião e coluvião), cobre-chumbo-zinco, diamante, scheelita, cassiterita e outros bens minerais de importância nacional ou regional.

Durante o período 1970-1984 a CPRM deu andamento a 226 projetos de pesquisas próprias das mais variadas substâncias minerais, destacando-se o ouro, diamante e estanho.

Atualmente a CPRM, em seu nível de atuação, vem adotando a estratégia de atrair a colaboração da iniciativa privada, associando-se para pesquisar vários blocos de áreas, pretendendo com isso estimular o incremento da produção mineral, desenvolver o conhecimento geológico e (a técnica de recuperação dos bens minerais pesquisados e dirigir as empresas para o setor mineral.

INVESTIMENTOS EM PESQUISAS PRÓPRIAS

O quadro a seguir mostra a evolução das aplicações da CPRM com suas pesquisas próprias, ao longo dos vários exercícios, desde o início de suas atividades, em 1970. A fim de se poder comparar as importâncias, foram as mesmas homogeneizadas, mediante correção com a variação das ORTN's - data base novembro de 1984.

Os recursos aplicados em todo o Programa, de 1970 a 1984, alcançaram a importância de CR$114 bilhões, excluindo-se os gastos, a partir de fevereiro/80 e junho/83, com as pesquisas de energéticos e ouro, respectivamente.

Até 1980, os recursos financeiros dos Programas de Pesquisas Próprias, foram oriundos do Fundo Financeiro de Pesquisas - FFP (Decreto-Lei nº 1.297, de 26.12.73 e 1.397, de 07.01.75).

A partir de 1981, os investimentos aplicados nesse Programa foram oriundos de parte dos recursos orçamentários repassados à CPRM através de convênio com a Secretaria-Geral do MME, sob a rubrica do "Programa de Pesquisa e Avaliação de Depósitos de Substâncias Minerais - PADSM".

A aplicação desses recursos, no período considerado, contribuiram para a descoberta, delimitação e quantificação dos seguintes depósitos minerais:

- Curaçá e Bom Jardim (cobre)
- Avèiro e Presidente Hermes (calcário)
- Palmeirópolis (cobre/chumbo/zinco)
- Aruri e Pitinguinha (estanho)
- Eldorado e Uirapuru (ouro)
- Uaupés (nióbio)
- Miriri (fosfato)

Unidade: CR$

ANOS	VALOR HISTÓRICO	ORTN's CONTIDAS	VALOR CORRIGIDO
1970	90.806,00	1.979,63	39.827.601,00
1971	3.236.146,00	58.678,98	1.180.545.381,00
1972	6.524.186,00	98.746,57	1.986.653.605,00
1973	6.470.984,00	86.119,03	1.732.603.790,00
1974	12.112.917,00	132.904,50	2.673.867.093,00
1975	45.340.249,00	383.686,62	7.719.279.838,00
1976	58.643.009,00	381.417,94	7.673.636.923,00
1977	113.526.470,00	542.410,27	10.912.594.923,00
1978	194.990.000,00	706.025,05	14.204.313.233,00
1979	433.803.000,00	1.121.024,88	22.553.574.463,00
1980	456.391.000,00	765.833,80	15.407.588.130,00
1981	640.610.000,00	620.331,36	12.480.266.735,00
1982	907.927.000,00	455.345,47	9.160.963.460,00
1983	840.676.000,00	182.433,61	3.670.328.893,00
1984	1.670.015.000,00	130.576,62	2.627.033.150,00
TOTAL	5.390.356.767,00	5.667.514,33	114.023.077.218,00

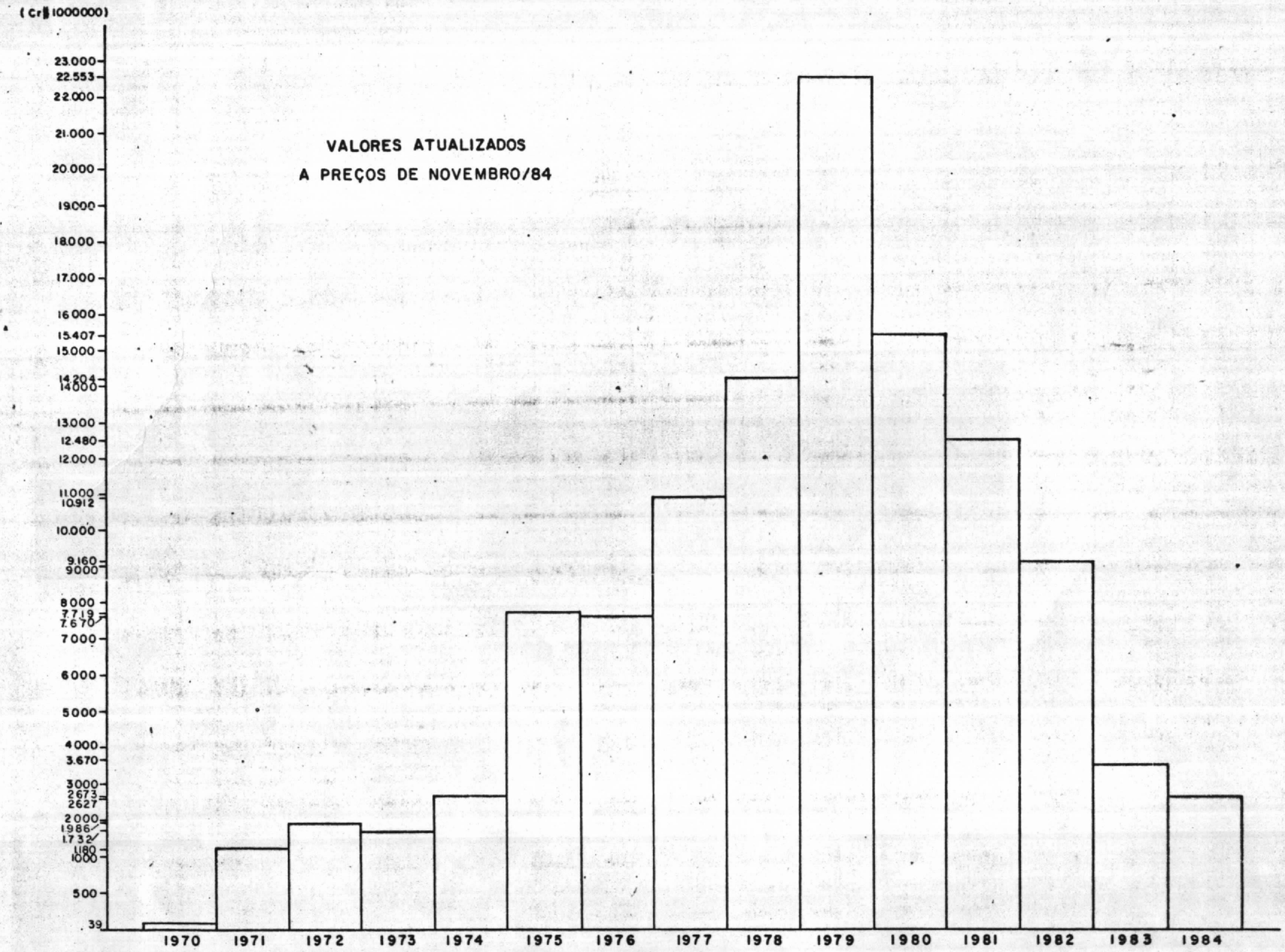
Observações: 1) A partir de fevereiro de 1980, não mais estão computados os gastos com as pesquisas de energéticos;

2) A partir de junho de 1983, não mais estão computados os gastos com as pesquisas de ouro;

3) O ano de 1984, os gastos estão acumulados até outubro;

4) Calculado com base na ORTN de novembro de 1984.

EVOLUÇÃO DOS DISPÊNDIOS EFETUADOS EM PESQUISAS PRÓPRIAS



OBS. 1-A partir de 1980 não mais estão incluídos os dispêndios com a pesquisa de energéticos.

2-A partir de 1983 não mais estão incluídos os dispêndios com a pesquisa de ouro

3-Dispêndios corrigidos com base na ORTN de novembro de 1984

SUBSTÂNCIAS	P R O J E T O S	
COBRE,CHUMBO E ZINCO	Bagé	Arraias
	Montalvânia	S.Antonio do Leverger
	Rio Jamanxim	Santa Cruz
	Xique-Xique	Padre Bernardo
	Brasiléa	Uruóca
	Arapoema	Sª da Candonga
	São Félix do Xingu	Caboclo
	Rio Falsino	Bonito
	Curaçá	Apurinã
	Aprazível	Adrianópolis
	Canadá	Sª do Jabaquara
	Santa Barbara	Bonsucesso
	Bom Jardim	Rio das Almas
	Itá	Rio Maranhão
	Coité	Varjota
	Dianópolis	S.J. de Piranhas
	Silves	São Marcos
	Santa Tereza	Verdejante
	Morro do Gomes	Rio Salitre
	Palmeirópolis	Mocambo
	Aurora	Ibipeba
	Canindé	Sª da Samambaia
OURO	Reriutaba	Várzea Alegre
	Eldorado	Viseu/Carutapera
	Itaoca	Itajaí-Mirim
	Serra da Ingrata	Antonina
	Uirapuru	Cumaru
	Rio da Ponte	Bento Gomes
	Itapetim	Carire
	Dom Pedrito	Santana do Acaraú
	Gentio do Ouro	Caicó

SUBSTÂNCIAS	P R O J E T O S	
OURO		
	Rio Etá	Pilões
	Itapicuru	Itajaí-Açú
	Serrita	Goiás Velho
	Santana do Araguaia	Edéia
	Serra do Padre	Humaitá
	Rio Ribeira	Desterro
	Rio Preto	Rio Maú
	Rio Setúbal	Encanto
	Guajará-Mirim	São José Caiana
	Rio Madeira	Santo Aleixo
	Médio Tapajós	Manaíra
	Acaraú	São Francisco
	Rio Salgado	Boqueirão dos Cochos
ENERGÉTICOS		
	Orleães	Campos
	Araças	Salvador
	Araranguá	Santarém
	Candiota	Vargem Grande
	Rio Jutaí	São Luiz
	Nhanmundá	Camaçari
	Torres Gravataí	Sergipe
	Sapopema	Santa Brígida
	S.João do Triunfo	Alcobaça
	Caçapava	Belmonte
	Laranjal Paulista	São Desidério
	Herval	Angatuba
	S.João da Barra	Itamarandiba
	Rio Fresco	Alto Paraiso de Goiás
	São Sepé	Paiaguás
	Rio Tinto	Acari
	Floriano	Autazes
	Maués	Borba
	Linhito Porto Velho	Porto Velho
	Iruí-Butiá	

SUBSTÂNCIAS	P R O J E T O S	
CAULIM		
	Rio Capim	Jatobá
GIPSITA		
	Itamaguari	Itamaguari II
CIANITA	Tombador	
FERRO		
	Gradaús	Florania
	Corumbá	
TUFITOS	Carmo do Paranaíba	
MANGANÊS		
	Taquaraçu	
ASBESTOS		
	Itapaci	
TUNGSTÊNIO		
	Serra Negra	Campo Formoso
	Santa Luzia	
ENXOFRE		
	Aracati	
VANÁDIO, PRATA E CHUMBO		
	Januária Itacarambi	
FLUORITA		
	Morro da Fumaça	Encruzilhada do Sul
FOSFATO		
	Morro do Serrote	Propriá
	Parauna	São Nicolau
	Patos de Minas	Coromandel

SUBSTÂNCIAS	P R O J E T O S	
FOSFATO		
	Pimenteiras	Miracema do Norte
	Ilheus	Altamira
	São Cristóvão	Miriri
NÍQUEL		
	Morro do Engenho	Barra dos Mendes
	Santa Fé	
SAIS DE POTÁSSIO, SALGEMA E CARNALITA		
	Carmópolis	Oriximiná
	Plataforma Continental	Anebá
	Tupinambarana	Aracati
	Rio Doce	
DIAMANTE		
	Sª da Cangalha	Lagamar
	Chaminés Alcalinas	Vanique
	Monte Carmelo	Patrocinio Paulista
	Jacaraci	Santo Inácio
	Tibagi	Tepequém
	Rio Machado	Piatã
CROMO		
	Andorinha	Cacoal
	Sacaíba	Sª do Cantagalo
	Catalão	Serra Céu Azul
	Ipirá	Tauá
CASSITERITA		
	Orixás	Tauini
	Jiparaná	Canguçu
	Aquidabã	Tacutu
	Aruri	Mucajaí
	Rio da Prata	Canguçu
	Urupá	Mapuera

SUBSTÂNCIAS	P R O J E T O S	
CASSITERITA		
	Parima	Acari
	Rio Novo	Uauaris
	Alto Jatapú	
NIÓBIO		
	Cerro Azul	Ouvidor
	Três Ranchos	Uaupés
MOLIBDÊNIO		
	Serra do Mel	Surumu
	Poços de Caldas	
BAUXITA		
	Paragominas	Morro Redondo
TITÂNIO		
	Aimorés	Bodocó
	Tapuruquara	Independência
CONCHAS CALCÁRIAS		
	Itaparica	
CALCÁRIO		
	Alterosa	Carutapera
	Aveiro	Pimenta Bueno
	Presidente Hermes	Boipeba
VERMICULITA		
	Massapê	

		ATUAL	PROPOSTO
SUPERINTENDENTES:			
FERNANDO PEREIRA DE CARVALHO	GEÓLOGO	81	83
ANTONIO JUAREZ M. MARTINS	GEÓLOGO	82	83
REINALDO ALVES DE FREITAS	GEÓLOGO	82	83
SUREG/BE:			
ALFEU DOS SANTOS	GEÓLOGO	64	67
VALDEREDO DE A. MAGNO	ENGº MINAS	63	66
SUREG/SA:			
INACIO MEDEIROS DELGADO	GEÓLOGO	82	83
FRANCISCO AURELIO C. DA SILVA	GEÓLOGO	76	81
JORGE HENRIQUE O. LEMOS	TEC. MIN.	56	62
EDGARD LÁZARO FILHO	GEÓLOGO	68	72
JORGE EDUARDO P. MARON	GEÓLOGO	68	72
JOSÉ CARLOS C. TRIGUEIRO	AUX. ADM.	57	59
ANA LUCIA MATA PIRES	BIBLIOTEC.	65	70
IVO DE BRITO MARTINS	AUX. ADM.	42	47
JOSÉ DA SILVA A. SANTOS	GEÓLOGO	72	75
SUREG/FO:			
SERGIO JOÃO FRIZZO	GEÓLOGO	74	77
JARDO CAETANO DOS SANTOS	GEÓLOGO	68	71
CLODIONOR CARVALHO DE ARAÚJO	GEÓLOGO	64	70
JOÃO BOSCO A. DE MORAES	GEÓLOGO	64	67
LIANO SILVA VERISSIMO	GEÓLOGO	61	63
HOMERO COELHO BENEVIDES	GEÓLOGO	64	67
SUREG/BH:			
HAROLDO SANTOS VIANA	GEÓLOGO	72	77
GERSON MUNIZ DE MATOS	GEÓLOGO	72	77
JOSÉ DO ESPÍRITO SANTO	GEÓLOGO	73	77
ROBERTO FELICIO MALUF	GEÓLOGO	74	77
FRANCISCO ARNALDO FIGUEIREDO	ENGENHEIRO	61	66

		ATUAL	PROPOSTO
RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO:			
LUIZ ANTONIO COSTA PEREIRA	GEÓLOGO	61	63
SERGIO A. MARQUES DE OLIVEIRA	GEÓLOGO	61	63
SERGIO JOSE ROMANINI	GEÓLOGO	76	78
SUREG/MA:			
ABDORMAN FERREIRA SANTIAGO	GEÓLOGO	69	72
NELSON JOAQUIM REIS	GEÓLOGO	61	63
EDUARDO SOARES FIGUEIREDO	GEÓLOGO	61	63
SEBASTIÃO FERREIRA ROSA FILHO	GEÓLOGO	64	67
HUMBERTO SABRO YAMAGUTI	GEÓLOGO	68	71
RAYMUNDO DE JESUS GATO DANTONA	GEÓLOGO	68	71
JOSE AUGUSTO DA COSTA RAYOL	ENG. HIDR.	75	77
SUREG/GO:			
CIDNEY RODRIGUES VALENTE	GEÓLOGO	66	71
EDSON GASPAR MARTINS	GEÓLOGO	66	70
JAMILO JOSÉ THOMÉ FILHO	GEÓLOGO	66	70
JOÃO OLIMPIO DE SOUZA	GEÓLOGO	66	72
JOFFRE VALMÓRIO DE L. FILHO	GEÓLOGO	66	70
LUIZ CARLOS MORETON	GEÓLOGO	66	68
MARIO CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE	GEÓLOGO	66	69
REGINALDO LEÃO NETO	GEÓLOGO	66	72
ALBERTO MARTINS DE SÁ	GEÓLOGO	66	71
MARIA ABADIA CAMARGO	GEÓLOGO	67	72
JOSÉ MARIO DA SILVA	ENG.CIVIL	66	72
LUIZ GONZAGA DE AMORIM JR	ENG.HIDR.	64	68
WILLIAM JALES DA SILVA	ENG.ELET.	66	70
SUREG/RE:			
MARIO FARINA	GEÓLOGO	83	
NILSON DE O. POVOAS	GEÓLOGO	82	
SAULO DE TARSO M. PIRES	ENGº MINAS	76	
ANTONIO NILTON RODRIGUES	ENG. HIDR.	82	

		ATUAL	PROPOSTO
SUREG/SP:			
GERSON B. OSTAFIUC	GEÓLOGO	61	65
JOSÉ RIBAMAR BEZERRA	GEÓLOGO	61	65
RICARDO MENEZES	GEÓLOGO	61	65
SILVIA MARIA MORAES	GEÓLOGO	61	65
VILMÁRIO ANTONIO SILVA	GEÓLOGO	61	65
LUIZ MAURO SILVA	GEÓLOGO	64	65
LAURO GRACINDO PIZATTO	GEÓLOGO	64	65
LUIZ SGUISSARDI DO CARMO	GEÓLOGO	64	65
SUREG/PA:			
ERALDO G. MACHADO*	AUX.CAMPO	22	36
ANTONIO PIERINO GUGLIOTA	GEÓLOGO	63	66
EDUARDO CAMOZZATO	GEÓLOGO	63	66
WILSON WIDNER	GEÓLOGO	63	66
CARLOS EUGÊNIO ARRAES	ENGº MINAS	62	66
HEBER AFONSO R. FREITAS	TÉC. ADM.	62	66
JOÃO ANGELO TONIOLO	GEÓLOGO	64	66
ISAO SHITAKU	GEÓLOGO	64	66

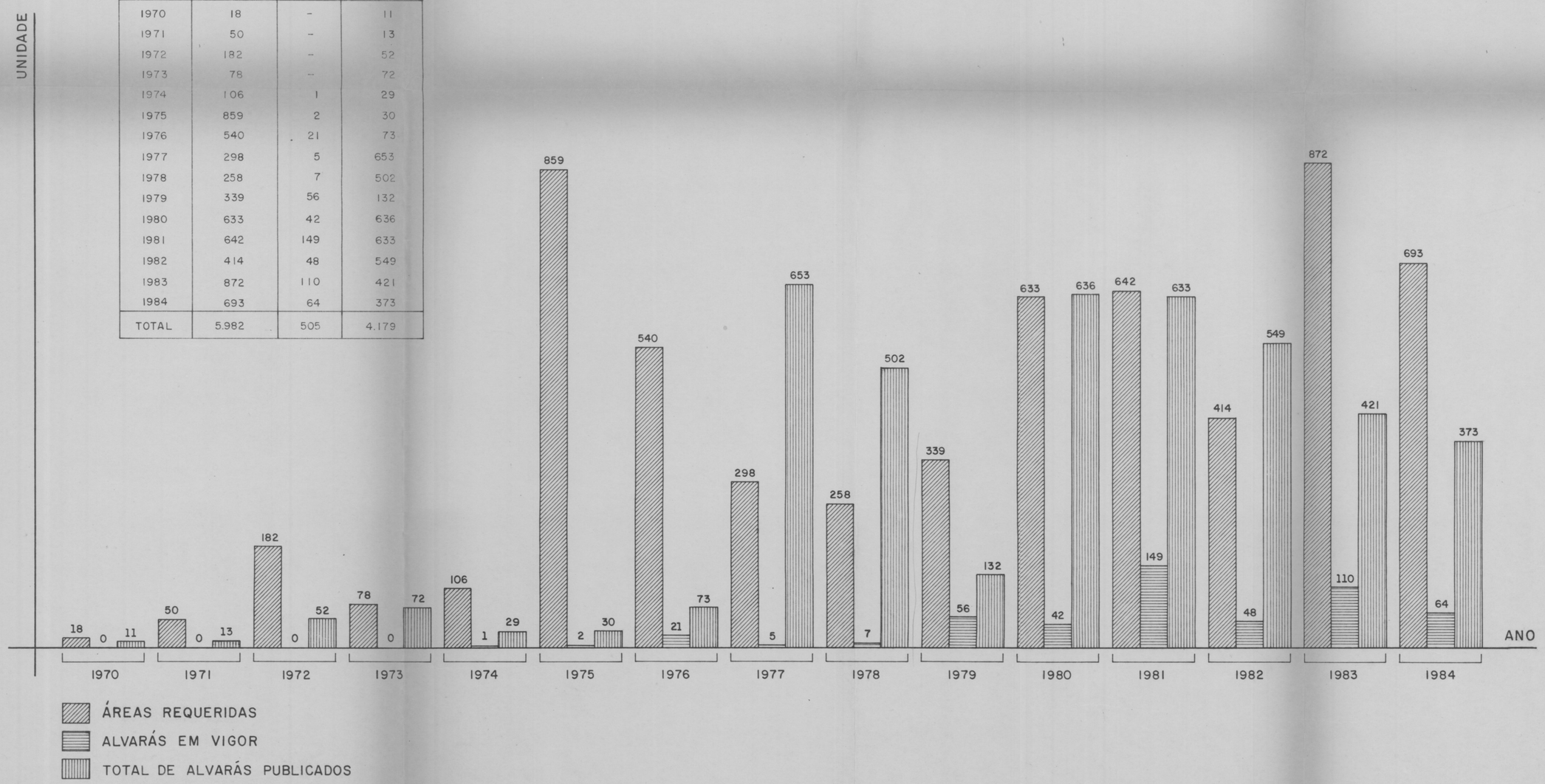
* Solicitada reclassificação de Auxiliar de Campo para Auxiliar Técnico pelo Memo 2124/SUREG/PA/84.

		ATUAL	PROPOSTO
DEPEG:			
VALTER JOSÉ MARQUES	GEÓLOGO	81	
REGINA CELIA JIMENEZ ARMESTO	LICENCIADA	73	
EMILIANO CORNELIO DE SOUZA	GEÓLOGO	79	
PAULO CESAR M.P.A. BRANCO	GEOLOGO	73	
LUIZ CARLOS SOARES PEREIRA	DESENHISTA	40	44
ELIZABETH M. ANGRA SAMPAIO	DESENHISTA	40	44
SUREMI/SUNERG:			
MARILIA ASFURA TURANO	AUX.ESCRIT.	39	40
MARIA DA CONCEIÇÃO C. JINNO	SECRETÁRIA	60	62
MARTIN ELIAS DIAS	AUX. ADM.	55	58

ESCALA 1:10 000 000
0 100 200 300 400 500km
COLÔMBIA
VENEZUELA
SURINAME
GUIANA FRANCESA
GUIANA BRITÂNICA
RORAIMA
TERRITÓRIO DO AMAPÁ
AMAZONAS
PARÁ
MARANHÃO
PIAUÍ
CEARÁ
RIO GRANDE DO NORTE
PARAÍBA
PERNAMBUCO
ALAGOAS
SERGIPE
BAHIA
ACRE
RONDÔNIA
MATO GROSSO
GOIÁS
MINAS GERAIS
ESPÍRITO SANTO
RIO DE JANEIRO
MATO GROSSO DO SUL
PARANÁ
SANTA CATARINA
RIO GRANDE DO SUL
ATLÂNTICO
OCEANO
ANEXO III
JAZIDAS DESCOBERTAS
1 MORRO DO ENGENHO - Níquel
2 SANTA FÉ - Níquel
3 RIO CAPIM - Caulim
4 CURAÇÁ - Cobre
5 ITAMAGUARI - Gipsita
6 BOM JARDIM - Cobre
7 AVEIRO - Calcário
8 PRESIDENTE HERMES - Calcário
9 PALMEIRÓPOLIS - Zinco e Cobre
10 ARURI - Cassiterita
11 MIRIRI - Fosfato e Calcário
12 ELDORADO - Ouro
13 UAUPÉS - Nióbio
14 UIRAPURU - Ouro
15 PATOS DE MINAS - Fosfato
16 CARMÓPOLIS - Pótássio e Sódio
17 PITINGUINHA - Cassiterita

EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO LEGAL
DOS
REQUERIMENTOS E ALVARÁS DE PESQUISA DA CPRM

ANO	ÁREAS REQUERIDAS	ALVARÁS	
		EM VIGOR	TOTAL PUBLICADOS
1970	18	-	11
1971	50	-	13
1972	182	-	52
1973	78	-	72
1974	106	1	29
1975	859	2	30
1976	540	21	73
1977	298	5	653
1978	258	7	502
1979	339	56	132
1980	633	42	636
1981	642	149	633
1982	414	48	549
1983	872	110	421
1984	693	64	373
TOTAL	5.982	505	4.179



JAZIDAS DESCOBERTAS PELA CPRM

DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO

PROJETOS	SUBSTÂNCIA	RESERVAS (t)			
		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
Morro do Engenho	Níquel laterítico	26. 767.753	10.658.134	1.200.150	38.626.037
Santa Fé	Níquel laterítico	1.843.400	1.843.400	14.442.850	18.129.650
Rio Capim	Caulim	211.000.000	255.000.000	100.000.000	566.000.000
Curaçá	Cobre	727.975	442.878	438.007	1.608.860
Itamaguari	Gipsita	178.132.508	168.938.668	196.062.449	543.133.625
Bom Jardim	Cobre	3.349.380	463.670	762.610	4.575.660
Aveiro	Calcário	148.537.394	47.685.920	206.431.680	402.654.994
Presidente Hermes *	Calcário agrícola	220.062.221	45.425.524	547.596	266.035.341
Palmeirópolis	Zinco e Cobre	1.960.636	584.414	301.153	2.846.203
Aruri (2)	Cassiterita	726.272	286.250	1.427.000	2.439.522
Eldorado	Ouro	609.567	1.109.669	1.504.989	3.224.225
Uaupés	Nióbio	38.376.000	200.640.000	2.658.892.800	2.897.908.800
Uirapuru (2)	Ouro	1.002.212	300.064	294.400	1.596.676
Miriri	Fosfato	15.000.000	5.000.000	5.000.000	25.000.000
Patos de Minas (*)	Fosfato	237.526.733	73.707.759	106.085.116	417.319.608
Carmópolis (*)	Sais de potássio	2.011.600.000	3.528.900.000	1.369.300.000	6.909.800.000
	Salgema	1.959.600.000	3.128.400.000	1.079.300.000	6.167.300.000
Pitinguinha (1) (*)	Estanho	-	-	20.000	20.000

(*) JAZIDAS JÁ NEGOCIADAS

(1) 1,0 kg/m^3

(2) Reserva em m^3

AS ATIVIDADES DA CPRM NO SETOR AURÍFERO

Acreditando que entre as grandes oportunidades no setor mineral, as melhores são relativas ao ouro, a partir de 1979, a CPRM intensificou, através de estudos metalogenéticos, a busca de áreas com essa vocação.

