

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
— MME —

VIª REUNIÃO DO GECAN
BRASÍLIA, VIII/79

MINERAÇÃO, PRODUÇÃO E LAVRA
DO CARVÃO MINERAL NO BRASIL
"ANÁLISE DO QUADRO ATUAL E PERSPECTIVAS"

(CONTRIBUIÇÃO DA CPRM)

RLi 0752

SUBSÍDIOS À FORMULAÇÃO DE
UMA POLÍTICA NACIONAL DO
CARVÃO ENERGÉTICO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETOR DA ÁREA DE PESQUISAS — DAP
SÉRIE DO CARVÃO MINERAL Nº 3



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

COMISSÃO PERMANENTE DO CARVÃO MINERAL

— COPCAM —

COORDENADOR GERAL DA COMISSÃO: Geól. Ruy Italo Tessari (DEGEC)

Membros: Geól. Amadeu Paiva Santos (DEGEC)
Geól. Antonio Juarez M. Martins (SUREG/SP)
Geól. Antonio Michel Aboarrage (SUREG/SP)
Eng^o Antonio R. Campos (CETEM)
Eng^o Edward P. Lima (DEGEC)
Eng^o Fernando A. F. L. Freitas (DEPEP)
Geól. João Aécio Fabrício (SUREG/PA)
Geól. João Cavalcante de Oliveira (SUREG / FO)
Geól. João Orestes S. Santos (SUREG / MA)
Geól. José Alcides Ferreira (SUREG / PA)
Eng^o José Vargas da Silva Filho (DEPRO)
Dr^a Maria Eugênia M. Santos (DEGEC)
Dr^a Norma Maria da C. Cruz (LAMIN)
Geól. Paulo A. C. Marinho (SUREG/ BE)
Geól. Pedro A. Braz Filho (SUREG / SA)
Geól. Roberto F. Moluf (SUREG/ BH)
Eng^o Telmo Süffert (SUREG / PA)
Geól. Vitorio O. Filho (SUREG / PA)

Relator : Geól. Oscar Füller (ASSDAP)

Orientação Técnica: Geól. Édison F. Suszczynski (DAP)

Coadjutor: Geól. Judson da C. e Silva (SUREMI)

S U M Á R I O

	Pág.
I - INTRODUÇÃO AO ASSUNTO	01
II - ANÁLISE DA CAPACIDADE DA "INDÚSTRIA EXTRATIVA CARBONÍFERA" BRASILEIRA DE SUPRIR A META ESTIPULADA	02
III - CÁLCULOS APROXIMADOS SOBRE A QUANTIDADE DE CARVÃO E AS METAS DE SUBSTITUIÇÃO DE PETRÓLEO E ÓLEO COMBUSTÍVEL	07
IV - QUADRO ATUAL DA PRODUÇÃO NACIONAL DE CARVÃO ..	09
V - MINERADORES DE CARVÃO EXISTENTES NO PAÍS - Listagem	11
VI - EQUACIONAMENTO DA QUESTÃO DO USO DO CARVÃO MINERAL NACIONAL COMO PRODUTOR DE GÁS	14
VII - CARVÃO NACIONAL PARA ABASTECIMENTO DO PROGRAMA SIDERÚRGICO - Previsão	19
VIII - "UNIDADES MINEIRAS" POTENCIAIS CAPAZES DE SUSTENTAR O PROGRAMA GOVERNAMENTAL SUBSTITUTIVO DO CARVÃO MINERAL	20

DOCUMENTAÇÃO: 01 Mapa da Área Carbonífera da Baía do Paraná e Bases Viárias de Escoamento.

I - INTRODUÇÃO AO ASSUNTO

- Para a 6ª Reunião do GECAN, novamente em Brasília, o tema principal proposto à discussão pelo Sr. Ministro será da "Produção, Lavra e Mineração do Carvão".

Há necessidade de ser conhecido em termos concretos, o real potencial e a exata capacitação do Minerador Nacional em atingir as metas iniciais de Produção de Carvão propostas pelo Governo.

O levantamento inicial, mui preliminar aqui apresentado pela CPRM, está evidentemente, incompleto. Ele fornece apenas alguns pontos e discussões. Infelizmente, não houve mais tempo para detalhar esta contribuição ao nível que desejaríamos, conforme o necessário e de acordo com os dados que dispomos em mãos, no momento. Esperamos a compreensão para as devidas falhas e omissões deste trabalho.

Verifica-se porém, que para ser atingida a meta mínima necessária, teremos de incrementar nossa produção a uma quantia adicional de mais 32 milhões de toneladas de Carvão Bruto. Índice que não será fácil de ser alcançado até 1984-85. Sob pena de um rigoroso cronograma, com facilidade imediata de alocação de Recursos Financeiros ser conseguida.

II - ANÁLISE DA CAPACIDADE DA "INDÚSTRIA EXTRATIVA CARBONÍFERA"
BRASILEIRA DE SUPRIR A META ESTIPULADA

A - PERSPECTIVAS A CURTO PRAZO: próximos 06 meses ou 01 ano (Quanto a Abertura de Novas Minas ou de Ampliação da Produção das Unidades Mineiras já montadas).

