PROJETO "INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL"

CONVÊNIO SG/MME - MINEROPAR

825.100

ÁREA SÃO MATEUS DO SUL - IRATI/RS

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA

PROJETO "INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL"

CONVÊNIO SG/MME—MINEROPAR
025/80

M
552.574
(816.225)
P83da

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
1981

Registro n. 3172
Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
BIBLIOTECA
REG. 3172 DATA 03/06/88

MINERAIS DO PARANÁ S.A.—MINEROPAR

DIRETOR PRESIDENTE
ANTONIO DE SOUZA MELLO NETTO

DIRETOR TÉCNICO
ELIMAR TREIN

DIRETOR ADMINISTRATIVO FINANCEIRO
OZIR RAMIRO DE ASSIS

COORDENADOR GERAL DO PROJETO CARVÃO
MÁRIO LESSA SOBRINHO

RESPONSÁVEL PELO PROJETO
LUIS TADEU CAVA

AUTOR

JOSÉ HENRIQUE POPP

RESUMO

Este relatório trata dos resultados obtidos nos trabalhos geológicos em escala regional da porção ao sul do Arco de Ponta Grossa, Estado do Paraná, e constitui parte do programa de integração geológica e avaliação do potencial para carvão na Formação Rio Bonito.

Os estudos incluíram a análise dos parâmetros estratigráficos, paleotopográficos e das variações litofaciológicas, de forma a contribuir para a melhor compreensão dos padrões deposicionais.

Como consequência, além dos aspectos diretamente relacionados com a seleção de áreas potenciais para carvão, foi possível propor uma divisão faciológica local, estabelecer um esboço dos modelos de sedimentação da porção superior do Grupo Itararé, do Membro Triunfo e da porção inferior do Membro Paraguaçu.

A porção superior do Grupo Itararé, intervalo D-E, constitui-se de arenitos e diamictitos de natureza peri-glacial, recoberta por pelitos de origem marinha, denominados Folhelho Passinho, que vem a ser o pró-delta do sistema deltáico desenvolvido no Membro Triunfo. A porção inferior do Membro Triunfo, intervalo C-D, constitui uma planície deltáica progradante com reduzida perspectiva para o carvão, face ao desequilíbrio no balanço de aporte e subsidência. O intervalo superior do Membro Triunfo, intervalo B-C interpretado como consequência de um sistema retrogradacional da fase deltáica, por diversas vezes desenvolveu condições para a formação de carvão, resultando entretanto em camadas delgadas, descontínuas e de má qualidade. A porção inferior do Membro Paraguaçu, intervalo A_1-B e A-A_1, geneticamente relacionada a ambientes transgressivos, provavelmente depositado em clima árido e meio oxidante, é estéril para o carvão.

Entretanto, há possibilidade em sua porção basal, próximo ao contato com o Membro Triunfo, notadamente no sul do Estado do Paraná e norte do Estado de Santa Catarina.

Como resultado, selecionou-se a área próxima à Engenheiro Gutierres e outra a sul de São Mateus do Sul, para a execução de dois furos pioneiros, tendo em vista a ausência de informações e as condições paleogeográficas favoráveis a gênese de carvão.

ÍNDICE

RESUMO

I. INTRODUÇÃO 01
   I.1. Trabalhos Prévios 01

II. LOCALIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE DADOS 03
   II.1. Dados Disponíveis 03

III. GEOLOGIA GERAL DA ÁREA 04

IV. TRABALHOS EXECUTADOS E METODOLOGIA 04
   IV.1. Digitalização de Dados Litológicos 06
   IV.2. Correlação de Perfis 06
   IV.3. Subdivisão da Sequência 07
   IV.4. Análise de Fácies 07
   IV.5. Mapas de Atributos Faciológicos e Espessuras 08
   IV.6. Seções Estratigráficas 10

V. RESULTADOS OBTIDOS 11
   V.1. Intervalo D-E (Folhelho Passinho) 12
      a) Litofácies 12
      b) Distribuição e Espessura 13
      c) Relações de contato 13
      d) Origem e Idade 13
      e) Potencial para carvão 14
   V.2. Intervalo C-D (Porção Inferior do Membro Triunfo)...14
      a) Litofácies da base (frente deltáica) 14
      b) Distribuição e Espessura 14
      c) Relação de contato 15
      e) Origem 15
         a-1. Litofácies do topo (planície deltáica).....16
         b-1. Distribuição e Espessura 16
         c-1. Relações de contato 17
         d-1. Origem 17
         e-1. Potencial para carvão 19

V.3. Intervalo B-C 20
a) Litofácies 20
b) Distribuição e Espessura 21
c) Relações de contato 23
d) Origem 23
e) Potencial para carvão 29
V.4. Intervalo A_1-B 34
a) Litofácies..... 34
b) Distribuição e Espessura 34
c) Relações de contato 35
d) Origem 36
e) Potencial para carvão 36
V.5. Intervalo A-A_1 (Membro Paraguaçu) 36

VI. EVOLUÇÃO PALEOGEOGRÁFICA 37

VII. CONCLUSÕES..... 40
VII.1. Sobre a porção basal da Formação Rio Bonito e suas relações com o "Folhelho Passinho" 40
VII.2. Sobre as fácies e ambientes deposicionais do Membro Triunfo 40
VII.3. Sobre a gênese e características dos carvões da área 41

VIII. RECOMENDAÇÕES 42

IV. BIBLIOGRAFIA 44

FIGURAS

Fig. 01 - Mapa de Localização no Estado

Fig. 02 - Mapa de Situação

Fig. 02-A- Sistemas Deposicionais

Figs. 03,04 e 05 - Correlação entre os principais poços utilizados.

Fig. 06 - Mapa de porcentagem de areia do intervalo A_1-C.

Fig. 07 - Mapa de isópacas do pró-delta (Folhelho Passinho)

Fig. 08 - Mapa isolítico de areia dos canais e distributários.

Fig. 09 - Mapa de isópacas de areia da porção inferior do Membro Triunfo.

Fig. 10 - Mapa de razão areia/folhelho do intervalo C+25m.

Fig. 11 - Mapa combinado de fácies e isolítico de areia do intervalo C-D.

Fig. 12 - Mapa Paleoambiental da porção inferior do Membro Triunfo (intervalo C-D).

Fig. 13 - Mapa de Distribuição das ocorrências de sedimentos carbonosos e carvão (intervalo C-D).

Fig. 14 - Mapa de distribuição das ocorrências de carvão e áreas favoráveis combinado com o mapa de razão areia/folhelho (intervalo C+25).

Fig. 15 - Reconstituição Paleogeográfica da Porção inferior do Membro Triunfo (sul da área).

Fig. 16 - Idem, norte da área.

Fig. 17 - Mapa de razão areia/folhelho (intervalo B-C).

Fig. 18 - Mapa de dispersão das areias (intervalo B-C).

Fig. 19 - Mapa isolítico dos diamictitos do Membro Triunfo.

Fig. 20 - Mapa de isólitas dos carvões do intervalo B-C.

Fig. 21 - Mapa de distribuição das camadas de carvão e novas áreas favoráveis (intervalo B-C).

Fig. 22 - Mapa de Número de leitos de carvão (Intervalo B-D)Membro Triunfo.

Fig. 23 - Reconstituição paleoambiental da porção média do Membro Triunfo (área sul).

Fig. 24 - Mapa de razão areia/folhelho (base do Membro Paraguaçu, intervalo A_1-B).

Fig. 25 - Mapa paleoambiental do Intervalo A_1-B.

Fig. 26 - Mapa de Razão areia/folhelho do intervalo A-A_1.

Fig. 27 - Reconstituição paleoambiental da base do Membro Paraguaçu (área sul).

Fig. 28 - Idem na área norte.

Fig. 29 - Seção NW-SE baseada nos perfis elétricos e sua interpretação ambiental.

Fig. 30 - Seção NW-SE interpretada com base na seção da Fig. 29 mostrando as relações faciológicas.

Fig. 31 - Seção Irati-Imbituva mostrando as relações faciológicas.

Fig. 32 - Seção A-A' em painel mostrando os sistemas deposicionais da Formação Rio Bonito.

Figs. 33 e 34 - Idem seções B-B' e C-C'

I. INTRODUÇÃO

Os estudos geológicos objetivando as ocorrências de carvão mineral no Estado do Paraná tiveram início em 1878, foram vastos e sistemáticos até a década de 50, e daí abandonados, quando o óleo abundante e barato começou a substituir o carvão como combustível em todos os setores.

Com a crise desencadeada a partir de 1973 e os altos preços atingidos pelos combustíveis fósseis, tornou-se imperativo uma reavaliação das potencialidades de carvão de cada região ou Estado tendo em vista a necessidade da formulação de uma nova política energética.

As ocorrências ao norte do Estado relativamente bem conhecidas em áreas específicas, passaram desde então a contar com um programa de pesquisa formulado e desenvolvido pela Mineropar a nível regional.

A área sul, objeto deste trabalho (fig. 1), não obstante os inúmeros estudos desenvolvidos por diversas entidades, acompanhados de quase uma centena de furos de sondagens, não encontra-se ainda avaliada quanto as suas potencialidades em carvão com viabilidade econômica.

Esta indefinição quanto ao potencial carbonífero para aquela área, não se justifica em face do número de informações acumuladas advindas daqueles estudos. Este trabalho utiliza os dados disponíveis regional que resulte no conhecimento das condições ambientais e paleogeográficas relacionados com a distribuição das áreas favoráveis à formação e acumulação do carvão.

I.1. Trabalhos Prévios

A primeira referência de carvão na área, encontra-se em um artigo publicado em 1878 por Joaquim Pereira Branco, onde relata a ocorrência de carvão à 1 km da Freguesia do Cupim, 54 km distante de Ponta Grossa, num vale que vai ter ao Rio Bituva, afluente do Tibagi.

Em 1893 o Governo Imperial concede à Pedro Rampi autorização para explorar carvão de pedra e outros minerais em

Santo Antonio de Imbituva, município de Ponta Grossa e nas comarcas de Castro, Campo Largo e Lapa.

Em 1908, Israel C.White publica seu relatório sobre as minas de carvão do Sul do Brasil, onde constam os estudos feitos por seus auxiliares, engenheiro Francisco de Paula Oliveira e Cícero de Campos. Referem-se a observações feitas em Teixeira Soares e dados sobre modo de ocorrência, espessura e análises de carvão aflorante em Cedro, ao norte de Imbituva.

Euzébio de Oliveira, em 1923, publica um mapa assinalando os afloramentos conhecidos na época no nordeste, centro e sul do Estado do Paraná, incluindo Cedro, Imbituva, Teixeira Soares e Fernandes Pinheiro.

A partir de 1933 a Divisão de Fomento da Produção - Mineral realiza inúmeras pesquisas sobre o carvão no Paraná, resultando num conhecimento bastante detalhado para áreas específicas notadamente no norte do Paraná.

Em 1945, Fourgrean publica nesta série, o resultado de suas pesquisas sobre o carvão de Teixeira Soares.

Nas décadas de 50 e 60, com a substituição do carvão pelo óleo, a pesquisa e exploração do carvão no Estado do Paraná entram em desativação.

Em 1970, Medeiros, Thomaz Filho e Roncarati, e em 1971, Andrade e Soares apresentam o relatório DESUL 388 e 400 respectivamente da, Petrobrás, contendo os resultados do Projeto Rio Bonito e de mapeamento geológico da região. Os autores estudaram as fácies sedimentares da Formação Rio Bonito desde o Arco de Ponta Grossa até o sul de Santa Catarina.

Nestes trabalhos, a Formação Rio Bonito foi dividida em três intervalos: basal, médio e superior formados em ambientes fluvio-deltáico, marinho raso e costeiro respectivamente.

Em 1973, o DNPM, iniciou o Projeto Carvão no Paraná e extremo norte de Santa Catarina, visando uma reavaliação das perspectivas e possível descoberta de novas áreas.

Deste Projeto resultou a execução de 29 furos de sondagens com as siglas 1-IV-PR e 1-MA nos municípios de Imbituva e Monte Alegre, respectivamente e 34 furos com as siglas 1-PP-PT e SC, estendendo-se de Taió, Santa Catarina até Siqueira Campos, Paraná.

Em 1974, Muhlmann et al. formalizaram a subdivisão acima mencionada , denominando membros Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis para os intervalos basal, médio e superior da Formação.

Em 1978 a NUCLAM realizou na área de Irati/Imbituva um reconhecimento radio-geológico,juntamente com uma campanha de sondagem, num total de 17 furos sob a designação de "IR".

Em 1981 a Mineropar e as Empresas Nucleares Brasileiras S/A - NUCLEBRÁS, objetivando a prospecção de urânio e carvão, realizam um mapeamento faciológico da Formação Rio Bonito, através de convênio, designado Projeto Irati.

II. LOCALIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE DADOS

A área abrangida integra a faixa aflorante da Formação Rio Bonito e Palermo, até uma profundidade média de 200 metros desde a região de São Mateus do Sul até a região de Imbituva, numa extensão de aproximadamente 120 km e larguraem média de 25 km , perfazendo aproximadamente 3.000 km^2, (fig. 2).

II.1. Dados Disponíveis

O mapa base utilizado em escala de 1:100.000 foi executado pela Petrobrás por Andrade e Soares(op.cit.)e Tomazzi e Roncaratti (1970), acrescido da locação de todos os furos de sondagens anteriormente mencionados.

Dentre os 82 furos de sondagens existentes na área foram selecionadas 40, obtendo-se um espaçamento em torno de 05 km nas regiões de grande concentração, aumentando para 10 até 20 km de espaçamento de acordo com os perfis disponíveis (Figura 2).

Após esta etapa, os 40 perfis selecionados, foram analisados cuidadosamente e os demais, foram utilizados segundo as informações suplementares desejadas. Outras informações foram obtidas do exame de testemunhos de sondagem que encontram-se depositados em Ponta Grossa e de seções levantadas no campo entre São Mateus do Sul e Imbituva.

III. GEOLOGIA GERAL DA ÁREA

As unidades estratigráficas aflorantes na área, são de idade Permiana e representadas por rochas do Grupo Itararé, Formação Rio Bonito e Formação Palermo.

A coluna estratigráfica representativa da área é aquela proposta por Muhlmann et al. (1974),conf. Tabela 1.

O Grupo Itararé compreende a sequência sedimentar Permo-carbonífera, caracterizado principalmente por diamictitos, arenitos finos e folhelhos. Enquanto que os diamictitos e arenitos são resultantes de influências glaciais e periglaciais, os folhelhos são de natureza marinha.

A Formação Rio Bonito, subdividida em Membros Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis, constitui-se principalmente de arenitos, siltitos e carbonatos, originados em sua porção inferior, por um sistema fluvio-deltáico progradacional, evoluindo, em sua porção média (Membro Paraguaçu) para depósitos de um mar transgressivo que atinge sua plenitude com os depósitos pelíticos,de cor cinza escuros, bioturbados, da Formação Palermo.

O arcabouço dos sistemas deposicionais estudados na área está representado pelos folhelhos do topo do Grupo Itararé (Folhelho Passinho), interpretado como prodelta de todo o Membro Triunfo que constitui o sistema fluvio-deltáico e da porção inferior do Membro Paraguaçu, retrogradacional que terminara por transgredir sobre o sistema deltáico.

O sistema deltáico do Membro Triunfo (por sua vez) criou por diversas vezes durante seu desenvolvimento , condições favoráveis à formação de carvão, como ocorre de resto nestes tipos de sistemas em outros delta similares.

IV. TRABALHOS EXECUTADOS E METODOLOGIA

Após a seleção dos perfis, procurou-se delimitar verticalmente um intervalo portador de pacotes potencialmente geradores de carvão. O limite inferior foi utilizado até a maior profundidade por cada furo, enquanto que o limite superior foi aquele situado bem acima das ultimas sequências que apresenta-

TABELA I - COLUNA ESTRATIGRÁFICA COMPOSTA

GRUPO	FORMAÇÃO	MEMBRO	ESPESSURA (MÉDIA) (m)	Descrição Sumária	Principais Estruturas Sedimentares e Fósseis	Ambientes
GUATÁ	PALERMO		85	Siltito cinza esverdeado com níveis arenosos e de calcário	Paralela Bioturbação "Flaser"	Epinerítico
	RIO BONITO	SIDERÓPOLIS	-	Arenito muito fino, bem selecionado localmente níveis grosseiros e conglomeráticos	Laminação paralela e cruzada de pequeno porte, estruturais estromatoliticas	Litorâneo e epinerítico
		PARAGUAÇU	120 - 130	Arenitos muito finos, siltitos cinza esverdeados e amarronados, intercalados com bancos de calcários	Microestratificação cruzada, paralela e ondulada - bioturbação	Litorâneo
		TRIUNFO	18-60	Arenitos finos a médios amarelados e níveis conglomeráticos. Siltitos e folhelhos carbonosos com leitos de carvão	Estratificação cruzada, plano paralela e ondulada e restos de plantas. Bioturbação.	Fluvial e Deltáico
ITARARÉ			725-850	Diamictitos cinza escuros, arenitos muito finos esbranquiçados. Siltitos arenosos com intercalações de arenitos muito fino. Siltitos cinza escuro piritoso, micáceo (Folh. Passinho)	Maciço, plano paralela cruzada oblíqua bioturbação tubos do vermes, invertebrados marinhos.	Glacial Fluvio-Glacial Marinho

vam traços de carvão ou folhelho carbonoso, recaindo sobre bancos de calcários na parte média do Membro Paraguaçu, que por sua vez funcionam como marco para uma segura correlação.

IV.1. Digitalização de Dados Litológicos

As informações litológicas extraídas da descrição dos perfis foram digitalizadas, de forma que as informações litológicas quantitativas referentes a cada poço tais como, siltitos, arenitos, arenitos muito finos, arenitos grosseiros etc.., fossem determinados proporcionalmente e percentualmente em seções de 5 em 5 metros.

Estes dados e outros referentes à estrutura sedimentares, cores e cálculos matemáticos determinando espessura dos intervalos, razão entre dois clásticos escolhidos, índices de dispersão, etc., encontram-se plotados em fichas individuais para cada poço, (Anexo 1).

Este método permite uma homogenização das informações provenientes dos perfis descritos por diferentes técnicos de mais de uma firma executora, eliminando-se interpretações pessoais.

IV.2. Correlação de Perfis

Todos os perfis foram reduzidos para as escalas de 1:200, 1:400 e aproximadamente 1:1.300. A correlação teve início colocando-se os perfis de escala 1:200, lado a lado, dependurados por grampos de roupa em um cordão esticado, ordenados, segundo as seções estratigráficas escolhidas constantes do mapa das figs. 3, 4 e 5).

Em seguida procurou-se a resposta do perfil de raios gama, especialmente os picos ou a resposta de sequências litológicas similares e comuns à maioria, alinhando-se lateralmente,e justapostos conforme as semelhanças mais acentuadas.

Estas sequências foram codificadas e coloridas com a cor correspondente para cada formato em todos os perfis, desde a base até o topo desejado que acabou de se estabelecer e correlacionar com segurança após esta operação.

O topo, (porção inferior do Membro Paraguaçu) apresenta uma boa correlação, tendo em vista a boa distribuição lateral das sequências carbonáticas e pelíticas.

A porção média, representada pelo Membro Triunfo , não oferece boa correlação, tendo em vista a intensa variação faciológica. A porção inferior, permite uma boa correlação devido à homogeneidade litológica e à grande distribuição lateral - do "Folhelho Passinho".

IV.3. Subdivisão da Sequência

A Sequência estudada foi dividida verticalmente do topo para a base, em intervalos ressaltados por horizontes denominados A, A_1, B, C, D e E.

Estes horizontes são a expressão dos padrões de variabilidade dos parâmetros físicos dos perfis, resultantes das diversas associações litológicas, que compõem os diferentes pacotes na sequência.

Os intervalos compreendidos entre estes horizontes foram utilizados para a confecção de mapas faciológicos, de espessura, paleoambientais, etc...

IV.4. Análise de Fácies

As fácies genéticas foram estudadas e classificadas inicialmente de acordo com a resposta dos perfis elétricos (SP e R) e comparadas a formatos de curvas estabelecidas em trabalhos similares (Fisher and Brown, 1970, 1975, Fisher, 1972, Schlumberger, 1976 e Garcia, 1981).

Entretanto, como estas se apresentavam de má qualidade em razão de equipamentos, firmas operadoras e especialmente devido a infiltração de águas meteóricas (doce) nos arenitos situados nas proximidades da faixa de afloramentos, procurou-se analisar os formatos dos perfis de raios gama, embora houvesse o inconveniente de enriquecimentos epigenéticos em minerais radioativos, tanto nos arenitos como pelitos, comuns nesta área.

Não obstante estes inconvenientes estes estudos mostraram a utilidade dos perfis gama na interpretação

de fácies genéticas, conforme verificado por Selley 1980 e Rehbein 1978). Com o decorrer dos estudos, verificou-se que a melhor resposta das litologias era obtida pelo formato dos corpos resultantes de curvas de raios gama e R, em escalas de aproximadamente 1:1.300, como consta das seções das figuras 3, 4, 5 e 29. A partir destes formatos, uma série de fácies genéticas ou de associações litológicas específicas de determinados ambientes deposicionais foram identificadas e confirmadas por observações dos testemunhos de sondagens e trabalhos de campo.

Estes formatos, com a respectiva interpretação, encontram-se na seção da fig. 29, especificamente no quadro que mostra as fácies e ambientes.

Julgamos que a observação direta destas interpretações se mostram melhor que uma descrição dos formatos e as respectivas fácies.

IV.5. Mapas de Atributos Faciológicos e Espessuras

Os mapas de atributos faciológicos mostram os domínios de determinados processos deposicionais que aliados a outras informações sugerem os prováveis ambientes de sedimentação que perduraram nas áreas em determinado tempo e suas relações com a formação e acumulação do carvão.

Intervalo D-E.

Este intervalo foi mapeado tomando-se o formato das curvas entre os horizontes D-E conforme constam das seções 3,4 e 5. As espessuras resultaram num mapa de isópacas com intervalos de 5 em 5 metros como se verifica na fig. 7.

Intervalo C-D.

Para este intervalo, mapeou-se um índice de clasticidade e a razão areia/folhelho, cujos dados foram extraídos das fichas digitalizadas.

Este mapa e outros isolíticos também construídos foram combinados com a distribuição das ocorrências de carvão plotadas a partir das informações dos poços e afloramentos.

Verificou-se que mapas isolíticos e de isópacas podem ser construídas a partir de espessuras extraídas diretamente dos formatos de raios gama e R, que são específicos para cada litologia, com resultados tão precisos quantos os métodos tradicionais.

Para a confecção de mapas faciológicos foram utilizados os tipos predominantes de formatos e suas respectivas litologias conforme constam da fig. 2-A. Para cada perfil, foi avaliada a espessura acumulada normalizada com a espessura total de cada forma e plotada no mapa. As fácies genéticas, correspondem a processos deposicionais reinantes nos paleo-ambientes.

Um mapa paleoambiental, foi construído a partir da interpretação direta das respostas dos perfis elétricos associadas com outras informações já mencionadas levando em conta a lei de fácies de Walter em que as relações laterais podem ser interpretadas a partir das relações verticais.

Intervalo B-C.

Para este intervalo, que possui o maior número de leitos de carvão, foram construídos entre outros, mapas de razão areia/folhelho e mapa de dispersão das areias - razão entre areia grossa e conglomerados sobre o total de areias.

Estes dois tipos de mapas quando comparados evidenciam o predomínio de uma determinada granulometria sobre outra contribuindo para a interpretação dos processos deposicionais.

Por exemplo o mapa da fig. 17, mostra que na região de São Mateus do Sul aumentam os teores de areia de NE para SW. Esta mesma área quando observada no mapa de dispersão (fig.18) aparece com uma granulometria decrescente de leste para oeste ; verifica-se então que a quantidade de areia aumenta para oeste mas o tamanho dos grãos diminue (o predomínio é de areia fina a muito fina) e que pode ser interpretado como consequência da direção de transporte predominando (neste intervalo) de NE para - SW aproximadamente.

Para este intervalo, foram construídos diversos mapas de leitos de carvão com o objetivo de comparar com os demais obtendo-se assim uma compreensão razoável das áreas favoráveis de formação e acumulação.

Intervalo A_1-B.

Este intervalo, que corresponde ao topo do Membro Triunfo e porção Basal do Membro Paraguaçu, pode também ser mapeado e interpretado a partir dos mapas de razão de areia/folhelho e paleoambiental, construindo nos mesmos moldes dos demais amteriormente descritos.

Intervalo A-A_1.

Este intervalo corresponde a porção média do Membro Paraguaçu sem interesse para o carvão, foi individualizado num mapa de razão areia/folhelho mostrando os diferentes ambientes paleodeposicionais, objetivando auxiliar a compreensão dos processos deposicionais em escala mais ampla.

IV.6. Seções Estratigráficas

As seções estratigráficas complementaram a interpretação dos mapas faciológicos permitindo uma visualização tri-dimensional do registro geológico, auxiliam na construção dos mapas paleogeográficos e serviram de base para a confecção de painéis e blocos diagramas.

As seções foram composta usando um princípio fundamental na análise faciológica: a lei de fácies de Walter. As relações encontradas na vertical, no caso em perfis de poços podem ser extrapoladas lateralmente. As superfícies que marcam contato erosivo são assinaladas segundo as convenções e as transições e passagens laterais são dados por traços paralelos definindo linha de tempo. Inicialmente foram compostas três seções de direção geral SE-NW. Estas três seções foram construídas em papel vegetal colocado diretamente sobre os perfis dos poços em escala 1:200 segundo o método acima descrito. Posteriormente foram reduzidas a escala aproximada de 1:800 pelo processo fotocopiativo e usados para a construção dos três painéis das figs. 33, 34 e 35.

A seção da figura 30, foi construída usando-se outro método. Inicialmente foram copiados dos perfis de poços ape-

nas as curvas de raio gama e resistividade. Posteriormente as figuras obtidas em formato sofreram reduções consecutivas pelo processo fotocopiativo até obter-se os perfis em escala de aproximadamente 1:1.300 como encontram-se na fig. 29. Estes perfis, são em seguida correlacionados e seus ambientes são interpretados segundo os métodos já descritos das curvas e auxiliados pelas descrições do poço.

V. RESULTADOS OBTIDOS

Dos resultados alcançados da análise dos mapas, seções, testemunhos de poços e observações de campo, pode-se esperar principalmente dois tipos de erros: metodológicos e de interpretação.

A minimização de erros de origem metodológica, procurou-se alcançar pelo uso de mais de um método de trabalho para ressaltar os mesmos objetivos procurados. Para isto foram construídas inúmeras seções utilizando-se informações de origem diversa, e dois ou mais mapas de atributos litológicos para o mesmo intervalo, de forma que pudessem refletir os sistemas deposicionais e sua relação com o carvão vistas de angulos diversos.

Com relação as interpretações, elas sempre poderão ser discutidas e reavaliadas com base nas informações constantes da documentação anexa. Entretanto critérios básicos para a identificação de fácies genéticas e ambientes são descritos em várias publicações. Para isto foram utilizados os caracteres litológicos, estruturas sedimentares e fósseis, como elementos obtidos no campo e em testemunhos de sondagem (Reineck e Singh, 1975). Também foi levado em consideração a identificação de perfis litológicos verticais típicos para certos ambinetes (Fischer, 1965), e o formato dos perfis geofísicos e sua interpretação e detecção de camadas carboníferas. (Schlumberger, 1976).

A utilização dos raios gama e seus formatos para identificação de ambientes, teve como referência (Selley, 1976). Também a analogia, com ambientes recentes é o principal caminho para a interpretação, porém a comparação com o registro de ambientes antigos já bem definida é de grande utilidade (Dapples

e Hopkins, 1964).

A grande diversidade das condições geológicas na área, evidenciada pela variabilidade das fácies não afetou a extrapolação das informações feitas entre os poços utilizados e assim o erro existente pode ser plenamente aceitável, para a escala desejada. Esta conclusão ficou evidenciada quando por diversas vezes foram checadas ou mesmo adicionadas outras informações recorrendo-se à poços intermediários em áreas de maior densidade e que não haviam sido utilizados.

A correlação de perfis com a utilização de níveis comuns e proeminentes que podem ser identificados na maioria das curvas elétricas, resultou na divisão de toda a sequência em intervalos também correlatos (figs. 3, 4 e 5).

O intervalo inferior, designado D-E corresponde a uma litofácies muito homogêneo e facilmente identificável pois é composto fundamentalmente de siltitos e reconhecido na literatura geológica como "Folhelho Passinho", porção superior do Grupo Itararé. Abaixo deste intervalo agrupam-se associações de arenitos e diamictitos também do Grupo Itararé, que não é objeto deste trabalho mas consta como referência em todas as seções.

O intervalo acima do "Folhelho Passinho" designado C-D é constituído principalmente de arenitos e pelitos, onde pela primeira vez na área acumularam-se leitos de carvão. Este intervalo é muito importante e foi analisado em várias seções e mapas separadamente do resto da sequência. Acima deste, ficou definido outro intervalo, o B-C. É o mais espesso da sequência, cerca de 30 a 40 metros em média. Constitui-se também de arenitos e em menor quantidade pelitos. Estas litologias mais finas, por diversas vezes vertical e lateralmente no intervalo mostram se associadas com leitos de carvão e por esta razão foram analisadas em diversos mapas com objetivo definidos.

O intervalo seguinte A-B corresponde a uma sequência de siltitos e arenitos finos (Membro Paraguaçu) onde não houve condições ambientais para a formação do carvão.

V.1. Intervalo D-E - (Folhelho Passinho)

a) Litofácies

Constitui-se de siltitos micáceos piritosos cinza,

com interlaminações cinza escuro com eventuais intercalações de arenitos muito fino. Os siltitos são por vezes argilosos, de cor cinza escuro com intercalações de arenito muito fino cinza esbranquiçado. Podem apresentar laminação paralela, microestratificação cruzada, laminação ondulada e convoluta. Frequentemente mostra-se bioturbado. Contém um fauna de invertebrados marinhos representados por braquiópodas e pelecípodas.

b) Distribuição e espessura

O intervalo estende-se por toda a área e a espessura é variável desde poucos metros na porção norte (2 à 3) alcançando cerca de 45 metros próximo a Teixeira Soares, mapa isolítico deste intervalo (Fig. 7), mostra que a espessura diminui do centro da área (Irati) rapidamente para nordeste e paulatinamente para sudeste, aumentando a grosso modo para SW.

c) Relações de contato

O contato basal, horizonte E, é visto apenas nos poços mais profundos (cerca de 14, Fig. 30) e se faz com arenitos muito finos e calcíferos do grupo Itararé. Ao norte da área estes arenitos tornam-se mais espessos em detrimento dos siltitos do "Folhelho Passinho", que afinam e o contato é mantido com uma sequência de diamictitos (turbititos ?) que intercalam-se entre os arenitos inferiores e os siltitos superiores.

O topo dos siltitos, horizonte D é gradacional para arenitos muito finos e siltitos. Não obstante a gradação, o contato é muito nítido nas curvas de raio-gama e R (Figs. 3, 4 e 5) também pode ser observado nos testemunhos de sondagem, como o fizeram os técnicos que descreveram os perfis. No campo essa diferença às vezes é dificultada pelo intemperismo. Em alguns casos, o contato com arenitos grosseiros ou conglomeráticos é erosivo.

d) Origem e idade

Este intervalo foi depositado sob condições mari-

nhas como indicam seus fósseis. Quando se superpõe o mapa isólito de areia dos canais (fig. 8) sobre o mapa isolítico do "Folhelho Passinho", verifica-se que as maiores espessuras do Folhelho se distribuem ao redor do corpo arenoso sobrejacente mostrando íntima relação entre os dois processos deposicionais. Estes dois corpos são geneticamente ligados em toda a área, e salvo casos específicos concordantemente com a sequência que se acha intercalada de arenito muito fino e siltitos acima mencionados. Assim temos que os siltitos constitutem o pródelta os arenitos muito finos a frente deltáica e o corpo arenoso, os canais distributários da planície deltáica.

e) Potencial para carvão

O intervalo, depositado sob condições marinhas não oferece condições para a formação de carvão.

V.2. Intervalo C-D - Litofácies da base

a) Litofácies

Este intervalo é constituído na área em sua porção inferior invariavelmente por um siltito arenoso ou um arenito muito fino com lâminas de siltitos micáceos carbonosos, calcíferos, com laminação plano paralela, micro estratificação cruzada, acanalada e ondulada.

Apresenta-se frequentemente bioturbado e àsvezes com tubos de vermes bem preservados. Em afloramento, esta litofácies, apresenta-se como arenitos muito finos de cor amarelo claro ou avermelhado, alternado com lâminas de argila de cor cinza as vezes de aspecto irregular outras apresentando estruturas plano paralela e marca de ondas. São comuns filamentos carbonizados de plantas e bioturbações.

b) Distribuição e espessura

Distribui-se por toda a área, estando ausente em alguns poços, como por exemplo no IV-14. Neste caso o contato dos siltitos do intervalo C-D se faz diretamente de forma erosiva com os arenitos médios ou grosseiros da litofácies superior. Es

te fato foi também observado no campo na localidade de Serra fica entre São João do Triunfo e Angai, onde um canal arenoso assentava-se diretamente sobre siltitos fossilíferos. A espessura da litofácies em questão varia de poucos metros até cerca de 18 metros como pode ser observado no poço. IV.06.

c) Relação de contato

O contato inferior, como já foi descrito é transicional para os siltitos que constituem o "Folhelho Passinho" o contato superior na maioria dos casos se dá de forma erosiva com os arenitos médios, grosseiros ou conglomeráticos da litofácies de canal.

d) Origem

As características litológicas, associadas às estruturas sedimentares, geometria, distribuição e formato das curvas de raio gama e R, bem como a posição espacial entre os siltitos marinhos e arenito de canais de distributários superiores levam a interpretar estas litologias como depósitos de frente - deltáica. Muitos destes corpos mostram o formato dado pelos perfis elétricos semelhantes aqueles de barras regressivas típicas como por exemplo nos poços IB-01 e IV-04, ou barras distais como no F-12. Esta mesma litofácies em muitos casos pode passar lateralmente para depósitos de planície deltáica que também é cortada por distributários sendo difícil distinguir uma da outra com base apenas nos perfis. Em todo o caso os depósitos de planície deltáica, mais precisamente os baixios interdistributários são aqueles cujas curvas caracterizam-se por um menor crescimento e via de regra associados a carvão. Nos poços F-10, F-11 e F-15, este litofácies foi interpretado como depósitos de baia inter-lobos, dada sua posição espacial, litologia e formato das curvas. O fato de que em nenhum poço foram observados, - leitos de carvão ou vitrênio na sequência que encontra-se sempre abaixo do primeiro canal distributário constituiu também um critério para caracterizar a frente deltáica onde não haviambarras típicas.

V.3. Intervalo C-D - Litofácies do topo

a) Litofácies

Os arenitos são de granulometria média, grosseira e também conglomerática. São micáceos, caulínicos friáveis, mal selecionados e de coloração amarela pálido. Os grãos são em geram pouco selecionados e pouco arredondados. Predominantemente, são médios com passagens grosseiras, apresentando na base níveis conglomeráticos com seixos de origem diversa em geral com bom grau de arredondamento. Podem ser maciços ou apresentar estratificação cruzada planar e horizontal. Quando os arenitos são finos podem apresentar estratificação ondulada. Podem ocorrer - clastos de argila em seu interior. Frequentemente apresentam granodecrescência, passando para arenitos finos ou muito finos que por sua vez podem conter intercalações de siltitos ou siltitos carbonosos, no topo. Os arenitos finos apresentam laminações cruzadas, onduladas e acanaladas.

Siltitos e Folhelhos encontram-se geneticamente associados aos arenitos. São de coloração cinza claro, escuro ou pretos. Encontram-se associados também à arenitos muito finos. Enquanto que os siltitos são frequentemente argilosos micáceos e piritosos, os folhelhos são de natureza carbonosa ou contém leitos de carvão. Estas litologias contém laminação plano paralela, marcas de ondas, microestratificação cruzada, acanalada , "flaser", e eventuais bioturbações e restos de plantas. A matriz pode ser calcífera.

Em afloramento estas litologias, apresentam-se como arenitos muito finos amarelos com intercalações argilosas de cor cinza, frequentemente com impressões de vegetais carbonizados.

b) Distribuição e espessura

O intervalo C-D distribui-se por toda a área porém com diferentes espessuras. As maiores espessuras estão ao sul de Teixeira Soares, alcançando pouco mais de 30 metros; diminui em direção ao norte e também em direção SE. Os arenitos de canais e distributários são restritos ao centro da bacia, como se observa no mapa isolítico de areia (Fig. 8). Os arenitos finos

e siltitos distribuiem-se preferencialmente ao redor do corpo arenoso (norte e SE da área, Fig. 9 e 10).

c.1) Relações de contato

O contato entre as três litofácies que compoem o intervalo é na maioria dos casos gradacional. Exceções ocorrem tanto no contato basal dos arenitos, interpretados como de canais e distributário menores com os arenitos muito finos e siltitos da frente deltáica e também nos baixios interdistributários que pode ser abrupto ou mesmo erosivo.

Os três litofácies que compõem este intervalo distribuem-se verticalmente de baixo para cima na ordem arenitos muito finos (frente deltaíca), seguidos da planície deltaíca que são os arenitos grosseiros médios e outros (canais) e siltitos e arenitos muito finos e folhelho (baixios interdistributários). Esta mesma relação ocorre na horizontal e pode ser observada nas seções geológicas (figs. 33, 34 e 35). Se tomarmos como ponto de partida o limite leste de afloramento da área em direção oeste a sequência passa lateralmente pelas três litofácies atingindo inclusive os siltitos do pró-delta. Portanto as relações laterais se processam por mudanças faciológicas que implicam numa progradação durante este intervalo.

d.1) Origem e idade

A litofácies basal, descrita no item anterior, constituída de arenitos muito finos e siltitos, representa em sua maior parte depósitos de barras de desembocadura, barras distais e barreiras de frente deltáica. Constituem o retrabalhamento de areias provenientes da primeira progradação sobre o "Mar Passinho". Os depósitos de pró-delta já relatados anteriormente são aqueles da natureza marinha, constituem o "Folhelho Passinho".

A litofácies superior é o registro da progradação principal na área que forma parte do maior lobo, como se verifica no mapa de porcentagem total de areia para toda a unidade (figura 6); este lobo se estende desde a sul de São Mateus do Sul até as proximidades de Angai e encontra-se bem delineado no ma-

pa isolítico de areia de porção inferior do Membro Triunfo (1ª progradação - Fig. 8).

Os canais basais progradantes estão muito bem representados pelos formatos das curvas de raios gama e R dos poços SM-01, 1PP-13, 1PP-14, F-22 e F-31, entre outros. A direção de afluxo predominante é de NE para SW segundo medições no campo e constatados pelos mapas isolíticos de areia deste intervalo e painéis que representam estas fácies. No início desta progradação, os canais adentraram preferencialmente em direção à Angai, e ao Sul de São Mateus do Sul, em direção SW, permitindo o desenvolvimento de uma baia inter-lobos entre estas duas áreas. Esta fácies de baia está bem representada nos poços F-10, F-11, e F-15 (figs. 32). São arenitos finos à muito finos, micáceos, piritosos, calcíferos intercalados por lâminas de siltitos carbonosos com estratificação plano paralela, e marcas de ondas. Não ocorre carvão. Com o prosseguimento da programação a baia vai sendo associada e incorporada a planície deltáica finalmente recortada localmente por distributários muito pequenos. Nesta época, na região de Teixeira Soares situava-se o pró-delta, e um pouco mais ao sul a frente deltáica como se verifica no mapa paleoambiental fig. 12 e de fácies da fig. 11.

Após a construção de uma extensa planície deltáica que cobria o sul da área até as regiões de Irati e Teixeira Soares, os distributários abandonam parte da área ocupada (poços F-35, F-29, F-22, F-26 entre outros) e deslocam-se mais ao norte recortando parte da planície deltaíca então construída avançando em alguns casos sobre o próprio pró-delta. A partir deste momento, tem início a formação do lobo central da área que se estende de Teixeira Soares em direção a Irati prosseguindo para sudoeste.

Apenas ao sul de São Mateus, prossegue a construção do antigo lobo. A construção do lobo central terá seu desenvolvimento máximo no intervalo seguinte (B-C) e encontra-se evidenciado no mapa de porcentagem total de areia do Intervalo A_1 - C (Fig. 6).

Na planície abandonada permanecem mangues, pântanos e lagos que possibilitaram o desenvolvimento de vegetação, e turfeiras transformadas em lâminas de carvão.

Nas porções mais altas da planície, tem início a atuação de agentes próprios da exposição sub-aérea documentadas pela oxidação em alguns testemunhos. A ação das ondas e correntes é dominante sobre os depósitos da frente deltáica e as correntes de maré levam a água salgada sobre as parte mais baixas da planície. Estes agentes retrabalham os sedimentos remanescentes e também provocam a redistribuição daqueles trazidos pelos canais distributários que prosseguiram construindo o lobo ao sul de São Mateus do Sul e progradando, alcançaram posteriormente a planície abandonada.

No mapa de dispersão das areias (fig. 12), este fato é bem visualizado. As areias depositadas sobre a planície abandonada são finas relativamente bem selecionadas e suficientemente espessas para cobrir boa parte do intervalo seguinte (A_1-B). Nos painéis A, B e C, fig. 33, 34 e 35, que representam seções da borda em direção ao centro da bacia, observa-se que as areias finas passam a predominar não apenas em direção ao topo como também em direção ao centro da bacia no caso, mais especificamente em direção SW.

e) Potencial para o carvão

As possibilidades de formação de carvão principalmente no fim deste intervalo, após a construção de boa parte da planície deltáica, foram boas, entretanto fatores diversos inibiram o seu desenvolvimento.

O mapa de distribuição das ocorrências de sedimentos carbonosos e carvão, fig. 13, mostra que apenas em estritos e limitadas áreas, foi possível a formação de finas lâminas de vitrênio geralmente associado à folhelhos e siltitos carbonosos.

Quando se compara este mapa com os demais referentes a atributos faciológicos (fig. 10 e 11) verifica-se que neste intervalo os carvões distribuem-se preferencialmente flanqueando os distributários principais da planície deltáica.