Essa diretriz técnica introduzida na Companhia, resultou na criação de um GRUPO DO OURO em 1979, evoluindo para uma COMISSÃO DO OURO, depois para o COMITÊ DO OURO em dezembro de 1980.

Na fase do GRUPO DO OURO, teve início uma ampla divulgação no Brasil e exterior da questão do ouro brasileiro e da importância que o mesmo poderá representar para a economia do País.

Foi feita uma 1ª avaliação dos nossos recursos auríferos, estimados em 16.000 toneladas.

Na fase seguinte da COMISSÃO DO OURO, foi elaborado o Programa Nacional a Curto Prazo de Avaliação de Jazidas Auríferas. Foram definidos sete projetos prioritários para avaliação de recursos auríferos em todo o Brasil.

Neste período, foi feita a 2ª avaliação dos recursos auríferos, chegando-se a 33 mil toneladas de ouro contido.

Na fase posterior, do COMITÊ DO OURO, foi quando a CPRM iniciou o seu programa de pesquisas próprias, tendo sido requeridas 337 áreas em todo o território nacional.

Foram reavaliadas as reservas anteriores, chegando-se a 31.000 toneladas.

O grande acervo de dados, adquirido nestas três fases, precisava de um tratamento especial que viabilizasse o programa de LAVRA EXPERIMENTAL DE OURO nas áreas pesquisadas pela CPRM.

Assim, em maio de 1983, foi criado o Projeto Especial Ouro - PROESP-OURO, por decisão da Diretoria Executiva da CPRM.

O objetivo básico do PROESP-OURO foi coordenar e gerenciar todas as atividades da CPRM na pesquisa mineral e técnológica, na produção a nível de lavra experimental e na comercialização do ouro em empreendimentos próprios ou em associação com a iniciativa privada.

Dentro das novas diretrizes estabelecidas, os projetos foram classificados na seguinte ordem prioritária:

a) áreas em fase de produção de ouro ou passíveis de produzir de imediato;

b) áreas onde as informações técnicas indicavam boas perspectivas de produção de ouro;

c) áreas que careciam de trabalhos de pesquisa para definição de alvos de produção.

No 1º grupo, situam-se as áreas dos seguintes projetos:

Itapetim - abrangendo área de 9.000 hectares, nos Estados de Pernambuco e Paraíba, objetiva a mineralização de ouro primário.

Os trabalhos de pesquisa haviam até 1983 definido reservas de ouro em filões, da ordem de 326.000 t de minério com teor médio de 5 g/t.

A lavra experimental é subterrânea.

No âmbito do projeto, foi implantada uma usina piloto, de concentração gravimétrica, para tratar 60 t/dia de minério, que, quando em funcionamento total, produzirá mensalmente de 8 a 10 quilos de ouro, bem como uma unidade piloto de lixiviação em pilhas que representa extraordinária inovação no beneficiamento do minério de ouro.

Rio Madeira - pesquisa aluvionar em 50.000 hectares no Estado de Rondônia.

Médio Tapajós - é o projeto que abrange maior área superficial, com mais de um milhão de hectares no Estado do Pará.

Rio Maú - em 30.000 hectares objetiva pesquisar o ouro aluvionar na fronteira Brasil-Guiana, no território Federal de Roraima.

No 2º grupo, cujas informações indicavam boas perspectivas de produção, temos os projetos:

Rio Ribeira em São Paulo

Pedro Cubas em São Paulo

Gentio do Ouro na Bahia

Itajaí-Açú em Santa Catarina

Itajaí-Mirim em Santa Catarina

Carutapera no Pará

Uirapuru no Pará

Finalmente, aquelas áreas que necessitavam de trabalhos de pesquisa para definição de alvos de produção. Entre elas figuram os projetos:

Serrita no Estado de Pernambuco

Bento Gomes no Estado de Mato Grosso

Goiás Velho no Estado de Goiás

A POLÍTICA DA PRIVATIZAÇÃO

Seguindo orientações do Ministério das Minas e Energia, no segundo semestre de 1983, a CPRM iniciou a fase de associação com empresas de iniciativa privada, para realização conjunta dos trabalhos de pesquisa e lavra experimental, nas áreas em que era titular de Alvará de Pesquisa.

Através de seguidos anúncios públicos, foram ofertados cerca de 180 alvarás de pesquisa de ouro em 50 blocos, totalizando 1.200.000 hectares.

Hoje são 34 as empresas associadas à CPRM, estimando-se em 1 milhão de dólares por bloco os investimentos que serão feitos na pesquisa e lavra experimental do ouro.

Em função do extraordinário crescimento do programa do ouro e da importância assumida em âmbito nacional, em 1984 o PROESP-OURO foi elevado ao nível de SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS.

PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

Em 1983, a CPRM foi habilitada a comercializar o ouro produzido nas frentes de lavra experimental em suas áreas de pesquisa.

O quadro abaixo mostra a produção bruta e a comercialização por projeto, até setembro de 1984.

PROJETO	PRODUÇÃO BRUTA (g)	VENDA LÍQUIDA (g)	ESTOQUE (g)
1. Itapetim	7.140,34	3.555,34	3.585,00
2. Rio Madeira	5.971,00	5.971,00	-
3. Uirapuru	2.079,00		2.079,00
4. Gentio do Ouro	833,60		833,60
5. Médio Tapajós	1.151,25		1.151,25
6. Pedro Cubas	2.592,30		2.592,30
7. Rio Maú	1.631,92		1.631,92
T O T A L	21.399,41	9.526,34	11.873,07

REFLEXOS DO PROGRAMA

O programa do ouro desenvolvido pela CPRM vem obtendo bons resultados diretos e indiretos, tais como:

1º - No âmbito nacional

. Estímulo ao incremento da produção aurífera;
. Desenvolvimento do conhecimento geológico e da tecnologia de recuperação do ouro primário e aluvionar;
. Atração para o setor mineral de grandes grupos empresariais ligados a outros segmentos da Economia.

2º - No âmbito regional

. Geração de 1.500 empregos diretos e outros indiretos, além da fixação do homem no seu local de origem;
. Interiorização do progresso.

3º - No âmbito da CPRM

. Royalty sobre a produção;
. Aumento da taxa de ocupação de pessoal e equipamento;
. Aumento de capacitação e especialização técnica.

CARVÃO E TURFA

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM vem desenvolvendo atividades de pesquisa de carvão mineral desde a sua implantação em 1970. Essas atividades, planejadas e executadas diretamente ou em convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, apresentaram como resultados mais significativos a descoberta de novas e importantes jazidas de carvão mineral no sul do país e a ampliação das reservas globais do país de pouco mais de 3 bilhões de toneladas em 1970 para 22 bilhões atualmente (Fig. 1).

Em 1979 foi iniciada pela CPRM a pesquisa de turfa no território nacional, que tem apresentado resultados promissores quanto ao seu volume e qualidade em quase todas as regiões do país.

A partir de 1980 a pesquisa de carvão e turfa realizada pela CPRM tomou um grande impulso ao ser englobada no Programa de Mobilização Energética - PME, criado pelo Governo Federal, tendo em vista a busca de soluções energéticas alternativas para os derivados de petróleo.

Através da Secretaria-Geral do Ministério das Minas e Energia foram celebrados dois convênios, objetivando a pesquisa, a prospecção e o desenvolvimento de jazidas de carvão e combustíveis sólidos: o primeiro, com a CPRM, para trabalhos em áreas onde a mesma fosse detentora de direitos minerários, e o segundo entre o DNPM/CPRM para execução de projetos segundo planos estabelecidos pelo DNPM.

Devido a relevante importância do programa, com elevado número de álvaras de pesquisa compreendendo turfa e carvão, a CPRM criou então o Projeto Especial de Carvão - PROESP-CARVÃO, para a realização dessas pesquisas, dando ao mesmo a dinâmica e a mobilidade necessárias ao desempenho satisfatório dos trabalhos.

Obedecendo as disposições do Código de Mineração e de seu Regulamento, foram executadas as pesquisas propostas, que estão consubstanciadas em 48 (quarenta e oito) Relatórios Finais protocolizados no setor competente do DNPM, onde são apresentados os resul

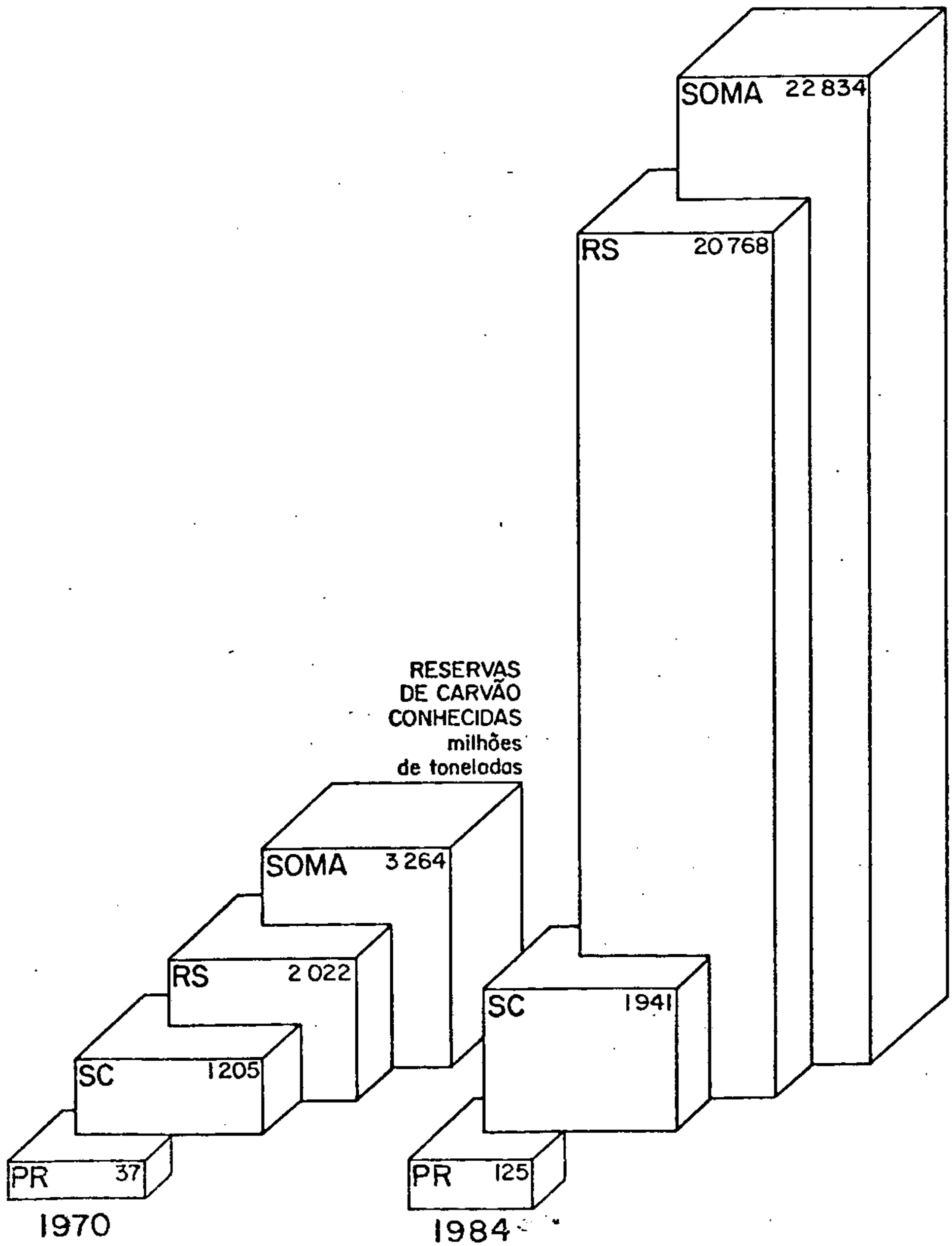

RESERVAS
DE CARVÃO
CONHECIDAS
milhões
de toneladas
SOMA 3 264
RS 2 022
SC 1205
PR 37
1970
SOMA 22 834
RS 20 768
SC 1941
PR 125
1984

Fig. 1

tados positivos e respectivos cálculos de reservas (Fig. 2 e 3).

Grande parte destes relatórios já foram aprovados, e na medida em que a fase de pesquisa está sendo concluída, as jazidas estão sendo licitadas e repassadas para a iniciativa privada.

Os trabalhos desenvolvidos abrangem pesquisas de carvão nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e pesquisas de turfa em Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo e São Paulo.

CARVÃO MINERAL

Pelas pesquisas próprias, no Estado do Paraná foi concluído neste ano o Projeto Sapopema, constituído por 14 áreas situadas nos municípios de Sapopema e São Jerônimo da Serra.

O detalhamento de pesquisa, além de sondagem, incluiu ensaios de beneficiamento e execução de furos para realização de testes de perda de água e para obtenção de amostras para testes geomecânicos, a fim de obter os parâmetros necessários no planejamento de lavra.

Duas jazidas foram definidadas, a primeira com 42 milhões de toneladas e a segunda com 19 milhões de toneladas de carvão. Até o momento, constitui o maior volume de carvão detectado naquela Unidade de Federação.

A Companhia Paranaense de Energia - COPEL, interessada na jazida, firmou um Termo de Compromisso com a CPRM para aquisição de seus direitos minerários.

Em Santa Catarina foi desenvolvida a pesquisa da Unidade Mineira Arroio do Silva, que após detalhada apresentou uma reserva de 173 milhões de toneladas de carvão. Esta jazida foi negociada pela CPRM com a Carbonífera Próspera S.A.

Na mesma região, Araranguá, foi colocada em licitação pública, em março de 1984, a Unidade Mineira Morro dos Conventos, com uma reserva de 55 milhões de toneladas.

FIGURA 2

RESERVAS CUBADAS EM RELATÓRIOS FINAIS DE PESQUISA PROTOCOLIZADOS NA DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM

1980 - 1984

Carvão

RESERVA 10^6 t / PROJETOS	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
Grande Candiota	854.081	2.936.855	1.683.700	5.474.636
São Sepé	49.000	72.745	28.317	150.062
Iruí-Butiá	633.997	1.017.250	522.228	2.173.475
Torres-Gravataí	252.979	1.220.739	2.969.524	4.443.242
Araranguá	30.077	130.258	67.696	228.031
Orleans	9.756	31.430	5.045	46.231
Sapopema	43.766	17.146	-	60.912
TOTAL	1.873.656	5.426.423	5.276.510	12.576.589

FIGURA 3

RESERVAS CUBADAS EM RELATÓRIOS FINAIS DE PESQUISA PROTOCOLIZADOS NA DIVISÃO DE FOMENTO DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM

1980 - 1984

Turfa

Unid.: t

PROJETOS \ RESERVA	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
Caçapava	19.553.998	-	-	19.553.998
Rio Tinto(*)	5.349.683	527.668	-	5.877.351
Salvador (*)	8.105.872	135.760	-	8.241.632
Torres-Gravataí	50.277.000	58.961.000	9.435.000	118.673.000

(*) Em m^3

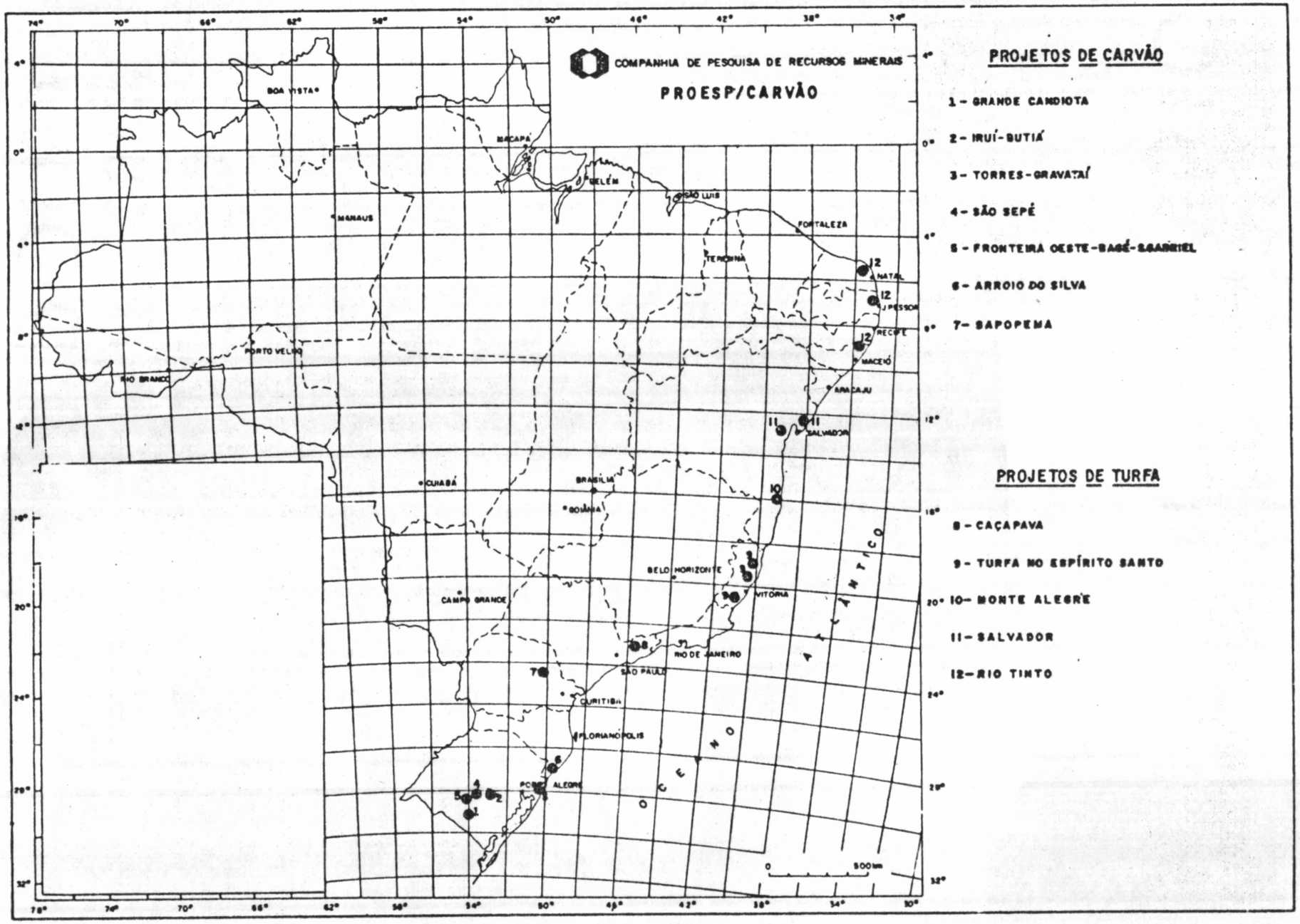

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
PROESP/CARVÃO
PROJETOS DE CARVÃO
1 - GRANDE CANDIOTA
2 - IRUÍ-BUTIÁ
3 - TORRES-GRAVATAÍ
4 - SÃO SEPÉ
5 - FRONTEIRA OESTE-BAGÉ-S.GABRIEL
6 - ARROIO DO SILVA
7 - SAPOPEMA
PROJETOS DE TURFA
8 - CAÇAPAVA
9 - TURFA NO ESPÍRITO SANTO
10 - MONTE ALEGRE
11 - SALVADOR
12 - RIO TINTO
BOA VISTA
MACAPÁ
BELÉM
SÃO LUIS
MANAUS
FORTALEZA
TERESINA
NATAL
J.PESSOA
RECIFE
MACEIÓ
ARACAJU
SALVADOR
PORTO VELHO
RIO BRANCO
CUIABÁ
BRASÍLIA
GOIÂNIA
BELO HORIZONTE
VITÓRIA
CAMPO GRANDE
RIO DE JANEIRO
SÃO PAULO
CURITIBA
FLORIANÓPOLIS
PORTO ALEGRE
OCEANO ATLÂNTICO
0 500km

Fig. 4

Os trabalhos tiveram maior incremento no Estado do Rio Grande do Sul, onde se concentram mais de 90% das reservas carboníferas do país. As pesquisas foram desenvolvidas nos Projetos Grande Candiota, Iruí-Butiá, Torres-Gravataí, São Sepé e Fronteira Oeste Bagé-S. Gabriel. Apenas neste último projeto os resultados foram negativos e as áreas foram descartadas com um mínimo do investimento, sendo solicitado ao DNPM desistência das mesmas.

A jazida de Grande Candiota localizada a sudeste da cidade de Bagé, na porção sul do Estado do Rio Grande do Sul, é lavrada, há mais de 20 anos, na localidade denominada Candiota, com o objetivo de fornecer carvão para a usina termelétrica da Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE.

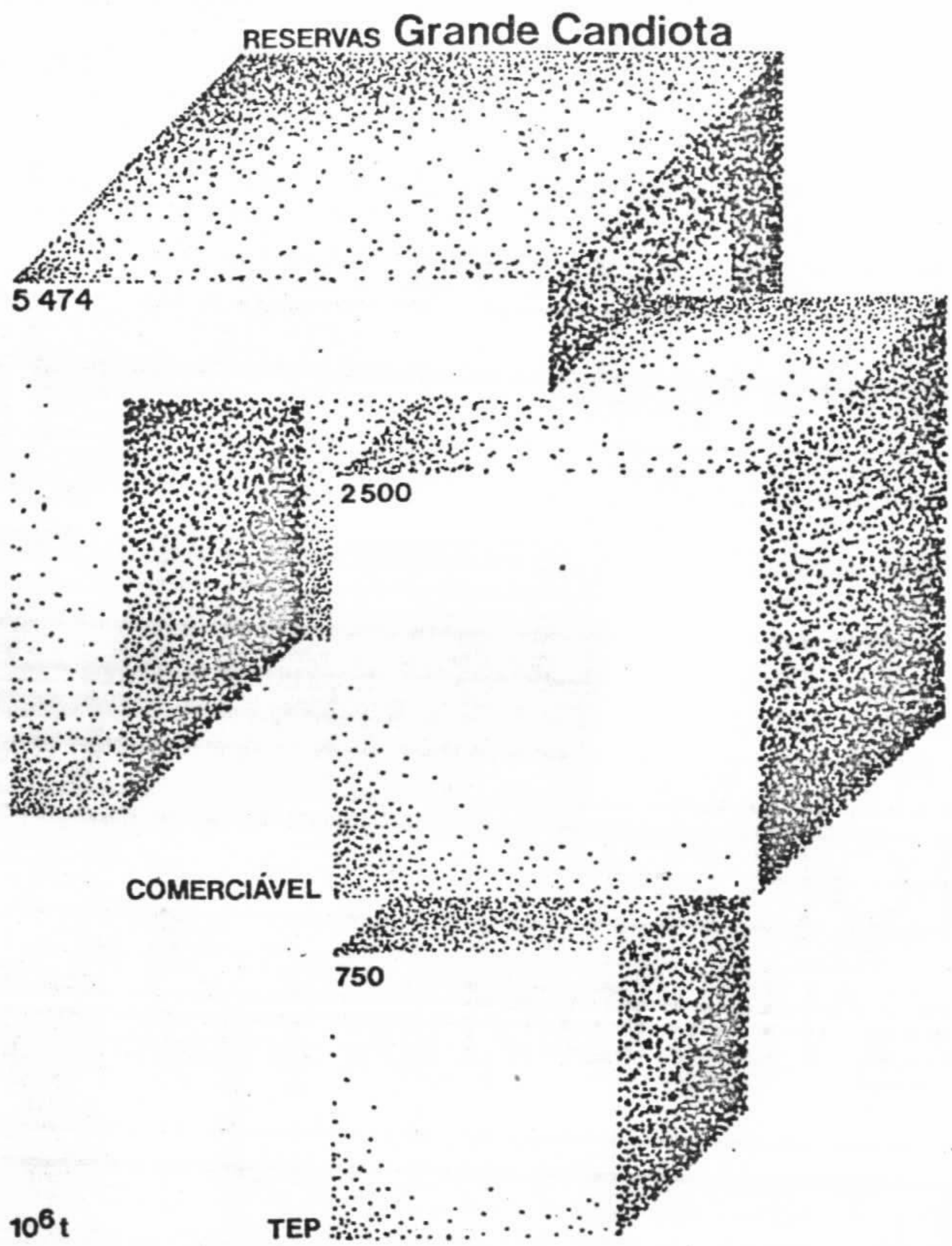
Até 1977, o conhecimento detalhado dessa jazida estava limitado a áreas de carvão mais raso, de interesse imediato da CRM e CEEE.

