COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ÁREA DA FAZENDA DA QUINTA

Alvará 3995/77

TEXTO E ANEXOS

I96

PHL
013289
2007

SUREMI
SEDOTE
CPRM
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 961 - S
N.º de Volumes: 1 V.:

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1980

CPRM

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente de pedido de pesquisa para carvão mineral no município de Rio Pardo, estado do Rio Grande do Sul, de Nº 806.631/75, a que corresponde o alvará Nº 3995/77, tendo em vista o que facilita o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, alterado pela Lei Nº 6.567 (D.O.U. de 26/09/78) e de acordo com o Parecer CJ Nº 938/79 (D.O.U. de 09/03/79), vem submeter ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa referente à área acima mencionada.

O presente Relatório contempla as diretrizes, métodos e resultados dos trabalhos de pesquisa até então executados nas áreas concedidas, bem como as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, com novo Plano de Trabalhos e Orçamento para sua realização.

Os trabalhos já executados estiveram a cargo da Superintendência Regional de Porto Alegre, sendo o responsável técnico o Geólogo Judson da Cunha e Silva, Superintendente de Recursos Minerais da Companhia.

CPRM

SUMÁRIO

pág.

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO 01

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS 03
   2.1 - Localização e Acesso 03
   2.2 - Fisiografia, Geomorfologia e Clima 03
   2.3 - Aspectos Sócio-Econômicos 04

3. GEOLOGIA 05
   3.1 - Considerações Gerais 05
   3.2 - Formações Permo-Triássicas 05
      3.2.1 - Camadas de Carvão 07
   3.3 - Formação Serra Geral 07
   3.4 - Depósitos Quaternários 08
   3.5 - Aspectos Tectônicos 08

4. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS 09
   4.1 - Trabalhos Realizados 09
   4.2 - Resultados Obtidos e Interpretações 10

5. JUSTIFICATIVA DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 12

6. TRABALHOS A REALIZAR E PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA 14
   6.1 - Trabalhos a Realizar 14
   6.2 - Previsão Orçamentária e Cronograma 15

7. CONCLUSÕES 17

ANEXOS

I - Mapa Geológico (escala 1:100.000)
II - Mapa de Limites das Camadas de Carvão (escala 1:100.000)

1. INTRODUÇÃO

Este Relatório tem por finalidade cumprir o que estabelece o Artigo 25, Inciso II do Regulamento do Código de Mineração (RCM), com a nova redação dada pela Lei Nº 6.567 (D.O.U. de 26/09/78) e de acordo com o Parecer CJ Nº 938/79 (D.O.U. de 09/03/79), apresentando ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, os resultados obtidos durante os trabalhos de campo e de escritório, desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, em uma área requerida para pesquisa de carvão mineral no município de Rio Pardo.

Essa área faz parte de um conjunto de 118 (cento e dezoito) concedidas à CPRM no município já referido mais os de Cachoeira do Sul, Vera Cruz, Santa Cruz do Sul, São Jerônimo e Butiá, onde se desenvolvem as atividades de pesquisa sob a denominação interna de Projeto Iruí-Butiá. Por razões logísticas e geológicas, o conjunto das áreas foi dividido em diversos blocos. As peculiaridades da área em questão impediram que ela fosse objeto de Relatório em conjunto com as outras limítrofes. Para fins de individualização, foi lhe dado o número informal da CPRM de "B-35" e, para distinguir este Relatório dos relativos aos demais Blocos, foi denominada "Área Fazenda da Quinta" .

A pesquisa foi requerida conforme o Protocolo Nº 806.631/75 e deferida pelo Alvará Nº 3.995/77 de 25/08/77, publicado do D.O.U. de 05/09/77. A superfície é de 2.000 ha .

Os trabalhos de sondagem, interpretação e consolidação de informações ainda necessitam ser complementados, como se relata mais adiante.

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS

2.1 - Localização e Acesso

A Área Fazenda da Quinta situa-se no centro do município de Rio Pardo, na região central do Estado do Rio Grande do Sul. É cortada pela rodovia asfaltada BR-290. Do km 132 dessa rodovia parte estrada vicinal de razoável trafegabilidade, que propicia acesso rodoviário à região em estudo.

