

**MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR**

**PROJETO DIAMANTE**

**RECONHECIMENTO REGIONAL**

**ADÃO DE SOUSA CRUZ**

**CURITIBA**  
**FEV - 1985**

Paets

MINEROPAR  
Minerais do Paraná S/A.  
BIB. L. S/A

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

GERÊNCIA DE OPERAÇÕES

PROJETO DIAMANTE

RECONHECIMENTO REGIONAL

RELATÓRIO DE FASE

Adão de Souza Cruz

Palavras Chaves:

Bacia do Paraná - Rio Tibagi - Sedimentologia - Depósitos Aluvionares - Geomorfologia - Pláceres Conglomeráticos - Diamante e Ouro

Curitiba

FEV/85

M  
553.82  
C954  
ex. 1

Registro n. 2748



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR  
Minerais do P. S.A.  
REG. 2748 04/07/86

# ÍNDICE

## RESUMO

1 - INTRODUÇÃO.....	01
2 - HISTÓRICO E TRABALHOS ANTERIORES.....	02
3 - OBJETIVOS.....	05
4 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA.....	05
4.1 - Localização e Acesso.....	05
4.2 - Clima, Vegetação e Hidrografia.....	05
4.3 - Aspectos Sócio-Econômicos.....	06
5 - GEOLOGIA REGIONAL.....	07
5.1 - Evolução Tectônica.....	07
5.2 - Estratigrafia.....	08
5.2.1 - Grupo Paranã.....	08
5.2.2 - Grupo Itararé.....	09
5.2.3 - Grupo Guatã.....	09
5.2.3.1 - Formação Rio Bonito.....	09
1 - Membro Triunfo.....	10
2 - Membro Paraguaçu.....	10
3 - Membro Siderópolis.....	11
5.2.3.2 - Formação Palermo.....	11
5.2.4 - Grupo Passa Dois.....	11
5.2.4.1 - Formação Irati.....	12
5.2.4.2 - Formação Serra Alta.....	12
5.2.4.3 - Formação Teresina.....	13
5.2.5 - Grupo São Bento.....	13
6 - METODOLOGIA DE TRABALHO.....	14

7 - RESULTADOS OBTIDOS.....	15
7.1 - Generalidades.....	15
7.2 - Condicionamentos Geomorfológicos.....	16
7.3 - Ocorrências Estudadas.....	18
7.4 - Trabalhos de Semidetalhe.....	20
8 - CONSIDERAÇÕES SOBRE A ORIGEM DO DIAMANTE DO TIBAGI...	22
9 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO.....	25
10 - CONCLUSÕES.....	26
11 - RECOMENDAÇÕES.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

#### ILUSTRAÇÕES

- 1 - Mapa de Localização
- 2 - Coluna Estratigráfica da Bacia do Paraná
- 3 - Modelo Esquemático dos "traps" Morfológicos
- 4 - Ocorrência Jaguatirica - Poço 1
- 5 - Ocorrência Cachoeira Grande - Poço 1

#### ANEXOS

- 1 - Ficha Descrição da Ocorrência Barra da Esperança
- 2 - Ficha Descrição da Ocorrência Três Pedras
- 3 - Ficha Descrição da Ocorrência Casa do Jorge
- 4 - Ficha Descrição da Ocorrência Serra Grande
- 5 - Ficha Descrição da Ocorrência Porto da Bolsa ou Ximbú
- 6 - Ficha Descrição da Ocorrência Ilha dos Índios
- 7 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeira do Porto Velho
- 8 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeira da Mineira
- 9 - Ficha Descrição da Ocorrência Salto Mauá
- 10 - Ficha Descrição da Ocorrência Areado
- 11 - Ficha Descrição da Ocorrência Jaguatirica
- 12 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeira Grande
- 13 - Ficha Descrição da Ocorrência Poço do Tigre
- 14 - Ficha Descrição da Ocorrência do Sidney

- 15 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeirinha
- 16 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeira do André
- 17 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeirão
- 18 - Ficha Descrição da Ocorrência Fazenda do Carlito
- 19 - Ficha Descrição da Ocorrência Ilha dos Cavalos \*
- 20 - Ficha Descrição da Ocorrência Casa do Gaucho
- 21 - Ficha Descrição da Ocorrência Cachoeira dos Porcos
- 22 - Ficha de Ocorrências de Cascalho - Resumo
- 23 - Ficha de Ocorrências de Cascalho - Resumo
- 24 - Mapa da Ocorrência Barra da Esperança
- 25 - Mapa da Ocorrência Três Pedras
- 26 - Mapa de Ocorrência Salto Mauá
- 27 - Mapa de Ocorrência Cachoeira Grande e Jaguatirica
- 28 - Mapa de Ocorrência Cachoeirão, Cachoeira do André, Ca  
choeirinha, Ocorrência do Sidney e Poço do Tigre
- 29 - Mapa Geológico - Folha de Congonhinha - 1:100.000
- 30 - Mapa Geológico - Folha de T. Borba - 1:100.000

## RESUMO

O presente relatório apresenta os resultados das atividades realizadas pela equipe do Projeto Diamante - Reconhecimento Regional, o qual objetivou a definição de áreas com parâmetros capazes de conter diamantes e ouro, em concentrações de plâceres conglomeráticos em terraços antigos e aluviões recentes da bacia hidrográfica do Rio Tibagi.