Esta constatação pode significar que a origem do carvão está relacionada com o desenvolvimento de vegetação dos diques marginais e baixios (pântanos desenvolvidos ao lado destes, fig. 14).

Sintomática é também a ausência de carvões na área que situa-se entre os dois lobos principais leste de São Mateus do Sul construídos neste intervalo. Isto porque nesta porção, foram depositados siltitos e folhelhos de águas mais profundas em zonas de baias e lagunas onde não houveram condições para o desenvolvimento de vegetação (fig. 14 e seção da fig. 32).

Para a construção do mapa de ditribuição dos carvões deste intervalo foram utilizados 47 poços concentrados numa porção muito restrita (município de São João do Triunfo) portanto com malha bem menor melhorando sensivelmente a quantidade de informações (fig. 13).

Da análise detalhada de cada um dos perfis referentes aos poços mencionados verificou-se que os carvões deste intervalo encontram-se como regra geral associados a camada pouco espessa de sedimentação pelítica (em geral siltitos) localizada imediatamente acima das areias originadas de canais distributários.

Nos casos que em lugar das areias dos canais distributários ocorrem siltitos e arenitos muito finos interpretados como depósitos de barras, lagunas ou baias não aparecem indícios de carvão no intervalo, fig. 32.

Estes ambientes seriam impróprios para a formação do carvão devido a profundidade da lâmina da água e/ou influência de água salgada. Portanto os carvões estão sobre os lobos deltáicos, distribuídos ao longo dos distributários.

A limitada ocorrência e pequena espessura das camadas de carvão, pode ser atribuída também em parte ao abandono da planície deltáica pelos distributários no fim feste intervalo. Esta circunstância inibiu o desenvolvimento da vegetação em áreas favoráveis, em decorrência da invasão de água salgada sobre a planície subsidente.

V.4. Intervalo B-C (Porção Superior do Membro Triunfo)

a) Litofácies

Este intervalo caracteriza-se pela predominância de arenitos finos a médios de coloração cinza esbranquiçado, micáceos, com frequentes intercalações grosseiras ou conglomeráti-

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA

cas. Os grãos tem uma seleção baixa ou regular e são subangulares a subarredondados.

O cimento dos arenitos é geralmente carbonato. As estruturas mais comuns são a estratificação cruzada acanalada, planar e cruzada. Podem ocorrer galhas de argila.

As espessuras variam entre 5 e 15 metros. Entre os corpos arenosos colocam-se siltitos ou arenitos muito finos constituindo camadas geralmente de 1 à 4 metros excepcionalmente atingindo 8 metros. Os siltitos comumente constituem lâminas muito finas intercaladas nos arenitos muito finos. São geralmente carbonosos, micáceos, de matriz calcífera, com estratificação ondulada, microcruzada, "flaser" acanalada. Podem apresentar bioturbação.

À estas litologias, estão comumente associadas lâminas de vitrênio ou finos leitos de carvão. Os termos finos do intervalo (B-C) podem ocorrer arenitos muito finos esbranquiçados maciço em geral desprovidos de estrutura.

Estes podem conter grande quantidade de cimento calcífero ou associarem-se mesmo a finos leitos de calcário como - ocorre no poço SM-01. Outras associações encontradas a estes arenitos finos são leitos conglomeráticos ou ainda síltitos cinza escuros e excepcionalmente leitos de carvão como ocorre nos poços 1PP-13, IR-05, SM-01.

Finalmente ocorrem diamictito intercalados às litologias acima descritas.

Estes são de coloração cinza escura, passando a cinza claro esverdeado ou avermelhado. A matriz síltica toma aspecto argiloso quando alterada. Os seixos são esparsos e medem em sua maioria cerca de um centímetro de diâmetro podendo alcançar até 8 cm.

São em geral arredondados. A litologia dos seixos é variável (quartzitos, gnaisses, e mesmo sedimentos.

b) Distribuição e espessura

Os arenitos distribuem-se por toda a área, sob a forma de pacotes geralmente contínuos, com espessuras entre 5 e 15 metros. Apresentam também grande distribuição lateral porém

difícil de precisar sua extensão tanto pela escasses de bons afloramentos quanto pela malha utilizada entre os poços. O mapa de razão areia/folhelho (fig. 17) mostra que as areias distribuem-se na área segundo pequenas faixas orientais preferencialmente no sentido NE-SW alargando-se e coalescendo-se em franja no sentido NW-SE ou seja perpendicular.

Comparando-se esta distribuição com o mapa da figura 18, que mostra a dispersão das areias, verifica-se que as areias grossas e conglomeráticas neste intervalo, particularmente no sul da área mostram uma tendência de acumularem-se como regra, segundo uma faixa mais próxima enquanto que as areias - médias e finas alcançaram uma posição mais distal em relação ao antigo bordo da bacia.

Isto indica a direção do fluxo que se processou de NE para SW. Execeção é feita à oeste de Teixeira Soares onde neste intervalo desenvolveu-se o lobo deltáico central progradante as custas de distributários com muita areia média e grossa. Este lobo alcançou o máximo da progradação até ser afogado pelo mar Paraguaçu no início do intervalo A_1-B.

Os siltitos constituem intercalações que por diversas vezes interpõem-se na sequência arenosa.

Estas intercalações podem ser observadas nos perfis elétricos das figs. 3, 4 e 5. São pouco espessos (1 a 4 metros) lateralmente descontínuos e representam porcentualmente uma fração muito pequena em todo o intervalo. Por esta razão torna-se difícil uma correlação lateral. Repetem-se verticalmente no intervalo de 3 à 9 vezes sendo mais comum 5 vezes.

Destes, frequentemente, um é portador de níveis de vitrênio ou leitos de carvão; raramente dois como nos poços 1PP 13, F-31 e exporadicamente três como no poço IR-05.

O mapa da fig. 18, mostra que os siltitos e arenitos muito finos distribuem-se principalmente a leste e norte de São Mateus do Sul, e a oeste e norte de Teixeira Soares e que coincide aproximadamente com o mapa da fig. 17, exceto na área sul como foi explicado acima.

Os diamictitos encontram-se distribuídos em torno de São Mateus do Sul, num raio de aproximadamente 15 quilômetros e ao norte de Imbituva, cobrindo uma área ovalada cujo diâ

metro máximo atinge aproximadamente 20 km. No Sul, a espessura alcança 8 metros no centro do corpo, adelgando-se em direção aos bordos até desaparecer. Ao Norte, na região de Imbituva a espessura máxima atinge 9 metros (poço IV-08) também adelgando-se para os bordos até desaparecer, Fig. 19. Enquanto que no Sul da área os diamictitos encontram-se na porção média do intervalo, no norte da área ocupam o topo, servindo de limites para o intervalo seguinte (A_1-B) que vem a constituir a base do membro Paraguaçu (fig. 30, 33, 34 e 35).

c) Relações de contato

Os arenitos salvo casos específicos são erosivos sobre os siltitos. Os perfis elétricos tem a forma de caixotes com a porção basal abrupta. O topo do caixote pode ter uma superfície um pouco menor que a base, resultando da granodecrescência dos corpos arenosos que terminam com siltitos.

Os diamictitos relacionam-se com os arenitos ou siltitos sempre por um contato brusco tanto na base como no topo, pois são produtos de eventos distintos. Os arenitos, muito fino da porção superior do intervalo tem relações concordantes com as litologias inferiores.

A porção superior destes arenitos mostram-se na grande maioria dos poços um ou mais níveis de conglomerado ou arenitos grosseiros mal selecionados, em geral superpostos por siltitos, resultando num contato brusco. Outras vezes os arenitos, - arenitos conglomeráticos e alguns diamictitos que encontram-se no fim do intervalo são oxidados no topo, o que pode indicar uma discordência, pelo menos em parte da área entre o topo do intervalo B-C e a base do intervalo A_1-B. Caso há, em que o contato é concordante.

d) Origem

Os arenitos finos, médios e conglomeráticos que constituem a maior parte do intervalo são provenientes de canais e distributários que compõem um lobo deltáico que desenvolveu- se no sentido Teixeira Soares-Irati, evidenciado no mapa de dispersão das areias da fig. 18.

A rigor, este lobo desenvolveu-se sobre a parte norte da planície deltáica já construída durante a primeira progradação, anteriormente mencionada, (intervalo C-D) avançando sobre a frente deltáica e o próprio pró-delta, de forma que alguns distributários são encontrados diretamente sobre o "folhelho Passinho". Contemporaneamente prossegue um grande aporte de areias ao sul de S.Mateus do Sul dando continuidade à construção do que vem a ser um dos dois lobos principais de todo o sistema deltáico.

Este sistema seria formado substancialmente por dois lobos. O lobo norte que tem início aproximadamente em Imbituva no Paraná, terminando por um embaiamento na região de Papanduva, Santa Catarina, onde tem início o segundo lobo que se extende até as proximidades de Orleans, Santa Catarina. Este sistema deltáico se projeta para dentro da bacia segundo sua direção SW, fig. 6-B.

No intervalo B-C, é ressaltado ainda no mapa areia/folhelho fig. 17, uma concentração menor de areias, que se distribuem à nordeste de Imbituva, estendendo-se em direção SW, constituindo um terceiro pequeno lobo.

Durante a construção dos três lobos mencionados foram por diversas vezes criado condições para formação de leitos de carvão, preferencialmente sobre eles, e não entre eles. Esta configuração é muito clara no mapa da fig. 20 que reune todos os leitos de carvão deste intervalo.

Entre estes lobos ocorrem maiores porcentuais de sedimentação fina com se observa no mapa de razão areia/folhelho. Nestes sedimentos finos, dada sua distribuição, estruturas sedimentares e formatos dos perfis elétricos puderam ser reconhecidos os seguintes fácies genéticas. Uma baia aberta ou "strandplain" formada entre os lobos de Imbituva e Teixeira Soares, figura 17, ou seja entre os furos IR-02 e IB-03, testemunhada principalmente pelo poço IV-03 (fig. 30). Neste poço, o intervalo B-C- é constituído por um pacote de quase 30 metros de arenito muito fino, cinza esbranquiçados localmente calcífero.

Uma frente deltáica retrabalhada situada entre o poço F-35 e 1PP-16 ou seja entre o principal lobo desenvoldido neste intervalo ao sul de Teixeira Soares e o lobo ao sul de

São Mateus do Sul. Nesta área, concentrou-se também maior porcentagem de arenitos muito finos e siltitos, cuja deposição teve início no final da primeira progradação (intervalo C-D) com resultado do abandono pelos distributários.

O perfil do poço 1PP-16 revela que entre os lobos acima mencionados, formaram-se barras transgressivas, barras estacionárias e finalmente lagunas que permitiram a formação de turfa e a consequente transformação em carvão (0,11m).

Estes fácies litologicamente constituem-se de arenitos finos de cor cinza, micáceos piritosos, por vezes com delgadas lâminas de material carbonoso nos planos de estratificação, em geral cruzada. As vezes ocorrem bioturbações. O furo F-34, - nesta mesma área, representa depósitos de baia aberta seguidos de depósitos de planície de marés. No primeiro caso, as litologias são representadas por siltitos arenosos, cinza escuro, micáceos, carbonosos intercalados por siltitos argilosos com laminação paralela e marcas de ondas.

No segundo caso, são arenitos muito finos, oxidados, de cor laranja acinzentado com estratificação cruzada de baixo ângulo. Estes caracteres mostram que esta área ficava por diversas vezes expostas a condições oxidantes, acima do nível das marés altas.

Esta área toda é bem caracterizada no mapa da figura 18. Sobre o lobo central, à SW de Teixeira Soares, o furo IR-05 é um bom registro da sequência progradante onde se alternam distributários e baixios interdistributários, estes, contendo camadas de carvão (fig. 31). O lobo ao sul de São Mateus do Sul, por sua vez constitui-se de pacotes arenosos de grãos médios a grosseiros granodecrescente compactos e maciços, com níveis conglomeráticos intercalados, contendo seixos bem arredondados e selecionados. O intervalo pelítico é muito pouco representativo de forma que o carvão quando ocorre encontra-se associado à arenitos finos como verifica-se no poço SM-01, 1PP-13 e 1PP-15. Este litofácies é interpretado como fluvial anastomosados, fig. 30.

O poço 1PP-15 representa a borda norte deste lobo e testemunha uma sucessão de arenitos cinza esbranquiçados finos, micáceos e homogêneos.

O raio gama mostra nesta parte do lobo, uma sucessão de barras por cerca de 30m. Na parte média é bem caracterizada um pequena laguna tantos pelo perfil elétrico como pelos sedimentos. Estes, tem dois metros de espessura e seus arenitos muito finos, cinza, intercalados por lâminas de folhelhos cinza escuro bioturbados e calcíferos. No topo desta sequência (próximo ao nível A_1-B), voltam as condições lagunares permitidas pela obstrução da entrada de água salgada as custas de barras, desta vez formando lâminas de carvão (fig. 29 e 30).

Litofácies de difícil interpretação genética é aquele representado pelos diamictitos.

Embora o mapa da figura 19 represente as isólitas dos dois corpos ao sul e norte da área, não é seguro que os diamictitos identificados nos poços possam realmente ser traçados lateralmente como poços contínuos. Mesmo assim eles parecem representar um evento importante, dada a extensão da área que ocuparam numa certa fase da sedimentação do membro Triunfo.

Outro problema que se impõem é se os dois corpos identificados podem ser considerados contemporâneos.

Se a resposta for afirmativa, surge uma nova pergunta: porque o corpo do norte de Imbituva é recoberto diretamente por sedimentos marinhos transgressivos enquanto que no sul eles são superpostos por mais de 30 metros de sedimento fluvio-deltáicos antes da sedimentação marinha?

As relações de contato entre os diamictitos, e os demais fácies, como vimos mostram-se abruptos ou mesmo discondantes.

Na área sul estas relações puderam ser vista no campo, em São João do Triunfo. Lá, os diamictitos apresentam-se sobre siltitos da planície deltáica e são recobertos por arenitos depositados por canais distributárias. Em outros casos observados em perfis, da mesma área desenvolvem-se sobre os diamictitos delgados paleosolos, com restos de raízes e mesmo finas camadas de carvão. A matriz síltica argilosa com seixos esparsos mostra que o transporte deste material foi conduzido por fluxos densos, com muita pouca água. Outro aspecto que chama a atenção no afloramento de São João do Triunfo é a grande diferença dos caracteres litológicos e cor da matriz em relação aos siltitos imedia-

tamente abaixo e os arenitos acima.

Isto significa que não apenas o agente de transporte é distinto, como também a fonte dos sentimentos. O exame do testemunho do furo F-39 revela que o diamictito tem uma espessura de 6,5m, é cinza esverdeado com massas pelíticas irregulares aparentemente fluidizadas ou deformadas.

Assenta-se sobre arenito cinza esbranquiçado com laminação irregular salientadas por lâminas de argila cinza escura bioturbada. Na porção média do corpo do diamictito, a matriz cinza esverdeada adquire manchas esbranquiçadas e pode-se observar dois fragmentos de raízes de aproximadamente 3cm de comprimento e alguns poucos milímetros de diâmetro. Este nível, encontra-se recortado por estruturas de corte e preenchimento com o aspecto de pequenos canais. Sobre este, segue-se mais três metros de diamictitos terminando por uma pequena camada de aproximadamente 5cm de conglomerados.

Sobre estes segue um siltito cinza com laminações - irregulares bioturbados contendo restos de filamentos vegetais, carbonizados.

Pelos caracteres acima expostos deprende-se que o diamictito foi depositado numa planície deltáica com pequena lâmina d'água, resultante de mais de um fluxo denso de lama.

Se esta interpretação genética é adequada para as características litológicas e relações de contato do litofácies, restam as perguntas: Qual a origem do material e de onde vem a energia do agente de transporte?

Para a primeira pergunta, a resposta pode ser: Diamictitos do Itararé.

Para a segunda indagação restam especulações que recaem em fenômenos de ordem climática ou tectônica ou uma combinação dos dois.

Os fenômenos de ordem climática são bem conhecidos e identificados não somente em depósitos antigos como recentes. (Bigarella e Becker 1975).

Chuvas concentradas encharcam elúvios, colúvios ou coberturas sedimentares acabando por transformarem-se em corridas de lama que movidos pelo gradiente do relevo alcançam os terraços mais baixos. Este fenômeno embora comum não pode prescin

dir de relevo relativamente acentuado. Para a segunda hipótese existem aparentemente evidências mais fortes mas por outro lado corroboram também com a primeira ou ainda permitem uma terceira possibilidade.

As evidências são: o Arco de Ponta Grossa e o Arco de Porto União. Curiosamente estes dois arcos situam-se respectivamente à SW dos diamictitos de São Mateus do Sul e à norte - dos diamicititos de Imbituva.

O mapa isolítico dos corpos, mostra que aparentemente os diamictitos de São Mateus do Sul acumularam-se de sul para norte e os de Imbituva de norte para sul, fig. 19.

A terceira hipótese como se deduz do exposto é a de que os diamictitos seriam uma resultante de tectônica e clima - combinado.

Com estas hipóteses pode-se especular também sobre a idade relativa dos corpos. Nos dois últimos casos os dois corpos não seriam necessariamente contemporâneos pois as pulsações tectônicas podem processar-se independentemente associados ou não a fatores climáticos.

Na primeira hipótese apenas ou seja ações climáticas, com toda a certeza haveria contemporaneidade entre os corpos sul e norte da área.

Neste caso uma explicação para a causa dos diamictitos encontraram-se no topo da unidade apenas no norte, seria uma exposição e consequente erosão do topo do Triunfo naquela área para posterior deposição dos sedimentos marinhos do Paraguaçu.

Entretanto, independentemente da origem dos diamictitos não pode ser afastada a hipótese da discordância entre o Mbro. Triunfo e Paraguaçu na porçao norte da área. Como pode se verificar na seção da fig. 30, os arenitos do Triunfo na área norte bem menos espessa que na porção centro e sul. Os calcários estão assentados diretamente sobre os diamictitos justamente onde estes apresentam menor espessura como no poço 1PP-17 (0,80m). Também as condições genéticas dos diamictitos nesta área, foram diferentes. A carga sedimentar chegou a um corpo de água de maior profundidade situada entre a frente deltáica e pró-delta do lobo deltáico desenvolvido no norte da área. Por esta razão são na seção da fig. 30, diferenciados como turbiditos.

As correlações efetuadas entre os diamictitos nos poços desta área, demonstraram que estes, na porção mais distal - passam a arenitos muito finos com leitos conglomeráticos (Poço IV-04 e IB-03). A análise destes perfis mostram também que os diamictitos assumem as características de turbiditos movimentando-se para o interior de uma baia formada entre o lobo menor de Imbituva e o lobo de Teixeira Soares, e não em direção ao pró-delta como poderia se esperar, mesmo porque em nenhum perfil do Intervalo B-C encontra-se litofácies relacionadas com o pró-delta.

Sobre este último litofácies e se deduz que a ausência deste ocorre por duas razões: a primeira delas é que justamente nesta porção da sequência, os lobos alcançaram a sua progradação máxima em direção ao interior da bacia, distanciando o pró-delta da área trabalhada.

A segunda, pelo fato de que os poços existentes e aqui utilizados encontram-se situados em relação ao alcance dos lobos, próximo da antiga borda da bacia, atual área de afloramento.

e) Potencial para carvão

Os leitos de carvão acumularam-se sobre os lobos deltáicos preferencialmente nos baixios interdistributários não distante dos principais distributários e eventualmente em pequenas lagunas e antigos mangues protegidos por barras.

A preferência pelos lobos deltáicos verifica-se quando compara-se os mapas de distribuição das ocorrências, fig. 21 de isólitas do Intervalo B-C, fig. 20 e de razão areia/folhelho fig. 17. As maiores ocorrências distribuem-se no lobo principal do intervalo desenvolvido na direção Teixeira Soares-Irati.

O mapa de isólitas de carvão, fig.20 mostra que as espessuras diminuem em direção as extremidades dos lobos e consequentemente para o centro da bacia. Se esta tendência for confirmada as expectativas de ocorrências de maiores espessuras naquela direção ficam consideravelmente reduzidas. Este mapa foi construído com base nas ocorrências de camadas de carvão nos poços existentes na área e não significam que haja necessariamente continuidade entre os leitos em toda sua extensão dada a exiguidade de poços mas

reflete as áreas de maior número de ocorrências, maior soma das espessuras e os limites prováveis das ocorrências. A seção da fig. 29 mostra que a continuidade lateral dos leitos é muito pequena pois em poços distantes 5 km um do outro já não é possível a correlação. Como consequência verifica-se que frequentemente as sequências mudam para folhelhos carbonosos, ou siltitos. O que há é uma certa contemporaneidade entre determinados leitos. Os carvões deste intervalo tem uma espessura entre 10 e 50 centímetros e é pouco provável que ocorram camadas com espessuras mais significativas, pois as condições requeridas para a acumulação e preservação da matéria orgânica em quantidades suficientes para desenvolver camadas mais espessas de carvão nesta área não puderam ser reconhecidas. Rösler, 1979 descreve a ocorrência de uma flora de Paracalamites, Annularia, A. accidentalis, equisetales e Astherotheca.

Chama a atenção para a existência de "extratos argilosos com raízes in sito" representando o substrato onde desenvolveram-se determinadas plantas. Cita ainda megásporas de licófitos associados a caules, rizomas e raízes que não sofreram transporte, além de outros vegetais como glossopteris, como consequência de transporte. Estas ocorrências foram registradas em São João do Triunfo e Teixeira Soares.

A flora encontrada naquelas áreas para Röesler (op cit.) seriam indicativas de um clima temperado e relativamente úmido. Se vegetação havia certamente faltaram outras condições fundamentais para a acumulação e preservação do carvão.

Segundo Wanless et. al. (1969), os padrões ambientais ou as condições paleogeográficas ideais para a acumulação do carvão devem enquadrar-se em alguma das seguintes:

1 - Uma planície exposta após uma brusca regressão marinha;

2 - Deposição em uma costa estreita e despojada semelhante à algumas costas pantanosas do Atlântico de hoje;

3 - Distribuição de sedimentos controlada pelo desenvolvimento de extenso delta.

4 - Acumulação de carvão em estuário e posterior afogamento deste.

Stach et. al., 1975 relaciona as condições paleogeográficas e também tectônicas requeridas como pré requisito para

o desenvolvimento de espessas camadas de turfa e consequentemente para a formação de carvão. São elas:

1 - Uma lenta e contínua elevação do nível do lençol freático mantendo continuadamente condições para a formação da turfa; isto é subsidência.

2 - Proteção de mangues por praias, barras de areia, cordões etc contra inundações pelo mar e presença de diques naturais contra violentas inundações de águas fluviais.

3 - Relêvo de baixa energia para o interior e também um suprimento de sedimentos fluviais com limitações caso contrário haverá interrupção da formação da turfa.

Caso a subsidência seja muito rápida os pântanos poderão ser afogados (haverá elevação do lençol freático) e então se processará uma sedimentação sob condições límicas ou marinhas (argilas, margas ou calcários), em detrimento da matéria orgânica.

Caso a subsidência seja muito lenta o material proveniente dos vegetais ficarão na superfície e apodrecerão e se alguma turfa se formar, será erodida.

A formação do carvão, como se vê, depende de uma estreita relação entre as condições paleogeográficas e estruturais dentro de uma área de sedimentação.

Outro fator complementar que influi na formação do carvão é o clima. No passado geológico as turfas predominaram em zonas de clima quente e úmido especialmente no carbonífero do hemisfério norte quando sequências sedimentares ricas em carvão foram depositadas. Entretanto no hemisfério sul e Sibéria, também há espessas camadas de carvão formadas em climas temperados úmidos ou mesmo frios, como por exemplo os carvões permianos e juro-cretáceos do continente de Angara (compreende o norte e nordeste da Ásia e grande parte da Sibéria) e dos carvões permianos do continente de Gonowana.

Voltando a considerar a área em questão, ao sul do Arco de Ponta Grossa podemos agora relacionar lado a lado, os fatores positivos e negativos que poderiam ter ocorrido na área influenciando qualitativamente e quantitativamente nos carvões.

A- FATORES POSITIVOS

1 - Construção de um delta progradacional

2 - Subsidência da área

3 - Condições climáticas satisfatória (provavelmente as mesmas de Santa Catarina onde formou-se carvão) e presença de vegetais como revelam os estudos paleobotânicos.

B- FATORES NEGATIVOS

1 - Suprimentos de sedimentação em taxas altas em certas épocas maior que a subsidência, além de ser predominantemente arenosa.

2 - Movimento epirogenéticos positivos e negativos talvez sob influência dos Arcos de Ponta Grossa e Porto União colocando por vezes a matéria orgânica em condições oxidantes e por outra ocasionando invasão por marés sobre a planície deltáica, limitando o desenvolvimento da turfa.

3 - A alta energia que dominava o ambiente de sedimentação - transportou a matéria orgânica além da planície deltáica.

4 - Oxidação e erosão da turfa acumulada por abandono e reocupação da planície deltáica.

Os fatores positivos alinhavados acima ficaram evidenciados pela documentação e interpretação dada no decorrer deste trabalho.

Com relação aos fatos negativos, uma análise pode ser feita para justificar estas colocações.

O mapa de percentagem de areia para todo o Membro - Triunfo fig. 6, mostra que as porcentagens de areia extraídas - dos perfis dos poços ficam entre 70 e 90% com relação à siltitos e folhelhos. Raramente encontram-se valores menores que 60% e excepcionalmente menores que 50%. O mapa de razão areia/folhelho para o intervalo B-C (fig. 17) mostra que o valor 2 ou seja mais de 30% de pelitos ocupa apenas pequenas porções isoladas da área e que a maior parte da área é ocupada por valores superiores à 4 ou seja mais que 75% de areia, portanto fora dos padrões

adequados requeridos para acumulação do carvão.

O item 2, refere-se a movimentos epirogenéticos que poderiam ter ocorrido na área deixando as seguintes evidências encontradas em análises de testemunhos de sondagens e descrição de perfis: sedimentos apresentando superfícies avermelhadas e truncados resultante da exposição sob condições subaéreas e erosão, ocorridas em épocas de epirogênse positiva.

Por outro lado, por ocasião de rápida subsidência, parte da planície deltáica é invadida por altas marés nocivas ao desenvolvimento vegetal enquanto, que em outras pode ocasionar um excesivo aumento do lençol freático afogando a vegetação e sustando o seu desenvolvimento. Neste caso, a vegetação passa a decompor-se em condições anaeróbias sob um corpo d'água com uma profundidade excesiva para uma renovação da vegetação.

Os movimentos dos arcos de Ponta Grossa e Porto - União refletiram na sedimentação e são mencionados em diversos trabalhos tais como Medeiros et. al. 1971 e Morthfleeth, 1973.

A possibilidade acima aventada, encontra respaldo - no relatório denominado "Interpretação das Análises" Petrográficas e Químicas das Rochas do Projeto Irati, Paraná, (Nuclebrás / Mineropar), elaborado pela Dra. Zuleika Corrêa da Silva. Este relatório refere-se amostras de carvão IT-10 JHS 52, IT-1 ASC 26 e Aux-4 ASC 47, coletados na área de Irati.

Segundo relatório, as amostras analisadas correspondem a "Fácies Sapropélico, depositadas em ambiente sub-aquático, redutor onde desenvolve-se intensa atividade bacteriana, degradando a matéria orgânica presente, conforme atestam os altos teores de pirita às resinas amorfas, às vitrinitas intensamente impregnada e a presença de algenita.

Ainda segundo relatório, tanto análise palinológica como petrográfica indicam a existência de tecido lenhoso, ligno celulósico (vitrinita e fusinita) e de abundante elementos de composição à base de lipídios (graxas e resinas) como esporos, algas cutículas e resinas. Tais elementos depositaram-se em ambientes sub-aquoso, mais ou menos profundos, de águas calmas, mas, neste caso, a intensa degradação dos lipídios e a presença de framboides de pirita evidenciam uma gênese em condições anaeróbias, intensamente redutoras, mais próprias de ambientes geradores de óleo ou folhelho oleigeno do que de turfeiras formado-

ras dos carvões únicos".

V.5. Intervalo A_1-B

a) Litofácies

Este intervalo é constituído predominantemente por siltitos, arenitos muito fino, eventualmente arenitos médios e leitos calcíferos, fig. 24.

Os siltitos são em geral de cor cinza claro à esverdeado às vezes esbranquiçados com finas intercalações de siltitos cinza escuro. A matriz é calcífera. Como estruturas, encontram-se laminações onduladas "flaser", camadas convolutas e bioturbações.

Estes siltitos podem constituir corpos contínuos - atingindo até 15 metros de espessura entretanto encontram-se frequentemente intercalados por leitos de arenitos finos a muito finos e calcários.

Os leitos de calcário, são peculiares neste intervalo e facilmente distinguíveis em afloramentos, notadamente nos cortes de estradas onde se sobressaem por erosão diferencial.

Os perfis elétricos respondem a esta litologia com picos bem caracterizados e por esta razão foram utilizados como "markers". A pequena espessura e a grande distribuição lateral dos leitos dos calcários possibilitaram a sua utilização como "datum".

Cada leito, tem em média 0,60m de espessura. Macroscopicamente observa-se que estes leitos tem em sua constituição apreciável quantidade de areias muito finas e siltitos com boa seleção granulométrica.

Ocasionalmente encontram-se intercalações pouco espessas de arenitos médios, mal selecionados amarelados com estratificação cruzada e seixos esparsos.

b) Distribuição e espessura

Este intervalo distribui-se por toda a área com uma

espessura média de 18 metros adelgaçando-se para norte onde atinge apenas entre 2 e 4 metros.

c) Relações de contato

O limite superior do intervalo é definido pela camada de calcário utilizada como "markers" para toda a seção, em virtude da pequena espessura e grande distribuição lateral que apresenta. Esta camada mostra picos que são identificados em quase todos os perfis da área exceto em alguns próximos da borda SE.

O limite inferior do intervalo e que vem a ser o contato entre os membros Triunfo e Paraguaçu é frequentemente - muito nítido e persistente mas em determinados locais grada de forma que os limites devem ser arbitrados.

Como regra geral, o topo do intervalo B-C passa para a base do intervalo A_1-B bruscamente de arenito médio para siltito ou arenito muito finos com camadas calcíferas resultando numa resposta dos perfis elétricos caracterizada por formatos irregulares e adelgaçados próprios de litologia mais finas. No campo e em testemunhos de sondagens, verifica-se frequentemente níveis conglomeráticos constituídos de grânulos de tamanho e litologia diversos, muito mal selecionados, ocorreram junto ao contato.

No poço SM-01 aparece junto ao contato galhas de carvão e restos vegetais.

No furo IR-05 o contato é marcado por um arenito fino com diversas camadas pouco espessas de grãos grosseiros contendo lâminas de carvão brilhante.

No poço 1PP-13 o contato pode ser delimitado entre um siltito verde escuro micáceo sobre o qual ocorre uma camada de 10cm de carvão e uma camada inferior de arenitos castanho-claro fino à médio cujos perfis elétricos respondem formatos em "caixa". Acima dos siltitos verdes ocorrem arenitos muito finos intercalados por lâminas de folhelhos, micáceos, carbonosos de cor cinza com formatos elétricos serrilhados e delgados bem característicos da base do Membro Paraguaçu.

Ao norte da área, o contato entre os dois membros

pode ser arbitrado imediatamente acima dos diamictitos como já sugeriu Daemon et al. 1981.

d) Origem

Indubitavelmente os sedimentos pertencentes a este intervalo são o resultado do retrabalhamento dos depósitos da planície deltáica logo após o início da transgressão do "Mar Paraguaçu".

Algumas finas lâminas de carvão encontradas na base do intervalo, como no furo IR-05 e galhas de carvão no furo SM-01, tem sua gênese relacionada com um sistema de lagunas e mangues costeiros logo em seguida afogados pela transgressão.

O mapa paleoambiental da fig. 25, mostra que os siltitos são em parte remanescentes de baixios interdistributários e também de planícies de marés, já resultantes da fase transgressiva.

As areias finas e muito finas provem da frente deltáica destrutiva, caracterizadas nos formatos dos perfis elétricos em sua maioria como barras transgressivas típicas.

Parte desta areias constituiram também depósitos de prais e possivelmente de dunas, destruídas e retrabalhadas. Arenitos médios e grosseiros são remanescentes de distributários - que persistiram ainda durante algum tempo após o início da transgressão.

e) Potencial para carvão

Este intervalo não eferece na área possibilidade para a formação do carvão.

V.6. Intervalo A-A_1

Este intervalo corresponde a porção média do Membro Paraguaçu e encontra-se em grande parte erodido na área, fig. 3, 4 e 5. Os estudos realizados neste intervalo objetivaram apenas melhorar a correlação entre os poços e auxiliar na interpreta-

ção ambiental.

Por esta razão foi construído um mapa de razão areia /folhelho para o intervalo.

Este mapa (fig. 26) mostra que nesta época a área encontrava-se sob condições dominantemente marinhas caracterizadas por depósitos de plataforma e litorâneos com registros de barras e praias notadamente na região nordeste da área, próximo a Imbituva.

VI- EVOLUÇÃO PALEOGEOGRÁFICA

A deposição dos sedimentos da Formação Rio Bonito na área se processou inicialmente com a construção de dois lobos deltáicos, integrantes de um sistema deltáico maior, que estende-se ao sul, até a região de Orleães, Santa Catarina já definido por Medeiros e Thomaz Filho (1973) e Castro (1980).

Os lobos, são típicos de um delta altamente construtivo que desenvolveu-se dentro de um corpo de água salgada que denominamos "Mar Passinho".

Este mar, originou-se no fim da glaciação Permo-Carbonífera (artinskiano/Kunguriano (Daemon e Quadros, 1970) e possivelmente aumentou consideravelmente seu nível em virtude do degelo.

Os braquiopodas que ocorrem no folhelho Passinho - desta área, indicam condições paleoecologicas em águas com profundidades não superior a 40 metros em ambientes litorâneos, com fundo de lama (langella e orbiculoidea) e ambiente marinho, águas rasas (entre 10 a 40m), fundo arenoso ou lodoso, subterrâneo para os pelecípodas e faladomídeos), Barcellos - Popp (1981).

Nesta época surgia o alto regional de Porto União (Medeiros e Thomaz Filho op. cit. e já tinha alcançado notável desenvolvimento o Arco de Ponta Grossa, Soares et al. 1974 e Northflett et al. 1969).

A porção continental constituia-se por uma paisagem que ainda preservava as características impressas pela ação glacial, formada por espessa capa de sedimentos e blocos de rocha numa topografia acentuada.

Sob estas condições teve início o desenvolvimento de sistemas fluviais anastomosados com drenagem de direção geral E NE para W SW para o "mar Passinho", com formação do sistema deltáico progradante.

Os depósitos do sistema fluvial avançaram sobre a planície deltáica e foram caracterizados por suas unidades arenosas, tendendo para uma forma tabular, em razão de seu desenvolvimento multilateral. A sua composição é predominada por areias médias, grosseiras e conglomerados, proveniente de elevada carga de fundo com descarga alta e periódica. Sedimentos argilosos e sílticos provenientes de depósitos de transbordamento são muito pouco expressivos.

A descarga destes sedimentos no "mar Passinho" resultou na construção de lobos deltáicos sobre os quais desenvolveu-se uma extensa planície deltáica recortada por distributários; nos baixios interdistributários desenvolveram-se turfeiras, originando as atuais finas camadas de carvão. Sotoposto e lateralmente aos sedimentos da planície deltáica, encontram-se bem caracterizados depósitos de barras regressivas, que constituiram a frente deltáica.

O "folhelho Passinho que constitui o pró-delta desenvolveu-se também na área as expensas da redistribuição dos sedimentos trazidos pelo sistema fluvial.

A planície formada pelos dois lobos achava-se separada por uma baia. Um dos lobos desenvolveu-se principalmente - entre Teixeira Soares e São João do Triunfo estendendo-se no sentido NE-SW. O outro desenvolveu-se ao Sul de São Mateus do Sul tendo seus limites alcançados a região de Papanduva, Santa Catarina. Após a formação desta planície deltáica (intervalo C-D) , a porção da área abrangida aproximadamente pelo lobo central é lentamente abandonada pelos distributários e passa a ter maior influência marinha e em parte sub-área, fig, 15. A partir desta fase, um novo lobo deltáico inicia seu desenvolvimento no sentido SW de Teixeira Soares (que vem a ser o início do intervalo A_1-B) (fig. 11, 15 e 16). Este intervalo é construído durante - uma fase retrogradacional.

Nesta fase de desenvolvimento o lobo permanece separado do lobo central abandonado, por ampla baia aberta. O lobo

ao sul de São Mateus do Sul por sua vez prosseguiu crescendo e permaneceu ativo até o fim da deposição de todo o Membro Triunfo não obstante a fase retrogradacional. No final do intervalo A_1-B, já próximo ao topo do Membro Triunfo, desenvolveu-se um último pequeno lobo, na região de Imbituva (fig. 17 e 28). Este tem, em seus limites norte, depósitos de diamictitos interpretados como de escorregamento sub-aquoso, relacionados possivelmente com atividades tectônicas durante o levantamento do Arco de Ponta Grossa. Diamictitos ocorrem também na região de São Mateus do Sul e São João do Triunfo. São depósitos que abrangem uma área relativamente extensa e espessuras de até 8m. Sua origem é discutida no escopo do trabalho e entre as hipóteses para explicar sua origem estão aquelas relacionadas com levantamentos tectônicos e/ou climáticos.

Sobre a superfície dos dois últimos lobos construídos, por diversas vezes formaram-se turfeiras efêmeras originando as finas camadas de carvão (fig. 20). Estas, formaram-se nos baixios interdistributários às custas do desenvolvimento "in situ" de uma vegetação representada principalmente por paracalamites, annularia, A. accidentalis, aquisitales e asthenithecas - (Roesler, 1979). Esta flora, segundo este autor, seria indicativa já de um clima temperado e relativamente úmido.

No fim do Kunguriano finalmente, uma transgressão marinha penetra continente adentro inicialmente através de baias e baixios interdistributários passando a recobrir a planície - deltáica e retrabalhar os sedimentos até então depositados.

Com a transgressão são intersificados os processos de ação das ondas junto à costa de correntes ao longo da costa e de marés sobre a planície deltáica. As barras de desembocadura que formavam depósitos mais altos na margem da frente deltáica são as primeiras a serem destruídas e retrabalhadas, seguindo-se as praias e dunas que ficaram emersas. Novas baias formam se e as antigas são alargadas, e lentamente colmatados (figs.27 e 28). Os depósitos de mangues são erodidos e redepositados incluindo as turfas, caso tenham se formado.

Os corpos de areias passam a formar depósitos de barreiras transgressivas. Estas barreiras são também em parte destruídas e estes sedimentos grosseiros podem ser incorporados

a outros mais finos juntamente com restos de matéria orgânica proveniente dos antigos mangues, que por sua vez serão transportados e depositados no fundo das baias. Como resultado final toda a planície deltáica é invadida pela transgressão marinha e principalmente a areia derivada é transportada e redistribuída sobre a costa. Se compararmos os mapas de razão areia/folhelho do intervalo anterior (B-C), fig. 17, com o do intervalo A_1-B, (fig. 24), verificamos que as areias avançaram de oeste para leste em direção à antiga costa espalhando-se sobre a planície deltáica.

Esta transgressão atingiu sua plenitude no Kazaniano com a deposição de sedimentos sub-litorâneos da Formação Palermo.

VII- CONCLUSÕES

VII.1. Sobre a porção basal da Formação Rio Bonito e suas relações com o "Folhelho Passinho".

Os sedimentos basais da Formação Rio Bonito assentam-se diretamente sobre siltitos que constituem o "Folhelho Passinho", de origem marinha e que vem a ser o pró-delta do delta do Membro Triunfo ao qual está por conseguinte geneticamente ligado. Embora suas relações com os arenitos subjacentes do Grupo Itararé sejam concordantes, verifica-se que o Folhelho Passinho insere-se melhor no contexto do Grupo Guatá que do Grupo Itararé.

VII.2. Sobre as fácies e ambientes deposicionais do Membro Triunfo.

A porção inferior do Membro, intervalo C-D, situada imediatamente acima do "Folhelho Passinho", tem sua origem ligada a construção de uma planície deltáica resultante do afluxo de sedimentos trazidos por canais fluviais anastomosados para o "mar Passinho". A litofácies inferior, constituída de arenito muito fino é em sua maior parte depósitos de barras e barreiras

de frente deltáica retrabalhadas.

Lateralmente e avançando sobre estes depósitos desenvolvia-se a planície deltáica progradante, onde nos baixios interdistributários formaram-se finos leitos de carvão.

A porção média e superior do Membro Triunfo, intervalo B-C, resulta da continuidade de formação do delta, de forma retrogradacional desenvolvendo 3 lobos em áreas distintas, separadas por baias abertas e lagunas. Sobre os lobos, de constituição predominantemente arenosa, por diversas vezes criaram-se condições para a formação do carvão. Os baixios interdistributários situados sobre os lobos possuem intervalos pelíticos pouco representativos de forma que o carvão quando ocorre encontra-se associado a camadas pouco espessas de siltitos e arenitos finos.

Os distributários apresentavam características de canais anastomosados, com alta energia, indicadoras de um sistema deltáico tipo cuspidado ou leque deltáico, destrutivo.

O topo do intervalo B-C é interrompido por depósitos marinhos de natureza retrogradacional, em consequência da transgressão marinha responsável pela sedimentação do Membro Paraguaçu.

VII.3. Sobre a gênese e características dos carvões da área

1. Os carvões do intervalo inferior (C-D) encontram-se sobre a planície deltáica construída durante a progradação e tiveram sua gênese relacionada à vegetação desenvolvida junto aos diques marginais e pântanos muito próximos. As espessuras não ultrapassam a algumas poucas dezenas de centímetros e encontram-se associados a leitos de siltitos, arenitos finos e folhelhos depositados imediatamente acima de camadas de arenitos, formados por canais distributários.

Os fatores genéticos anteriormente discutidos e que são os responsáveis pela pequena espessura e distribuição destes carvões desestimulam pesquisas mais detalhadas neste intervalo. Desta forma, a porção inferior do Membro Triunfo e que corresponde ao intervalo C-D (entre 15 e 20 metros de espessura), pode ser abandonado em eventuais perfurações na área.