2.2 - Fisiografia, Geomorfologia e Clima

A região em estudo enquadra-se na unidade fisiográfica denominada Depressão Periférica do Rio Grande do Sul. Essa unidade abrange as planícies aluviais do baixo rio Jacuí e seus afluentes, bem como áreas próximas de topografia ondulada.

Na área em questão predominam coxilhas, que representam elevações muito erodidas de rochas gonduânicas, com altitudes inferiores a 80 m . Um aspecto marcante é a presença em superfície de extensas soleiras de diabásio. Há também planícies aluviais com altitudes inferiores a 40 m .

A drenagem é coletada pelos arroios Dom Marcos a oeste e Tabatingaí a leste, ambos afluentes do rio Jacuí.

O solo desenvolvido na região tem pouca espessura,não ultrapassando 0,5 m nas coxilhas e 1 m nas planícies aluviais; tem cores amareladas, avermelhadas e acinzentadas.

Nas coxilhas a vegetação natural é constituida essencialmente por gramíneas, constituindo pastagens naturais rasteiras; aí desenvolve-se a pecuária, bem como plantações de trigo e soja. Há alguns trechos reflorestados com eucaliptos. Nas planícies aluviais a flora típica tem sido gradualmente substituida por arrozais.

O clima é subtropical, com temperatura média anual próxima de 20°C . A média pluviométrica é de 1.300 mm/ano a 1.500 mm/ano .

2.3 - Aspecto Sócio-Econômicos

O Censo Demográfico de 1970 indica para o município de Rio Pardo área de 3.253 km , população total de 52.720 habitantes e população urbana de 9.779 habitantes.

As principais atividades econômicas são as agropecuárias, a industrialização do arroz e a mineração e beneficiamento de calcário para corretivo de solos.

A área em estudo situa-se em zona rural, onde os prejuízos ecológicos eventualmente causados por mineração de camadas profundas devem se restringir às proximidades dos poços.

3. GEOLOGIA

3.1 - Considerações Gerais

O Mapa Geológico, Anexo I, mostra que na área em pesquisa ocorrem, em superfície, rochas sedimentares gonduânicas das formações Iratí e Palermo. Nas planíci es aluviais essas rochas estão recobertas por sedimentos qua ternários não consolidados.

Trabalhos anteriores de sondagem na jazi-da de Iruí mostram que nela ocorre toda a coluna sedimentar gonduânica, desde a formação Rio do Rasto, permo-triássica , até a formação Itararé, permo-carbonífera. Os furos levados até o embasamento pré-cambriano encontraram-no representado por granitos, gnaisses ou xistos.

3.2 - Formações Permo-Triássicas

Com base no Mapa Geológico e nos furos rea lizados na jazida de Iruí, as formações permo-triássicas têm as seguintes características:

- A formação Itararé, na base da coluna, ocorre apenas em alguns furos, preenchendo paleobaixos do em-basamento cristalino, tendo porisso espessura muito irregular. É caracterizada por varvitos, por siltitos escuros homogêneos com grânulos e por alguns conglomerados.

- A formação Rio Bonito, sendo em geral de

positada diretamente sobre o paleorrelevo pré-cambriano também tem espessura muito variável: nos paleoaltos pode estar ausente; nas paleodepressões pode ultrapassar 100 m . Onde a formação é espessa, sua metade inferior apresenta composição muito irregular: há arenitos de finos até grosseios, siltitos de cores bordô, esverdeada e acinzentada, além de níveis de conglomerados. Em posição estratigráfica geralmente pouco acima da metade ocorre, na maioria dos furos, espesso pacote de siltitos escuros, que contém as principais camadas de carvão. Perto do topo ocorrem intervalos de arenitos finos até grosseiros, bastante variáveis de furo a furo.

- A formação Palermo, medindo geralmente entre 60 m e 90 m , é constituida predominantemente por siltitos cinzentos e cinza-esverdeados. Tem intercalações de arenitos finos e médios em seu terço inferior e mostra-se bioturbada e com estrutura *flaser* junto à base, com contato inferior em geral gradacional.

- A formação Iratí, com espessura média próxima de 30 m , se compõe de folhelhos e siltitos pretos, micáceos, predominantemente pirobetuminosos. Há intercalações de calcário impuro mais claro.

