

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

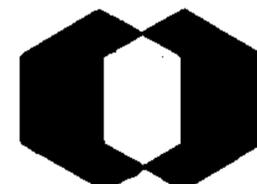
- MME -

**PROJETO PESQUISA GEOLÓGICA
DE CARVÃO MINERAL
NA FRONTEIRA OESTE DO
RIO GRANDE DO SUL**

1ª etapa

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Diretoria da Área de Pesquisas - DAP



C P R M

RI
25



1199

APRESENTAÇÃO

C.P.
11.11

O PROJETO procura seguir orientação do Ministro Cesar Cals qual seja, a de propor o início da Pesquisa e Prospecção de Carvão Mineral na sub-região Oeste e Sudoeste do Rio Grande do Sul.

O assunto foi autorizado pelo M.M.E. quando da visita à Brasília, nos primeiros meses deste ano, de um grupo de Vereadores de Santana do Livramento, Município líder da FRONTEIRA -OESTE, ocasião em que também foi obtido o endosso do DNPM.

- Ficou então, a CPRM de preparar o Projeto Técnico e apresentá-lo no momento oportuno, a partir de dados e informes geológicos pré-existentes sobre as ocorrências conhecidas e as probabilidades de existência de reservas econômicas de Carvão Mineral, em áreas dentro do quadrante Sudoeste gaúcho.

- Dentro da Companhia, o assunto foi devidamente avaliado e aprovado pelo PROESP-CARVÃO, após elaborado e equacionado pela Diretoria da Área de Pesquisas com auxílio da SUREG/Porto Alegre.

- Caso se revele positivo, o Projeto aqui intitulado "PESQUISA DE CARVÃO NA FRONTEIRA OESTE", abrirá enormes vantagens às "Comunidades Municipais" formadas nesta sub-região do Rio Grande do Sul.

- Em uma Primeira Etapa, para 1981, a Pesquisa visará a ampliação das reservas de Carvão já conhecidas desde anos atrás, com vistas à reabertura e à montagem de novas "pequenas e médias minas", lavráveis por galeria de encosta ou a céu aberto, na faixa São Gabriel-Dom Pedrito, extensiva talvez à porção Leste dos municípios de Santana do Livramento e Rosário do Sul.

- Após esta, virá uma "Segunda Etapa" onde as sondagens, já mais profundas, buscarão localizar carvão no sentido Oeste, para dentro da zona e da bacia Carbonífera desta sub-região.

- O início dos trabalhos, após apreciação e refe-

rendo do Senhor Ministro, está previsto para janeiro/1981. A fim de adiantar e garantir a execução das tarefas, a CPRM, através a SUREG local, com sede em Porto Alegre já requereu mais de 70 áreas, com "Pedidos de Pesquisa", nos pontos mais favoráveis ou prioritários.

Rio de Janeiro, 14 de novembro de 1980

- Suszczynski E
ÉDISON F. SUSZCZYNSKI
Diretor da Área de Pesquisas

S U M Á R I O

| | | |
|-----|---|----|
| | - APRESENTAÇÃO | i |
| I | - INTRODUÇÃO | 01 |
| II | - OBJETIVOS DO PROGRAMA | 02 |
| III | - JUSTIFICATIVAS DO PROGRAMA | 04 |
| IV | - ESTRATÉGIA GLOBAL DE AÇÃO | 06 |
| | A - A Participação da Secretaria Geral do MME | 06 |
| | B - A Participação dos Municípios envolvidos no Programa | 06 |
| | C - A Participação da CPRM | 06 |
| | D - A Participação do DNPM | 06 |
| V | - BASES TÉCNICAS DO PROGRAMA | 07 |
| | A - A Geologia do "Carvão Mineral" da Fronteira Oeste | 07 |
| | 1 - O "Potencial Geológico" Carbonífero da Fronteira Oeste Gaúcha. Discussão | 07 |
| | 2 - A Estratigrafia, a Paleogeografia, a Tectônica e a Geologia Carbonífera da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul | 07 |
| | 3 - A "Geologia Previsional" do Carvão neste trecho do Rio Grande do Sul | 08 |
| | 4 - As Possibilidades de Existência de Carvão Mineral para Futura Mineração a Céu Aberto | 10 |
| | B - Sobre as "Pequenas Minas Abandonadas" e as Novas Ocorrências de Carvão Conhecidas na Região | 10 |
| | C - Documentação anexa | 11 |
| | 1 - Mapa de Situação Global da Área a ser Pesquisada. | |
| | 2 - Abrangência aproximada da "Geografia Econômica" do Carvão (Comunidade Municipal) | |
| | 3 - Esboço Geológico-Estrutural da Região | |
| VI | - ESTRATÉGIA GEOLÓGICA DE ATUAÇÃO | 12 |
| VII | - METODOLOGIA E SISTEMÁTICA A SEREM SEGUIDAS NOS TRABALHOS TÉCNICOS | 13 |

| | |
|--|----|
| A - Sobre a "Pesquisa Geológica": Metodologia a ser empregada | 13 |
| B - Sistemática de Trabalho: No Campo e Gabinete. Roteiro e Princípios | 13 |
| C - Prospecção Prioritária: Levantamento e Avaliação das "Pequenas Minas" Antigas Abandonadas | 14 |
| D - Quanto à Logística Operacional | 15 |
| E - Quanto às Prioridades de Pesquisa. De ordem Geológica e Tática | 15 |
| VIII - INTERESSES E VANTAGENS DO PROGRAMA PARA A INICIATIVA PRIVADA | 17 |
| - Possibilidades de Implantação Imediata de "Pequenas Minas" | 17 |
| IX - A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DAS DESCOBERTAS DE CARVÃO MINERAL NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL | 18 |
| - A necessidade do Surgimento do "Quarto Grande" Pólo Carbonífero Gaúcho | |
| X - PRAZO DE EXECUÇÃO E INVESTIMENTO NECESSÁRIO PARA A PESQUISA | 19 |
| - Cronograma Físico-Financeiro de Desembolso Mensal | |

I - INTRODUÇÃO

A Fronteira Oeste é uma das poucas regiões do Estado do Rio Grande do Sul que permanece ainda virgem em termos de "Pesquisa Mineral" de recursos carboníferos, apesar de apresentar todo um condicionamento geológico amplamente favorável e situar-se, geográfica e estrategicamente, entre dois polos produtores de CARVÃO, de um lado a grande Jazida de Candiota e, de outro, os importantes depósitos distribuídos desde São Sepê até o litoral.