2. Os leitos de carvão no intervalo B-C acumularam-

se também sobre os lobos deltáicos, preferencialmente nos baixios interdistributários, não distante dos principais distributérios e no final do intervalo em lagunas e mangues protegidos por barras.

Os carvões tem um espessura entre 10 e 50 cm e pequena distribuição lateral passando frequentemente a folhelhos carbonosos e siltitos.

3. A área situada entre São João do Triunfo, Irati, Teixeira Soares, vista à luz da interpretação dos ambientes foi a mais favorável à geração de carvão (fig. 20) sem que se possa assegurar quanto a qualidade e espessura das camadas.

As inúmeras ocorrências conhecidas em poços e afloramentos são invariavelmente de espessuras pequenas (menores que 50cm), presentes em diferentes níveis de difícil correlação. A qualidade também não é boa pois o P.C. é inferior a 1.400 kcal/kg.

4. A área situada a 10 km a sul de Teixeira Soares, (Mineiros Primeiros) pode apresentar algum potencial para miniminas à meia encosta não estando ainda devidamente avaliada.

5. A distribuição das fácies genéticas mostra que os ambientes favoráveis à geração de carvão tem suas ocorrências e extensões reduzidas da faixa de afloramento para o interior da bacia onde passam a dominar inteiramente os processos marinhos destrutivos.

Os estudos demonstram também que há uma tendência para um menor número de camadas culminando com o desaparecimento destas em direção ao centro da bacia.

Contudo existem ainda algumas áreas com maior cobertura, não investigadas que apresentaram caracter favorável à formação de depósitos de carvão dentre os quais destacam-se aquelas situadas a sul de Irati e em torno de São Mateus do Sul.

VIII- RECOMENDAÇÕES

1. Realização de dois furos pioneiros, um situado nas imediações de Engenheiro Gutierres e outro 5km aproximadamen

te à oeste de São Mateus do Sul, com o objetivo de testar duas áreas que apresentam um potencial de médio porte.

2. Desenvolver um programa de detalhe na área de Mineiros Primeiros visando avaliar apenas com dados de superfície e de escavações as ocorrências de carvão da área para posterior decisão sobre a conveniência da execução de furos de sondagem.

3. O fato do lobo de São Mateus do Sul estender -se até a região de Papanduva, Santa Catarina pode ter criado condições favoráveis para carvão naquela região seria conveniente a extensão dos trabalhos regionais para aquela área utilizando os dados de poços existentes e trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, S.M. & SOARES, P.C.-1971 - Geologia de semi-detalhe do Centro-Leste do Paraná. Ponta Grossa, Rel. int. Petrobrás/Desul nº 400 - 53 p.

- ANCIENT deltas.-1976.Tulsa,Oklahoma, American Association of Petroleum Geologists,-1976. 226 p. AAPG reprint series nº 19.

- BEAUMONT, E.A.-1979 - Depositional environments of Fort Union Sediments (Tertiary, Northwest Colorado) and their relation to coal. Bull. Amer. Assoc. of Petroleum Geologists, 63 (2): 194-217.

- BACOCCOLI, G.- 1971 - Os deltas marinhos holocênicos brasileiros; uma tentativa de classificação. B.tec.Petrobrás , Rio de Janeiro, 14 (1/2): 5-38, jan/jun.

- BLUCK, B.J.- 1971 - Sedimentation in the meandering River Endrick. Scott.J.Geol., Edinburgh, 7 (2): 93-138.

- BPB INDUSTRIES (Instruments) LTD. Logging for coal. 19 p.

- CAROZZI, A.V. et al.-1975. Analise ambiental e evolução tectônica sinsedimentar da seção Siluro eocarbonífera da Bacia do Maranhão. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, CENPES/DINTEP, 48 p. + Apendice 49 fig. (Ciência-Técnica-Petróleo. Seção: Exploração de Petróleo, Publ. nº 7).

- CASTRO, J.C.-1980. Fácies, ambientes e sequências deposicionais das Formações Rio do Sul e Rio Bonito, Leste de Santa Catarina. Relatório PETROBRÁS/CENPES.

- CURRAY, J.R.-1964 - Transgressions and regressions. In: Papers in marine geology. New York, Macmillan Company, Cap. 10. p.175-203. Shepard Commemorative Volume. DA.

- DAEMON, R.F. & ABOARRAGE, A.N.-1976 - Carvão no extremo norte de Santa Catarina; prospecção de carvão no Paraná II; carvão no Estado de São Paulo. DNPM/CPRM- 2v.

- DAEMON, R.F. e QUADROS, L.P.-1969 - Bioestratigrafia e Palinologia do Paleozoico da Bacia do Paraná. Petrobrás/Desul SETEX. Rel. Interno nº 384.

- DAPPLES, E.C. & HOPKINS, M.E.-1969 - Environments of coal deposition. Boulder, Co., Geological Society of America, - 204 p.

- EDWARDS, M.B.- 1981 - Upper Wilcox Rosita delta system of South Texas: grouth-faulted shelf-edge deltas. AAPG Bull, Tulsa, 65 (1): 54-73.

- FISHER, W.L. et al.-1970. Depositional systems in the Jackson Group of Texas; their ralationship to oil, gas and uranium. Transactions of the Gulf Coast Association of Geol. Societies. Austin, Texas, 20:234-261.

- FOURGUREAN, W.E.-1945. Carvão de Teixeira Soares. Br. Div. - Fom. Prod. Mineral, Boletim (74):155-157.

- INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE QUATERNARY,Curitiba-1975. Topics for discussion. Curitiba, UFPR, 1975. p. 169-272 (Bol Paran. Geocien, n.33).

- JOHSON, K.R & COOK, A.C.-1973 - Cyclic characteristics of sediments in the Moon Island Beach subgroup Newcastle Coal measures, New South Wales. New York, Math, Geol. 5(1):91-110.

- LENZ, R.-1979. Carvão no Estado do Paraná, Carvão na Bacia do Paraná, Tomo II, DNPM, (rel.int.).

- MEDEIROS, R.A. & THOMAZ FILHO, A.-1973. Fácies e ambientes deposicionais da Formação Rio Bonito. In. Congresso Brasileiro de Geologia, 27. Aracaju, Anais São Paulo, Soc. Bra

sileira de Geologia, 1973 - v.3, p. 3-12.

- MUHLMANN, H. et al.-1974. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. DEXPRO, DESUL, relatório 444.

- NORTHFLEET, A.A., MEDEIROS, R.A. e MUHLMANN, H.- 1969. Reavaliação dos dados geológicos da Bacia do Paraná. Petrobrás/ Desul, Rel. Interno nº 385.

- PILLATTI, F.- 1980. A Formação Rio Bonito no Sudoreste do Estado do Paraná. Estratigrafia e Paleoambiente (Tese).

- POPP, M.T.B.- 1981. Braquiopodas e Pelecipodas do Sub-Grupo Itararé, Bacia do Paraná-PR (inédito).

- REHBEIN, E.A.- 1978. Depositional environments and lignite resources of the Fort Union Formation, West-Central North Dakota. In: Williston Basin Symposium, 1978. Montana Geological Society, p. 295-305.

- REINECK, H.E.and SINGH, I.B.-1975. Depositional sedimentary - environments. New York, Springer-Verlag Berlin Heindelberg.

- RÖSLER, O.-1979. Plantas fosseis de São João do Triunfo (Pr) Formação Rio Bonito, e suas implicações geológicas. In: - Simposio Regional de Geologia, 2., Rio Claro, v.1 p. 181-194.

- KRAFT, J.C. & JOHN, C.J.-1979. Lateral and vertical facies relations of transgressive barrier. AAPG Bull., Tulsa, 63 - (12): 2145-63.

- SAITTA, B.S. & VISHER, G.S.- 1958. Subsurface study of the southern portion of the Bluejacket Delta. Oklaoma City, - Geological Society.

- SELLEY, R.C.-1970. Ancient sedimentary environments and their subsurface diagnosis. Ithace, N.Y., Cornle Univ. Press.237p.

- SELLEY, R.C.-1976. Subsurface environmental analysis of North Sea sediments. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, Tulsa, 60 (2): 184-195.

- SOARES, P.C. & LANDIM, P.N.B.-1977. Contribuição ao estudo do delta do Rio Doce: aspectos geomorfológicos. Not Geomorfol., Campinas, 17 (34): 47-58.

- STACH, E. et al.-1975. Coal petrology. 2 ed. Berlin, G.Borntraeger, 428 p.

- STEEL, R.J. et al.- 1977. Coarsening -up ward cycles in the alluvium of Hornelen Basin (Devonian) Norway: sedimentary response to tectonic events. Geological Society of America Bulletin, Boulder, 58 (8):1124-34.

- SUGUIO, K. & BIGARELLA, J.J.- 1979. Ambiente fluvial. Curitiba, Ed. UFPR.; ADEA, 183 p.

- TOMASI, E. & RONCARATI, H.-1970. Geologia do semi-detalhe do Nordeste de Santa Catarina e Sudeste do Paraná. Relatório interno PETROBRÁS/DESUL, nº 388.

- TOMMASI, E. & RONCARATI, H.- 1970. Geologia de Semi-detalhe do nordeste de Santa Catarina e sudeste do Paraná. PETROBRÁS-DESUL, rel. Interno nº 388.

- WANLESS, H.R., BAROFFIO, J.R., TRESCOTT, P.C.-1969. Conditions of deposition of Pennsylvania coal beds - In: Daplles, C. and Hophins, M.E. (eds). Environments of coal deposition. Geol. Soc. Amer. Sprec. pag. 114, 105-142, - Boulder/colo.

- WRIGHT, L.D. & COLEMAN, J.M.-1973. Veriations in morphology of major river deltas as functions of ocean wave and river discherge regimes. American Association of Petroleum Geologists Bulletin. Tulsa, 57 (2):370-398.

- ZULEIKA, C.C.S.- 1981. Interpretação das análises Petrográfi

cas e Químicas das Rochas do Projeto Irati,PR. (relatório Interno) NUCLEBRÁS/MINEROPAR.

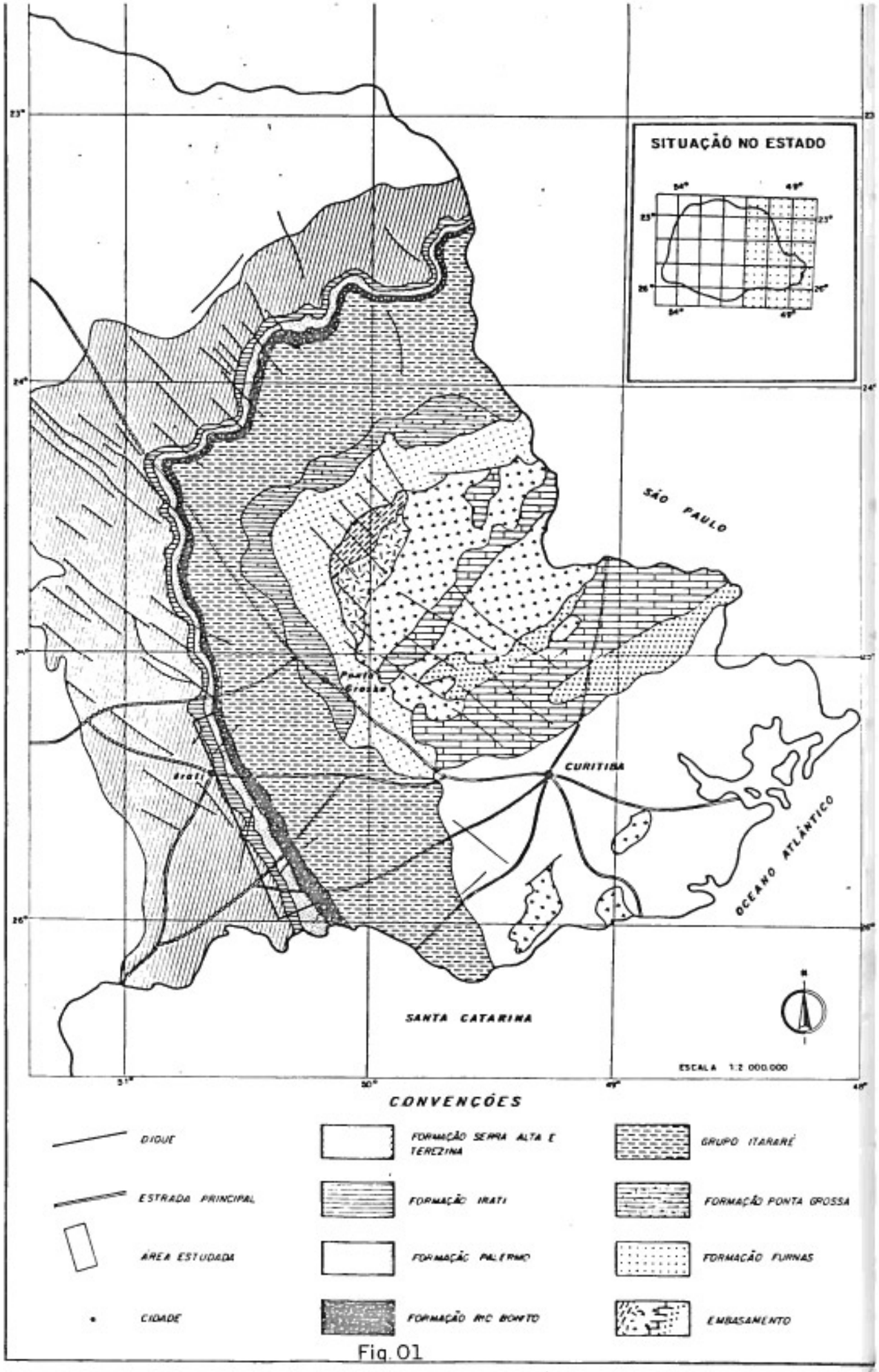
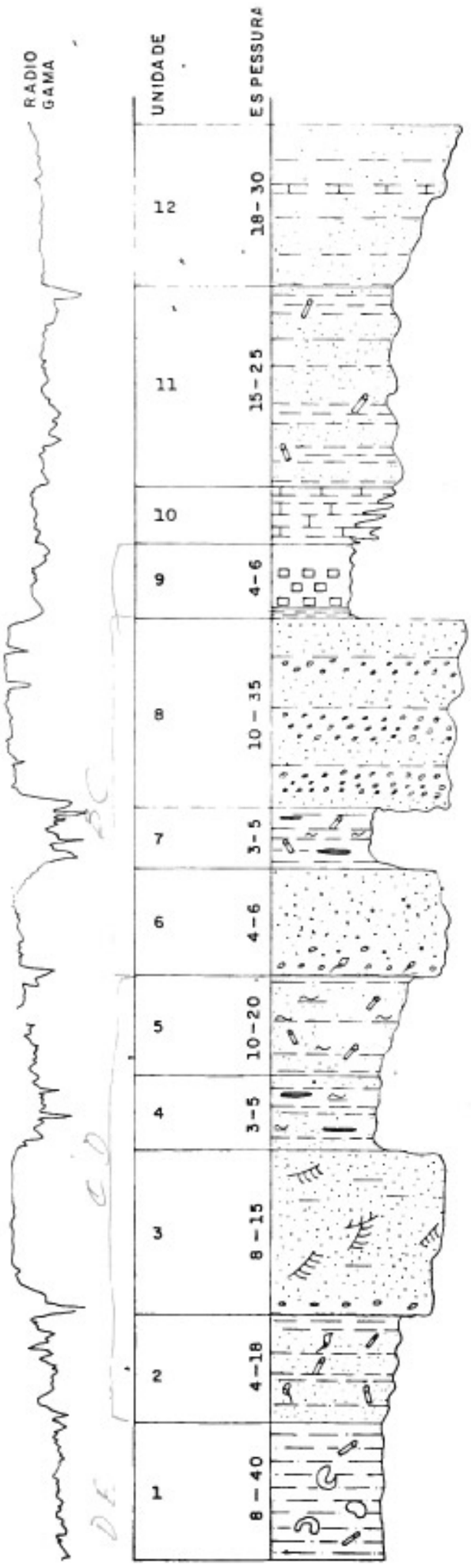

SITUAÇÃO NO ESTADO
SÃO PAULO
CURITIBA
OCEANO ATLÂNTICO
SANTA CATARINA
ESCALA 1:2 000.000
CONVENÇÕES
DIQUE
ESTRADA PRINCIPAL
ÁREA ESTUDADA
CIDADE
FORMAÇÃO SERRA ALTA E TEREZINA
FORMAÇÃO IRATI
FORMAÇÃO PALERMO
FORMAÇÃO RIO BONITO
GRUPO ITARARÉ
FORMAÇÃO PONTA GROSSA
FORMAÇÃO FURNAS
EMBASAMENTO

Fig. 01

SISTEMAS DEPOSICIONAIS DA FORMAÇÃO RIO BONITO

COLUNA ESTRATIGRÁFICA COMPOSTA



- Arenito muito fino, bioturbado, com siltitos pretos em laminação horizontal, micro estratificação cruzada, acanalada e horizontal, bancos de calcários cinza escuro.

- Arenitos finos a muito finos com passagens de siltito cinza esverdeados, com micro estratificação cruzada, laminação ondulada, flaser e horizontal. Pode conter restos de plantas e bioturbação.

- Calcários e siltitos cinza escuro e esverdeados por vezes bioturbados (Membro Paraguaçu)

- Diamictito, cinza ou avermelhado com seixos de constituição diversa em matriz síltica podendo conter raízes no topo passando a siltito na base.

- Alternância de pacotes de arenito médio esbranquiçado maciço, em geral com níveis grosseiros e pacotes de conglomerado com seixos de poucos centímetros arredondado e sub-arredondados, e níveis de arenitos grosseiros.

- Siltitos e arenitos muito finos intercalados por siltitos carbonosos e lâminas de vitrênio ou carvão Estrutura ondulada e pode ter bioturbação.

- Arenito conglomerático, granodecrescente, passando à médio e fino no topo, esbranquiçado com seleção regular base conglomerática e erosiva, com seixos bem arredondados e restos de plantas no fundo.

- Arenitos muito fino, com lâminas milimétricas de siltito cinza claro à esverdeado com marcas de ondas e estratificação cruzada planar. Pode ocorrer bioturbação.

- Siltito argiloso carbonoso com intercalações de arenito muito fino com marcas de ondas, folhelho carbonoso e carvão.

- Arenitos médios, grosseiro e conglomeráticos micáceos, cauliníticos, amarelo, friáveis, com estratificação horizontal e cruzada. Em geral com contato erosivo na base.

- Arenitos muito fino, finamente intercalado por lâminas de siltito preto carbonoso, com estratificação horizontal bioturbação e restos de plantas carbonizadas.

- Siltitos argilosos pretos, piritosos alterado por vezes com lâminas de arenito branco muito fino com estrutura lenticular bioturbação e fauna de invertebrados marinhos.

FIG. 2-A

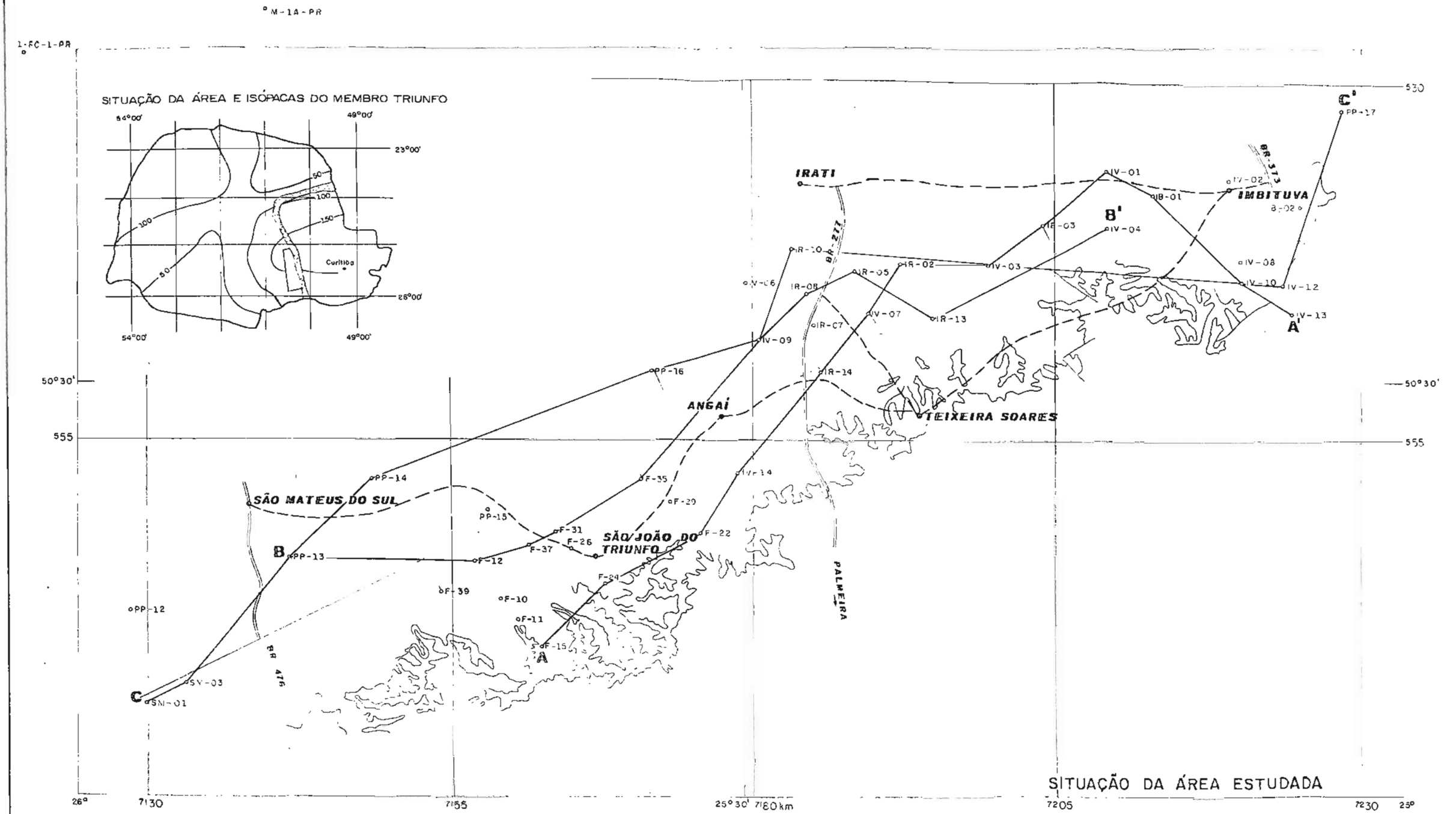

M-1A-PR
1-FC-1-PR
SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
25°00'
50
100
150
Curitiba
IRATI
IMBITUVA
ANGAÍ
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
SÃO JOÃO DO TRIUNFO
PALMEIRA
BR-277
BR-373
BR-476
A
A'
B
B'
C
C'
530
555
50°30'
26°
25°30'
7130
7155
7180km
7205
7230
25°
SITUAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA
SEÇÃO DOS PAINEIS
ESTRADAS PRINCIPAIS
ESTRADAS SECUNDÁRIAS
FURO DE SONDAGEM
N
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS RE. NTEENO)
DATA
DESENHO

Fig. 02

CORRELAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS POÇOS UTILIZADOS

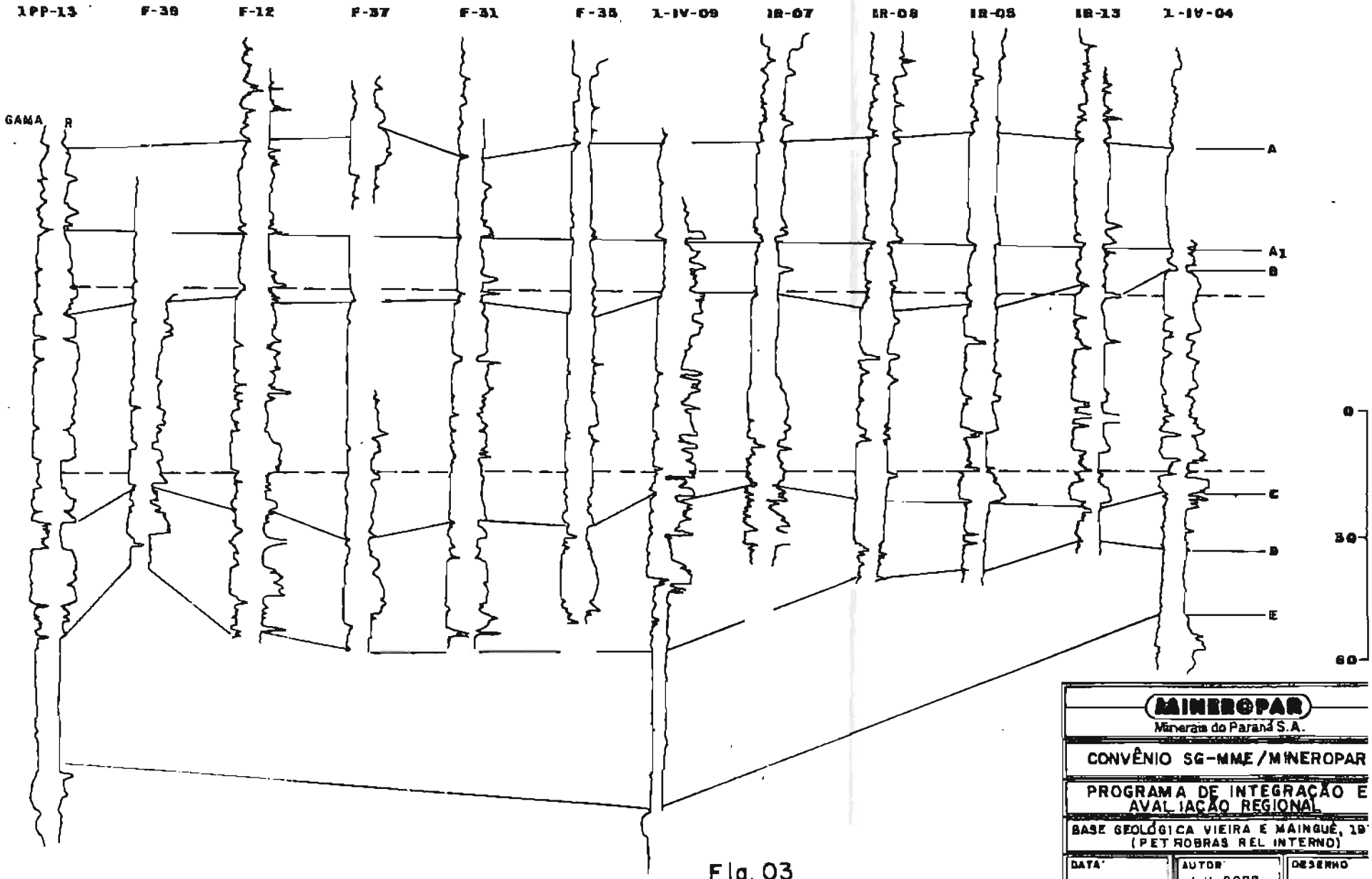


Fig. 03

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÊ, 19
(PETROBRAS REL INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

CORRELAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS POÇOS UTILIZADOS

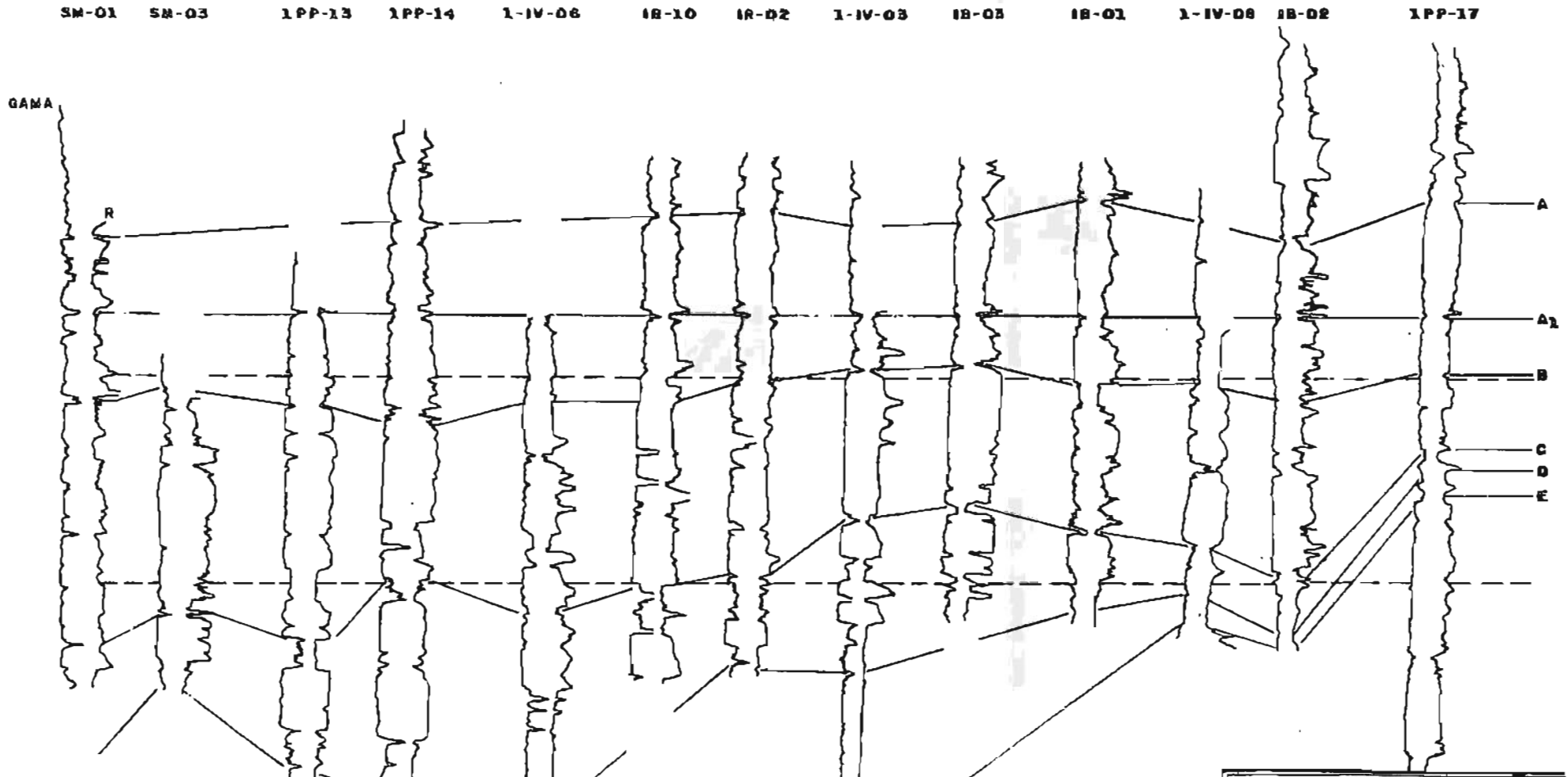


Fig. 04

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

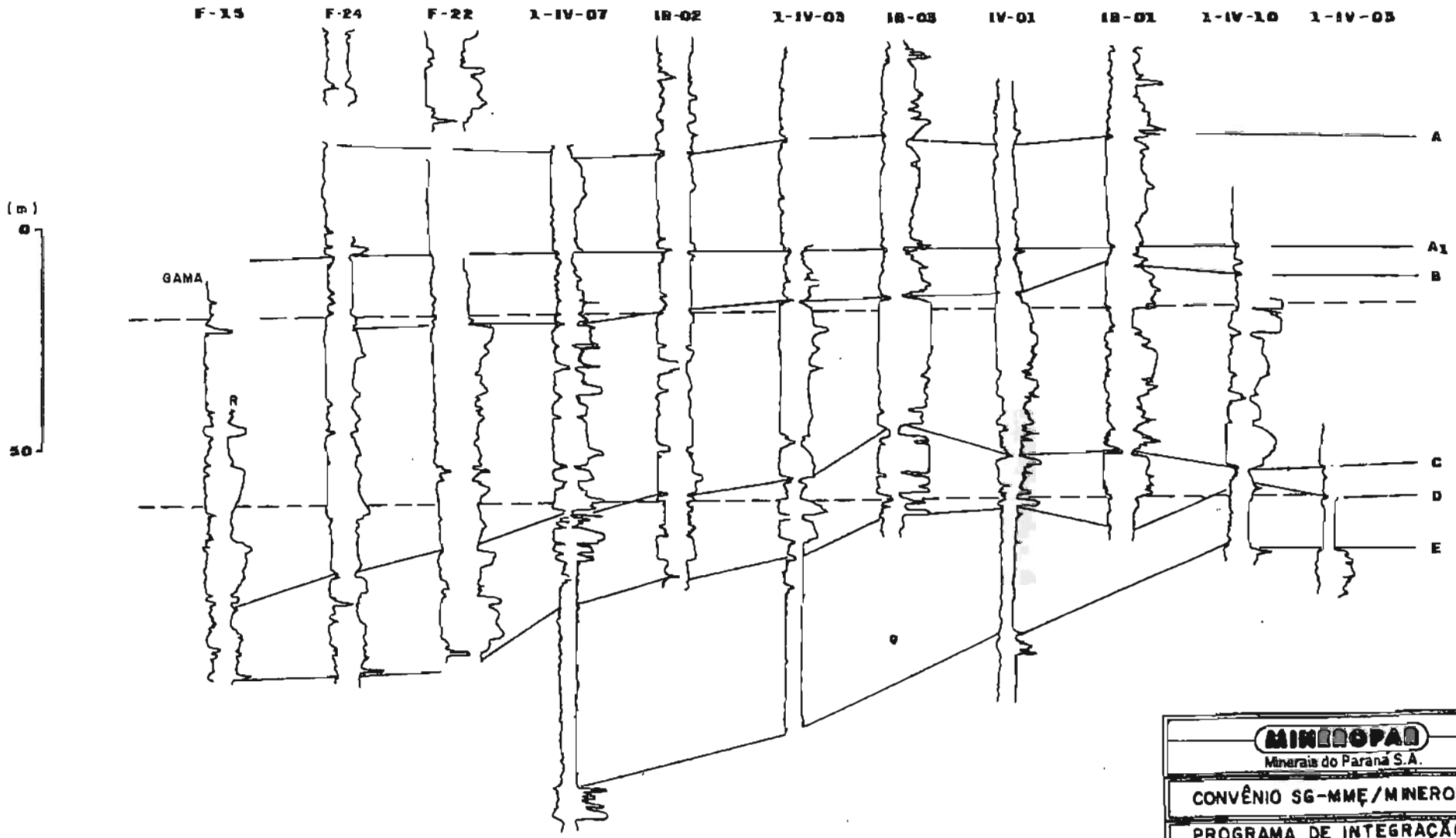
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINQUÊ, 19
(PETROBRAS REL INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO:
	J. H. POPP	

CORRELAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS POÇOS UTILIZADOS



MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 197
(PETROBRAS REL INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

Fig. 05

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO

54°00' 49°00' 23°00' 26°00' Curitiba 50 100 150 200

IMBITUVA

TEIXEIRA SOARES

SÃO MATEUS DO SUL

① ② LOBOS CONSTRUIDOS DURANTE O INTERVALO C-D

③ ④ LOBOS CONSTRUIDOS DURANTE O INTERVALO B-C

Obs.: o lobo 1 prossegue o desenvolvimento até o fim do intevalo B-C

PERCENTAGEM DE AREIA

INTERVALO TOTAL A1 – C+25

I – C = 10 %

25°30' 7180 km

Fig. 06A

PORTO UNIÃO

CAÇADOR

IRATI

SÃO MATEUS DO SUL

PAPANDUVA

RIO DO SUL

Fig. 06B

ISÓPOCAS DO INTERVALO BASAL DA FORMAÇÃO RIO BONITO

(Seg. Medeiros Et. Alli, 1971, modificado)

I : C = 20 m

Esc. 1:125.000

MINEROPAR

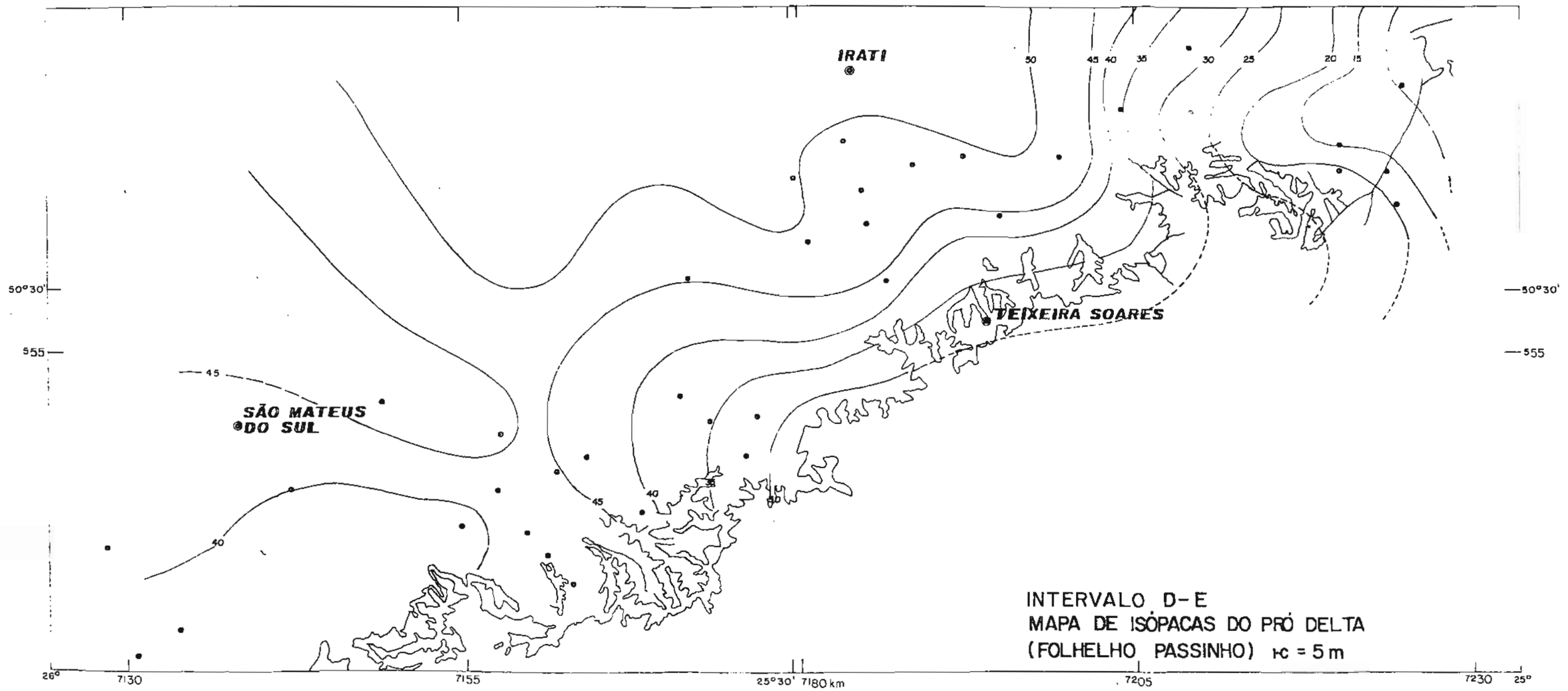
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	



INTERVALO D-E
MAPA DE ISÓPACAS DO PRÓ DELTA
(FOLHELHO PASSINHO) ic = 5 m

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

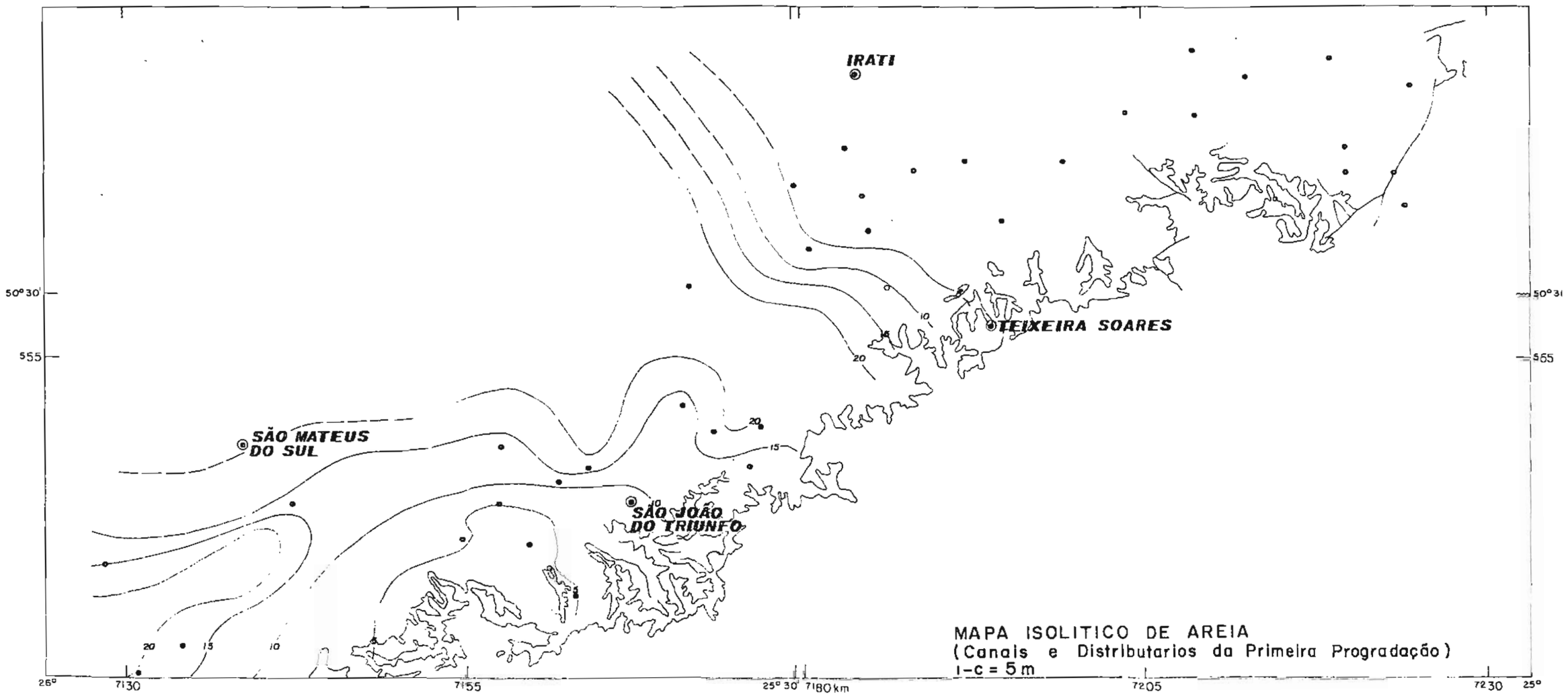
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

Fig. 07



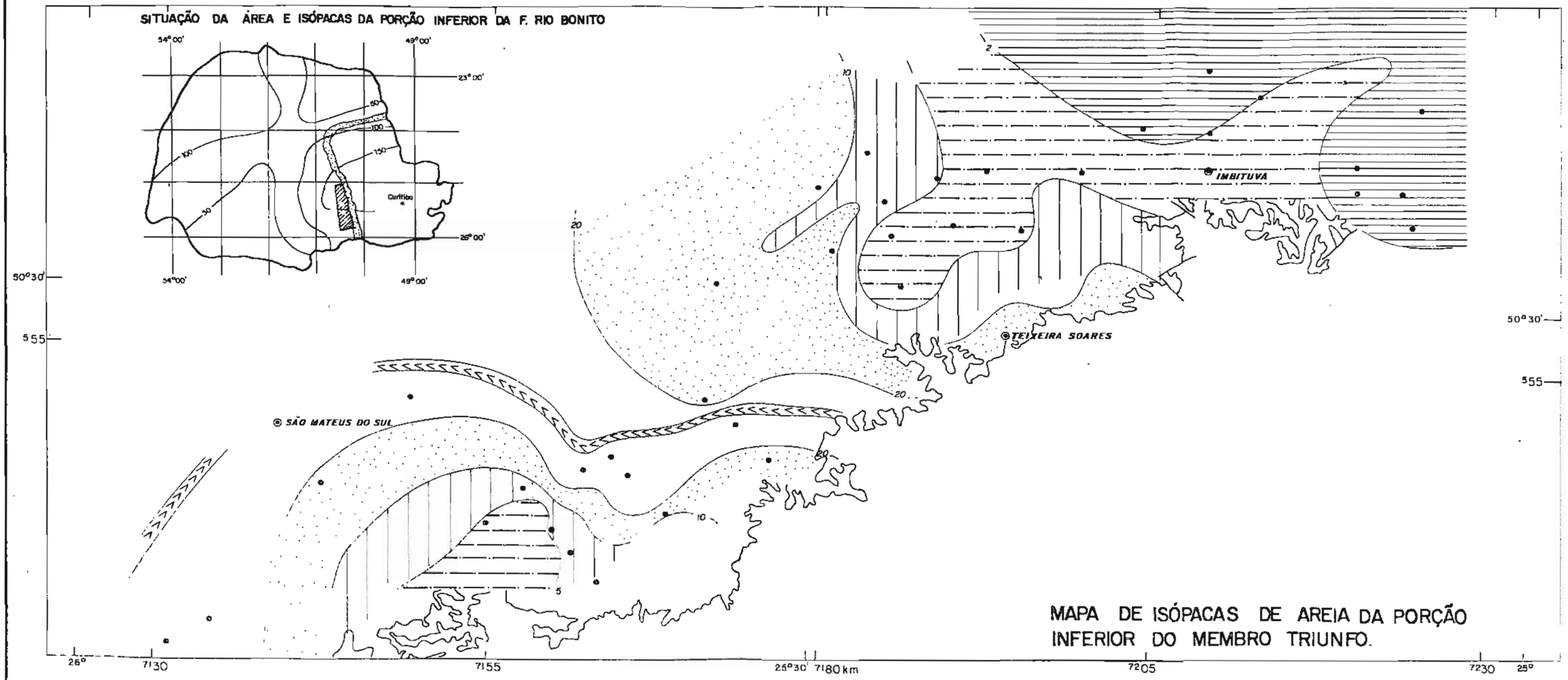
MINEROPAR
Mineração do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 19
(PETROBRAS REL INTERNO)

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DA PORÇÃO INFERIOR DA F. RIO BONITO



MAPA DE ISÓPACAS DE AREIA DA PORÇÃO INFERIOR DO MEMBRO TRIUNFO.