As demais porções eram conhecidas através de pesquisa pioneira, com informações esparsas. A partir de 1979 a CPRM iniciou a pesquisa sistemática em toda a jazida, e em 1980 os trabalhos foram intensificados em áreas situadas nos municípios de Bagé, Pinheiro Machado e Herval. Para facilidade operacional estas áreas foram agrupadas em blocos, que de norte para sul são assim designados: Bolena, Hulha Negra, Seival, Seival II, Sul de Candiota, Herval, Aceguá e Vila da Lata.

Com os trabalhos executados, a grande jazida de Candiota já está delimitada ao norte, a leste e ao sul, restando apenas a demarcação de seu limite oeste, e nas áreas da CPRM as reservas estão estimadas em 5 bilhões de toneladas (Fig. 5).

Existem até 12 camadas de carvão mineráveis, entre as quais se destaca a Camada Candiota pela sua continuidade e grande espessura, esta, com mais de 5 metros em vários trechos. Estas camadas encontram-se a uma profundidade que varia de poucos metros, permitindo lavra a céu aberto, até 250 metros no centro-sul da jazida.

O carvão apresenta um teor de cinzas médio próximo de 50%, sendo queimado diretamente na Usina Presidente Médici, sem qual



5550×10^6 barris

500 000 barris/dia durante 30 anos

Fig. 5

quer beneficiamento. As características físico-químicas peculiares dificultam o beneficiamento pelos métodos convencionais, por isso, até o momento, não há produção industrial de carvão energético com baixo teor de cinzas. Entretanto, estudos de beneficiamento deste carvão, usando tecnologia mais moderna, têm grandes perspectivas de sucesso a médio prazo.

O Bloco Bolena, pesquisado em malha ampla, foi considerado sem interesse econômico e solicitado arquivamento dos pedidos de pesquisa.

Nas Unidades Mineiras Hulha Negra, Seival, Seival II, (dividida em a, b e c) e parte do bloco Sul de Candiota (onde foram selecionadas as Unidades Mineiras Passo da Conceição, Arroio da Pitangueira I, Arroio da Pitangueira II e Arroio da Pitangueira III), foram concluídos todos os trabalhos de sondagem, a nível de implantação de mina. Faltam, no entanto, estudos complementares relativos à qualidade do carvão e seu melhor aproveitamento. A reserva de carvão destas unidades totaliza 2.149 x 10^6 t, sendo 1.323 x 10^6 t a céu aberto, permitindo, portanto, a implantação de pelo menos 8 grandes minas, com produção total superior de 8 milhões de toneladas por ano.

As Unidades Mineiras de Hulha Negra e Seival, com significativas reservas a céu aberto, foram transferidas para a iniciativa privada: a primeira para a Construtora Busato Ltda e a segunda para a Companhia Nacional de Mineração Candiota, em 1982.

As demais Unidades citadas fizeram parte de um anúncio público para licitação em março de 1984.

A Unidade Mineira Passo da Conceição foi negociada com a Cia. Votorantim, e estão sendo examinadas propostas para as demais.

No restante do Bloco Sul de Candiota e em Herval, o nível de conhecimento é variável, apresentando áreas passíveis de lavra a céu aberto, como exemplo Estância da Glória, Jaguarão Chico e Arroio dos Vimes, para as quais são necessários ainda trabalhos de pesquisas complementares.

Os Blocos Aceguá e Vila da Lata se revelaram sem interes

se para carvão, e os trabalhos de pesquisa foram cancelados.

Na região Centro-Leste do Rio Grande so Sul, desde o século passado foram lavradas reservas carboníferas, com pequena cobertura nas denominadas minas de Leão e Butiá. Com o aumento do interesse pela demanda de carvão energético, a partir de 1975, foram iniciados trabalhos pioneiros visando o reconhecimento da extensão destas ocorrências de carvão para oeste e norte, nos municípios de Rio Pardo, Butiá e Cachoeira do Sul.

Os trabalhos foram intensificados a partir de 1980, e após estes 4 anos de pesquisa sistemática, foram delimitadas as duas grandes jazidas de Iruí e Leão que contêm carvão a profundidades variando de zero a quatrocentos metros e outras pequenas jazidas mineráveis a céu aberto.

Nos termos dos convênios vigentes, pelo definido no acordo DNPM/CPRM, foram executados serviços para várias concessionárias ao mesmo tempo que a CPRM desenvolvia suas áreas requeridas pelo Projeto Iruí-Butiá.

O Convênio SG/MME/DNPM foi orientado para a ampliação de minerações e apoio a projetos de abertura de novas minas para as indústrias do setor.

Pela sua localização, as áreas requeridas próximo à borda da bacia visaram praticamente áreas favoráveis para mineração a céu aberto. Nesta, o carvão é minerado na borda sul da mina do Recreio e na mina Iruí Oeste.

Na mina do Recreio (Companhia de Pesquisa de Lavras Minerais-COPELMI), foi definida a sua extensão para norte, que pode ser minerada por galerias subterrâneas, em pequena profundidade (até 92 metros).

Na mina de Iruí (Companhia Riograndense de Mineração-CRM), os trabalhos complementando dados já existentes, definiram reservas para lavra a céu aberto e subterrânea, nas malhas leste e oeste.

Ainda para a CRM, foram executados alguns furos de sondagem visando a coleta de dados para o estudo da solução de proble

mas específicos para mineração, nas minas Leão I e II.

Estas minas produzem carvões energéticos beneficiados com 20%, 35%, 40% e 47% de cinzas que estão sendo comercializados para termelétricas, cimenteiras, gazeificação e outros usos industriais.

Em pequenas jazidas situadas mais a sul, foram pesquisadas para a COPELMI as áreas de Faxinal e Água Boa, e de concessão de Minérios Industriais do Sul S.A. (MINEL), e a área Sul de Leão, todas passíveis de mineração a céu aberto.

Pelo Projeto Iruí-Butiá, em áreas de concessão da CPRM, foram delimitadas jazidas com reservas de carvão que somam acima de 2 bilhões de toneladas, comprovando a alta potencialidade da região, sendo executadas pesquisas detalhadas de vários trechos mais promissores (Fig. 6). Entretanto, são necessários ainda trabalhos complementares para encerramento da fase de pesquisa, visando um adequado conhecimento dos jazimentos e implantação de lavra.

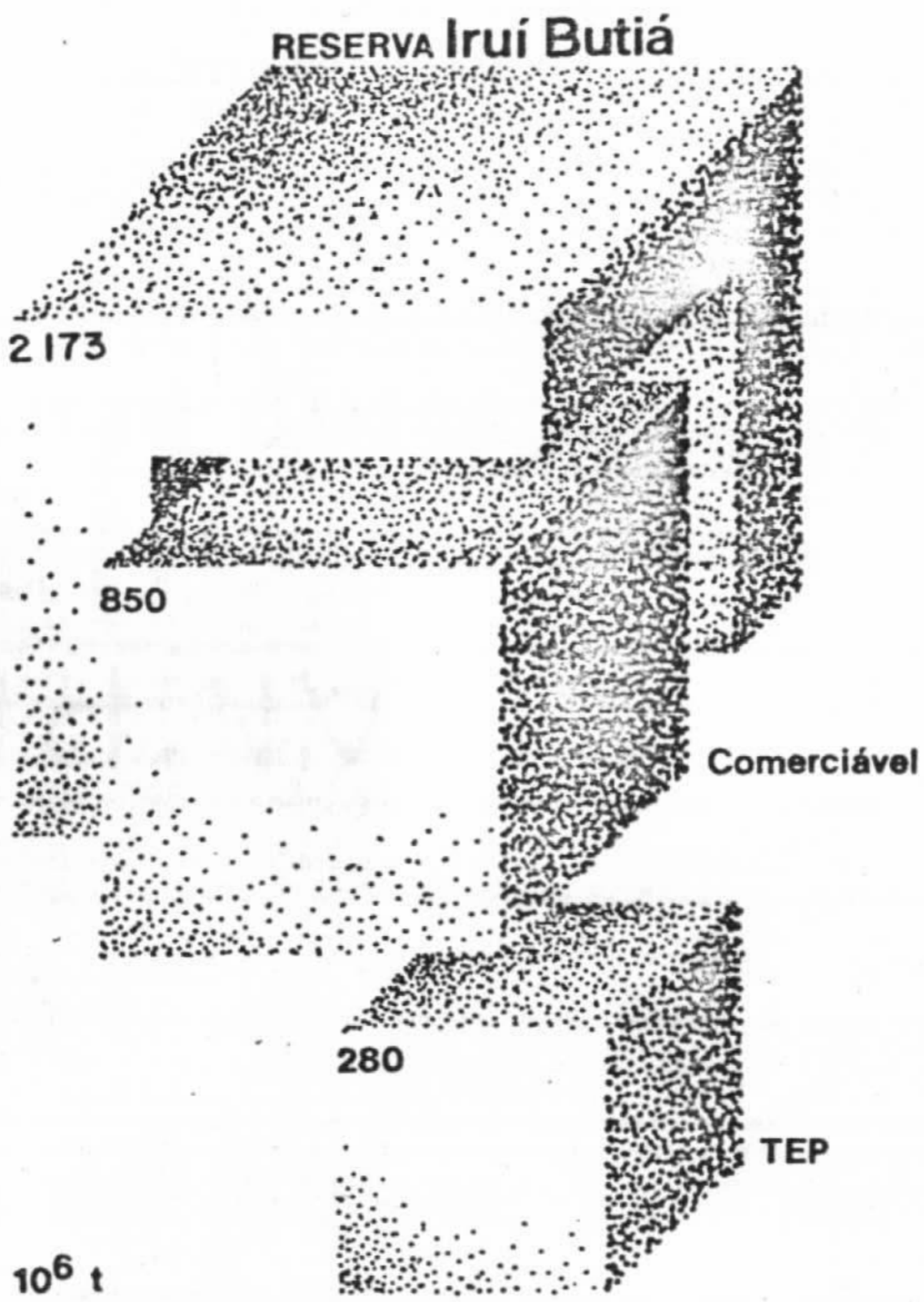
Os Alvarás da CPRM foram agrupados em Unidades Mineiras ou Setores, os quais foram reunidos em três Blocos (Leste, Leão e Iruí). Duas áreas da Unidade Mineira Cordilheira, passíveis de mineração a céu aberto, foram colocadas em licitação pública assim como as Unidades Mineiras Iruí I e II.

Os projetos abrangidos pelo nome São Sepé, compreendem uma extensa faixa de afloramento da Formação Rio Bonito, controlada pela fossa tectônica do Camaquã, que vai das proximidades de Iruí-Durasnal até oeste de São Sepé.

Nesta região que era pouco conhecida para carvão, antes da vigência do PME, foi realizado mapeamento geológico através do Convênio DNPM/CPRM, indicando as principais áreas com potencialidade para carvão, exploratórias para orientar os futuros trabalhos.

Na clássica jazida de São Sepé foram executados trabalhos no âmbito do Convênio DNPM/CPRM, em complemento ao programa da CBC (Companhia Brasileira de Cobre), que definiu uma reserva de carvão de médio porte para mineração a céu aberto.

Concomitante com outras companhias de mineração, a CPRM requereu 72 áreas nesta faixa, que foram agrupadas em 4 blocos pa



2 072 x 10^6 barris

500 000 barris / dia durante 11 anos

Fig. 6

ra efeitos operacionais, denominados de oeste para leste, Coxilha Verde, São Sepé, Durasnal e Taquara.

Os Blocos Coxilha Verde e São Sepé foram considerados negativos para carvão, de acordo com as informações obtidas. Foram cumpridas as exigências do Código de Mineração através de Relatórios Técnicos comprovando que as estruturas geológicas não eram favoráveis. Foi mínimo o investimento realizado.

O Bloco Durasnal, para efeito de Relatório Final de Pesquisa, foi subdividido em Durasnal e Durasnal Oeste, sendo que o primeiro apresenta uma reserva de 14 milhões de toneladas e o segundo 12 milhões de toneladas de carvão. Estas reservas são, quase na sua totalidade, a céu aberto.

O Bloco Taquara é mais importante, pois nesta região ocorre a jazida de Capané.

Esta jazida, situada a oeste e contígua à jazida de Iruí, se reveste de maior destaque pelo volume de carvão destinado a mineração a céu aberto. Em consequência foi objeto de requerimento de pesquisas de outras companhias, resultando que as áreas de concessão tanto da CPRM, como da CPL, CBC e Cerâmica Eliane Ltda, se apresentam muito recortadas.

Pelo Convênio SG/MME/DNPM/CPRM foram calculadas as reservas, qualidade de carvão e tipos de lavra nestas áreas de terceiros.

Nas áreas da CPRM, os trabalhos desenvolvidos na parte central do Bloco Taquara delimitaram regiões de carvão a céu aberto, com estudos para a quantificação, qualidade e cobertura de estéril, visando principalmente a camada Capanezinho, com reservas totais de 123 milhões de toneladas.

Na parte leste do Bloco Taquara as camadas de carvão não apresentam boas espessuras, sendo muito irregulares.

A jazida Capané, foi escolhida como área-piloto para a elaboração da Carta de Previsão para Planejamento Mineiro para Carvão e Carta Previsional para Planejamento de Ações Governamentais para Carvão, realizadas para projeto do Convênio DNPM/CPRM.

O carvão metalúrgico foi encontrado no Rio Grande do Sul, durante a execução de pesquisa de âmbito regional pelo Convênio DNPM/CPRM. A descoberta deu-se em Morungava, cerca de 40 km a NE de Porto Alegre. Trabalhos posteriores, em 1979 e 1980 revelaram grandes jazidas, com reservas de 657 milhões de toneladas, a profundidades entre 150 m e 600 m, conforme o Relatório do Projeto Gravataí-Torres, do mesmo Convênio.

Trabalhos realizados em escala de detalhe após 1980, para outros concessionários, por Convênio DNPM/CPRM e, por pesquisas próprias da CPRM, levaram à delimitação e cubagem das jazidas de Morungava, Chico Lomã e Santa Terezinha, que ocupam uma faixa com 100 km de comprimento por 15 de largura média, entre as cidades de Gravataí e de Capão da Canoa, abrangendo também partes dos municípios de Viamão, Santo Antônio da Patrulha, Osório e Tramandaí. Nas áreas da CPRM as reservas de carvão estimadas são 4 bilhões de toneladas (Fig. 7).

Para licitação pública foram delimitadas as Unidades Mineiras A e B na jazida Chico Lomã e a Unidade Mineira Osório na Jazida Santa Terezinha. Na Unidade A está sendo executado um poço de pesquisa para testes, visando futura lavra.

A programação do Convênio DNPM/CPRM, que durante o ano de 1979 desenvolvia projetos nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, passou a ter, com o Programa de Mobilização Energética a partir de 1980, nova orientação com programação estabelecida para 1980-1985.

Pesquisas pioneiras foram executadas em 1980/1981 nos estados de Rondônia, Amazonas, Pará, Maranhão e Piauí.

A partir de 1980 foi iniciado o programa de apoio às principais áreas produtoras de carvão mineral; com as maiores dotações orçamentárias visando implantação de novas minas ou ampliação das existentes, na Bacia do Paraná.

Ao mesmo tempo, foram executados programas exploratórios visando a descoberta de novas jazidas.

São destacados os trabalhos no Paraná para a Cia. Carboní

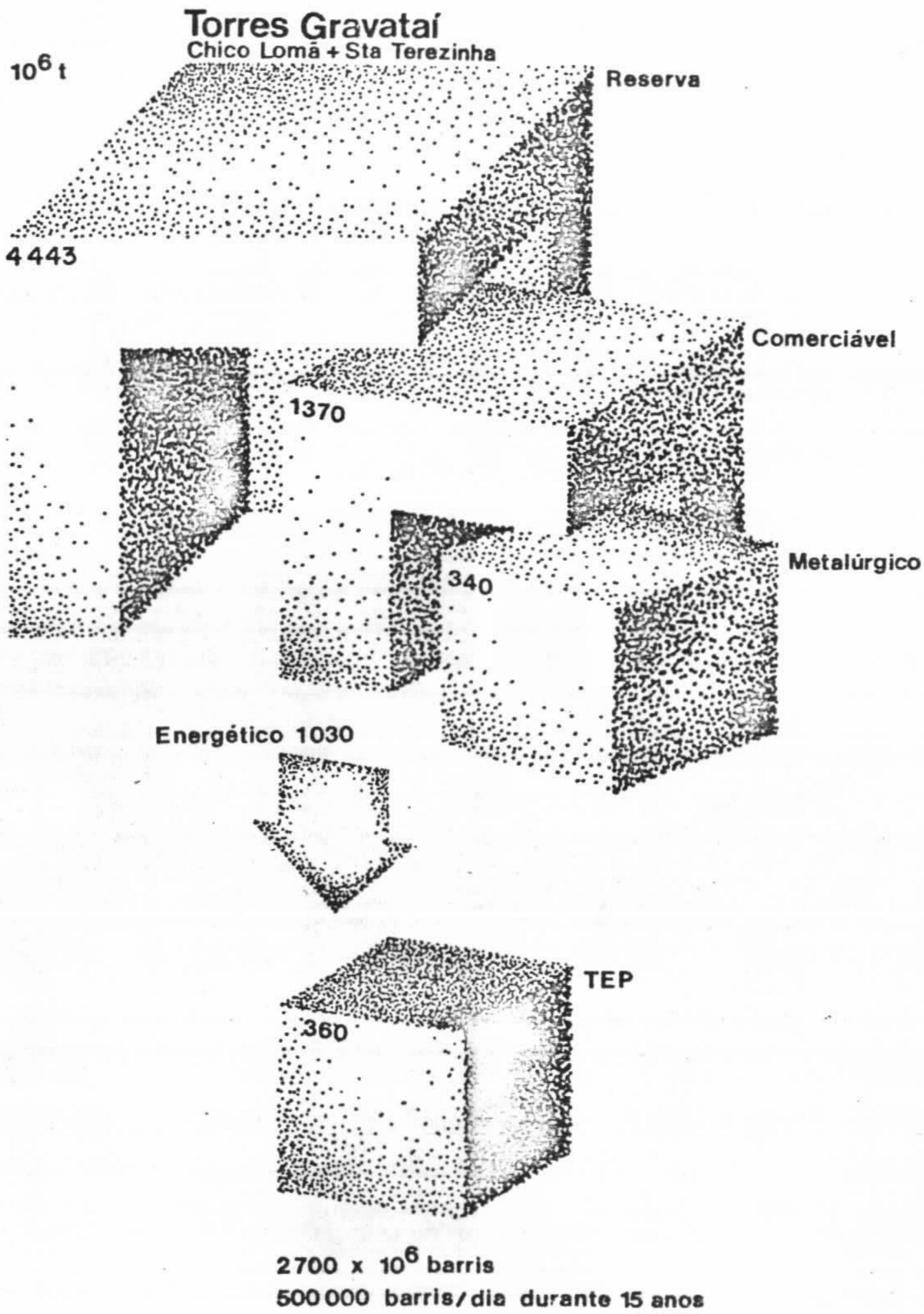

Torres Gravataí
Chico Lomã + Sta Terezinha
10^6 t
Reserva
4443
Comerciável
1370
Metalúrgico
340
Energético 1030
TEP
360
2700 x 10^6 barris
500 000 barris/dia durante 15 anos

Fig. 7

fera Cambuí, e em Santa Catarina a pesquisa de detalhe executada para planejamento de futuras minas, abertura de novas ou modernização das existentes nas regiões denominadas Capivara Alta, Forquilha, Rocinha, Verdinho, Mina "B", Rio Queimado, Rio América, Palermo, Malha II, Rio Caeté, Antonio de Lucca, Rio Hipólito, Mina 2, Mina 3, Esperança, Fontanella, Ibramil I, Mina 3 G e Figueira, pertencentes a diversos concessionários.

No Rio Grande do Sul, além das pesquisas já citadas, foram executados trabalhos nas áreas de Morungava e Guaíba, pertencentes à COPELMI.

Dentro da atual fase, na qual já foi adquirido um bom grau de conhecimento das jazidas do Sul do Brasil, os recursos destinados pelo Convênio SG/MME/DNPM/CPRM estão distribuídos para integração de dados que forneçam informações úteis para a mineração.

São os seguintes projetos em desenvolvimento em 1984/1985:

- Borda Leste da Bacia do Paraná - Integração Geológica e Avaliação Econômica, com implantação de um Sistema de Informação Estratigráfica (SIE).

- Controle Ambiental na área de Mineração de Carvão em Santa Catarina.

- Organização e Administração do Sistema de Fiscalização para a Mineração de Carvão.

- Estudo da Vulnerabilidade à Contaminação dos Mananciais Subterrâneos Decorrentes da Extração do Carvão Mineral.

Furos pioneiros, locados estrategicamente, revelaram a presença de carvão a Sul do limite anteriormente conhecido da jazida a SW de Criciuma, a continuidade da jazida de Morungava para NW e confirmaram a previsão de presença de carvão a Sul de Cachoeira do Sul.

REFLEXOS DO PROGRAMA

A participação da CPRM, no estágio atual do conhecimento geológico que permite avaliar reservas de carvão na ordem de 22 bi

FIGURA 8

PERCENTUAL DE SUBSTITUIÇÃO ALCANÇADO NO 1º SEMESTRE DE 1984

(Óleo combustível por Carvão Mineral, Vegetal, Gás Natural e Outros Energéticos)

Em toneladas

REGIÕES	CONSUMO ENERGÉTICO NO 1º SEMESTRE DE 1984					SUBSTITUIÇÃO (%)				
	Óleo Combust.	Gás Natural	Carvão Mineral	Carvão Vegetal	Outros	Carvão Mineral	Carvão Vegetal	Gás Natural	Outros Energét.	Total**
Norte	-	-	-	36.681	-	-	100,00			100,00
Nordeste	43.933	7.946*	5.375	129.107	2.727*	2,10	51,30	6,50	5,30	65,20
C.Oeste	8.839	-	15.777	67.835	6.208*	13,90	59,70	-	10,90	84,20
Sudeste	28.019	-	727.970	133.123	3.215*	78,80	14,40	-	0,70	93,90
Sul	277	-	161.169	337	6.863*	92,10	0,20	-	7,40	99,70
Brasil	81.068	7.946*	910.291	367.083	19.013*	61,00	24,58	1,01	2,55	89,14
Brasil em TEOC	81.068	7.946	455.145	183.542	19.013					
Total (746,714)	10,86%	1,01%	61,00%	24,58%	2,55%					

(*) Expresso em t/TEOC

(**) Em %

lhões de toneladas "in situ", tem aspectos bastante diversos, quando se observam as várias fases evolutivas do Setor do Carvão Mineral.

Como resultado da experiência adquirida por uma atividade ininterrupta desde 1970 no Setor do Carvão Mineral, a CPRM possui presentemente uma equipe altamente especializada na pesquisa geológica, que ao longo do tempo tem desenvolvido tecnologias mais sofisticadas, cujo exemplo mais recente é a sísmica de alta resolução. Pela atuação estreita junto ao Setor de Mineração, foi ainda incorporado ao seu acervo de conhecimentos técnicos a compreensão mais ampla de problemas relacionados com o beneficiamento, mercados, usos e aplicações do Carvão Mineral.

Assim, com o novo enfoque dado em 1979 para energias alternativas, pode a equipe da CPRM, fornecer efetiva colaboração para o MME, na montagem do panorama pertinente ao carvão e turfa nacionais. Além da visualização global das potencialidades geológicas do território brasileiro, apresentou documentos sobre a situação das minerações e setores onde haveria possibilidade de substituição de óleo combustível por carvão ou turfa.

Em especial na indústria do cimento, foi apresentado em agosto de 1979, a contribuição da CPRM que analisava esta substituição no Setor. Já em setembro de 1979 foi ajustado o termo entre o Governo Federal com o SNIC - Sindicato da Indústria de Cimento. Dados recentes fornecidos pelo Conselho Nacional de Petróleo mostram que o consumo de óleo combustível estará praticamente substituído, principalmente por carvão mineral, no final de 1984.

Em complemento, é exposto na Fig. 8 o panorama atual da substituição do óleo combustível no Brasil e a participação do carvão mineral.

Este fluxo permanente de comunicação com órgãos e autoridades da SEPLAN, do Ministério das Minas e Energia e Ministério da Fazenda, estabelecidas pelo PROESP-CARVÃO, propiciou participação junto a estes órgãos, nas análises periódicas elaboradas para previsão e demanda do carvão energético nacional e orientação para a produção de minas em atividade com os volumes orçamentários calcu

lados pelo DNPM.

Em relação ao Convênio estabelecido para desenvolvimento das áreas de concessão da CPRM, foram cumpridas as fases de pesquisa mineral com os resultados apresentados para a Divisão de Fomento do DNPM, em cumprimento à Legislação Minerária , consubstanciados em Relatórios Finais.

Os trabalhos até agora desenvolvidos pela CPRM permitiram determinar uma reserva de 12 bilhões de toneladas de carvão com uma aplicação de recursos de 72 bilhões de cruzeiros (1979-1980), em valores de 1984 (Fig. 9). Assim, para cada tonelada cubada foram gastos apenas CR$ 6,00.