- A CPRM preocupada em dar prosseguimento e em acelerar as pesquisas de Carvão no Estado Gaúcho, a fim de promover o total aproveitamento dos recursos carboníferos brasileiros como um dos principais substitutivos energéticos vem preparando, desde um certo tempo, um "estudo Preliminar" sobre as possibilidades de serem descobertos novos jazimentos de Carvão ENERGÉTICO, e talvez até o tipo METALÚRGICO, na zona confinada da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. Diante de perspectivas geológicas animadoras, determinou o Senhor Ministro a montagem de um "Programa de Pesquisa Geológica para Carvão", específico para a região. Na ocasião, encontrava-se presente a Comunidade da Fronteira, que sob a égide do Município de Santana do Livramento, registrou seu total e irrestrito apoio à iniciativa da Companhia.

Os estudos técnicos já desenvolvidos, indicam realmente que a região apresenta excepcionais condições de elevar as nossas reservas de Carvão Mineral. Considerando a superfície territorial abrangida pelo Programa, foram selecionadas faixas PRIORITÁRIAS para uma "Pesquisa Geológica", com a aplicação de modernas concepções na busca de novos depósitos. Trata-se de uma "Primeira Etapa" de Trabalho, envolvendo os municípios de Santana do Livramento, Alegrete, Rosário do Sul, Cacequi, São Gabriel e Dom Pedrito, dentro de um programa maior de cinco anos, a ser deslançado pela CPRM em toda a Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

II - OBJETIVOS DO PROGRAMA

1) - O Programa aqui proposto pela CPRM objetiva definir novas áreas carboníferas numa região que ainda se ressentia de estudos apropriados de Geologia do Carvão. Constituiu-se em um primeiro impulso efetivo para assegurar a futura utilização do CARVÃO MINERAL em frentes de consumo locais e micro-regionais, representadas pelos Municípios da FRONTEIRA OESTE do Rio Grande do Sul, limítrofes e contíguos ao Uruguai e Argentina.

2) - Evidentemente que a descoberta de jazidas de carvão na região terá um expressivo significado sócio-econômico e industrial, não só pelo surgimento de uma outra fonte absorvedora de mão-de-obra direta - a Mineração, até agora inexistente, mas principalmente, pelo mercado potencial e natural que é toda a comunidade da "fronteira oeste", o que servirá, inclusive, de suporte para a abertura e implantação de novas vocações industriais.

3) - Dos enfoques técnicos e concepções científicas - geológicas que fundamentam a orientação da Pesquisa aqui proposta, surgiu mais de uma opção visando a descoberta de diferentes tipos de carvão mineral na região. Cabe ressaltar que ao lado do tipo Energético, tão desejável para as nossas necessidades atuais de substituição de combustível, existem condicionantes, do ponto de vista geológico, extremamente favoráveis, que determinam prever a presença de carvão Metalúrgico, de inegável importância estratégica para o País, dada a sua situação geográfica, vindo a reduzir a dependência externa do nosso parque siderúrgico.

4) - A confirmação destas previsões é de alcance bem maior do que os efeitos de um progresso econômico local e de garantias adicionais para a indústria siderúrgica. De fato, terá um significado mais amplo, seja pela conquista de novos mercados em países vizinhos carentes de Energia mais barata, como o Uruguai e a Argentina, seja por se constituir em mais uma importante fonte para o cumprimento das metas fixadas pelo Plano Nacional do Carvão Energético.

- Como objetivo específico, no domínio da Pesquisa Geológica para Carvão, o presente programa representa a continuidade

de do estudo sistemático das faixas carboníferas do Rio Grande do Sul, em especial naquelas ainda praticamente inexploradas.

III - JUSTIFICATIVAS DO PROGRAMA

Entre as razões que justificam a execução do Programa sugerido, destacamos as seguintes:

- 1.^a) - Assegurar "Novas Áreas Carboníferas" que permitam bloquear reservas de carvão, a fim de garantir as metas de produção de 22,5 milhões de toneladas adicionais, necessárias aos planos de substituição de combustíveis derivados de petróleo por carvão energético nacional.
- 2.^a) - Na área proposta, as condições geológicas, como a grande espessura do Rio Bonito, a existência de uma cobertura basáltica da ordem de 100 metros e uma grande calha de rio, são indicativos da presença de uma fácies carbonífera de boa qualidade, principalmente na Faixa que se estende de Santana do Livramento até Alegrete, Rosário do Sul e Cacequi. Nesta, acreditamos haver possibilidades de encontrar um carvão do tipo Metalúrgico, a exemplo do que ocorre na faixa litorânea do estado.
- 3.^a) - A extensa área não foi até o momento objeto de um estudo geológico criterioso e sistemático, não obstante estar compreendida entre as duas mais importantes faixas produtoras de carvão no Rio Grande do Sul.
- 4.^a) - Verificar os tipos de ocorrências e de jazidas e as condições para implantação de:
 - Pequenas Minas Manuais.
 - Minas a Céu Aberto, cuja pesquisa e lavra são menos onerosas e mais rápidas.
 - Mineração Subterrânea, que embora exija maiores investimentos na pesquisa geológica para desenvolvimento de unidades mineiras e projetos de lavra, compreende a faixa que apresenta possibilidades maiores de jazimentos de Carvão Metalúrgico.
- 5.^a) - Dar continuidade a pesquisa geológica de carvão no estado do Rio Grande do Sul, buscando novas áreas com potencial promissor, para atender, principalmente, as neces-

sidades dos municípios do extremo ocidental do estado.