0 5 10 km

N

< 2 m

2 - 5 m

5 - 10 m

10 - 20 m

20 - 25 m

CANAIS PRINCIPAIS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA | AUTOR | DESENHO

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO

54°00' 49°00' 23°00' 26°00' 50 100 150 Curitiba

530 555 50°30' 26° 25°30' 25°

7130 7155 7180 km 7205 7230

PP-17 IV-01 IV-02 IB-01 IB-02 IB-03 IV-04 IV-08 IV-10 IV-12 IV-13 IR-10 IR-02 IR-05 IV-03 IV-06 IR-08 IR-07 IV-09 IR-13 IR-14 PP-16 TEIXEIRA SOARES PP-14 SÃO MATEUS DO SUL PP-15 F-35 F-29 IV-14 F-22 F-31 F-37 SÃO JOÃO DO TRIUNFO F-24 PP-13 F-12 F-39 F-10 F-11 F-15 PP-12 SM-03 SM

MAPA DE RAZÃO AREIA/FOLHELHO
INTERVALO C+25 m PORÇÃO INFERIOR
DO MEMBRO TRIUNFO

0 5 10Km

N

< 0,5	PRÓ-DELTA, PREDOMÍNIO DE PLANÍCIE DELTAICA E DISTRIBUTÁRIOS SECUNDÁRIOS E PARTE DE FRENTE DELTAICA, BAÍAS E LAGUNAS
0,5 – 1,0	
1,0 – 2,0	
2,0 – 3,0	PREDOMÍNIO DE DISTRIBUTÁRIOS PRINCIPAIS E FRENTE DELTAICA
> 3,0	

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA | AUTOR | DESENHO

Fig. 10

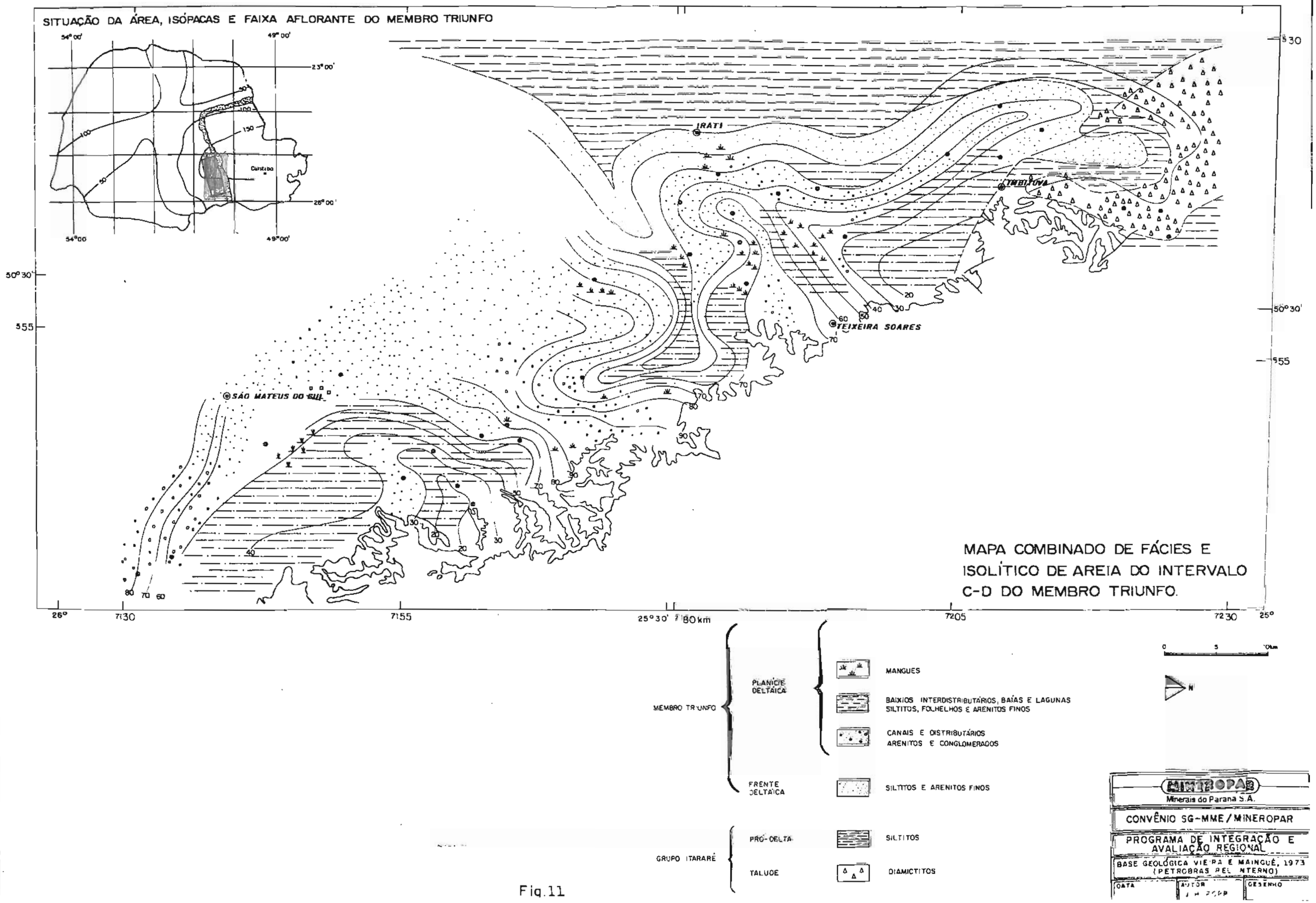
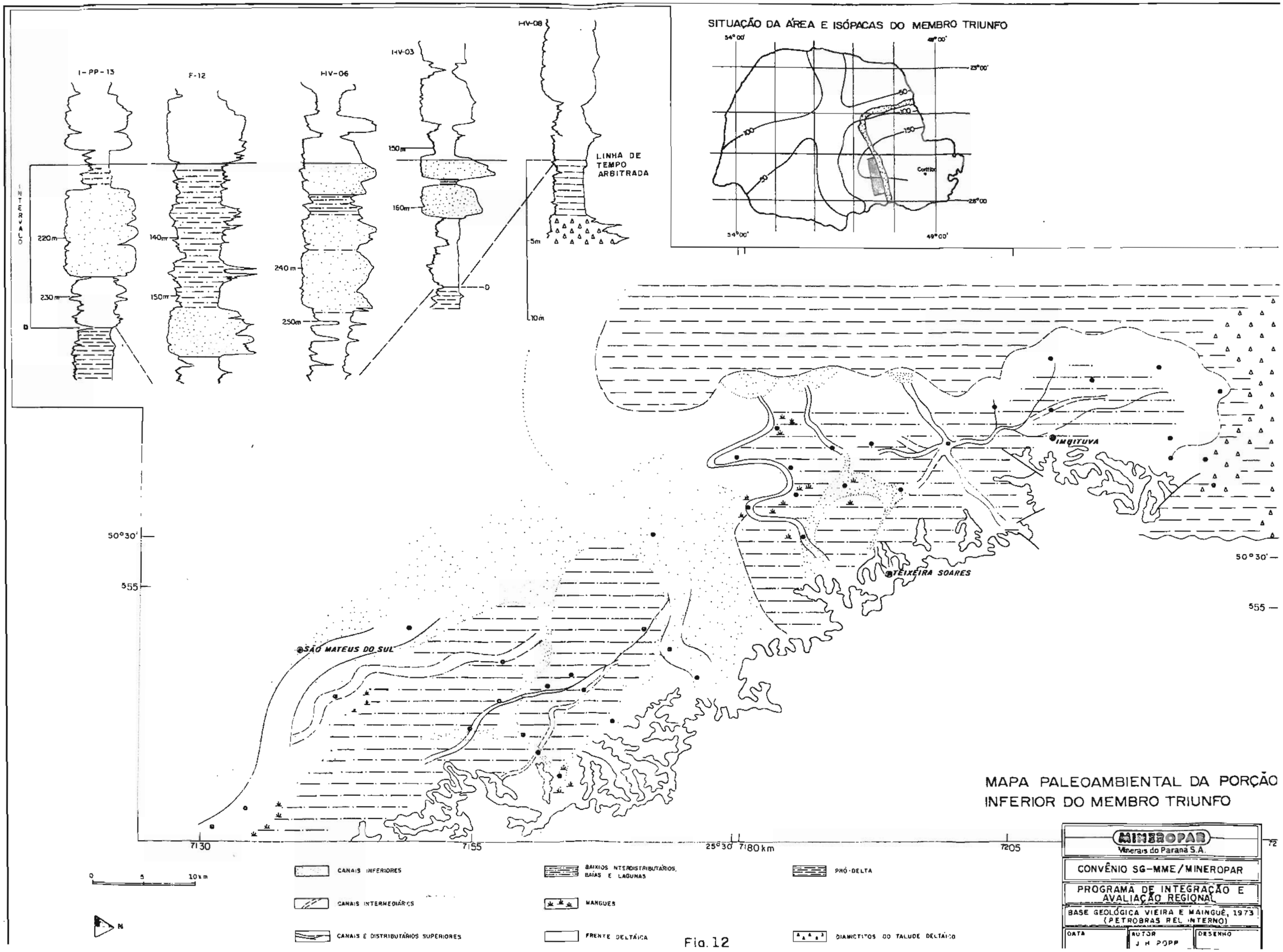

SITUAÇÃO DA ÁREA, ISÓPACAS E FAIXA AFLORANTE DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
26°00'
Curitiba
IRATI
TIBIÚVA
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
MAPA COMBINADO DE FÁCIES E ISOLÍTICO DE AREIA DO INTERVALO C-D DO MEMBRO TRIUNFO.
26°
25°30'
25°
80 km
MEMBRO TRIUNFO
PLANÍCIE DELTÁICA
FRENTE DELTÁICA
MANGUES
BAIXIOS INTERDISTRIBUTÁRIOS, BAÍAS E LAGUNAS
SILTITOS, FOLHELHOS E ARENITOS FINOS
CANAIS E DISTRIBUTÁRIOS
ARENITOS E CONGLOMERADOS
SILTITOS E ARENITOS FINOS
GRUPO ITARARÉ
PRÓ-DELTA
TALUDE
SILTITOS
DIAMICTITOS
N
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS PEL INTERNO)
DATA
AUTOR
DESENHO

Fig.11



MAPA PALEOAMBIENTAL DA PORÇÃO INFERIOR DO MEMBRO TRIUNFO

Fig. 12

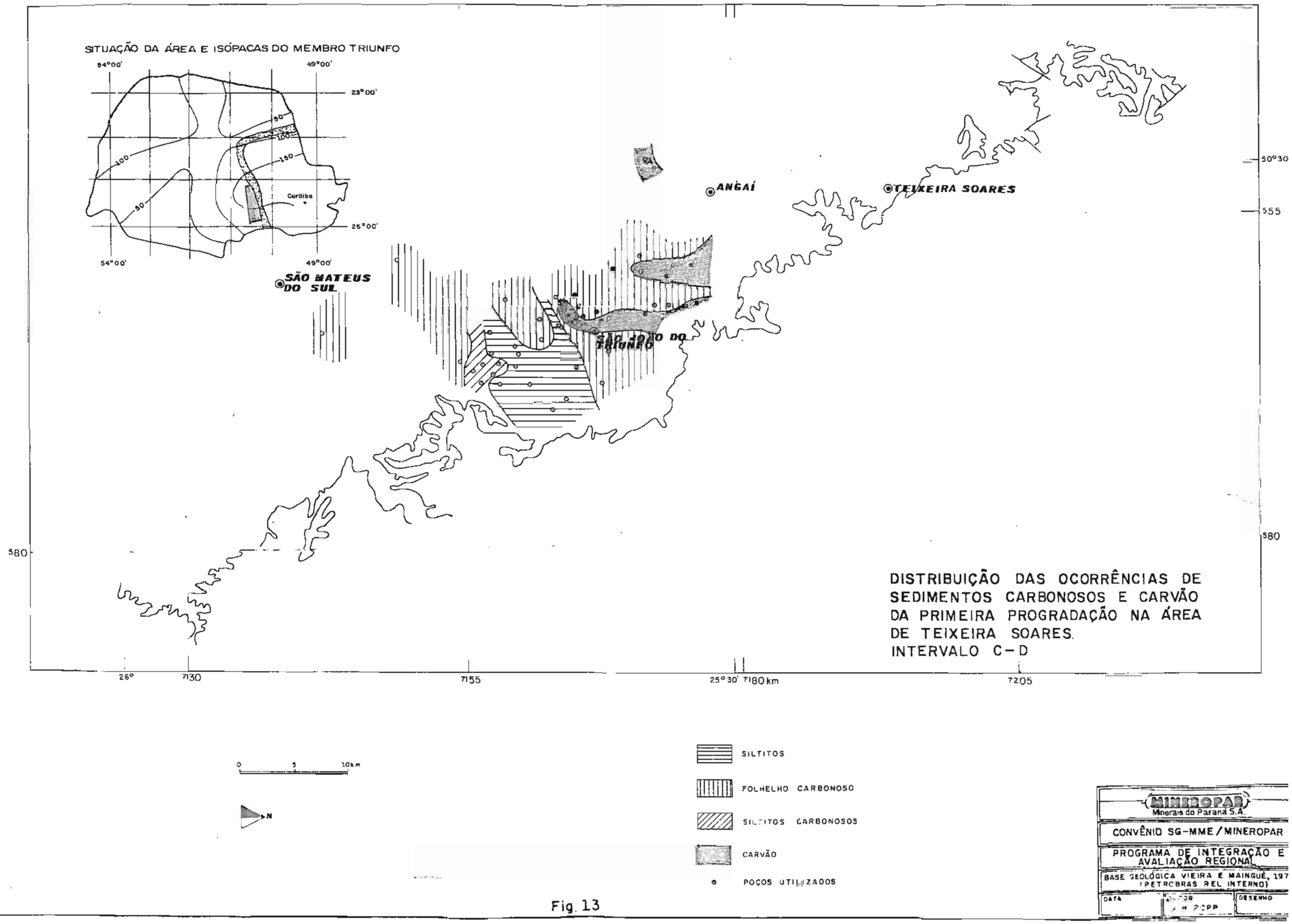
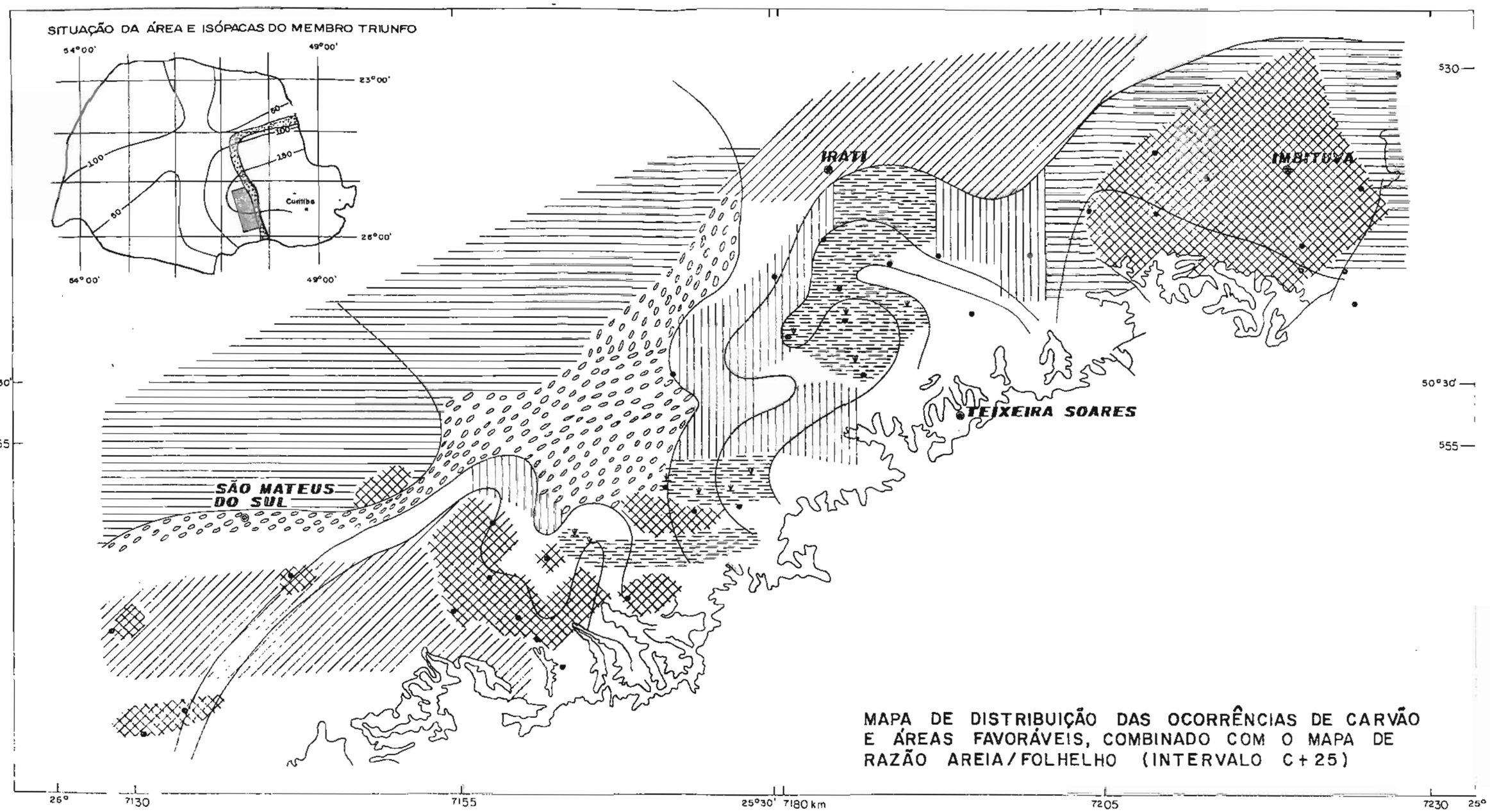

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
25°00'
50
100
150
Curitiba
SÃO MATEUS DO SUL
ANGAÍ
TEIXEIRA SOARES
SÃO JOÃO DO TRIUNFO
50°30
555
580
26°
7130
7155
25°30'
7180 km
7205
DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE SEDIMENTOS CARBONOSOS E CARVÃO DA PRIMEIRA PROGRADAÇÃO NA ÁREA DE TEIXEIRA SOARES.
INTERVALO C-D
0
5
10km
N
SILTITOS
FOLHELHO CARBONOSO
SILTITOS CARBONOSOS
CARVÃO
POÇOS UTILIZADOS
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 197
(PETROBRAS REL. INTERNO)
DATA
DESENHO

Fig. 13



MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE CARVÃO E ÁREAS FAVORÁVEIS, COMBINADO COM O MAPA DE RAZÃO AREIA/FOLHELHO (INTERVALO C+25)

0 5 10km

N

IMPROVÁVEL

NÃO OCORRE

PROVÁVEL

POUCO PROVÁVEL

OCORRÊNCIAS CONHECIDAS EM FUROS DE SONDAGENS

CANAIS PRINCIPAIS E FRENTE DELTAICA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS RE. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

Fig. 14

BLOCO DIAGRAMA DE FÁCIES E RECONSTITUIÇÃO PALEOGEOGRÁFICA A ÉPOCA DA DEPOSIÇÃO DA PORÇÃO INFERIOR DO MEMBRO TRIUNFO — SUL DA ÁREA

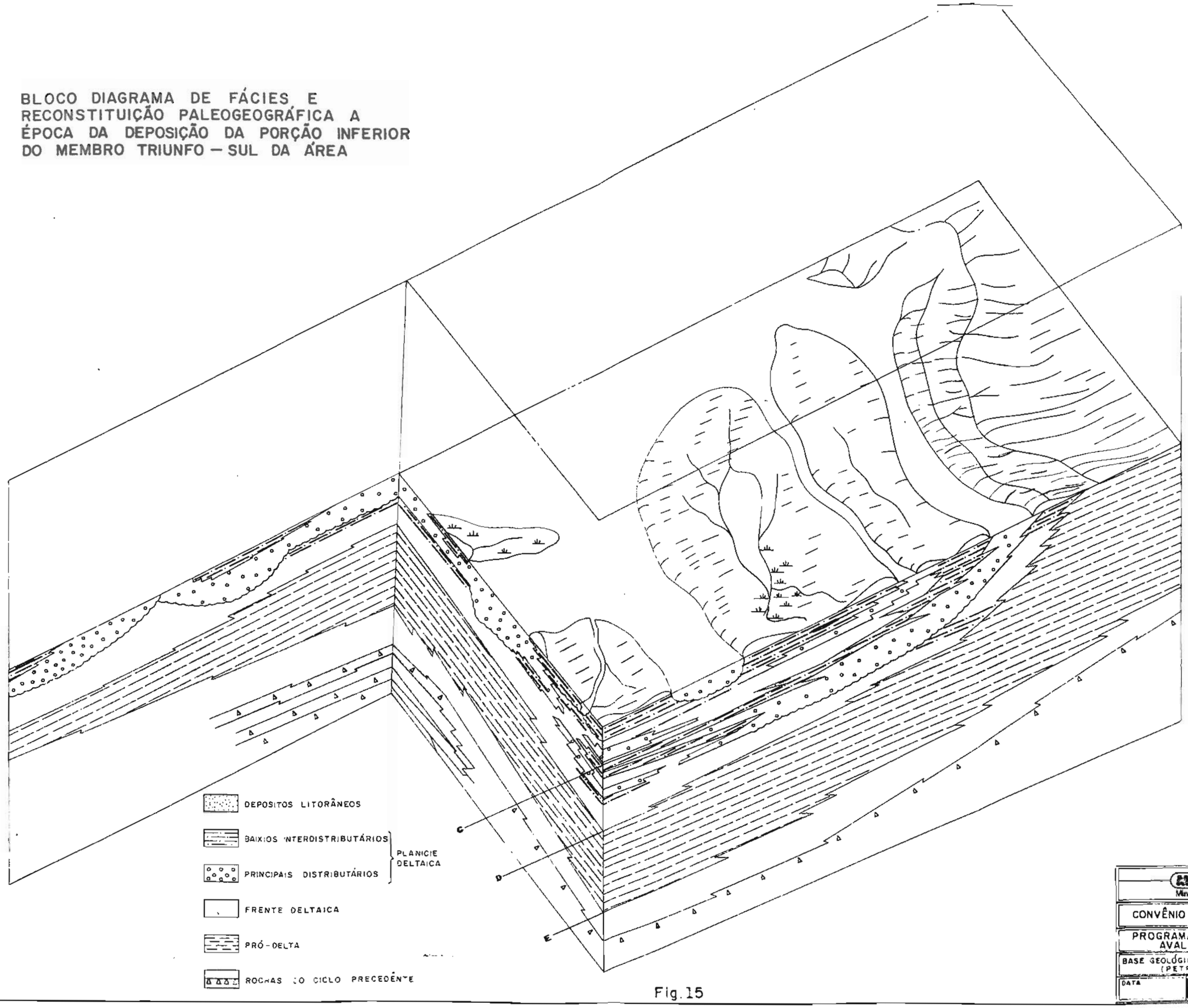


Fig. 15

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

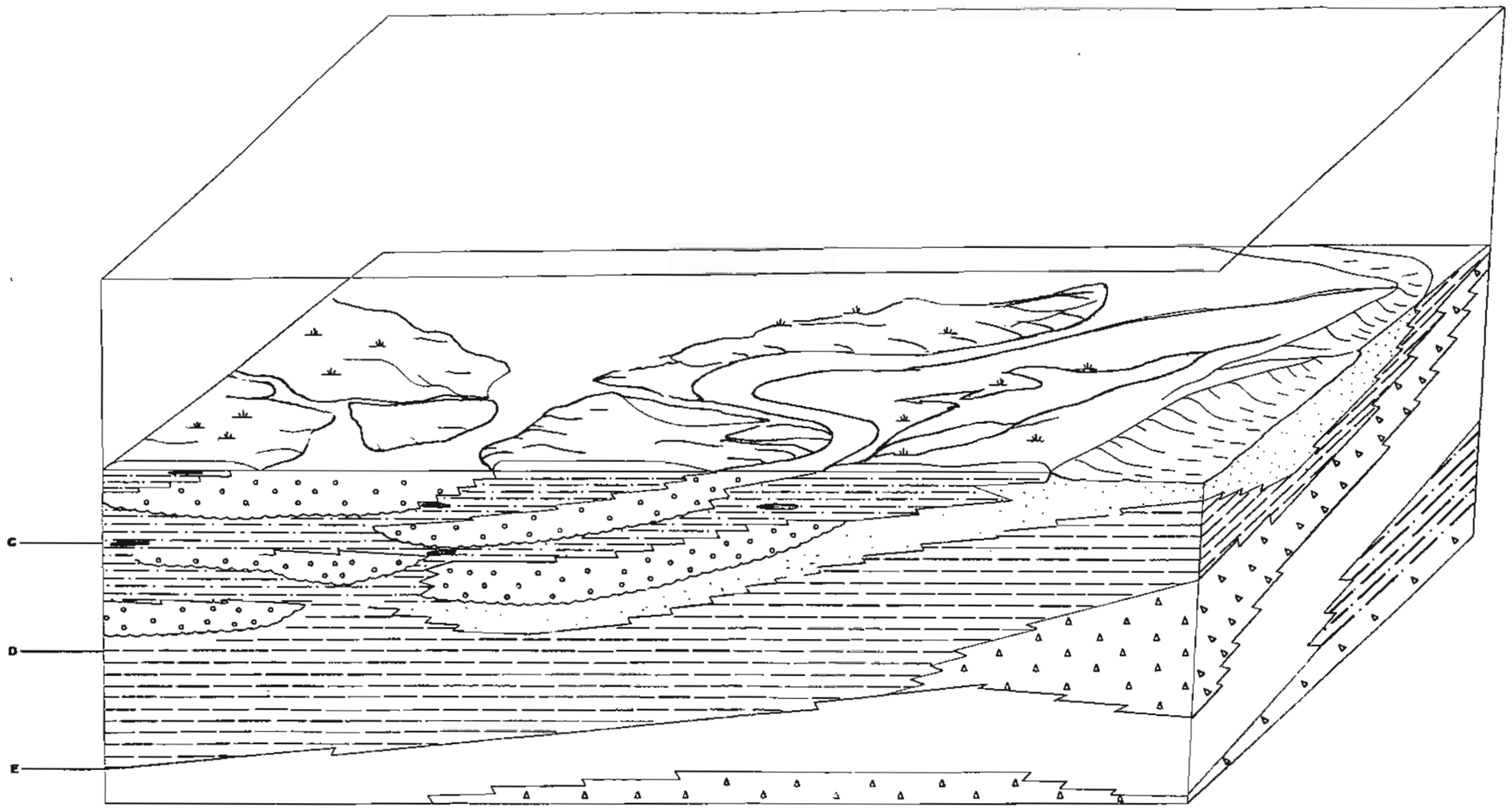
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS RE. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

BLOCO DIAGRAMA DE FÁCIES E RECONSTITUIÇÃO PALEOGEOGRÁFICA A ÉPOCA DA DEPOSIÇÃO DA PORÇÃO MÉDIA DO MEMBRO TRIUNFO — NORTE DA ÁREA



DEPOSITOS LITORÂNEOS

BAIXIOS INTERDISTRIBUTÁRIOS } PLANICIE DELTAICA

PRINCIPAIS DISTRIBUTÁRIOS } PLANICIE DELTAICA

FRENTE DELTAICA

PRÓ-DELTA

ROCHAS DO CICLO PRECEDENTE

Fig. 16

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL INTERNO)

DATA	AUTOR J. H. POPP	DESENHO

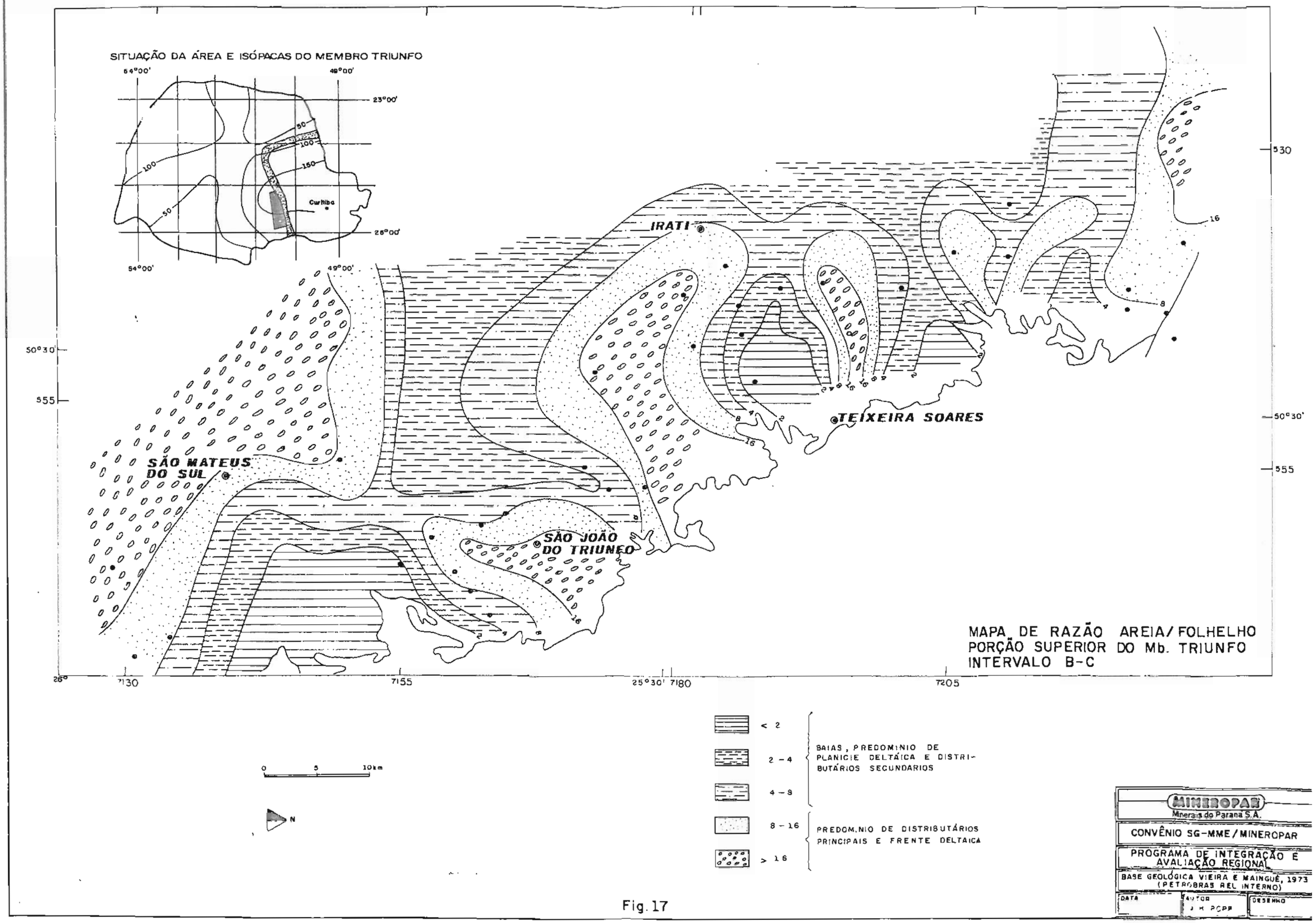

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
25°00'
50
100
150
Curitiba
IRATI
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
SÃO JOÃO DO TRIUNFO
530
555
50°30'
26°
7130
7155
25°30'
7180
7205
MAPA DE RAZÃO AREIA/FOLHELHO
PORÇÃO SUPERIOR DO Mb. TRIUNFO
INTERVALO B-C
< 2
2 – 4
4 – 8
8 – 16
> 16
BAIAS, PREDOMINIO DE PLANICIE DELTÁICA E DISTRIBUTÁRIOS SECUNDARIOS
PREDOMINIO DE DISTRIBUTÁRIOS PRINCIPAIS E FRENTE DELTAICA
0 5 10km
N
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL INTERNO)
DATA
AUTOR
J. H. POPP
DESENHO

Fig. 17

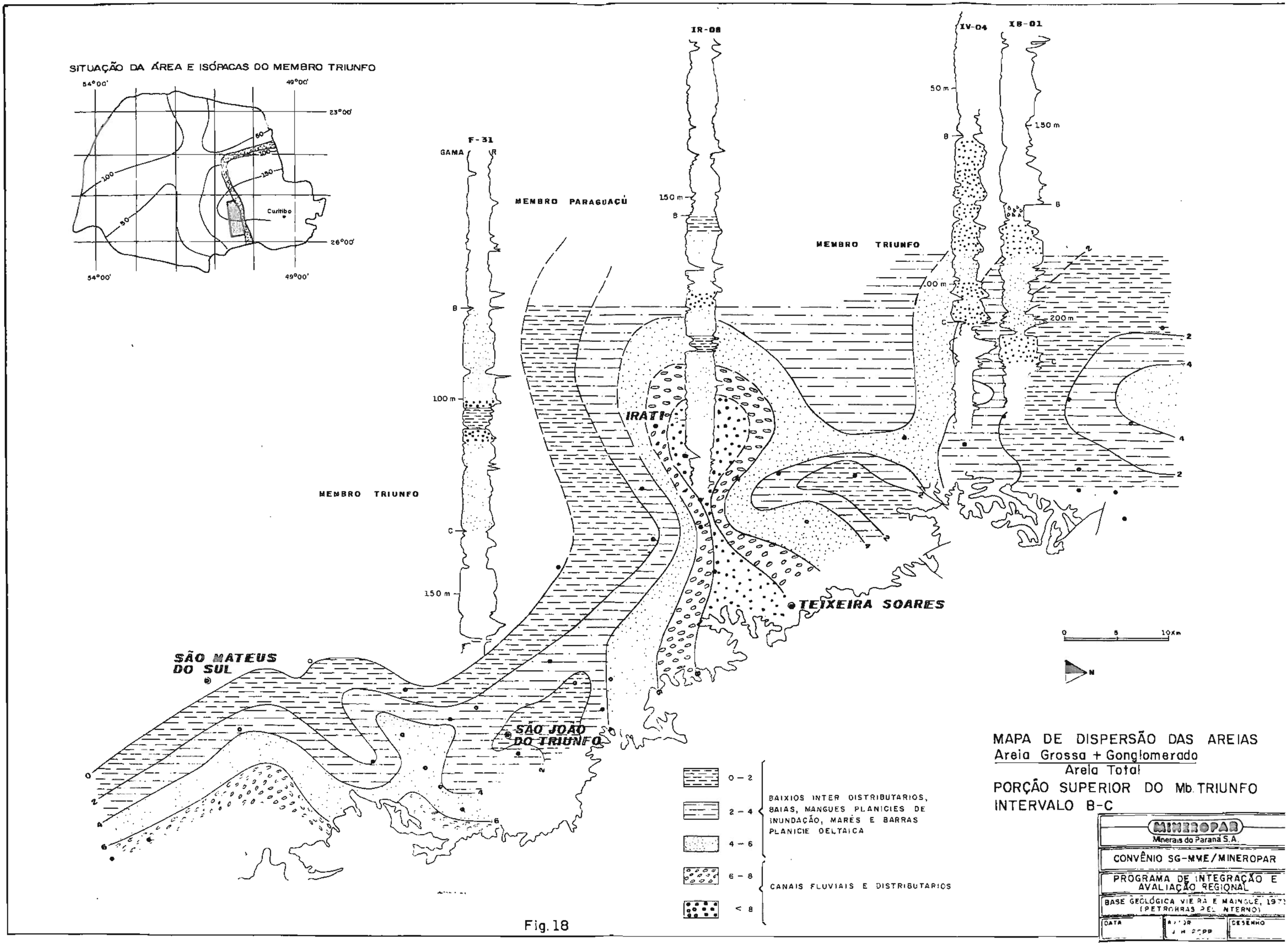
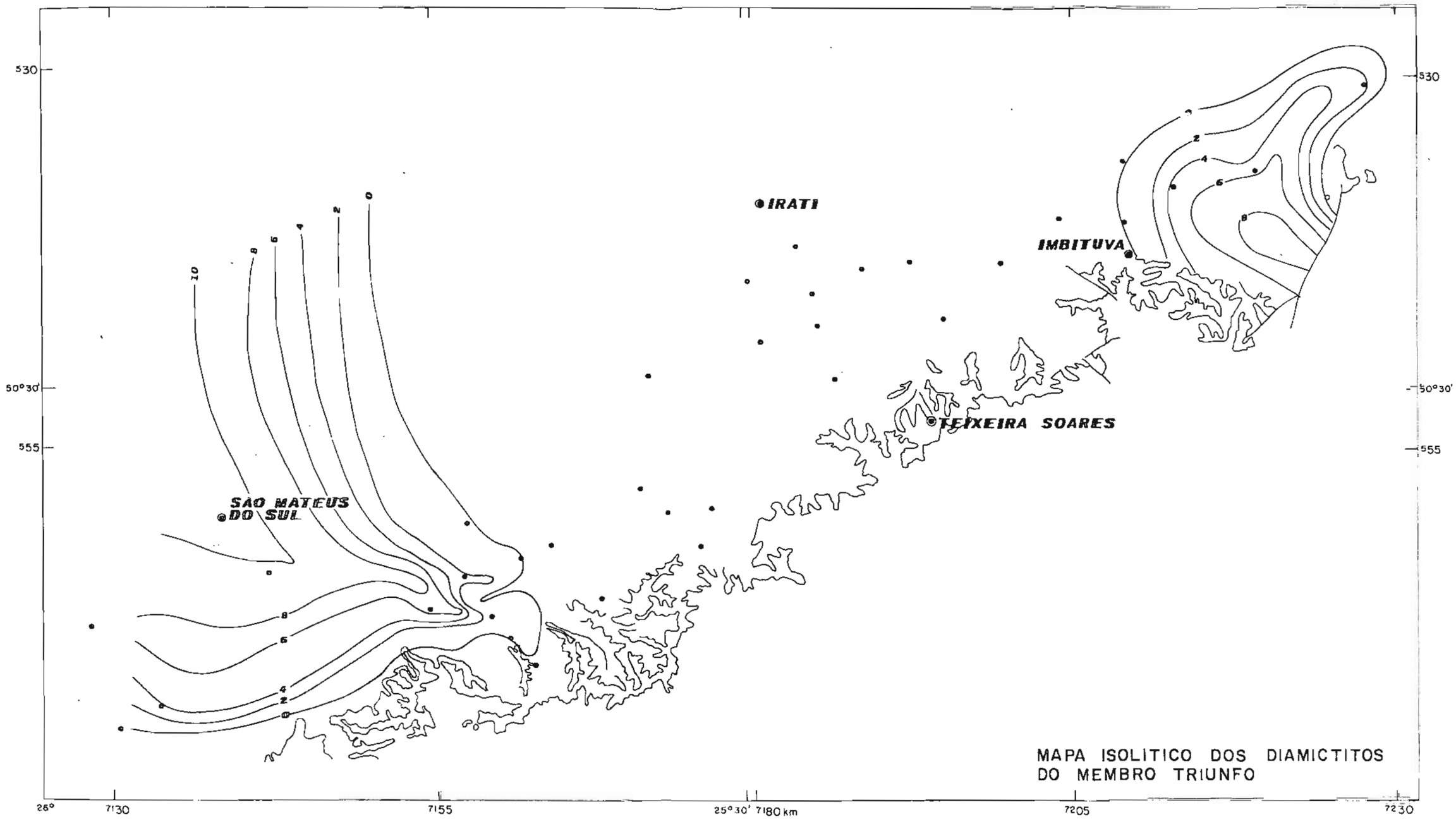

