

R1
118

100.000.0019.10

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

Projeto Especial Carvão - PROESP/CARVÃO



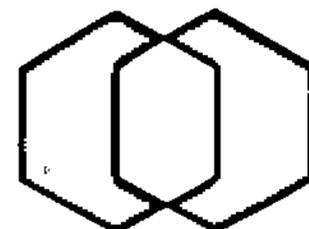
I/2004

**JAZIDAS DE CARVÃO
NOS ESTADOS DO RIO
GRANDE DO SUL E DE
SANTA CATARINA**

SÍNTESE

Superintendência Regional de Porto Alegre

maio / 1981



SUMÁRIO

	Pág.
APRESENTAÇÃO	i
1. Carvão nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina	01
1.1 - Jazida de Candiota	01
1.2 - Jazida de Iruí	04
1.3 - Jazida de Leão-Butiá	06
1.4 - Jazida de Charqueadas	07
1.5 - Jazida de Morungava	08
1.6 - Jazida de Chico Lomã	08
1.7 - Jazida de Santa Terezinha	09
1.8 - Jazida do Sul de Santa Catarina	11
1.9 - Outras Jazidas e Ocorrências	14
2. Papel da CPRM na Pesquisa de Carvão Gaúcho e Catarinense	16
2.1 - Projetos de Pesquisa de Carvão da CPRM no Rio Grande do Sul e Santa Catarina	21
2.1.1 - Projeto Grande Candiota - RS.	21
2.1.2 - Projeto Iruí-Butiá - RS.	27
2.1.3 - Projeto Torres-Gravataí - RS.	34
2.1.4 - Projeto Fronteira Oeste-Bagé- São Gabriel - RS.	38
2.1.5 - Projeto São Sepé - RS.	40
2.1.6 - Projeto Arroio do Silva - SC.	40
2.1.7 - Projeto Morro dos Conventos - SC.	42
3. A Importância da Continuidade dos Trabalhos de Pesquisa nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina	44

APRESENTAÇÃO

Na presente síntese são resumidamente apresentados os atuais conhecimentos sobre as jazidas de carvão existentes nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

São fornecidos dados de reservas e condições de jazimento dos principais depósitos descobertos e/ou desenvolvidos pelos trabalhos realizados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais para o Departamento Nacional da Produção Mineral - M.M.E. e em seus projetos próprios de carvão nos estados gaúcho e catarinense.

Em seus 10 anos de contínua atuação na prospecção do carvão nacional, a CPRM desenvolveu uma equipe altamente especializada e criou uma sistemática própria e adequada aos carvões brasileiros, o que a colocou em invejável posição de destaque no quadro das empresas que atuam no campo deste bem mineral.

É esta mesma equipe técnica, responsável pela condução de todos os projetos de pesquisa de carvão no RS e SC que, analisando as atuais reservas de carvão, chama a atenção para a máxima necessidade no prosseguimento das pesquisas como condição essencial para tornar realidade a meta de produção definida pelo Governo Federal para 1985 e o pleno aproveitamento das reservas totais de carvão, que é sem dúvida uma das mais importantes fontes de energia disponíveis no Brasil.



1. Carvão nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

As principais jazidas de carvão conhecidas no Brasil situam-se nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e são assim discriminadas:

Jazida de Candiota

Jazida de Iruí

Jazida de Leão-Butiá

Jazida de Charqueadas

Jazida de Morungava

Jazida de Chico Lomã

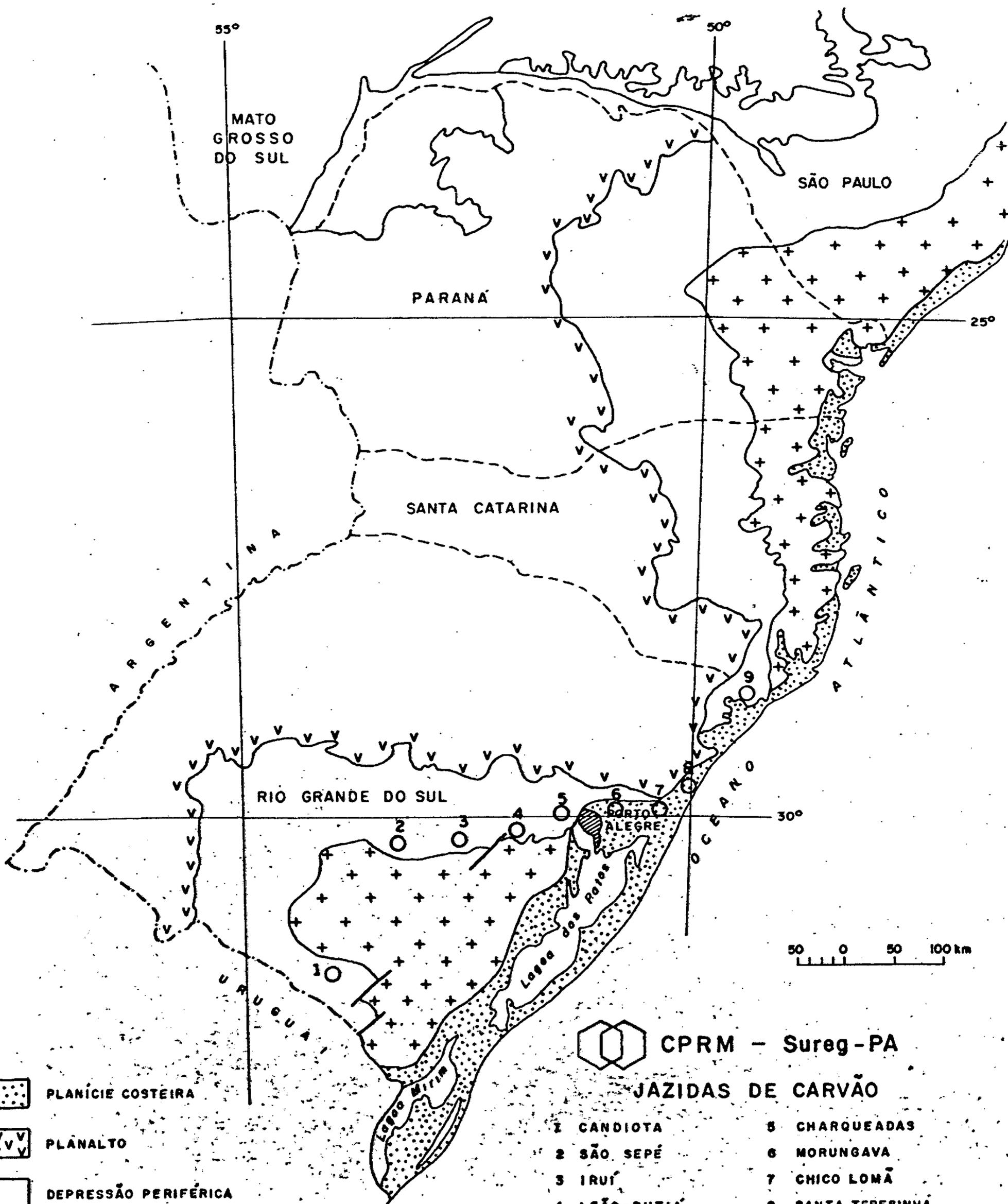
Jazida de Santa Terezinha

Jazida do Sul de Santa Catarina

1.1- Jazida de Candiota

A Jazida de Candiota é a maior jazida de carvão conhecida no país. Situa-se entre as coordenadas geográficas de 31°15' - 32°15' e 54°00' - 53°30' na região da fronteira sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. Abrange terras dos municípios de Bagé, Pinheiro Machado e Herval (Figura número 1). As reservas totais de carvão "in situ" são estimadas em mais de 8 bilhões de toneladas apenas para a Camada Candiota. O carvão é classificado como do tipo betuminoso de alto volátil C, não coqueificante. Tem cerca de 52% de cinzas, um teor médio de pouco menos de 2% de enxofre, é friável, de baixa lavabilidade e de boa reatividade.

A lavra a céu aberto vem sendo realizada a mais de 20 anos. Atualmente todo o carvão minerado é utilizado como fonte geradora de energia elétrica na Central Ter



-  PLANÍCIE COSTEIRA
-  PLANALTO
-  DEPRESSÃO PERIFÉRICA
-  ESCUDO

 CPRM - Sureg - PA

JAZIDAS DE CARVÃO

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1 CANDIOTA | 8 CHARQUEADAS |
| 2 SÃO SEPE | 9 MORUNGAVA |
| 3 IRUI | 7 CHICO LOMÃ |
| 4 LEÃO-BUTIA | 0 SANTA TERESINHA |
| 10 - SUL DE SANTA CATARINA | |

Figura nº 1

melétrica, Presidente Médici, que tem uma capacidade instalada de 126 MW . A mineração está a cargo da Companhia Rio-grandense de Mineração - CRM , que produz anualmente 600 mil toneladas de carvão ROM que são empregadas sem qualquer beneficiamento pela Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE .

De um modo geral na região de Grande Candiota ocorrem 12 a 13 camadas de carvão. Destas apenas tem sido minerada a Camada Candiota, a mais importante tanto em espessura como em extensão superficial. A espessura média da Camada Candiota varia desde 2,20 m até 6,17 m.

A luz dos conhecimentos atuais cerca de 20% a 30% da jazida poderá ser minerada a céu aberto. A profundidade máxima conhecida para a Camada Candiota é da ordem de 270 m.

Na porção norte da jazida existe a possibilidade de mineração a céu aberto, pelo menos em parte, de um conjunto de camadas de carvão situadas a cerca de 10 metros, em média, acima da Camada Candiota. Este conjunto de camadas via de regra apresenta-se aproximadamente com 2,0 m de carvão contido, cuja cubagem e viabilidade de exploração tem sido objeto de estudo pela CPRM.

Também afigura-se como potencialmente viável a mineração de outro conjunto de camadas situadas a cerca de 8 m abaixo da Camada Candiota, com uma espessura da ordem de 2,0 m, cujos estudos de viabilidade econômica e cubagem estão em andamento.

No primeiro caso a lavra do conjunto superior poderá colocar a Camada Candiota em condições econômicas de lavra também a céu aberto, nos locais onde se encon

tra a cerca de 50 m de profundidade, já que a cobertura a ser retirada, depois do aproveitamento do conjunto superior, será da ordem de 12 m a 20 m .

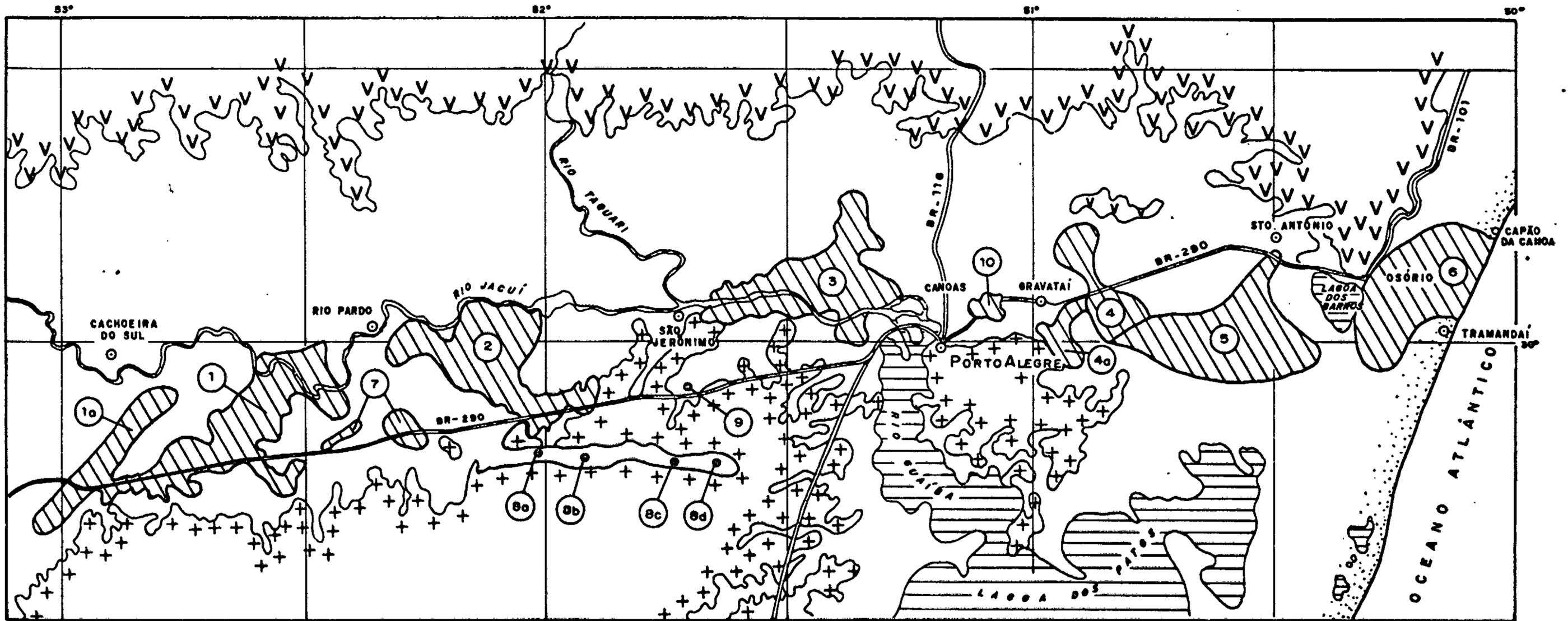
1.2 - Jazida de Iruí

É uma grande jazida de carvão energético, situada pouco a sul das cidades de Cachoeira do Sul e Rio Pardo (Fig. nº 1 e nº 2). Possui uma área de aproximadamente 400 km² , com reservas totais de 1.162 milhões de toneladas de carvão. O volume de carvão beneficiado contido nessa reserva variará com a maior ou menor seleção necessária para atender as exigências do mercado.