I - No Rio Grande do Sul:

1 - Dados e Metas da COPELMI (sujeitos à revisão):

- 1º) Expansão da Mina do RECREIO (Área Butiá - SE do Leão): mais 300.000 t/ano.
- 2º) Expansão da Mina de CHARQUEADAS - 1ª Etapa (Poço Otávio Reis): previsão de mais 100.000 t/ano (CARVÃO LAVADO)
- 3º) Implantação do Grupo Mineiro FAXINAL - ÁGUA BOA - SUL DO LEÃO 1ª Etapa: previsão inicial 300.000 t/ano.
- 4º) Reativação da Mina antiga de BUTIÁ: desconhece-se a previsão da produção.

2 - Dados e Metas da CRM (Companhia Riograndense de Mineração) - (sujeitos à revisão):

- 1º) Expansão da Mina do LEÃO I: mais 13.000 t/ano.
- 2º) Mina de Candiota: na expectativa do resultado de "Estudos Tecnológicos" para redução das CINZAS, de 54% a 25%. Para fins TERMOELÉTRICOS pode, no entanto, duplicar a produção atual no período acima fixado, ou seja, produzir mais 840.000 t/ano.

PREVISÃO TOTAL: 713.000 t adicionais/ano

II - Em Santa Catarina:

a - Quanto aos "GRANDES" GRUPOS MINEIROS: produção atual mínima de 360.000 t/ano.

1 - Dados e Metas do GRUPO PRÓSPERA:

- 1ª) Abertura de Mina Nova, do SANGÃO (em Criciúma): mais 600.000 t/ano.
- 2ª) Abertura de outra mina nova, a Mina-B (Sul de Criciúma): mais 300.000 t/ano (?).

2 - Dados e Metas do GRUPO DA METROPOLITANA:

- Desconhece-se a implantação de novos projetos para o período aqui estipulado.
- Dispõe, no entanto, de pequena área com reservas da ordem de 8 milhões t, susceptível de ser atacada a curto prazo, próxima a SIDERÓPOLIS.

3 - Dados e Metas do GRUPO DA CARBONÍFERA CRICIÚMA:

- Projeto em andamento para abertura de mina nova, a MINA DE SÃO ROQUE: Previsão 600.000 t/ano.

4 - Dados e Metas do GRUPO CARBONÍFERA URUSSANGA:

- Desconhece-se a implantação de novos projetos a curto prazo.

5 - Dados e Metas do GRUPO DA MINERAÇÃO TREVISO:

- Desconhece-se a implantação de novos projetos a curto prazo.

6 - Dados e Metas do GRUPO CATÃO (Mineração Barro Branco e Carbonífera Araranguá):

- Projeto de modernização e mecanização da Mina de Sangão (em Araranguá): previsão de mais 360.000 a 480.000 t/ano.
- Desconhece-se a montagem de novos projetos a curto prazo.

b - Quanto aos "PEQUENOS" GRUPOS MINEIROS: produção atual até 15.000 t/ano.

1 - Dados e Metas da MINERAÇÃO CATARINENSE (Grupo Fidelis Barata):

- Desconhece-se a Montagem de novos Projetos ou de Programa de Expansão, a curto prazo.

2 - Dados e Metas da CARBONÍFERA PALERMO:

- Com Projeto de Abertura de Mina Nova em Lauro Müller: mais ... 22.000 t/ano.

3 - Dados e Metas da COSIN (Grupo da Cia. Siderúrgica de Mogi das Cruzes):

- Desconhece-se a existência de novos Projetos a curto prazo.

PREVISÃO TOTAL: 1.922.000 t/ano

TOTAL GERAL, RS mais S.C.: 2.635.000 t/ano (para meados de 1980, ou, a partir deste ano)

B - PERSPECTIVAS A MÉDIO PRAZO: 2 a 2,5 anos, até meados ou fins de 1982.

I - No Rio Grande do Sul:

1 - Da COPELMI:

- 1º) Expansão do Grupamento Mineiro FAXINAL - ÁGUA BOA - SUL DO LEÃO - 2ª Etapa: previsão de mais 600.000 t/ano.
- 2º) Expansão de CHARQUEADAS - 2ª Etapa: previsão de mais ... 120.000 t/ano.
- 3º) Implantação, Área de GUAÍBA: sem previsão de produção.

2 - DA CRM:

- 1º) Implantação da Mina LEÃO II: mais 2.000.000 t/ano.
- 2º) Expansão de CANDIOTA: sem previsão de produção.
- 3º) Expansão de IRUI: sem previsão de produção.

3 - EM MÃOS DA CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais):

- 1º) Reativação da Mina de HULHA NEGRA - Mineração a Céu Aberto: sem previsão de produção:

II - Em Santa Catarina:

Não há dados concretos. Desconhece-se a previsão.

TOTAL GERAL: 2.720.000 t/ano

- ESTIMATIVA GLOBAL -

Total Geral das Previsões a Curto e Médio Prazos - até final de 1982: cerca de 5.355.000 t de CARVÃO LAVADO.

C - PERSPECTIVAS A LONGO PRAZO:

1ª Fase: até o final de 1983

- No Rio Grande do Sul:

- 1ª) Abertura da Mina Subterrânea de TRIUNFO, da COPELMI, com auxílio da Tecnologia Francesa: capacidade 2 Milhões t/ano.
- 2ª) Expansão da Mina Subterrânea de parte da Jazida de IRUI, da CRM: sem previsão da tonelagem a ser extraída.