Estabelecidas as regras gerais nas ocorrências já conhecidas, procedeu-se a uma análise estrutural e geomorfológica de caráter regional de modo a identificar novas áreas de deposição e avaliar preliminarmente o seu potencial diamantífero.

A metodologia consistiu da interpretação e integração de dados geomorfológicos, estruturais e fotogeológicos, aliados a reconhecimento de campo, ao longo do Rio Tibagi, nas folhas topográficas, escala 1:100.000, de Congonhinhas e Telêmaco Borba, perfazendo um total de 815 km<sup>2</sup>.

Dos resultados obtidos, ressalta-se a definição e a classificação de modelo para as ocorrências de conglomerados e a mineralização do diamante e ouro, podendo ocorrer em três posições topográficas distintas, denominadas de: terraços antigos, paleocanais e leito ativo do rio, sendo os dois últimos de maior interesse prospectivo, uma vez que podem conter maiores teores de diamantes.

## 1 - INTRODUÇÃO

O projeto Diamantes - Reconhecimento Regional surgiu a partir do desenvolvimento de diferentes fases de prospecção diamantífera no Estado do Paraná, destacando-se então um contexto geomorfológico representado pelos depósitos conglomeráticos aluvionares, constituídos por seixos de quartzo, sílex, quartzitos, rochas ácidas, básicas e sedimentares com matriz argilo/arenosa, posicionados discordantemente sobre rochas sedimentares da Bacia do Paraná, desde a Formação Furnas até a Formação Teresina, independendo portanto da estratigrafia.

Em regras gerais, o programa englobaria as bacias hidrográficas dos rios Iguaçu, Rio das Cinzas, Rio do Peixe, Rio Preto e Rio Tibagi, estando o presente trabalho relacionado apenas a este último.

Trabalhos de detalhe em depósitos conglomeráticos específicos, mostraram resultados promissores no que diz respeito a concentrações de minerais pesados e por outro lado, trabalhos de caráter regional indicaram que as mesmas encontram-se dispostas segundo três posições preferenciais de ocorrências, com parâmetros morfológicos passíveis de serem controladas.

Na tentativa de obter uma melhor interpretação e integração de dados referentes à origem, mineralização e conservação, dos pláceres diamantíferos e com o propósito de equacioná-los em escala regional, optou-se por uma ampla frente de reconhecimento, integrando dados geomorfológicos, geológicos, estruturais, climáticos, etc.

O presente trabalho foi desenvolvido no período de janeiro a setembro/84, pelo seguinte quadro técnico:

- Adão de Souza Cruz - Geólogo
- Fernando Barbosa dos Santos - Técnico em Mineração
- Dionízio Batista Soares - Prospector

## 2 - HISTÓRICO E TRABALHOS ANTERIORES

O diamante é conhecido no Brasil desde o início do século 18, quando trabalhadores das lavras de ouro, nas proximidades da atual cidade de Diamantina-MG, descobriram a primeira pedra. (Lima Júnior, 1945 - in O. Barbosa, ... 1982).

A história do diamante no Paranã consta de 1836, quando por acaso foi descoberta a primeira pedra em terraço-aluvionar situado às margens do Rio Tibagi, ocorrendo daí um grande afluxo de garimpeiros, dando origem a atual cidade homônima (Bigg-Wither, 1878, in O. Barbosa, op. cit).

As atividades relativas à exploração de diamantes no Tibagi perduram desde o início do século passado com maior incremento na década de 30, porém sempre de caráter extrativista e predatório, através de métodos empíricos, sem pesquisa prévia, deixando assim até hoje uma lacuna quanto ao volume de "cascalho", e os teores e origem dos diamantes. Quaisquer estimativas a respeito baseiam-se em informações verbais e muitas vezes de origens duvidosas. Sabe-se entretanto que além dos "monchões" também as "bacias" submersas, foram praticamente exauridas.

Além do constante no trabalho de Oppenheim (1936) informações a respeito da década de 30 são dadas por baianos remanescentes que até hoje habitam as margens do Tibagi e vivem de atividades de garimpagem lavrando na maioria das vezes os rejeitos denominados de "lavadeiras", na esperança de "apurar" (recuperar) pequenas quantidades de ouro em forma de minúsculas palhetas e/ou pequenos diamantes (xibius), os quais eram desprezados na euforia dos antigos garimpos.

Durante as quatro décadas subsequentes à dos baianos não existem referências bibliográficas a respeito das ocorrências e lavra de diamantes no Tibagi, porém sabe-se que as atividades de garimpagem procederam-se de forma ininterrupta sendo às vezes atenuadas e/ou aceleradas, dependendo da quantidade e qualidade dos diamantes encontrados.

Os trabalhos mais expressivos sobre o assunto são agrupados em dois períodos distintos, sendo aqueles datados até o ano de 1936, período áureo dos garimpos da região e os surgidos a partir de 1968, com maior incidência já na década

da de 80, com trabalhos inclusivos da MINEROPAR.

O. Derby (1878), em excursão pelo Vale do Tibagi, descreveu a geologia da região, dando ênfase a possível origem dos diamantes e seu modo de ocorrências.

A. Bastos (1936) desenvolveu trabalhos ao longo do Rio Tibagi, descrevendo seus aspectos geológicos e geomorfológicos, destacando as ocorrências diamantíferas.