Há duas camadas de carvão com espessuras entre 1,5 m e 3 m ; entretanto, em raros trechos ambas são espessas simultaneamente. As camadas estão à flor da terra em alguns locais da borda sul, mergulhando gradualmente para norte até cerca de 400 m.

A borda rasa da jazida está em áreas de concessão da Companhia Riograndense de Mineração - CRM e já foi pesquisada desde a década de 1950; entretanto apenas agora as necessidades do consumo estão justificando a lavra. Os trabalhos preparatórios estão sendo executados para início de produção em 1982.

A porção principal era totalmente desconhecida até 1975, quando iniciaram-se as pesquisas pelo convênio DNPM/CPRM. Foram então descobertos os trechos mais volumosos da jazida, bem como a jazida "Iruí-Oeste", que pode ser considerada uma extensão de menor importância e pior qualidade da jazida principal.



- | | | |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| ○ OCORRÊNCIAS | 7 BLOCO PÂNTANO GRANDE | V V DERRAME BASÁLTICO |
| ▨ JAZIDAS | 8a CERRO DO ROQUE | + + EMBASAMENTO CRISTALINO |
| 1 IRUI | 8b ÁGUA BOA | — RIO, LAGOA |
| 1a IRUI OESTE | 8c ARROIO DOS CACHORROS | — RODOVIA FEDERAL |
| 2 LEÃO-BUTIÁ | 8d FAXINAL | |
| 3 CHARQUEADAS | 9 ARROIO DOS RATOS | |
| 4 MORUNGAVA | 10 GRAVATAÍ OESTE | |
| 4a GRAVATAÍ LESTE | ○ VILA | |
| 5 CHICO-LOMÃ | ○ CIDADE | |
| 6 SANTA-TEREZINHA | | |



Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS DE CARVÃO ENTRE MORUNGAVA E IRUI

A qualidade do carvão na parte central desta jazida e sua localização estratégica, que facilita o escoamento ferroviário, fazem com que o uso mais adequado seja como carvão energético para indústria cimenteira, gaseificação, siderurgia (redução direta), etc.

1.3 - Jazida de Leão-Butiá

A jazida situa-se nos municípios de Butiá e de Rio Pardo (Fig. nº 1 e nº 2). Várias minas em pequena escala exploraram as partes mais acessíveis, principalmente durante as duas guerras mundiais. No extremo leste, mineração pela Companhia de Pesquisas e Lavras Minerais - COFELMI, as reservas remanescentes são reduzidas. A CRM tem uma mina em lavra e uma em fase de abertura no centro-sul, a profundidades entre 100 m e 220 m . A porção mais importante, no noroeste e centro-norte, foi pesquisada pelo convênio Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM/CPRM a partir de 1975 e, mais recentemente, por trabalhos de pesquisa própria da CPRM .

Há, na maior parte da jazida, 2 a 3 camadas superpostas, embora localmente esse número possa se elevar até 5 . As profundidades são reduzidas a sul, aumentando até cerca de 400 m na borda noroeste. As reservas de 883 milhões de toneladas de carvão energético cubadas em 1978 sofreram ampliações da ordem de 20% por pesquisas mais recentes. Dentre as grandes jazidas sul-riograndenses de carvão energético, a de Leão-Butiá é a que contém melhor matéria prima. As camadas são formadas por leitos e lâminas de qualidades muito variáveis. Por isso, conforme as exigências do mercado, o beneficiamento pode separar frações com teores em cinzas entre 20% e 52%. Naturalmente, quanto me

lhor a qualidade exigida do beneficiado, menor será o rendimento em peso.

1.4 - Jazida de Charqueadas

Situa-se sob a porção final da bacia do rio Jacuí, entre as cidades de São Jerônimo e Canoas (Fig. nº 1 e nº 2). As camadas de carvão formam uma "calha" alongada no sentido oeste-leste, no centro da qual a profundidade atinge 400 m. Apenas pequeno trecho da borda sudeste, denominado "Área de Guaíba" está sob cobertura reduzida, sendo possível aí lavra a céu aberto.

Há três camadas principais, com intervalos verticais de poucos metros e parcialmente superpostas. As reservas, avaliadas em 1978 em 1.318 milhões de toneladas de carvão energético de alta cinza, sofreram aumentos recentes pela descoberta de extensões a nordeste (Santa Rita) e sudeste (Guaíba).

A quase totalidade da jazida está em áreas de concessão da Companhia de Pesquisa e Lavras Minerais - COPELMI, cujo poço de Charqueadas fornece carvão bruto com 52% em cinzas para consumo direto da termoeletrica de Charqueadas. As características de beneficiamento são menos favoráveis que na jazida de Leão-Butiá, mas, de acordo com solicitações de consumidores, têm sido produzidos beneficiados com 35% a 40% em cinzas.

A COPELMI tem novas minas em estudo em Triunfo e Guaíba. O extremo nordeste da jazida está sob áreas em pesquisa pela CRM.

1.5 - Jazida de Morungava

Foi a primeira jazida de carvão metalúrgico descoberta pelo convênio INPM/CPRM no Rio Grande do Sul. Está situada junto à vila do mesmo nome, pouco a leste da cidade de Gravataí (Fig. nº 1 e nº 2).

Há três camadas principais, espaçadas verticalmente de poucos metros, além de quatro outras de interesse econômico menor. As profundidades variam gradualmente entre 200 m a sul e 600 m a norte.

As reservas de carvão jacente somam 658 milhões de toneladas, incluindo as pequenas jazidas próximas de Gravataí-Leste e Gravataí-Oeste. Deste carvão, no beneficiamento, pode ser separado cerca de 1/3 de carvão metalúrgico de qualidade semelhante ao horaminerado em Santa Catarina e utilizável na siderurgia de alto forno. Os restantes 2/3 constituem carvão energético de qualidade variável conforme a camada.

A porção sul da jazida de Morungava, que deverá ser lavrada pela COPELMI, já está com o adensamento de sondagens em adiantado estado de execução, a fim de permitir o preparo, o mais breve possível, do plano de lavra.

1.6 - Jazida de Chico Lomã

É uma grande jazida de carvão metalúrgico, descoberta pelo convênio INPM/CPRM em 1978. Está situada a sul e sudoeste da cidade de Santo Antônio (Fig. nº 1 e nº 2). Tem continuidade física com a jazida de Morungava.

Há duas camadas principais, espessas, quase

totalmente superpostas, além de várias outras finas e menos importantes. As profundidades variam entre poucas dezenas de metros a sul até 600 m perto de Santo Antônio.

As reservas de carvão jacente somam 824 milhões de toneladas. As camadas têm características variadas. Em média, o beneficiamento poderá separar cerca de 40% de carvão metalúrgico de qualidade semelhante ao hora minerado em Santa Catarina e utilizável em siderurgia de alto forno. O restante constitui carvão energético de qualidade variável conforme a camada.

A quase totalidade da jazida está sob áreas de pesquisa da CPRM. No atual estágio, o espaçamento entre furos varia entre 1 km e 4 km. As reservas bloqueadas permitem a instalação de minas subterrâneas de grande porte.

O escoamento para o centro do país da produção da jazida de Chico Lomã, bem como das jazidas vizinhas de Morungava e de Santa Terezinha poderá ser feito segundo várias alternativas. A médio prazo poderá ser usada tanto a via ferroviária, através do Tronco Principal Sul, como a via hidroviária, com transbordo em Rio Grande de barcaças para graneleiros de grande porte. A longo prazo, a exportação em grande escala poderá justificar a construção de um porto "off shore" na costa norte do Rio Grande do Sul.

1.7 - Jazida de Santa Terezinha

Foi descoberta pelo convênio DNPM/CPRM em 1979. Ocupa uma área de aproximadamente 500 km², entre a cidade de Osório e o Oceano Atlântico, sob cuja plataforma continental certamente se prolonga (Fig. nº 1 e nº 2). Há

quatro camadas principais, parcialmente superpostas, a profundidades que variam entre 500 m a sudeste e 800 m a noroeste.

A primeira estimativa das reservas de carvão jacente, baseada nos quatro furos inicialmente executados, somou 1.038 milhões de toneladas, totalmente sob áreas com Alvará de Pesquisa da CPRM. Considerando as novas descobertas, evidenciadas pelos 16 furos executados desde então, um novo cálculo de cubagem poderá dobrar esse total.

A proporção de carvão metalúrgico na jazida de Santa Terezinha é maior que a conhecida em Morungava e Chico Lomã; entretanto, não foi ainda executado um estudo global de qualidade que fornecesse dados precisos. Sabe-se que a camada ST₄ é de especial interesse, pois chega a apresentar-se com 1,86 m de camada, contendo fração metalúrgica correspondente a 77% da camada total bruta.

Um sério óbice à lavra é a presença, recobrendo toda a jazida, de cerca de 300 m de areias e argilas inconsolidadas. A abertura de poços através de tais sedimentos requer técnicas especiais, caras e demoradas. Para isso poderá ser aproveitada tecnologia do Canadá e Japão, países que recentemente superaram problemas semelhantes.

Outra dificuldade a considerar é oriunda da maior profundidade das camadas em relação às demais minas de carvão brasileiras, pois a mais profunda hora em lavra apenas atinge 300 m. Cumpre lembrar, entretanto, que 800 m a 1.000 m são consideradas profundidades rotineiras para minas de carvão na Europa Ocidental.

1.8 - Jazida do Sul de Santa Catarina

O carvão é conhecido no sul de Santa Catarina desde o século passado, tendo a exploração sido iniciada pouco antes da 1ª Guerra Mundial. Até 1970 as pesquisas se limitaram às porções a baixa e média profundidades, próximas às áreas em lavra, com vistas ao planejamento a curto e médio prazo das minas existentes. Os estudos executados através do convênio DNPM/CPRM consolidaram as informações sobre a jazida, delimitaram seus contornos aproximados, duplicaram as reservas e detalharam os trechos mais favoráveis até a malha de 1 km de lado ou, excepcionalmente, 0,4 km de lado, (Fig. nº 1).

A camada mais importante é a denominada "Barro Branco", que tem extensa e recortada linha de afloramento, facilitando a lavra por pequenas empresas na primeira metade do século XX. A extensão total da camada está próxima de 100 km, desde as escarpas da Serra Geral a norte até o Oceano Atlântico, sob o qual mergulha a sul. As 80 mineradoras existentes antes de 1950 foram gradualmente se reunindo nos sete grupos empresariais atuais:

Estatal : Carbonífera Próspera SA / Carbonífera Barão do Rio Branco SA

Privadas: Carbonífera Metropolitana SA

Carbonífera Criciúma SA

Companhia Nacional Mineração de Carvão Barro Branco / Companhia Brasileira Carbonífera de Araranguá

Companhia Carbonífera Urussanga

Carbonífera Treviso SA

Carbonífera Palermo SA

Paralelamente à concentração empresarial, o porte das minas tem crescido até valores unitários superiores a 500.000 t/ano de carvão beneficiado atualmente.

As reservas de carvão da camada Barro Branco somam 847 milhões de toneladas jacentes. Essas reservas se dividem, quase igualmente, em duas frações: CM_{18,5} (carvão metalúrgico com 18,5% em cinzas, empregado na siderurgia a alto forno) e CV₄₀ ou CE₄₀ (carvão vapor ou energético com 40% em cinzas, utilizado para geração de termoeletricidade, indústrias cimenteiras e finalidades industriais diversas). Sendo o carvão da camada Barro Branco finamente interlamina-do com intercalações estéreis, cada tonelada de carvão beneficiado exige a extração, em média, de 3 t de carvão bruto ("run of mine" = ROM). Assim, as reservas jacentes de ROM correspondem a cerca do triplo do valor citado acima.

Até recentemente o carvão dessa camada era explorado principalmente devido a seu componente metalúrgico. As 1.321.874 t de CM produzidas em 1980 cobriram cerca de 20% do consumo das siderúrgicas brasileiras. O consumo da fração energética era constantemente inferior à produção, ocasionando o acúmulo de elevados estoques. A partir de 1980 acentuou-se a substituição, principalmente na indústria cimenteira, de óleo combustível por carvão, com o que o balanço entre os dois componentes tende a se inverter.

A profundidade da camada Barro Branco varia de zero, a nordeste, como já citado acima, até cerca de 400m próximo a Araranguá.

De 30 m a 70 m sob a camada Barro Branco ocorre outra importante camada de carvão, a Bonito. As reservas são vastas: 1.264 milhões de toneladas jacentes, em três

concentrações principais: a oeste de Lauro Muller, entre Criciúma e Araranguá e em ambas as margens do rio Mampituba. A espessura da camada é elevada, ultrapassando, em alguns trechos, 3 m. A profundidade cresce de NE para SW: aflora em alguns pontos próximos a Lauro Muller, Urussanga e Içara e está a 1.100 m sob o nível do mar a sudoeste de Torres.

A qualidade é bastante diferente da correspondente à camada Barro Branco e varia gradualmente de norte para sul; a proporção CM/CE média é de 1:8 a oeste de Lauro Muller; de 1:4 ao sul de Criciúma e de 1:2 próximo a Torres. Devido a isso a camada Bonito, até o presente, só foi minerada esporadicamente em seus trechos mais acessíveis. A recente necessidade de expandir a lavra de carvão energético aumentou sua importância. Vários trechos já foram sondados em detalhe, visando a execução de planos de lavra a serem implementados entre 1982 e 1985. A porção sul da jazida, devido à maior profundidade, não deverá, entretanto, ter a lavra iniciada antes do final da presente década.