2ª Fase: até final de 1984 ou meados de 1985.

- Em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Vários Projetos estarão em andamento. Sem previsão de Produção.

III - CÁLCULOS APROXIMADOS SOBRE A QUANTIDADE DE CARVÃO E AS METAS DE SUBSTITUIÇÃO DE PETRÓLEO E ÓLEO COMBUSTÍVEL

- Os novos consensos em torno da SUBSTITUIÇÃO CARVÃO MINERAL versus PETRÓLEO OU ÓLEO COMBUSTÍVEL, estão limitados em princípio, à capacitação do minerador nacional e das nossas jazidas em aumentar a produção daquela matéria prima.

- Assim, cerca de 176.000 barris/dia de PETRÓLEO fornecem 44.000 barris/dia de ÓLEO COMBUSTÍVEL, ou seja, ... 2.473.600 m³/ano, o mesmo que 2.225.240 t/ano.

- Tomando-se como média de poder calorífero do Carvão Nacional 3.000 kcal/kg tem-se que:

- 1 t de Óleo Combustível = 3 t do "CARVÃO LAVADO" brasileiro

- 22.225.240 t de Óleo Combustível \Rightarrow 6.675.720 t do "CARVÃO LAVADO" brasileiro

- Para ser atingida, no entanto, a produção de 6.675.720 t/ano de CARVÃO LAVADO é NECESSÁRIA A EXTRAÇÃO de 16.689.300 t de CARVÃO BRUTO, ou do tipo Carvão "Run of Mine", considerando uma recuperação de 40%.

- Tendo-se em mente o já COMPROMETIMENTO de toda a atual produção brasileira de Carvão Mineral Beneficiado, cerca de 4.580.273 t/ano, excluída da ínfima quantia derivada para outros fins, com a INDÚSTRIA SIDERÚRGICA e com algumas TERMOELÉTRICAS, e, sabendo-se de antemão que em 1984/85, o Plano Siderúrgico Nacional absorverá um adicional de mais 4,5 milhões de t/ano do CARVÃO METALÚRGICO BRASILEIRO, CONCLUI-SE ENTÃO:

- Que o País deverá se situar na obrigação de pro

duzir, já a partir de 1984, o total mínimo de cerca de 16 Milhões de toneladas de "CARVÃO PRÉ-LAVADO".

Observe-se no entanto, que a INDÚSTRIA CIMENTEIRA ao consumir 21,6% do total do Óleo Combustível, atinge ao índice de 3.600.960 m³/ano, ou seja, cerca de 3.240.864 t/ano.

- Portanto, a SUPRESSÃO TOTAL somente do Óleo Combustível gasto pela Indústria Cimenteira no país, se fosse possível, exigiria a extração de: 9.722.592 t/CARVÃO LAVADO/ANO.

- Dos três maiores ramos industriais: CIMENTO, CERÂMICA E CELULOSE/PAPEL que consomem o Óleo Combustível e que são capazes, técnica e economicamente, de substituírem-no total ou parcialmente, pelo emprego do CARVÃO MINERAL, verificou-se que a referida substituição exigiria, no cômputo total, a quantia de 18.776.220 t/ano de "CARVÃO LAVADO", ou seja, 46.940.550 t de CARVÃO BRUTO ou do tipo "Run of Mine". Quantia esta que teria de ser acrescida aos 4,6 milhões de toneladas hoje produzidas e aos 4,4 milhões de toneladas de Carvão Metalúrgico (11.000.000 t/Carvão Lavado) em 1984 do Plano Siderúrgico.

IV - QUADRO ATUAL DA PRODUÇÃO NACIONAL DE CARVÃO

1 - Em Termos de Produtores e Participação Empresarial:

A INICIATIVA PRIVADA predomina amplamente na produção do carvão nacional. Do total de 13 grupos Empresariais distintos que mineram nos três Estados, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, apenas três são governamentais.

- São considerados grupos MINERADORES GRANDES, cerca de (9) nove daquele total. Somente Santa Catarina tem grupos considerados como "PEQUENOS MINERADORES", conhecendo-se (4) quatro nesta categoria.

2 - Em Termos de CARVÃO PRODUZIDO LAVADO: Ano Base de 1978.

1º lugar: SANTA CATARINA - total registrado: 2.624.273 t.

2º lugar: RIO GRANDE DO SUL - total aproximado: 1.524.000 t.

3º lugar - PARANÁ - total aproximado: 432.000t.

4º lugar - SÃO PAULO - paralisado: sem produção.

TOTAL GERAL: 4.580.0273 t/ano

3 - Em Termos de Quantidade de Carvão Produzido:

- Considerado "GRANDES MINERADORES": entre 30.000 e 75.000 t/mês, ou seja, entre 360.000 e 900.000 t/ano.

- Considerado "PEQUENOS MINERADORES": entre 6.000 e 15.000 t/mês, ou seja, entre 72.000 e 180.000 t/ano.