- 6.^a) - A excepcional posição geográfica, com as vias de acesso por estradas de rodagem e ferrovias já existentes na região, permitirão o escoamento da produção excedente que não for destinada ao abastecimento local, com interligação ao sistema de transportes preconizado no Pró-Carvão.

IV - ESTRATÉGIA GLOBAL DE AÇÃO

A - A Participação da Secretaria Geral do MME

A participação da Secretaria Geral do MME estará vinculada ao Convênio SG-11/80 celebrado com a CPRM, assegurando a alocação dos recursos necessários à implementação do Projeto.

Caberá à SG/MME acompanhar e controlar o andamento das atividades constantes no Projeto, através de "Relatórios de Execução do Convênio" que a Companhia apresentará trimestralmente.

B - A Participação dos Municípios Envolvidos

- Os municípios da Fronteira Oeste terão uma importante participação na execução do Projeto, assegurando seu apoio e assistência na montagem da infraestrutura das frentes locais, facilitando o incremento dos trabalhos e o desempenho da Companhia na região.

A contratação de mão-de-obra, a instalação de escritórios, a movimentação de equipamentos e demais atividades correlatas, contarão com a indispensável atuação dos governos municipais.

C - A Participação da CPRM

- O Projeto será executado pela CPRM em áreas previamente requeridas e com Alvarás de Pesquisas já liberados pelo DNPM.

A Companhia utilizará a sua experiência e "know-how" adquiridos na pesquisa do Carvão, colocando em ação o seu pessoal técnico especializado e alocando os equipamentos e maquinários necessários para o cumprimento da programação no prazo estipulado.

D - A Participação do DNPM

Ao DNPM estará afeto a análise da viabilidade do programa aqui proposto e a sua liberação para execução pela CPRM.

Os Relatórios Finais da Pesquisa serão submetidos à apreciação deste órgão para aprovação, permitindo assim a continuidade dos trabalhos numa 2.^a etapa.

V - BASES TÉCNICAS DO PROGRAMA

A - A Geologia do Carvão Mineral da Fronteira Oeste

1 - O Potencial Geológico Carbonífero da Fronteira Oeste Gaúcha. Discussão.

Os resultados das pesquisas realizadas para carvão no Rio Grande do Sul, evidenciaram um conjunto de parâmetros geológicos que controlaram a acumulação de carvão e formação de jazidas.

A Formação Rio Bonito representa uma seqüência deposicional extraordinária, onde está confirmado em todos os locais já pesquisados que, dentro de um mesmo intervalo de tempo, houve a incidência e conjugação de fatores estruturais, paleoambientais, paleoclimáticos e paleoflorísticos, que conduziram às inúmeras bacias de acumulação de matéria vegetal dentro de sistemas deltáicos.

Embora a extensa faixa Dom Pedrito-São Gabriel não tenha sido objeto de um trabalho sistemático, as indicações existentes apontam a presença de um fácies carbonífero nesta área. A sua ampla distribuição lateral é comprovada pelas várias ocorrências de carvão registradas e sua provável continuidade para o interior da bacia e está fundamentada nas interpretações dos condicionantes geológicos favoráveis descritos a seguir.

2 - A Estratigrafia, a Paleogeografia, a Tectônica e a Geologia Carbonífera da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

As análises tecto-sedimentares da Formação Rio Bonito, portadora das jazidas de carvão, mostraram que o controle tectônico da bacia foi efetuado por um sistema de mosaicos de blocos diferencialmente ativos, segundo duas direções principais, nordeste e noroeste, que imprimiram seus traços tanto no embasamento como nas rochas da série gonduânica.

Nas áreas instáveis, com maior grau de subsidência ou baixos deposicionais, houve a progradação de sistemas flúvio-deltáicos construtivos. Na evolução e fechamento dos ciclos fluviais, originaram-se extensas turfeiras, mais tarde convertidas em carvão.

O número e espessura das camadas de carvão foram diretamente proporcionais ao grau e velocidade de subsidência, que favoreceu ainda o enriquecimento do constituinte vitrinita, que confere melhor qualidade ao carvão.

Como está comprovado nas jazidas de Iruf, Leão e Morungava, estudadas pela CPRM, as paleodepressões foram não somente preservadas, como também acentuadas por movimentações posteriores, determinando maiores espessuras de sedimentos até nas idades mais recentes.

- Esta tendência pretérita de sistemas deltáicos construtivos com fechamento dos ciclos deposicionais por turfeiras, é uma das características mais destacadas da Formação Rio Bonito.

Aos mesmos, estão associadas as jazidas de carvão não só do leste do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, como também a grande jazida de Candiota, que representa a maior expansão de grandes ambientes pantanosos turfáceos.

Estes ambientes propícios ocorreram também na faixa compreendida entre São Gabriel-Dom Pedrito, como é atestado pelas ocorrências de carvão já constatadas.

3 - A "Geologia Previsional" do Carvão, neste trecho do Rio Grande do Sul.

- No exame dos parâmetros geológicos de controle de carvão na faixa gonduânica entre São Gabriel e Dom Pedrito, foi evidenciada, por interpretação de imagens radargramétricas, uma grande estrutura do tipo "graben" de direção noroeste, cujo "trend" pode ser seguido além de Rosário do Sul e Alegrete.

A partir do Bordo, o encaixe da Formação Rio Bonito em reentrâncias do escudo, relacionadas a baixos deposicionais marcados ainda por sua grande espessura aflorante, indicam a possibilidade para jazimentos em profundidades rasas. Este fato é confirmado por ocorrências de carvão em superfície, como na antiga MINA de SUSPIRO em São Gabriel, e indícios registrados em Dom Pedrito.

As jazidas de carvão relacionadas à sedimentação Rio

Bonito para as porções mais interiores da bacia, ocorrendo no leste do estado, como Charqueadas e Gravataí, tiveram seu desenvolvimento em plataforma rasa, que se estendia até ao sul de Santa Catarina. A subsidência ativa e contínua originou também outras jazidas recém-descobertas como Morungava, Chico-Lomã e Santa Terezinha.