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
26°00'
60
100
150
50
Curitiba
F-31
GAMA
R
IR-08
IV-04
IB-01
MEMBRO PARAGUAÇÚ
MEMBRO TRIUNFO
MEMBRO TRIUNFO
B
C
50 m
100 m
150 m
200 m
IRATI
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
SÃO JOÃO DO TRIUNFO
0 5 10Km
N
0 – 2
2 – 4
4 – 6
6 – 8
< 8
BAIXIOS INTER DISTRIBUTARIOS, BAIAS, MANGUES PLANICIES DE INUNDAÇÃO, MARÉS E BARRAS PLANICIE DELTAICA
CANAIS FLUVIAIS E DISTRIBUTARIOS
MAPA DE DISPERSÃO DAS AREIAS
Areia Grossa + Conglomerado
Areia Total
PORÇÃO SUPERIOR DO Mb. TRIUNFO
INTERVALO B-C
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 197
(PETROBRAS DEL INTERNO)
DATA
AUTOR
J. H. POPP
DESENHO

Fig. 18



0 5 10 km

N

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

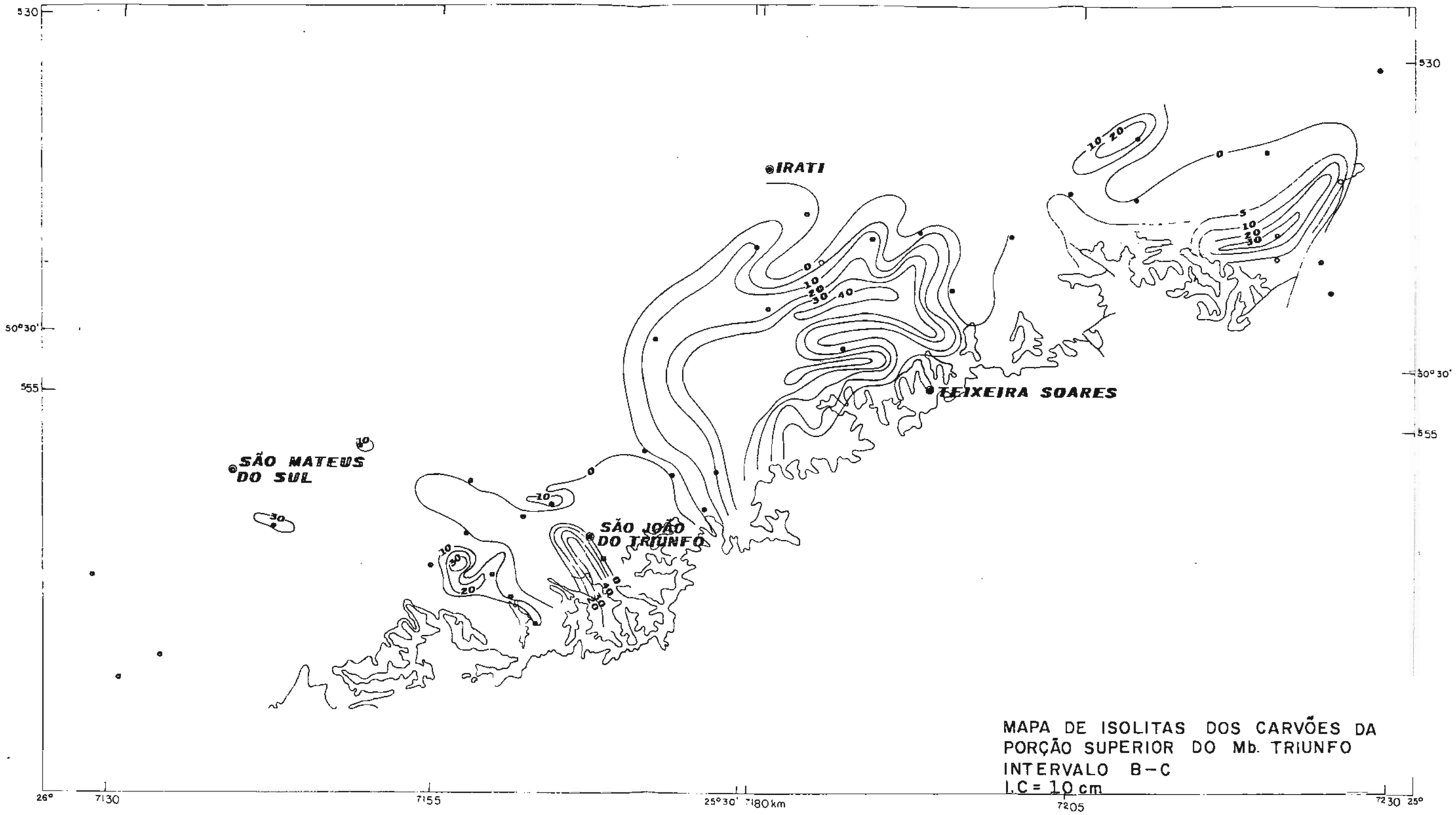
CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÊ, 19[illegible] (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	[illegible] POPP	

Fig. 19



MAPA DE ISOLITAS DOS CARVÕES DA PORÇÃO SUPERIOR DO Mb. TRIUNFO
INTERVALO B–C
I.C = 10 cm

0 5 10 km

N

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS RES. INTERNO)

DATA | DESENHO

Fig.20

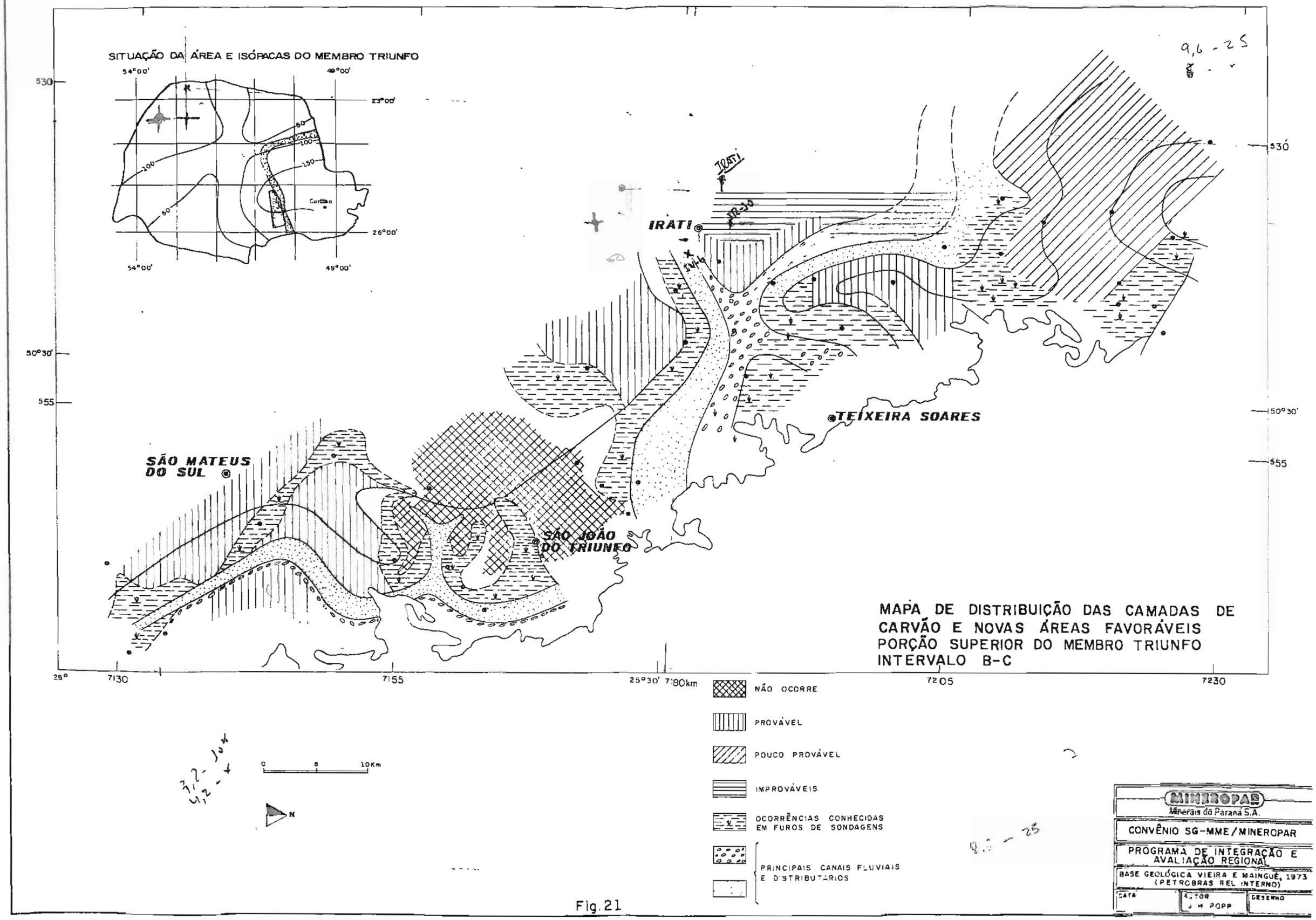
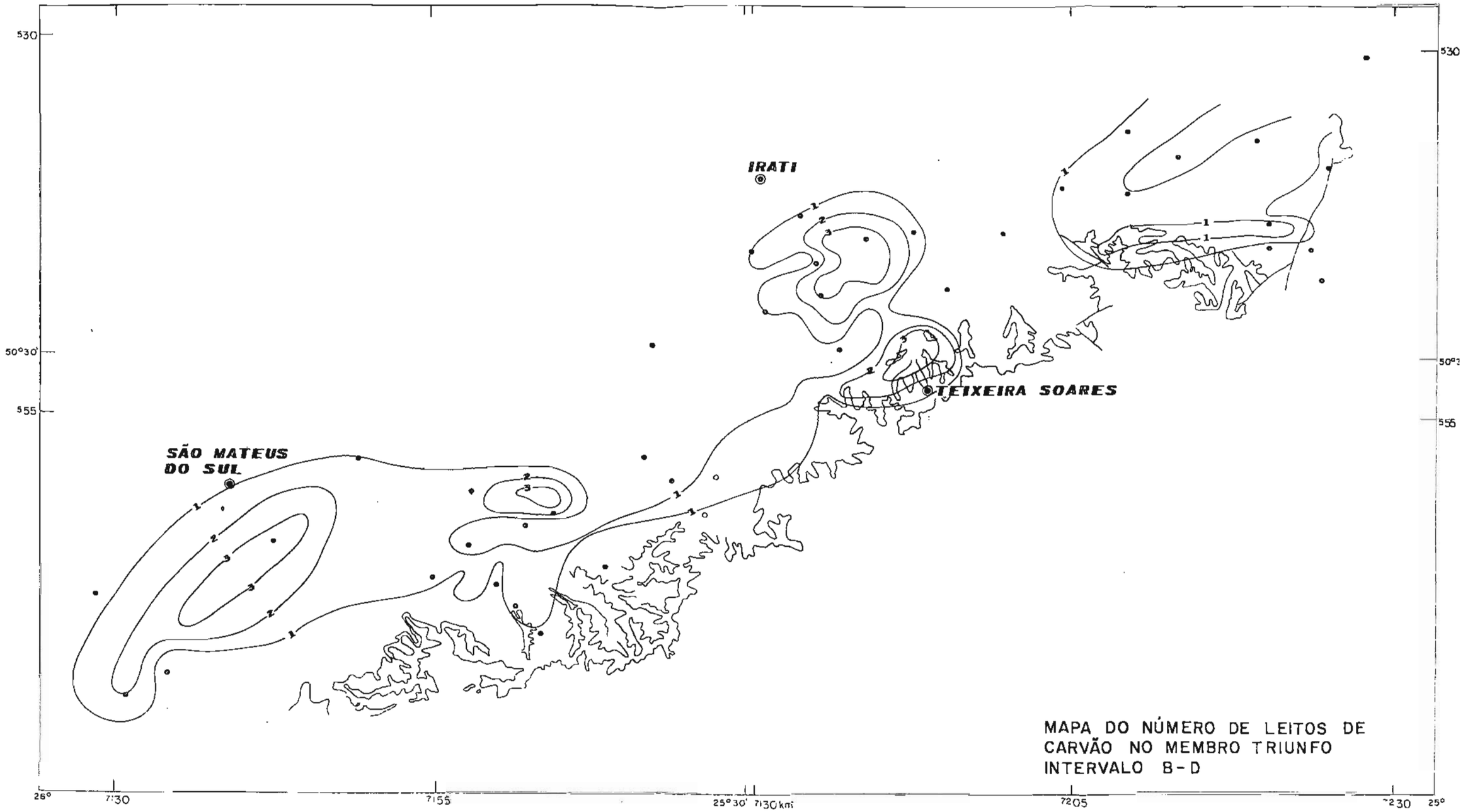

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
26°00'
50
100
150
Curitiba
IRATI
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
SÃO JOÃO DO TRIUNFO
530
555
50°30'
25°
7130
7155
25°30'
7180km
7205
7230
NÃO OCORRE
PROVÁVEL
POUCO PROVÁVEL
IMPROVÁVEIS
OCORRÊNCIAS CONHECIDAS EM FUROS DE SONDAGENS
PRINCIPAIS CANAIS FLUVIAIS E DISTRIBUTÁRIOS
0
5
10Km
N
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL INTERNO)
DATA
AUTOR
J. H. POPP
DESENHO

Fig. 21



MAPA DO NÚMERO DE LEITOS DE CARVÃO NO MEMBRO TRIUNFO INTERVALO B-D

0 5 10km

N

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 197
(PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA | DESENHO

Fig. 22

BLOCO DIAGRAMA DE FÁCIES E RECONSTITUIÇÃO PALEOGEOGRÁFICA A ÉPOCA DA DEPOSIÇÃO DA PORÇÃO MÉDIA DO MEMBRO TRIUNFO – SUL DA ÁREA

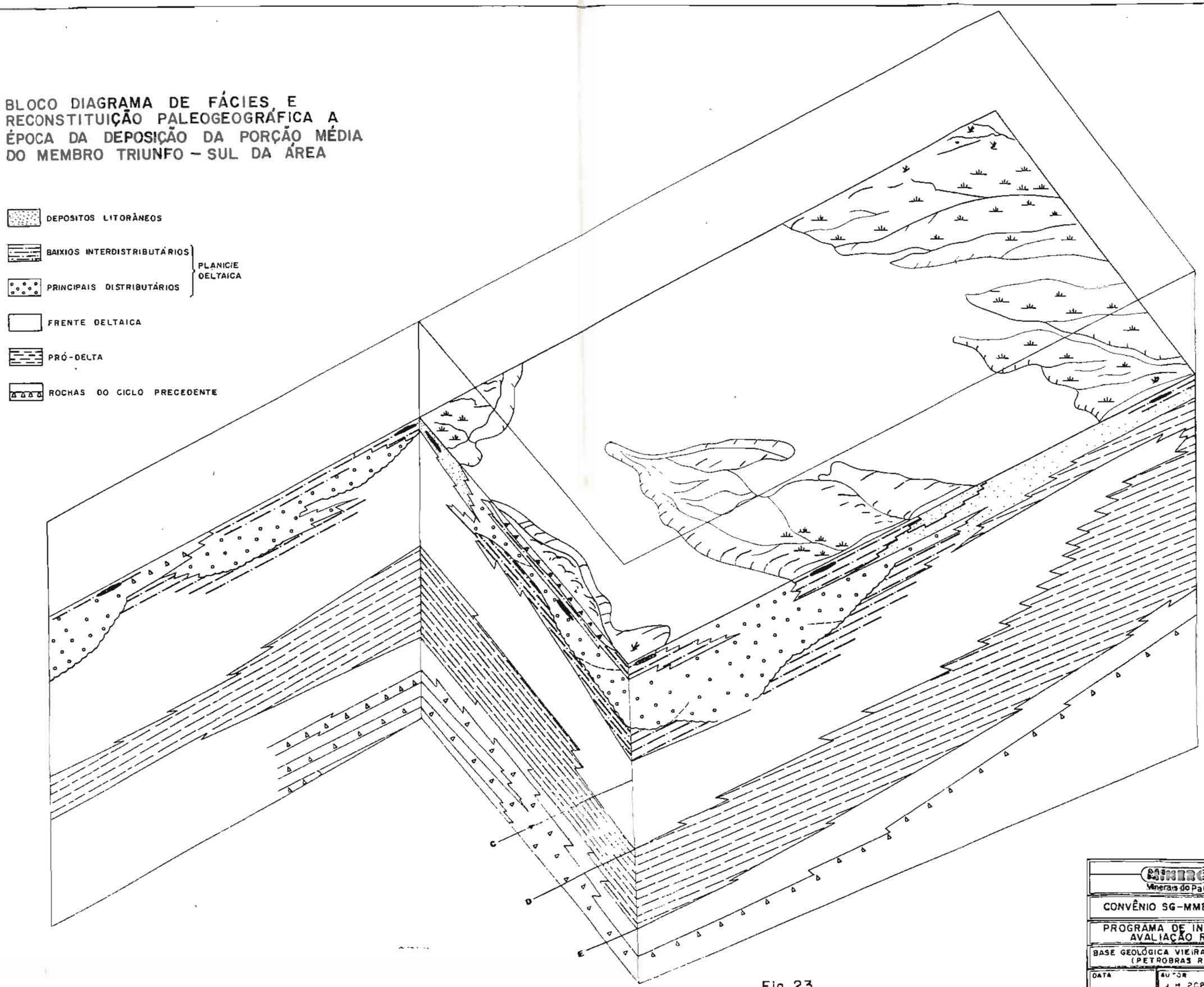


Fig. 23

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

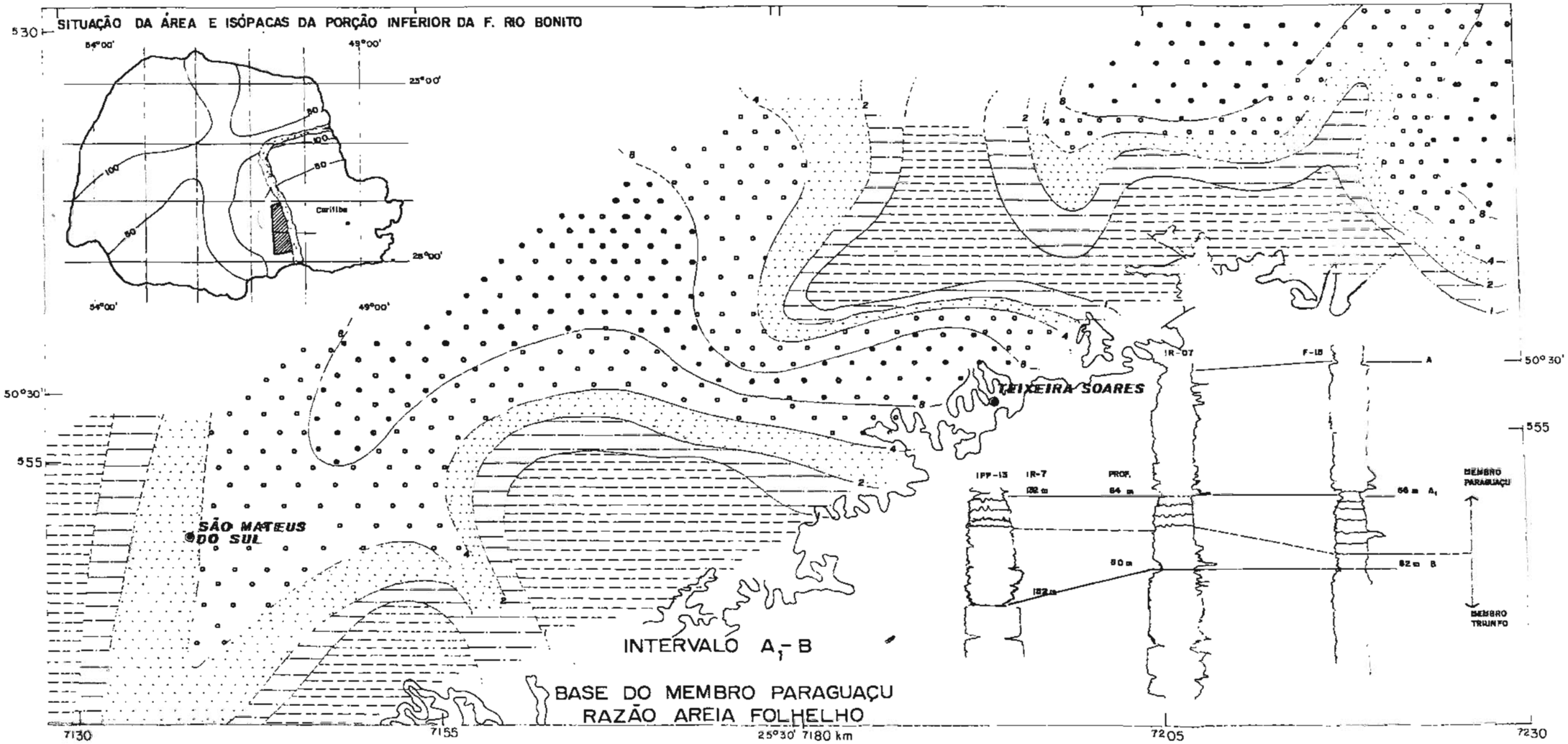
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DA PORÇÃO INFERIOR DA F. RIO BONITO



< 1,0

1,0 - 2,0

BAIXIOS INTERDISTRIBUTÁRIOS, MARÉ E INTER-LOBOS

2,0 - 4,0

4,0 - 8,0

> 8,0

FRENTE DELTÁICA, BARRAS TRANSGRESSIVAS DISTRIBUTÁRIAS E DEPÓSITOS DE CANAIS RETRABALHADOS

0 5 10 km

N

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÊ, 1:
(PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA | AUTOR J. H. POPP | DESENHO

Fig. 24

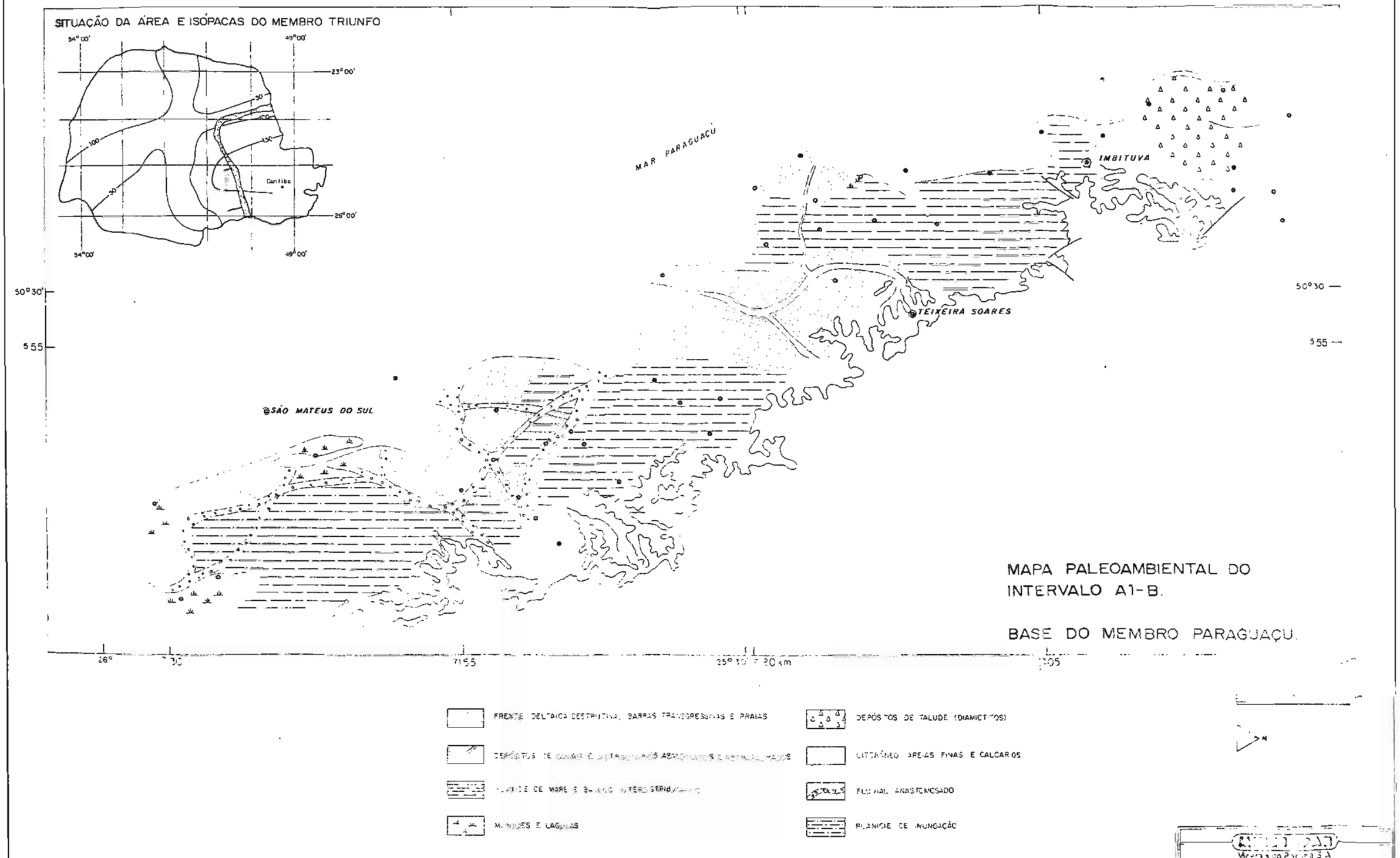

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DO MEMBRO TRIUNFO
54°00'
49°00'
23°00'
26°00'
50
100
150
Curitiba
MAR PARAGUAÇU
IMBITUVA
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
50°30'
5 55
MAPA PALEOAMBIENTAL DO INTERVALO A1-B.
BASE DO MEMBRO PARAGUAÇU.
FRENTE DELTAICA DESTRUTIVA, BARRAS TRANSGRESSIVAS E PRAIAS
DEPÓSITOS DE TALUDE (DIAMICTITOS)
LITORÂNEO ARENAS FINAS E CALCAREOS
FLUVIAL ANASTOMOSADO
PLANICIE DE INUNDAÇÃO
MANGUES E LAGUNAS
N
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO PETROLÍFERA
BASE GEOLÓGICA

Fig 25

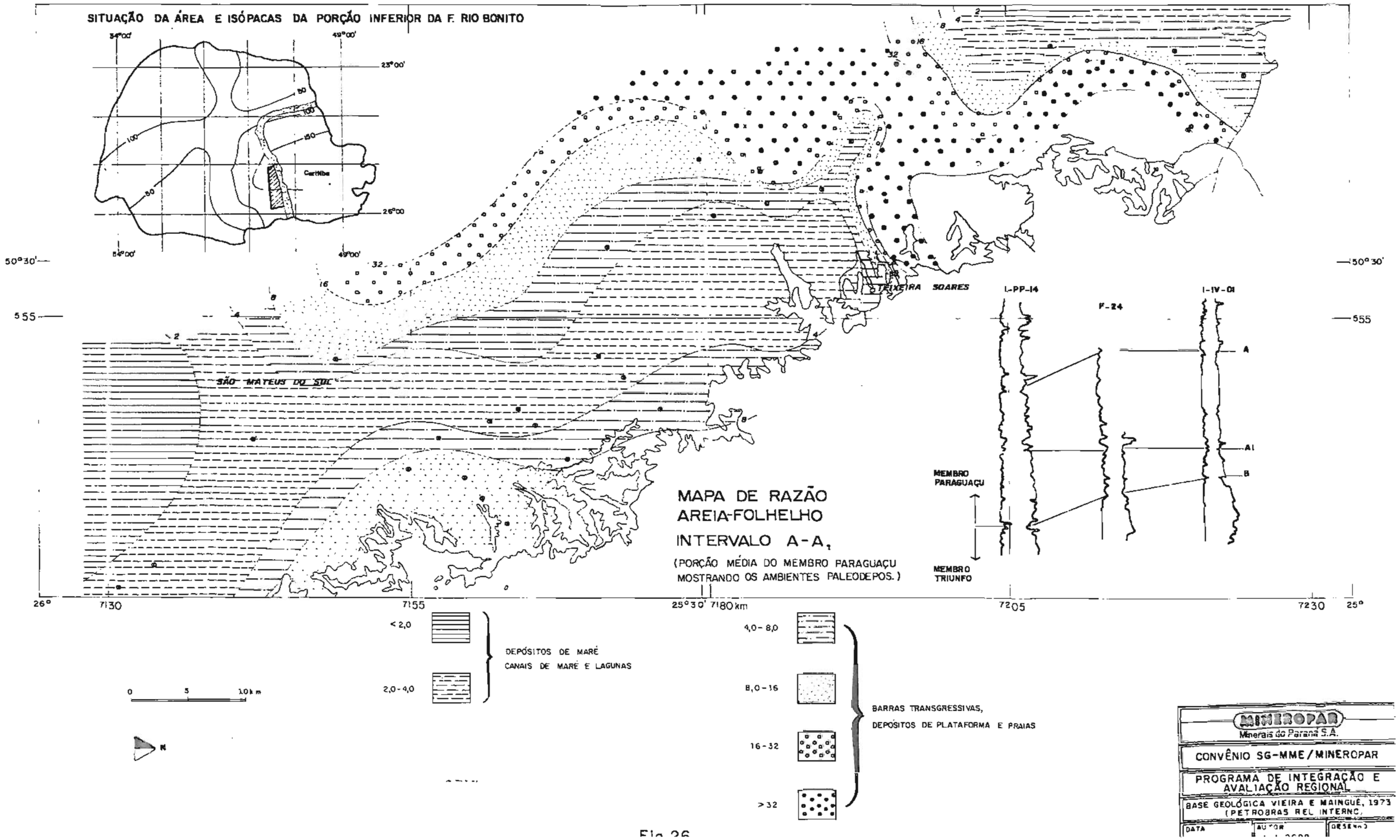

SITUAÇÃO DA ÁREA E ISÓPACAS DA PORÇÃO INFERIOR DA F. RIO BONITO
54°00'
49°00'
23°00'
26°00'
50
100
150
Curitiba
TEIXEIRA SOARES
SÃO MATEUS DO SUL
MAPA DE RAZÃO
AREIA-FOLHELHO
INTERVALO A-A1
(PORÇÃO MÉDIA DO MEMBRO PARAGUAÇU
MOSTRANDO OS AMBIENTES PALEODEPOS.)
1-PP-14
F-24
1-IV-01
A
A1
B
MEMBRO PARAGUAÇU
MEMBRO TRIUNFO
50°30'
555
26°
7130
7155
25°30'
7180 km
7205
7230
25°
< 2,0
2,0-4,0
DEPÓSITOS DE MARÉ
CANAIS DE MARÉ E LAGUNAS
4,0-8,0
8,0-16
16-32
> 32
BARRAS TRANSGRESSIVAS,
DEPÓSITOS DE PLATAFORMA E PRAIAS
0
5
10 km
N
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973
(PETROBRAS REL. INTERNO)
DATA
AUTOR
DESENHO

Fig. 26

BLOCO DIAGRAMA DE FÁCIES E RECONSTITUIÇÃO PALEOGEOGRÁFICA A ÉPOCA DA DEPOSIÇÃO DA PORÇÃO SUPERIOR DO MEMBRO TRIUNFO — SUL DA ÁREA

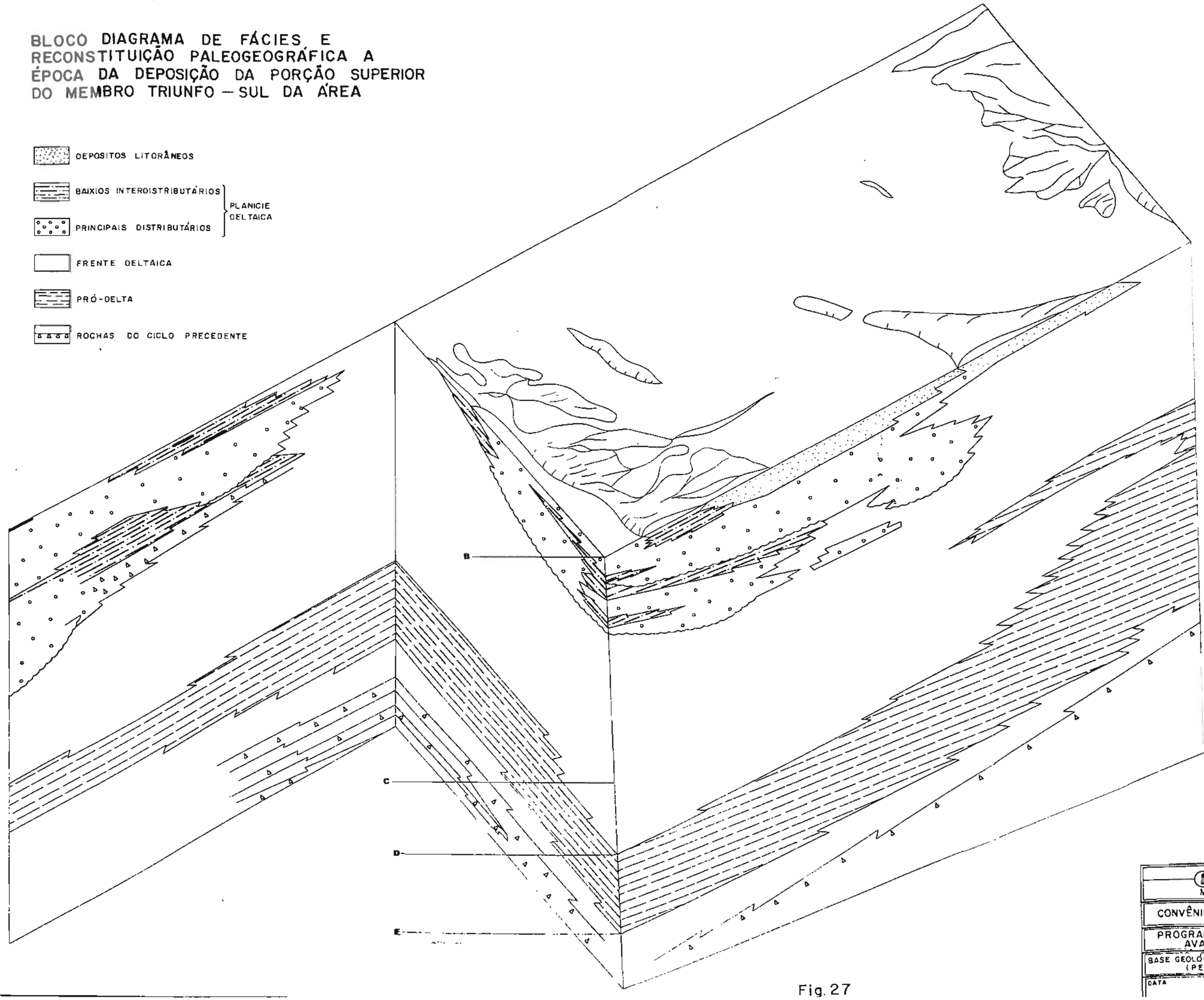


Fig. 27

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

BLOCO DIAGRAMA DE FÁCIES E RECONSTITUIÇÃO PALEOGEOGRÁFICA A ÉPOCA DA DEPOSIÇÃO DA PORÇÃO SUPERIOR DO MEMBRO TRIUNFO — NORTE DA ÁREA

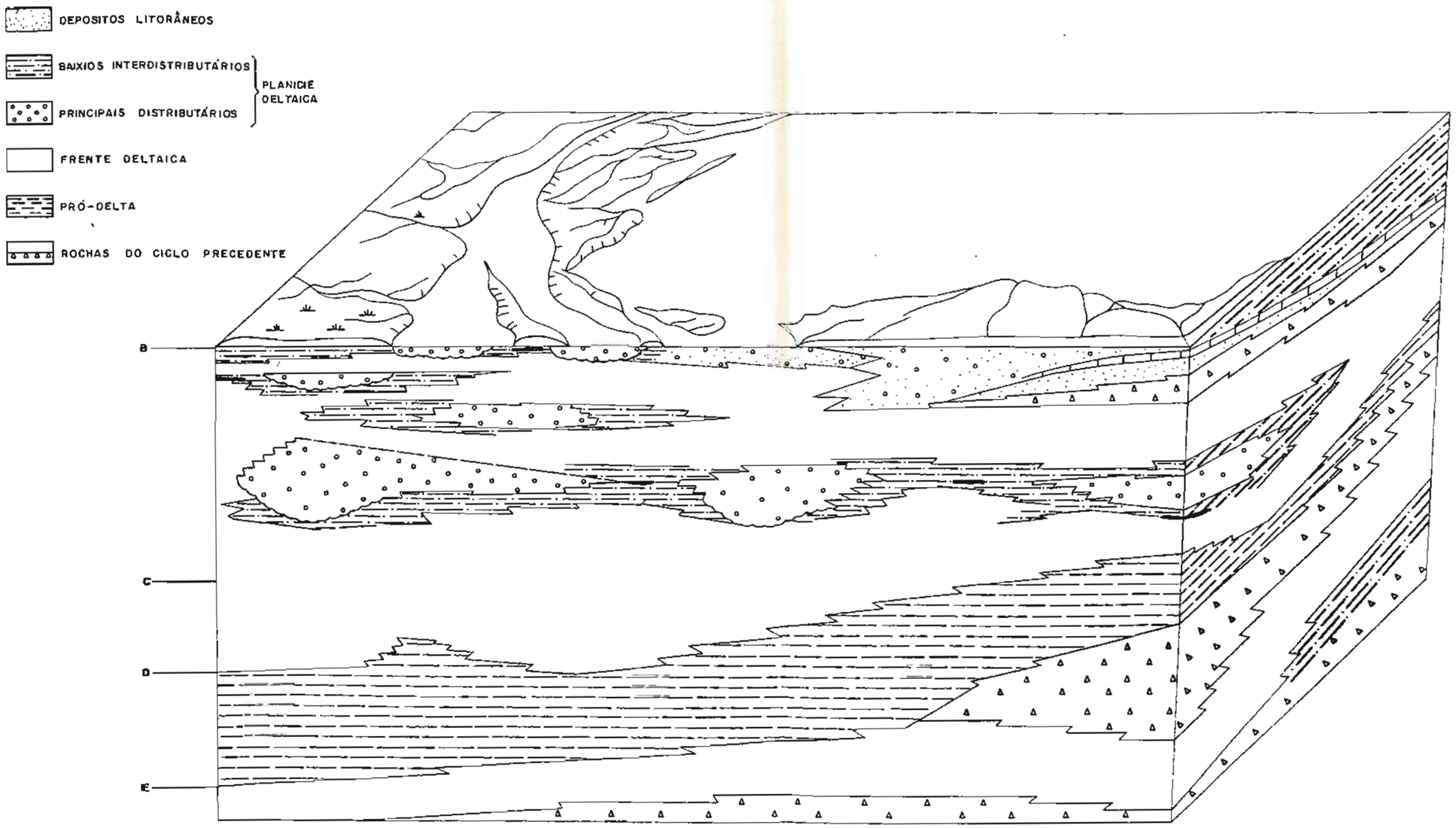


Fig. 28

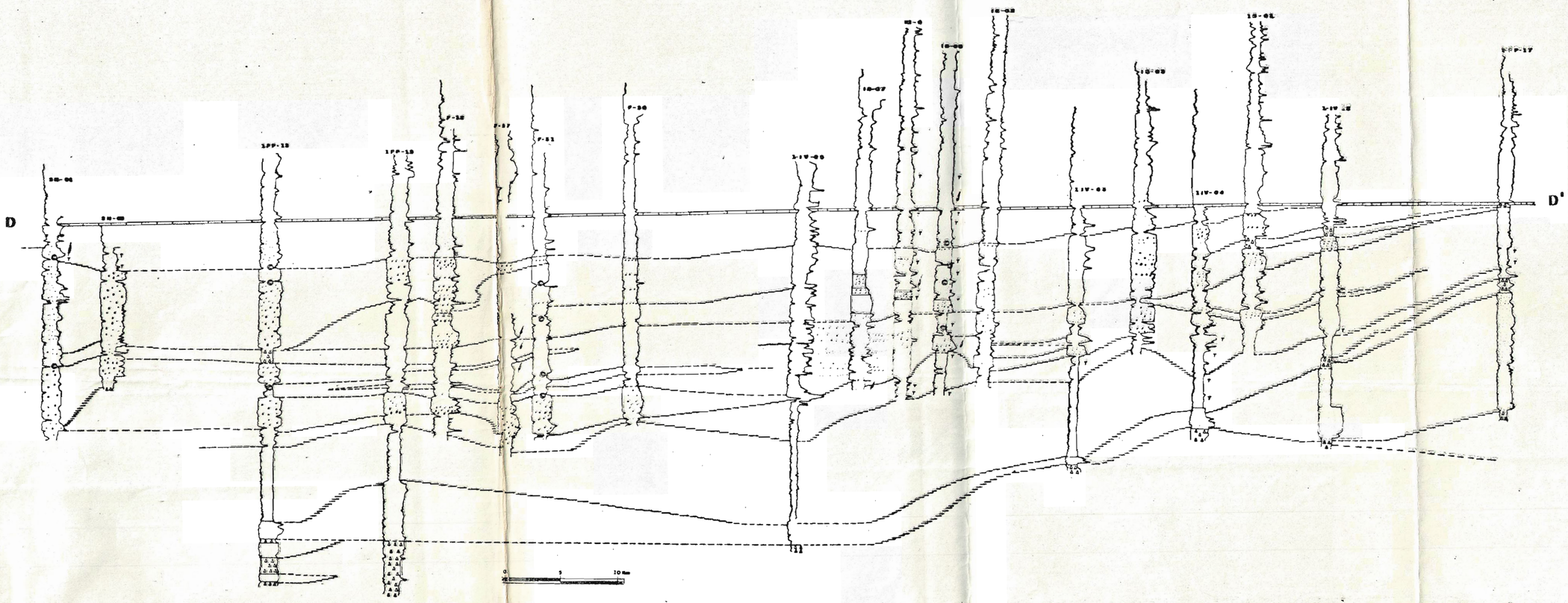
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

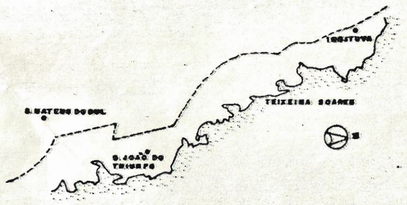
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

CAPA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	





LITOFACIES

- C — CARVÃO
- T — BIOTURBAÇÃO
- RESTOS VEGETAIS
- ARENITO CONGLOMERÁTICO E CONGLOMERADOS COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA
- ARENITO MÉDIO E GROSSEIRO COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA
- ARENITO FINO COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA DE BAIXO ÂNGULO E PLANAR E MARCAS DE ONDAS
- SILTITO E ARENITO MUITO FINO COM RESTOS VEGETAIS
- SILTITO ESCURO BIOTURBADO E FOLHELHO CARBONOSO
- DIAMICTITOS
- CALCÁRIO

FACIES

- CANAIS FLUVIAIS E DISTRIBUTÁRIOS
- FRENTE DELTAICA, BAIXIOS INTERDISTRIBUTÁRIOS E LITORÂNEO
- PRÓ-DELTA E BAIXIOS INTERDISTRIBUTÁRIOS
- FLUXOS DE LAMA, TURBITITOS COM PINCHO DE DIQUES MARGINAIS E ESCORREGAMENTOS.