4 - Em Termos do Número de "Áreas ou Minas Lavradas" para CARVÃO:

Nos três Estados produtores são conhecidas cerca de 21 "Áreas" ou "Minas" EM LAVRA, passíveis de registro na atualidade, assim distribuídas:

- Santa Catarina: 15
- Rio Grande do Sul: 4 a 5
- Paraná: 2

5 - Em Termos do Tipo de Mineração:

- Lavra a Céu Aberto - total: 5 Áreas ou Minas (3 no Rio Grande do Sul e 2 em Santa Catarina)
- Lavra Subterrânea - total: cerca de 16 (2 no Rio Grande do Sul e 14 em Santa Catarina)

- PEQUENAS MINAS ABANDONADAS -

- Dezenas de Pequenas Minas de Carvão são conhecidas nos quatro Estados Sulistas. Em Santa Catarina está a grande maioria.
- Em São Paulo e, especialmente, no Paraná, estão sendo montados programas específicos para reativá-las. Constituíram pequenas unidades produtoras de carvão, com lavra rudimentar ou manual, na época da IIª Grande Guerra, e, na falta de unidades maiores, apresentam significativo interesse local. Também no caso de Santa Catarina, as "pequenas minas carboníferas" têm importância pela grande mão de obra local que empregam.

V - MINERADORES DE CARVÃO EXISTENTES NO PAÍS: Listagem.

"GRANDES GRUPOS"

(Entre 30.000 e 75.000 t/mês, ou seja, entre 360.000 e 900.000 t/ano)

A - Em Santa Catarina:

- 1º) - Grupo da PRÓSPERA (Paraestatal): participantes - C.S.N., COSIPA, etc.
 - Dispõe de 3 minas em produção - em Criciúma e Siderópolis: Lavra Subterrânea e a Céu Aberto
 - Produção média de CARVÃO PRÉ-LAVADO: 75.000 t/mês ou 900.000 t/ano
- 2º) - Grupo da METROPOLITANA: participante Santos Guglielmi
 - Dispõe de 1 mina: A Mina União
 - Produção média: 50.000 t/mês ou 600.000 t/ano
- 3º) - CARBONÍFERA CRICIÚMA: Grupo Domício Freitas
 - Dispõe de 1 mina em operação, mecanizada: a Mina São Roque
 - Produção média de 20.000 a 50.000 t/mês ou 240.000 t/ano
- 4º) - Grupo CATÃO: com duas empresas de Mineração - a Mineração Barro Branco em Lauro Müller e a Carbonífera Brasileira em Araranguá
 - Produção média 35.000 t/mês ou 420.000 t/ano

5º) - CARBONÍFERA URUSSANGA: do Grupo ZANETI SCHENELLI

- Dispõe de três minas, sem mecanização, no Noroeste de Urussanga

- Produção cerca de 30.000 t/mês ou 360.000 t/ano

6º) - MINERAÇÃO TREVISO: Grupo BATISTA PEREIRA

- Dispões de uma mina, lavra céu aberto, a Oeste de Urussanga

- Produção da ordem de 15.000 t/mês ou 180.000 t/ano

B - No Rio Grande do Sul:

1º) - GRUPO DA COPELMI (Companhia de Pesquisa e Lavras Minerais):

- Com 3 minas: Charqueadas, Recreio e Butiá - mineração subterrânea e a Céu Aberto

- Produção média 1:100.000 t/ano

2º) - CRM:

- Com três minas: Leão I, Candiota e Iruí - mineração subterrânea e a Céu Aberto

- Produção, cerca de 92.000 t/mês ou 1.104.000 t/ano

C - No Paraná:

1º) - MINERAÇÃO CAMBUI (Grupo Adhemar de Barros e Herdeiros):

- Com uma mina em operação em Figueira

- Produção média de 23.000 a 28.000 t/mês ou 276.000 a 336.000 t/ano

2ª) - CARBONÍFERA MONTE ALEGRE (exclusiva para a Cerâmica KLA
BIN):

- Com uma mina em Telêmaco Borba
- Produção 120.000 t/ano

D - Em São Paulo:

- Algumas Minas Antigas da Sominerios.

"PEQUENOS GRUPOS"

(Até 15.000 t/ano)

A - Em Santa Catarina:

1ª) - CARBONÍFERA PALERMO:

- Dispõe de minas em Lauro Müller
- Produção 10.000 t/ano

2ª) - Da COSIN:

- Dispõe de minas em Içara
- Produção da ordem de 6.000 t/ano

3ª) - MINERAÇÃO CATARINENSE:

- Dispõe de minas na área do Rio Manho, em Criciúma.
- Produção, cerca de 15.000 t/ano

B - Em São Paulo:

- Há interesses, não conhecidos, de Grupos Privados Paulistas em torno da REATIVAÇÃO de algumas das Antigas e Pequenas Minas de Carvão do Estado.

VI - EQUACIONAMENTO DA QUESTÃO DO USO DO CARVÃO MINERAL NACIONAL
COMO PRODUTOR DE GÁS

A - INTRODUÇÃO AO TEMA

Existe neste particular duas LINHAS TÉCNICAS com os respectivos Métodos a serem considerados:

- 1º) LINHA da "GASEIFICAÇÃO DIRETA" do Carvão
- 2º) LINHA DA PRODUÇÃO DO "GÁS DE CARVÃO"

- No primeiro caso, as técnicas mais usadas são os Processos LURGI e o KOPPERS-TOTZEK. A montagem de usinas para um ou outro processo exige antes de tudo, a presença de GRANDES RESERVAS, no mínimo, com jazida da ordem de 150.000 milhões de toneladas de carvão. Se bem que o médio exigido, seria da ordem de 250 a 400 milhões de toneladas. Uma vez implantadas as usinas, espera-se que elas tenham vida útil de 30 anos, período mínimo que deve durar a jazida carbonífera que as alimentam.