- Estas jazidas que pelos processos evolutivos foram situadas em maiores profundidades, dando carvão de melhor qualidade, do tipo Metalúrgico, estão encobertas por espessa cobertura de sedimentos de idade mais jovem.

Na faixa gonduânica sudoeste, também a sedimentação Rio Bonito alcançou as porções mais interiores da bacia, numa antiga plataforma rasa, que esteve submetida a uma subsidência lenta e contínua, como é verificado pelos paleoambientes das unidades estratigráficas posteriores ao Rio Bonito, assinaladas na área. As possíveis paleodepressões estão refletidas nos espessos sedimentos atuais das calhas de rios do sistema hidrográfico local, controlados principalmente pela estruturação noroeste.

- Na região proposta neste programa, as interpretações preliminares indicam que, ao graben noroeste correspondeu uma sedimentação regressiva, com áreas de embaçamento em grande extensão regional para o Sul, às quais se associam a Jazida de Candiota, onde estão interpretadas a evolução e expansão de fácies dos antigos pântanos, primeiro em charcos isolados e culminando com a formação de turfeiras espessas.

As tendências favoráveis são confirmadas, não só por ocorrências de carvão em superfície, ao longo da faixa de afloramento da Formação Rio Bonito, como também pela sua continuidade para o interior da bacia, atingido maiores profundidades.

- Os indícios de carvão e restos vegetais na Formação Rio Bonito, registrados no poço IT-st-1-RS, executado pela PETROBRÁS em Itacurubi, município de Santiago (extremo norte da faixa proposta), à uma profundidade superior a 2.000 metros, estão associados à uma seqüência sedimentar de plataforma rasa litorânea, que por movimentações posteriores foi situada à profundidade referida.

4 - As Possibilidades de Existência de Carvão Mineral para Futura Mineração a Céu Aberto.

A CPRM, com investimento do seu Fundo Financeiro de Pesquisa, realizou alguns estudos preliminares na região através do seu Programa "Seleção de Áreas", iniciado em 1979.

- Durante os trabalhos de reconhecimento, foram localizadas várias ocorrências de carvão em superfície e antigos poços de lavra manual por toda a área aflorante da Formação Rio Bonito, com cerca de 1.000 km² entre São Gabriel e Bagé.

- A CPRM requereu 76 áreas num total de 152.000 ha, cobrindo esta faixa aflorante da Formação Rio Bonito. As camadas de carvão, pela pequena profundidade a que se encontram, poderão ser lavradas a "Céu Aberto", caso as pesquisas programadas revelem, como se espera, reservas economicamente viáveis.

A possibilidade de existência de jazidas com condições para lavra a Céu Aberto e conseqüente início de produção a curto prazo, justificam a imediata realização das pesquisas propostas, objetivando um conhecimento mais preciso das suas características.

B - Sobre as "Pequenas Minas Abandonadas" e as Novas Ocorrências de Carvão Conhecidas na Região

Nos trabalhos realizados pelo programa de "Seleção de Áreas", foi constatada a existência de carvão na região denominada "Afluente do Salso", situada entre Dom Pedrito e Bagé. Em ocorrência cadastrada, a camada de carvão apresenta uma espessura de 1,0 metro na camada total, com uma cobertura de 5,0 metros. O carvão é fosco com lâminas médias a finas de vitrênio. São encontrados afloramentos desta camada em outros locais, porém em más condições de exposição, exigindo, portanto, trabalhos de maior detalhe para sua caracterização.

- Em Antigos Poços de pesquisa abandonados que foram objeto de exploração por volta de 1920, conforme informações de moradores locais, a camada de carvão está situada a aproximadamente 3,0 metros de profundidade, não havendo informação sobre a

espessura de carvão nestes locais.

- Próximo a Estação de Suspiro, na Fazenda Vaz, distante cerca de 30 km ao Sul de São Gabriel, também aflora uma camada de carvão de, aproximadamente, 0,80 m de espessura, que foi objeto de antigos trabalhos de prospecção.

C - Documentação Anexa

- 1 - Mapa de Situação Global da Área a ser Pesquisada
- 2 - Abrangência Aproximada da "Geografia Econômica" do Carvão (Comunidade Municipal)
- 3 - Esboço Geológico-Estrutural da Região

VI - ESTRATÉGIA GEOLÓGICA DE ATUAÇÃO

A "Estratégia Global de Pesquisa Geológica" a ser utilizada na execução do Projeto consistirá de:

- 1º) - Pesquisa geológica a partir do bordo aflorante para o interior da bacia.
- 2º) - Execução de poços, atingindo o topo do Itararé ou embasamento em pontos previamente selecionados e confirmados por geologia de superfície.
- 3º) - Utilização da sondagem como ferramenta de prospecção avançada, visando agilizar a solução imediata de um conjunto de questões de natureza geológica, ainda pendentes na área.
- 4º) - Estabelecer o primeiro modelo de controle paleogeográfico para carvão, que servirá de orientação às etapas futuras de trabalho.
- 5º) - Os resultados alcançados na 1.^a etapa, permitirão definir a continuidade do Programa numa 2.^a etapa na faixa, bem como iniciar os trabalhos nos demais segmentos geológicos selecionados como prioritários.

VII - METODOLOGIA E SISTEMÁTICA A SEREM SEGUIDAS NOS TRABALHOS TÉCNICOS

A - Sobre a "Pesquisa Geológica": Metodologia a ser empregada

- Em termos de Pesquisa geológica, a faixa aflorante da Formação Rio Bonito foi dividida em três blocos operacionais: São Gabriel, Rio Santa Maria e Dom Pedrito.

Em cada bloco serão executados furos pioneiros, em conjunto com o levantamento geofísico por sísmica de refração e sondagens elétricas verticais.

Todos os furos deverão ser perfilados por gama, gama-gama (log densidade), sp, resistividade e diâmetro.