AMBIENTES

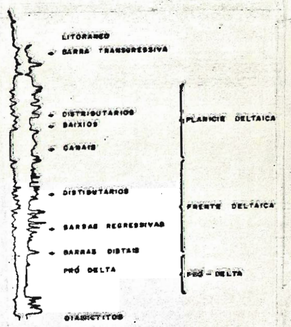
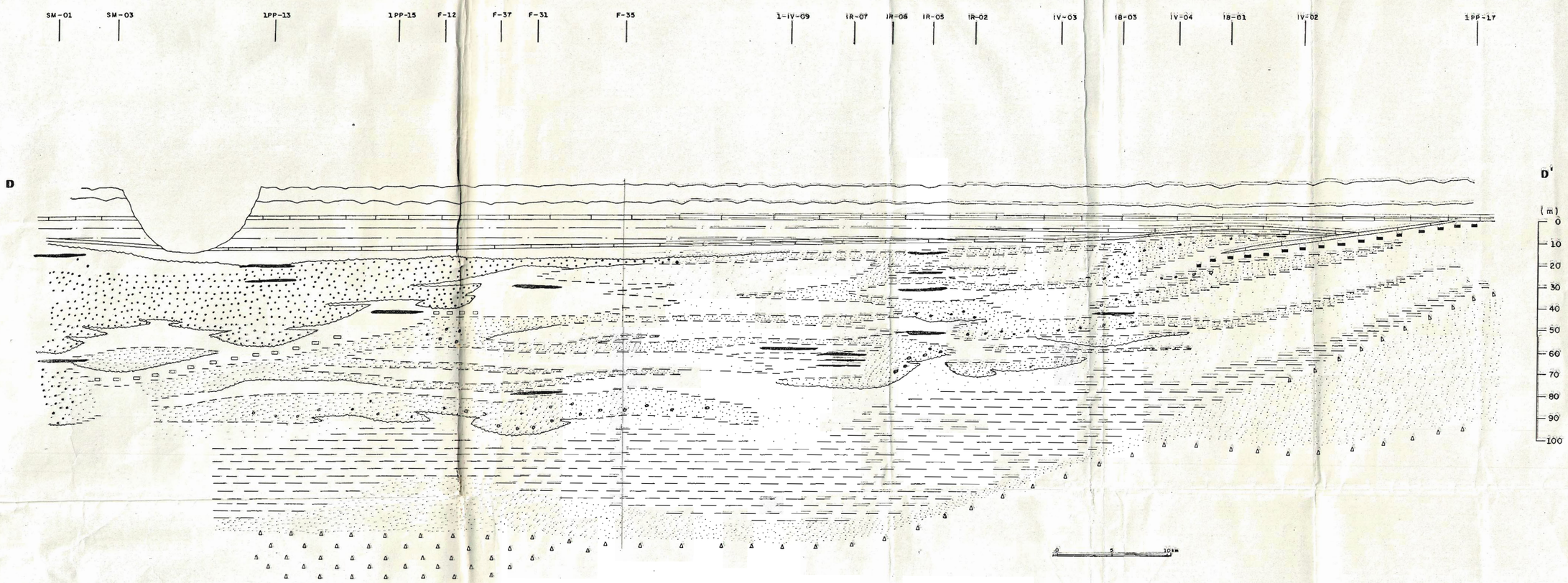


Fig. 29



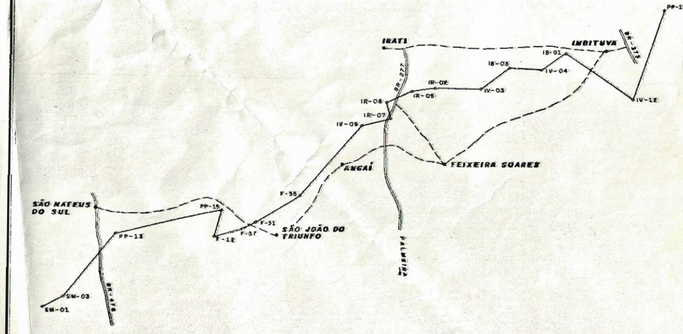


Fig. 30

FACIES E UNIDADES LITOESTRATIGRAFICAS DA AREA TRABALHADA

			FACIES GENETICAS		LITOFACIES	AMBIENTES
FORMAÇÃO RIO BONITO	MEMBRO PARAGUAÇÚ		PLATAFORMA E LITORANEO		ARENITO MUITO FINO E SILTITO CINZA ESVERDEADO	PRAIA E PLATAFORMA EPINERITICA
					CALCÁRIO	
			LITORANEO	BARRAS DE DESEMBOCADURA BARRAS TRANGRESSIVAS (DEPOSITOS DESTRUTIVOS)	SILTITO E ARENITO MUITO FINO ESVERDEADO BANDEADO	LAGUNAS, PRAIAS CANAIS DE MARÉ E AREIAS TRANSCRESSIVAS
	MEMBRO TRIUNFO	SISTEMA DELTAICO	PLANICIE DELTAICA	DISTRIBUTARIOS	ARENITO MÉDIO, GROSSEIRO E CONGLOMERÁTICO MALTUNO COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA	DISTRIBUTARIOS SUPERIORES E INFERIORES
				BAIXIOS INTERDISTRIBUTARIOS	FOLHELHO ESCURO, SILTITO E ARENITO MUITO FINO COM RESTOS VEGETAIS, CARVÃO E BIOTURBAÇÃO, ESTRATIFICAÇÃO PLANAR E ONDULADA	BAIAS, MANGUES E LAGUNAS
					DIAMICTITOS COM MATRIZ ARGILOSA E SEIXOS DIVERSOS	FLUXOS DE LAMA
			FRENTE DELTAICA CONSTRUTIVA	BARRA DE DESEMBOCADURA E REGRESSIVAS	DIAMICTITOS E TURBIDITOS	TURBIDITOS
					ARENITO MUITO FINO E SILTITO CINZA COM SELEÇÃO REGULAR, ESTRAT CRUZADA DE BAIXO ANGULO E PLANO PARALELA, RESTOS VEGETAIS E BIOTURBAÇÃO	PRAIAS, BARRAS
			PRÓ-DELTA	BARRAS DISTAIS	SILTITO ESCURO COM TUBOS DE VERMES E INVERTEBRADOS MARINHOS	NERITICO
		SISTEMA FLUVIAL	CANAL	DEPOSITOS DE FUNDO E DE BARRAS DE CANAIS	ARENITO MÉDIO, GROSSEIRO E CONGLOMERÁTICO MACIÇO COM SEIXOS DIVERSOS EM ARREDONDADOS, GALHAS DE ARGILA E GRANODECRESCENTE	CANAIS FLUVIAIS
			PLANICIE DE INUNDAÇÃO	DEPOSITO DE TRANSBORDAMENTO, DIQUES MARGINAIS PANTANOS E LAGOS (ESCAÇOS)	ARENITO MUITO FINO E SILTITO CINZA CLARO E ESCURO COM RESTOS VEGETAIS E CARVÃO	PLANICIE DE INUNDAÇÃO
SUB-GRUPO ITARARÉ	FRENTE DELTAICA DISTANTE		BARRAS ESTACIONARIAS DISTAIS		ARENITO MUITO FINO CINZA CLARO MACIÇO	PERIGLACIAL
			TALUDE		TURBIDITOS, ESCORREGAMENTO E DIAMICTITOS CINZA COM MATRIZ SILTOSA E SEIXOS ESPARÇOS	PLATAFORMA

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

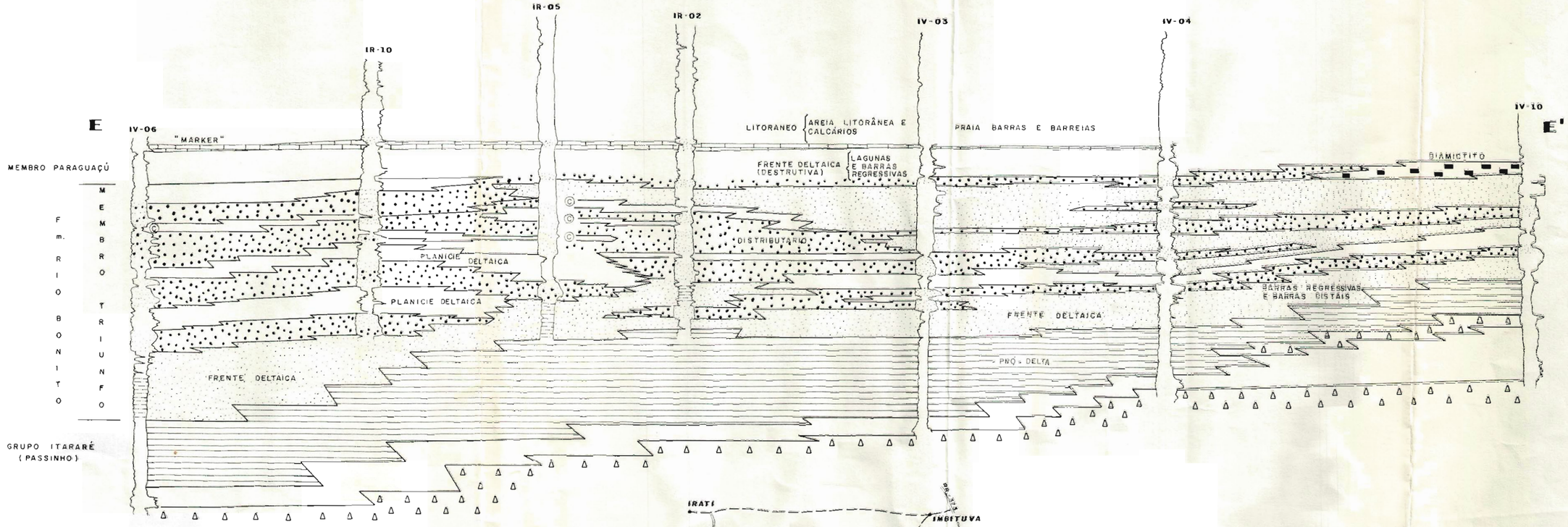
CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA JUNDIÁ E JALINGUÊ, 1973 (DE TOBBIS & BELLONI)

DATA	DESENHO

SEÇÃO NORTE DA ÁREA MOSTRANDO AS RELAÇÕES FACIOLOGICAS INTERPRETADAS A PARTIR DOS FORMATOS DOS CORPOS FORMADOS PELOS RAIOS GAMA E RESISTIVIDADE



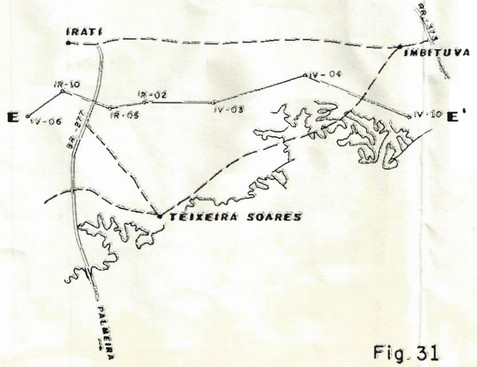
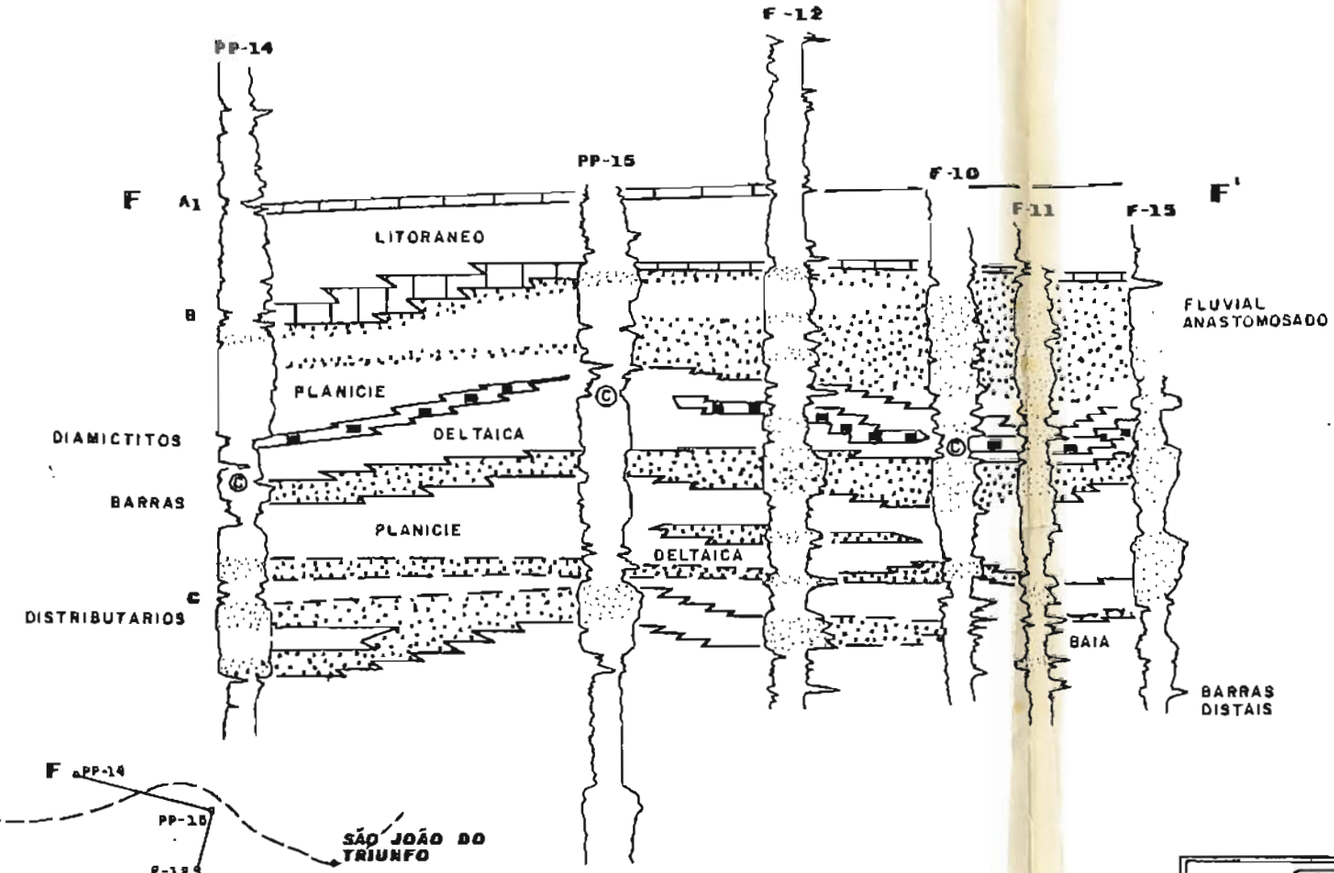


Fig. 31

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		
CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR		
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL		
BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)		
DATA	AUTOR J. H. POPP	DESENHO



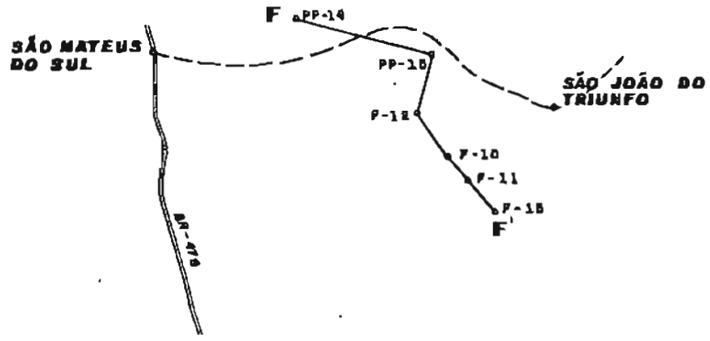


Fig. 32

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA: VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL INTERNO)

DATA:	AUTOR: J. H. POPP	DESENHO:

DIAGRAMA EM PAINEL DAS FACIES GENETICAS DOS SISTEMAS DEPOSICIONAIS DA FORMAÇÃO RIO BONITO

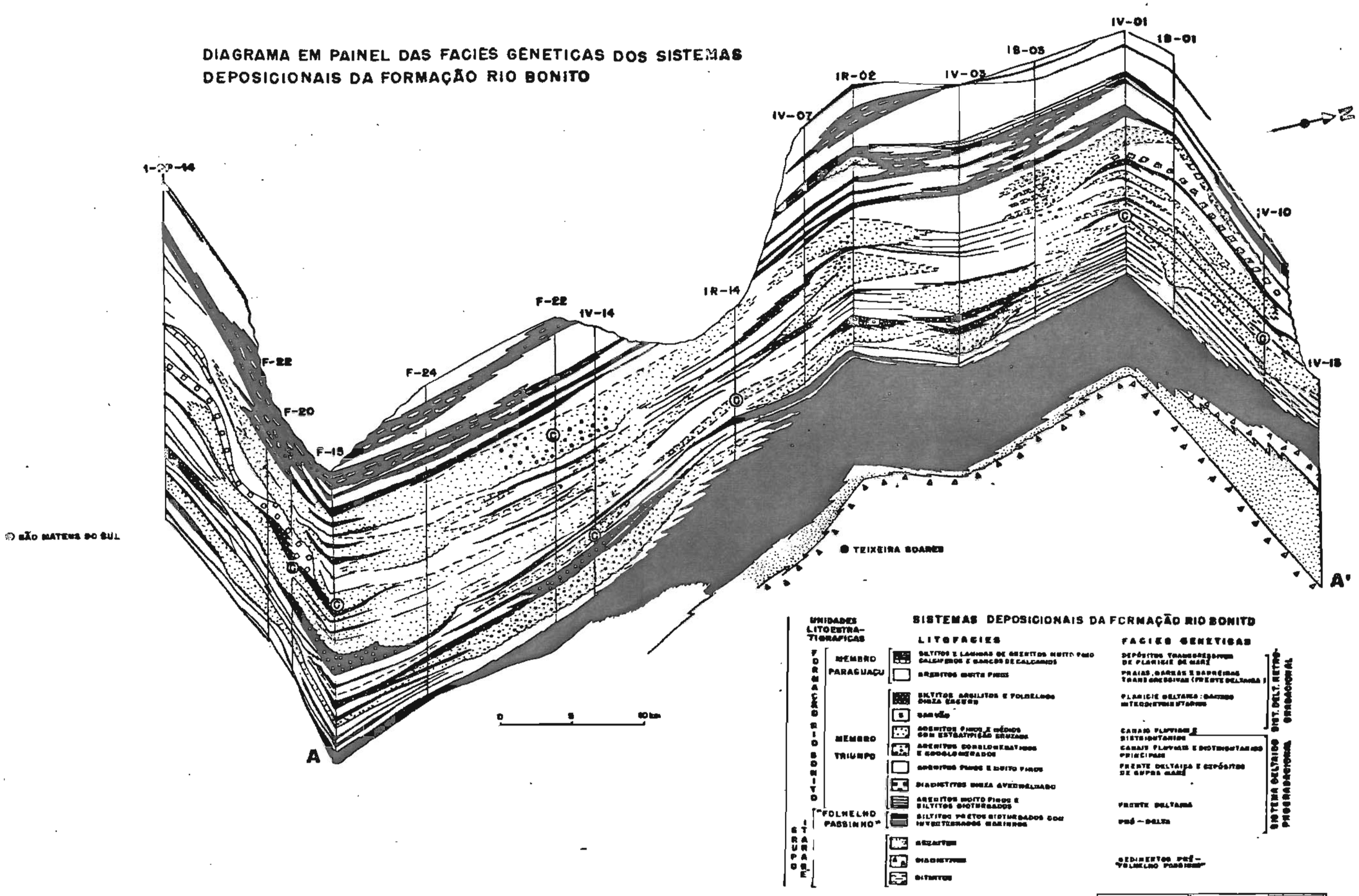


Fig. 33

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA: VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA:	AUTOR: J. H. POPP	DESENHO:

DIAGRAMA EM PAINEL DAS FACIES GENETICAS DOS SISTEMAS DEPOSICIONAIS DA FORMAÇÃO RIO BONITO

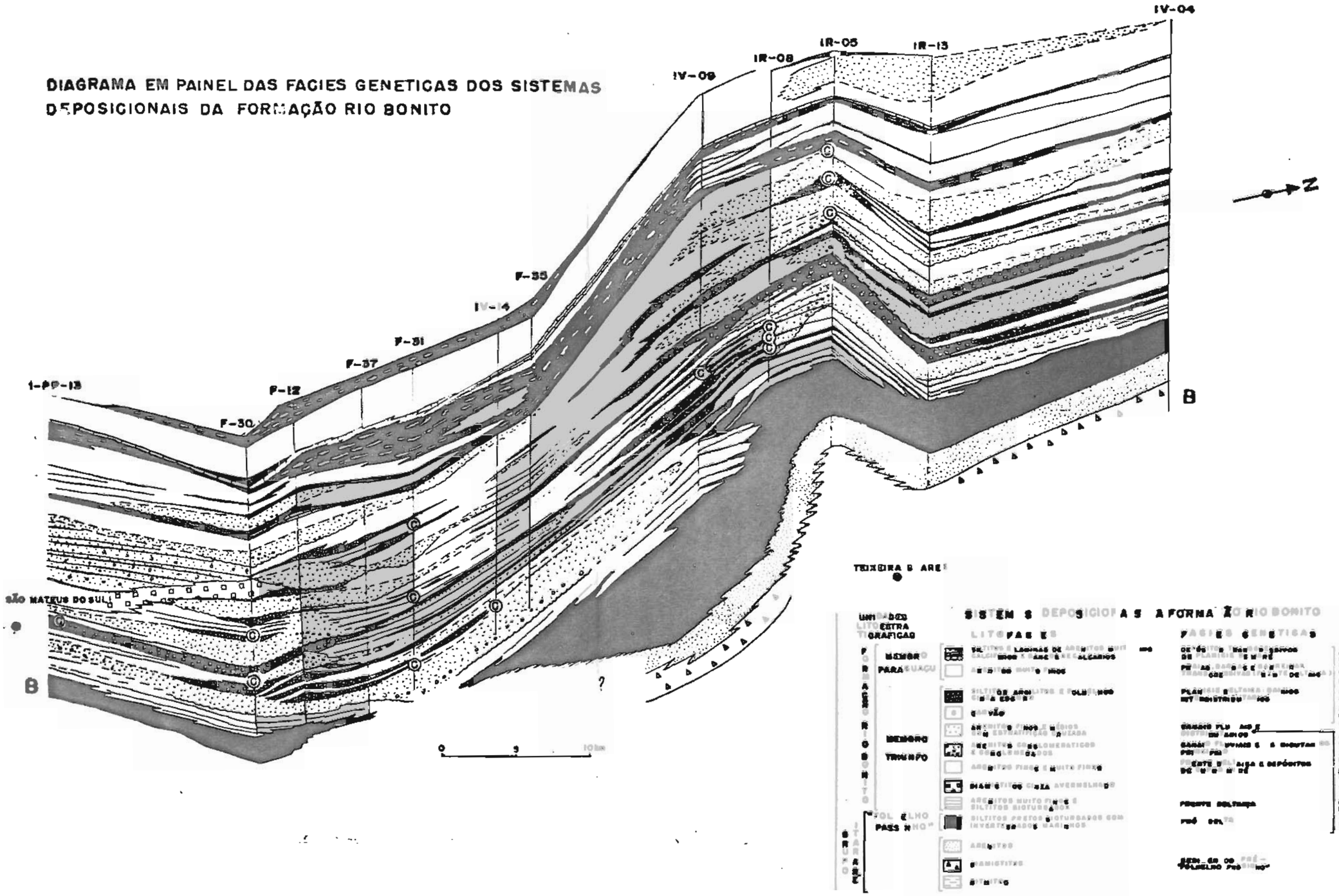


Fig. 34

INERO AR
Minerais do Paraná S.A.
CONVÊNIO SG-MME/MINEROPAR
PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL
BASE GEOLÓGICA: VIEIRA E MAINGÉ, 1975 (PETROBRAS EL. INTERIOR)
AUTOR: J. H. ROSS

DIAGRAMA EM PAINEL DAS FACIES GENETICAS DOS SISTEMAS DEPOSICIONAIS DA FORMAÇÃO RIO BONITO

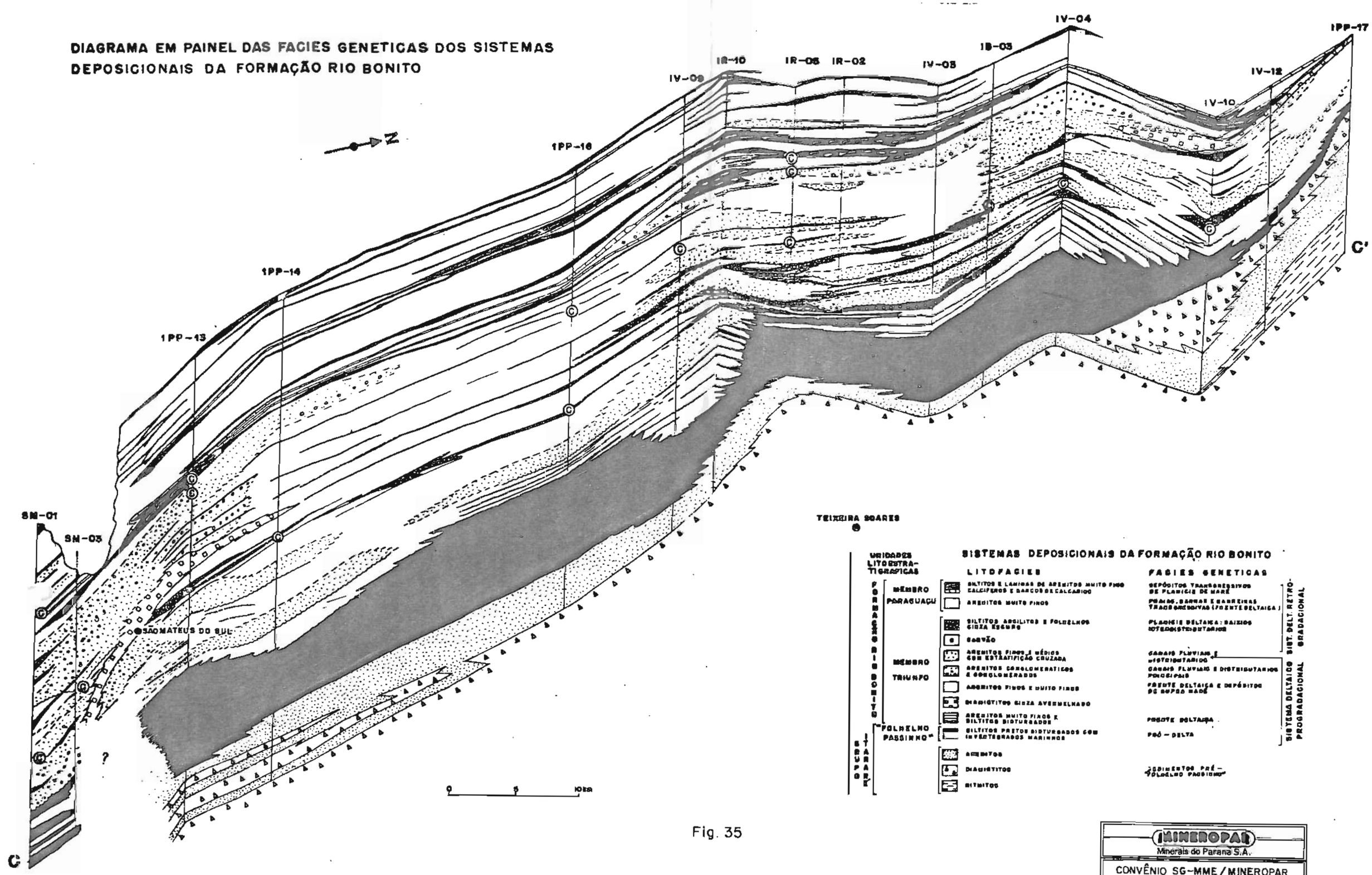


Fig. 35

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

CONVÊNIO SG-MME / MINEROPAR

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

BASE GEOLÓGICA VIEIRA E MAINGUÉ, 1973 (PETROBRAS REL. INTERNO)

DATA	AUTOR	DESENHO
	J. H. POPP	

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-02 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0	SILTITO 1	AREN. MUITO FINO 2	ARENITO FINO 3	ARENITO MÉDIO 4	ARENITO GROSSO 5	AREN. MUITO GROSSO 6	CONGLOMERADO 7	ARENITO CONGLOM. 8	LAMITO CONGLOM. 9	cc - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX							
A=115,5	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2								
	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
A_1=139,5	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2								
B=154m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4								
B_1=165m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
B_2=185,0	5	0	0	0	2	2	1	2	5	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
C=196,3	5	5	5	0	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
D=205,5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5								
E=212m	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								
219,0	1	1																

FICHA DO POÇO IR-02 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	115,5-139,5	83,0		17,0	20,0	4,0			5,0
A_1 - B	139,5-154,0	39,0		61,0	5,5	8,5			0,65
B - B_1	154,0-165,0	100,0			11,0		5 2,5	0,22	
B_1 - B_2	165,0-185,0	100,0			20,0		24 12	0,60	
B_2 - C	185,0-196,0	82,0		18,0	9,0	2,0	7,5	0,83	4,5
C - C+25	196,0-219,0	90,0		19,0	22,5	2,5	10	0,44	9,0
		S_{B1}=222%			S_{B1}=36,5m	13,0			
	103,5	S_t=494%			S_t=88m			85,0	

FICHA DO POÇO IR-02

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	40	20,0 M / 83,0 %		M / %	8	4,0 M / 17,0 %	24,0 M / %	
A_1 – B	11	5,5 M / 39,0 %		M / %	17	8,5 M / 61,0 %	14,0 M / %	
B – B_1	22	11,0 M / 100,0 %		M / %		M / %	11,0 M / %	BC R=20,0
B_1 – B_2	40	20,0 M / 100,0 %		M / %		M / %	20,0 M / %	
B_2 – C	18	9,0 M / 82,0 %		M / %	4	2,0 M / 18,0 %	11,0 M / %	
C – C + 25	45	22,5 M / 90,0 %		M / %	5	2,5 M / 19,0 %	25,0 M / %	C+25 R=9,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-05 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4					ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9					CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=70,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3								
	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2								
	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4								
A_1=96,0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
B=113,9	1	1	1	3	3	1	1	1	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	-	-	1	1	4	4	4	4								
B_1=128,1	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4								
	4	4	4	4	1	1	4	1	1	1								
	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1								
B_2=142,5	1	1	1	5	5	5	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	0	2	2	2	2	2								
	5	5	5	5	5	5	9	9	9	9								
C=160,3	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1								
	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2								
	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1								
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
181,80	1	1																

FICHA DO POÇO IR-05 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	70,5-96,0	100,0			26,0		29 14,5	0,55	
A_1 - B	96,0-114,0	14,0		86,0	25,0	15,5			0,2
B - B_1	114,0-128,0	90,3		9,7	14,0	1,5	5	0,36	9,3
B_1 - B_2	128,0-142,5	52,0		48,0	7,5	7,0	5,5	0,73	1,1
B_2 - C	142,5-160,0	35,0	12,0 0,25	53,0	8,0	9,0	5,5	R=0,25 0,68	0,9
C - C+25	160,0-181,0	39,0		59,5	8,5	12,5			0,68
		S_{B1}=204,3%			S_{B1}=65m	45,5			
	110,5	S_t=342,3%			S_t=89m			80,5	

FICHA DO POÇO IR-05

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	52	26,0 M / 100, %		M / %		M / %	26,0 M / 100 %	
A_1 – B	5	2,5 M / 14,0 %		M / %	31	15,5 M / 86,0 %	18,0 M / %	
B – B_1	28	14,0 M / 90,3 %		M / %	3	1,5 M / 9,7 %	15,5 M / %	BC R=1,7
B_1 – B_2	15	7,5 M / 52,0 %		M / %	14	7,0 M / 48,0 %	14,5 M / %	
B_2 – C	12	6,0 M / 35,0 %	4	2,0 M / 12,0 %	18	9,0 M / 53,0 %	17,0 M / %	
C – C + 25	17	8,5 M / 39,5 %		M / %	25	12,5 M / 59,5 %	21,0 M / %	C+25 R=0,68
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-07 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5						CC-CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9													
37,0	C	C	3	3	3	3	3	3	3	3								
A=42,0	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3								
	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								
A_1=65,5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2								
	1	1	2	2	4	4	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3								
B=81,5	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	2	2	2	2	2	5	5	5	5								
B_1=95,5	5	5	5	5	5	5	5	5	8	5								
	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	5	5	5	5	3	3	3	3								
	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2								
B_2=117,5	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3								
	2	2	–	3	3	3	3	3	3	–								
C=129,5	2	3	3	–	2	2	1	3	3	3								
	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3								
D=140m	3	3	4	4	4	2	2	2	2	2								
E=144	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
149,50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								

FICHA DO POÇO IR-07

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	41	20,5 M 87,0 %		M %	6	3,0 M 13,0 %	23,5 M %	
A_1 – B	30	15,0 M 94,0 %		M %	2	1,0 M 6,0 %	16,0 M %	
B – B_1	28	14,0 M 100,0 %		M %		M %	14,0 M %	BC R=12,5
B_1 – B_2	38	19,0 M 88,0 %	1	0,5 M 2,5 %	4	2,0 M 9,5 %	21,5 M %	
B_2 – C	21	10,5 M 87,5 %		M %	3	1,5 M 12,5 %	12,0 M %	
C – C + 25	26	13,0 M 65,0 %		M %	14	7,0 M 35,0 %	20,0 M %	C+25 R=1,8
SOMA								

FICH DO POÇO IR.07 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	42,0-65,5	87,0		13,0	20,5	3,0			6,8
A_1 - B	65,5-81,5	94,0		6,0	15,0	1,0	1		15,0
B - B_1	81,5-95,5	100,0			14,0		5,5	0,39	
B_1 - B_2	95,5-117,5	88,0	2,5	9,5	19,5	2,0	7,5	R=0,025 0,38	9,75
B_2 - C	117,5-129,5	87,5		12,5	10,5	1,5			7,0
C - C+25	129,5-149,5	65,0		35,0	13,0	7,0	3 1,5	0,11	1,8
	108,5	S_{B1}=281%			S_{B1}=49,5m	11,5			
		S_t=524%			S_t=92,5m			85,0	

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-08 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5						CC-CALCAREO							
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						dl -DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						cv -CARVÃO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						sx - SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9													
112,0	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2								
A=119	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2								
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	5								
A_1=140m	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B=158,2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5								
B_1=170,3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4								
B_2=189,2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	2	2	3	3	2	2	6	6	6	6								
C=200,2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
D=213,9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
E=218,4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
227,70	2	2	1	1	2	2												

FICH DO POÇO IR-08 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	119,0-140,0	100,0			21,0		9	0,42	
A_1 - B	140,0-158,5	50,0		50,0	9,0	9,0		0,92	1,0
B - B_1	158,5-170,5	100,0			12,0		11	0,91	
B_1 - B_2	170,5-189,5	100,0			19,0		19	1,0	
B_2 - C	189,5-200,5	73,0		27,0	8,0	3,0	8	1,0	2,6
C - C+25	200,5-225,5	100,0			25,0		20,5	0,82	
		S_{B1}=250%			S_{B1}=42m	12,0			
	106,5	S_t=523%			S_t=94m			88,0	

FICHA DO POÇO IR-08

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	42	21,0 M 100,0 %		M %		M %	21,0 M %	
A_1 - B	18	9,0 M 50,0 %		M %	18	9 M 50,0 %	18,0 M %	
B - B_1	24	12,0 M 100,0 %		M %		M %	12,0 M %	BC R=13,0
B_1 - B_2	38	19,0 M 100,0 %		M %		M %	19,0 M %	
B_2 - C	16	8,0 M 73,0 %		M %	6	3,0 M 27,0 %	11,0 M %	
C - C + 25	50	25,0 M 100,0 %		M %		M %	25,0 M %	C+25 R=0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-10 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4 / ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO / dl - DOLOMITO / cv - CARVÃO / sk - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=172,5	C	C	C	C	1	1	1	1	1	1								
173,0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
178,0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
182,0	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
A_1=192,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	C	C	2	2	C	C	C								
B=208,9	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4								
B_1=230m	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3								
	5	5	6	6	6	3	4	4	4	4								
	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3								
B_2=246,3	5	5	5	5	8	8	8	8	8	8								
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8								
C=255,4	8	8	8	8	1	1	1	1	1	1								
	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2								
274,20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	8	8	8	8	8	8	8	8	1	1								

FICH DO POÇO IR-10 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	172,5-192,0	97,5		2,5	19,0	0,5	10,5	0,55	3,8
A_1 - B	192,0-209,0	79,5		20,5	13,5	3,5		0,0	3,8
B - B_1	209,0-230,0	100,0			11,0		16,5	0,80	
B_1 - B_2	230,0-246,5	97,0	3,0 0,003		16,5		10,0	R=0,09 0,60	10,5
B_2 - C	246,4-255,5		95,0 1,0	5,0	1,0	1,5	8,5	R=1 0,94	18,0
C - C+25	255,5-273,0	57,0	23,0	20,0	14,0	2,5	9,0	R=0,285 0,64	4,0
		S_{B1}=274,5%			S_{B1}=53m	8,0			
	100,15	S_t=549,5%			S_t=92,5			91,0	

FICHA DO POÇO IR-10

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	38	19,0 M / 97,5 %		M / %	1	0,5 M / 2,5 %	19,5 M / %	
A_1 - B	7	13,5 M / 79,5 %		M / %	7	3,5 M / 20,5 %	17,0 M / %	
B - B_1	41	20,5 M / 97,5 %		M / %	1	0,5 M / 2,5 %	21,0 M / %	BC R=46,0
B_1 - B_2	30	15,0 M / 97,0 %	3	1,5 M / 3,0 %		M / %	15,5 M / %	
B_2 - C		M / %	18	9,0 M / 95,0 %	1	0,5 M / 5,0 %	9,5 M / %	
C - C + 25	20	10,0 M / 57,0 %	8	4,0 M / 23,0 %	7	3,5 M / 20,0 %	17,5 M / %	C+25 R=4,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-13 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4 / ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO / dl - DOLOMITO / cv - CARVÃO / sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=44,5m	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
A_1=70m	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B=83,5	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2								
	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3								
B_1=97,2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3								
	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
B_2=110,6	4	1	1	1	4	4	4	3	3	3								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
C=123m	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
148,50	1	1	1	1	1	1	1											

FICH. DO POÇO IR-13 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	44,5-70,0	100,0			25,5		15	0,6	
A_1 - B	70,7-83,5	50,0		50,0	6,5	6,5		0,0	1,0
B - B_1	83,5-97,5	100,0			13,5		4,5	0,33	
B_1 - B_2	97,5-110,5	100,0			13,5		6,5	0,48	
B_2 - C	110,5-123,0	84,0		16,0	10,5	2,0	19 9,5	0,90	5,25
C - C+25	123,0-142,0	20,0		80,0	5,0	20,0	5,0	1,0	0,25
	104	S_{Bl}=250%			S_{Bl}=45,5m	28,5		–	
	104,5	S_t=454%			S_t=74,5			91,	