Em termos de tamanho, uma destas usinas teria que ser abastecida por uma mina ou grupo de minas que garantissem cerca de 4 a 4,3 milhões t/ano de CARVÃO.

- No segundo caso, os processos técnicos são bem mais simples e as reservas das jazidas de carvão podem situar-se entre 60 a 150-200 milhões t "in situ".

Tendo em vista estes parâmetros, independente da qualidade do CARVÃO, deve ser considerado que a Jazida mais apropriada à instalação de uma USINA DE GASEIFICAÇÃO, seja pelas GRANDES RESERVAS que dispõe, seja pelo TIPO APROPRIADO DE CAR-

VÃO, é a JAZIDA DO LEÃO no Rio Grande do Sul.

- Outras áreas, em Santa Catarina, são também viáveis e preenchem os dois requisitos básicos de tamanho adequado de reservas e de qualificação do carvão.

- No caso do Paraná, somente um dos parâmetros preenche as finalidades. É aquele referente à qualidade do CARVÃO. Em termos de reservas das jazidas conhecidas ou das "Áreas Geológicas Potenciais", as quantidades são, porém, muito baixas e estão longe de preencherem o mínimo necessário à instalação de uma Usina de Gaseificação pelos processos clássicos. Pode ser, no entanto, que para um PROJETO MÉDIO DE PRODUÇÃO DE "GÁS DE CARVÃO", que a junção de todas as reservas potenciais do Estado, assegurem bases de sustentação do empreendimento. Sob pena de o Paraná, no caso de prevalecer sua linha política de um "uso mais nobre" para o CARVÃO "local", abastecer apenas parcialmente a usina do seu "PROJETO DE GASEIFICAÇÃO".

B - ANÁLISES DO CARVÃO DO PARANÁ - cogitado para gaseificação

1 - Mistura de carvão "em bruto" de Monte Alegre (KLABIN) com o de Cambuí (Figueira):

- Umidade: 8%
- Matéria Volátil: 32%
- Cinzas: 15%
- Carbono Fixo: 45%
- Enxofre: 4,5%
- Poder Calorífico: 5.000 kcal/kg

2 - Em separado, para o "CARVÃO EM BRUTO"

MINERAÇÃO CAMBUI

CARBONÍFERA MONTE ALEGRE

- Umidade 6%	3%
- Matéria Volátil: 24%	20%
- Carbono Fixo: 45%	42%
- Cinzas: 25%	35%
- Enxofre: 9%	8%
- Poder Calorífico: 5.500Kcal/kg.	4.500 kcal/kg

C - ALGUNS DADOS SOBRE OS PROCESSOS DE GASEIFICAÇÃO E PRODUÇÃO DE "OIL-FROM-COAL" DA ÁFRICA DO SUL

Tanto a "Gaseificação Direta do Carvão", como a "Produção de Óleo a partir do Carvão" na África do Sul, estão a cargo da SASOL - S.A. Coal, Oil and Gas Corporation.

1 - No que se refere à LINHA DE PRODUÇÃO CARVÃO-ÓLEO:

- No presente, a produção desta Linha da SASOL atinge, aproximadamente, a 250.000 t/ano de óleo. Em adição, a mesma planta produz ainda 50.000 m³/hora de Gás Doméstico.

Para abastecer àquela planta, o CARVÃO CONSUMIDO é da ordem de 4 milhões t/ano, do qual 50% desta quantia é para a produção de GÁS SINTÉTICO e os outros 50% para uso na produção de VAPOR D'ÁGUA e a TERMOELETRICIDADE, que são elementos integrantes do complexo industrial.

- Na planta específica de GASEIFICAÇÃO DO CARVÃO, para ser produzido 225.000 m³/hora de GÁS PURO SINTÉTICO se

requer mais de 50.000 m³/de oxigênio, 230.000 kg de FLUXO DE VA-
POR D'ÁGUA a alta-pressão e uma quantidade de 250 t de CARVÃO.

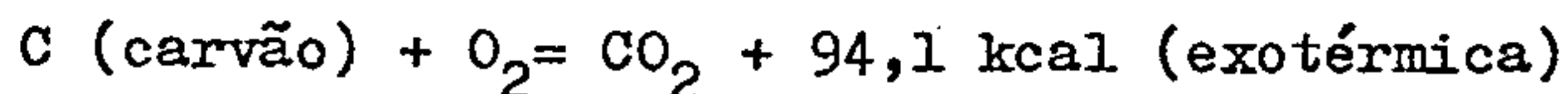
Da PLANTA DE GASEIFICAÇÃO DO CARVÃO, o Gás Sinté-
tico vai para uma PLANTA DE PURIFICAÇÃO, onde ele é tratado com
Metanol para a remoção do Enxofre, Dióxido de Carbono, Vapores
de Óleo e Benzoil, Amônia, Cianetos e outras impurezas menores.