- A formação Estrada Nova tem na jazida de Iruí, espessura média próxima de 80 m , constituindo-se de siltitos cinzentos, micáceos, com raros leitos irregulares de calcários e margas intercalados. Na área em estudo, pelas informações disponíveis, parece ter sido totalmente erodida.

- A porção basal da formação Rio do Rasto, constituida de siltitos argilosos e argilitos avermelha

dos, bordô e acinzentados, aflora cerca de 1 km a noroeste da área Fazenda da Quinta. Foi totalmente erodida na área B-35 .

3.2.1 - Camadas de Carvão

Na jazida de Iruí há, conforme o Mapa Anexo II , tres camadas de carvão com espessuras econômicas e parcialmente superpostas. São, em ordem descendente: Superior I , Superior e Inferior. Todas inserem-se num pacote síltico, pouco acima da metade da altura da formação Rio Bonito. Há outras ocorrências esparsas, sub-econômicas devido à má qualidade, pequena espessura ou falta de continuidade lateral.

3.3 - Formação Serra Geral

À formação Serra Geral são relacionados diques e soleiras de diabásio que, com freqüência, cortam os sedimentos gonduânicos, inserindo-se de preferência na formação Irati. Nesse caso, pela grande distância entre as soleiras e as camadas de carvão, não há prejuizo das qualidades físico-químicas desse bem mineral, exceto nas proximidades dos condutos.

No mapa do Anexo I vê-se que, na área em estudo, há duas soleiras de vulto intercaladas na formação Iratí e no topo da formação Palermo.

3.4 - Depósitos Quaternários

São representados por sedimentos recentes não consolidados de areias e cascalhos, formando planícies aluviais junto aos cursos d'água mais importantes, recobrindo aí as rochas aflorantes. Sua espessura pode ultrapassar uma dezena de metros.

3.5 - Aspectos Tectônicos

Na jazida de Iruí ocorre um mergulho regional suave de 30' a 1º para norte, quebrado localmente por dobramentos ou falhas.

Dos estudos anteriores sabe-se ter a tectônica papel importante na ocorrência de carvão nas jazidas sul-riograndenses, por controlar, em parte, os baixos e altos do embasamento, que, por sua vez, favorecem ou impedem a deposição das camadas de carvão. Além disso os movimentos tectônicos sindeposicionais influem decisivamente na qualidade do carvão.

Na região a sul, já melhor estudada, as principais falhas têm direções entre N30ºE e N60ºE , concordantes com os alinhamentos estruturais do Escudo Sul-riograndense e formando estruturas de fossa e muralha.

Nas proximidades da área Fazenda da Quinta há alguns furos espaçados de 3 km a 5 km , onde o contato Gonduana/Embasamento sofre desníveis superiores a uma centena de metros, causados provavelmente por falhamentos.

4. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

4.1 - Trabalhos Realizados

Até meados da última década as jazidas de Iruí e de Leão apenas tinham sido densamente pequisadas em suas porções mais meridionais, onde o carvão ocorre a pequenas profundidades. A primeira pesquisa sistemática foi a do Projeto Carvão no Rio Grande do Sul, realizada por convênio DNPM/CPRM de 1975 a 1978. Foram então executados,nas duas jazidas, 56 furos (sigla 5CA-) com cerca de 19.000 metros linerares. Posteriormente, por iniciativa própria da CPRM foi iniciado o Projeto Iruí-Butiá, sendo executados,entre 1977 e 1978, 50 furos (sigla 1IB-) com cerca de 16.200 m lineares.

Todos os furos foram executados com diâmetro mínimo BX e, sempre que possível, foram submetidos à perfilagem geofísica pelos métodos gama, resistência e potencial espontâneo. Os trechos potencialmente interessantes econômicamente foram todos testemunhados e descritos . As principais camadas de carvão testemunhadas foram submetidas a ensaios de afunda-flutua e análises. Informações sobre sondagens próximas à área em estudo podem ser obtidas de vários relatórios: Projeto Carvão no Rio Grande do Sul(executado por convênio DNPM/CPRM), Bloco Iruí-Linhito (Relatório de Pesquisa encaminhado em 1979 ao DNPM) e Bloco Iruí Carvão Mineral (idem, encaminhado em 1980 ao DNPM).