Considerando, para efeito de cálculo, que 50% dessas reservas estarão em Unidades Mineiras operacionais e que destas 60% serão lavráveis, teremos um total de 3.700 milhões de toneladas de carvão utilizável, equivalentes a 100 minas produzindo 1.850 toneladas/ano durante 20 anos. Isto representaria a criação de 500.000 empregos diretos e mais de 2 milhões de indiretos e exigiria um investimento global para implantação das minas da ordem de CR$ 7.000 bilhões. Para efeito de comparação, 3.700 milhões de toneladas de carvão equivalem a mais de 9 bilhões de barris de petróleo, isto é, a uma produção de 1 milhão de barris diários por cerca de 24 anos.

Tendo em vista que foram investidos na pesquisa do carvão no período de 1979-1984, US$ 37,340 milhões, cada dólar investido gerou recursos potenciais no valor de US$ 7,300 (Fig. 10).

O quadro das necessidades de detalhamento das Unidades Mineiras de Carvão é ainda bastante substancial. A fração custo/benefício tenderá para valores menores a partir do momento em que, seguramente, se possam encetar a lavra, o beneficiamento, o transporte e a comercialização do carvão.

Dentro de sua política, a CPRM, vem procurando repassar as Unidades Mineiras estudadas, tendo havido negociação com cinco empresas privadas.

É esperado grande interesse pela jazida de Chico Lomã, Unidade Mineira A, que está estudada em detalhe, com carvão metalúr

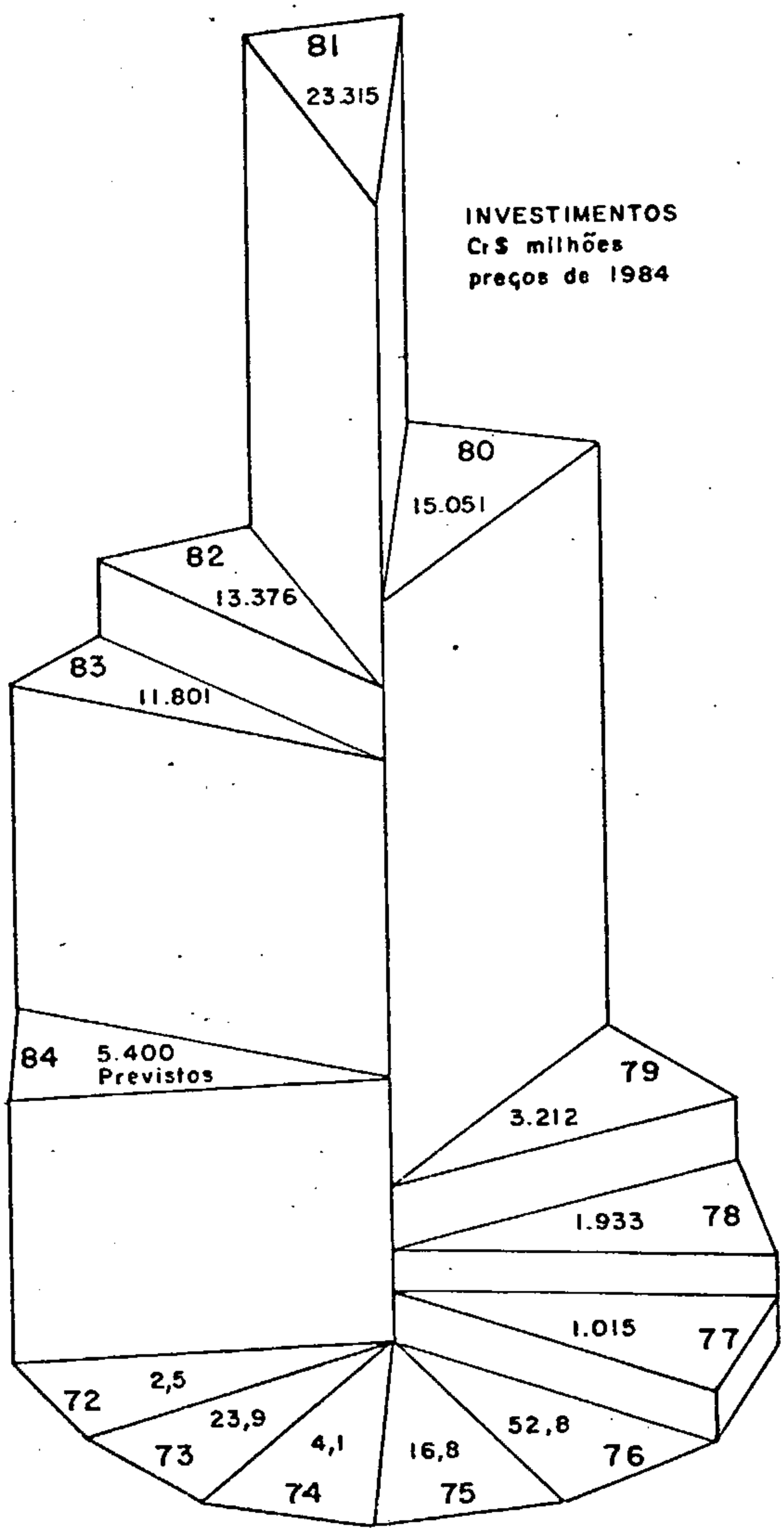
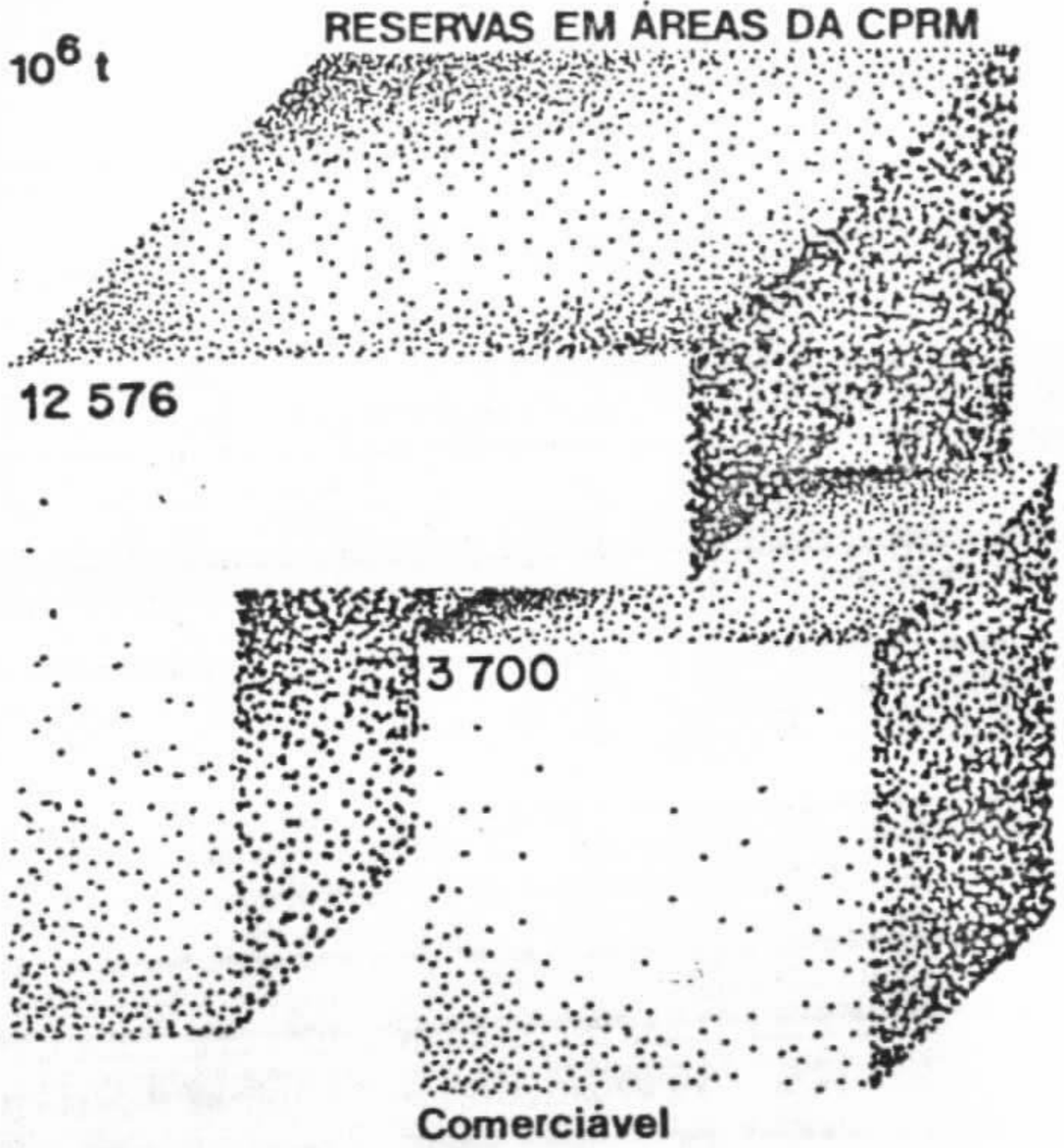

INVESTIMENTOS
Cr$ milhões
preços de 1984
81
23.315
80
15.051
82
13.376
83
11.801
84
5.400
Previstos
79
3.212
78
1.933
77
1.015
76
52,8
75
16,8
74
4,1
73
23,9
72
2,5

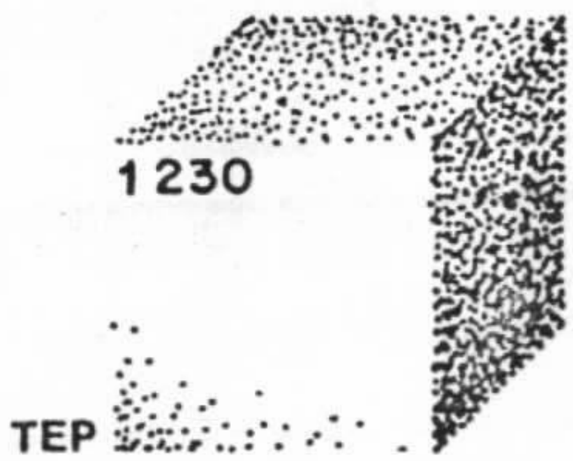
Fig. 9

RELAÇÃO DE RECURSOS APLICADOS / POTENCIALMENTE GERADOS



RECURSOS APLICADOS
EM PESQUISAS 1979-1984
Cr$ 72 bilhões

US$ 37,340 x 10^6



9 400 x 10^6 barris
1 barril = US$ 29

US$ 273 000 x 10^6

Relação recursos aplicados/potencialmente gerados = US$ 1 / US$ 7 300

Fig. 10

gico de boa qualidade a média profundidade, e cuja fase de negociação se encontra em seu início.

Para o cumprimento das metas estabelecidas pelo PME, manteve a CPRM seu corpo técnico em constante treinamento, com intercâmbio de pessoal procedente das diferentes Unidades da Federação, ampliando sobremaneira a capacitação de seu corpo de profissionais. Um dos resultados obtidos foi a execução, com pleno êxito, de serviços para carvão na África, através do Ministério das Relações Exteriores, recebendo aprovação elogiosa de consultores internacionais, assim como, em colaboração com a CAEEB, o inventário das jazidas de Carvão e Turfa nas Américas do Sul e Central, possibilitando novos mercados de serviços e associações no exterior.

TURFA E LINHITO

Convênio SG/MME/DNPM/CPRM

Os trabalhos executados no âmbito dos projetos de avaliação regional do potencial de turfa na faixa litorânea dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, permitiram inferir reservas no montante de 295 milhões de metros cúbicos de turfa "in nátura", distribuídas por 82 turfeiras. Este volume de turfa "in natura", corresponde a 38 milhões de toneladas de turfa seca, com uma energia contida de aproximadamente 113 milhões de gigacalorias, equivalentes a 10,8 milhões de toneladas de óleo combustível.

O Estado do Rio Grande do Norte detem o primeiro lugar quanto a reservas de turfa entre os resultados acima citados, com 48,3% do total. Algumas turfeiras, neste estado, estão associadas a depósitos de diatomito.

Os resultados positivos dos trabalhos conduziram à elaboração de uma programação para a realização de lavra experimental e testes de beneficiamento nas turfeiras de São Felipe (PB) e Santa Terezinha (RN).

A lavra experimental realizada manualmente em duas turfei

ras, Ipojuca, PE e Ceará-Mirim, RN, ofereceu subsídios sobre o manuseio, secagem ao ar livre e custos de produção da turfa, além de fornecer quantidades maiores de material para ensaios tecnológicos. Estes ensaios objetivaram o aproveitamento imediato da turfa pelas 85 empresas cadastradas na região nordeste e definiram que a turfa energética pode ser também usada com sucesso, em mistura com óleo combustível; pode ser utilizada na agricultura para a produção de adubos de solubidade controlada.

No Estado da Bahia, os trabalhos de prospecção nas turfeiras da área de Canavieiras-Belmonte permitiram calcular reservas recuperáveis da ordem de 14 milhões de toneladas em base seca. A área litoral norte possui vários depósitos de turfa de pequeno porte.

A ordem de grandeza da reserva inferida, a excelente qualificação desta turfa e as necessidades baianas de insumos energéticos, poderão viabilizar o seu aproveitamento através do transporte da turfa até o porto de Aratu.

Na área de Aracaju-Neópolis, no Estado de Sergipe, foram delimitadas 13 turfeiras que permitiram estimar uma reserva de 770.000 toneladas de turfa em base seca. Na turfeira de Santo Amaro das Brotas, localizada próximo à cidade de Aracaju, estão sendo realizados trabalhos para a execução de uma lavra experimental mecanizada, visando estudos de viabilidade técnico-econômica.

Na região Nordeste Setentrional, na área litorânea do Maranhão ao Rio Grande do Norte, foi realizada uma campanha de prospecção para pesquisa de turfa e linhito objetivando a definição do potencial existente. Foram inferidas reservas de 80 milhões de metros cúbicos de turfa "in natura", à qual correspondem cerca de 10 milhões de toneladas de turfa seca.

Com o objetivo de definir a potencialidade da turfa na região próxima a Manaus, visando o seu uso para fins termelétricos, foram realizados trabalhos de mapeamento, descrição de afloramentos e amostragem na região do médio Amazonas. Os resultados analíticos e os parâmetros geológicos condicionantes evidenciaram certas restrições à economicidade da turfa. A reserva provável de turfa

foi estimada em torno de 350.000 metros cúbicos, distribuídas por várias ocorrências.

Foi executado um projeto de avaliação de linhito na Bacia de Jatobá, Pernambuco, que teve por finalidade verificar uma ocorrência de linhito no município de Inajá e avaliar a viabilidade de realização de outros levantamentos para esta substância na Bacia de Jatobá. Os resultados não foram promissores.

Convênio SG/MME/CPRM

A programação de turfa em áreas de concessão da CPRM engloba projetos de pesquisa envolvendo áreas dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, São Paulo e Rio Grande do Sul e execução de lavras experimentais em turfeiras do Rio Grande do Norte e Alagoas, complementadas com testes industriais, visando o emprego de turfa em indústrias existentes na região.

Foram determinadas reservas de 34,710 milhões de metros cúbicos de turfa, correspondendo a cerca de 4,5 milhões de toneladas em base seca ou a aproximadamente 1,5 milhões de toneladas equivalentes de óleo combustível. Deste total, 65% se encontram no Rio Grande do Norte, 14% na Paraíba e 22% em Alagoas. Foi realizado um estudo mercadológico da região, que acusou um razoável mercado potencial, tendo algumas empresas mostrado interesse na utilização de turfa em substituição ao óleo combustível, carvão vegetal e lenha.

As turfeiras situam-se próximas a importantes centros urbanos e algumas junto às principais capitais estaduais.

A turfeira de Ceará-Mirim no Rio Grande do Norte é a maior jazida de turfa do nordeste compreendendo cerca de 20.502.848 metros cúbicos.

No município de Rio Tinto foram avaliadas cinco turfeiras, com reservas calculadas de 4.716.600 metros cúbicos de turfa.

No Estado de Alagoas detalhou-se a turfeira de Porto Calvo, localizada 70 km a norte de Maceió. Sua reserva foi calculada

em 2.359.143 metros cúbicos.

Ao norte de Maceió, está sendo avaliada a turfeira de Pratagi-Meirim onde trabalhos preliminares já acusam uma reserva de 5.100.000 metros cúbicos de turfa.

A Fábrica de Tecidos Rio Tinto, instalada no município de mesmo nome, no Estado da Paraíba, manifestou interesse no tipo de turfa encontrado na região, e seu emprego com finalidade energética, tendo sido realizados testes industriais. Calcula-se que o consumo de turfa venha a ser de aproximadamente 3.000 toneladas/mês.

Várias indústrias da região estão interessadas em promover a substituição dos combustíveis tradicionalmente utilizados pela turfa, como são os casos da indústria Têxtil Seridó em Natal, a Fábrica de Tecidos Rio Tinto, na cidade do mesmo nome, e a Cerâmica Sacramento, situada próxima à turfeira de Porto Calvo, entre outras. O interesse decorre principalmente da dificuldade crescente que essas indústrias vêm encontrando no abastecimento daqueles insumos tradicionais.

Na Bahia, foi realizada uma lavra experimental em turfeira da região de Camaçari, a fim de efetuar testes industriais, numa tentativa de viabilizar seu consumo junto a inúmeras pequenas indústrias da região.

Neste estado, foram firmados dois convênios para pesquisa de turfa:

- O primeiro com a Secretaria de Minas e Energia do Estado da Bahia objetiva a avaliação dos depósitos de turfa existentes no litoral norte no município de Conde, visando a sua utilização energética. A reserva inferida através dos trabalhos realizados é da ordem de 55 milhões de toneladas de turfa em base seca, das quais 25 milhões de toneladas podem ser utilizadas para fins energéticos.

- O segundo Convênio com a Secretaria de Minas e Energia e a COPENER foi consequência dos execelentes resultados obtidos pela CPRM em trabalhos de pesquisa de turfa numa área ao sul de Sal

vador.

Foi cubada uma reserva da ordem de 6,120 milhões de toneladas de turfa em base seca. As turfeiras de Valença, ao sul de Salvador, interessaram à COPENE Energética S.A. - COPENER que tem um consumo anual de 800.000 toneladas de óleo combustível. Já foram bloqueadas, em detalhe, mais de 1 milhão de toneladas de turfa energética. A COPENER deseja inclusive adquirir maior reserva de turfa, visando a utilização de 200.000 toneladas anuais em uma caldeira atualmente em construção.

O mercado potencial de turfa junto à indústria cerâmica foi avaliado a partir da análise da mais moderna cerâmica existente no Estado da Bahia.

Os trabalhos efetuados na turfeira de Monte Alegre, na área Canavieiras-Belmonte foram efetuados para atender às necessidades da COPENER, que se interessou por esta turfeira cuja reserva é de 3,1 milhões de toneladas de turfa em base seca. A COPENER espera contar com essa turfeira e com as de Valença, já detalhadas, para poder suprir o consumo de uma caldeira que está em fase de montagem em Salvador, substituindo assim 70.000 toneladas/ano de óleo combustível.

No Espirito Santo foram efetuados trabalhos de detalhamento de 6 grandes turfeiras, e realizados testes industriais e lavra experimental. A reserva foi calculada em 235 milhões de metros cúbicos. Estes trabalhos foram programados tendo em vista, principalmente, o interesse demonstrado pela Companhia Vale do Rio Doce em realizar testes para o emprego da turfa na fabricação de pelotas de ferro ("pellets") em sua Usina de Pelotização de Vitória e a CEMIG na substituição de óleo combustível por turfa, em sua Usina Termelétrica de Igarapé, em Minas Gerais. Há, ainda, possibilidades de utilização em diversas outras indústrias, inclusive a cimenteira.

A programação para São Paulo, constou da pesquisa de turfa no Vale do Rio Paraíba, nos municípios de São José dos Campos, Jacareí, Caçapava, Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba.

FIGURA 11

PESQUISA DE TURFA EFETUADA PELA CPRM - RESULTADOS

(Período 1979-1984)

Unidade: 10^6

ESTADOS	Nº DE TURFEIRAS PESQUISADAS	VOLUME DE TURFA "IN SITU"	TURFA SECA	CONTEÚDO ENERGÉTICO	EQUIVALÊNCIA EM PETRÓLEO	EQUIVALÊNCIA EM BARRIS DE PETRÓLEO
Amazonas	8 ocorrências	0,350	0,045	0,1	0,009	0,071
Maranhão	4	80,0	10,4	31,2	2,97	22,22
Rio Grande do Norte	26	138,3	18,0	53,5	5,09	38,11
Paraíba	22	57,7	7,5	22,0	2,09	15,67
Pernambuco	16	43,3	5,6	16,8	1,60	11,97
Alagoas	18	56,1	7,3	21,0	2,00	14,96
Bahia	32	1.449,0	184,0	541,0	51,52	385,59
Sergipe	12	7,8	1,1	4,4	0,42	3,13
Espírito Santo	6	235,0	28,0	126,0	12,00	89,76
Rio de Janeiro	3	49,0	4,9	24,1	2,29	17,16
São Paulo	14	236,7	30,0	90,0	8,57	64,11
Rio Grande do Sul	4	201,7	24,2	84,7	8,06	60,28
T O T A L	157	2.554,6	321,0	1.014,7	96,61	722,76
		Metros Cúbicos	Toneladas	Gigacalorias	Toneladas	Barris

As pesquisas revelaram uma reserva estimada em 237 milhões de metros cúbicos, correspondentes a cerca de 30 milhões de toneladas de turfa em base seca.

A CPRM em associação com a TENENGE - Promoções e Tecnologia planeja executar um projeto de lavra experimental e aproveitamento das turfas de São José dos Campos. Este projeto está em exame pela FINEP para eventual concessão de financiamento com recursos do PME.

Em Convênio com Furnas Centrais Elétricas S.A., foi realizada a avaliação preliminar do potencial das turfeiras existentes na região circunvizinha a Campos, estado do Rio de Janeiro, visando seu aproveitamento energético na Usina Roberto Silveira, localizada no perímetro urbano daquela cidade. Foram definidas e delimitadas duas turfeiras, do Mingote e do Rio da Prata, com uma reserva inferida "in situ" de 4.900.000 toneladas de turfa seca, equivalente a 2.300.000 toneladas de óleo combustível.

No Oeste do Rio São Francisco, foram delimitadas por prospecção preliminar, 15 turfeiras, com reservas estimadas em 1.010 milhões de metros cúbicos de turfa.

As turfeiras do Rio Grande do Sul, situadas acima das jazidas de carvão de Chico Lomã e Santa Terezinha, foram estudadas simultaneamente com este bem mineral, durante a execução do Projeto Torres-Gravataí.

REFLEXOS DO PROGRAMA

Anteriormente ao ano de 1979 nenhuma campanha sistemática de prospecção de turfa havia sido empreendida no Brasil, pelo que o País desconhecia quase totalmente os seus recursos desta substância.

A iniciativa governamental de realizar investimentos relativamente vultosos na pesquisa de turfa em todo o território nacional no quinqüênio 1979-1984, trouxe como resultados mais notáveis, entre outros, os seguintes:

- Aquisição, pelos técnicos brasileiros, de "know-how", até então inexistente, da geologia, prospecção, pesquisa, análises, lavra, processamento e utilização da turfa.

- Descoberta, delimitação e estimativa de pesquisa preliminar.

- Conhecimento detalhado das caracaterísticas da turfa e das reservas medida e indicada de muitas turfeiras, das quais em geral, apenas se conhecia a existência (Fig. 11).

- Possibilidade da realização do primeiro cadastramento das turfeiras brasileiras (Fig. 12).

- Confirmação da viabilidade técnica, através de testes industriais de queima, da utilização da turfa brasileira como combustível.

- Viabilidade econômica da utilização da turfa, a curto prazo, como insumo energético alternativo, em substituição ao óleo combustível, carvão vegetal e lenha, atualmente consumidos pelas indústrias do nordeste. As turfeiras localizam-se, quase sempre, próximo aos consumidores potenciais, principalmente termelétricas e indústrias locais.

- Conscientização a nível nacional e em especial a nível empresarial, do interesse no aproveitamento desta "nova" riqueza do País.

- O aproveitamento futuro da turfa terá implicações sócio-econômicas expressivas, como gerador de novos empregos, oferta de matérias-primas, incremento da agricultura e recuperação de terrenos pantanosos, além, naturalmente, da sua utilização como fonte energética alternativa.

- A pesquisa de turfa realizada no período de 1979-1984, determinou a existência de reservas de 321 milhões de toneladas de turfa em base seca, das quais 225 milhões de toneladas são recuperáveis. A energia contida na reserva recuperável é equivalente a 506 milhões de barris de petróleo, o que ao preço atual de US$ 29,00/barril, representa um montante de US$ 14,674 bilhões.

CPRM
TURFEIRAS NO BRASIL
A-COM AVALIAÇÃO PRELIMINAR
1- ARREDORES DE MANAUS-AMAZONAS
2- RIO ARAGUARI - AMAPÁ
3- ILHA DE MARAJÓ
4- NORDESTE SETENTRIONAL
5- OESTE DO RIO SÃO FRANCISCO
6- ARREDORES DO DISTRITO FEDERAL
7- CAMPOS - RIO DE JANEIRO
8- NORDESTE DE MINAS GERAIS - 25 milhões de m³
9- TRIÂNGULO MINEIRO - 200 milhões de m³
10- OESTE DE MINAS GERAIS - 12 milhões de m³
11- SUL DE MINAS GERAIS - 8,5 milhões de m³
12- PARANÁ - 93,804 . 10⁶ t
13- TORRES GRAVATAÍ
B-COM RESERVAS DETERMINADAS
14- NORDESTE ORIENTAL
15- FAIXA COSTEIRA BAHIA - SERGIPE
16- ESPIRITO SANTO
17- CAÇAPAVA - SP

Fig. 12

PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

Por apresentar alto risco e exigir grandes recursos financeiros, a pesquisa mineral tem que usar todos os meios necessários para descobrir e medir uma jazida mineral.

A CPRM tem usado vários métodos geofísicos nos seus trabalhos de prospecção mineral.