- Nos testemunhos de sondagem serão descritos os contatos das unidades estratigráficas, as litologias, as variações de espessuras e as estruturas sedimentares. A partir destes elementos e da análise dos perfis geofísicos, serão elaborados os perfis compostos para correlação. Nos intervalos amostrados para carvão serão realizadas análises petrográficas, de organopalinofácies e caracterização físico-química.

A integração dos dados fornecerá mapas estratigráficos dos diferentes blocos e conjunto de áreas, para orientação dos trabalhos subseqüentes.

B - Sistemática de Trabalho: No Campo e Gabinete. Roteiro e Princípios

- Os trabalhos de Gabinete consistirão da análise e interpretação das Imagens de Radar (1:250.000 e 1:100.000), das Fotografias Aéreas e dos Mapas Geológicos da região da Fronteira Oeste.

Os conhecimentos da geologia do Carvão adquiridos pela CPRM nos estudos realizados no Rio Grande do Sul, servirão de base para a elaboração dos mapas fotogeológicos e paleogeográficos. Estes documentos serão de fundamental importância para avaliação da distribuição lateral e da profundidade do carvão, e na caracterização da natureza dos ambientes de deposição e acumulação do mesmo.

- A etapa de campo compreenderá o levantamento completo e estudo geológico-estratigráfico-estrutural dos depósitos carboníferos, com sua amarração por levantamento topográfico, visando a locação de sondagens.

Nas sondagens pioneiras, com profundidade média de 150 metros, serão executados 10 furos no bloco São Gabriel, 4 furos no bloco Santa Maria e 15 furos no bloco Dom Pedrito.

A aplicação de métodos geofísicos com sísmica de refração e sondagens elétricas verticais visa a configuração do paleo-relevo do embasamento, de possível controle da deposição do carvão.

Pela integração dos dados geológicos e dados geofísicos serão obtidos mapas estruturais e as tendências favoráveis à acumulação de carvão.

No desenvolvimento das fases operacionais, por correlação de perfis e elaboração de mapas estratigráficos, em constantes análises e avaliações, os resultados da integração periódica fornecerão as informações para verificar as tendências favoráveis para novos jazimentos e planejamento de outras etapas de trabalho.

C - Prospecção Prioritária: Levantamento e Avaliação das "Pequenas Minas" Antigas Abandonadas

- O levantamento e a avaliação prioritária de "pequenas minas" antigas abandonadas fornecerão os elementos básicos de prospecção na busca e descoberta de novas ocorrências de carvão aflorante, bem como os parâmetros indicativos para a locação dos furos de sonda.

A determinação das diferentes características das jazidas, como limites, contornos, extensão, profundidade e espessura da camada de carvão e do capeamento, permitirá selecionar os setores propícios para os diversos tipos de lavra.

Embora não existam ainda dados mais consubstanciados sobre as "pequenas minas" abandonadas, a pesquisa proposta deverá atender as perspectivas para os tipos de jazida que, ou pelo

pequeno volume de reserva, ou pela pequena espessura, ou outra característica peculiar, possam ser exploradas economicamente.

Uma vez identificados os setores, poderá ser estabelecido um subprograma especial de pesquisa geológica e viabilidade de lavra.

D - Quanto à Logística Operacional

Para o cumprimento do programa, serão instalados Escritórios e Acampamentos avançados da CPRM, inicialmente em São Gabriel e Dom Pedrito, como bases operacionais de infraestrutura para as equipes de campo, armazenagem e manutenção de equipamentos e guarda adequada dos testemunhos de sondagem, bem como permitirão incrementar e facilitar as atividades e o desempenho da Companhia na região, através a colaboração direta dos governos municipais.

E - Quanto às Prioridades de Pesquisa

A grande faixa potencial tem uma extensão da ordem de 300 km por até 20 km de largura, não considerando a continuidade em subsuperfície que eleva substancialmente esta dimensão.

Como medida de melhor racionalizar a aplicação de recursos, a área a ser investigada foi dividida em três segmentos ou faixas geológicas, e especificadas as prioridades de acordo com os condicionamentos geológicos.

- 1.^a - PRIORIDADE - Faixa São Gabriel-Dom Pedrito: extensão de 120 km.
- 2.^a - PRIORIDADE - Idem, Santana do Livramento-Rosário do Sul Cacequi: extensão de 130 km.
- 3.^a - PRIORIDADE - Idem, Santana do Livramento-Alegrete: extensão de 130 km.

Por esta estratégia deverão ser reconhecidas em cada faixa ou segmento geológico, os principais "trends" de acumulação de carvão a partir do bordo para o interior da bacia. Na sequência natural da pesquisa, uma vez que sejam confirmadas as continuidades das camadas de carvão para áreas mais profundas sob o

manto basáltico, a prospecção será direcionada até o limite ocidental da fronteira compreendido pelas cidades de Quaraí, Uruguaiana e Itaqui.

VIII - INTERESSES E VANTAGENS DO PROGRAMA PARA A INICIATIVA PRIVADA

- Possibilidades de Implantação Imediata de "Pequenas Minas"

Entre os benefícios que possam ser trazidos para a iniciativa privada, destaca-se a possibilidade de implantação de "Pequenas Minas" de interesse imediato da Comunidade sub-regional.

Os dados resultantes do levantamento geológico, no programa de aproveitamento de jazidas através das pequenas minas, servirão de subsídio para o estudo detalhado de possíveis jazidas, indicação do sistema de lavra, orientação sobre sistema de beneficiamento, orientação técnica e treinamento de mão-de-obra local não especializada.

Em decorrência dos estudos sobre os jazimentos, a atuação de pequenos mineradores poderá ser feita de forma isolada ou através da criação de cooperativas mineiras.

Além de permitir a criação de maior emprego de mão-de-obra por tonelagem extraída sendo, portanto, de interesse comunitário, outras justificativas para esta atividade são alinhadas:

- O empreendimento atinge uma maior faixa de investidores de menor poder econômico, pois é exigido pequeno investimento de capital e retorno mais rápido do mesmo.