Nessa segunda etapa as pesquisas foram intensificadas nos trechos mais promissores a curto prazo, visando detalhar e delimitar várias Unidades Mineiras para la

vra imediata, nas porções centrais das jazidas de Iruí e de Leão, o que foi feito com sucesso. Foi levada em consideração a necessidade de expandir, do modo mais rápido possível, a produção carbonífera nacional, estando previsto um aumento, apenas para finalidades energêticas, de 4,4 x 10^6 t/ano em 1980 para 27,5 x 10^6t/ano em 1985 . Em consequência, a pesquisa em áreas não prioritárias foi retardada, o que é o caso da área Fazenda da Quinta.

A CPRM executou nos últimos meses dois furos dentro da área a estudar (1IB-62-RS e 1IB-64-RS) mas a interpretação dos resultados ainda não foram concluídas. Há também resultados do furo PN-02-RP (do DACM , atual Companhia Riograndense de Mineração - CRM) dentro da área em estudo, bem como do 1IB-64-RS, recentemente concluído e próximo à mesma. Todos estão locados no mapa Anexo II .

4.2 - Resultados Obtidos e Interpretações

As informações disponíveis mais importantes dos quatro furos acima citados são:

- O PN-02-RP encontrou a camada Superior com 0,45 m de carvão; a cota da lapa é -10,5 m e o contato Rio Bonito / Embasamento está na cota -44,5 m .
- O 1IB-62-RS encontrou mais uma dezena de níveis carbonosos, ainda não correlacionados. O mais importante com 1,27 metros de carvão na camada, tem a lapa na cota -85 m . O carvão parece visualmente ter qualidades típicas da jazida

de Iruí. O contato Rio Bonito/Embasamento está próximo à cota -145 m .

- No 1IB-63-RS a formação Rio Bonito está ausente; o contato Palermo / Embasamento está próximo à cota -23 m .
- O 1IB-64-RS encontrou vários estratos finos de carvão; o contato Rio Bonito/ Embasamento está próximo à cota -130 m.

Dos resultados disponíveis pode-se concluir, sobre a Área Fazenda da Quinta, o seguinte:

- Há carvão espesso e a profundidades moderadas na porção sudeste, provavelmente representando continuação da "malha Iruí-Leste" da CRM .
- Há forte elevação do embasamento a noroeste, com ausência das camadas de carvão.
- Os resultados bastante díspares de quatro furos próximos mostram que a forma de ocorrência é bastante irregular. Após concluída a descrição detalhada e análises tecnológicas dos tres furos da CPRM talvez se constate a necessidade de executar mais um ou dois furos de semi detalhamento.

5. JUSTIFICATIVAS DO PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu pesquisa para carvão, linhito, antracito e sapropelito em extensa região do Rio Grande do Sul, cobrindo parte dos municípios de Butiá, São Jerônimo, Rio Pardo, Cachoeira do Sul, Vera Cruz e Santa Cruz do Sul (Anexo 1). Tendo obtido por parte do DNPM Alvarás de Pesquisa para praticamente todas as áreas requeridas (num total de 118), agrupou-as, por questões de logística, no denominado Projeto Iruí-Butiá. Também por estratégia, optou por pesquisar as áreas em blocos separados, atentando para o preceito técnico de que as próprias camadas de carvão da região se depositaram em jazidas que mostram separação física.

As áreas em que primeiro se desenvolveram as sondagens de semi-detalhamento, neste estudo, foram as situadas na porção sul da jazida de Iruí, nos municípios de Cachoeira do Sul e Rio Pardo, cujo Relatório Final de Pesquisa foi entregue ao DNPM em 04.01.79 .

Seguiu-se o programa com a execução de sondagens de semi-detalhamento na porção centro-oeste da jazida de Iruí (município de Rio Pardo) e da maior parte da jazida de Leão (municípios de Butiá e Rio Pardo), com furos da série "lIB-" até o número 52 . Os resultados finais de pesquisa foram entregues no corrente ano ao DNPM, em quatro relatórios, correspondendo a outros tantos blocos.

A etapa seguinte foi o adensamento em malha de 1 km das porções mais promissoras da jazida de Leão , com cerca de 23.000 m lineares. As sondagens dessa etapa deverão ser concluídas em breve.