A Aerogeofísica levantou cerca de 1.700.000(hum milhão e setecentos mil) quilômetros de perfis magnéticos e radiométricos interessando a uma área do Território Nacional de mais de 3,5 (três e meio) milhões de quilômetros quadrados. Mapa anexo localiza os projetos e dois gráficos, também anexos, desdobram a produção aerogeofísica ano por ano.

A perfilagem geofísica de furos, em todo o Território Nacional, totalizou mais de 3.175.000 metros (distribuição anual em anexo).

Em geofísica terrestre foram cobertos, em ordem de grandeza, 100.000 (cem mil) quilômetros de perfis de todos os métodos-sísmica, gravimetria, elétricos, eletromagnéticos, magnético , etc.- por todo o Brasil. A pesquisa objetivou bens minerais que vão do carvão ao ouro, passando por sulfetos metálicos (Cu, Pb,Zn),água subterrânea, estanho e tudo que tenha identidade física detectável.

Processaram-se mais de 50% das linhas voadas na CPRM. Desenvolveram-se métodos de interpretação, programas de computador e se treinou pessoal especializado conforme as exigências do trabalho desenvolvido pela Empresa.

PRODUÇÃO AEROGEOFÍSICA 1970 – 1980

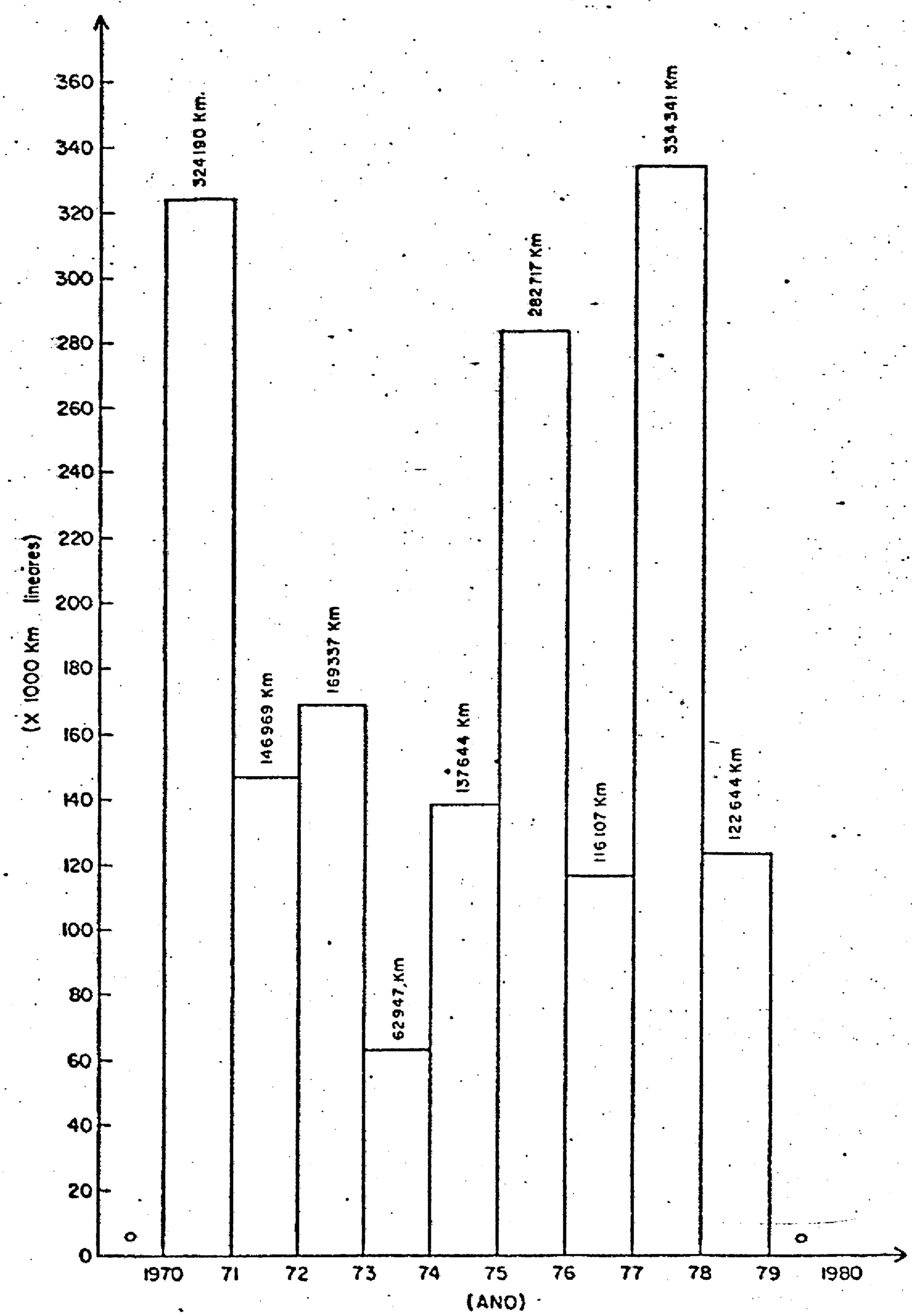
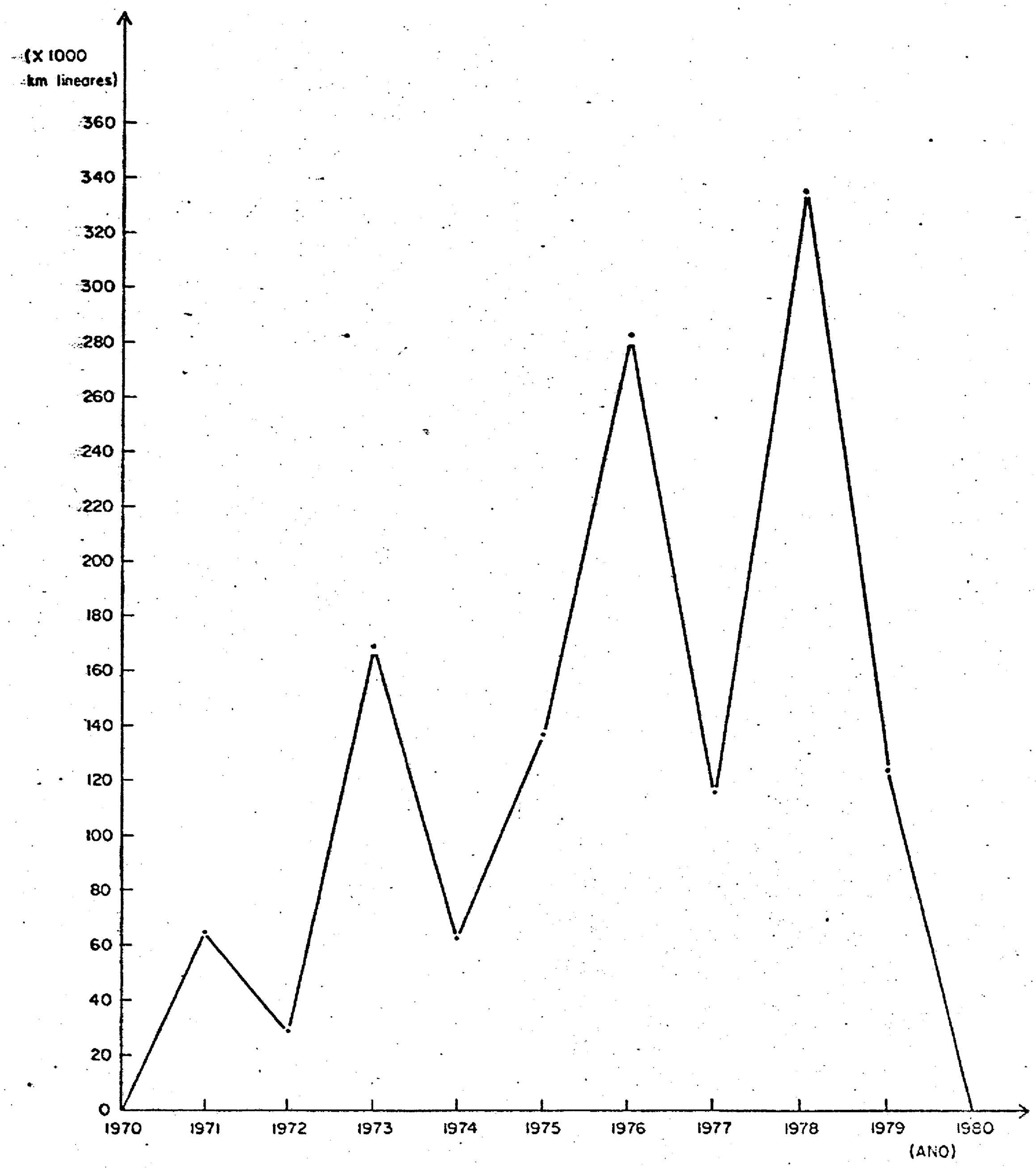
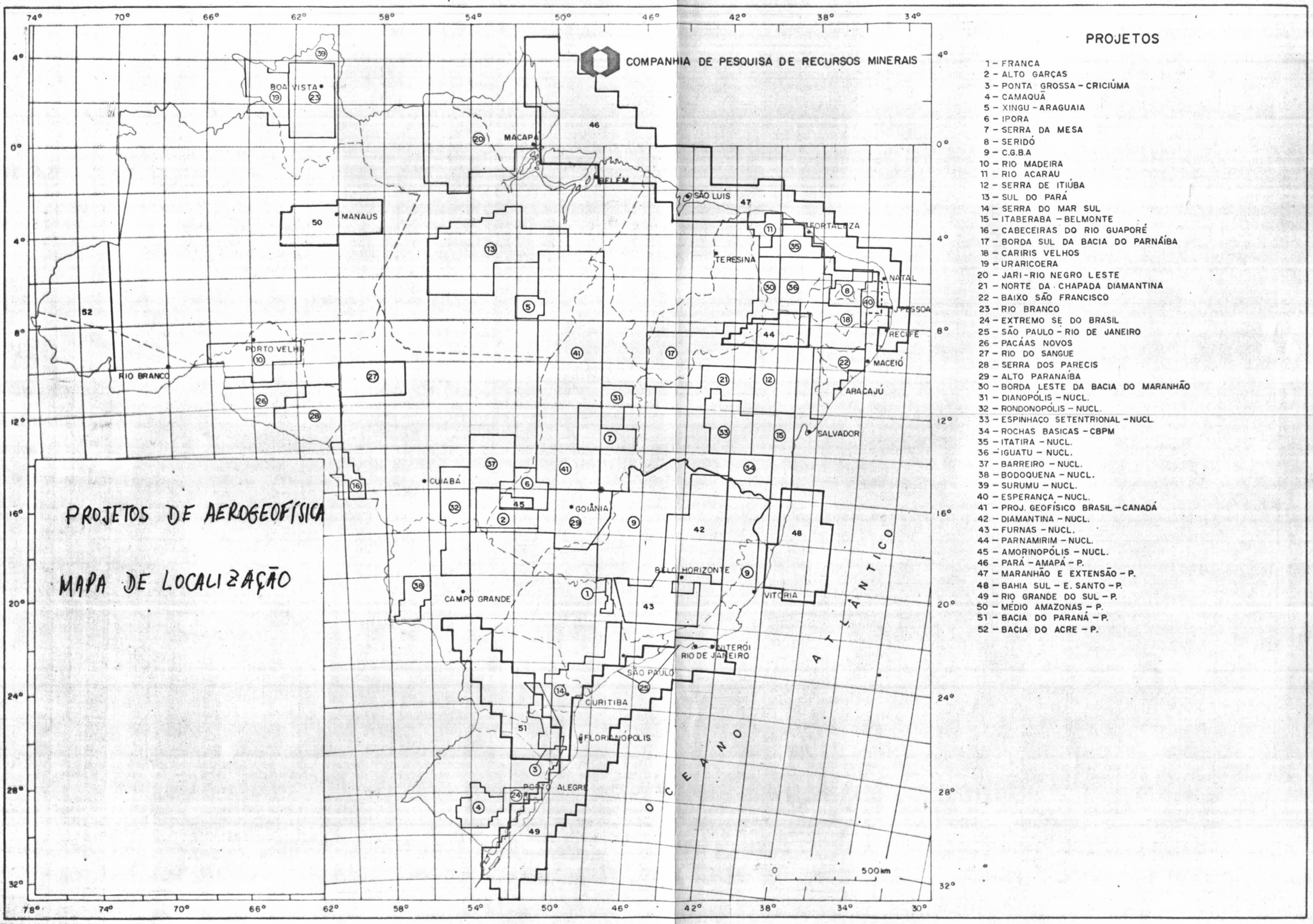


GRÁFICO DA PRODUÇÃO AEROGEOFÍSICA



PERFILAGEM

1970	22.829 m
1971	94.234 m
1972	121.076 m
1973	70.028 m
1974	103.817 m
1975	128.325 m
1976	214.891 m
1977	276.787 m
1978	248.090 m
1979	171.028 m
1980	498.743 m
1981	502.446 m
1982	344.703 m
1983	248.006 m
1984	130.000 m
T O T A L	3.175.003 m


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
PROJETOS DE AEROGEOFÍSICA
MAPA DE LOCALIZAÇÃO
PROJETOS
1 – FRANCA
2 – ALTO GARÇAS
3 – PONTA GROSSA – CRICIÚMA
4 – CAMAQUÃ
5 – XINGU – ARAGUAIA
6 – IPORA
7 – SERRA DA MESA
8 – SERIDÓ
9 – C.G.B.A
10 – RIO MADEIRA
11 – RIO ACARAU
12 – SERRA DE ITIÚBA
13 – SUL DO PARÁ
14 – SERRA DO MAR SUL
15 – ITABERABA – BELMONTE
16 – CABECEIRAS DO RIO GUAPORÉ
17 – BORDA SUL DA BACIA DO PARNAÍBA
18 – CARIRIS VELHOS
19 – URARICOERA
20 – JARI – RIO NEGRO LESTE
21 – NORTE DA CHAPADA DIAMANTINA
22 – BAIXO SÃO FRANCISCO
23 – RIO BRANCO
24 – EXTREMO SE DO BRASIL
25 – SÃO PAULO – RIO DE JANEIRO
26 – PACÁAS NOVOS
27 – RIO DO SANGUE
28 – SERRA DOS PARECIS
29 – ALTO PARANAÍBA
30 – BORDA LESTE DA BACIA DO MARANHÃO
31 – DIANOPÓLIS – NUCL.
32 – RONDONOPÓLIS – NUCL.
33 – ESPINHAÇO SETENTRIONAL – NUCL.
34 – ROCHAS BASICAS – CBPM
35 – ITATIRA – NUCL.
36 – IGUATU – NUCL.
37 – BARREIRO – NUCL.
38 – BODOQUENA – NUCL.
39 – SURUMU – NUCL.
40 – ESPERANÇA – NUCL.
41 – PROJ. GEOFÍSICO BRASIL – CANADÁ
42 – DIAMANTINA – NUCL.
43 – FURNAS – NUCL.
44 – PARNAMIRIM – NUCL.
45 – AMORINOPÓLIS – NUCL.
46 – PARÁ – AMAPÁ – P.
47 – MARANHÃO E EXTENSÃO – P.
48 – BAHIA SUL – E. SANTO – P.
49 – RIO GRANDE DO SUL – P.
50 – MÉDIO AMAZONAS – P.
51 – BACIA DO PARANÁ – P.
52 – BACIA DO ACRE – P.
BOA VISTA
MACAPÁ
BELÉM
SÃO LUÍS
MANAUS
FORTALEZA
TERESINA
NATAL
J. PESSOA
RECIFE
MACEIÓ
ARACAJÚ
SALVADOR
PORTO VELHO
RIO BRANCO
CUIABÁ
GOIÂNIA
BELO HORIZONTE
VITÓRIA
CAMPO GRANDE
NITERÓI
RIO DE JANEIRO
SÃO PAULO
CURITIBA
FLORIANÓPOLIS
PORTO ALEGRE
OCEANO ATLÂNTICO
0 500 km

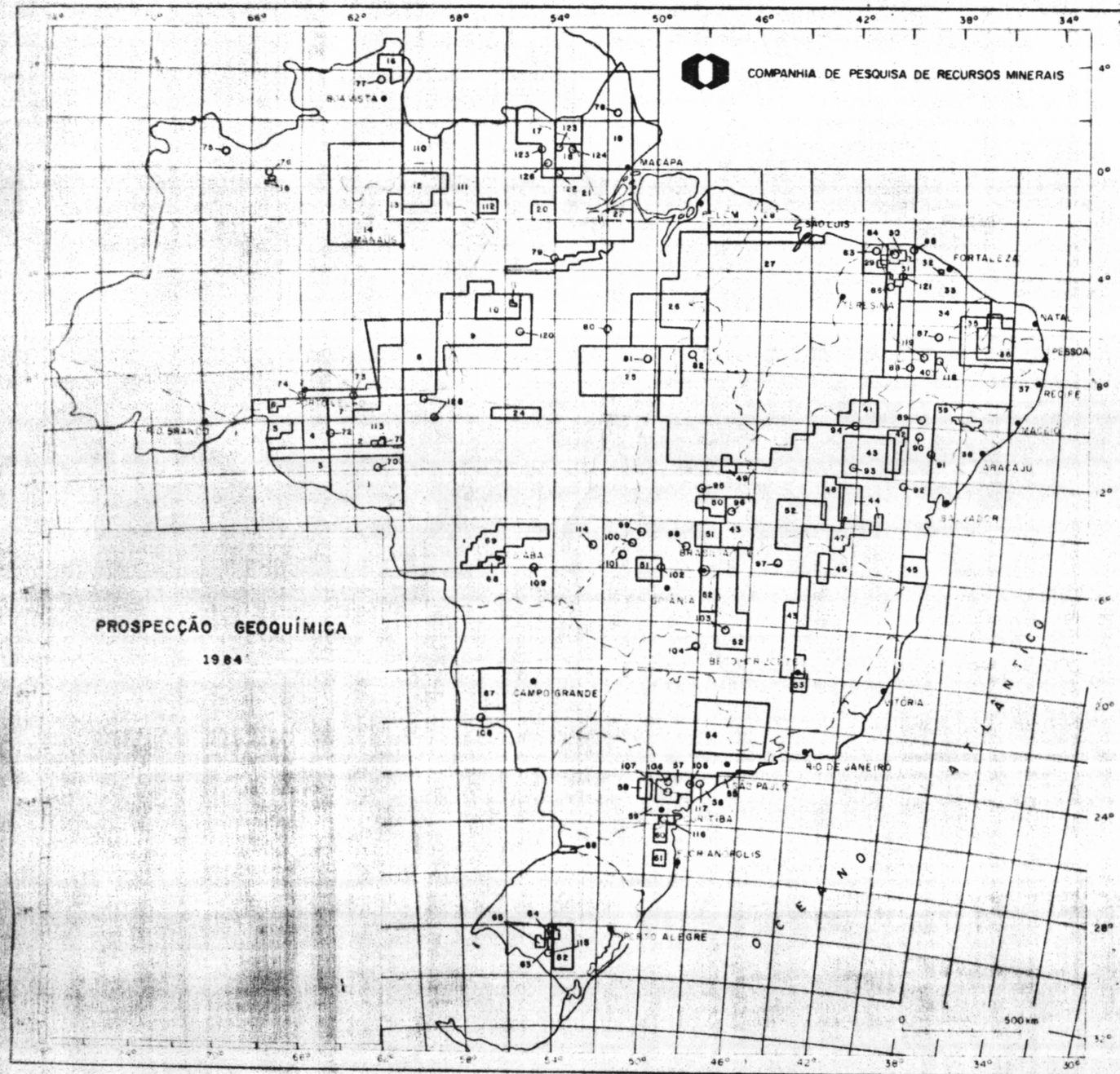
PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

O desenvolvimento acelerado da prospecção geoquímica no Brasil se processou a partir de 1972, através da CPRM, com a aplicação sistemática do método nos levantamentos regionais dos projetos desenvolvidos para o DNPM. Inicialmente foi aplicado na região amazônica, local de difícil acesso, sendo posteriormente estendido a outras regiões do país. Com isto houve um aumento anual crescente de amostras e informações. Para atender a esta demanda foi introduzido o uso do computador através da implantação do SEAG (Sistema Estatístico de Amostragem Geoquímica). Isto possibilitou o arquivamento de todas as amostras (cerca de 200.000) e posterior tratamento estatístico, sem o que seria muito difícil uma interpretação diante de tal volume de dados.

Até 1980 os projetos com prospecção geoquímica eram executados quase que exclusivamente para o DNPM, quando teve início uma grande retração de investimentos no setor mineral. Gradualmente, a CPRM, numa tentativa de compensar esta diminuição dos recursos do DNPM nos últimos anos, estendeu seus serviços a outros clientes, como: SUDENE, GEBAM, CODISE, CBPM, DRM, PROMINÉRIO, SUDELPA, MINEROPAR, METAMAT, RADAM BRASIL, além de várias empresas privadas.

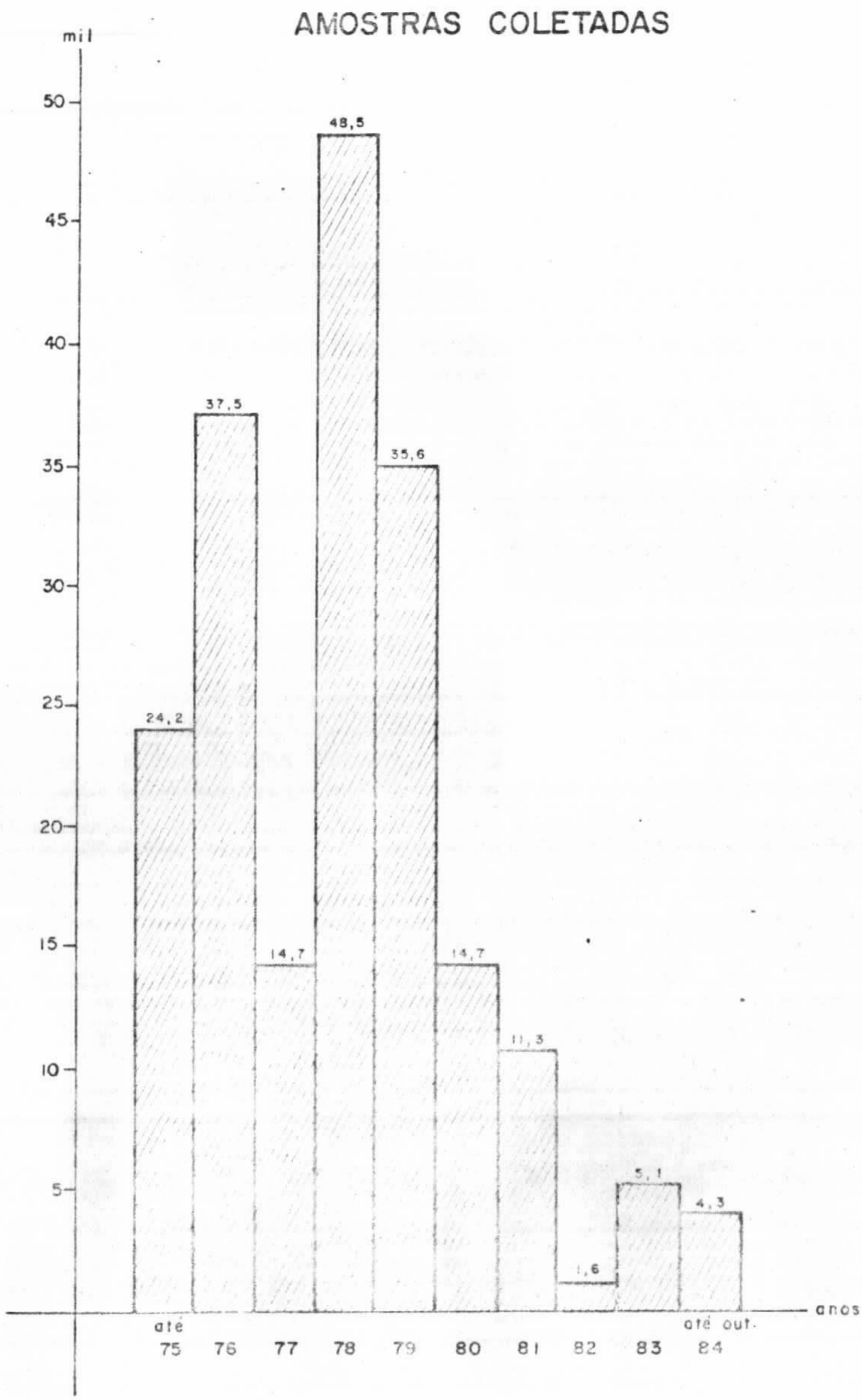
Apesar do aumento do número de clientes ainda estamos longe da produção alcançada nos anos de 1978 e 1979. No entanto, conseguimos uma melhoria no ano de 1983 em relação a 1982 e este ano mantivemos o nível de produção, o que nos permite um certo otimismo em relação aos próximos anos.