As informações mais completas referentes aos depósitos de diamantes constante na literatura geológica também são de 1836, quando V. Oppenheim fez considerações sobre a geologia, gênese, modo de ocorrência e a prospecção do diamante no Estado do Paraná, visitando os garimpos conhecidos da época, com descrição pormenorizada de cada um. Entretanto concordou com o conceito criado por D. Guimarães (1930-1932), de que a rocha matriz do diamante no norte de minas, era rochas ácidas relacionadas com apófises pegmatíticas de magmas graníticos, estendendo na oportunidade esta hipótese também para a rocha matriz do diamante do Paraná, concordando no entanto, que a fonte secundária seria os sedimentos glaciais conglomeráticos do Grupo Itararé.

R. Maack (1968), afirma categoricamente, a existência de diamantes nos tilitos do Grupo Itararé, descrevendo o seguinte:

"Lavrei frequentemente diamantes em tilitos perimocarboníferos na bacia do Tibagi-Paraná. A meu ver, esses diamantes devem ter tido sua origem na África antes, portanto, da deriva do continente Sul-americano".

A Sopemi S/A efetuou pesquisa na área através de duas amostragens de geoquímica dirigidas para obtenção da fonte primária do diamante, sendo uma pioneira regional em 1977 e outras em 1981. Sem maiores detalhes sabe-se apenas que ambas apresentaram resultados negativos para minerais kimberlíticos.

D.P.Svisero (1979) em estudos relacionados com as inclusões existentes nos diamantes do Tibagi, concluiu que elas são de natureza peridotítica e estão associadas a kimberlitos, semelhantes aqueles da África e da Sibéria, refutando as idéias de Oppenheim (op. cit.), sobre a origem a partir de rochas ácidas.

Em 1982, a CPRM efetuou trabalhos na região, dirigidos tanto para os depósitos diamantíferos contidos em placeres conglomeráticos recentes, como para a origem primária dos diamantes do Paraná. Através de análises de geoquímica de solo, análises petrográficas e mineralógicas, aventaram a hipótese de que o traquiandesito seria o portador dos diamantes do Tibagi mesmo sabendo que do ponto de vista petrográfico e petrologicamente não é um kimberlito.

Em 1980 a MINEROPAR deu início ao Projeto Kimberlitos com o objetivo de prospectar as "possíveis chaminés kimberlíticas, talvez relacionadas às ocorrências de diamantes no Estado do Paraná". Nesta etapa foram cadastradas ocorrências diamantíferas conhecidas e realizadas amostragem de concentrado de bateia para análises mineralógicas não se obtendo definição a respeito dos resultados.

O Projeto Diamantes - MINEROPAR, foi criado em novembro de 1981, com o objetivo de analisar o potencial mineral do Estado em depósitos aluvionares, fomentar a pesquisa e exploração, identificar as fontes responsáveis pelos depósitos de placeres e estudar as possibilidades de recuperação do ouro como subproduto.

Em 1982 deu-se prossecução aos trabalhos de campo onde foram desenvolvidos reconhecimento regional, prospecção de semidetalhe e pesquisa de detalhe nas bacias hidrográficas dos rios Iguaçu, Tibagi, Rio do Peixe e Rio das Cinzas.

Em 1983/84, as atividades inerentes ao Projeto foram desenvolvidas em áreas de detalhe às margens do Rio Tibagi na região de Telêmaco Borba.

A presente etapa faz parte de uma programação plurianual, aprovada em dezembro de 1983, em reunião composta com os senhores Arsênio Muratori, Diretor Técnico; Paulo César Soreas, Consultor; João Batista Pontes, Assessor; Otavio Augusto Boni Licht, Gerente de Prospecção e demais geólogos da GEPRO.

Os trabalhos foram iniciados em janeiro/84 prevendo em primeiro plano a cobertura total da área prospectável da bacia hidrográfica do Rio Tibagi.

### 3 - OBJETIVOS

O Projeto Diamantes - Reconhecimento Regional, foi proposto com a objetividade de definir áreas com parâmetros capazes de conter diamantes e ouro, em concentrações de placeres conglomeráticos em terraços antigos e aluviões recentes das bacias hidrográficas do Rio Tibagi, Rio das Cinzas, Rio Preto e Rio Iguazu, abrangendo uma área com aproximadamente 5.000 km<sup>2</sup>, em regiões onde estão situadas áreas requeridas pela MINEROPAR, bem como naquelas que não se encontram cobertas de pedidos de pesquisa por terceiros.

Objetivou também a avaliação econômica preliminar destes corpos visando a descoberta de novas áreas passíveis de serem pesquisadas a nível de detalhe.

Sistematicamente as atividades de campo foram programadas para cada bacia hidrográfica separadamente e iniciadas pelo Rio Tibagi, com o intuito de através de varreduras completas, resolver por etapas, problemas concernentes a cada uma das regiões provavelmente diamantíferas.