A camada Irapuá existe, em alguns locais restritos, de 7 m a 15 m abaixo da Barro Branco e contendo carvão com qualidades semelhantes. Sua lavra tem sido realizada com resultados econômicos vantajosos, mas as reservas são insignificantes em termos nacionais.

A camada Ponte Alta existe, poucos metros acima da Bonito, em dois trechos isolados: próximo a Torres e ao sul de Içara. As reservas inferidas, da ordem de 119 milhões de toneladas, não foram estudadas com maior intensidade devido à sua má qualidade, à elevada profundidade do trecho próximo a Torres e à pequena espessura do trecho ao sul de Içara.

1.9 - Outras jazidas e Ocorrências

Rio Grande do Sul

a- A jazida de São Sepé contém 12 milhões de toneladas de carvão energético, exploráveis a baixo custo por métodos a céu aberto. Dependendo do término da pesquisa em 1981, a lavra poderá iniciar-se entre 1982 e 1983 (Fig.nº 1 e nº 2).

b- Há quatro pequenas jazidas encravadas no Escudo Riograndese: Cerro do Roque, Água Boa, Arroio dos Cachorros e Faxinal (Fig.nº 2). Cada uma contém pequena quantidade de carvão energético de boa qualidade, a profundidades reduzidas. A COPELMI deverá iniciar a sua extração na última das jazidas citadas ainda em 1982.

c- A jazida de Gravataí Oeste, (Fig.nº 2), 23 milhões de toneladas de carvão energético a baixa profundidade, sob área urbana da Grande Porto Alegre. Devido a isso, apresenta condições econômicas desfavoráveis para a lavra.

d- Na jazida de Gravataí Leste, (Fig. nº 2), a sudeste da cidade de mesmo nome, foram cubadas, em 1978, 49 milhões de toneladas de carvão, incluindo uma fração metalúrgica, a profundidades entre 20 m e 130 m. Sondagens mais recentes detectaram dois prolongamentos: um para leste, estabelecendo continuidade física com a jazida de Morungava e outra para sudeste, onde um trecho sob reduzida cobertura está sendo pesquisado intensamente pela Carbonífera Metropolitana SA com vistas à breve implantação de uma mina a céu aberto.

e- A jazida de Arroio dos Ratos, (Fig. nº 2), no município do mesmo nome, foi intensamente explo

rada até a década de 1950, restando apenas pequenos blocos em posições desfavoráveis para lavra.

f- Entre Iruí e Leão há, (Fig.nº 2), em áreas sob Alvarás de Pesquisa da CPRM, várias jazidas de porte médio ainda não completamente delimitadas. Receberam o nome informal de "Bloco Pantano Grande" e suas reservas globais dificilmente ultrapassarão uma centena de milhões de toneladas. As condições de jazimento são favoráveis, fa cilitando a instalação de minas de médio porte.

g- Entre São Sepé e Bagé há vários trechos geologicamente favoráveis para carvão, já sendo conhecidas algumas ocorrências. Uma pesquisa sistemática, nos próximos anos, tem boas possibilidades de encontrar novas jazidas.

Santa Catarina

Há diversas ocorrências conhecidas no centro e norte do Estado. Nos municípios de Alfredo Wagner e Presidente Getúlio pequenas jazidas foram lavradas na época da 2ª Guerra Mundial. Pelo convênio DNPM/CPRM foi executada pesquisa sistemática em escala pioneira da faixa gonduânica, sendo encontradas apenas pequenas concentrações sub-econômicas nas condições atuais, das quais a principal se estende entre Anitápolis e Urubici.

2. Papel da CPRM na Pesquisa do Carvão Gaúcho e Catarinense

A Companhia de Pesquisa de Recursos Mine_{ra}is - CPRM , teve sua constituição autorizada pelo Decreto-lei nº 764 , de 15 de agosto de 1969. Objetivou sua criação superar a inadequação dos meios de que dispunha o Governo para a realização dos trabalhos fundamentais de mapeamento básico e de geologia geral que sirvam de orientação para as pesquisas individuais e específicas, bem como proporcionar recursos financeiros aos mineradores nacionais para a realização de fortes investimentos de risco exigidos pela pesquisa mineral detalhada, que se deve seguir ao descobrimento de uma jazida mineral. Outrossim, com o funcionamento da nova entidade, pretendia o Governo criar, no setor de hidrologia, meios de que até então não dispunha para a realização dos trabalhos fundamentais de conhecimento do regime dos rios brasileiros.

Em seus quase 11 anos a CPRM já executou um gigantesco trabalho de mapeamento básico em quase todo o território nacional, tendo-se dedicado, também, a trabalhos de detalhe em áreas mais promissoras à ocorrência de bens minerais, evidenciadas a partir deste mapeamento básico, com a execução de projetos específicos, que levaram entre outros à descoberta de fosfato de Patos de Minas , ao substancial aumento das reservas de sais solúveis no estado de Sergipe, à extensão para norte do fosfato de Olinda até além de João Pessoa, à importante descoberta de jazidas de carvão metalúrgico no Rio Grande do Sul (Chico Lomã, Morungava , Santa Tere_zinha), níquel em Goiás, caulim e gipsita no Pará, cobre na Bahia, calcário em Rondônia, etc.

A atuação da CPRM na pesquisa de carvão tem se feito sentir desde 1971, quando iniciou trabalhos de geologia e sondagem na bacia carbonífera sul-catarinense, em convênio com o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM.

Desde esta época vem a CPRM trabalhando em conjunto com este Órgão federal, na busca de novas jazidas de carvão na área referida e, principalmente, na consolidação das reservas já superficialmente conhecidas das empresas mineradoras locais.

No Rio Grande do Sul, a CPRM iniciou a pesquisa de carvão em 1975, também junto ao DNPM, procurando não só descobrir novas jazidas como definir a extensão das ocorrências e jazidas até então existentes.

A partir de 1972, a CPRM, visualizando a importância do carvão mineral como fonte energética alternativa, passou a atuar na pesquisa de carvão também em faixa própria, obtendo alvarás de pesquisa para 410 áreas, totalizando cerca de 730.000 ha, onde vem, desde esta época, desenvolvendo trabalhos sistemáticos de prospecção, mais intensos a partir de 1976.

Como fruto deste esforço, estão hoje medidas, indicadas e inferidas 2.240 milhões de t de carvão em Santa Catarina, quase o dobro das 1.205 milhões de t estimadas antes de 1971 (Tab. nº 1).

No Rio Grande do Sul, as reservas carboníferas eram avaliadas, antes da presença da CPRM, em 2.346 milhões de t, estando agora calculadas em cerca de 13.895 milhões de t. Neste Estado, além de aumentar em 6 vezes a reserva, foram descobertas jazidas de carvão coqueificável, de uso na siderurgia, cujas reservas são atualmente avaliadas em cerca de 1 bilhão de toneladas (Tab. nº 1).

RESERVAS DE CARVÃO NO BRASIL

ESTADO			ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO DE DADOS	RESERVAS (EM MILHÕES DE TONELADAS)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
RIO GRANDE DO SUL	JAZIDAS	Candiota	1978	352	912	6.736	8.000
		São Sepé-Durasnal	1979	4	4	4	12
		Iruí	1978	111	416	635	1.162
		Butiá-Leão	1978	139	238	506	883
		Charqueadas *	1978	314	682	322	1.318
		Morungava/Gravataí	1978	46	211	40	658
		Chico Lomã	1980	-	-	824	824
		Santa Terezinha	1980	-	-	1.038	1.038
	SUBTOTAL *				966	2.463	10.466
SANTA CATARINA	CAMADAS	Barro Branco	1975	239	387	221	847
		Irapuá	1973	-	-	10	10
		Ponte Alta	1979	-	-	119	119
		Bonito	1979	133	489	642	1.264
	SUBTOTAL				372	876	992
PARANÁ				32	2	24	58
SÃO PAULO				1	2	-	3
TOTAL *				1.371	3.343	11.482	16.196

OBS.: * Sem as descobertas recentes de Guaíba (reservas estimadas em $200 \times 10^6 t$) e Santa Rita (reservas estimadas em até $600 \times 10^6 t$).

Tabela nº1

Ao longo de todo este tempo de atuação a CPRM desenvolveu uma metodologia própria e adequada de pesquisa e avaliação dos depósitos de carvão, tendo formado uma equipe técnica constituída por geólogos e engenheiros altamente qualificados que permitiram à Companhia descobrir em suas áreas cerca de 60% das reservas totais do carvão atualmente conhecido no país. Deste total, atendendo a diretriz do Ministério de Minas e Energia, foram já licitadas jazidas perfeitamente delimitadas e em fase adiantada de detalhamento, (Seival, Hulha Negra, Iruí Central I e II, Leão I e II e Arroio do Silva) negociadas com empresas de mineração nacional.

Através das pesquisas empreendidas pela CPRM no cumprimento de convênios com o DNPM, ou em trabalhos executados para o seu Departamento de Pesquisas Próprias, atendendo às exigências do Código de Mineração, a SUREG-PA já executou um programa de sondagens que alcançou mais de 447.000m perfurados. (Tab. nº 2).

Produção de Sondagem na SUREG-PA para Carvão e Outros Minerais
Período 1970 - 1981

ANO	CARVÃO	OUTROS MINERAIS	TOTAL GERAL
1970	---	2.890,77	2.890,77
1971	9.859,22	8.571,33	18.430,55
1972	11.606,64	3.391,45	14.998,09
1973	40.527,53	1.632,80	42.160,33
1974	17.325,07	7.871,90	25.196,97
1975	11.952,41	6.401,08	18.353,49
1976	37.345,92	21.687,85	59.033,77
1977	46.586,32	13.976,15	60.562,47
1978	53.998,59	7.018,52	61.017,11
1979	55.871,51	13.161,30	69.032,81
1980	126.007,10	4.956,80	130.963,90
1981 (até 31.03.81)	35.927,16	---	35.927,16
	447.007,47	91.559,95	538.567,42 m

Tabela nº 2

2.1 - Projetos de Pesquisa de Carvão da CPRM no Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Atualmente a CPRM desenvolve no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina grandes projetos de pesquisa e de detalhamento de malha de sondagem assim designados (Fig.nº 3):

Grande Candiota - RS.

Iruí-Butiá - RS.

Torres-Gravataí - RS.

Fronteira Oeste-Bagé-S. Gabriel - RS.

São Sepé - RS.

Arroio do Silva - SC.

Morro dos Conventos - SC.

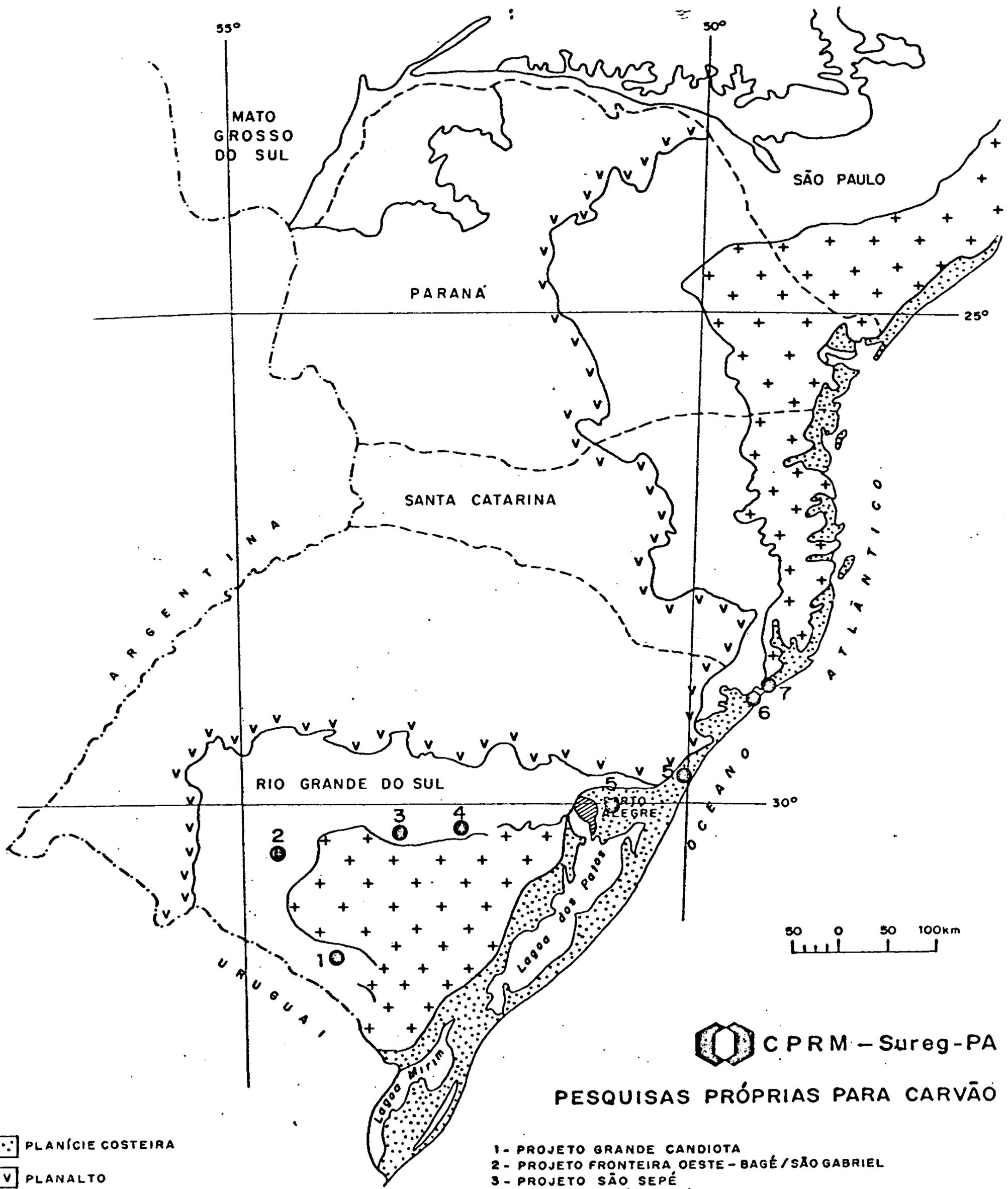
2.1.1 - Projeto Grande Candiota

Na jazida de Grande Candiota a CPRM possui um conjunto de 86 áreas totalizando aproximadamente 160.000 ha. Para facilidade operacional estas áreas foram agrupadas em blocos denominados de norte para sul de: Bolena, Hulha Negra, Seival, Sul de Candiota e Herval (Fig. nº 4).