Em conseqüência, está agora sendo reiniciada a pesquisa em outros trechos, entre os quais a área Fazenda da Quinta. Visa-se, nessa fase, procurar extensões das duas jazidas, principalmente nas regiões de baixa cobertura; após isso, serão delimitadas e quantificadas as camadas carboníferas aí existentes. As interpretações preliminares das novas sondagens mostram a possível existência de uma jazida de dimensões pequenas, mas cuja lavra poderá ser viável devido à baixa profundidade.

Assim, para conclusão da pesquisa, delimitando a ocorrência descoberta, com verificação da continuidade, espessura, qualidade e reservas, torna-se necessária a prorrogação da autorização de pesquisa por mais dezoito meses.

6. TRABALHOS A REALIZAR, PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRMA

6.1 - Trabalhos a Realizar

A infraestrutura e o equipamento para prosseguimento dos trabalhos estão atualmente operando em região próxima à Área Fazenda da Quinta, não havendo necessidade de novas despesas de instalação.

A nova fase das pesquisas constará de duas etapas:

- Análises tecnológicas e interpretação dos furos recém-concluídos.

- Conforme os resultados da fase anterior o recomendarem, execução de até dois furos de semi-detalhe, para delimitar e quantificar a ocorrência do furo 1IB-62-RS.

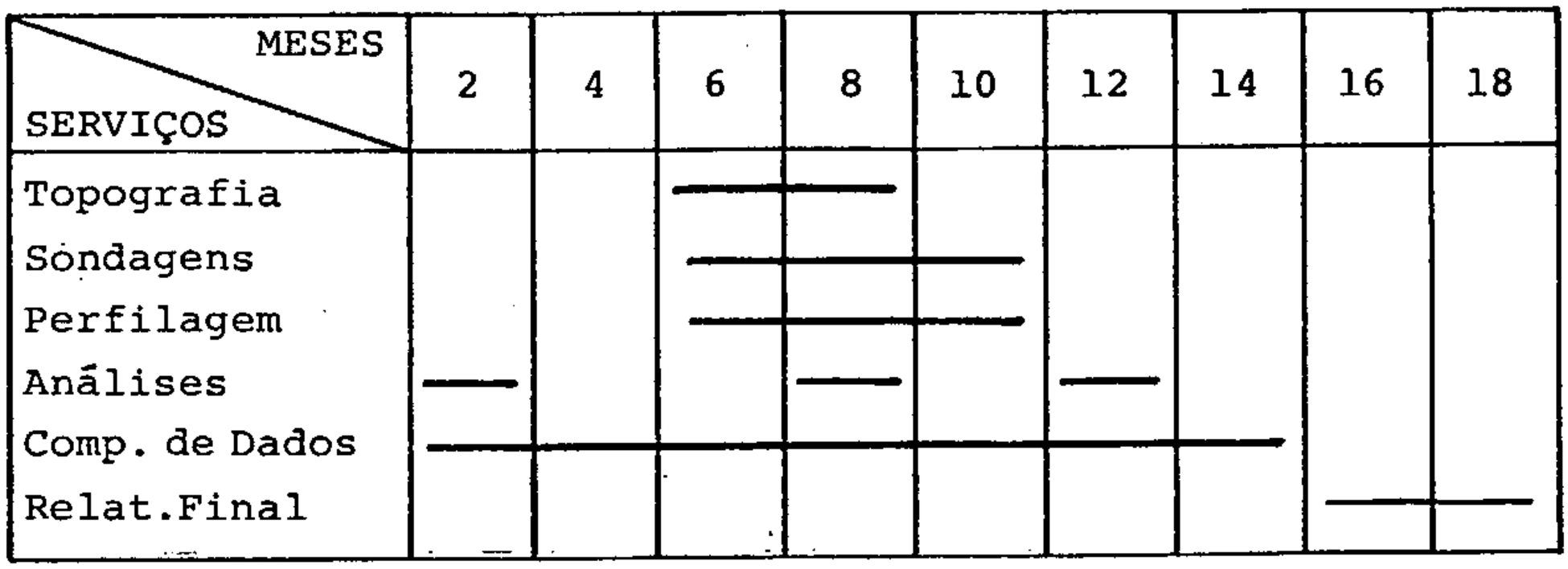
É prevista uma profundidade máxima de 180 m para os furos. Prevê-se, assim, executar os trabalhos de topografia, sondagens e perfilagens, bem como proceder às análises tecnológicas das amostras de carvão, compilar e interpretar as informações e elaborar o relatório final da pesquisa dentro do prazo solicitado de prorrogação da autorização de pesquisa.