### 4 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

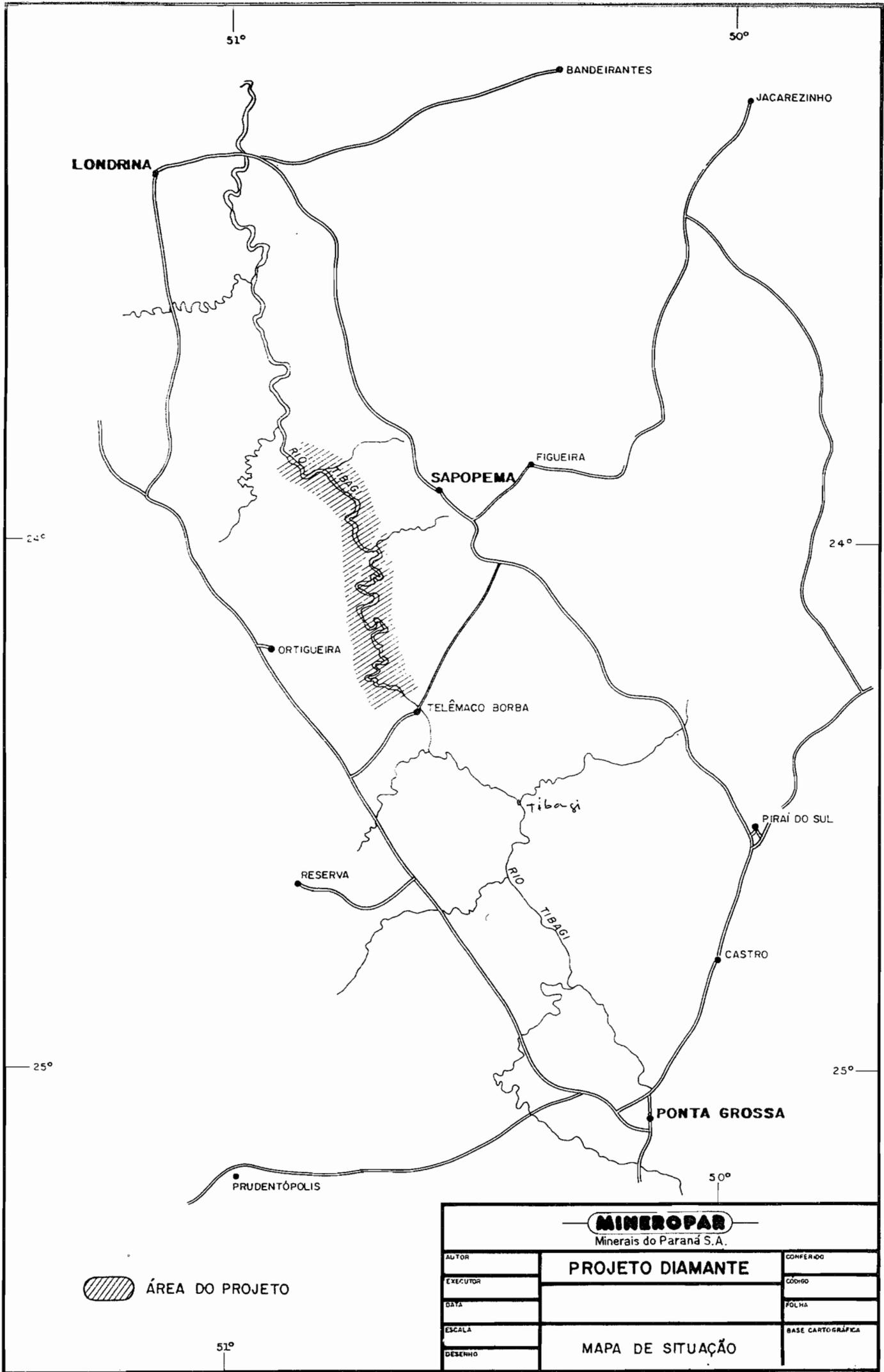
#### 4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área a que se refere ao presente trabalho, restringe-se à bacia do Rio Tibagi, do paralelo 23°50' para montante, nas folhas topográficas do IBGE, escala 1:100.000, denominadas de Congonhinhas e Telêmaco Borba, as quais estão situadas na parte Centro-Leste do Estado do Paraná.

O acesso é possível por rodovias federais asfaltadas, até as cidades de Telêmaco Borba e/ou Ortigueira daí, por estradas estaduais e municipais cascalhadas e estradas vicinais, alcança-se todas as áreas.

#### 4.2 - CLIMA, VEGETAÇÃO E HIDROGRAFIA

O clima da região, segundo Köppen, é sub-tropical semi úmido, com geadas ocasionais durante o inverno. A



 ÁREA DO PROJETO

**MINEROPAR**

Minerais do Paraná S.A.

AUTOR	<b>PROJETO DIAMANTE</b>	CONFERIDO
EXECUTOR		CÓDIGO
DATA	<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b>	FOLHA
ESCALA		BASE CARTOGRÁFICA
DESENHO		

temperatura é variada com mínima de 5°C no inverno e máxima de 34°C no verão a média anual é de 19°C. Os meses mais frios são de maio até agosto e os mais quentes de dezembro a março. O período de chuvas intensas na região é de outubro a março e esparsas no restante do ano. A <sup>m</sup>unidade relativa do ar situa-se entre 75 e 90%. Vegetação original é do tipo floresta sub-tropical, com predomínio de árvores de médio e grande porte, destacando-se a Araucária, como principal espécie. Grande parte da área é recoberta por vegetação secundária feita através de reflorestamento de várias espécies de pinheiros e eucaliptos.