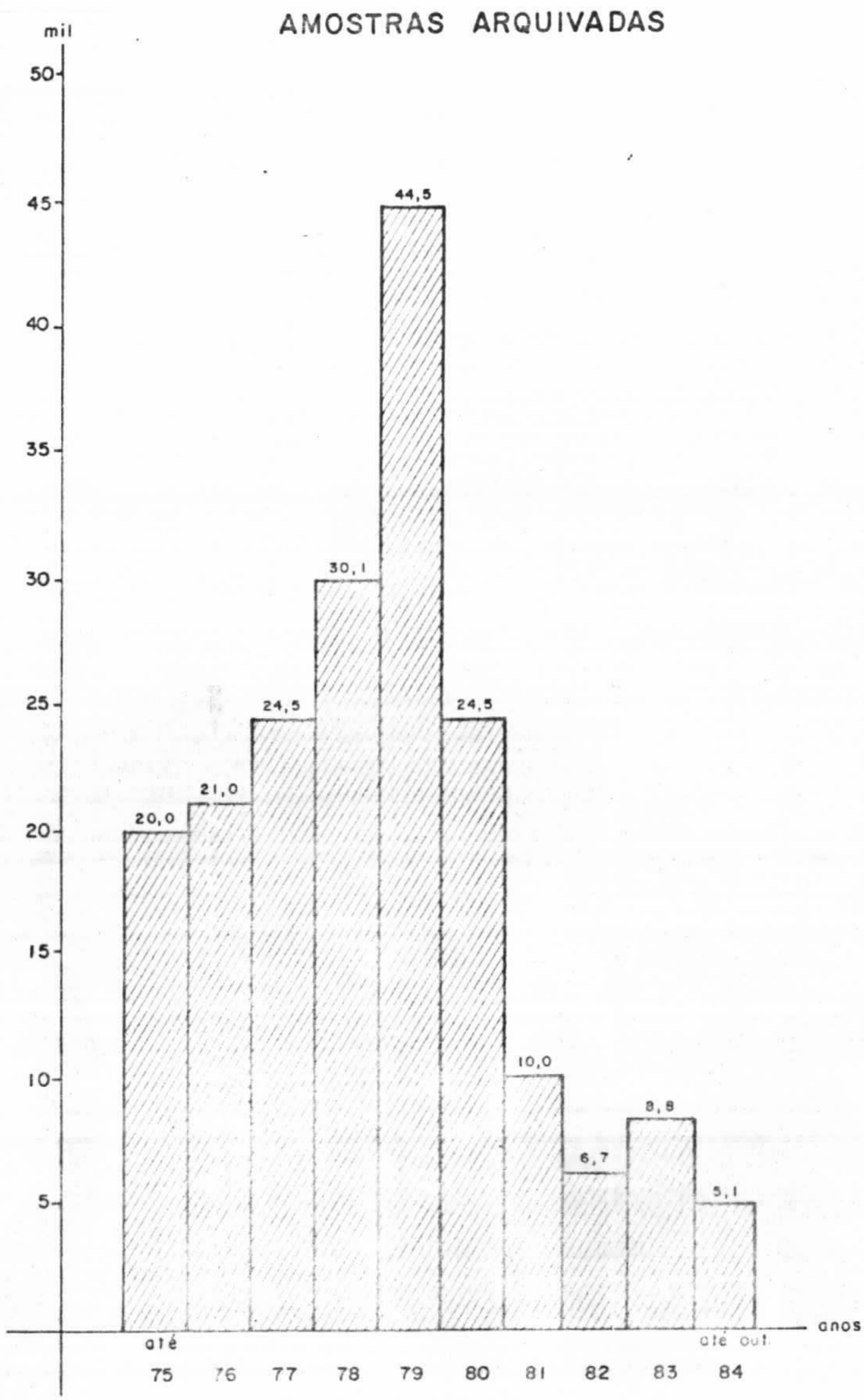
Em anexo, o mapa de localização dos projetos com prospecção geoquímica, gráficos e tabelas de amostras coletadas, arquivadas e de determinações analíticas.



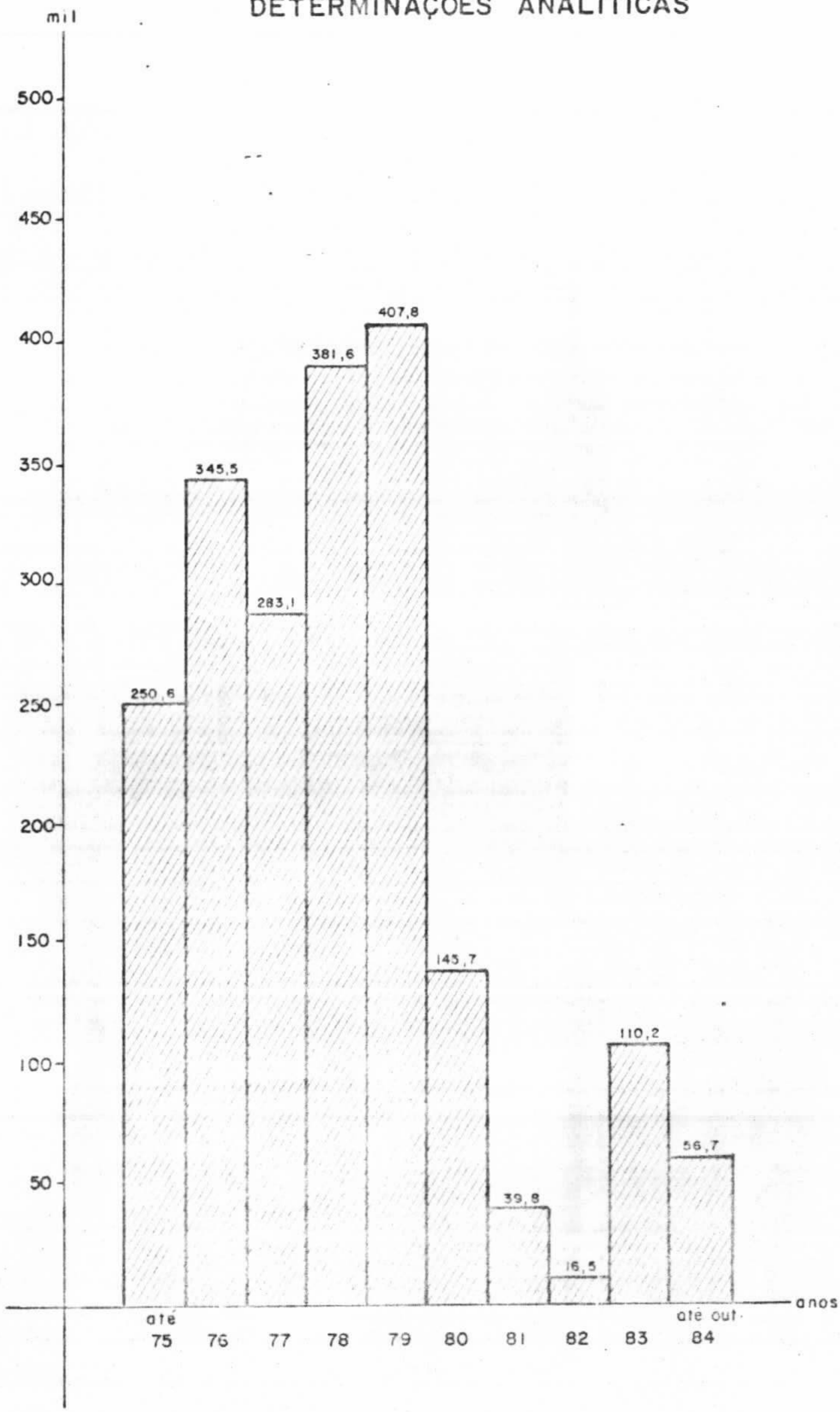
RELAÇÃO DOS PROJETOS

01 - Sudeste de Rondônia
02 - Manganês nas Serras da Providência e Sargento Paixão
03 - Sudoeste de Rondônia
04 - Noroeste de Rondônia
05 - Guajará-Mirim
06 - Sulfetos de Abunã
07 - Província Estanífera de Rondônia
08 - Aripuanã-Sucundurí
09 - Tapajós- Sucundurí
10 - Jamanxim
11 - Estanhos dos Granitos Maloquinha
12 - Sulfetos de Uatumã
13 - Estanho de Abonari
14 - Norte da Amazônia - Domínio Baixo Rio Negro
15 - Tapuruquara II
16 - Molibdênio em Roraima
17 - Paru-Jari
18 - Sudoeste do Amapá
19 - Macapá-Calçoene
20 - Sulfetos de Alenquer Monte Alegre
21 - Norte da Amazônia - Domínio Oiapoque-Jari
22 - Falsino
23 - Sulfetos de Altamira-Itaituba
24 - São Miguel
25 - Xingú-Araguaia
26 - Marabá
27 - Levantamento Global dos Rec.Min.da Bacia Sed.do Parnaíba
28 - Gurupí
29 - Jaiharas
30 - Martinópole
31 - Cobre na Área de Sobral - CE
32 - Alcalinas de Salgadinho
33 - Fortaleza
34 - Rio Jaguaribe
35 - Scheelita do Seridó
36 - Prospecção de Scheelita nas Bacias dos Rios Açu e Seridó
37 - Extremo Nordeste do Brasil
38 - Baixo São Francisco - Vaza Barris
39 - Complexo Canindé de São Francisco
40 - Santana
41 - Colomi
42 - Serra de Jacobina
43 - Geoquímica do Bambuí
44 - Rochas Efusivas
45 - Sulfetos do Grupo Rio Pardo
46 - Porteirinha - Monte Azul
47 - Brumado - Caetité
48 - Santo Onofre
49 - Natividade
50 - Canabrava - Porto Real
51 - Manganês no Centro Sul de Goiás
52 - Geoquímica do Bambuí - Etapa II
53 - Geoquímica no Quadrilátero Ferrífero
54 - Sapucaí
55 - Santos Iguape
56 - Sudelpa
57 - Geoquímica no Vale do Ribeira
58 - Geoquímica na Área de Castro Piraí
59 - Integração e Detalhe Geológico no Vale do Ribeira
60 - Geoquímica na Área de Guaratubinha-Piên
61 - Wolframita no Estado de Santa Catarina
62 - Levantamento Geoquímico Regional do Escudo Sul-RioGrandense
63 - Geofísica Terrestre na Área de Lavras do Sul
64 - Mineralizações na Associação Ofiolítica de Palma
65 - Cobre nos Corpos Básicos-Ultrabásicos [illegible]
66 - Cobre em Itapirapã
67 - Bonito Aquidauana
68 - Coxipó
69 - Província Serrana
70 - Cacoal (PV)
71 - Presidente Hermes (PV)
72 - Aquidabã (PV)
73 - Jiparanã (PV)
74 - Oriabã (PV)
75 - Gaupés
76 - Tapuruquara
77 - Surumu
78 - Itã
79 - Santa Cruz
80 - São Félix do Araguaia
81 - Gradaús
82 - Araponga
83 - Urucuia
84 - Aporinã
85 - Aparecida
86 - Morrinhos
87 - Aurora
88 - Bodocó
89 - Curaçá
90 - Andorinha
91 - Caboclo
92 - Coité
93 - Ipirá
94 - Morro do Chapéu
95 - Palmeirópolis
96 - Rio da Prata
97 - Januária-Itacarambi
98 - Itapaci
99 - Canadá
100 - Morro do Engenho
101 - Serra da Candonga
102 - Bom Jardim
103 - Monte Carmelo
104 - Chaminés Alcalinas
105 - Eldorado
106 - Itaóca
107 - Serra dos Mondes
108 - Bonito
109 - Santo Antonio do Leverger
110 - Uatumã-Iatapu
111 - Trombetas-Mapuera
112 - Domo de Kreporo
113 - Centro Leste de Rondônia
114 - Nova Xavantina
115 - PROESP
116 - Antonina
117 - Serra do Jabequara
118 - Rio Salgado
119 - Várzea Alegre
120 - Médio Tapajós
121 - Mucambo
122 - Cuiaçoca
123 - Ipitinga
124 - Majari
125 - Cérbero I e II
126 - Corocal
127 - Purgatório
128 - Acesucesso/Aripuanã


AMOSTRAS COLETADAS
mil
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
24,2
37,5
14,7
48,5
35,6
14,7
11,3
1,6
5,1
4,3
anos
até 75
76
77
78
79
80
81
82
83
até out. 84


AMOSTRAS ARQUIVADAS
mil
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
20,0
21,0
24,5
30,1
44,5
24,5
10,0
6,7
8,8
5,1
anos
até 75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
até out.

DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS



AMOSTRAS COLETADAS

Até	1975	24.250
	1976	37.510
	1977	14.716
	1978	48.526
	1979	35.627
	1980	14.715
	1981	11.328
	1982	1.697
	1983	5.187
	1984	4.304 até outubro
T O T A L		199.860

DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS

Até	1975	250.650
	1976	345.500
	1977	283.194
	1978	381.670
	1979	407.861
	1980	145.715
	1981	39.841
	1982	16.503
	1983	110.257
	1984	56.707 até outubro
T O T A L		2.037.898

AMOSTRAS ARQUIVADAS

Até 1975	20.000	
1976	21.000	
1977	24.500	
1978	30.100	
1979	44.500	
1980	24.500	
1981	10.050	
1982	6.700	
1983	8.800	
1984	5.150	até outubro
T O T A L	195.300	

SONDAGEM

A CPRM, desde a sua criação tem desenvolvido projetos de sondagens geológicas a procura dos mais variados depósitos minerais, entre os quais destacam-se carvão, urânio, cobre, ouro e água subterrânea.

A evolução anual dos serviços de sondagens, para cada mineral, encontra-se listada na Tabela V e mostrada nos gráficos das Figuras 3, 4, 5 e 6.

Ao se criar, em 1980, o PLANO DE MOBILIZAÇÃO ENERGÉTICA - PME, cuja meta era a busca de novas fontes alternativas de energia, constatou-se um grande incremento na pesquisa de carvão vapor com fim energético, verificando que no período de 1979 a 1984 a CPRM atingiu seu maior pique, tendo sido perfurados 67,8% do total executado para prospecção de carvão.

Também, na procura de outros minerais carentes a CPRM perfurou no período 1979 - 1984 as seguintes porcentagens dos totais perfurados desde sua criação, para estes minerais.

Urânio	22%
Cobre	43%
Ouro	100%
Água Subterrânea	64%

A partir de 1979 a CPRM iniciou suas perfurações para pesquisa de ouro, fato este que exigiu grandes investimentos na aquisição de equipamentos próprios para pesquisa em aluvião, e ao mesmo tempo incentivou a produção de pequenas e médias indústrias fabricantes de sondas e equipamentos.

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

ANO \ MINERAL	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	1.711	23.691	188.566
1980	137.686	31.399	12.720	12.255	4.100	42.996	241.156
1981	201.604	35.647	12.665	1.421	4.870	82.485	338.692
1982	116.361	41.315	16.256	2.900	1.987	40.221	219.040
1983	70.501	1.345	29.552	5.801	4.496	20.609	132.304
1984	20.773	-	49.112	7.501	17.220	27.021	121.627*
TOTAL GERAL	894.994	738.515	213.564	149.411	34.384	388.561	2.419.429

Estimativa/84

1987

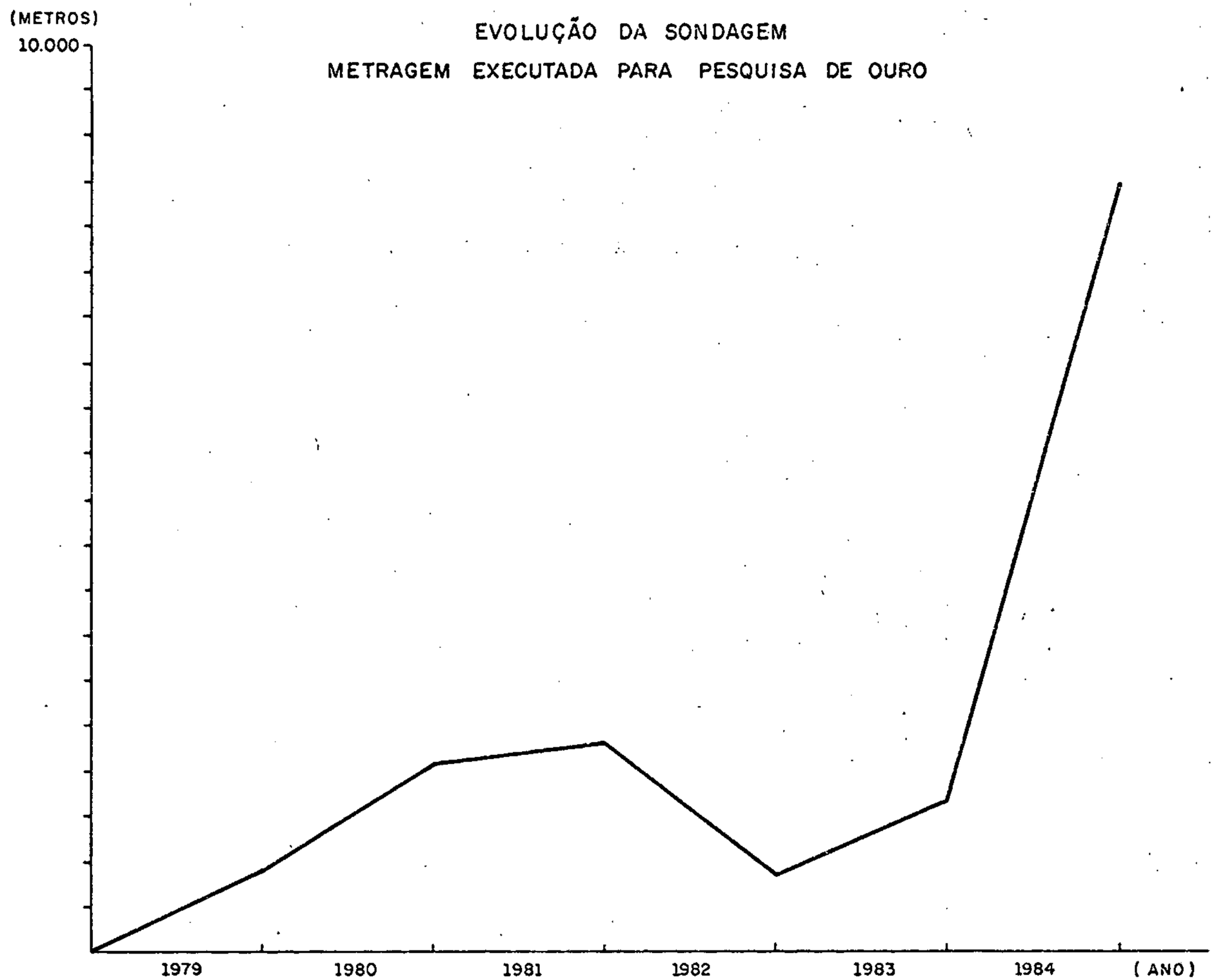

EVOLUÇÃO DA SONDAGEM
METRAGEM EXECUTADA PARA PESQUISA DE OURO
(METROS)
10.000
1979
1980
1981
1982
1983
1984
(ANO)

FIG.

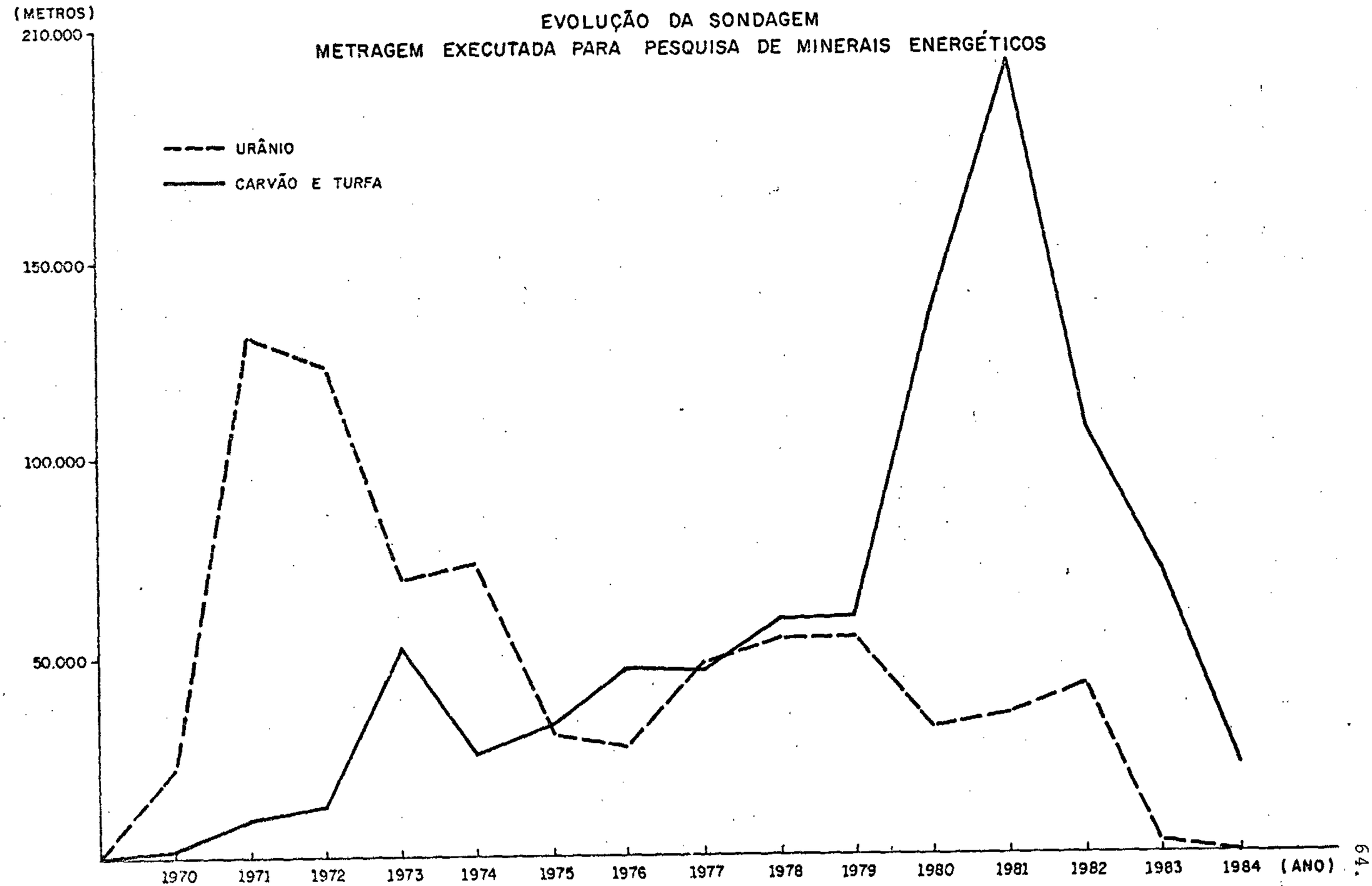

EVOLUÇÃO DA SONDAGEM
METRAGEM EXECUTADA PARA PESQUISA DE MINERAIS ENERGÉTICOS
(METROS)
210.000
150.000
100.000
50.000
URÂNIO
CARVÃO E TURFA
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
(ANO)

FIG. .

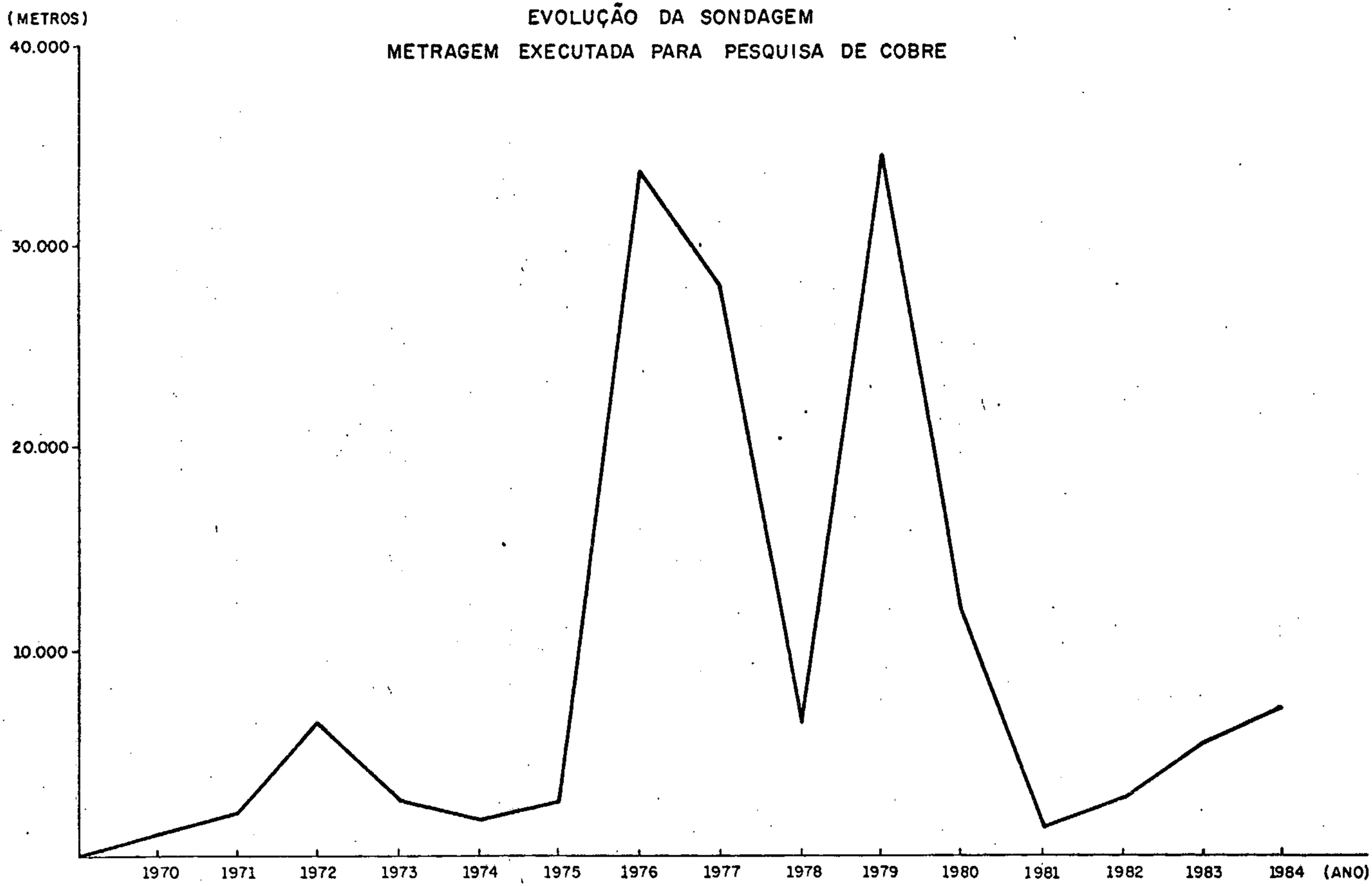

EVOLUÇÃO DA SONDAGEM
METRAGEM EXECUTADA PARA PESQUISA DE COBRE
(METROS)
40.000
30.000
20.000
10.000
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
(ANO)

FIG. .