6.2 - Previsão Orçamentária e Cronograma

Para execução dos trabalhos previstos no item anterior foram estimados os seguintes custos:

Topografia	Cr$	20.000,00
Sondagem - até 360 m lineares	Cr$	1.440.000,00
Perfilagem	Cr$	60.000,00
Análises Tecnológicas	Cr$	60.000,00
Compilação e Análise de Dados	Cr$	280.000,00
Elaboração do Relatório Final	Cr$	100.000,00
Soma	Cr$	1.960.000,00
Eventuais (10%)	Cr$	196.000,00
Soma Custos Diretos	Cr$	2.156.000,00
Custos Indiretos (40%)	Cr$	862.000,00
Custo Total	Cr$	3.018.000,00

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO



CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (Cr$ 1.000,00)

MESES / SERVIÇOS	2	4	6	8	10	12	14	16	18	TOTAL
Topografia			10	10						20
Sondagens			480	480	480					1.440
Perfilagem			20	20	20					60
Análises	20			20		20				60
Compilação de Dados	40	40	40	40	40	40	40			280
Relatório Final								50	50	100
SOMA	60	40	550	570	540	60	40	50	50	1.960
Eventuais (10%)										196
Custo Direto										2.156
Custo Indireto (40%)										862
Custo Total										3.018

7. CONCLUSÕES

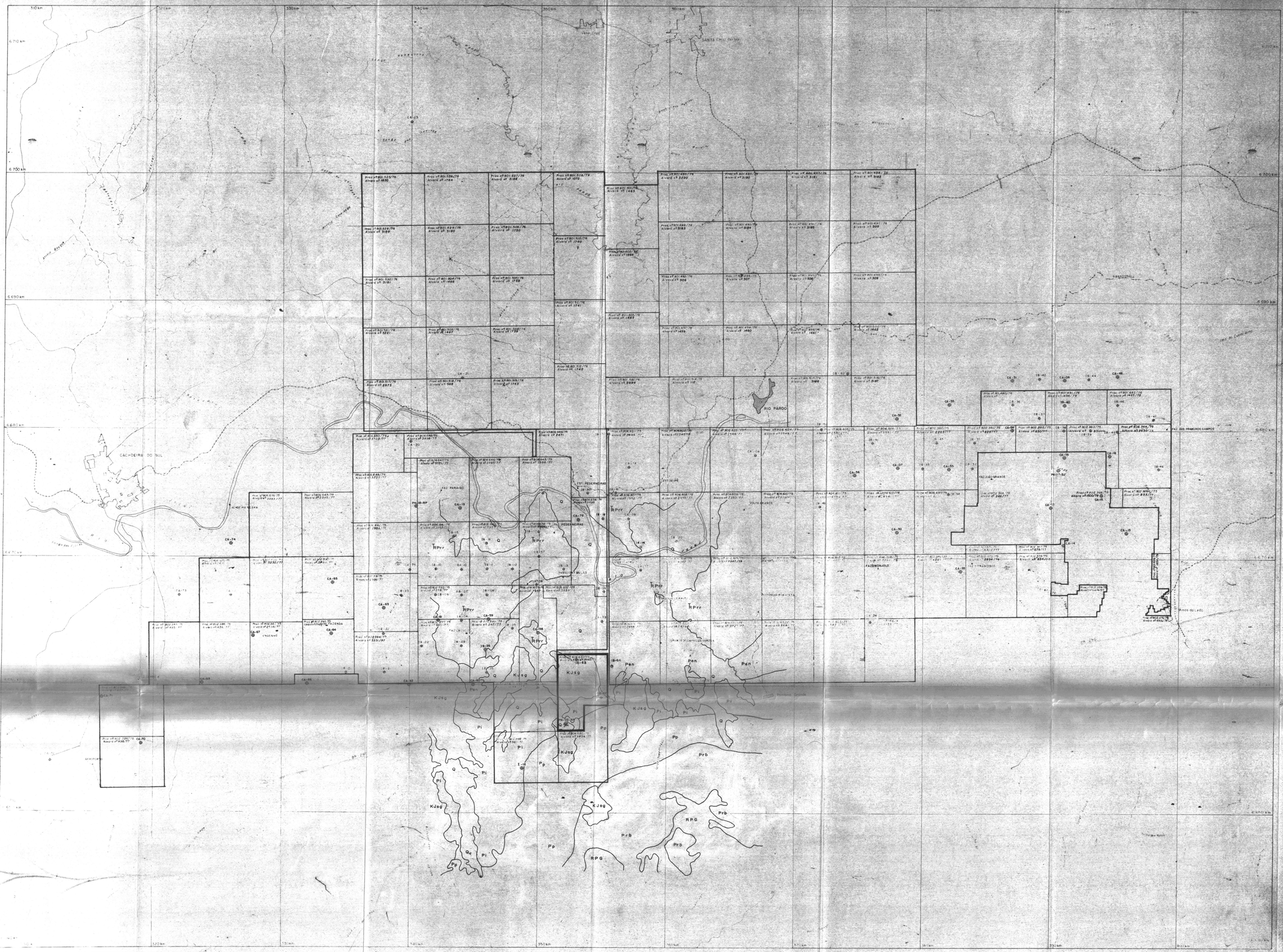
O cronograma dos trabalhos apresentados ao DNPM no Plano Único de Pesquisa que engloba a área objeto deste Relatório previa a pesquisa de Carvão Mineral durante um período de 20 meses.