A rede hidrográfia da região possui um padrão dendrítico e rios subseqüentes, controlados parcialmente por falhas e fraturas preenchidas por diques de diabásio. O principal curso d'água é o Rio Tibagi, tributário do Rio Paranapanema, pertencente à bacia hidrográfica do Paraná. Os principais afluentes da margem esquerda do Rio Tibagi são os arroios Imbauzinho, Arroio Grande, Lageado Bonito, Vira Panela, Barra Grande e Mococa e pela margem direita, Ribeirão das Antas, Ribeirão dos Cavalos e Ribeirão das Palmas.

### 4.3 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICO

A região possui vários núcleos populacionais, se destacando entre eles as cidades de Telêmaco Borba, Curiúva, Ortigueira e os povoados de Lageado Bonito, Natingui, Lagoa, Antas, Acampamento das Minas e Harmonia.

Telêmaco Borba é a principal cidade, possuindo uma população de 36.000 habitantes na zona urbana. O município é bem servido por estradas de rodagem e pela estrada de ferro da Rede Ferroviária Federal S/A, possuindo escolas de 1ª e 2ª graus, 04 agências bancárias, 02 jornais, hospitais, correios e telégrafos, hotéis, biblioteca, 02 cinemas e 02 estações emissoras de radiodifusão. A cidade é servida ainda de água, esgoto e energia elétrica fornecida pela COPEL, estando ela integrada ao sistema DDD de comunicações.

A principal economia do município é o papel, produzido pelas Indústrias Klabin do Paraná de Celulose S/A, localizada em Harmonia.

No campo da agricultura predomina a produção de

arroz, milho, feijão, soja e trigo e da pecuária a criação de gado bovino e suíno.

## 5 - GEOLOGIA REGIONAL

### 5.1 - EVOLUÇÃO TECTÔNICA

A área pesquisada faz parte da estrutura denominada Arco de Ponta Grossa, que tem considerável expressão geográfica na parte leste do Estado do Paraná, onde o eixo estrutural tem direção NW-SE.

Segundo Loczy (1966), o Arco de Ponta Grossa é remanescente de partes do escudo cristalino Pré-Cambriano, originalmente muito alto, que resistiram à erosão e denudação.

Segundo Northfleet, Medeiros e Muhlmann (1969), o arco de caráter epirogênio, mostrou uma máxima atividade no Permiano Inferior, afetando principalmente sedimentos do Grupo Itararé.

Na zona axial do arqueamento apareceram fraturas de alívio e falhas de gravidade por onde se introduziram os numerosos diques de diabásio na direção regional NW, paralelos ao eixo do arco. A movimentação dos blocos mostra rejeitos de relativa expressão. Verifica-se em alguns casos, basculamentos de blocos.

Segundo Daemon e Aboarrage (1975), durante o Permiano Inferior, o arco de Ponta Grossa iniciou sua atividade, sendo responsável não só por "hiatus" deposicionais, diminuição da sedimentação sobre ele, mas também, pelo que parece, a separação de pelo menos duas áreas distintas de sedimentação, respectivamente: a) área ao sul do arco, até São Mateus do Sul, e b) área situada ao norte, de Monte Alegre e Siqueira Campos.

Esta feição paleotectônica, durante a fase de deposição de sedimentos do topo do Grupo Itararé e base da Formação Rio Bonito, funcionaria como um divisor de águas de pelo menos duas redes hidrográficas distintas.

Reunindo os dados de bioestratigrafia aos de se

dimentologia, os autores citam que a primeira drenagem estabelecida na área seria aquela do flanco norte, áreas de Monte Alegre, Figueira e Siqueira Campos.

Esta drenagem foi responsável pela formação de carvões e concentrações de urânio, cujos maiores teores ficariam assim limitados a sul, pela área de Monte Alegre.

Por outro lado, a fase-progradacional do flanco sul teria se instalado num tempo posterior ao da área norte, sendo pois, mais jovem que aquela.

Ainda, segundo os autores, é provável que este lapso de tempo, nos depósitos basais progradantes da Formação Rio Bonito, seja conseqüência de diferenciações estabelecidas sobre o arco, durante o seu soerguimento.

Pode-se admitir, segundo eles, que esta feição geológica tenha formado uma área mais alta de declives mais abruptos ao norte e mais suave ao sul.

## 5.2 - ESTRATIGRAFIA

A estratigrafia da área está representada por rochas que vão desde o Carbonífero Inferior (Grupo Itararé) até o Juro-Cretáceo (rochas ígneas da Formação Serra Geral), posicionando-se mais a NW, as formações Rio do Rasto, Pirambôia e Botucatu.

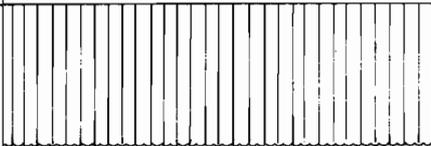
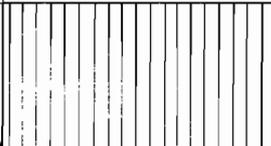
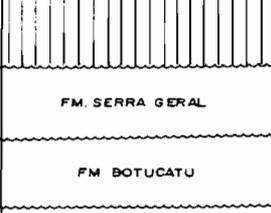
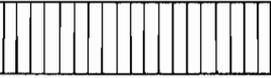
Ao sul encontram-se sedimentos devonianos representados por rochas do Grupo Paraná, constituídas respectivamente por clásticos grosseiros, continentais e clásticos finos de origem marinha.