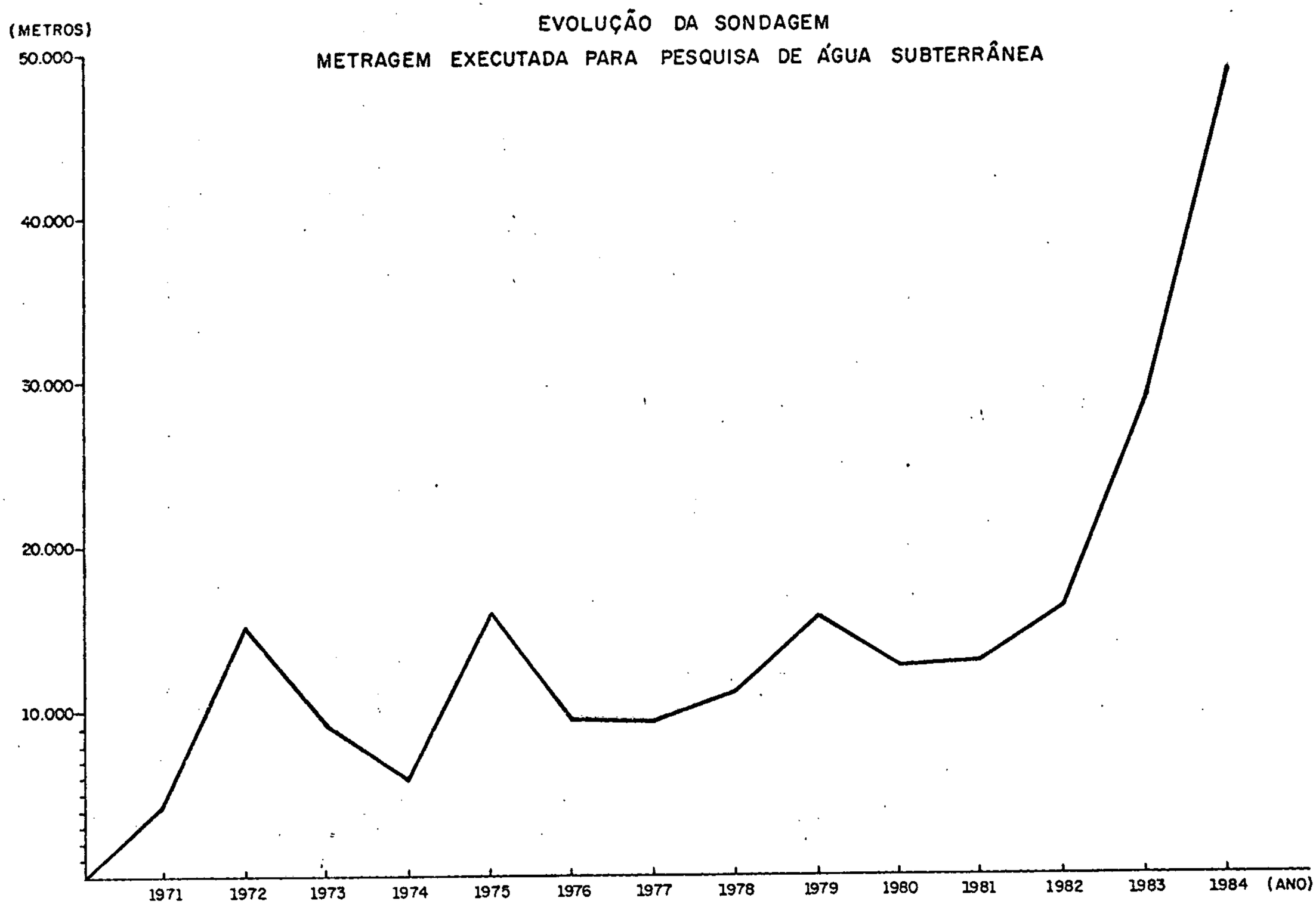

EVOLUÇÃO DA SONDAGEM
METRAGEM EXECUTADA PARA PESQUISA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
(METROS)
50.000
40.000
30.000
20.000
10.000
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
(ANO)

FIG.

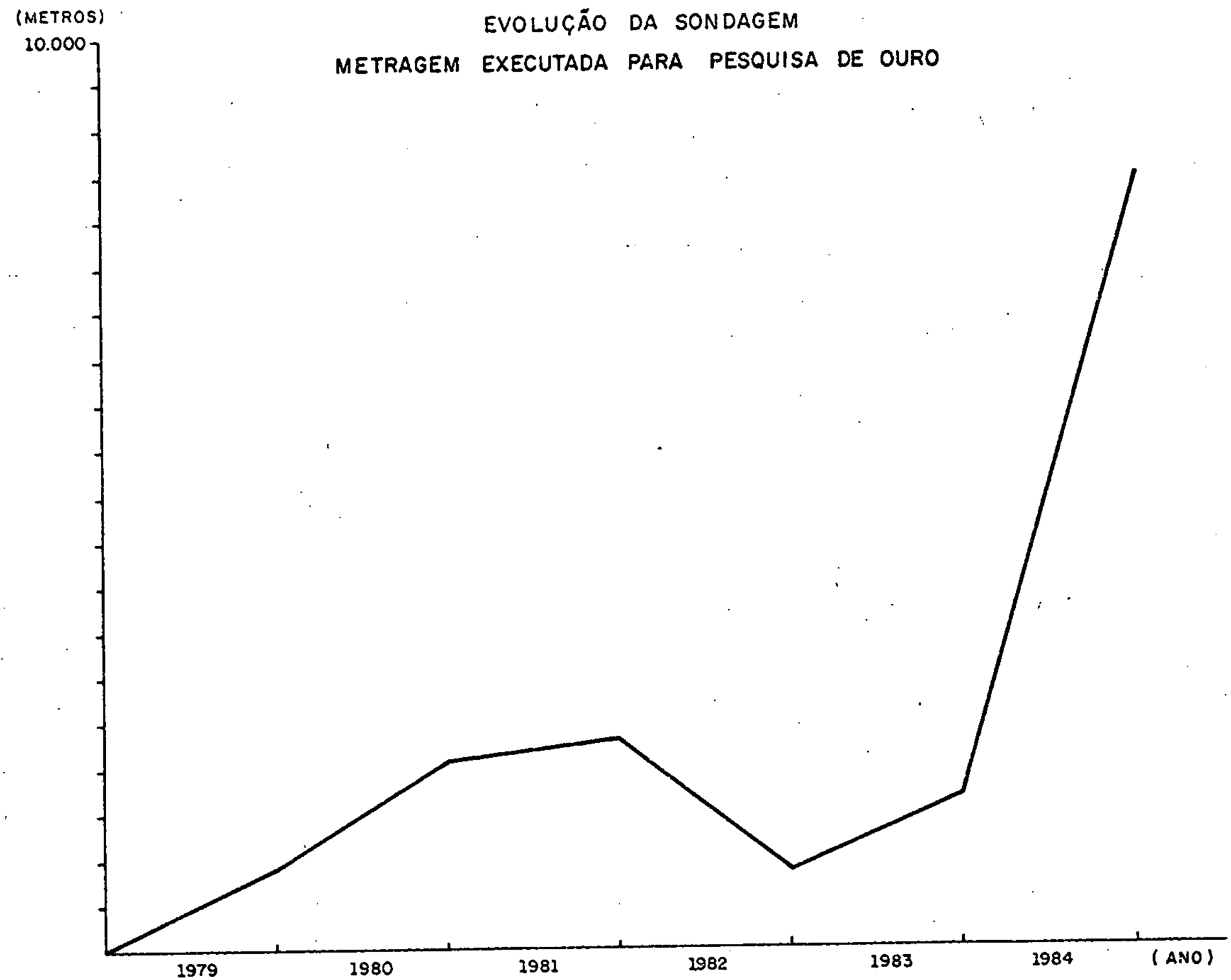

EVOLUÇÃO DA SONDAGEM
METRAGEM EXECUTADA PARA PESQUISA DE OURO
(METROS)
10.000
1979
1980
1981
1982
1983
1984
(ANO)

FIG.

L A M I N

INTRODUÇÃO

O Laboratório Central de Análises Minerais - LAMIN, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, apresenta a seguir um resumo de suas atividades, em conjunto com os laboratórios das Superintendências Regionais, no desempenho de suas funções de apoio analítico às pesquisas geológicas, desenvolvidas no curso dos últimos quinze anos.

O perfil do LAMIN visa a oferecer às pessoas relacionadas com o setor uma visão das facilidades que podem encontrar nesse importante campo de atividades.

O LABORATÓRIO CENTRAL

O Laboratório Central de Análises Minerais - LAMIN, com sua sede no Rio de Janeiro, tem por objetivo a realização de análises minerais como apoio aos projetos geológicos efetuados pela CPRM, sejam de pesquisa própria, sejam em convênio com o DNPM, a supervisão técnica e controle geral das atividades de laboratório nas Superintendências Regionais, o estabelecimento e a padronização de metodologia analítica e, ainda, o treinamento de pessoal técnico, inclusive do exterior. É responsável pelo estudo das águas minerais, quando da concessão de sua lavra pelo DNPM, e pelas análises de controle de qualidade de minérios para exportação. Efetua, também, análises para terceiros de modo geral. Promove intercâmbio técnico com outras entidades e proporciona estágios a estudantes universitários e de nível médio.

Dentre os principais tipos de análises executadas pelo LAMIN destacam-se: análises químicas quantitativas, análises químicas e bacteriológicas de água, análises geoquímicas, análises espectrográficas de emissão, análises espectrográficas por fluorescência de raios-X, análises petrográficas e calcográficas, análises difratométricas de raios-X, análises termodiferenciais, análises e estudos para geologia aplicada, análises mineralógicas de sedimentos e concentrados de batéia, análises tecnológicas para carvão, análises biostratigráficas, paleontológicas e organopalinológicas, análises de metais

preciosos utilizando ensaios por fusão e análises sedimentométricas.

O moderno equipamento analítico do LAMIN inclui espectrômetros de absorção atômica, espectrômetros de absorção molecular, espectrográfos de emissão, equipamento completo de raios-X, equipamento de ensaios por fusão, analisadores de carbono e enxofre, calorímetros, microscópios biológicos e de polarização, entre outros. Os cuidados com a manutenção do equipamento existente, aliados a um planejamento efetivo de contínua renovação, sustentam o alto padrão de eficiência alcançado pelo LAMIN e mantêm o laboratório no acompanhamento de novas técnicas necessárias à satisfação das exigências do progresso científico e tecnológico.

LABORATÓRIOS REGIONAIS

Além do Laboratório Central, destacam-se os laboratórios Regionais de Goiânia, Belo Horizonte e Belém, todos direcionados para o atendimento específico das solicitações regionais mais freqüentes. No caso especial do Laboratório de Goiânia, que é sede dos Laboratórios Móveis de Geoquímica da CPRM, destaca-se, como sua função principal, a execução de análises geoquímicas por via úmida e seca, dispondo de quatro laboratórios móveis que permitem análises nas frentes de trabalho.

O LAMIN utiliza moderna sistemática de recepção e controle de amostras, dentro de um sistema alfa-numérico de seis caracteres. Emite seus resultados em formulários padronizados, permitindo que os dados obtidos sejam registrados em programas preparados especialmente para computação.

PRINCIPAIS CLIENTES

Com gerenciamento empresarial, que objetiva manter um atendimento dentro dos melhores padrões de qualidade técnica e em prazos convenientes, o LAMIN oferece todas as condições para análise de qualquer material geológico, visando a qualificação e quantificação de constituintes econômicos.

Com essa filosofia de trabalho, os serviços analíticos do LAMIN vêm sendo conduzidos no sentido de oferecer sua capacidade de apoio laboratorial às empresas privadas do setor de mineração, a par do importante papel que desempenha nos projetos desenvolvidos pela própria CPRM. Ao divulgar seu potencial de operação, com o escopo de arregimentar novos clientes, e conservando a clientela já conquistada através de um eficiente atendimento, mantém-se o LAMIN em sua posição de destaque no setor. Sua lista de clientes é um atestado cabal de capacitação operacional e técnica.

01. NUCLEBRÁS - Empresas Nucleares Brasileiras S/A
02. CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
03. FURNAS - Centrais Elétricas S/A
04. PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro S/A
05. INTERBRÁS - Petrobrás Comércio Internacional S/A
06. MME - Comissão Executora do Projeto RADAMBRASIL
07. NUCLAM - Nuclebrás Auxiliar de Mineração S/A
08. CVRD - Companhia Vale do Rio Doce
09. PETROMISA - Petrobrás Mineração S/A
10. CODISE - Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais do Sergipe
11. CBPM - Companhia Baiana de Pesquisa Mineral
12. CDRM - Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba
13. METAMAT - Companhia Matogrossense de Mineração
14. CODESUL - Companhia de Desenvolvimento da Indústria, Comércio e Mineração de Mato Grosso do Sul
15. METAMIG - Metais de Minas Gerais S/A
16. METAGO - Metais de Goiás S/A
17. ITPS - Instituto de Tecnologia e Pesquisa de Sergipe
18. EDRN-AL - Empresa de Recursos Naturais do Estado de Alagoas
19. BILLITON Metais S/A
20. CARBOMIL S/A Mineração e Indústria
21. SANDEL - Serviços de Geologia e Prospecção Ltda.
22. UNIGEO - Geologia e Mineração Ltda.

23. KLABIN Cerâmica S/A
24. ENGE-RIO Engenharia e Consultoria S/A
25. TECNOSOLO S/A
26. Mineração Serra do Oeste Ltda.
27. Mineração Colorado Ltda.
28. OCA Mineração Ltda.
29. Alonso Bezerra Comércio e Indústria Ltda.
30. Companhia de Estanho Minas Brasil
31. SAB Trading Comercial Exportadora S/A
32. Mineração Acauan Indústria e Comércio S/A
33. Mineração Sertaneja Ltda.
34. BRASIMET - Comércio e Indústria S/A
35. PHIBRO S/A - Mineração, Indústria, Comércio, Exportação e Importação
36. Companhia de Mineração Jacundá
37. Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda.
38. Empresas de Águas São Lourenço S/A
39. INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
40. PESAGRO - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
41. SGS do Brasil
42. Rio Vivenda Mineração
43. Paulo Abib Engenharia S/A
44. Minesul S/A Mineração
45. PARANAPANEMA S/A Mineração, Indústria, Construção
46. Mineração Sartor
47. Mineração São José Ltda.
48. HEXATEC - Engenharia Laboratórios Ltda.
49. ENGEVIX S/A - Estudos e Projetos de Engenharia
50. DELIMA Mineração S/A
51. Construtora Acre Ltda.
52. CERVIN S/A Ferramentas de Precisão
53. BRASSINTER S/A - Indústria Comércio

54. Dº Mineração

55. BAYER do Brasil S/A

56. Alfred H. Knight Internacional Ltda.

57. Mineração Tomaz Salustino S/A

58. Mineração Santa Tereza Ltda.

59. Centro de Auxílio à Maternidade - CAM

60. EXPRO - Companhia de Comércio Exterior

61. MULTIPLIC S/A Mineração

62. MULTITRADE S/A

63. ARTSUL - Mineração, Artefatos de Cimentos e Britagem Ltda.

64. GEMIN - Minerais e Metais Ltda.

65. ENGESOLO - Engenharia de Solos Ltda.

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS
- LAMIN -

DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL

	CARGO	CHEFIA	DIQUIM	DIPETO	DIAPAN	TOTAL
NÍVEL SUPERIOR	ENG.QUÍMICO	-	5	-	4	9
	QUÍMICO	1	6	-	1	8
	GEÓLOGO	-	-	10	2	12
	ENG.CIVIL	-	-	1	-	1
	LICENCIADO	-	1	3	-	4
APOIO TÉCNICO	TÉC.QUÍMICO	-	7	1	5	13
	PREPARADOR	-	-	-	2	2
	AUX.LABORATÓRIO	-	11	5	8	24
APOIO ADMINISTRATIVO	SECRETÁRIA	1	-	-	-	1
	AUX.ADMINISTRAÇÃO	-	-	-	2	2
	AUX.ESCRITÓRIO	-	-	-	6	6
	MENSAGEIRO	1	-	-	-	-
	TOTAL	3	30	20	30	83

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS
- LAMIN -

QUADRO DE PRODUÇÃO

ANO	NÚMERO DE AMOSTRAS	NÚMERO DE DETERMINAÇÕES
1970	1.215	2.650
1971	10.823	54.157
1972	33.122	160.221
1973	46.515	230.757
1974	48.668	243.364
1975	35.895	179.477
1976	97.765	607.334
1977	92.991	486.659
1978	129.749	924.341
1979	153.861	865.239
1980	95.534	502.980
1981	88.386	399.251
1982	130.472	571.953
1983	90.874	452.210
1984	43.200	226.000

HIDROLOGIA

À CPRM cabe realizar, no campo dos recursos hídricos, estudos e trabalhos objetivando o levantamento de dados hidrometeorológicos básicos de quantidade e qualidade das águas, elementos fundamentais aos estudos de regime dos cursos d'água do País, visando à elaboração de projetos de obras hidráulicas destinadas a aproveitamentos hidrelétricos, usinas siderúrgicas, navegação, irrigação e drenagem, regularização de rios, abastecimento dos complexos industriais e urbanos, contenção de cheias, etc.

Tais levantamentos tem sido desenvolvidos no ritmo permitido pelas medidas de contenção decorrentes da conjuntura econômica do País há alguns anos.

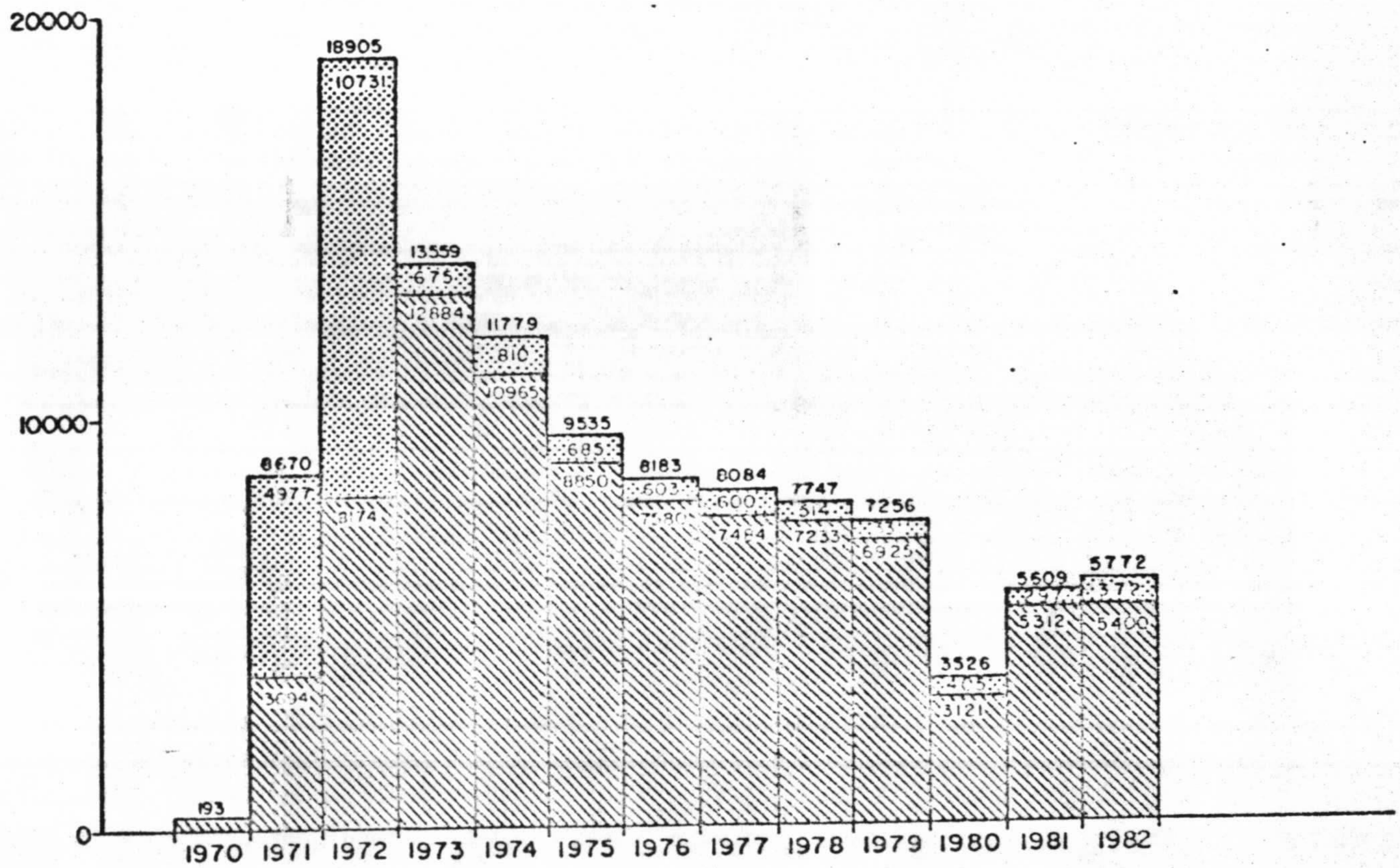
A evolução das tarefas executadas pela CPRM no período 1970 - 1984 está representada nos gráficos em anexo, onde foram quantificadas as estações hidrometeorológicas operadas, as visitas de inspeção a estas estações e as medições de descarga líquida realizadas nos principais rios do País.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

PROJETO HIDROLOGIA

MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA



OPERAÇÃO CPRM

OPERAÇÃO EMPREITADA

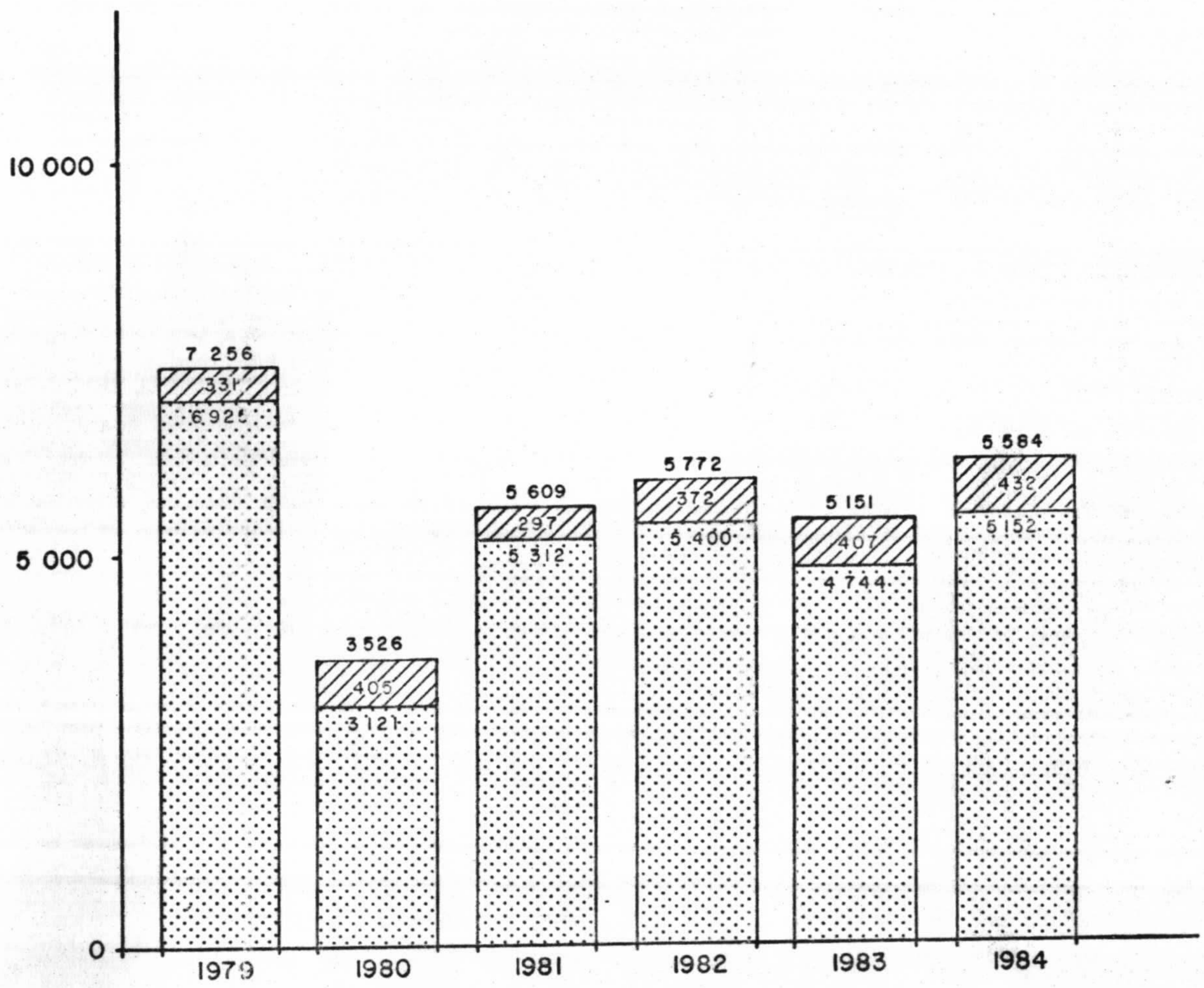
OBS.1 – Com exceção do ano de 1974, cujas medições de descarga líquida foram realizadas aos pares, os demais valores se referem a medições simples.