Os trabalhos de pesquisa foram iniciados em 1978 com a execução de nove perfurações pioneiras e ainda encontram-se em andamento. De lá até o final do primeiro trimestre de 1981 perfuram-se 11.645 m estando programados mais 15.240 m para o restante do ano em cursos.

Bloco Bolena

Este bloco é constituído por um conjunto



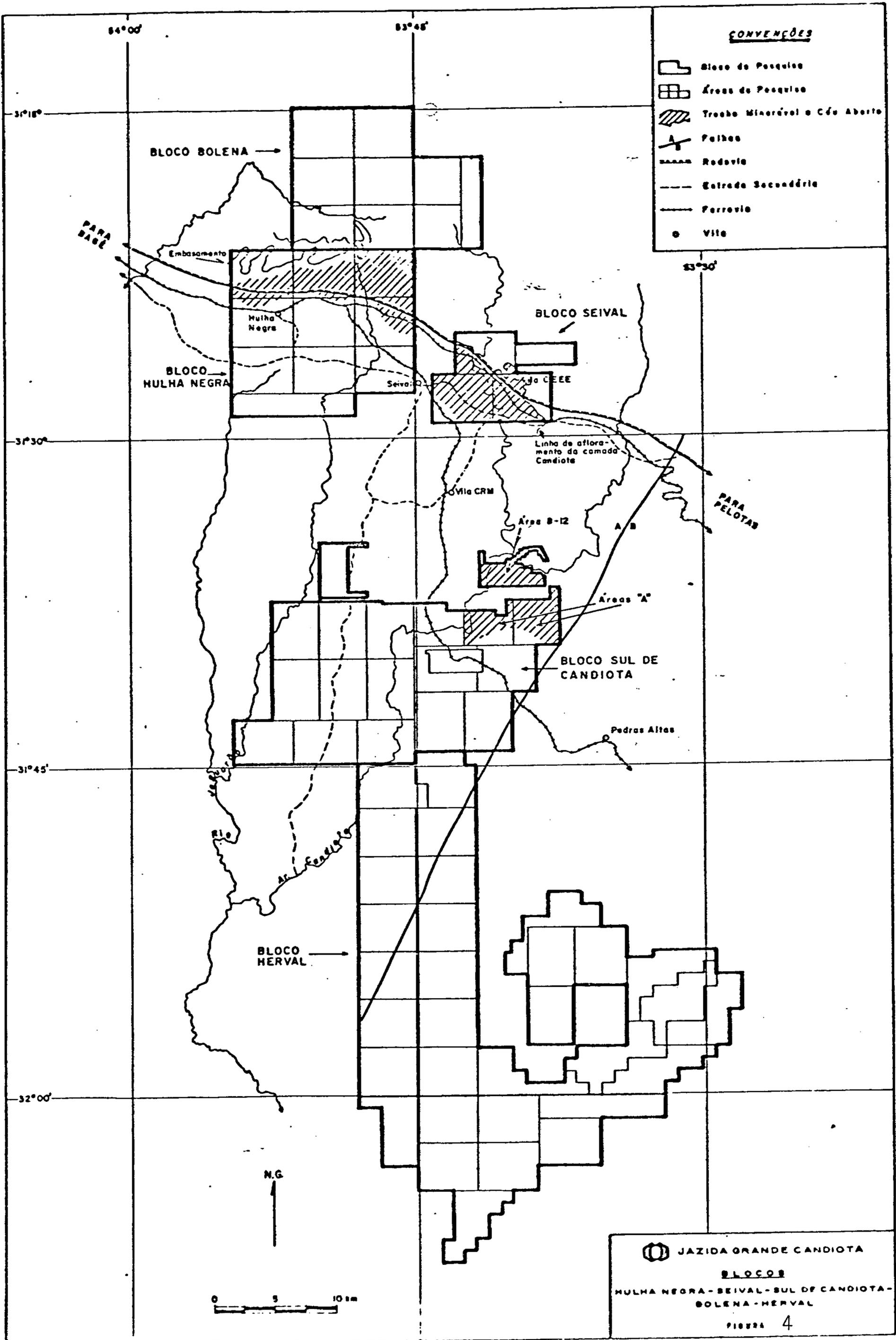
- PLANÍCIE COSTEIRA
- PLANALTO
- DEPRESSÃO PERIFÉRICA
- ESCUDO

- 1- PROJETO GRANDE CANDIOTA
- 2- PROJETO FRONTEIRA OESTE - BAGÉ/SÃO GABRIEL
- 3- PROJETO SÃO SEPÉ
- 4- PROJETO IRUI - BUTIÁ
- 5- PROJETO GRAVATAI - TORRES
- 6- PROJETO ARROIO DO SILVA
- 7- PROJETO MORRO DOS CONVENTOS

CPRM - Sureg-PA

PESQUISAS PRÓPRIAS PARA CARVÃO

Figura nº 3



CONVENÇÕES

- Bloco de Pesquisa
- Áreas de Pesquisa
- Troço Mineral e Cdo Aberto
- Falhas
- Rodovia
- Estrada Secundária
- Ferrovie
- Vila

BLOCO SOLENA

BLOCO SEIVAL

BLOCO MULHA NEGRA

BLOCO SUL DE CANDIOTA

BLOCO HERVAL

JAZIDA GRANDE CANDIOTA
BLOCOS
 MULHA NEGRA - SEIVAL - SUL DE CANDIOTA - SOLENA - HERVAL

23



CPRM

de nove (09) áreas, totalizando 18.000 ha. Situa-se na região de Bolena, ao norte das localidades de Hulha Negra e Seival, abrangendo parcialmente os municípios de Bagé e Pinheiro Machado (Fig. nº 4). Dista cerca de 50 km de Bagé e 380 km de Porto Alegre por estrada asfaltada.

O reconhecimento geológico detectou a existência de, no mínimo, duas camadas de carvão, com espessura em torno de dois metros e sob cobertura relativamente pouco espessa. Os trabalhos de sondagem pioneira deverão ser iniciados em 1981.

A potencialidade deste bloco está relacionada à possibilidade de existência de depósitos suscetíveis de serem minerados a céu aberto.

Bloco de Hulha Negra

O Bloco de Hulha Negra é constituído por um conjunto de dez (10) áreas, totalizando aproximadamente 20.000 ha. Os direitos mineiros foram negociados com a Construtora Busatto Ltda. Localiza-se a noroeste da vila de Seival, no município de Bagé, distando da sede municipal cerca de 50 km por rodovia asfaltada. Está a cerca de 370 km de Porto Alegre e a 350 km de Pelotas, também por rodovia asfaltada. (Fig. nº 4).

Os trabalhos de prospecção foram iniciados em 1978. Constaram de um mapeamento geológico e de uma primeira fase de sondagens, na qual se perfuraram 1.330m, bloqueando-se uma reserva geológica de 400 milhões de toneladas de carvão energético "in situ" para a Camada Candiota.

O jazimento é formado por um conjunto de 13 camadas de carvão, das quais quatro poderão ser mineradas a

céu aberto, na parte norte do bloco. Destas, a Camada Candiota é a mais importante, apresentando uma espessura média de 2,20m de camada total-CT. As outras três formam um conjunto, situado acima da Camada Candiota, com espessura média de 1,50 m de CT.

Até o final do primeiro trimestre de 1981 haviam sido perfurados 5.313m no bloco de Hulha Negra. Atualmente desenvolve-se uma programação de 4.400m de sondagens com a finalidade de detalhar, na malha de 1 x 1 km, a área de céu aberto até o término do ano em curso. A execução desta programação colocará esta área em condições potenciais para a abertura de mina a partir de 1983.

Bloco Seival

O Bloco Seival é constituído por nove (09) áreas totalizando 8.862,50 ha. Parte destas áreas foram negociadas com o Sindicato Nacional de Indústrias do Cimento - SNIC. Situa-se a leste da vila de Seival, abrangendo parcialmente os municípios de Pinheiro Machado e Bagé. Dista cerca de 45 Km de Bagé e 380 km de Porto Alegre por rodovias asfaltada. (Fig. nº 4).

Os trabalhos de pesquisa tiveram início em 1978. Constaram de um mapeamento geológico e de um programa inicial de 1.340m de sondagens, que permitiram bloquear uma reserva geológica de 447 milhões de toneladas de carvão energético "in situ" para a Camada Candiota.

A jazida de Seival é formada por um conjunto de doze (12) camadas de carvão. A Camada Candiota é a principal, apresentando uma espessura média de quatro (4,0) metros de CT para uma cobertura que varia de um (1,0) a seis



CPRM

senta (60) metros sendo, portanto, lavrável em parte a céu aberto. As demais camadas tem uma espessura média de 0,70m a 0,80m e poderão vir a ter importância econômica.

Até o final do primeiro trimestre de 1981 haviam sido perfurados 2.415m neste bloco. Atualmente desenvolve-se uma programação de 5.230m de sondagem com a finalidade de detalhar, na malha de 1 x 1 km, a área de céu aberto. Esta programação deverá ser concluída em 1981 e colocará estas áreas em condições potenciais para abertura de mina a céu aberto a partir de 1983.

Bloco Sul de Candiota

O Bloco Sul de Candiota é constituído por dezenove áreas que totalizam 33.311,55 ha. Situa-se entre a Mina de Candiota e a localidade de Pedras Altas, abrangendo parcialmente os municípios de Bagé e Pinheiro Machado. Dista cerca de 65 km de Bagé e 400 km de Porto Alegre por estrada asfaltada. (Fig. nº 4).

A partir de resultados preliminares de pesquisa executados em 1979 pela CPRM e de outros dados obtidos pela CRM, estimou-se uma reserva geológica de 1,4 bilhões de toneladas de carvão energético "in situ" para a Camada Candiota.

O jazimento não deve diferir muito dos de Hulha Negra e Seival quanto ao número e importância das camadas de carvão. A Camada Candiota é a mais importante, tendo apresentado espessuras entre 4,60m e 6,17m, com uma cobertura de estéril variável de 12m a 270m.

Até o final do primeiro trimestre de 1981 haviam sido perfurados 2.646m neste bloco. Para o restante

do ano há uma programação de 2.800 metros para as áreas de céu aberto e de 2.650m para as demais.