### 5.2.1 - GRUPO PARANÁ

O Grupo Paraná consiste de sedimentos clásticos, constituídos de uma seqüência arenosa basal e uma superior predominantemente argilosa, correspondendo às formações Furnas e Ponta Grossa. Estes sedimentos separam-se por discordâncias, tanto do embasamento cristalino como das rochas gonduwânicas sobrepostas.

Sua unidade basal (Formação Furnas) é constituída por uma seqüência essencialmente arenosa com abundantes es

# COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO PARANÁ

CRONESTRAT.		LITOESTRATIGRAFIA						
		PARANÁ/S.TA. CATARINA		NE - PARANÁ				
QUATERNÁRIO								
TERCIÁRIO								
JURO - CRETÁCEO	GRUPO S. BENTO	FM BAURU						
		FM CAIUÁ						
		FM SERRA GERAL						
		FM. BOTUCATU						
TRIÁSSICO		FM PIRAMBÓIA		FM. PIRAMBÓIA				
PERMIANO	GRUPO PASSA DOIS	FM R DO RASTO	Mb MORRO PELADO		FM RIO DO RASTO	Mb MORRO PELADO		
			Mb SERRINHA			Mb SERRINHA		
		FM TERESINA				FM TERESINA		
		FM. SERRA ALTA				FM SERRA ALTA		
		FM IRATI	Mb ASSISTÊNCIA		FM IRATI	Mb ASSISTÊNCIA		
	Mb. TAQUARAL		Mb TAQUARAL					
	SUPER GRUPO TUBARÃO	GR. GUATÁ	FM PALERMO				FM PALERMO	
			FM RIO BONITO	Mb SIDERÓPOLIS				
				Mb PARAGUAÇU		Mb PARAGUAÇU		
		Mb TRIUNFO		Mb. TRIUNFO				
GR. ITARARÉ		FM. RIO DO SUL			FM RIO DO SUL			
	FM MAFRA			FM. CAMPO DO TENENTE				
CARB. SUP.		FM CAMPO DO TENENTE						
DEVONIANO	GR. PARANÁ	FM. PONTA GROSSA				FM. PONTA GROSSA		
		FM. FURNAS				FM. FURNAS		
EMBASAMENTO								

tratificações cruzadas. A unidade superior (Formação Ponta Grossa) consiste de um pacote sedimentar predominantemente argiloso, de origem marinha.

### 5.2.2 - GRUPO ITARARÉ

Apresenta-se na área, segundo Northfleet, Medeiros e Muhlmann (1969), com menor espessura e caráter mais arenoso e continental que suas similares em São Paulo e Santa Catarina. Mostra ainda uma variação litológica, tanto vertical como horizontal, bastante pronunciada. A espessura total é estimada em 710 metros com base no furo OT-01-PR, da PETROBRÁS.

Intervalo basal: é constituído litologicamente por arenitos, conglomerados, diamictitos e folhelhos distribuídos caoticamente no espaço. O ambiente de sedimentação desta porção é do tipo continental, com rios e lagos sob ação de geleiras e também periglacial com retrabalhamento de morainas e redeposições em ambientes sub-aquosos.

Intervalo médio: apresenta arenitos finos e conglomerados, diamictitos, ritmitos e folhelhos várvidos de cores acinzentados.

Intervalo superior: é constituído por argilitos várvidos e rítmicos. O ambiente é nerítico com correntes de turbidez e estruturas de escorregamento.

### 5.2.3 - GRUPO GUATÁ

O Grupo Guatá constitui-se de siltitos cinza esverdeados, bioturbados e de arenitos com intercalações de camadas de carvão e folhelhos carbonosos, que distribuem-se verticalmente desde a base da Formação Irati até o topo do Grupo Itararé. Este grupo divide-se nas formações Rio Bonito e Palermo.

#### 5.2.3.1 - FORMAÇÃO RIO BONITO

Esta formação é constituída por três intervalos: basal, médio e superior; denominados respectivamente Membro Triunfo, Membro Paraguaçu e Membro Siderópolis, segundo proposição fei

ta por Muhlmann et. al. (1974).

## 1 - MEMBRO TRIUNFO

Litologicamente é constituído por arenitos de granulação fina, média e grosseira de coloração variando entre cinza escuro a branco, argilosos, micáceos, regularmente selecionados e grãos sub-arredondados. Secundariamente ocorrem conglomerados, arenitos muito finos, arcósios, siltitos, folhelhos carbonosos, leitos de carvão e calcários de cor cinza claro. O cimento calcífero é quase uma constante nas frações clásticas. A pirita é freqüentemente observada nos sedimentos basais.

As estruturas sedimentares mais freqüentes nos arenitos são as estratificações cruzadas de pequeno e médio porte, planares e acanaladas. Nos folhelhos e interlaminações arenito fino/siltito de planície de maré, ocorrem as laminações "flaser", "wavy" e lenticulares, com bioturbação local.

Os ambientes de deposição são do tipo fluvial, flúvio-deltaico, lacustrinos, planície de maré e litorâneos.

Sua espessura média é de 50-60 metros sendo que suas variações maiores são funções de paleo-relevo local do Grupo Itararé.