- O CARVÃO SUL-AFRICANO usado nos Processos acima,
tem QUALIDADE POBRE, COM ALTO TEOR DE CINZAS, conforme pode ser
verificado pela Análise abaixo, para o "carvão seco", (o que sig-
nifica que os Carvões Brasileiros não susceptíveis de serem tra-
tados da mesma forma):

- Cinzas: 34%
- Carbono Fixo: 51,7%
- Hidrogênio: 2,3%
- Oxigênio: 10,2%
- Enxofre: 0,6%
- Nitrogênio: 1,2%
- Poder Calorífico: 18 MJ/kg

D - REAÇÕES QUÍMICAS DE BASE NO PROCESSO DE "GASEIFICAÇÃO DO CAR- VÃO"

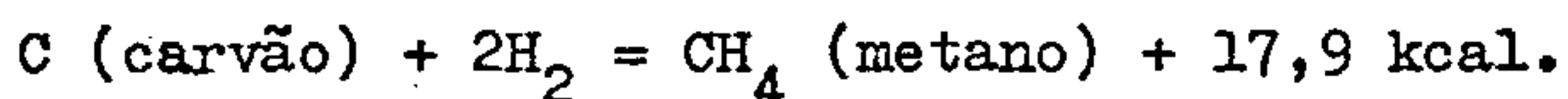
1 - Combustão:



2 - Gaseificação: ETAPA DO VAPOR D'ÁGUA:



3 - Gaseificação: ETAPA DE HIDROGENAÇÃO:



- A água entra aqui como o principal elemento Hidrogenante, fornecendo o HIDROGÊNIO Reativo para, junto com o CARBONO LIVRE do Carvão, fornecerem por síntese, o GÁS METANO - (CH_4).

NOTA: Favorece bastante o tratamento do "carvão do Paraná" para fins de produção de gás, o caráter ALTAMENTE VOLÁTIL do mesmo, da ordem de 32 a 34%. Tal processamento, permitiria ainda a recuperação "by-product" do ENXOFRE que, na atualidade, é grande poluidor nas áreas em que é usado. Também o alto conteúdo de Enxofre, da ordem de 4,5 a 6,5%, torna o Carvão local IMPRÓPRIO AO CONSUMO ENERGÉTICO, em especial no caso do Cimento.

VII - CARVÃO NACIONAL PARA ABASTECIMENTO DO PROGRAMA SIDERÚRGICO: Previsão

- A previsão de consumo adicional do CARVÃO META LÚRGICO NACIONAL para abastecer a meta de produção de aço em 1984-85 é de 4,5 milhões t/ano, o que exigiria um acréscimo de produção do CARVÃO EXTRAÍDO, hoje, do tipo PRÉ-LAVADO, da ordem de 10 milhões de toneladas.

- Para ser atingida a quantia acima, previu-se que é necessária a montagem de, pelo menos, 5 novas minas por ano. Cada uma destas, produzindo cerca de 600.000 t/ano.

- Assim, os 4,7 ou 5,2 milhões de toneladas de carvão restantes, seriam susceptíveis de serem acrescidos ao montante estipulado para uso na linha do CARVÃO ENERGÉTICO, não porém, na sua totalidade.

- Isto por que, da quantia acima, o alto teor de cinzas nela contida, da ordem de 42%, impediria grande parte da quele carvão de ser usado com fins energéticos. Apenas uma fração a ser reprocessada no Lavador de Capivari, da ordem de 3,2 a 3,5 milhões de toneladas para redução do teor de cinzas até cerca de 30%, teria um destino Energético. (Pelos levantamentos atuais já efetuados, esta quantia final estaria apenas, em torno de 1,5 a 1,7 milhões t/ano).

Deve-se ressaltar, no entanto, que o funcionamento ainda este ano da nova Termoelétrica de Santa Catarina, a JORGE LACERDA III, consumirá cerca de 840.000 t/ano da quantia inicial acumulada.

Já a partir de 1979, Santa Catarina estará consumindo cerca de 1,7 a 1,6 milhões de toneladas de carvão em Termoeletricidade.

VIII - "UNIDADES MINEIRAS" POTENCIAIS CAPAZES DE SUSTENTAR O PROGRAMA GOVERNAMENTAL SUBSTITUTIVO DO CARVÃO MINERAL

No Rio Grande do Sul, as "Unidades Mineiras" têm condições de produzir cerca de 2 milhões de t/ano de carvão.

Em Santa Catarina as condições geológicas e estruturais das jazidas locais de carvão, têm condições de serem projetadas, na base de 600.000 t/ano para cada "Unidade Mineira".

- Enumeração das Áreas Geológicas com Reservas Parcialmente Conhecidas, que serão Objeto de Programas Intensivos de Detalhamento e Sondagem Sistemática até o "Nível de Implantação de Mina".