- Os mercados locais com demanda de energia poderão ser atendidos pelo sistema viário já existente, o que garante a colocação imediata da produção.

IX - A IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA DAS DESCOBERTAS DE CARVÃO MINERAL NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

- A necessidade do Surgimento do "Quarto Grande" Pólo Carbonífero Gaúcho

- Abastecimento imediato da Termelétrica a Óleo de Alegrete, portanto, como fonte de Substituto de Petróleo importado para consumo local.

- Como nova linha de investimentos e de opções de negócios, visando a reativação do decantado abandono da fronteira gaúcha. Portanto, como fator importante capaz de deslançar um novo ciclo de desenvolvimento sub-regional.

- Como matéria prima energética susceptível de produzir "Gás Combustível" para uso doméstico e pequenas indústrias locais, abrangendo vários municípios, hoje abastecidos com este produto vindo de Porto Alegre, distante mais de 400 km. A descoberta de Carvão Mineral nesta sub-região mereceria, pois, ser seguida de uma usina de "Gaseificação".

- Como fornecedor de matéria prima ou transformado energético, para atender parcialmente a um mercado carente, além fronteiras brasileiras, como o URUGUAI e a ARGENTINA. Em termos econômicos, o transporte deste Carvão para o interior distante do Brasil, pode ser inviável; ao contrário, o mesmo "Carvão Gaúcho da Fronteira Oeste" poderia ser fonte promissora de divisas ao Brasil.

X - PRAZO DE EXECUÇÃO E INVESTIMENTO NECESSÁRIO PARA A PESQUISA

- O prazo para a execução desta etapa Pioneira de Pesquisa será de 12 (doze) meses, com início em janeiro de 1981.

- O investimento global previsto para a execução dos trabalhos será de Cr\$ 117,0 milhões, com recursos do Programa de Mobilização Energética. Em anexo, apresentamos o Cronograma Físico-Financeiro de desembolso mensal do Projeto.

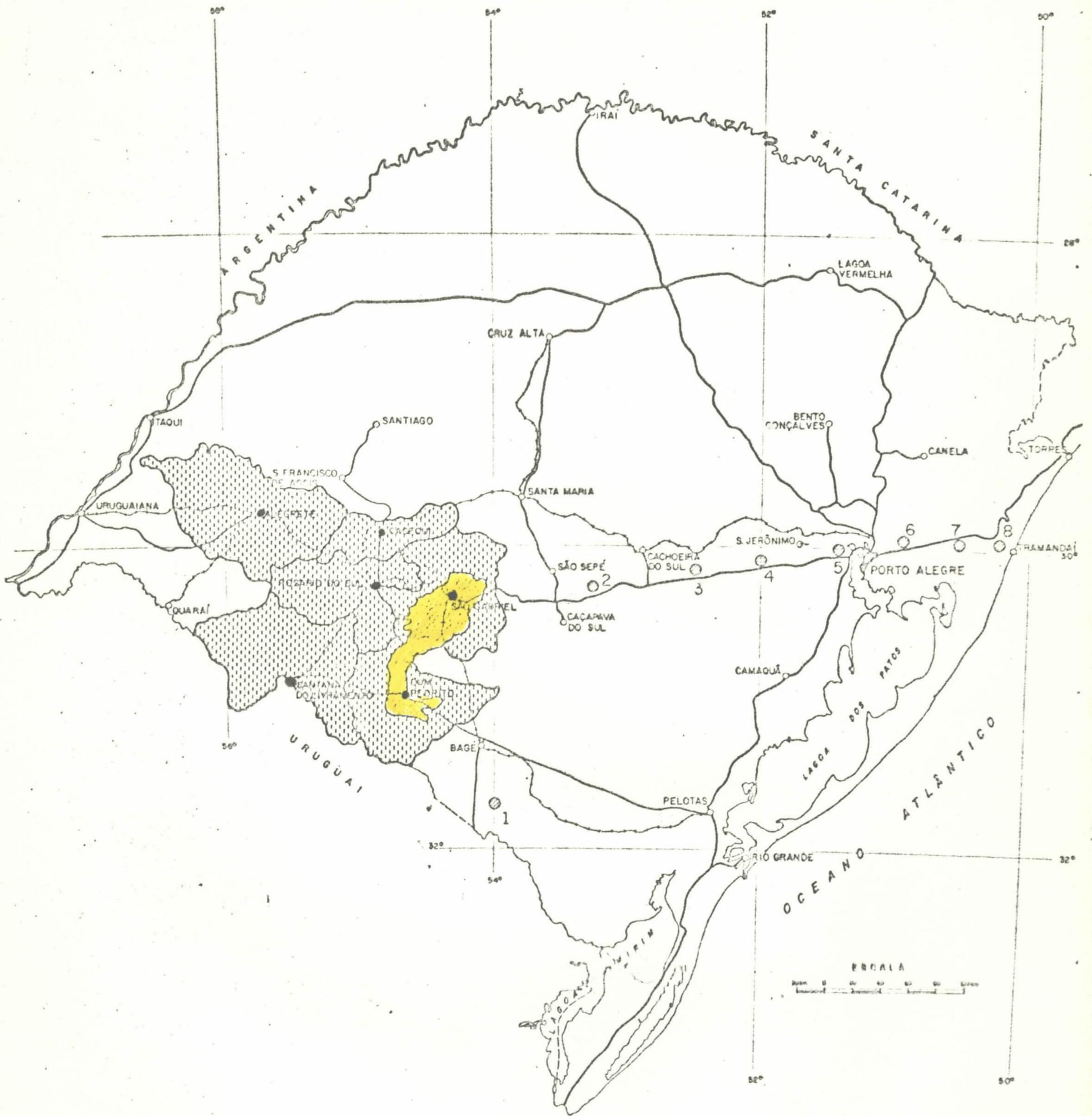
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