## 2 - MEMBRO PARAGUAÇU

Constitui-se de siltitos e folhelhos de cores cinza esverdeados, amarronzados, arroxeados e avermelhados, intercalados por níveis de margas, às vezes, silicificadas, acinzentadas e amarronzadas. Esporadicamente, ocorrem leitos de arenitos finos esbranquiçados e avermelhados.

A estrutura sedimentar dominante nos folhelhos e siltitos é a laminação paralela. Quando intensamente bioturbados, os siltitos apresentam caráter maciço e, ou, mosqueado. As laminações cruzadas por ondulações são comuns nos arenitos, ocorrendo nas margas laminações algálicas.

O ambiente de deposição é marinho raso e a sua espessura é de 100 metros na área de sua seção tipo.

### 3 - MEMBRO SIDERÓPOLIS

O intervalo superior da Formação Rio Bonito é caracterizado por um pacote de arenito de granulação muito fina, bem selecionada, de coloração esbranquiçada. As estruturas comuns são as laminações paralelas e micro-cruzadas.

O ambiente de deposição é litorâneo (barras, praias e baixios arenosos).

A sua maior espessura é da ordem de 130 metros na região sudeste de Santa Catarina, sendo descontínuo no Paraná.

#### 5.2.3.2 - FORMAÇÃO PALERMO

Esta formação é constituída de siltitos e siltitos arenosos de cores cinza médio e esverdeados em sub-superfície e avermelhado em superfície, por alteração. Estes sedimentos encontram-se geralmente intensamente bioturbados, resultando na quase completa destruição das estruturas sedimentares originais. Estas, quando preservadas, caracterizam-se pela interlaminação arenito muito fino/siltito com micro-ondulações cruzadas.

O ambiente de deposição é marinho raso (infraneóritico). A intensa bioturbação indica que a deposição destes sedimentos, ocorreu abaixo do nível de ação das ondas.

A espessura da Formação Palermo é da ordem de 90 metros.

#### 5.2.4 - GRUPO PASSA DOIS

Constitui-se de clásticos finos de origem marinha com intercalações de folhelhos pirobotuminosos e calcários na porção inferior, representado pelas formações Irati, Serra Alta e Teresina, enquanto que na porção superior, constitui-se de siltitos, arenitos e argilitos da Formação Rio do Rasto.

### 5.2.4.1 - FORMAÇÃO IRATI

A Formação Irati foi sub-dividida em dois membros por Barbosa e Gomes, em 1958. Ao membro inferior denominaram Membro Taquaral e ao superior Membro Assistência.

O Membro Taquaral constitui-se de siltitos e folhelhos cinza escuros e cinza claros azulados com laminações paralelas.

O nome Taquaral foi utilizado por Barbosa e Almeida (1949) para designar, como membro da Formação Itapetinga (Série Tubarão) a seqüência acima referida. Barbosa e Gomes (1958), excluíram o membro da "série" Tubarão, situando-o corretamente, na base da Formação Irati (Muhlmann et. al., 1974).

Sua espessura, no Paranã, é da ordem de 20 metros e sua deposição se deu em ambiente marinho de águas calmas, abaixo do nível de ação das ondas.

O Membro Assistência, superior, compreende a seção de folhelhos preto pirobetuminosos associados a calcários creme e cinza escuros, por vezes dolomíticos. Os calcários em superfície apresentam-se bastante silicificados, sendo comum a ocorrência de "bonecas" de sílex.

A principal estrutura sedimentar encontrada, nos leitos pirobetuminosos é a laminação paralela.

A sua espessura é da ordem de 30 metros e sua deposição se deu em ambientes marinho de águas rasas, onde áreas restritas da bacia criaram condições para a deposição de folhelhos pirobetuminosos associados a calcários (Muhlmann et. al., 1974).

### 5.2.4.2 - FORMAÇÃO SERRA ALTA

Esta formação constitui-se de argilitos, folhelhos e siltitos cinza escuros e pretos com fraturas conchoidal, aparentando lentes e concreções calcíferas. Mostra localmente, laminação paralela mal desenvolvida.

A sua espessura é da ordem de 80 a 90 metros.

O ambiente de deposição é marinho de águas calmas.

### 5.2.4.3 - FORMAÇÃO TERESINA

Constitui-se essencialmente de alternância de argilitos e folhelhos cinza escuro com siltitos e arenitos muito finos, cinza claro a esverdeado.

A formação apresenta na parte basal camadas de folhelhos cinza escuros intercalados na litologia descrita acima. Na parte superior ocorrem calcários por vezes oolíticos e leitões de coquina. Os calcários encontram-se normalmente silicificados em superfície.

A alternância de folhelhos escuro com siltitos e arenitos muito finos laminados e finas camadas descontínuas dão origem à laminações de ondas, microlaminações cruzadas e paralelas. Apresenta ainda fendas de contrações e marcas de ondas.

Nas camadas calcíferas são comuns os oolitos e estruturas estromotolíticas produzidas por organismos algálicos.

As formações Rio do Rastro, Pirambóia e Botuca tu não são caracterizadas neste relatório visto que não afloram na área.