FICHA DO POÇO IR-13

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	51	25,5 M / 100, %		M / %		M / %	25,5 M / %	
A_1 - B	13	6,5 M / 50, %		M / %	13	6,5 M / 50, %	13,0 M / %	
B - B_1	27	13,5 M / 100, %		M / %		M / %	13,5 M / %	BC R=18,7
B_1 - B_2	27	13,5 M / 100, %		M / %		M / %	13,5 M / %	
B_2 - C	21	10,5 M / 84,0 %		M / %	4	2,0 M / 16,0 %	12,5 M / %	
C - C + 25	10	5,0 M / 20,0 %		M / %	40	20,0 M / 80, %	25,0 M / %	C+25 R=0,25
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IR-14 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%) BOA	MODERADA	MÁ	CORES DOS PELITOS CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5													
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						CC-CALCAREO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						dl-DOLOMITO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						cv-CARVÃO							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9						sx-SILEX							
10,0	Solo	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
15,0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
20,0	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4								
25,0	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4								
C=33m	4	4	2	2	4	4	2	2	4	4								
	5	5	5	5	–	5	5	5	5	5								
D=41,5	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4								
E=45m	4	2	2	2	3	3	2	2	2	2								
	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2								
59,0	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2								

FICHA DO POÇO IR-14 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B									
B - B_1									
B_1 - B_2									
B_2 - C	20-33,0	100			12,5		16 8	0,64	
C - C+25	33-58	92		8,0	23,0	2,0	18 9	0,78	11,5
	38,0	S_t=192%			S_t=35,5m			93,0	

FICHA DO POÇO IR-14

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL
$A - A_1$		M / %		M / %		M / %	M / %
$A_1 - B$		M / %		M / %		M / %	M / %
$B - B_1$		M / %		M / %		M / %	M / %
$B_1 - B_2$		M / %		M / %		M / %	M / % BC R=00
$B_2 - C$	25	12,5 M / 100 %		M / %		M / %	12,5 M / %
$C - C + 25$	46	23,0 M / 92,0 %		M / %	4	2,0 M / 8,0 %	25,0 M / % C+25 R=11,5
SOMA							

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo PP-12 Correlação _____ Camada Gula _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0					ARENITO GROSSO 5					CC - CALCAREO							
	SILTITO 1					AREN. MUITO GROSSO 6					dl - DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2					CONGLOMERADO 7					cv - CARVÃO							
	ARENITO FINO 3					ARENITO CONGLOM. 8					sx - SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4					LAMITO CONGLOM. 9												
A=115m	1	1	1	1	cc	1	1	1	1	1								
	1	0	0	1	1	2	1	1	1	2								
	2	2	1	1	1	2	1	cc	1	1								
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1								
A_1=145	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								
	cc	cc	2	1	1	1	1	1	1	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B=176	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2															
	Diabásio																	
B_1=216,5					1	1	1	1	0	0								
	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
B_2=232	9	9	2	2	2	2	2	0	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2								
C=245	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
270m	1																	

FICH DO POÇO PP-12 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	115-145,5	35		65	9	15			0,6
A_1 - B	145,5-176,0	51		49	12	11,5			1,0
B - B_1	176-216,5	53	34 diabásio	13	16,5	4			4,1
B_1 - B_2	216,5-232	39	52 diamictito	9	4,5	1			4,5
B_2 - C	232-245	95		5	9,5	0,5			19,0
C - C+25	245-270	50		50	9,5	9,5			1,0

FICHA DO POÇO PP-12

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	18	9 M / 35 %		M / %	30	15 M / 65 %	24 M / %	
A_1 – B	24	12 M / 51 %		M / %	23	11,5 M / 49 %	23,5 M / %	
B – B_1	33	16,5 M / 53 %	21 diabásio	10,5 M / 34 %	8	4 M / 13 %	31 M / %	BC R=5,5
B_1 – B_2	9	4,5 M / 39 %	12 diamictito	6 M / 52 %	2	1 M / 9 %	11,5 M / %	
B_2 – C	19	9,5 M / 95 %		M / %	1	0,5 M / 5 %	10 M / %	
C – C + 25	19	9,5 M / 50 %		M / %	19	9,5 M / 50 %	19 M / %	C+25 R=1,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo PP-13 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0			ARENITO GROSSO 5							CC - CALCAREO							
	SILTITO 1			AREN. MUITO GROSSO 6							dl - DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2			CONGLOMERADO 7							cv - CARVÃO							
	ARENITO FINO 3			ARENITO CONGLOM. 8							sx - SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4			LAMITO CONGLOM. 9														
75,0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2								
80,0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2								
	2	3	3	1	1	3	3	4	4	4								
	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1								
	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1								
	1	1	2	2	0	0	2	2	1	1								
	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1								
A=112m	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3								
	1	1	1	1	cc	2	2	2	2	2								
A_1=131,7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	0	0	3	3	2	2	2	2								
	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2								
	3	3	3	3	3	-	3	1	3	3								
B=152,5	3	3	3	3	3	3	3	-	3	3								
	3	3	3	4	4	3	8	8	4	4								
	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3								
	3	3	0	0	3	3	8	8	3	3								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4								
B_1=181,5	3	3	0	0	3	3	4	4	0	0								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
	9	9	9	9	3	3	3	4	0	0								
B_2=196,7	3	3	0	3	3	0	3	3	3	0								
	3	0	0	0	3	3	0	0	0	3								
C=206m	1	1	0	0	2	2	1	1	4	4								
	3	3	4	4	5	5	4	4	0	0								
	3	3	3	5	5	1	1	2	2	5								
	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								

FICHA DO POÇO PP-13 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$	112,0-132,0	80,0		20,0	16,0	4,0			4,0
$A_1 - B$	132,0-152,5	83,0		17,0	17,0	3,5			4,8
$B - B_1$	152,5-181,5	86,0	2,0 0,02	14,0	27,0	2,0	2,5 12,5	R=0,074 0,46	13,5
$B_1 - B_2$	181,5-198,0	35,0	45,0 diamictito	20,0	5,5	3,0	3 1,5	0,27	1,8
$B_2 - C$	197,0-206,0	44,0		56,0	4,0	5,0			0,8
C - C+25	206-231	66,0		34,0	16,5	8,5	11 5,5	0,33	1,9
		S_{Bl}=251%			S_{ABl}=60m	26,0			
	119,	S_t=394%			S_t=86m			72,	

FICHA DO POÇO PP-13

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	32	16,0 M 80,0 %		M %	8	4,0 M 20,0 %	20,0 M %	
A_1 - B	34	17,0 M 83,0 %		M %	7	3,5 M 17,0 %	20,5 M %	
B - B_1	50	25,0 M 86,0 %	4	2,0 M %	4	2,0 M 14,0 %	29,0 M %	BC R=3,6
B_1 - B_2	11	5,5 M 35,0 %	14 diamictito	7,0 M 45,0 %	6	3,0 M 20,0 %	15,5 M %	
B_2 - C	8	4,0 M 44,0 %		M %	10	5,0 M 56,0 %	9,0 M %	
C - C + 25	33	16,5 M 66,0 %		M %	17	8,5 M 34,0 %	25,0 M %	C+25 R=1,9
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo PP-14 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4				ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9						CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=130,5	0	2	2	cc	3	3	3	3	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
A_1=190,5	2	2	2	2	2	2	1	1	1	Cc								
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B=205,5	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	0	1	cc	1	cc	cc	0	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B_1=237,5	3	3	3	3	9	9	9	9	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_2=246	Cv	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0								
C=255	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
280,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0								

FICHA DO POÇO PP-14 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	170,5-190,5	85,0	5,0 calcário	10,0	17,0	2,0			8,5
A_1 - B	190,5-205,5	87,0		13,0	13,0	2,0			6,5
B - B_1	205,5-237,5	89,0	5,0 calcário	6,0	28,5	2,0			14,2
B_1 - B_2	237,4-246,0	76,5	23,0 diamictito		6,5				
B_2 - C	246,0-255,0	83,0		17,0	7,5	1,5			5,0
C - C+25	255,0-280,0	96,0		4,0	24,0	1,0			24,0

FICHA DO POÇO PP-14

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	34	17 M / 85 %	2 calcário	1 M / 5 %	4	2,0 M / 10 %	20,0 M / %	
A_1 - B	26	13 M / 87 %		M / %	4	2 M / 13 %	15 M / %	
B - B_1	57	28,5 M / 89 %	3 calcário	1,5 M / 5 %	4	2,0 M / 6 %	32,0 M / %	BC R=12,1
B_1 - B_2	13	6,5 M / 76,5%	4 diamictito	2,0 M / 23,5 %		M / %	8,5 M / %	
B_2 - C	15	7,5 M / 83 %		M / %	3	1,5 M / 17 %	9,0 M / %	
C - C + 25	48	24 M / 96 %		M / %	2	1 M / 4,0 %	25,0 M / %	C+25 R=24,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo 1-PP-15 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0			SILTITO 1		AREN. MUITO FINO 2		ARENITO FINO 3		ARENITO MÉDIO 4	CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	ARENITO GROSSO 5			AREN. MUITO GROSSO 6		CONGLOMERADO 7		ARENITO CONGLOM. 8		LAMITO CONGLOM. 9								
A=44,5	C	0	C	1	C	0	1	C	0	1								
	2	0	2	3	3	0	3	0	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	2	0	0	0								
A_1=64m	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	2	2	0	0	1	1								
B=80,9	2	2	1	1	2	2	0	0	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2								
	2	2	2	2	0	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B_1=99,9	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	0	0	3	3	0	0	3	3								
B_2=124m	3	3	0	0	3	3	0	0	3	3								
	3	3	0	0	3	3	0	0	0	0								
C-137,5	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0								
	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3								
	3	3	5	5	4	4	4	4	4	4								
D-153,2	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8								
E-157,5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	2	8	8	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								

FICHA DO POÇO 1-PP-15 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	44,5-64,0	62,5		37,5	12,0	7,5			1,6
A_1 - B	64,0-81,0	65,0		35,0	11,0	6,0			1,8
B - B_1	81,0-100,0	81,5		18,5	15,5	3,5			4,4
B_1 - B_2	100,0-124,0	83,0		17,0	20,0	4,0			5,0
B_2 - C	124,0-137,5	54,0		46,0	7,0	6,0			1,2
C - C+25	137,5-162,5	52,0	8,0 0,13	40,0	15,0	10,0	9	R=0,133 0,6	1,5
		S_{B1}=209%			S_{A-B1}=38,5	29,5			
	118,	S_t=406%			S_t=80,5m				

FICHA DO POÇO 1-PP-15

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	24	12,0 M / 62,5 %		M / %	15	7,5 M / 37,5 %	19,5 M / %	
A_1 – B	22	11,0 M / 65,0 %		M / %	12	6,0 M / 35,0 %	17,0 M / %	
B – B_1	31	15,5 M / 81,5 %		M / %	7	3,5 M / 18,5 %	19,0 M / %	BC
B_1 – B_2	40	20,0 M / 83,0 %		M / %	8	4,0 M / 17,0 %	24,0 M / %	R=3,1
B_2 – C	14	7,0 M / 54,0 %		M / %	12	6,0 M / 46,0 %	13,0 M / %	
C – C + 25	26	13,0 M / 52,0 %	4	2,0 M / 8,0 %	20	10,0 M / 40,0 %	25,0 M / %	C+25 R=1,5
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo PP-16 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

CONSTITUINTES

PRINCIPAIS: FOLHELHO 0; SILTITO 1; AREN. MUITO FINO 2; ARENITO FINO 3; ARENITO MÉDIO 4; ARENITO GROSSO 5; AREN. MUITO GROSSO 6; CONGLOMERADO 7; ARENITO CONGLOM. 8; LAMITO CONGLOM. 9

MENORES: cc - CALCAREO; dl - DOLOMITO; cv - CARVÃO; sx - SILEX

PROFUNDIDADE											MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%) BOA	MODERADA	MÁ	CORES DOS PELITOS CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A-65-m	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
A_1=92m	1	Cc	1	1	1	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B=108,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2								
B_1 122,5m	2	2	CY	2	2	1	1	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2								
B_2 143,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
C=164m	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
189m	1	1	1	1	1	1	1											

FICHA DO POÇO PP-16 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	65,0-92,0	85		15	22,5	4			5,6
A_1 - B	92-108,5	90		10	10	2			7,5
B - B_1	108,5-122,5	90	3 CARVÃO	7	13	1			13,0
B_1 - B_2	122,5-143,5	9,5		5	19,5	1			19,5
B_2 - C	143,5-164	97,5		2,5	20	0,5			40,0
C - C+25	164-189	75,5		24,5	18,5	6			3,1

FICHA DO POÇO PP-26

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL
A - A_1	45	22,5 M / 85 %	0	M / %	8	4 M / 15 %	26,5 M / %
A_1 - B	30	15 M / 90 %	0	M / %	4	2 M / 10 %	17 M / %
B - B_1	26	13 M / 90 %	1 Carvão	0,5 M / 3 %	2	1 M / 7 %	14,5 M / %
B_1 - B_2	39	19,5 M / 95 %	0	M / %	2	1 M / 5 %	20,5 M / %
B_2 - C	40	20 M / 97,5 %	0	M / %	1	0,5 M / 2,5 %	20,5 M / %
C - C + 25	37	18,5 M / 75,5 %	0	M / %	12	6 M / 24,5 %	24,5 M / %
SOMA							

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo 1-PP-17 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0; SILTITO 1; AREN. MUITO FINO 2; ARENITO FINO 3; ARENITO MÉDIO 4; ARENITO GROSSO 5; AREN. MUITO GROSSO 6; CONGLOMERADO 7; ARENITO CONGLOM. 8; LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO; dl - DOLOMITO; cv - CARVÃO; sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=48m	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1								
4m	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2								
A_1=60,5	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								
	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B=78,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	1	2	2	2	2	2	9	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_1=98,5	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2								
B_2=106	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
C=116	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	2	2	9	9	9	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
141	2	2	2	2	2	2												
	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								

FICH DO POÇO 1-PP-17 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	48-60,5	63		37	8,5	5			1,7
A_1 - B	60,5-78,5	89		11	16	2			8
B - B_1	78,5-98,5	95	2,5 DIAMICTITO	2,5	19,0	0,5		0,33	38
B_1 - B_2	98,5-106	93		7	7	0,5		0,66	14
B_2 - C	106-116	100,0		0	9	0			
C - C+25	116-141	50	30 DIAMICTITO	20	12,5	5,0			2,5

FICHA DO POÇO 1-PP-17

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	17	8,5 M 63 %		M %	10	5 M 37 %	13,5 M %	
A_1 - B	32	16 M 89 %		M %	4	2 M 11 %	18 M %	
B - B_1	38	19 M 95 %	1 Diamictito	0,5 M 2,5 %	1	0,5 M 2,5 %	20 M %	BC R=35,0
B_1 - B_2	14	7 M 93 %		M %	1	0,5 M 7 %	7,5 M %	
B_2 - C	18	9 M 100 %		M %		M %	9,0 M %	
C - C + 25	25	12,5 M 50 %	15 Diamictito	7,5 M 30 %	10	5 M 20 %	25,0 M %	C+25 R=4,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-10 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0			ARENITO GROSSO 5							CC-CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	SILTITO 1			AREN. MUITO GROSSO 6							dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2			CONGLOMERADO 7							cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3			ARENITO CONGLOM. 8							sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4			LAMITO CONGLOM. 9														
A_1=0,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
5,0	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2								
10,0	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3								
B=19,0	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4								
	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B_1=40m	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4								
	1	1	3	3	3	9	9	9	9	1								
B_2=52m	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4								
C=63m	4	4	5	5	3	3	3	3	3	3								
	3	3	2	2	3	3	1	1	3	3								
	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
101,95	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								

FICHA DO POÇO F-10 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B	0,0-19	58,0		42,0	11,0	8,0			1,4
B - B_1	19-40	05,0		5,0	20,0	1,0	13 6,5	0,32	20,0
B_1 - B_2	0-52	62,5	16,5 diamictito	21,0	7,5	2,5	6 3	0,40	3,0
B_2 - C	52-63	100,0			11,0		11 5,5	0,5	
C - C+25	63-88	62,0		38,0	15,5	9,5	3 1,5	0,09	1,6
		S_{Bl}=153%			S_{Bl}=32m				
	88	S_t=377,5%			S_t=66m			75,	

FICHA DO POÇO F-10

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
$A - A_1$		M / %		M / %		M / %	M / %	
$A_1 - B$	22	11,0 M / 58,0 %		M / %	10	8,0 M / 42,0 %	19,0 M / %	
$B - B_1$	40	20,0 M / 95,0 %		M / %	2	1,0 M / 5,0 %	21,0 M / %	BC R=11,0
$B_1 - B_2$	15	7,5 M / 62,5 %	4	2,0 M / 16,5 %	5	2,5 M / 21,0 %	12,0 M / %	
$B_2 - C$	31	15,5 M / 62,0 %		M / %	19	9,5 M / 38,0 %	25,0 M / %	C+25
$C - C + 25$		M / %		M / %		M / %	M / %	R=,16
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-11 Correlação _____ Camada Gula _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0					ARENITO GROSSO 5					CC-CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	SILTITO 1					AREN. MUITO GROSSO 6					dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2					CONGLOMERADO 7					cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3					ARENITO CONGLOM. 8					sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4					LAMITO CONGLOM. 9												
A_1=5,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	4	4	1	1	1								
B=22,5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2								
	5	5	5	1	1	1	8	8	8	8								
B_1=41,7	8	8	4	4	1	1	5	5	1	1								
B_2=46,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
C=55m	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	1	2	2	0	0	3								
	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2								
25,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0								
98,0	0	0																

FICHA DO POÇO F-11 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$									
$A_1 - B$	5,0-22,5	54,0		46,0	9,5	8,0			1,2
$B - B_1$	22,5-42	77,0	15,5 0,16	7,5	18,0	1,5	5,5	R=0,166 0,30	12,0
$B_1 - B_2$	42,0-46,5	55,5		44,5	2,5	2,0	1	0,40	1,25
$B_2 - C$	46,5-55,0	100,0			8,5		3	0,35	
C - C+25	55,0-80,0	66,0		33,0	16,5	8,5			1,9
		S_{B1}=146,5%			S_{B1}=27,5m				
	75,0	S_t=368%			S_t=55m				

FICHA DO POÇO F-11

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 – B	19	9,5 M / 54,0 %		M / %	16	8,0 M / 46,0 %	17,5 M / %	
B – B_1	30	15,0 M / 77,0 %	6	3,0 M / 15,5 %	3	1,5 M / 7,5 %	19,5 M / %	BC R=8,3
B_1 – B_2	5	2,5 M / 55,5 %		M / %	4	2,0 M / 44,5 %	4,5 M / %	
B_2 – C	17	8,5 M / 100,0 %		M / %		M / %	8,5 M / %	
C – C + 25	33	16,5 M / 66,0 %		M / %	17	8,5 M / 33,0 %	25,0 M / %	C+25 R=1,9
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-12-01 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4 / ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO / dl - DOLOMITO / cv - CARVÃO / sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=64,0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B=82,5	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	2	2	1	1	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
B_1=102,5	8	8	8	8	0	0	4	4	2	2								
	2	2	9	9	9	9	9	3	3	3								
B_2=111,5	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	5	5	3	3	3	3	1								
C-124m	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2								
	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0								
	0	1	1	1	1	2	2	2	1	1								
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
125m	5	5	5	5	5	0	0	1	1	1								
	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1								
166,50	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1								

FICH DO POÇO F-12-01 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	49,0-68,0	100,0			15,0				
A_1 - B	64,0-82,5	70,0		30,0	13,0	5,5	2,5	0,20	2,4
B - B_1	82,5-102,5	80,0	10,0 0,11	10,0	18,0	2,0	1,0	R=0,111 0,05	9,0
B_1 - B_2	102,5-111,5	72,0	28,0 diamictito		6,5		2,5	0,38	
B_2 - C	111,5-124	96,0		4,0	12,0	0,5	7,5	0,63	24,0
C - C+25	124-149	68,0		32,0	17,0	8,0	11,5	0,08	2,1
		S_{B1}=260%			S_{B1}=46m	21,0			
		S_t=496%			S_t=81,5m				

FICHA DO POÇO F-12-01

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	30	15,0 M 100,0 %		M %		M %	15,0 M %	
A_1 - B	26	13,0 M 70,0 %		M %	11	5,5 M 30,0 %	18,5 M %	
B - B_1	32	16,0 M 80,0 %	4	2,0 M 10,0 %	4	2,0 M 10,0 %	20,0 M %	BC R=14,6
B_1 - B_2	13	6,5 M 72,0 %	5 diamictito	2,5 M 28,0 %		M %	9,0 M %	
B_2 - C	24	12,0 M 96,0 %		M %	1	0,5 M 4,0 %	12,5 M %	
C - C + 25	34	17,0 M 68,0 %		M %	16	8,0 M 32,0 %	25,0 M %	C+25 R=2,1
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-15 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0					ARENITO GROSSO 5					CC-CALCAREO							
	SILTITO 1					AREN. MUITO GROSSO 6					dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2					CONGLOMERADO 7					cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3					ARENITO CONGLOM. 8					sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4					LAMITO CONGLOM. 9												
B=13m						4	4	4	4	4								
	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5								
	2	2	1	0	4	4	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	5	5	2	2	2								
	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4								
B_1=37,5	4	4	C	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5								
	5	5	5	5	4	4	4	4	2	2								
B_2=55,5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0								
C=74,5	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3								
	2	1	1	1	1	0	0	2	2	2								
	4	4	3	3	3	2	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
96,5	1	1	1															

FICHA DO POÇO F-15 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B									
B - B_1	13-37,5	90,0		10,0	22,0	2,5			8,8
B_1 - B_2	37,5-55,5	83,0		17,0	15,0	3,0			5,0
B_2 - C	55,5-74,5	79,0		21,0	15,0	4,0			3,75
C - C+~~25~~ +22	74,5-96,5	29,5		70,5	6,5	15,5			0,43

FICHA DO POÇO _____

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 - B		M / %		M / %		M / %	M / %	
B - B_1	44	22 M / 90 %		M / %	5	2,5 M / 10,0 %	24,5 M / %	BC R=5,47
B_1 - B_2	30	15,0 M / 83 %		M / %	6	3,0 M / 17 %	18,0 M / %	
B_2 - C	30	15 M / 79 %		M / %	8	4 M / 21 %	19,0 M / %	
C - C + 25	13	6,5 M / 29,5 %		M / %	31	15,5 M / 70,5 %	22,0 M / %	C+25 R=0,42
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-22 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5						CC-CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9													
A_I=22,5	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2								
27,5m	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2								
	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2								
B= 40m	1	1	2	2	0	0	3	3	4	4								
	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5								
	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5								
B_1=57m	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2								
	2	2	2	2	7	7	4	4	2	2								
	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3								
	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1								
B_2=72,5	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1								
C=91,5	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
	0	0	2	2	1	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1								
118,90	1	1	1	1	1	1	1											

FICHA DO POÇO F- 22 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$									
$A_1 - B$	22,5-40,0	40,0		60,0	7,0	10,5			0,6
$B - B_1$	40-57,0	97,0		3,0	16,5	0,5		0,79	33,0
$B_1 - B_2$	57,0-72,5	84,0	6,5 0,07	9,5	14,0	1,5	4,5	R=0,071 o,32	9,3
$B_2 - C$	72,5-91,5	76,0		24,0	14,5	4,5			3,2
C - C+25	91,5-115,0	68,0		32,0	17,0	7,5	9,5	0,56	2,3
		SB_I= 137%		SB_I= 23,5m	24,0				
	92,5	St=371,5%		St=69m				74,5	

FICHA DO POÇO F-22

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 - B	14	7,0 M / 40,0 %		M / %	21	10,5 M / 60,0 %	17,5 M / %	
B - B_1	33	16,5 M / 97,0 %		M / %	1	0,5 M / 3,0 %	17,0 M / %	BC R=6,0
B_1 - B_2	26	13,0 M / 84,00 %	2	1,0 M / 6,5 %	3	1,5 M / 9,5 %	15,5 M / %	
B_2 - C	29	14,5 M / 76,0 %		M / %	9	4,5 M / 24,0 %	19,0 M / %	
C - C + 25	34	17,0 M / 68,0 %		M / %	15	7,5 M / 32,0 %	24,5 M / %	C+25 R=2,26
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-24 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4 / ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO / dl - DOLOMITO / cv - CARVÃO / sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=28,0	2	4	4	4	4	4	1	1	1	1								
	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3								
B=45m	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4								
B_1=69,5	3	3	3	3	3	3	0	2	2	8								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4								
	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3								
B_2=90m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1								
C=101,8	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3								
	8	4	4	4	2	0	0	1	1	3								
	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	3	3	2	2	2	2	8	3	2	2								
128,60	2	2	8	8	0	0	0	1	1	1								

FICHA DO POÇO F-24 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B	28,0-45,0m	32,0		68,0	5,5	11,5			0,48
B - B_1	45-69,5	98,0		2,0	24,0	0,5	10	0,41	
B_1 - B_2	69,5-90	95,0		5,0	19,5	1,0	7	0,35	19,5
B_2 - C	90-102	87,5		12,5	10,5	1,5			7,0
C - C+~~25~~ 23	102-125	69,5	6,5 0,08	24,0	17,5	5,5	5,5	R=0,0085 0,31	3,2
		S_{B1}=130%			S_{B1}=29,5	20			
	97	S_T=388,5%			S_T=77m			79	

FICHA DO POÇO F-24

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 – B	11	5,5 M / 32,0 %		M / %	23	11,5 M / 68,0 %	17,0 M / %	
B – B_1	48	24 M / 98,0 %		M / %	1	0,5 M / 2,0 %	24,5 M / %	BC R=18,0
B_1 – B_2	39	19,5 M / 95,0 %		M / %	2	1,0 M / 5,0 %	20,5 M / %	
B_2 – C	21	10,5 M / 87,5 %		M / %	3	1,5 M / 12,5 %	M / %	
C – C + ~~25~~ 23	32	16,0 M / 69,5 %	3	1,5 M / 6,5 %	11	5,5 M / 24,0 %	23,0 M / %	C+25 R=3,2
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-26-01/78 Correlação _____ Camada Gula _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4 / ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9										CC - CALCAREO / dl - DOLOMITO / cv - CARVÃO / sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1-17,5m	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1								
B=31m	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4								
B_1=44,7m	4	4	4	1	1	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	1	3	3	1	3	1								
B_2=52,5m	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3								
	3	3	3	8	1	3	3	3	0	0								
	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4								
	3	3	2	4	4	4	4	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3								
	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4								
	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3								
C=89,5m	3	1	1	2	2	3	3	1	1	1								
	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2								
	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2								
117,18	1	1	1	1	1	1												

FICHA DO POÇO F-26 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B	17,5 -31	26,0		74,0	3,5	10,0	4 2	0,57	0,35
B - B_1	31-44,5	92,5		7,5	12,5	1,0	4 2	0,16	12,5
B_1 - B_2	44,5-52,5	81,0		19,0	6,5	1,5	2 1	0,65	4,3
B_2 - C	52,5-89,5	92,0	1,0 0,01	7,0	34,5	2,5	20 10	R=0,014 0,29	13,8
C - C+25	89,5-114,5	61,0		39,0	13,5	11,5	17 8,5	0,62	1,2
		S_{B1}=118,5%			S_{B1}=16m	26,5			
	97,0	S_t=353,5%			S_t=70,5m			93,	

FICHA DO POÇO F-26

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
$A - A_1$		M / %		M / %		M / %	M / %	
$A_1 - B$	7	3,5 M / 26,0 %		M / %	20	10,0 M / 74,0 %	13,5 M / %	
$B - B_1$	25	12,5 M / 92,5 %		M / %	2	1,0 M / 7,5 %	13,5 M / %	BC R*10,7
$B_1 - B_2$	13	6,5 M / 81,0 %		M / %	3	1,5 M / 19,0 %	8,0 M / %	
$B_2 - C$	68	34,0 M / 92,0 %	1	0,5 M / 1,0 %	5	2,5 M / 7,0 %	37,0 M / %	
$C - C + 25$	27	13,5 M / 61,0 %		M / %	23	11,5 M / 39,0 %	25,0 M / %	C+25 R*1,2
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-29-01 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4					ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9					CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=20,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1								
	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0								
B=35,5m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3								
	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1								
B_1=55m	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	1	1	3	3	1	1	3	3								
	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2								
B_2=78,5	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	D	D	D	D	D								
	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D								
	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D								
	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D								
	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D								
	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2								
C=116m	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2								
	8	8	8	8	8	5	5	5	4	4								
	4	4	3	3	3	3	3	3	1	1								
142,5	1	1	1	1	1													

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$									
$A_1 - B$	20-35,5	22,5		77,5	3,5	12,0			03
$B - B_1$	35,5-55	87,0		13,0	17,0	2,5	5,5	0,32	6,8
$B_1 - B_2$	55-78,5	91,5		8,5	21,5	2,0	3,5	0,16	10,75
$B_2 - C$	78,5-116	60,0		49,0	9,0	6,0			1,5
C - C+25	116-137,5	60,0	2,5 0,04	29,0	15,5	6,0	5	R=0,161 0,32	2,6
	117,5	SB_1=109,5%			SB_1=20,5m	32,5			
		St=323,5%			St=66,5	28		56	

FICHA DO POÇO F-29

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 - B	7	M 3,5 / 22,5 %		M / %	24	M 12,0 / 77,5 %	M 15,5 / %	
B - B_1	34	M 17,0 / 87,0 %		M / %	5	M 2,5 / 13,0 %	M 19,5 / %	BC R=4,5
B_1 - B_2	43	M 21,5 / 91,5 %		M / %	4	M 2,0 / 8,5 %	M 23,5 / %	
B_2 - C	18	M 9,0 / 60,0 %		M / %	12	M 6,0 / 40,0 %	M 15,0 / %	
C - C + 25	26	M 13,0 / 60,0 %	5	M 2,5 / 12,0 %	12	M 6,0 / 29,0 %	M 21,5 / %	C+25 R=2,6
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-31-01 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0			ARENITO GROSSO 5							CC-CALCAREO							
	SILTITO 1			AREN. MUITO GROSSO 6							dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2			CONGLOMERADO 7							cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3			ARENITO CONGLOM. 8							sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4			LAMITO CONGLOM. 9														
A_1=62,0	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1								
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
70	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1								
80	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3								
	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3								
	2	1	1	1	1	2	2	3	3	3								
B=82,0	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5								
	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3								
B_1=93,0	1	3	3	3	3	3	1	1	2	2								
	3	3	3	4	4	5	2	2	2	2								
B_2=102,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
C=134	3	1	1	1	1	1	3	3	3	3								
	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0								
	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4								
	5	5	5	8	8	5	5	5	8	5								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	5	5	2	2	0	0	0	0	0	0								
165,43	0	0																
A=42,5	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
52,5	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
57,5	2	2	2	2	2													

FICHA DO POÇO [illegible] INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	42,5-62,0	74,0		26,0	14,5	5,0			2,3
A_1 - B	62,0-82,0	22,5		77,5	4,5	15,5			0,3
B - B_1	82,0-93,0	89,0		11,0	9,0	2,0			4,5
B_1 - B_2	93,0-107,0	96,5		3,5	13,5	0,5	9,0	0,70	8,0
B_2 - C	107,0-134,0	87,0		13,0	23,5	3,5	1,5	0,06	6,7
C - C+25	134,0-159,0	64,5	6,5 0,09	29,0	17,0	7,0	17,0	R=0,088 1,0	2,4
		S_{Bl}=185,5%			S_{Bl}=28m	28,5			
	116,5	S_t=440%			S_t=82m			90,0	

FICHA DO POÇO F-31-01

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	29	14,5 M / 74,0 %		M / %	10	5,0 M / 26,0 %	19,5 M / %	
A_1 - B	9	4,5 M / 22,5 %		M / %	31	15,5 M / 77,5 %	20,0 M / %	
B - B_1	18	9,0 M / 89,0 %		M / %	4	2,0 M / 11,0 %	11,0 M / %	BC R=7,6
B_1 - B_2	27	13,5 M / 96,5 %		M / %	1	0,5 M / 3,5 %	14,0 M / %	
B_2 - C	47	23,5 M / 87,0 %		M / %	7	3,5 M / 13,0 %	27,0 M / %	
C - C + 25	31	15,5 M / 64,5 %	3	1,5 M / 6,5 %	14	7,0 M / 29,0 %	24,0 M / %	C+25 R=2,43
SOMA							115,5	

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-35-01 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4			ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9							cc - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=61,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
66,5	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	1	1	0	0	2	2	2	2								
B=79,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3								
	2	2	4	4	4	3	3	4	4	4								
B_1=91,0	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3								
	5	5	5	5	2	2	2	2	2	2								
B_2=108	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	0	0	1	1	1								
C=133,0	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1								
	1	1	1	0	0	3	3	3	3	1								
136,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3								
	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3								
158,4	1	1	0	0	0	0	0	0										
A=37,0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2										

FICHA DO POÇO F-35-01 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	37-61,5	69,0		31,0	16,5	7,5			2,2
A_1 - B	61,5-79,5	38,8		61,2	7,0	11,0			0,6
B - B_1	79,5-91,0	100			10,5		2	0,09	
B_1 - B_2	91,0-108,0	91,3		8,7	21,0	2,0	5	0,23	10,5
B_2 - C	108,0-133,0	77,5		22,5	15,5	4,5	5,5	0,35	3,4
C - C+25	133,0-158,4	72,5		27,5	17,0	5,5	3,5	0,20	3,1
		S_B=207,8%			S_{B1}=34m	23,0			
	121,4	S_t=449,1%			S_t=87,5			92,	

FICHA DO POÇO F-35-01

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	33	16,5 M / 69,0 %		M / %	15	7,5 M / 31,0 %	29,0 M / %	
A_1 – B	14	7,0 M / 38,8 %		M / %	22	11,0 M / 61,2 %	18,0 M / %	
B – B_1	21	10,5 M / 100 %		M / %		M / %	10,5 M / %	BC R=7,2
B_1 – B_2	42	21,0 M / 91,3 %		M / %	4	2,0 M / 8,7 %	23,0 M / %	
B_2 – C	31	15,5 M / 77,5 %		M / %	9	4,5 M / 22,5 %	20,0 M / %	
C – C + 25	34	17,0 M / 72,5 %		M / %	11	5,5 M / 27,5 %	22,5 M / %	C+25 R=3,1
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo F-37 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4				ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM 8 LAMITO CONGLOM. 9						cc - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=0,00	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1								
5,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
10,0m	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3								
	1	1	1	1	2	2	2	0	0	4								
B=23m	4	4	4	4	2	2	3	3	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5								
B_1=43m	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	3	3	3	4	4	4	5	5								
B_2=58,5m	3	3	1	1	4	4	1	3	3	3								
	3	1	1	1	1	3	3	1	1	1								
	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2								
	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2								
	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1								
C=77m	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5								
	2	2	3	3	3	8	8	8	3	3								
	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1								
108,35	1	1	1	1	1	1	1	1	1									

FICHA DO POÇO F-37 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B	0,0-23,0	31,5		58,5	9,5	13,5	5 2,5	0,26	0,7
B - B_1	23-43	100			20,0		26 13	0,65	
B_1 - B_2	43-54,5	87,0		13,0	10,0	1,5	13 6,5	0,65	6,6
B_2 - C	54,5-77	71,0		29,0	16,0	6,5			2,5
C - C+25	77-102	68,0	9,0 0,11	13,0	18,5	6,5	23 11,5	R=0,081 0,62	2,8
		S_{B1}=131,5%			S_{B1}=29,5m	28,			
		S_t=366,5%			S_t=74m			73,0	

FICHA DO POÇO F-37

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
$A - A_1$		M / %		M / %		M / %	M / %	
$A_1 - B$	19	9,5 M / 31,5 %		M / %	27	13,5 M / 58,5 %	23,0 M / %	
$B - B_1$	40	20,0 M / 100,0 %		M / %		M / %	20,0 M / %	BL R=5,75
$B_1 - B_2$	20	10,0 M / 87,0 %		M / %	3	1,5 M / 13,0 %	11,5 M / %	
$B_2 - C$	32	16,0 M / 71,0 %		M / %	13	6,5 M / 29,0 %	22,5 M / %	
C - C + 25	34	17,0 M / 68,0 %	3	1,5 M / 9,0 %	13	6,5 M / 13,0 %	25,0 M / %	C+25 R=2,8
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo 39-01 Correlação 790m Camada Gula _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4				ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9						CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=27,5m	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	5	5	3	3	4	4	4								
B=38m	4	8	8	8	8	4	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	9	9	9	1	1								
	9	9	9	9	9	9	9	9	1	1								
	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B_1=60m	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0								
B_2=68,5m	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1								
C=79,0m	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0								
	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0								
	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1								
100,99																		

FICHA DO POÇO P-39 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B	15,0-38 27,5-38	70,0		300	9,5	11,0	6 3	0,31	0,86
B - B_1	38-60	52,0	9,0 - 0,17 29,5 (diamic)	9,0	13,5	2,0	5 2,5	R=0,148 0,18	6,75
B_1 - B_2	60-68,5	6,0		94,0	0,5	80			0,06
B_2 - C	68,5-79	81,0		19,0	8,5	20			4,25
C - C+24	79-103	37,5		62,5	9,0	15,0			0,6
		S_{B1}=151,5%			S_{B1}=23m	28,0			
	96,0	S_t=276%			S_t=41m			43,0	

FICHA DO POÇO F-39

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 - B	19	19,5 M / 70,5 %		M / %	2	11,0 M / 30,5 %	10,5 M / %	
B - B_1	23	11,5 M / 52,0 %	4 (8) 17 (9) diamct.	2,0 9% M 6,5 M 9,0 cons 29,5 diamc.	4	2,0 M / 9,0 %	22,0 M / %	
B_1 - B_2	1	0,5 M / 6,0 %		M / %	16	8,0 M / 94,0 %	8,5 M / %	BC R=1,7
B_2 - C	17	8,5 M / 81,0 %		M / %	4	2,0 M / 19,0 %	10,5 M / %	
C - C + 24	18	8,0 M / 37,5 %		M / %	30	15,0 M / 62,5 %	24,0 M / %	C+25 R=0,6
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo 1 IV 01 Correlação ..... Camada Guia ..... Local .....