A - "PROJETO RIO GRANDE DO SUL"

- 1º) Área da Jazida de IRUI: necessita mais 500 furos, à profundidade média de 200 m. Total 100.000 m de sondagem. Capacidade de comportar 05 novas Unidades Mineiras, ou seja, com capacidade de fornecer até 10 milhões t/ano de carvão.
- 2º) Área da Jazida do LEÃO: necessita mais 400 furos com profundidade média de 350 m. Total 140.000 m. Capacidade de implantação de 04 Unidades Mineiras.
- 3º) Área de MORUNGAVA: necessita mais 300 furos, à profundidade média de 300 m. Total 90.000 m. Capacidade de instalação de 03 Unidades Mineiras.
- 4º) Área de GRAVATAÍ-SANTO ANTONIO-OSÓRIO: necessita mais 200 furos à profundidade média de 400 m. Total 80.000 m. Capacidade de 02 Unidades Mineiras.
- 5º) Área de SANTA TERESINHA: necessita mais 100 furos com profundidade de 700 a 800 m. Total de 80.000 m. Capacidade de 01 Unidade Mineira.

- 6º) Área de CANDIOTA: malha para cobrir toda extensão carbonífera da ordem de 2 x 2 km. Profundidade de 130 m. Número de furos 190. Total 26.000 m.
- 7º) Área de HULHA-NEGRA: Trechos a Céu Aberto. Furos rasos. Total 15.000 m. Capacidade de uma Unidade Mineira.

B - "PROJETO SANTA CATARINA"

- 1º) Área SUL/SUDESTE de CRICIÚMA: necessita de 300 furos com profundidade de 200 m. Total 60.000 m. Quatro Unidades Mineiras com capacidade de produzir 600.000 t/ano cada.
- 2º) Área do OESTE-LAURO MÜLLER: Quatro Unidades Mineiras são também previstas. Total de sondagem necessária 70.000 m; Número de furos cerca de 350; profundidade 200 m; malha de 500 m.
- 3º) Área de ARARANGUÁ-ICARA: para Carvão Metalúrgico e Gaseificação; sem previsão de produção.

C - "PROJETOS ESPECIAIS":

- No Rio Grande do Sul. Em grande parte visan do Lavra a Céu Aberto:

- 1) Área de HULHA NEGRA-CANDIOTA: capacidade até 2.000.000 t/ano.
- 2) Área de SÃO SAPÉ-DURAZNAL: necessita para término da pesquisa de 50 furos, com profundidade de até 60 m. Total 30.000 m. Potencial a ser instalado 02 Unidades Mineiras de 500.000 t/ano cada.
- TOTAL DAS UNIDADES MINEIRAS: 26
- a) Para 2.000.000 t/ano: 12, com capacidade de produção de carvão de cerca de 24.000.000 t/ano.

b) Para 600.000 t/ano: 14, com capacidade de produção até
8.400.000 t/ano.

- TOTAL GERAL ADICIONAL DE PRODUÇÃO, S.C. mais R.S.:
32.400.000 t/ano.

DOCUMENTAÇÃO

ÁREAS CARBONÍFERAS DA BACIA DO PARANÁ E BASES VIÁRIAS DE ESCOAMENTO

LEGENDA

* "GRANDES MINAS", EM OPERAÇÃO
(acima de 25.000 ton/ano)

A. em SANTA CATARINA

1. Grupo da Próspera: Criciúma e Siderópolis - SC
2. Grupo da Metropolitana: Orleães - Lauro Müller - SC
3. Grupo da Carbonífera Criciúma: Criciúma - Maracajá - SC
4. Grupo Catão: Min. Barro Branco e Araranguá: Idem e Lauro Müller - SC
5. Grupo Carbonífera Urussanga: NW de Urussanga - SC
6. Grupo Mineração Trevis: W de Urussanga - SC

B. no RIO GRANDE DO SUL

7. Grupo da COPELMI - Mina de Charqueadas; São Jerônimo - RS
8. Grupo da COPELMI - Mina do Recrio; Butiá - RS
9. Grupo da C.R.M. - Cia. Riograndense de Mineração: Mina do Leão - RS
10. Grupo da C.R.M. - Cia. Riograndense de Mineração: Camiota - Bagé - RS
11. Grupo da C.R.M. - Cia. Riograndense de Mineração: Iruí - RS

C. no PARANÁ

12. Mineração Cambuí - Figueira - PR
13. Carbonífera Monte Alegre: Telêmaco Borba - PR

+ "PEQUENAS MINAS", EM OPERAÇÃO
(até 15.000 ton/ano)

1. Mineração Catarinense: Criciúma - SC
2. COGIN - Siderúrgica Mogi das Cruzes: Içara - SC
3. Carbonífera Palermo: Lauro Müller - SC

Δ "GRANDES MINAS", ABANDONADAS

1. Hulha Negra - Bagé - RS

▲ "PEQUENAS MINAS", ABANDONADAS

A. em SÃO PAULO

1. Caçapava-Linhaço Baía Taubaté
2. Cerquilho
3. Tatuf
4. Buri
5. Monte Mor

C. em SANTA CATARINA

1. São deserra

B. no PARANÁ

1. Mina do Cedro - Imbituba
2. Rio do Peixe
3. Rio Tibagi
4. Ibaiti

D. no RIO GRANDE DO SUL

1. Gravataf
2. São Sepé
3. Durasnal
4. Butiá
5. Arroio dos Ratos, etc

FAIXAS E ÁREAS CARBONÍFERAS - DELIMITAÇÃO

(No continente - "in land")

A) Faixas conhecidas, já delimitadas:

- Do extremo-sul de Santa Catarina: Rio Laranjeiras - Araranguá
- Do nordeste do Rio Grande do Sul: Gravataf - Santa Terezinha

B) Áreas conhecidas isoladas, já delimitadas no Rio Grande do Sul

- 1) Charqueadas
- 2) Leão
- 3) Iruí
- 4) Camiota
- 5) São Sepé

C) Áreas conhecidas, parcialmente delimitadas

1. Centro-Norte do Paraná: Barbosa-Wenceslau Brás - Rio Tibagi
2. Centro-Leste de São Paulo: Monte Mor - Tatuf
3. Nordeste de São Paulo: Caçapava - Taubaté (Linhaço)

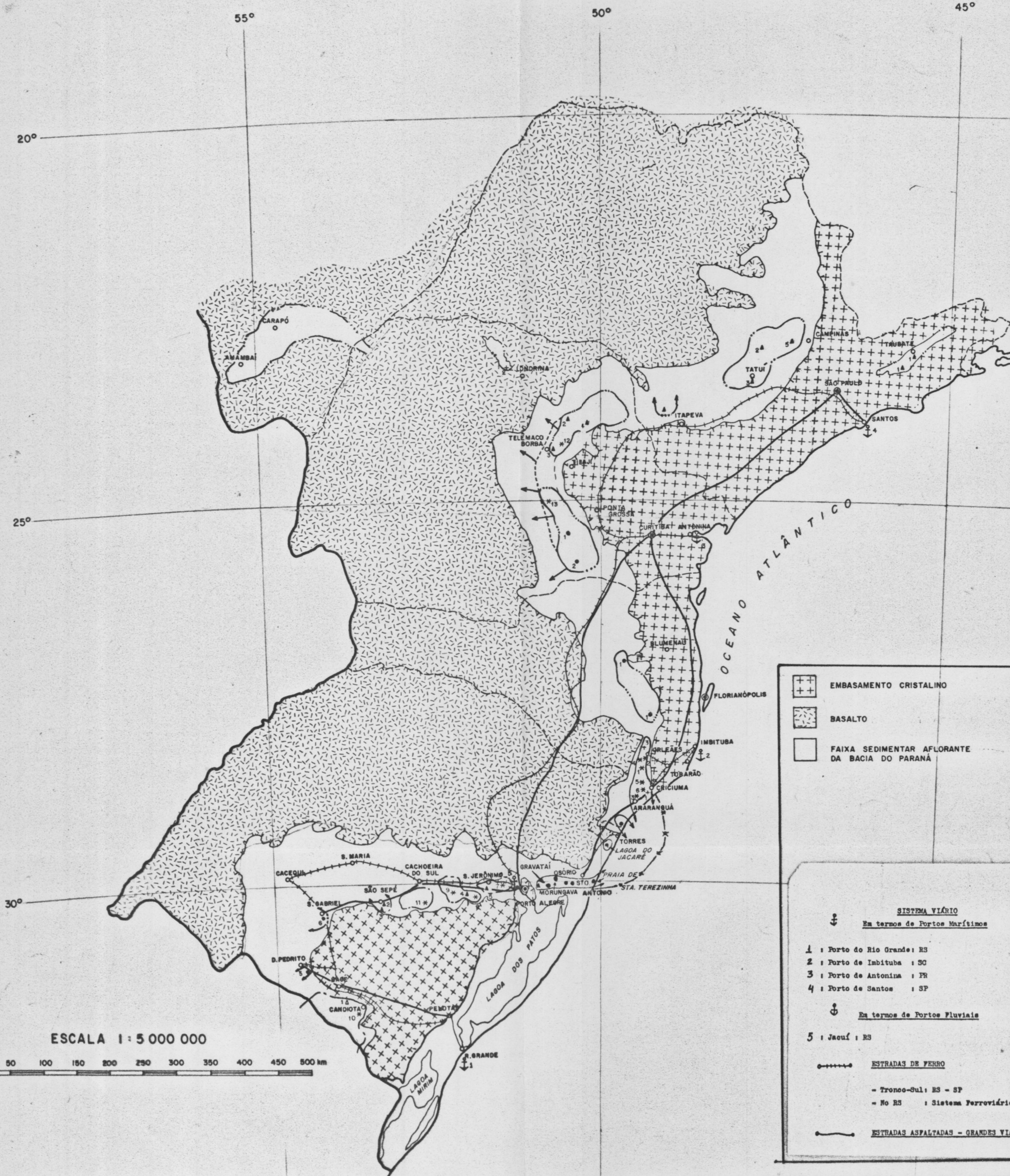
D) Áreas apenas conhecidas

1. Rio do Oeste - Alfredo Wagner; SC
2. Teixeira Soares - São João do Triunfo; PR
3. Buri - Itapeva; SP
4. Amambai-Carapó; Mato Grosso do Sul
5. Dom Pedrito; RS
6. São Gabriel; RS

FAIXAS E ÁREAS CARBONÍFERAS - DELIMITAÇÃO

(No Mar - "off shore" e "on shore")

- Limite dos Estados Santa Catarina - Rio Grande do Sul: Araranguá - Torres - Santa Terezinha - Tramandaí (Contribuição da OFEM ao OBRAN/M.N.E.)



ESCALA 1:5 000 000

0 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 km