Bloco Herval

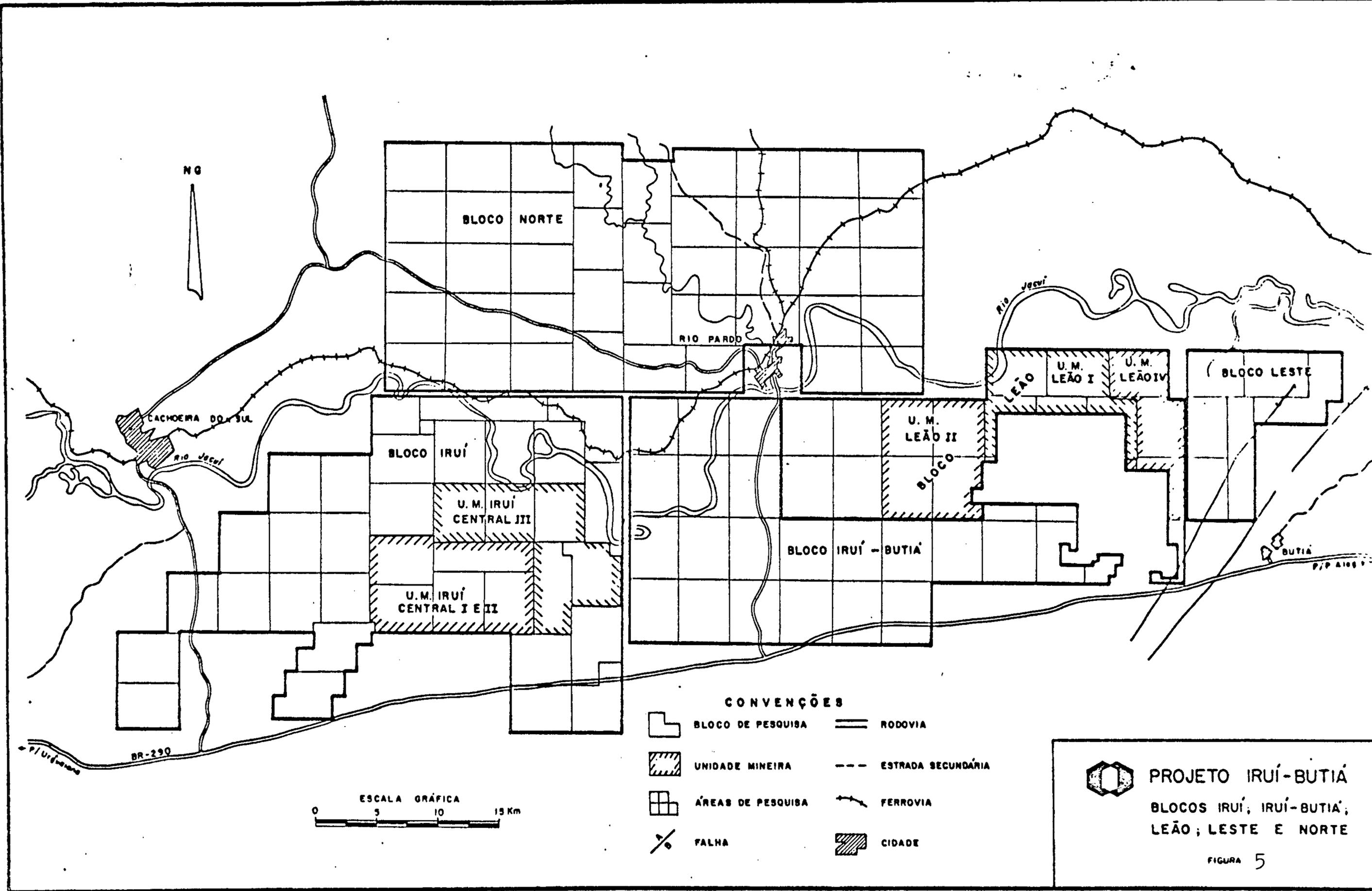
O Bloco Herval é o mais extenso e menos conhecido de todos. Consta de 39 áreas que totalizam aproximadamente 78.000 ha. Situa-se ao sul da Mina de Candiota, entre as localidades de Pedras Altas e Herval do Sul, abrangendo parcialmente os municípios de Bagé, Pinheiro Machado e Herval. A cidade de Bagé dista cerca de 100 km de sua extremidade sul e 75 km de sua extremidade norte. (Fig. nº).

Até o presente os trabalhos realizados restringiram-se ao extremo sul deste bloco, tendo-se constatado a presença de carvão a pequena profundidade. Foram executados 1.271m de sondagem, que revelaram depósitos de pequeno porte, ainda não avaliados. Na porção norte do bloco as informações geológicas permitem admitir a existência de camadas de carvão a mais de 100m de profundidade, ainda totalmente desconhecidas. Os trabalhos estão paralisados desde outubro de 1980 e não há previsões para este ano de 1981.

2.1.2 - Projeto Iruí - Butiá

Este projeto, que engloba as grandes jazidas do Iruí e do Leão-Butiá, além de jazidas de porte médio, ainda não delimitadas, situadas entre as duas, compreende um conjunto de 126 áreas com alvarás de pesquisa, totalizando cerca de 228.000 ha (Fig. nº 3 e nº 5).

As áreas do projeto foram agrupadas em 5



blocos: Iruí, Leão, Norte, Leste e Iruí-Butiá.

Bloco Iruí:

Compreende áreas positivas para carvão, das quais as de maior interesse econômico são os trechos denominados Iruí-Central I, II e III, (Fig. nº 5).

Situa-se a cerca de 50 km de Cachoeira do Sul, a cidade mais próxima, e engloba parte deste município e de Rio Pardo. Pode ser atingida pela BR-290, distando cerca de 145 km de Porto Alegre.

Nos dois primeiros, os trabalhos, que iniciaram em 1975, avaliaram em cerca de 200 milhões de toneladas de carvão as reservas aí jacentes, concentradas em uma camada de carvão com profundidade média de 200m.

As pesquisas realizadas até 1980 detalharam uma unidade mineira nos trechos Iruí Central I e II, levando os trabalhos até uma malha de 2 km de lado. Após ser negociada com a Companhia Paranaense de Energia - COPEL - iniciou-se o adensamento da malha para 1 km e até 0,5 km de lado, objetivando definir as condições de lavra, estágio em que se encontram os trabalhos no momento.

Foram perfurados cerca de 10.000m de sondagem, estimando-se que mais 15.000m deverão ser perfurados para permitir o início da lavra nesta área, previsto para 1985.

Na denominada unidade mineira Iruí Central III, que cobre cerca de 5 áreas e que está situada imediatamente a norte da unidade Iruí Central I e II, foram calculadas reservas em torno de 100 milhões de toneladas, em camada

de carvão com profundidade média de 250m.

Nesta área foi completada a sondagem em malha de 2 km de lado, tendo sido perfurados 3.600m. Estima-se que mais 11.000m serão necessários para adensar esta malha para 1 km, e mais 8.000m para definir o trecho prioritário para lavra.

Bloco Leão:

Também neste bloco foram já definidas unidades mineiras, algumas das quais negociadas com terceiros. As unidades são: Leão Norte I, II, III e IV (Fig. nº 5).

O bloco situa-se próximo à localidade de Leão, ocupando parte dos municípios de Butiá e Rio Pardo. Distância cerca de 105 km de Porto Alegre, a que se liga pela BR-290.

Nestas áreas ocorrem até 7 camadas de carvão, com profundidades variando entre 250 e 400m.

A unidade Leão Norte I corresponde a cinco áreas, negociadas com a Companhia Riograndense de Mineração-CRM.

A avaliação das reservas aponta cerca de 202 milhões de toneladas de carvão energético aí jacente.

As pesquisas, que nesta região iniciaram em 1976, detalharam a unidade em malha de 1 km de lado, somando 15.000m perfurados. O plano detalhado para permitir a lavra exigirá adensamento da malha para 0,5 km de lado no trecho a ser primeiramente explorado, estimando-se em 8.400m a metragem a se executar nesta etapa.

A unidade mineira Leão Norte II compreende

quatro áreas, negociadas com o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento - SNIC. As reservas desta unidade totalizam cerca de 200 milhões de toneladas de carvão energético.

As pesquisas realizadas, que constaram de cerca de 20.000m de sondagem, detalharam em malha de 1 km de lado a porção central, a mais importante da unidade. Prevê-se que será necessário perfurar aproximadamente mais 13.000m para complementar a malha de 1 km em toda a extensão da unidade.

Como a pesquisa detectou desníveis geológicos de grande porte no trecho central da unidade, será indispensável um detalhamento na malha de pesquisa para melhor definir o problema, além de que deverá se chegar a 0,5 km de malha no trecho a ser explorado primeiramente. Para atingir este nível de informação, prevê-se a perfuração de outros 15.000m.

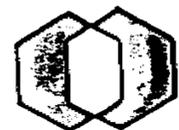
Na unidade mineira Leão Norte III, ainda não perfeitamente definida, e que se situa a oeste do Leão Norte II, poucos trabalhos de sondagem, ainda a nível de malha irregular de 4 km de espaçamento, foram executados.

Como os resultados desta pesquisa não foram os mais promissores, esta unidade foi considerada não prioritária para pesquisa.

A unidade mineira Leão Norte IV engloba quatro áreas positivas para carvão, ainda não negociadas.

A avaliação de suas reservas totalizou cerca de 117 milhões de toneladas de carvão energético jacente. Foi feito o detalhamento desta área a malha de 1 km de lado, com a perfuração de aproximadamente 12.000m.

Por outro lado, o plano detalhado de lavra,



CPRM

que definirá a porção a ser primeiramente minerada, e que deverá ser a nível de 0,5 km. de malha, obrigará a perfuração de cerca de mais 7.200 m de sondagem.

Bloco Norte

Situa-se a norte do Rio Jacuí e engloba uma vasta região de 84.000 ha, nos municípios de Rio Pardo, Cachoeira do Sul, Vera Cruz e Santa Cruz do Sul (Fig. nº 5).

É o prolongamento, para norte e noroeste, respectivamente, dos blocos Iruí e Leão. Face à extensão da área, foram executados inicialmente trabalhos de geofísica, perfurando-se após cerca de 2.800 m de sondagem nos locais mais promissores.

Foi encontrado apenas um trecho positivo, no extremo sudeste, que representa a extensão da unidade mineira Leão Norte II, onde jazem aproximadamente 45 milhões de toneladas de carvão energético, a uma profundidade média de 350 m. Por não ser prioritário em relação a outros blocos, não foi considerado economicamente interessante detalhá-lo, no momento.

Bloco Leste

Situado imediatamente a leste do Bloco Leão, compreende seis áreas em que as pesquisas até agora feitas resumem-se a perfis de geofísica detalhados (Sísmica de Alta Resolução), (Fig. nº 5).

Os resultados obtidos dos furos da vizinha unidade mineira Leão Norte IV indicam a continuidade das principais camadas de carvão existentes nesta unidade em dire



CPRM

ção a leste.

A pesquisa deverá ser executada em malhas sucessivas de 4x4 km, 2x2 km, 1x1 km e, finalmente 0,5x0,5 km nos trechos prioritários, desde que as etapas anteriores justifiquem as posteriores.

O total de sondagens a executar é estimado em 20.000 m até a malha 1x1 km, se cerca de 2/3 do Bloco Leste se revelarem positivos. Se a reserva a ser revelada for pequena, deverá ser adicionada à Unidade Leão Norte IV; se grande, constituirá nova unidade mineira. Neste caso serão necessários 15.000 m de sondagem em malha 0,5 km no trecho prioritário para lavra.

Bloco Iruí-Butiá

Foram agrupados neste bloco diversas ocorrências de carvão existentes entre os Blocos Iruí e Leão (Fig. nº 5).

As informações até agora obtidas indicam trechos mais promissores que poderão mostrar reservas entre 20 e 80 milhões de toneladas, a profundidades entre 80 e 200 m, que permitirão a lavra em minas rasas, semimecanizadas.

A pesquisa realizada somou cerca de 14.000 m, através da perfuração de furos dispostos irregularmente, com afastamento médio próximo de 4 km. Os trabalhos nas malhas sucessivas de 2x2 km e 1x1 km nos locais mais promissores devem demandar em mais 9.000 m.

O adensamento posterior em malha de 0,5x0,5 km de algumas porções do Bloco Iruí-Butiá necessitará sondagens suplementares em total estimado de 10.800 m.

2.1.3 - Projeto Torres - Gravataí

O projeto compreende dois grandes jazimentos perfeitamente identificados, denominados:

Jazida de Chico Lomã e Jazida de Santa Terezinha, (Fig. nº 3 , nº 6 e nº 7).

Jazida de Chico Lomã

A CPRM possui nesta jazida 58 áreas, num total de aproximadamente 109.000 ha. Os trabalhos de pesquisa tiveram início em 1978 através de levantamentos geofísicos após os quais já foram realizados 117 furos de sonda com 40.000 metros de perfuração. (Fig. nº 6).

A malha de pesquisa varia entre 3x3 km a 1x1 km e foram detectadas até 12 camadas de carvão.

Destas, 7 tem características coqueificantes. A principal camada denomina-se Chico Lomã - 4 e sua espessura está na ordem de aproximadamente 1 m de carvão na camada. A cobertura varia de 150 m até 400 m.

A reserva geológica bloqueada de carvão "in-situ" é superior a 1.000x10⁶ toneladas.

Jazida de Santa Terezinha

A CPRM possui atualmente, nesta jazida, um conjunto de 101 áreas totalizando 155.314 ha que estão agrupadas em dois blocos: Santa Terezinha e Torres (Fig. nº 7).