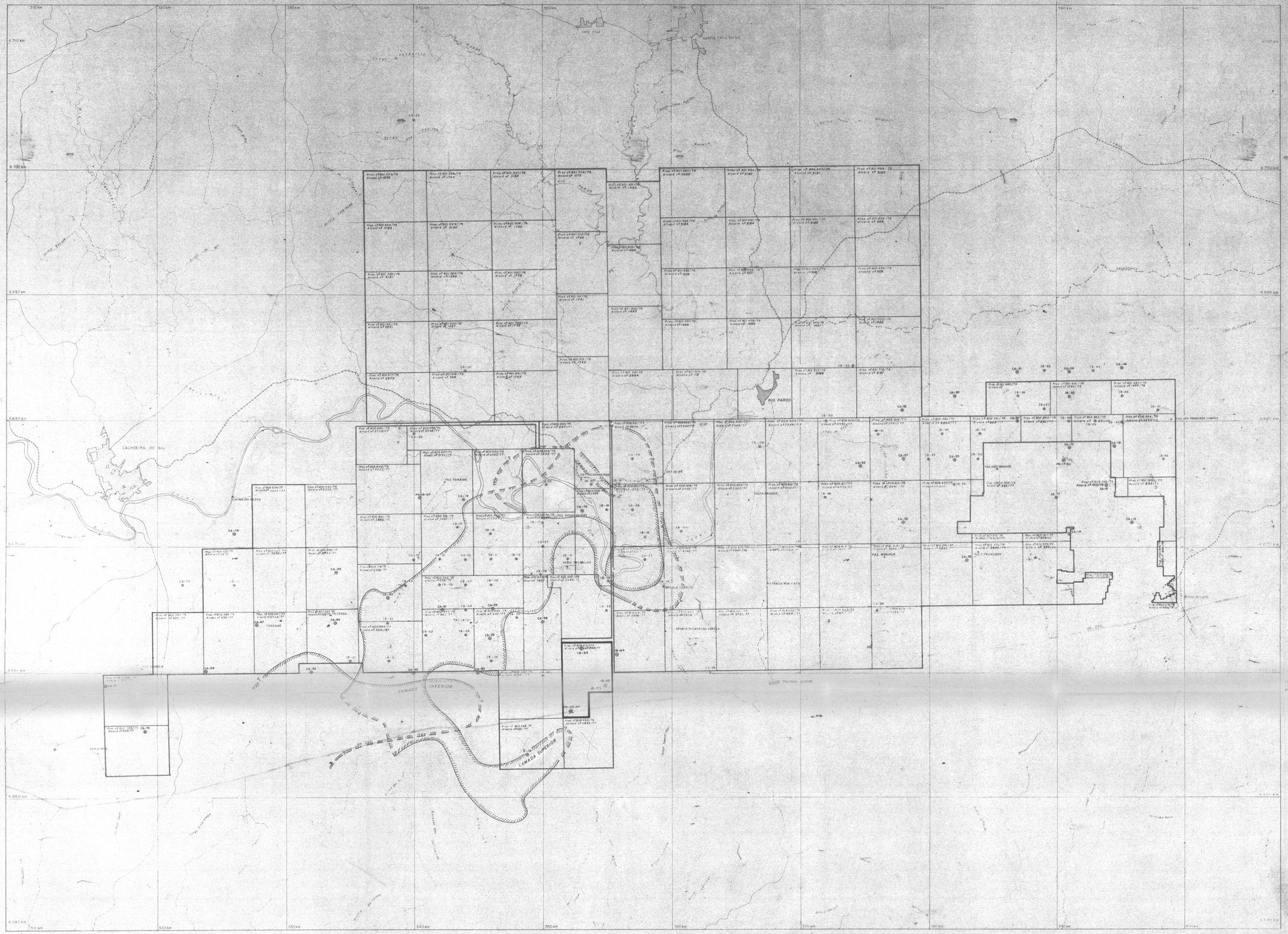
Sondagens e ensaios realizados na região posteriormente confirmaram a existência de carvão mineral no subsolo das áreas em causa. Entretanto, considerações de ordem geológica e conveniências de caráter logístico aconselharam a dividir o conjunto das 118 áreas do Projeto Iruí - Butiá em blocos, e a pesquisar cada um destes sucessivamente. Daí que o cronograma de execução para a área objeto deste Relatório tenha sofrido uma translação, que o coloca dentro do prazo de renovação do Alvará de Pesquisa, publicado no D.O.U. de 05/09/77 .