DE DESEMBOLSO MENSAL

Em Cr\$ 1.000

| ATIVIDADES | MÊS | JAN. | FEV. | MAR. | ABR. | MAI. | JUN. | JUL. | AGO. | SET. | OUT. | NOV. | DEZ. | TOTAL |
|--|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| 1. Geofísica Terrestre | | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 3.500 | 3.500 | - | - | 3.500 | 7.000 | 3.500 | - | - | 27.000 |
| 2. Topografia e Cartografia | | - | - | - | 20 | 20 | 30 | 40 | 30 | 50 | 60 | 20 | 20 | 290 |
| 3. Sondagem | | - | - | - | 4.200 | 4.500 | 4.700 | 10.100 | 10.780 | 11.150 | 11.720 | 6.300 | 6.700 | 70.150 |
| 4. Análises | | - | - | - | - | 185 | 200 | 200 | 350 | 380 | 380 | 400 | 150 | 2.245 |
| 5. Estudo de Aproveitamento de Jazidas | | - | - | - | 310 | 310 | 310 | 410 | 1.020 | 1.740 | 1.740 | 1.320 | 1.340 | 8.500 |
| 6. Acompanhamento Técnico | | - | - | - | 330 | 330 | 330 | 500 | 1.610 | 1.660 | 1.720 | 1.260 | 1.260 | 9.000 |
| DESEMBOLSO MENSAL | | 2.000 | 2.000 | 2.000 | 8.360 | 8.845 | 5.570 | 11.250 | 17.290 | 21.980 | 19.120 | 9.300 | 9.470 | 117.185 |

DOCUMENTAÇÃO ANEXA



CONVENÇÕES

JAZIDAS DE CARVÃO

- 1 - Candiota
- 2 - São Sepé
- 3 - Iruí
- 4 - Leão-Butiá
- 5 - Charqueadas
- 6 - Morungava
- 7 - Chico Lomã
- 8 - Santa Terezinha

 Municípios da Comunidade da Fronteira Oeste

 Área de Pesquisa 1ª Etapa

 Capital Estadual

 Cidade

 Rodovia Federal

 Ferrovia

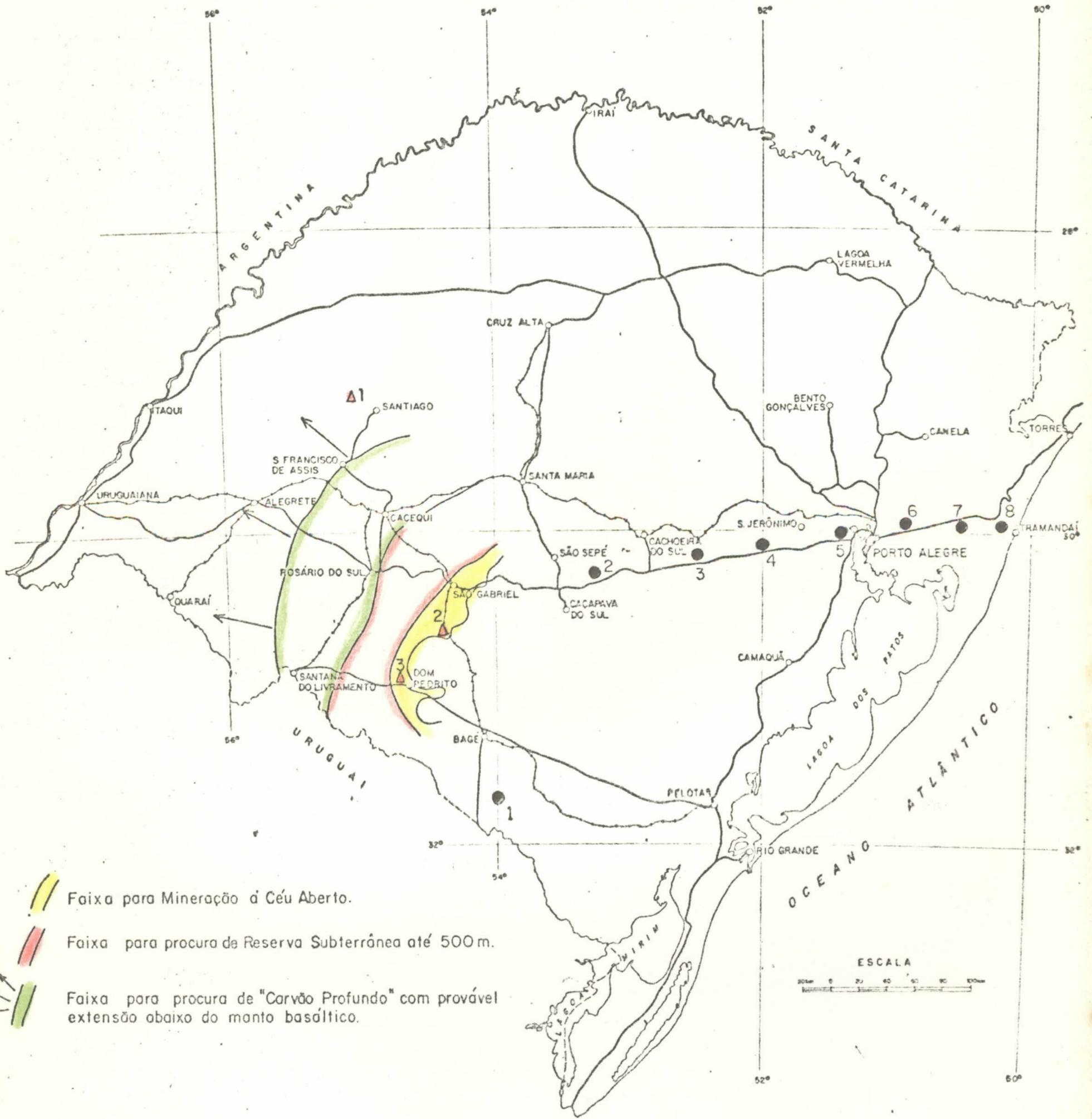
 Jazidas

 Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

PROJETO PESQUISA GEOLÓGICA
DE CARVÃO MINERAL NA FRONTEIRA OESTE
DO RIO GRANDE DO SUL

MAPA DE SITUAÇÃO GLOBAL
DA ÁREA A SER PESQUISADA

Figura 1



-  Faixa para Mineração a Céu Aberto.
-  Faixa para procura de Reserva Subterrânea até 500 m.
-  Faixa para procura de "Carvão Profundo" com provável extensão abaixo do manto basáltico.