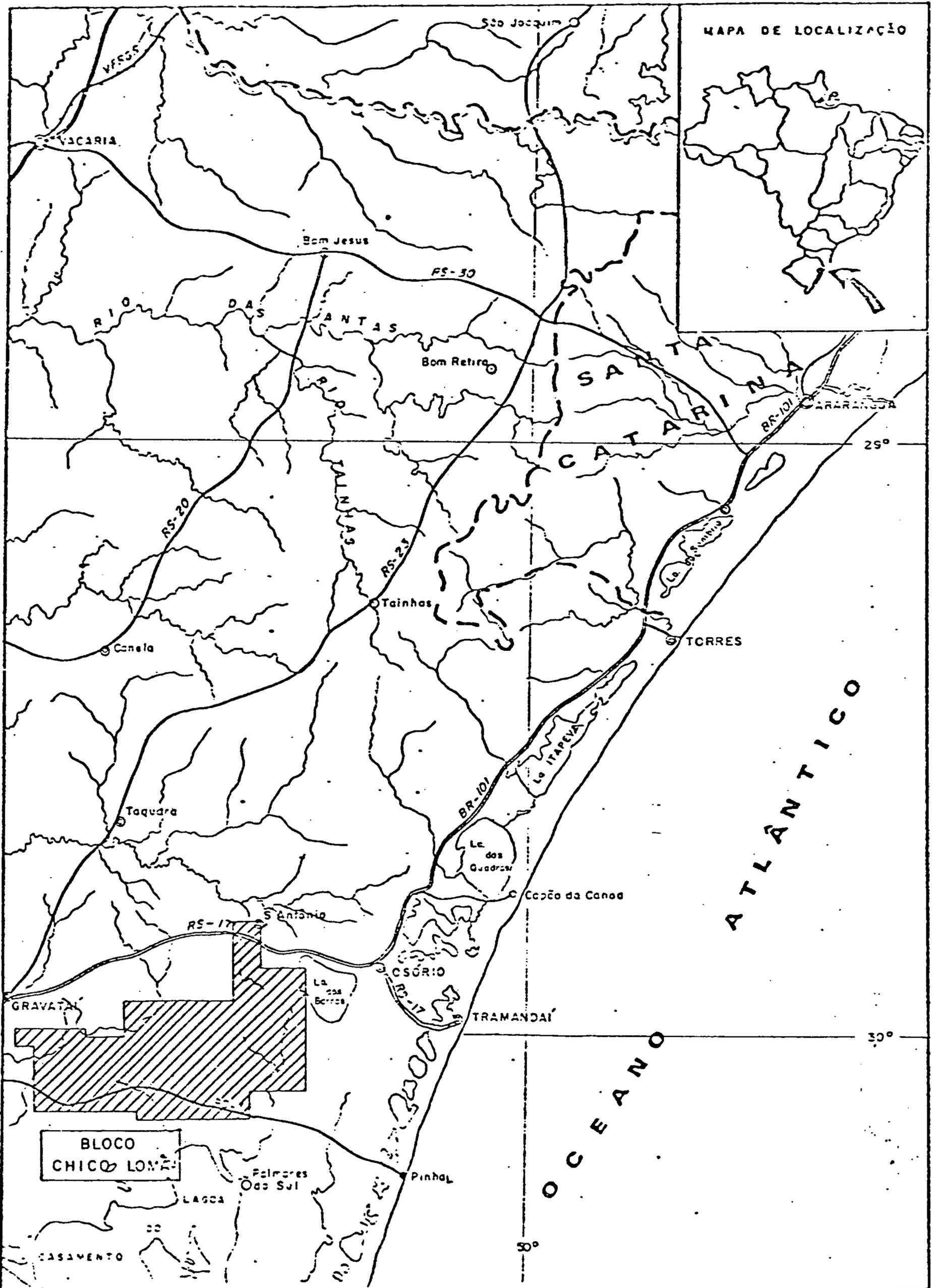
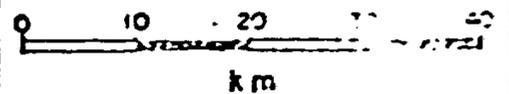


FIGURA 6

JAZIDA

CHICO LOMÃ

ESCALA



Bloco Santa Terezinha

É constituída por 66 áreas totalizando 93.800 ha. São conhecidas 7 camadas de carvão, das quais 4 são as mais importantes e dentre estas uma se destaca pelo seus altos rendimentos em carvão metalúrgico (CM 18,5) além de sua apreciável espessura, que atinge valores em muitos casos superiores a 3 m de carvão na camada. A cobertura atinge até 700 m, enquanto que a continuidade física das melhores camadas adentra a plataforma continental. A presença de corpos de diabásio próximo e em alguns casos inclusive dentro das camadas de carvão em determinadas áreas diminuem a qualidade, reduzindo a área do carvão jacente.

A reserva geológica de carvão "in situ" é de ordem de 1.100×10^6 toneladas.

As pesquisas até agora delimitaram o jazimento (malha irregular de 8 km entre os furos) mas é necessário chegar-se a um melhor conhecimento em malha regular de 4x4 km com um furo centrado em determinados pontos mais importantes.

Bloco Torres

É constituída por um conjunto de 35 áreas totalizando 61.514 ha.

Trabalhos anteriores indicaram a existência de carvão de boa qualidade nas profundidades de 400 - 500 e em torno dos 1.000 m.

Há necessidade de mais pesquisas para um melhor conhecimento do potencial carbonífero deste jazimento.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

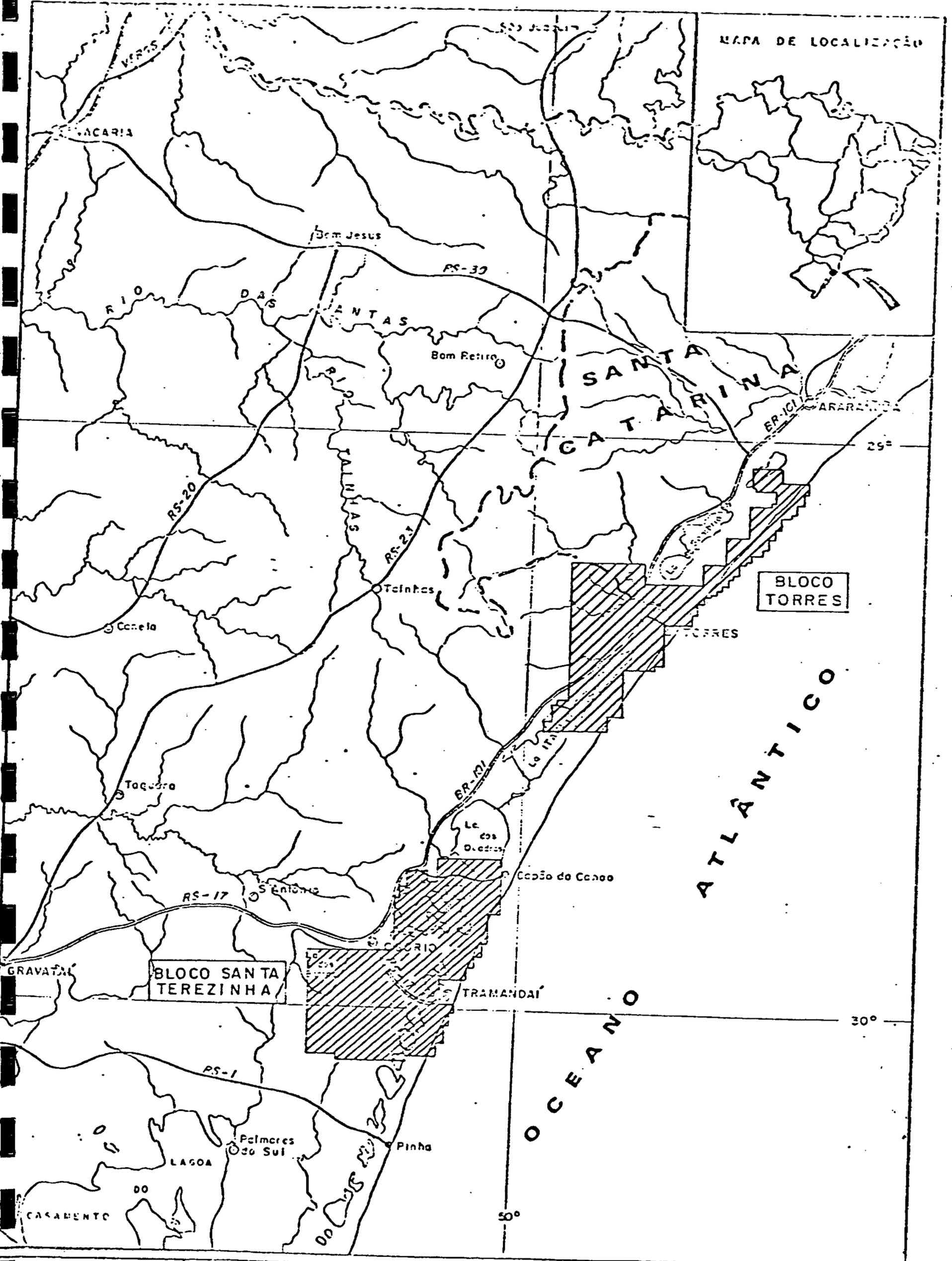
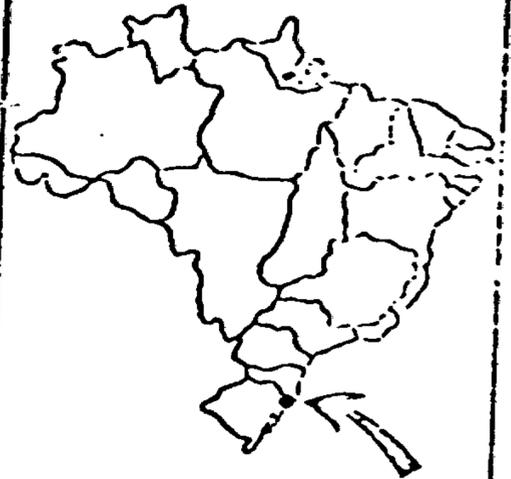
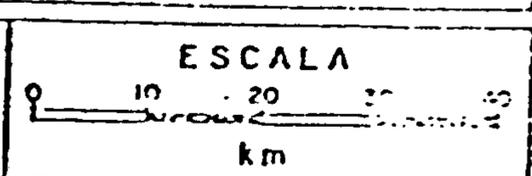


FIGURA 7

JAZIDA SANTA TEREZINHA





CPRM

2.1.4 - Projeto Fronteira Oeste Bagé-São Gabriel .

Na região entre Bagé e São Gabriel existe uma extensa ocorrência da Formação Rio Bonito, totalizando cerca de 1.000 km². Nesta faixa são conhecidas algumas ocorrências de carvão ainda não investigadas por trabalhos sistemáticos de pesquisa, mas que evidenciam condições de lavra a céu aberto.

Dentro da programação de seleção de áreas de 1980 foram realizadas viagens ao campo, tendo-se constatado a ocorrência de carvão nas localidades denominadas de Afluente do Salso, entre Dom Pedrito e Bagé, onde se constatou uma camada de carvão com 1,0 m de espessura sob uma cobertura de 5 metros e próximo a Estação Suspiro, a uns 30 km a sul de São Gabriel, na Fazenda Vaz, onde a camada de carvão apresenta-se com cerca de 0,80 metros de espessura.

Visando pesquisar esta região, que se situa entre as jazidas conhecidas de São Sepé e de Grande Candiota, a CPRM requereu 76 áreas que perfazem um total de 152.000 ha. Para fins operacionais estas áreas foram agrupadas em três blocos assim denominados: Bloco de São Gabriel, Bloco do Rio Santa Maria e Bloco de Dom Pedrito (Fig. nº 8).

Tem-se notícias de pesquisas realizadas em 1920 em que, segundo moradores da região, fora encontrada camada de carvão a três metros de profundidade.

Até o presente a CPRM não executou nenhum programa sistemático de pesquisa nestas áreas. A programação prevista para 1981 visa uma avaliação preliminar da faixa de Rio Bonito com possibilidade de carvão a céu aberto e/ou a pequena profundidade, através de sondagens pioneiras (2.700m) auxiliadas por sondagens elétricas verticais.

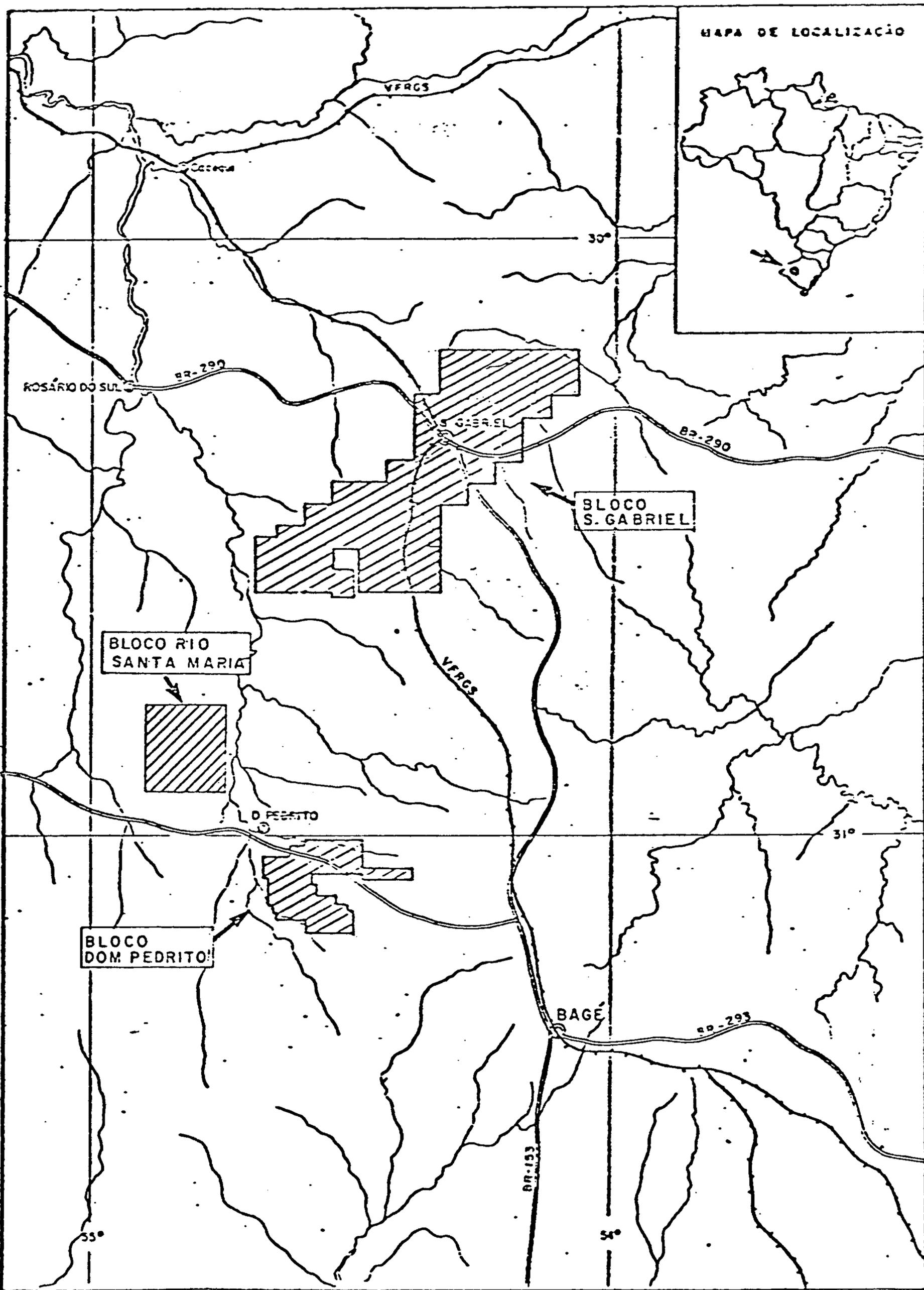


FIGURA 8

PROJETO
FRONTEIRA OESTE - BAGÉ - S. GABRIEL

ESCALA
0 10 20 30 40
km

A região possui ampla infra-estrutura de transporte ferroviário e indústrias agropecuárias que utilizam óleo combustível para a secagem de grãos.