2 – As medições de descarga realizadas em 1981 e 1982 na rede do DNAEE operada pelo SUREHMA, no Estado do Paraná, e pelo DAEE, em São Paulo, não foram computadas.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

MEDIÇÕES DE DESCARGA LÍQUIDA



OPERAÇÃO CPRM

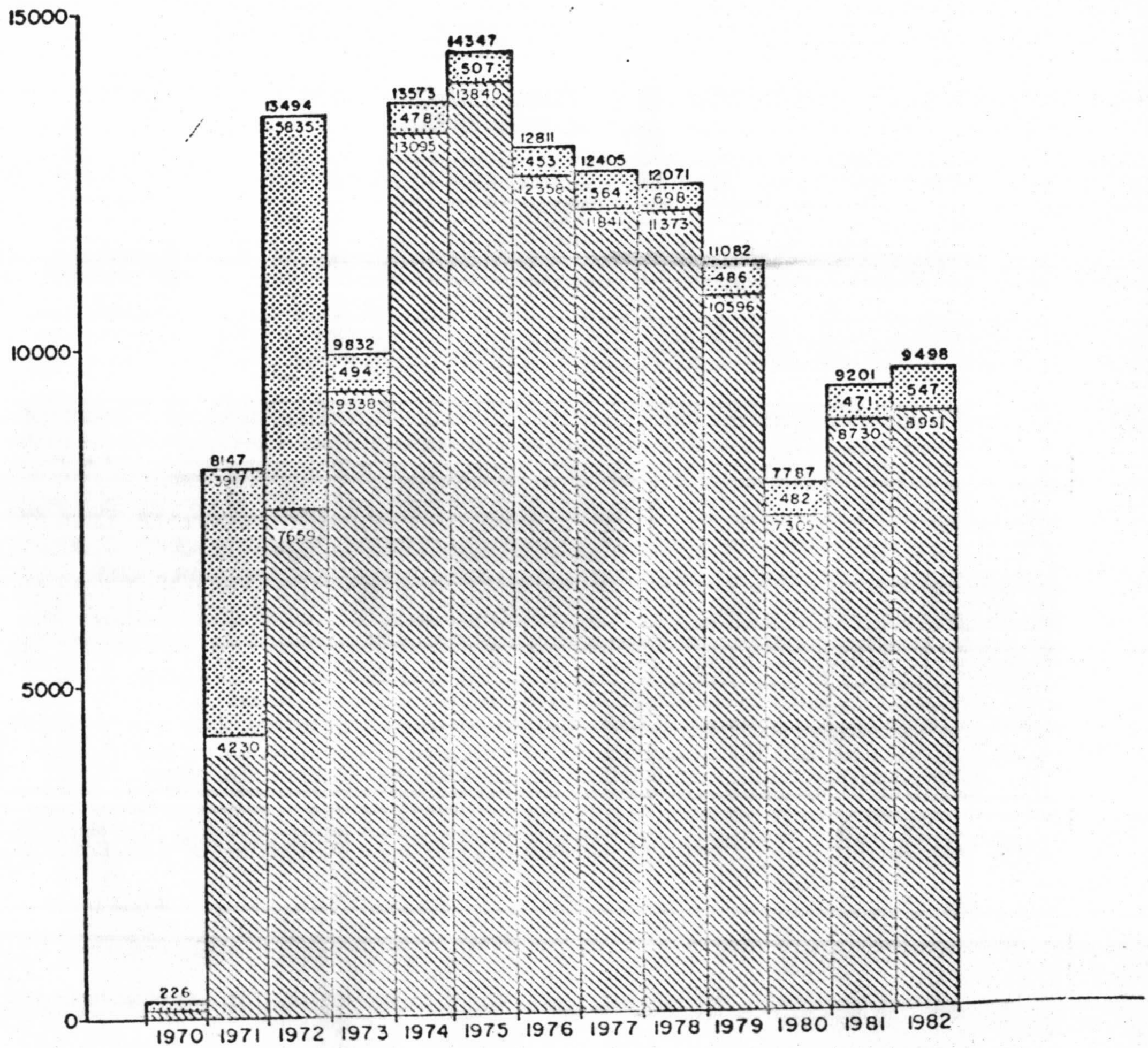
OPERAÇÃO EMPREITADA (HIDROLOGIA S.A.)

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

PROJETO HIDROLOGIA

VISITAS DE INSPEÇÃO À ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS



OPERAÇÃO CPRM

OPERAÇÃO EMPREITADA

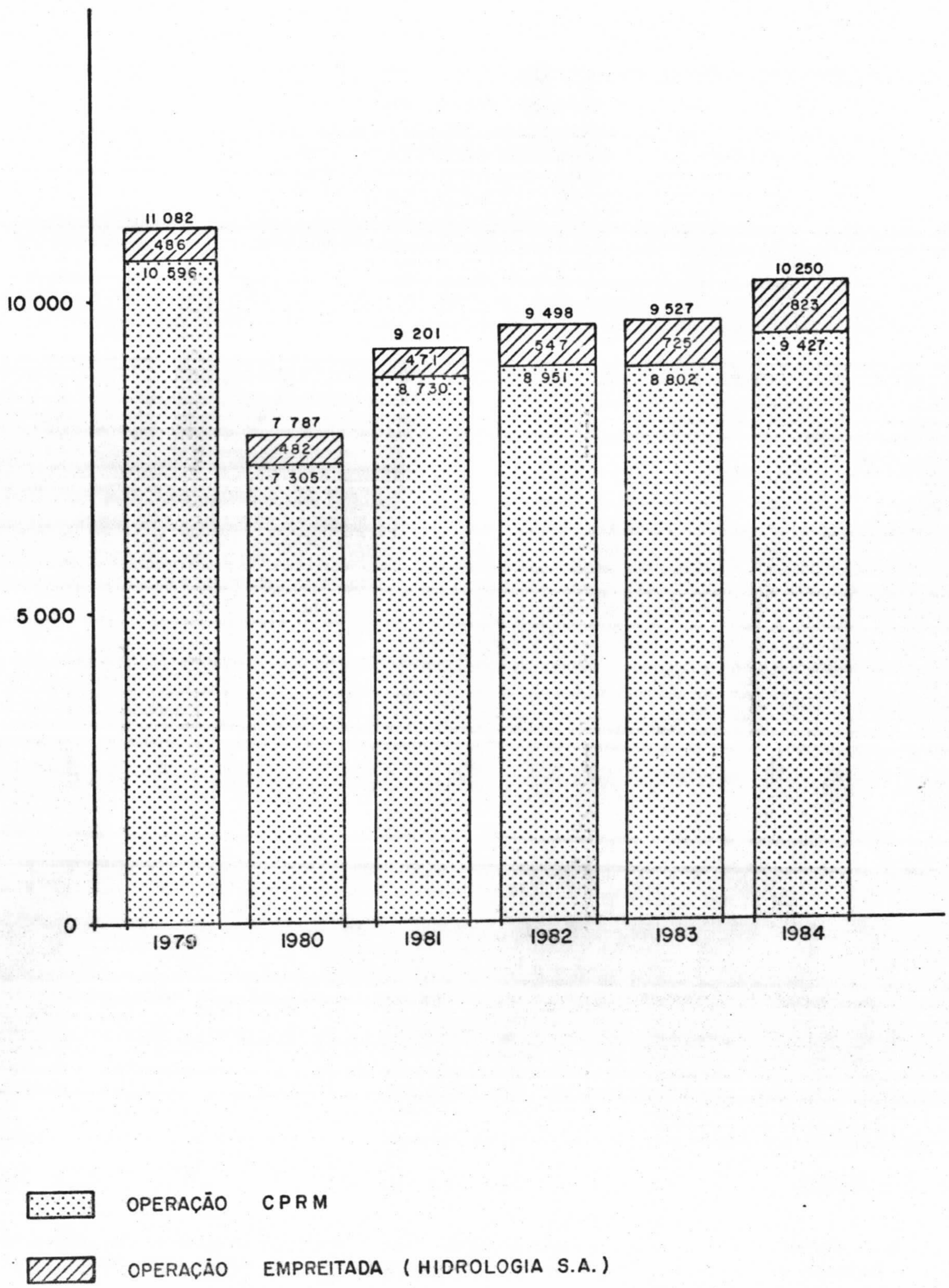
OBS.1 — O decréscimo do volume de trabalho ocorrido no ano de 1973, foi conseqüente da suspensão da operação da rede, a partir de outubro, determinada pelo DNAEE.

2 — As visitas de inspeção efetuadas em 1981 e 1982 na rede do DNAEE operada pela SUREHMA, no Estado do Paraná, e pelo DAEE, em São Paulo, não foram computadas.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

VISITAS DE INSPEÇÃO A ESTAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS

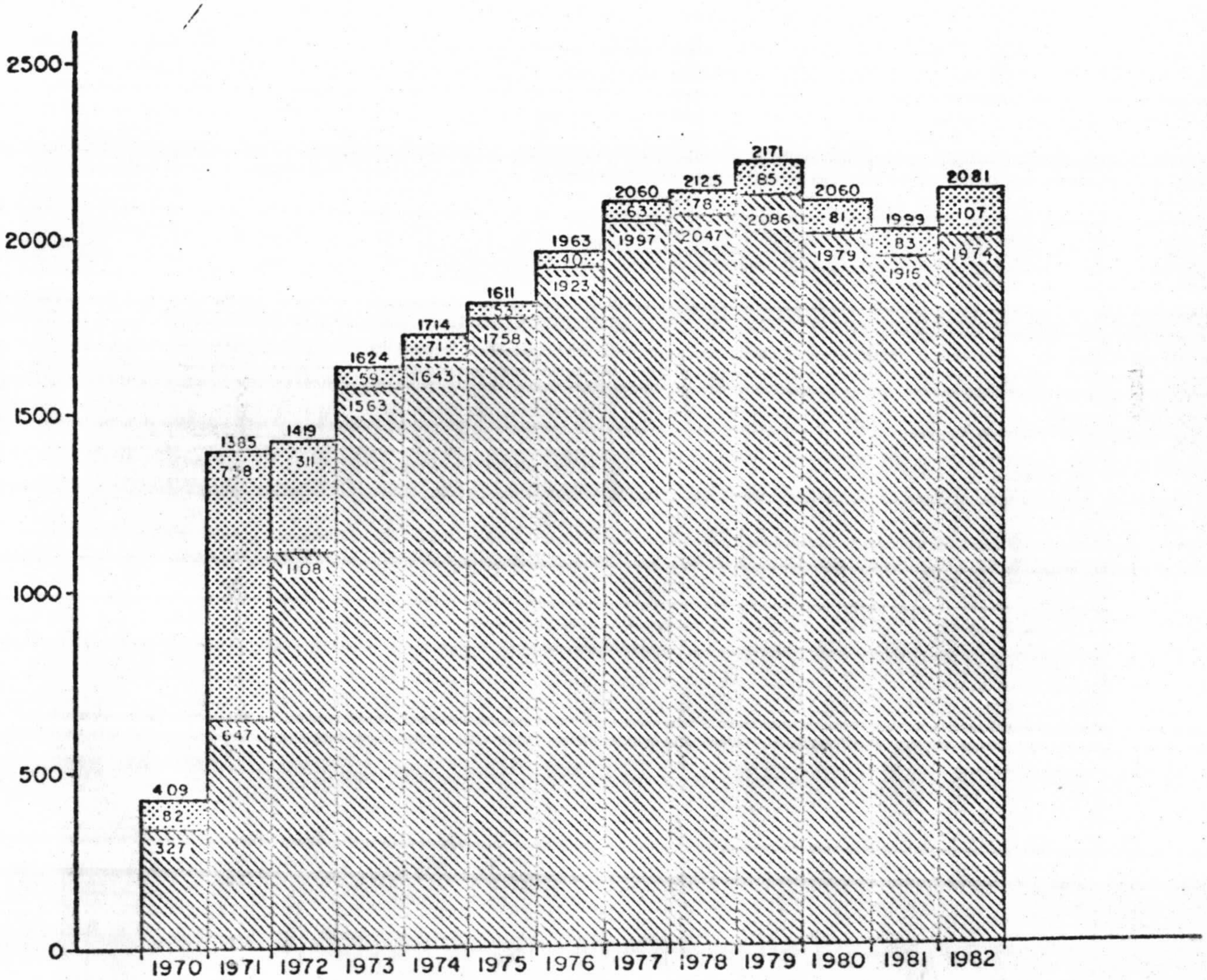


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

PROJETO HIDROLOGIA

ESTAÇÕES HIDROMÉTRICAS OPERADAS



OPERAÇÃO CPRM

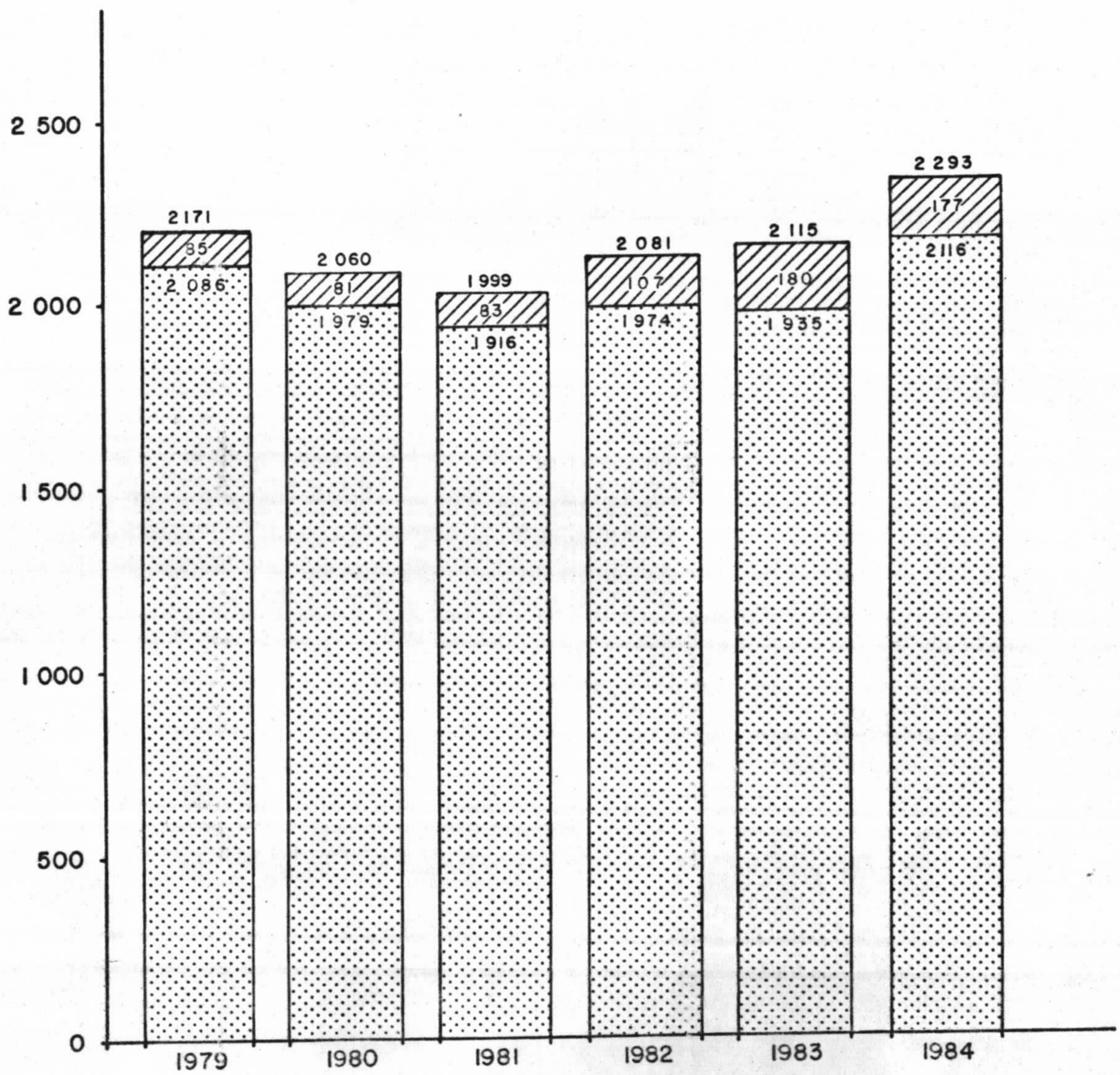
OPERAÇÃO EMPREITADA

OBS.— Nas operações empreitadas, relativas aos anos de 1981 e 1982, não figuraram as estações hidrométricas do DNAEE operadas pela SUREHMA, no Estado do Paraná, e pelo DAEE, em São Paulo.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

ÁREA DE ENGENHARIA

ESTAÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS OPERADAS



OPERAÇÃO CPRM

OPERAÇÃO EMPREITADA (HIDROLOGIA S.A.)

ASSISTÊNCIA FINANCEIRA À PESQUISA MINERAL

Ao longo de quatorze anos de existência do Programa Federal 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$ 284 bilhões*. As operações contratadas alcançaram, em termos reais, a cifra de Cr$ 134 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 convenentes, da ordem de Cr$ 172 bilhões (a preços de agosto de 1984).

A maior parte das operações (74%) foi contratada com participação dos órgãos financiadores no risco dos empreendimentos, o que significa que, nos casos de insucesso, os mutuários recebem quitação total dos respectivos saldos devedores. Do montante financiado, a participação da CPRM representou 91%, cabendo ao BNDES 6%, à SUDENE 2% e às demais entidades 1%.

A grande maioria dos financiamentos tem sido efetuada a projetos localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro- Oeste (76% das operações contratadas). O Nordeste tem-se constituído, isoladamente, na região com o maior número de financiamentos contratados (28), absorvendo 33% dos recursos concedidos ao abrigo do programa (ver quadro anexo).

Para alguns dos projetos financiados já se tem resultados definitivos ou indicações seguras da natureza desses resultados. Em consequência, até a presente data foram identificadas (vinte e duas) jazidas com recursos de financiamento da CPRM, sendo as seguintes as reservas quantificadas, por substância:

* Preços de agosto de 1984.

	JAZIDAS IDENTIFICADAS (NÚMERO) *	RESERVAS DIMENSIONADAS** (TONELADAS)
CARVÃO	1	48.856.751
MINÉRIO DE COBRE ***	2	202.534.140
MINÉRIO DE CHUMBO	1	149.894
MINÉRIO DE ESTANHO (cassiterita)	4	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 inferidas, 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.

Cumpre ressaltar que a maioria dos projetos concluídos com êxito refere-se a substâncias em que o País conta com boas perspectivas de exportação ou de que é carente, havendo problemas no suprimento às necessidades do mercado interno. Adicionalmente, cabe registrar que, em alguns casos, as jazidas descobertas representaram adição de parcela expressiva às reservas nacionais corres

pondentes nos anos que foram identificadas (conforme ocorrido com cassiterita, minérios de níquel e cobre, ilmenita, ouro e prata).

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

FINANCIAMENTOS PARA PESQUISA MINERAL CONCEDIDOS PELA CPRM

E AGÊNCIAS FEDERAIS E ESTADUAIS ÀS EMPRESAS PRIVADAS

1971 - 1984

Preços de agosto de 1984

REGIÕES / SUBSTÂNCIAS MINERAIS	NORTE		NORDESTE		SUDESTE		SUL		CENTRO-OESTE		TOTAL	
	Nº	VALOR Cr$ 10^6	Nº	VALOR Cr$ 10^6	Nº	VALOR Cr$ 10^6	Nº	VALOR Cr$ 10^6	Nº	VALOR Cr$ 10^6	Nº	VALOR Cr$ 10^6
CARVÃO	-	-	-	-	-	-	1	3.333	-	-	1	3.333
CASSITERITA	6	13.455	-	-	-	-	-	-	3	6.198	9	19.653
CASSITERITA/WOLFRAMITA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.353	1	3.353
CHUMBO	-	-	1	1.676	-	-	1	2.459	-	-	2	4.135
COBRE	-	-	1	3.911	-	-	-	-	3	13.921	4	17.832
CONCHAS CALCÁREAS	-	-	-	-	1	233	-	-	-	-	1	233
CROMITA	-	-	-	-	1	1.073	-	-	-	-	1	1.073
DIAMANTE	-	-	-	-	2	4.100	-	-	-	-	2	4.100
FERRO	-	-	-	-	2	2.711	-	-	-	-	2	2.711
FLUORITA	-	-	1	760	-	-	2	1.421	-	-	3	2.181
FLUORITA E COBRE	-	-	1	891	-	-	-	-	-	-	1	891
ILMENITA	-	-	-	-	-	-	1	2.408	-	-	1	2.408
MANGANÊS	-	-	2	1.721	-	-	-	-	3	3.701	5	5.422
NÍQUEL	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.887	1	1.887
OPALA	-	-	4	3.420	-	-	-	-	-	-	4	3.420
OURO	5	12.472	1	766	2	2.979	3	5.278	1	2.787	12	24.282
SALGEMA	2	4.553	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4.553
SCHEELITA	-	-	14	27.948	-	-	-	-	-	-	14	27.948
SCHEELITA/MOLIBDENITA	-	-	2	2.072	-	-	-	-	-	-	2	2.072
TANTALITA	-	-	1	150	-	-	-	-	-	-	1	150
ZINCO E CHUMBO	-	-	-	-	1	2.149	-	-	-	-	1	2.149
TOTAL	13	30.480	28	43.315	9	13.245	8	14.899	12	31.847	70	133.786

FONTE: DECON

OBS.: a) Valores corrigidos pela variação do I.G.P. (Col. 2).

b) Os valores dos financiamentos contratados estão referidos à data da contratação, neles incluídos os reforços de financiamento.

c) Posição em outubro de 1984.

AS ATIVIDADES NO EXTERIOR

Em meados de 1979 a CPRM começou através da criação de um Serviço de Relações Comerciais, a dedicar-se as atividades no exterior.

Já em 1980, um contrato para execução de serviços de sondagem, perfazendo cerca de 60.000 metros, foi celebrado no Paraguai, gerando uma receita de US$ 5,000,000.00.

Na Somália, com o concurso de empresas brasileiras, foi realizado, para a "Arab Mining Co.", um levantamento aerogeofísico de uma extensa área, gerando um faturamento da ordem de ..... US$ 1,400,000.00.

Em prosseguimento a uma estratégia de "marketing" objetivando a cooperação sul-sul entre países em desenvolvimento, a CPRM realizou contrato com o Governo de Moçambique para a realização de uma pesquisa de carvão na região de Mucanha-Vuzi, significando a execução de serviços de mapeamento geológico, prospecção geofísica, estudos hidrogeológicos, sondagem de cerca de 10.000 m de poços e estudos de pré-viabilidade, de escoamento de minério e de adequação e instalações portuárias, estes últimos em consórcio com a Cobrapi

...

e o Geipot. Os serviços alcançaram um faturamento de cerca de ... US$ 5,400,000.000. Novas gestões continuam sendo realizadas para a execução da segunda fase do projeto que conta com recursos da CACEX (parcela em moeda nacional) do "Opec Fund"(parcela em moeda forte), além de uma contrapartida em moeda moçambicana para o atendimento das despesas locais.

Em 1982 a CPRM celebrou quatro contratos com o Governo da Libia, para a execução de serviços de pesquisa mineral e de geologia básica. Um acordo com duração prevista de 25 anos foi celebrado e os primeiros recursos alocados ascendem a cerca de ... US$ 12,000,000.00.

Ainda na Libia, a CPRM realizou serviços aerofotogramétricos para a BRASPETRO que pesquisa petróleo naquele país. Os serviços, faturados quase totalmente em moeda nacional, chegam à soma de cerca de US$ 500,000.00.

A CPRM foi a vencedora de uma concorrência internacional na Nicarágua em que participaram respeitadas instituições de pesquisa mineral de países desenvolvidos. O contrato, no valor de ..... US$ 400,000.00, já completamente cumprido, previa a reavaliação de uma antiga mina de ouro abandonada. As reservas auríferas foram duplicadas com a descoberta, pela CPRM, de um novo filão, que os nicaragüenses denominaram "Veta Brasil".

Recentemente, a CPRM foi vencedora de concorrência internacional para execução de sondagens profundas (cerca de 1.200 m) para captação de água subterrânea na região de Salto, Uruguai. A Companhia detém larga experiência nestes serviços, já tendo abastecido com poços semelhantes, cerca de 10 cidades no Estado de São Paulo e algumas indústrias que dependem largamente da utilização de água despoluida, como as da alimentação. O contrato, a ser brevemente adjudicado à CPRM, alcança um cifra pouco maior que US$1,000,000.00.

...

A CPRM está atualmente participando de concorrência internacionais no Peru, para a realização de sondagens para água subterrânea, no Marrocos para a execução de serviços de geofísica heliportada, na Tanzânia para serviços de sondagem para carvão na Argélia para pesquisa mineral em três regiões daquele país e na Costa Rica, para execução de projeto geotermal. O volume total destas concorrências alcança uma cifra em torno dos US$ 22,000,000.00.

Vários técnicos estrangeiros (Libia, Moçambique, Angola, Nicarágua e outros, tem recebido treinamento do tipo "on the job" nos projetos e nos laboratórios da CPRM, configurando uma real transferência de tecnologia.

A participação da CPRM em concorrências internacionais, aliada a empresários genuinamente brasileiros, tem trazido grande experiência aos quadros técnicos da Companhia.

Com o inestimável auxílio do Itamaraty, através de suas representações no exterior e, em convênio com a SUBIN/SEPLAN, a CPRM realizou várias missões à África, à América do Sul, à América Central e ao Sudoeste Asiático, quando foram estabelecidos contatos com autoridades do setor mineral de cerca de 30 países.

No exterior a Empresa enfrenta o poderio tecnológico de países desenvolvidos e, principalmente a concorrência de empresas dos países desenvolvidos e antigos colonizadores.

SUMERC/SECEX
nov/84