OCORRÊNCIAS DE CARVÃO

Itacurubi - Furo 2 IT - 1R Petrobrás: em subsuperfície (2 150 m).

Mina Suspiro: antiga, tipo galeria de encosta: estudos de retomada de lavra.

Poços de Prospecção Abandonados, com carvão: para detalhamento.

- JAZIDAS DE CARVÃO**
- 1 - Candiota
 - 2 - São Sepé
 - 3 - Iruí
 - 4 - Leão - Butiá
 - 5 - Charqueadas
 - 6 - Morungava
 - 7 - Chico Lomã
 - 8 - Santa Terezinha,

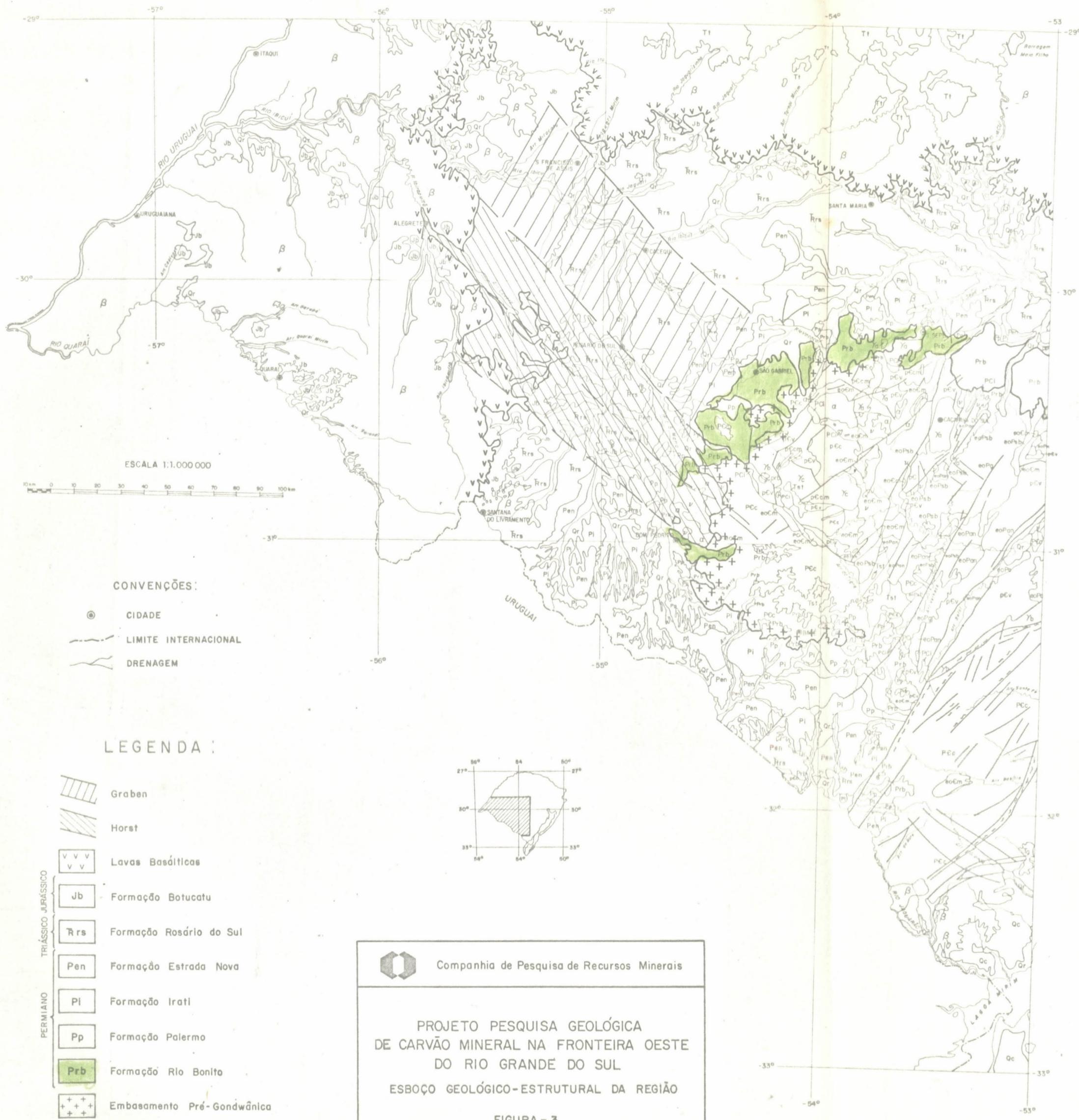
- CONVENÇÕES**
-  Capital Estadual
 -  Cidade
 -  Rodovia Federal
 -  Ferrovia
 -  Jazidas

 Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

PROJETO PESQUISA GEOLÓGICA DE CARVÃO MINERAL NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

ABRANGÊNCIA APROXIMADA DA "GEOGRAFIA ECONÔMICA" DO CARVÃO

Figura 2



CONVENÇÕES:

- CIDADE
- LIMITE INTERNACIONAL
- DRENAGEM

LEGENDA:

- Graben
 - Horst
 - Lavas Basálticas
 - Jb** Formação Botucatu
 - Rrs** Formação Rosário do Sul
 - Pen** Formação Estrada Nova
 - PI** Formação Irati
 - Pp** Formação Palermo
 - Prb** Formação Rio Bonito
 - Embasamento Pré-Gondwânica
- TRIÁSSICO JURÁSSICO
- PERMIANO

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

PROJETO PESQUISA GEOLÓGICA
DE CARVÃO MINERAL NA FRONTEIRA OESTE
DO RIO GRANDE DO SUL

ESBOÇO GEOLÓGICO-ESTRUTURAL DA REGIÃO

FIGURA - 3