2.1.5 - Projeto São Sepé

Na região de São Sepé - Durasnal existe uma extensa e espessa faixa da Formação Rio Bonito, controlada pela Fossa Tectônica do Camaquã, onde de longa data são conhecidas ocorrências de carvão. Nesta região a CPRM requereu 112 áreas que totalizam aproximadamente 224.000 ha. Para facilidade operacional estas áreas foram agrupadas em blocos assim denominados: São Sepé, Durasnal, Taquara e Coxilha Verde (Fig. nº 9).

Trabalhos de mapeamento geológico e sondagens executados pelo Convênio DNPM/CPRM indicaram a grande potencialidade desta jazida. Destacam-se as unidades mineiras de São Sepé, Durasnal e Iruí-Capané, onde foram bloqueadas significativas reservas de carvão a céu aberto.

Tendo em vista estas descobertas, em condições de lavra a céu aberto, foi elaborada uma programação exploratória visando uma avaliação preliminar das áreas requeridas pela CPRM. Esta programação consta da execução de furos de sondagem pioneira, auxiliada por sondagens elétricas verticais. Os furos serão testemunhados e fornecerão as amostras de carvão para serem submetidas às análises convenientes.

2.1.6 - Projeto Arroio do Silva

É constituído por dez áreas, somando

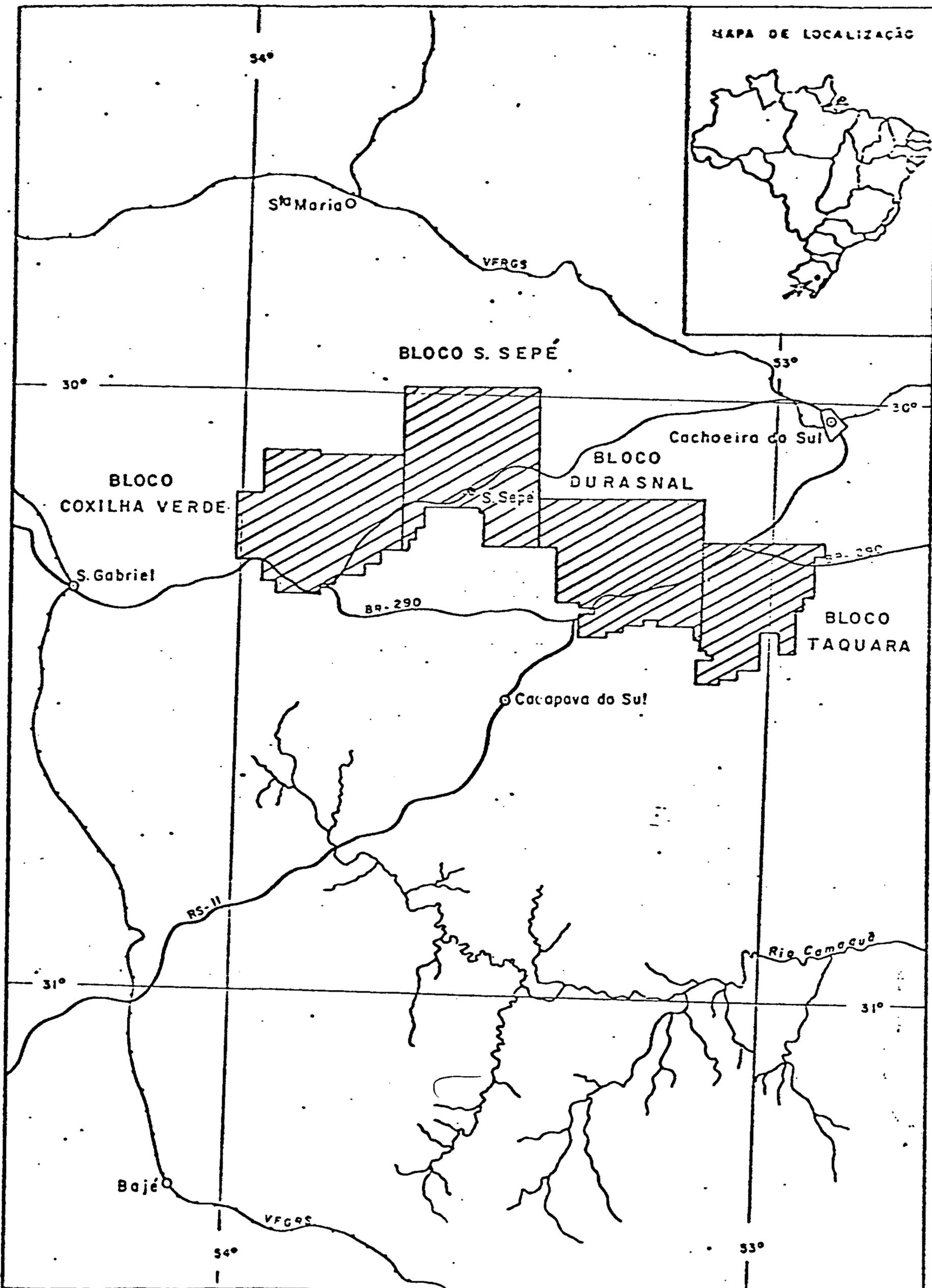
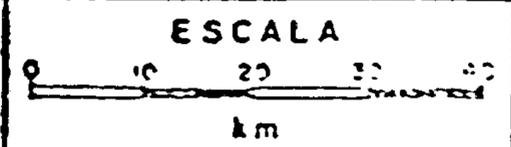


FIGURA 9

PROJETO SÃO SEPÉ



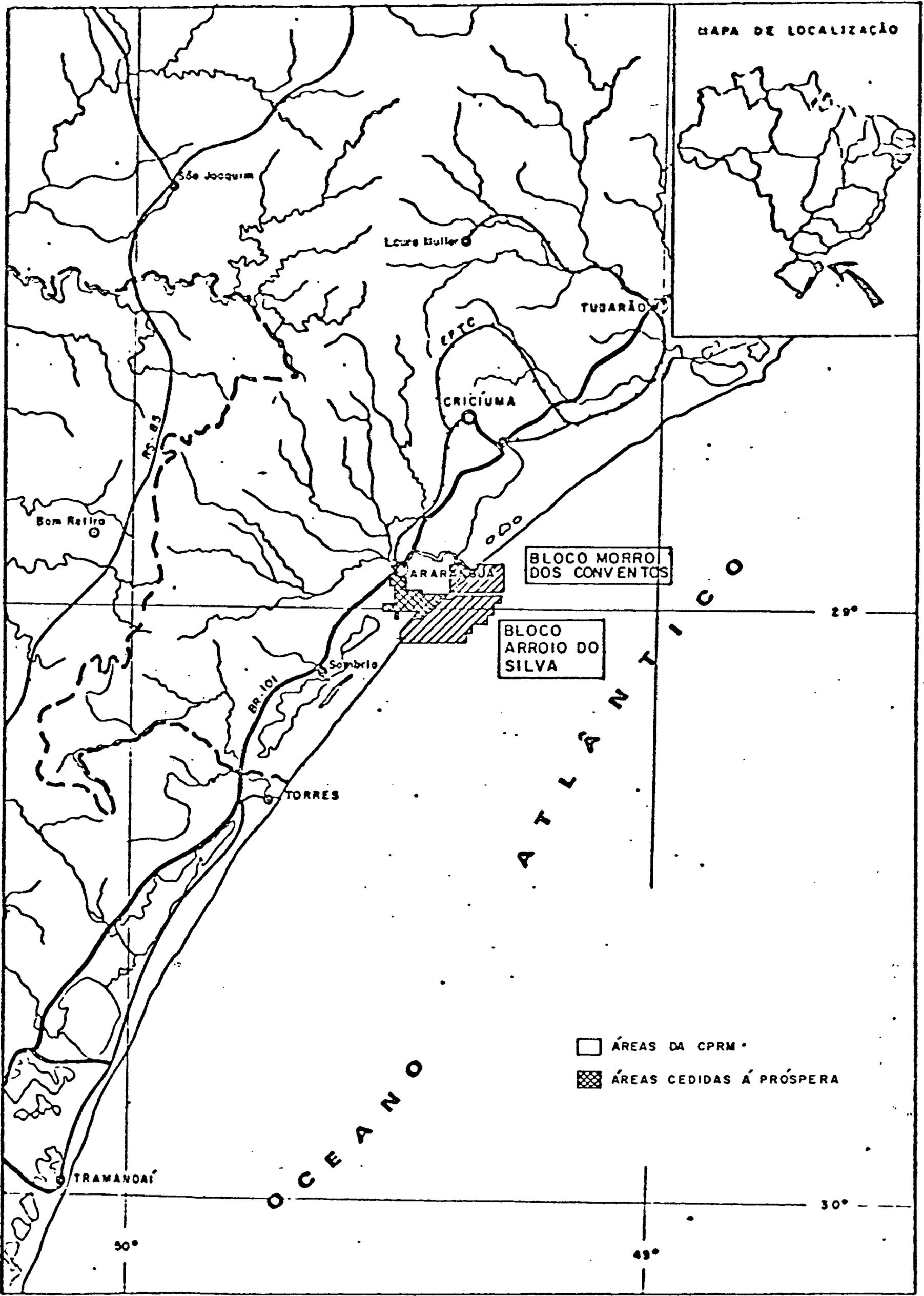
17.958 ha. Foram cubadas 179×10^6 t de carvão, incluída uma fração coqueificável para fins siderúrgicos. Essas reservas estão distribuídas nas camadas Barro Branco, A, Bonito Superior e Pré-Bonito Superior, num intervalo de 50 m a profundidade média próxima de 380 m. A unidade mineira aí delimitada foi objeto de negociação com a Carbonífera Próspera SA (CSN) (Fig. nº 10).

A porção mais importante do bloco está pesquisada em malha de 1 km x 1 km. Os trabalhos previstos para 1981 incluem 7.200 m de sondagens e serviços complementares, com o que será concluída a malha de "quilômetro centrado". A implantação da mina necessitará de mais cerca de 9.500 m de sondagens de detalhamento. Os trabalhos de implantação da mina, desde a conclusão das sondagens até o início efetivo da lavra demorarão no mínimo 4 anos.

2.1.7 - Projeto Morro dos Conventos

É constituído por cinco áreas (sendo três na plataforma continental), somando 7.288 ha. Ainda não foi negociada com empresa mineradora. Foram cubadas 54×10^6 t de carvão, incluída uma fração coqueificável, para fins siderúrgicos. Essas reservas se distribuem nas camadas Barro Branco, Bonito Superior e Pré-Bonito Superior, num intervalo de 50 m a profundidade média próxima de 350 m.

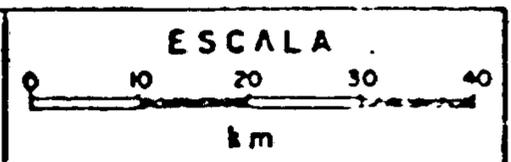
A porção mais importante do bloco está pesquisada em malha quadrada de 1 km de lado. A execução do plano de lavra necessitará de 8.800 m de sondagens adicionais. Os recursos disponíveis no momento não permitiram que esse trabalho fosse incluído na programação de 1981 (Fig. nº 10).



43

FIGURA 10

PROJETOS ARROIO DO SILVA E MORRO DOS CONVENTOS



3. A Importância da Continuidade dos Trabalhos de Pesquisa nos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

Após o rápido incremento das reservas de carvão obtido pelo Ministério das Minas e Energia, torna-se preocupante a tendência que começa a ser observada em considerar as reservas de carvão mineral existentes nos estados sulinos como reservas já disponíveis para a imediata implantação de minas.

Assim como o potencial hidroelétrico de uma determinada região só se viabiliza com estudos detalhados para a implantação das usinas e linhas de transmissão, as minas de carvão que deverão suprir as metas de produção governamentais só poderão ser implantadas após convenientes trabalhos de pesquisa de detalhe.

Dessa forma, os recursos de carvão que atingem a cifra de 16 bilhões de toneladas são paulatinamente transformados em reservas definidas de carvão em situação de serem economicamente mineradas.

A errônea interpretação do que essa elevada cifra representa, põe em risco a continuidade dos trabalhos de pesquisa no ritmo necessário, aumentando a margem de risco nos empreendimentos mineiros de tal forma que poderá inibir o interesse do minerador.

Ao empreendimento é necessário oferecer os dados de prova da viabilidade técnica da jazida, levando com mais segurança à viabilização econômica da mesma. Ressalta-se que o custo da pesquisa de carvão, nas condições médias, corresponde a apenas 2% do investimento necessário à implantação da mina.