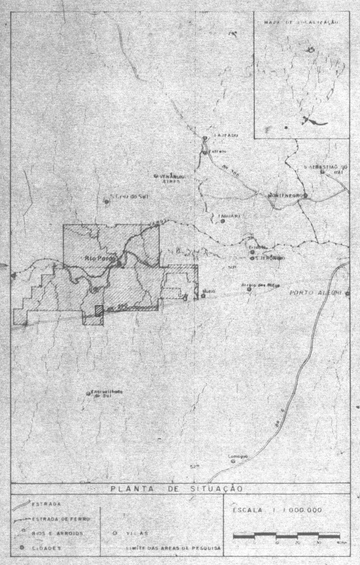
Assim, ao submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente Relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renovação, pelo prazo de 18 (dezoito) meses, da Autorização de Pesquisa que lhe foi concedida pelo Alvará Nº 3995/77, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto-Lei Nº 227 , com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei Nº 6.567 , de 24 de setembro de 1978.

Rio de Janeiro , de junho de 1980

JUDSON DA CUNHA E SILVA
Geólogo - CREA 3.740-D - 2ª Região
Responsável Técnico


310 km
320 km
330 km
340 km
350 km
360 km
370 km
380 km
390 km
400 km
6 710 km
6 700 km
6 690 km
6 680 km
6 670 km
SANTA CRUZ DO SUL
CACHOEIRA DO SUL
RIO PARDO
FAZENDOLO
FAZENDA DA QUINTA
Rio Pardo
Arroio Rincão
Arroio Passo Novo
Arroio Sutil
Arroio Barro Preto
Arroio Ferreira
Arroio Ferreirinha
Arroio Ferreirão
Arroio Ferreirinho
Arroio Ferreirão
Arroio Ferreirinho
Arroio Ferreirão
Arroio Ferreirinho





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

C.P.R.M.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO IRUI — BUTIÁ

C.C. 2162

ÁREA FAZENDA DA QUINTA

MAPA DE LIMITES DAS CAMADAS DE CARVÃO

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZENDA DA QUINTA	CAPIVARITA	RIO PARDO	RIO PARDO	RIO GRANDE DO SUL

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	2000 ha	1:100.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA geólogo-CREA 3.740-D-2ª Região

CONVENÇÕES

LIMITES ECONÔMICOS PARA AS CAMADAS DE CARVÃO (0,60m de carvão na camada)

LIMITE DA ÁREA