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%) BOA	MODERADA	MÁ	CORES DOS PELITOS CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	FOLHELHO 0; SILTITO 1; AREN. MUITO FINO 2; ARENITO FINO 3; ARENITO MÉDIO 4; ARENITO GROSSO 5; AREN. MUITO GROSSO 6; CONGLOMERADO 7; ARENITO CONGLOM. 8; LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO; dl - DOLOMITO; cv - CARVÃO; sx - SILEX							
160,0	C	1	1	1	1	1	1	2	2	22								
170,0	1	3	5	2	2	1	1	1	1	11								
	1	2	2	2	2	5	8	3	3	33								
180,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	00								
	2	2	2	2	2	4	4	4	0	0								
194,5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	0								
	3	3	4	4	1	1	3	3	4	4								
	4	1	5	1	4	1	5	1	4	1								
	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2								
	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3								
210,15	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1								
	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1								
C=219	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
244	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2								
	2	2	2	2	1	1	1	2	2	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
142,0	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1								
147,0	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3								
152,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								

FICHA DO POÇO I-IV-01 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	142,0-170	71,0		29,0	19,5	8,0			2,4
A_1 - B	170-180	90,0	5,0	5,0	9,5	0,5		R=0,055/0,11	19
B - B_1	180-194,5	86,0		14,0	12,5	2,0		0,50	6,2
B_1 - B_2	194,5-210,5	56,0		44,0	9,0	7,0		0,44	1,3
B_2 - C	210,5-219,0	65,0		35,0	5,5	3,0			1,8
C - C+25	219,0-244,0	24,0		76,0	6,0	19			0,3

FICHA DO POÇO 1-IV-01

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	39	19,5 M / 71 %		M / %	16	8 M / 29 %	27,5 M / %	
A_1 – B	18	9 M / 90 %	1	0,5 M / 5 %	1	0,5 M / 5 %	10 M / %	
B – B_1	25	12,5 M / 86 %		M / %	4	2,0 M / 14 %	14,5 M / %	BC R=2,25
B_1 – B_2	18	9 M / 56 %		M / %	14	7 M / 44 %	16 M / %	
B_2 – C	11	5,5 M / 65 %		M / %	6	3 M / 35 %	8,5 M / %	
C – C + 25	12	6 M / 24 %		M / %	38	19 M / 76 %	25 M / %	C+25 R=0,31
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-02 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%) BOA	MODERADA	MÁ	CORES DO PELITOS CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
	FOLHELHO 0; SILTITO 1; AREN. MUITO FINO 2; ARENITO FINO 3; ARENITO MÉDIO 4; ARENITO GROSSO 5; AREN. MUITO GROSSO 6; CONGLOMERADO 7; ARENITO CONGLOM. 8; LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO; dl - DOLOMITO; cv - CARVÃO; sx - SILEX							
195,0	C	C	1	1	3	3	1	1	9	9								
200,0	9	9	9	9	9	9	3	3	1	1								
205,0	3	3	3	3	3	8	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3								
220,0	3	3	3	3	3	1	1	3	1	1								
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
225,0	3	3	3	1	1	1	2	2	2	1								
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9								
301,0	9	9																
A=168,0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1								
173,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
178,0	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2								
183,0	5	3	3	1	1	1	3	3	2	2								
192,0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2								
	2	1	1	2	1	(95)												

FICHA DO POÇO I-IV-02 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Areia. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	168,0-184,0	84,0		16,0	13,5	2,5			5,4
A_1 - B	184,0-198,0	57,0		43,0	8,0	6,0			1,3
B - B_1	198,0-205,5	13,0	60,0 diamictito	29,0	4,0	2,0			0,5
B_1 - B_2	205,5-222,0	91,0	3,0 0,03	6,0	16,0	1,0		R=0,031	16,0
B_2 - C	222,0-246,0	92,0		8,0	22,0	2,0			11,0
C - C+25	246,0-271,0	16,0	22,0 diamictito	62,0	4,0	15,5			0,25
		S_{Bl}=154%			S_{Bl}=22,5m	26,5			
	103	S_t=353%			S_t=64,5			62,6	

FICHA DO POÇO I-IV-02

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	27	13,5 M / 84,0 %		M / %	5	2,5 M / 16,0 %	16,0 M / %	
A_1 – B	16	8,0 M / 57,0 %		M / %	12	6,0 M / 43,0 %	14,0 M / %	
B – B_1	2	1,0 M / 13,0 %	8 diamictito	4,5 diam. M / 60,0 %	4	2,0 M / 29,0 %	7,5 M / %	
B_1 – B_2	31	15,5 M / 91,0 %	1	0,5 M / 3,0 %	2	1,0 M / 6,0 %	17,0 M / %	BC R=7,8
B_2 – C	44	22,0 M / 92,0 %		M / %	4	2,0 M / 8,0 %	24,0 M / %	
C – C + 25	8	4,0 M / 16,0 %	11 diamictito	5,5 diam. M / 22,0 %	31	15,5 M / 62,0 %	25,0 M / %	C+25 0,26
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-03 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4					ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9					CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
93,0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2								
98,0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2								
103,0	2	2	2	2	0	0	2	2	3	5								
108,0	C	3	3	3	3	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
118,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
123,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
128,0	C	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
133,0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								
138,0	1	1	1	3	3	3	4	4	4	4								
143,0	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4								
148,0	C	2	2	2	1	1	1	1	1	1								
	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5								
	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	1	1	1	9	9	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
68,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
73,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
78,0	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2								
83,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
88,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								

FICHA DO POÇO I-IV-03 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	68,0-93,0	98,0		2,0	24,5	0,5		$\frac{4+5+6+7+8}{1+2+3+4+5+8}$	49
A_1 - B	93,0-105,0	67,0		33,0	8,0	4,0			2,0
B - B_1	105,0-123,0	91,5		8,5	16,5	1,5			11,0
B_1 - B_2	123,0-138,0	87,0		13,0	13,0	2,0			6,5
B_2 - C	138,0-147,0	62,0		38,0	6,5	4,0	2m	0,46	1,6
C - C+25	147,0-172,0	86,0		14,0	21,5	3,5	6m	0,28	6,1
		S_{B1}=256,5%			S_{B1}=49m	15			
	104	S_t=491,5%			S_t=90m			65	

FICHA DO POÇO I-IV-03

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	49	24,5 M / 98,0 %		M / %	1	0,5 M / 2,0 %	25,0 M / %	
A_1 - B	16	8,0 M / 67,0 %		M / %	8	4,0 M / 33,0 %	1,20 M / %	
B - B_1	33	16,5 M / 91,5 %		M / %	3	1,5 M / 8,5 %	18,0 M / %	BC R=4,8
B_1 - B_2	26	13,0 M / 87,0 %		M / %	4	2,0 M / 13,0 %	15,0 M / %	
B_2 - C	13	6,5 M / 62,0 %		M / %	8	4,0 M / 38,0 %	10,5 M / %	C+25 R=6,1
C - C + 25	43	21,5 M / 86,0 %		M / %	7	3,5 M / 14,0 %	25,0 M / %	
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-04 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4				ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9						cc - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A_1=65,0	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2								
B=72,6	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2								
75,0	2	2	2	2	8	8	8	4	4	8								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_1=87,9	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2								
	2	2	2	5	5	2	2	2	5	5								
	4	4	5	5	2	2	2	2	2	2								
B_2=108,5	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2								
	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0								
	4	4	4	4	4	4	0	0	4	4								
C=199,3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
D=125,7	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2								
E=128,4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1								
	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	5	5	5	5	9	9	9	9								
172,40	9	9	9	9														

FICHA DO POÇO I-IV-04 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	42,0-65,0	100,			23,0				
A_1 - B	65,0-72,5	61,0		39,0	4,0	2,5			1,6
B - B_1	72,5-88,0	82,0	12,0 0,3	6,0	15,5	1,0	6 3	R=0,129 0,02	15,5
B_1 - B_2	88,0-108,5	85,0		15,0	17,5	3,0	4	0,02	5,8
B_2 - C	108,5-119,5	80,5		19,5	7,0	4,0	6	0,85	1,75
C - C+25	119,5-144,5	50,0		50,0	12,5	12,5	1	0,008	1,0
		S_{B1}=255%			S_{B1}=42,5m	23,0			
	102	S_t=470,5%			S_t=79,5			80,0	

FICHA DO POÇO I-IV-04

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	46	23,0 M / 100 %		M / %		M / %	23,0 M / %	
A_1 - B	8	4,0 M / 61,0 %		M / %	5	2,5 M / 39,0 %	6,5 M / %	
B - B_1	27	13,5 M / 82,0 %	4	2,0 M / 12,0 %	2	1,0 M / 6,0 %	16,5 M / %	BC R=5,0
B_1 - B_2	35	17,5 M / 85,0 %		M / %	6	3,0 M / 15,0 %	20,5 M / %	
B_2 - C	14	7,0 M / 80,5 %		M / %	8	4,0 M / 19,5 %	11,0 M / %	
C - C + 25	25	12,5 M / 50,0 %		M / %	25	12,5 M / 50,0 %	25,0 M / %	C+25 R=1,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-06 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4 / ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=143m	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3								
	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1								
A_1=163m	C	1	1	1	1	1	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2								
B=182,5m	3	3	3	4	4	3	3	8	8	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	8	3	3	8	1	1	2	2								
B_1=194,3	4	4	5	5	5	8	8	4	4	4								
	8	2	3	3	2	2	3	3	3	3								
	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5								
B_2=211,2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2								
	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
C=226m	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3								
	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5								
	3	3	4	4	2	2	2	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2								
	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2								
	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								

FICHA DO POÇO I-IV-06 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES		RAZÃO A/F
A - A_1	143,0-163,0	90,0	-	10,0	18,0	2,0	-			9,0
A_1 - B	163,0-182,5	74,5	5,0 0,06	20,5	15,5	4,0	2	R=0,064	0,14	3,9
B - B_1	182,5-194,5	82,0	9,0 0,10	9,0	10,5	1,0	2	R=0,095	0,02	10,5
B_1 - B_2	194,5-211,5	73,5	9,0 0,12	17,5	10,0	3,0	8	R=0,107	0,07	4,6
B_2 - C	211,5-226,0	83,0	-	17,0	12,5	2,5	-			5,0
C - C+25	226,0-251,0	72,0	-	28,0	18,0	7,0	5		0,27	2,6
		S_{B1}=260,5%			S_{B1}=44m	17,5				
	108	S_t=237,5%			S_t=88,5m			84		

FICHA DO POÇO I-IV-06

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	36	18,0 M 90,0 %		M %	4	2,0 M 10,0 %	20,0 M %	
A_1 – B	29	14,5 M 74,5 %	2	1,0 M 5,0 %	8	4,0 M 20,5 %	19,5 M %	
B – B_1	19	9,5 M 82,0 %	2	1,0 M 9,0 %	2	1,0 M 9,0 %	11,5 M %	
B_1 – B_2	25	12,5 M 73,5 %	3	1,5 M 9,0 %	6	3,0 M 17,0 %	17,0 M %	BC R=5,7
B_2 – C	25	12,5 M 83,0 %		M %	5	2,5 M 17,0 %	15,0 M %	
C – C + 25	36	18,0 M 72,0 %		M %	14	7,0 M 28,00 %	25,0 M %	C+25 R=2,57
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-07 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0					ARENITO GROSSO 5							BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	SILTITO 1					AREN. MUITO GROSSO 6					CC - CALCAREO							
	AREN. MUITO FINO 2					CONGLOMERADO 7					dl - DOLOMITO							
	ARENITO FINO 3					ARENITO CONGLOM. 8					cv - CARVÃO							
	ARENITO MÉDIO 4					LAMITO CONGLOM. 9					sx - SILEX							
72,0	2	2	2	2	2	C	1	1	1	1								
77,0	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2								
82,0	2	2	2	2	5	5	0	0	C	C								
87,0	2	2	0	0	C	C	1	1	1	1								
92,0	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3								
97,0	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2								
102,0	2	1	1	4	4	4	4	5	5	5								
107,0	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4								
112,0	4	4	5	5	5	0	0	4	4	5								
117,0	5	5	1	2	2	3	3	3	3	3								
122,0	3	5	5	5	5	0	0	0	0	0								
B2=114,0	2	2	2	2	0	0	5	5	5	5								
	5	5	0	0	5	5	0	0	2	2								
C=125,0	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
201,60	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
A=39,0m	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2								
44,0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
49,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
54,0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
59,0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0								
64,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	(72,0)											

FICHA DO POÇO

INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	39,0-63,5	81,5		18,5	20,0	4,5			4,4
A_1 - B	63,5-80,0	28,5		71,5	5,0	12,5			0,4
B - B_1	80,0-97,0	62,5		37,5	10,0	6,0	2 1	0,10	1,6
B_1 - B_2	97,0-114,0	85,0		15,0	14,5	2,5	18 9	0,62	5,8
B_2 - C	114,0-125,0	85,0		15,0	8,5	1,5	9 4,5	0,53	5,6
C - C+25	125,0-150,0	44,0		56,0	11,0	14,0	8 4,0	0,36	0,8
		S_{B1}=172,5%			S_{B1}=35m	36,5			
	121	S_t=386,5%			S_t=69m			59,	

FICHA DO POÇO I-IV-07-PR

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	40	20,0 M / 81,5 %		M / %	9	4,5 M / 18,5 %	24,5 M / %	
A_1 - B	10	5,0 M / 28,5 %		M / %	25	12,5 M / 71,5 %	17,5 M / %	
B - B_1	20	10,0 M / 62,5 %		M / %	12	6,0 M / 37,5 %	16,0 M / %	BC R=3,3
B_1 - B_2	29	14,5 M / 85,0 %		M / %	5	2,5 M / 15,0 %	17,0 M / %	
B_2 - C	17	8,5 M / 85,0 %		M / %	3	1,5 M / 15,0 %	10,0 M / %	C+25 R=0,78
C - C + 25	22	11,0 M / 44,0 %		M / %	28	14,0 M / 56,0 %	25,0 M / %	
SOMA							101,5	

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-08 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0					ARENITO GROSSO 5					CC-CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
	SILTITO 1					AREN. MUITO GROSSO 6					dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2					CONGLOMERADO 7					cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3					ARENITO CONGLOM. 8					sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4					LAMITO CONGLOM. 9												
A_1=28,0	2	2	2	2	2	2	5	1	1	1								
32,0	2	2	5	2	9	9	9	9	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
B=42,5m	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_1=60,5	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_2=67m	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
C=78m	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	9	9	9	9	9	9	9	9								
100,0	9	9	9	9														
A=6,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
A_1=28	2	2	9	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	1	2	2	5	2	9	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
B=42,5	9	9	9	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2								
B_1=60,5	2	2	1	1	2	2	2	C	2	2								
	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_2=73	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
C=78	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2								

FICH DO POÇO I-IV-08

INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	6,5-28,0	100,0			21,5		2 1	0,05	
A_1 - B	28,0-42,5	38,0	52,0 diamictito	10,0	5,5	1,5			3,6
B - B_1	42,5-60,5	86,0	3,0 diamictito	11,0	15,0	2,0			7,5
B_1 - B_2	60,5-73	92,0		8,0	11,5	1,0			11,5
B_2 - C	73,0-78,0	100,0			5,0				
C - C+25	78,0-99,5	32,5	28,0 diamictito	39,5	7,0	8,5			0,8
		S_{B1}=206%			S_{B1}=38m	13,			
	93,5	S_t=424,5%			S_t=62m			66,0	

FICHA DO POÇO I-IV-08

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	43	21,5 M / 100 %		M / %		M / %	21,5 M / %	
A_1 – B	11	5,5 M / 38 %	15 diamictito	7,5 M / 52 %	3	1,5 M / 10 %	14,5 M / %	
B – B_1	30	15,0 M / 86 %	1 diamictito	0,5 M / 3,0 %	4	2,0 M / 11,0 %	17,5 M / %	BC R=10,5
B_1 – B_2	23	11,5 M / 92,0 %		M / %	2	1,0 M / 8 %	12,5 M / %	
B_2 – C	10	5 M / 100 %		M / %		M / %	5 M / %	C+25 R=0,8
C – C + 25	14	7,0 M / 32,5 %	12 diamictito	6,0 M / 28 %	17	8,5 M / 39,5 %	21,5 M / %	
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-09 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0 / SILTITO 1 / AREN. MUITO FINO 2 / ARENITO FINO 3 / ARENITO MÉDIO 4				ARENITO GROSSO 5 / AREN. MUITO GROSSO 6 / CONGLOMERADO 7 / ARENITO CONGLOM. 8 / LAMITO CONGLOM. 9						CC - CALCAREO / dl - DOLOMITO / cv - CARVÃO / si - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO MARROM
A=60,5m	C	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								
	2	0	2	2	1	2	2	1	1	1								
	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1								
A_1=80,5	0	2	2	1	1	2	2	2	1	2								
	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1								
B=97m	1	2	2	3	3	3	3	2	2	3								
	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3								
	5	5	3	3	3	1	3	3	1	1								
B_1=109,5	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3								
	3	3	2	2	3	3	2	1	1	1								
	1	1	3	3	1	1	3	3	5	5								
	3	3	5	5	5	2	2	0	0	2								
	2	2	2	0	0	2	2	2	0	0								
B_2=130,5	2	2	0	0	2	2			C	0								
	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2								
	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2								
C=145,5	2	2	1	0	2	2	0	0	2	2								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1								
	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1								
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1								

FICH DO POÇO I-IV-09 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	60,5-80,5	70,0		30,0	14,0	6,0			2,3
A_1 - B	80,5-97,0	48,5		51,5	8,0	8,5			0,94
B - B_1	97,0-109,5	88,5		11,5	11,5	1,5	4 2	0,17	7,6
B_1 - B_2	109,5-130,5	67,0		23,0	14,5	7,5	5 2,5	0,17	1,9
B_2 - C	130,5-145,5	50,0		50,0	7,5	7,5			1,0
C - C+25	145,5-170,5	48,0		52,0	12,0	13,0			0,92
		S_{B1}=207%			S_{B1}=33,5m	38,0			
	110,	S_t=372%			S_t=67,5m			61,0	

FICHA DO POÇO I-IV-09

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	28	14,0 M 70,0 %		M %	12	6,0 M 30,0 %	20,0 M %	
A_1 – B	16	8,0 M 48,5 %		M %	17	8,5 M 51,5 %	16,5 M %	
B – B_1	23	11,5 M 88,5 %		M %	3	1,5 M 11,5 %	13,0 M %	BC
B_1 – B_2	29	14,5 M 67,0 %		M %	15	7,5 M 23,0 %	21,5 M %	R=2,0
B_2 – C	15	7,5 M 50,0 %		M %	15	7,5 M 50,0 %	15,0 M %	
C – C + 25	24	12,0 M 48,0 %		M %	26	13,0 M 52,0 %	25,0 M %	C+25 R=0,9
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-10 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5						CC - CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						dl - DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						cv - CARVÃO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						sx - SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9													
A_1=15,00	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1								
B=23	1	2	2	2	2	1	1	9	3	3								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
B_1=36,5	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
B_2=50,5	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3								
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3								
C=68,0	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	C	9	9	9	9	9								
87	9	9	9	9														

FICHA DO POÇO I-IV-10 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$									
$A_1 - B$	15,0-23	37,5		62,5	3,0	5,0			0,6
$B - B_1$	23-36,5	44	41 diamictito	15	6,0	2,0			3,0
$B_1 - B_2$	36,5-50,5	61		39,0	8,5	5,5			1,5
$B_2 - C$	50,5-68,0	9,1		9,0	16,0	1,5			10,6
C - C+~~23~~ 11	68,0-87,0	37,0	26,0 diamictito	37,0	7,0	7,0			1,0
		S_{B1}=93%			S_{A-B1}=17,5	20,5			
	72,0	S_t=313%			S_t=40,5m			56,0	

FICHA DO POÇO I-IV-10

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 – B	6	3,0 M / 37,5 %		M / %	10	5,0 M / 62,5 %	8 M / %	
B – B_1	12	6 M / 44 %	11 diamictito	5,5 M / 41 %	4	2,0 M / 15 %	13,5 M / %	BC R=3,4
B_1 – B_2	17	8,5 M / 61,0 %		M / %	1	5,5 M / 39,0 %	14,0 M / %	
B_2 – C	32	16 M / 91,0 %		M / %	3	1,5 M / 9,0 %	17,5 M / %	
C – C + 25 19,0	14	7,0 M / 37,0 %	10 diamictito	5,0 M / 26,0 %	14	7,0 M / 37,0 %	19,0 M / %	C+25 R=1,0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo I-IV-012 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										CONSTITUINTES MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DOS PELITOS		
	FOLHELHO 0; SILTITO 1; AREN. MUITO FINO 2; ARENITO FINO 3; ARENITO MÉDIO 4; ARENITO GROSSO 5; AREN. MUITO GROSSO 6; CONGLOMERADO 7; ARENITO CONGLOM. 8; LAMITO CONGLOM. 9										cc - CALCAREO; dl - DOLOMITO; cv - CARVÃO; sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
70	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0								
12	2	2	2	0	0	2	2	1	2	2								
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
C=22,8m	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1								
27	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
D=41m	1	1	1	1	1	1	9	9	9	9								
E=46,3m	9	9	9	9	9	9	9	2	1	1								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
	2	2	2	2	2	2	2	2	9	9								
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								
78,70	9	9																

FICHA DO POÇO I-IV-012 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1									
A_1 - B									
B - B_1									
B_1 - B_2									
B_2 - C									
C - C+25	22,5-47,5	12	22	66	8,5	16,5		R=0,647	0,51
	25	S_t=34%			S_t=8,5m			37,0	

FICHA DO POÇO I-IV-012

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 – B		M / %		M / %		M / %	M / %	
B – B_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
B_1 – B_2		M / %		M / %		M / %	M / %	
B_2 – C		M / %		M / %		M / %	M / %	
C – C + 25	6	3,0 M / 12 %	11	5,5 M / 22 %	33	16,5 M / 66 %	25,0 M / 100 %	C+25 R=0,5
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo 1-IV-13 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES – PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
	FOLHELHO 0	SILTITO 1	AREN. MUITO FINO 2	ARENITO FINO 3	ARENITO MÉDIO 4	ARENITO GROSSO 5	AREN. MUITO GROSSO 6	CONGLOMERADO 7	ARENITO CONGLOM. 8	LAMITO CONGLOM. 9	cc - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
B_2=11,5m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
16,5m	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1								
21,5m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
C=30,9m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7								
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
D=36,8m	1	9	9	9	9	9	9	9	9									

FICHA DO POÇO 1-IV-13 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$									
$A_1 - B$									
$B - B_1$									
$B_1 - B_2$									
$B_2 - C$	11,5-31	36		64	7,0	18,5			0,6
C - C+~~25~~ 10	31-41	50	50,09 40	4	5,5	0,5			11
	29,5	S_t=86%			S_t=12,5m			42,0	

FICHA DO POÇO 1-IV-13

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 – B		M / %		M / %		M / %	M / %	
B – B_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
B_1 – B_2		M / %		M / %		M / %	M / %	
B_2 – C	14	7,0 M / 36 %		M / %	25	12,5 M / 64 %	19,5 M / 100 %	
C – C + $\frac{10}{25}$	10	5,0 M / 50 %	1 (7) 8 (9) diamict.	0,5 4,0 M / 5 40 %	1	0,5 M / 5 %	10,0 M / 100 %	C+25 R=11
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IB-01 Correlação _____ Camada Gula _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4				ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9						CC - CALCAREO dl - DOLOMITO cv - CARVÃO sx - SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
A=130m	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4								
132,0	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
A_1=155m	2	2	2	2	2	2	C	2	2	2								
	2	2	8	3	3	3	4	4	4	4								
	4	4	8	8	4	4	4	4	4	4								
	4	4	C	1	1	9	9	9	9	9								
B=175m	9	9	2	2	3	3	4	3	3	3								
	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4								
B_1=186m	3	3	4	4	1	3	3	3	3	4								
	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
B_2=198m	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1								
	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3								
C=211m	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
225,0m																		

FICHA DO POÇO IB-01 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	130,0-155,0	100			25			0,28	
A_1 - B	155,0-175,0	72,5	17,5 diamictito	10	14,5	2,0	8,5	0,59	7,25
B - B_1	175,0-186,0	95,5		4,5	10,5	0,5	4,0	0,38	21,0
B_1 - B_2	186,0-198,0	100			12,0			0,53	
B_2 - C	198,0-211,0	89		11	12,0	1,5	6,5	0,33	8,0
C - C+25	211,0-225,0 14m	12		100		12,5	4,0		
		S_{B1}=268%			S_{B1}=50m	16,0			
	95,	S_t=457%			S_t=74m			77,8	

FICHA DO POÇO IB-01

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	50	25,0 M / 100 %		M / %		1 M / %	25,0 M / 100 %	
A_1 – B	29	14,5 M / 72,5 %	7 diamictito	3,5 M / 17,5 %	4	2,0 M / 10 %	20,0 M / %	
B – B_1	21	10,5 M / 95,5 %		M / %	1	0,5 M / 4,5 %	11,0 M / %	BC R=17,25
B_1 – B_2	24	12,0 M / 100 %		M / %		M / %	12,0 M / %	
B_2 – C	24	12,0 M / 89 %		M / %	3	1,5 M / 11 %	13,5 M / %	
C – C + 25		M / %		M / %	25	12,5 M / 100 %	12,5 M / %	C+25 R=0
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IB-02 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
													BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5						CC - CALCAREO							
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						dl - DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						cv - CARVÃO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						sx - SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9													
A=61,5	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	4	4	1								
	1	Cc	4	4	4	4	4	4	4	4								
A_1=80	1	3	3	3	3	Cc	Cc	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3								
B=97,5	1	1	1	1	4	4	1	4	4	4								
	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8								
	8	8	8	8	8	2	2	2	2	2								
B_1=112,5	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B_2=126	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
C=135	4	4	4	4	5	5	5	1	4	4								
	4	5	5	5	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
153,5	9	9	9	9														

FICHA DO POÇO IB-02 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	61,5-80	73	11 calcário	16	13,5	3,0			4,5
A_1 - B	80-97,5	97		3	17,0	1,0			17,0
B - B_1	97,5-112,5	47	43	10	13,5	1,5			9,0
B_1 - B_2	112,5-126	89		11	12,0	1,5		0,80	8,0
B_2 - C	126,5-135	100			9,0			R=0,174 0,70	
C - C+25 C+18,5	135-153,5	16	11 diamictito	73	3,0	13,5		R=0,282 0,82	0,2

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	27	13,5 M / 73 %	4 calcário	2 M / 11 %	6	3,0 M / 16 %	18,5 M / %	
A_1 – B	34	17,0 M / 97 %		M / %	1	0,5 M / 3 %	17,5 M / %	
B – B_1	14	7,0 M / 47 %	13	6,5 M / 43 %	3	1,5 M / 10 %	15,0 M / %	BC
B_1 – B_2	24	12,0 M / 89 %		M / %	3	1,5 M / 11 %	13,5 M / %	R=11,5
B_2 – C	18	9,0 M / 100 %		M / %		M / %	9,0 M / %	
C – C + 25	6	3,0 M / 16 %	4 diamictito	2,0 M / 11 %	27	13,5 M / 73 %	18,5 M / %	C+25
SOMA								R=0,22

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo IB-03 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
	FOLHELHO 0				ARENITO GROSSO 5						CC-CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
	SILTITO 1				AREN. MUITO GROSSO 6						dl-DOLOMITO							
	AREN. MUITO FINO 2				CONGLOMERADO 7						cv-CARVÃO							
	ARENITO FINO 3				ARENITO CONGLOM. 8						sx-SILEX							
	ARENITO MÉDIO 4				LAMITO CONGLOM. 9													
A=49,0	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	8	1								
A_1=69,5	1	C	C	1	1	1	1	1	1	1								
	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
B=80,5	3	3	1	1	1	8	8	8	4	8								
	4	8	8	4	4	4	4	4	4	4								
B_1=89,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	8	3	3	3								
B_2=99,5	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	3	3	3	3	3	3	1	4	5	4								
C=110,5	5	4	1	1	1	1	1	1	1	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	5	0	4	4	1	4	4	4								
	4	4	4	3	4	4	1	1	1	1								
	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1								
135,5	1	1	1															

FICHA DO POÇO IB-03 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
A - A_1	49-69,5	90	2,5	7,5	19,0	1,5			12,6
A_1 - B	69,5-80,5	50	9 calcário	41,0	5,5	4,5			1,2
B - B_1	80,5-89,5	50	37,5	12,5	7,0	1,0			7,0
B_1 - B_2	89,5-89,5	95	5,0		9,5				
B_2 - C	89,5-110,5	91		9,0	10,0	1,0			10,0
C - C+25	110,5-135,5	54		46,0	13,5	11,5			1,2

FICHA DO POÇO IB-03

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1	37	18,5 M / 90 %	1	0,5 M / 2,5 %	3	1,5 M / 7,5 %	20,5 M / %	
A_1 - B	11	5,5 M / 50 %	2 calcário	1,0 M / 9 %	9	4,5 M / 41 %	11,0 M / %	
B - B_1	8	4,0 M / 50 %	6	3,0 M / 37,5 %	2	1,0 M / 12,5 %	8,0 M / %	BC R=13,5
B_1 - B_2	18	9 M / 95 %	2	0,5 M / 5,0 %		M / %	9,5 M / %	
B_2 - C	20	10,0 M / 91 %		M / %	2	1,0 M / 9 %	11,0 M / %	
C - C + 25 C+14,5	27	13,5 M / 54 %		M / %	23	11,5 M / 46 %	25,0 M / %	C+25 R=1,2
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo SM-01 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
	FOLHELHO 0			SILTITO 1		AREN. MUITO FINO 2		ARENITO FINO 3		ARENITO MÉDIO 4	CC - CALCAREO		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
										ARENITO GROSSO 5	dl - DOLOMITO							
										AREN. MUITO GROSSO 6	cv - CARVÃO							
										CONGLOMERADO 7	sk - SILEX							
										ARENITO CONGLOM. 8								
										LAMITO CONGLOM. 9								
A=12,0m	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3								
17,0	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3								
	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3								
A_1=29,8	3	3	3	3	1	4	4	3	3	3								
	3	3	1	cc	1	cc	1	1	cc	1								
	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3								
B=45,9	3	3	1	1	3	1	2	3	4	4								
	4	4	4	1	3	3	3	3	4	4								
	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3								
	3	3	3	3	4	4	4	4	4	cc								
B_1=64,2	cc	1	1	cc	1	cc	3	cc	4	4								
	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1								
	1	2	1	2	2	2	3	3	3	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1								
B_2=84,3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1								
C=95m	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5								
	4	4	4	4	5	5	5	5	8	8								
	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4								
	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4								
	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1								
129,40	1	1	1	1														

FICHA DO POÇO SM-01 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$	12,0-29,5	80,0		20,0	14,0	3,5			4
$A_1 - B$	29,5-46,0	55,0		45,0	9,0	7,5	1	0,11	1,2
$B - B_1$	46,0-64,0	64,0		36,0	11,5	6,5	6	0,52	1,8
$B_1 - B_2$	64,0-84,0	80,0		20,0	16,0	4,0	11	0,68	4,0
$B_2 - C$	84,0-95,0	95,0		5,0	10,5	0,5	10,5	1,0	20
C - C+25	95,0-120,0	90,0	6,0 0,06	4,0	24,0	1,0	23	R=0,068 0,95	24
		S_{Bl}=199%	300%		S_{Bl}=34,5m	19,5			
	108	S_t=470%			S_t=85m			98%	

FICHA DO POÇO SM-01

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A – A_1	28	14,0 M / 80,0 %		M / %	7	3,5 M / 20,0 %	17,5 M / %	
A_1 – B	18	9,0 M / 55,0 %		M / %	15	7,5 M / 45,0 %	16,5 M / %	BC R=3,45
B – B_1	23	11,5 M / 64,0 %		M / %	13	6,5 M / 36,0 %	18,0 M / %	
B_1 – B_2	32	16,0 M / 80,0 %		M / %	8	4,0 M / 20,0 %	20,0 M / %	
B_2 – C	21	10,5 M / 95,0 %		M / %	1	0,5 M / 5,0 %	11,0 M / %	C+25 R=24,0
C – C + 25	45	22,5 M / 90,0 %	3	1,5 M / 6,0 %	2	1,0 M / 4,0 %	25,0 M / %	
SOMA								

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO E AVALIAÇÃO REGIONAL

Furo SM-03 Correlação _____ Camada Guia _____ Local _____

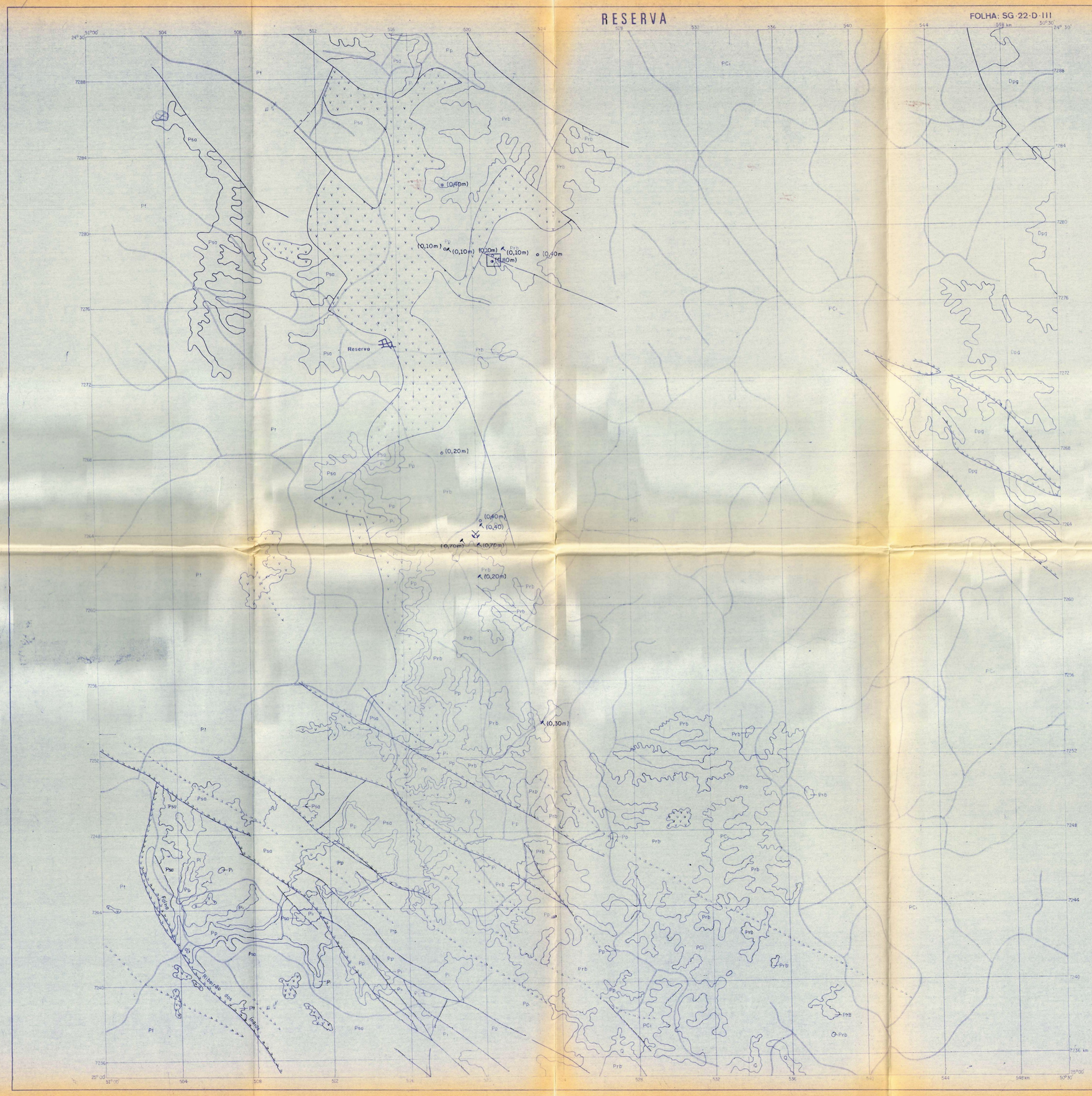
PROFUNDIDADE	CONSTITUINTES PRINCIPAIS										MENORES	PARTE CARBONOSA (%)	SELEÇÃO AREN. (%)			CORES DO PELITOS		
	FOLHELHO 0 SILTITO 1 AREN. MUITO FINO 2 ARENITO FINO 3 ARENITO MÉDIO 4					ARENITO GROSSO 5 AREN. MUITO GROSSO 6 CONGLOMERADO 7 ARENITO CONGLOM. 8 LAMITO CONGLOM. 9					CC-CALCAREO dl-DOLOMITO cv-CARVÃO sx-SILEX		BOA	MODERADA	MÁ	CINZA PRETO	CINZA CLARO CREME	CASTANHO
15,0	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3								
20,0	3	3	3	3	3	4	4	5	5	5								
B_1=26,7m	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3								
	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5								
	4	4	4	5	5	5	8	8	5	5								
B_2=42,2m	5	4	4	4	5	5	8	8	5	5								
	5	5	5	5	4	4	8	8	5	5								
	5	5	4	4	5	5	1	1	4	4								
	4	4	5	3	3	1	3	3	1	1								
C-60,8m	5	5	5	8	8	5	5	5	8	8								
D-66,3m	5	5	5	8	8	5	5	5	8	8								
E-71,2m	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								
78,40	2	9	9	9	9													

FICHA DO POÇO SM-03 INTERVALO

Níveis	Prof.	% Aren. 2-3-4-5	% ar.con-glom. -8-	% Folh.+ Silt. 0+1	ESP. ar.+ cong. -2-3-4-5-8	ESP. Folh.+sil. 0+1	TOTAIS	OBSERVAÇÕES	RAZÃO A/F
$A - A_1$									
$A_1 - B$									
$B - B_1$									
$B_1 - B_2$	27,0-42,0	93,5	6,5 0,065		15,0		12	R=0,066 0,80	
$B_2 - C$	42,0-61,0	76,5	10,5 0,12	13	16,5	2,5		R=0,121 0,88	6,6
C - C+25	61,0-77,5	63,5	24,3 12,2 0,15		14,5		18	R=0,276 0,62	
	50,5								
		S_t=274,8%			S_t=46m			91,0	

FICHA DO POÇO SM-03

	arenitos 2+3+4+5	TOTAL	ar.congl. -8-	TOTAL	folh.+ silt. 0+1	TOTAL	TOTAL GERAL	
A - A_1		M / %		M / %		M / %	M / %	
A_1 - B		M / %		M / %		M / %	M / %	
B - B_1		M / %		M / %		M / %	M / %	BC
B_1 - B_2	28	14,0 M / 93,5 %	2	1,0 M / 6,5 %		M / %	15,0 M / 100 %	R=12,6
B_2 - C	29	14,5 M / 76,5 %	4	2,0 M / 10,5 %	5	2,5 M / 13 %	19,0 M / 100 %	
C - C + 25	21	10,5 M / 63,5 %	8-(8) 4-(9) diamct	4,0 2,0 M / 24,3 % 12,2		M / %	16,5 M / 100 %	C+25 R=00
SOMA								



MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

ÁREA A SUL DO ARCO DE PONTA GROSSA

MAPA DE OCORRÊNCIAS DE CARVÃO

ESCALA GRÁFICA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

1 : 100.000

RESERVA

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

CA-20

CONVENÇÕES

TOPOGRÁFICAS	GEOLÓGICAS
CIDADE	CONTATO DEFINIDO
ESTRADA	SOLEIRA
RIO	FALHA
	DIQUE DE DIABÁSIO

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

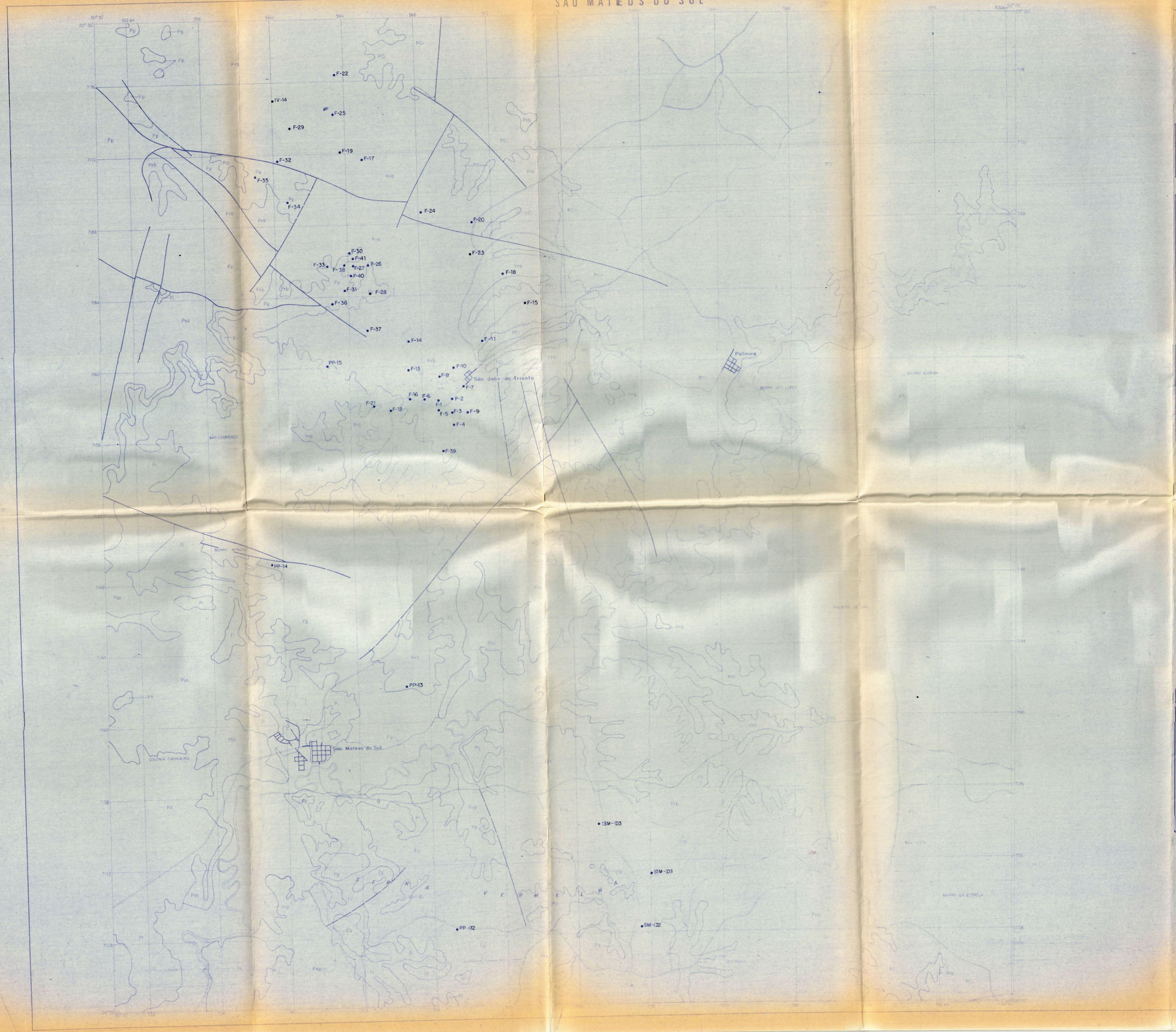
(GENERALIZADA)

PERÍODO	COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA		SÍMBOLO
QUATERNÁRIO / TERCIÁRIO	SEM DEFINIR		Q / Tc
	FM. CACHOEIRINHA		
CRETÁCEO	FM. ISAURI	MB. BORÓLO	Kb / Kbb
	FM. CAIUÁ		Kc
CRETÁCEO / JURÁSSICO	FM. SERRA GERAL		K2jg
	FM. BOTUCATU		K1jb
TRIÁSSICO / PERMIANO	GRUPO RIO DO RASTO	FM. M. PELADO	ℰ Prr / ℰ mp
		FM. SERRINHA	Ps
PERMIANO	FM. TERESINA		Pt
	FM. SERRA ALTA		Pso
	FM. IRATI		Pi
	FM. PALERMO		Pp
	FM. RIO BONITO		Prb
PERMIANO / CARBONÍFERO	GR. ITARARÉ		PCi / PCs
		FM. RIO DO SUL	
DEVONIANO	FM. PONTA GROSSA		Dpg
	FM. FURNAS		Df
	EMBASAMENTO		p€

LEGENDA

- MINA DE CARVÃO ABANDONADA
- AFLORAMENTO DE CARVÃO
- PROJETO AREIA PRETA - ESPESSURA MÁXIMA EM SONDAGEM
- < 0,50 m; 0,50 a 1,0 m; > 1,0 m — OCORRÊNCIA DE CARVÃO EM SUB-SUPERFÍCIE

ATUALIZADO EM 10 / 83



MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

PROJETO CARVÃO

ÁREA A SUL DO ARCO DE PONTA GROSSA

MAPA DE FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km

1:100.000

SÃO MATEUS DO SUL

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

CA-28

CONVENÇÕES

TOPOGRÁFICAS	GEOLÓGICAS
CIDADE	CONTATO DEFINIDO
ESTRADA	SOLEIRA
RIO	FALHA
	DIQUE DE DIABÁSIO

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

GENERALIZADA

PERIODO	COLUNA LITOESTRATIGRAFICA		SIMBOLO
CENOZOICO	DEP. SEM FILIAÇÃO		Q1
TERCIARIO	FM. CACHOEIRINHA		
CRETACEO	FM. BAURU	MB. BORESSI	K2b
			K2
	FM. CAIUÁ		K2
CRETACEO JURASSICO	FM. SERRA GERAL		KJsg
	FM. BOTUCATU		KJb
TRIASSICO PERMIANO	GRUPO RIO DO RASTRO	FM. M. PELADO	TR mp
		FM. SERRINHA	TR s
PERMIANO	FM. TEREZINA		P1
	FM. SERRA ALTA		Psa
	FM. IRATI		P1
	FM. PALERMO		Pp
	FM. RIO BONITO		Prb
PERMIANO CARBONIFERO	GR. ITARARÉ		PCI
	FM. RIO DO SUL		PCs
DEVONIANO	FM. PONTA GROSSA		DPg
	FM. FURNAS		D1
	EMBASAMENTO		pЄ

LEGENDA

F-31 - PROJETO TRIUNFO - SONDAGEM/PERFILAGEM - NUCLEBRÁS - 1979

PP-12 - "PROJETO PROSPECÇÃO DE CARVÃO NO PARANÁ" - CONVÊNIO DNPM/CPRM - 1976.

SM-01 - "PROJETO CARVÃO - CONVÊNIO MINEROPAR/SG-MME" - 1980"

ATUALIZADO EM: 10/83