CPRM

A pesquisa geológica não envolve apenas a descoberta, delimitação e quantificação de carvão em determinada área. O dimensionamento e escolha dos equipamentos de mineração requer um conhecimento detalhado não só das camadas de carvão como também das condições de consistência e resposta geotécnica do estéril a ser removido ou que servirá de teto da mina, espessura de cobertura e, fundamentalmente, do esboço geológico-estrutural que caracteriza o jazimento.

Em adição, deve-se ter em mente que os bons resultados que certamente advirão do emprego do carvão mineral como alternativa de substituição de óleo combustível em diversos setores das indústrias, deverão levar à necessidade de ampliação das metas de produção além daquelas estabelecidas para 1985.

Qualquer desaceleração na fase de pesquisa poderá ocasionar defasagem que não permita suprir, com novas minas, tal ampliação de demanda, ainda mais considerando-se que, após o término da pesquisa, são necessários de 2 a 5 anos para o início da produção efetiva.

Isto nos obriga a um esforço ainda maior na aceleração de nossos trabalhos de pesquisa, além do desenvolvimento dos projetos de implantação de minas, infraestrutura de exploração e transporte, tecnologia do uso e comercialização, provendo os meios para o máximo aproveitamento de nosso carvão mineral.



CPRM

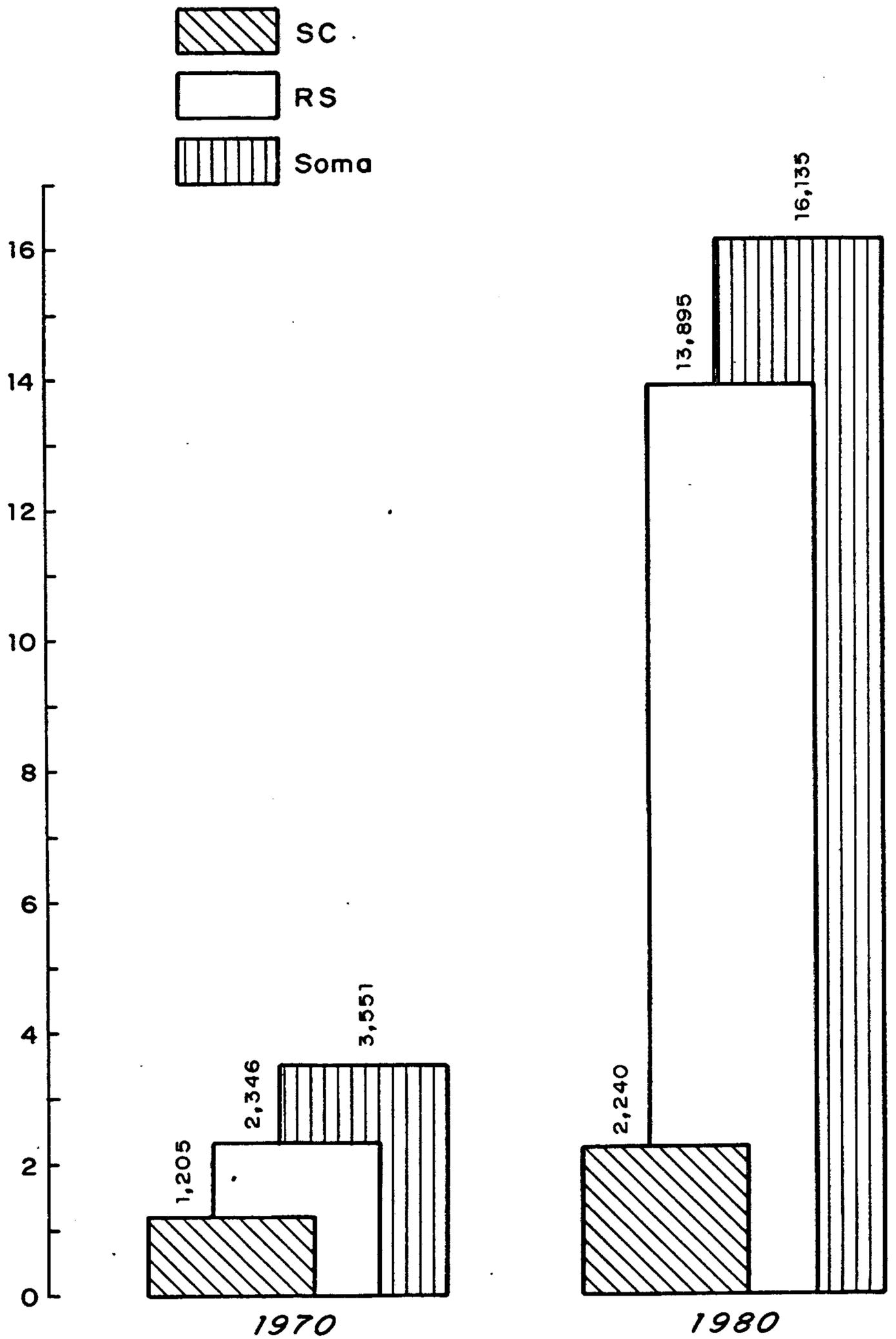
4. ANEXOS

- 1 - Reservas de Carvão Conhecidas no Rio Grande do Sul e Santa Catarina
- 2 - Projeção da Produção Brasileira de Carvão (1982 a 1985)
- 3 - Produção de Sondagem para Carvão e Outros Minerais
- 4 - Investimentos em Pesquisa Própria de Carvão - (CPRM)

RESERVAS DE CARVÃO CONHECIDAS

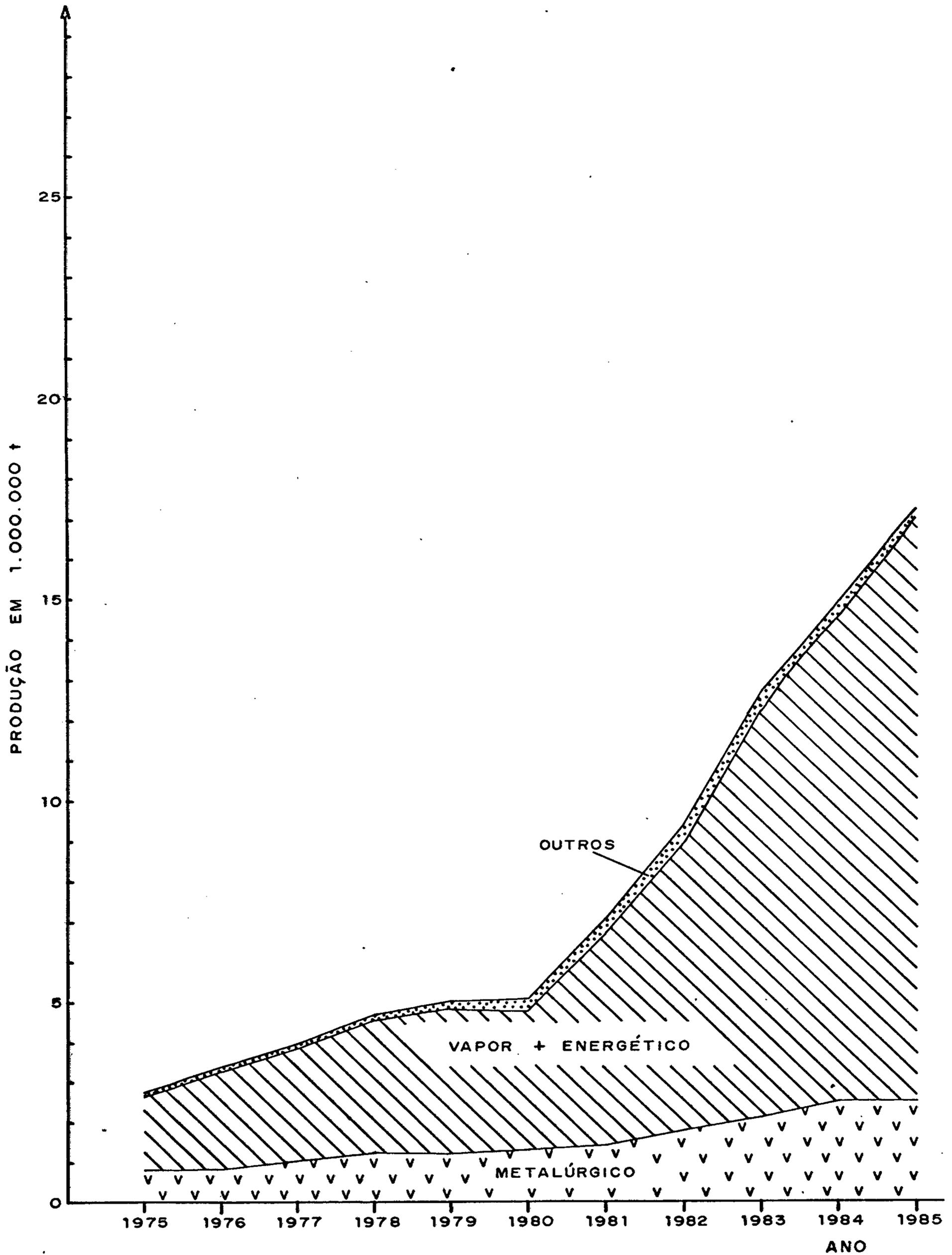
RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA

RESERVAS (BILHÕES DE TONELADAS)



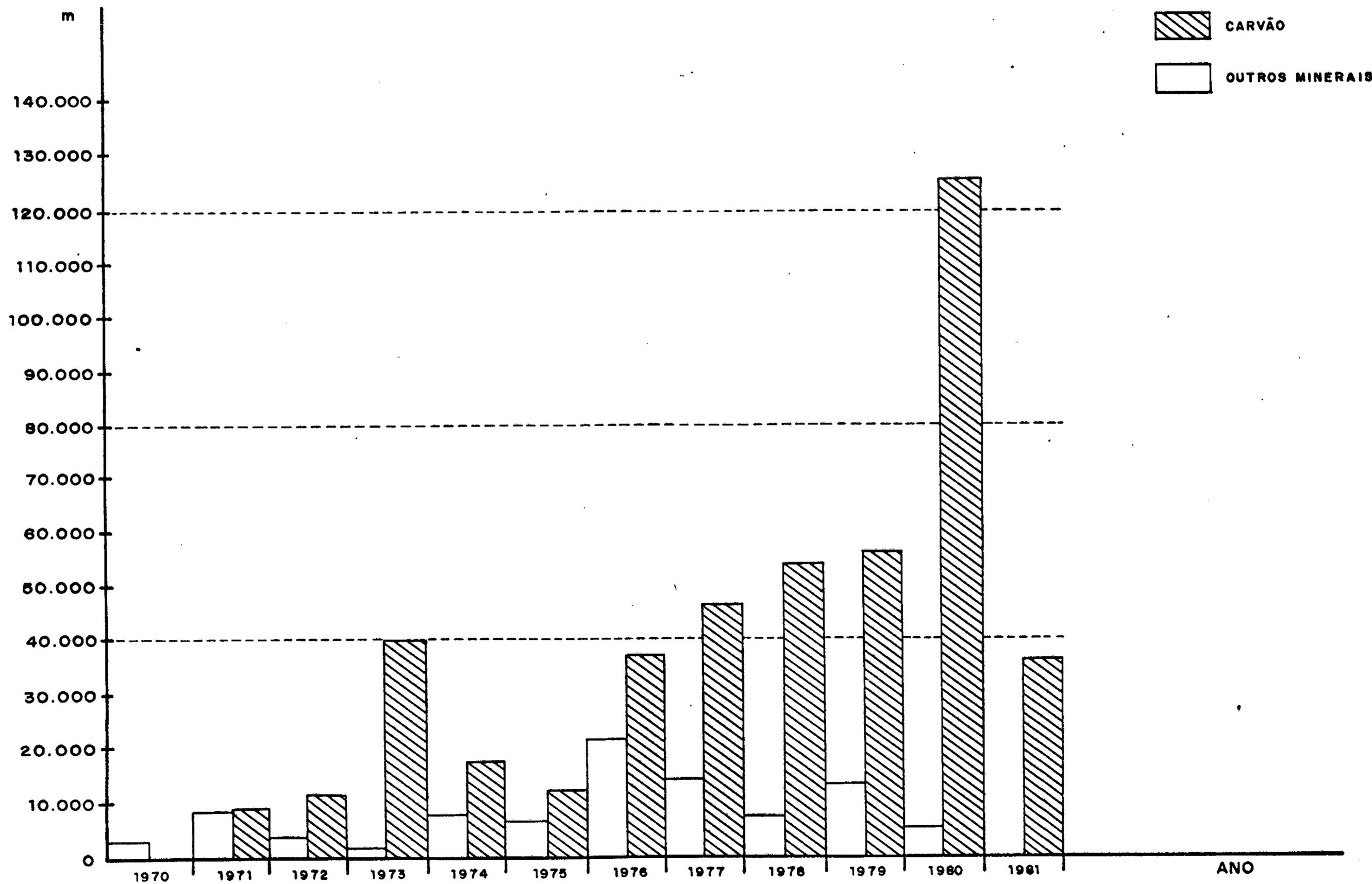
47

PROJEÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CARVÃO (1982 a 1985)



Fonte: Balanço Energético 1980

PRODUÇÃO DE SONDAGEM PARA CARVÃO E OUTROS MINERAIS (01-01-70 a 31-03-81)



C P R M

INVESTIMENTOS EM PESQUISA PRÓPRIA DE CARVÃO

(VALORES CORRIGIDOS A PREÇOS DE 1980)*