### 5.2.5 - GRUPO SÃO BENTO

O Grupo São Bonito encontra-se representado pela Formação Serra Geral, constituída pelas rochas ígneas que ocorrem sob a forma de diques e soleiras de diabásio. São do tipo melanocráticas de cor cinza escuro e textura fanerítica e ocasionalmente porfirítica.

Os diques ocorrem predominantemente orientados na direção NW e com mergulhos verticais enquanto que as soleiras são geralmente sub-horizontais.

São rochas originadas por intenso magmatismo de fissura.

## 6 - METODOLOGIA DE TRABALHO

O principal objetivo do projeto foi o reconhecimento e definição de áreas capazes de conter diamantes e ouro em depósitos de pláceres conglomeráticos existentes na bacia hidrográfica do Rio Tibagi definidas em duas etapas, sendo a primeira em reconhecer os corpos conglomeráticos, denominados de ocorrências de cascalho e a segunda em avaliar preliminarmente cada um deles.

Para o reconhecimento dos terraços ou corpos conglomeráticos, verificou-se a importância capital do emprego de uma metodologia não somente estratigráfica, mais principalmente voltada para a geomorfologia.

A utilização de métodos puramente estratigráficos mostraram-se insuficientes pois os depósitos de "cascalhos" independem da estratigrafia e ocorrem indistintamente em discordâncias sobre as rochas sedimentares da Bacia do Paranã, comprovadamente desde os arenitos da Formação Furnas até os siltitos e folhelhos da Formação Teresina.

Seu condicionamento é portanto inteiramente morfológico e está relacionado a fatores climáticos, tectônicos (diques e soleiras de diabásio) e físicos (rebaixamento do "bed-rock" por material detrítico).

Para tanto foi empregada a seguinte estratégia:

- Interpretação geomorfológica, radargráfica e fotogeológica:

Numa primeira etapa, foram coligadas informações bibliográficas, interpretações geomorfológicas e estruturais, através de mapas já existentes (escala 1:100.000) interpretações radargráficas (escala 1:250.000), obtendo uma visão global das ocorrências diamantíferas e interpretação fotogeológica (escala 1:25.000), objetivando estudos individuais e detalhados de cada ocorrência.

- Cadastramento e reconhecimento das ocorrências:

Nas ocorrências já conhecidas, com auxílio de garimpeiros da região, foi realizado o cadastramento e reconhecimento preliminar, principalmente naquelas mais representativas.

Este trabalho foi executado concomitantemente à

interpretação inicial, já que os dados obtidos auxiliariam na obtenção de parâmetros para o reconhecimento de novas ocorrências.

- Reconhecimento de Campo:

Sobre as áreas selecionadas na primeira etapa, prosseguiu-se com o reconhecimento de campo, objetivando a checagem dos corpos conglomeráticos e, com base em observações na geomorfologia local, reconhecer possíveis ocorrências que por ventura não tenham sido detectadas anteriormente.

- Delimitação dos Corpos Conglomeráticos:

Após a identificação dos corpos conglomeráticos, procedeu-se um reconhecimento de campo, em detalhe, tentando sua delimitação superficial, o que quase sempre foi impossível, devido a espessa cobertura aluvionar.

Dando continuidade a pesquisa de avaliação preliminar após a confecção de mapas de detalhe, implantação de malhas regulares, realizou-se a abertura de furos a trado mecânico, os quais dão informações incompletas para a pesquisa de diamantes, indicando apenas a existência e/ou a ausência de "cascalho".

Somente através de poços de pesquisa e/ou trincheiras, foi possível se obter uma melhor visão da natureza do conglomerado bem como sua classificação, espessura, volume, etc, e posteriormente com o tratamento do material extraído dos mesmos, obter-se o teor.

O tratamento do material foi feito "in loco" com peneiras manuais de 12,00 mm, 6,00 mm, 3,00 mm e 1,00 mm e batedeira.

## 7 - RESULTADOS OBTIDOS

### 7.1 - GENERALIDADES

No Quaternário, as flutuações climáticas ocorridas na América do Norte, tiveram reflexos na América do Sul, inclusive no Brasil, onde às épocas glaciais corresponderam fases de semi-aridez e, às épocas interglaciais, fase de umidade.

As fases de semi-aridez, embora entremeadas de curtos intervalos de clima úmido, marcaram predominantemente, por uma elevada energia erosiva, capaz de levar a bom termo uma degradação lateral do relevo, desenvolvendo pedimentos e pediplanos de modo que as oscilações climáticas deixaram suas marcas nos depósitos de terraços fluviais.

Os depósitos de terraços fluviais pleistocênicos compõem-se grandemente de "cascalhos" e areia. Têm características de sedimentos de rios anastomosados, sendo compatíveis com as fases de clima semi-áridos (chuvas concentradas).

## 7.2 - CONDICIONAMENTOS GEOMORFOLÓGICOS

Os depósitos de pláceres são controlados essencialmente pela geoquímica da fonte de sedimentos, pelo clima que condicionou a profundidade de intemperismo, pela geomorfologia que dita as taxas de erosão e gradiente topográfico e pela hidrodinâmica dos processos de transporte e deposição.

Esses depósitos são desenvolvidos através da concentração de um ou mais minerais por processos mecânicos devido a água em movimento. Historicamente, os depósitos de pláceres são considerados como constituídos de minerais de alto peso específico e estabilidade química e resistência física elevada (Botemam, 1955 in Bigarela e Suguio, 1979).

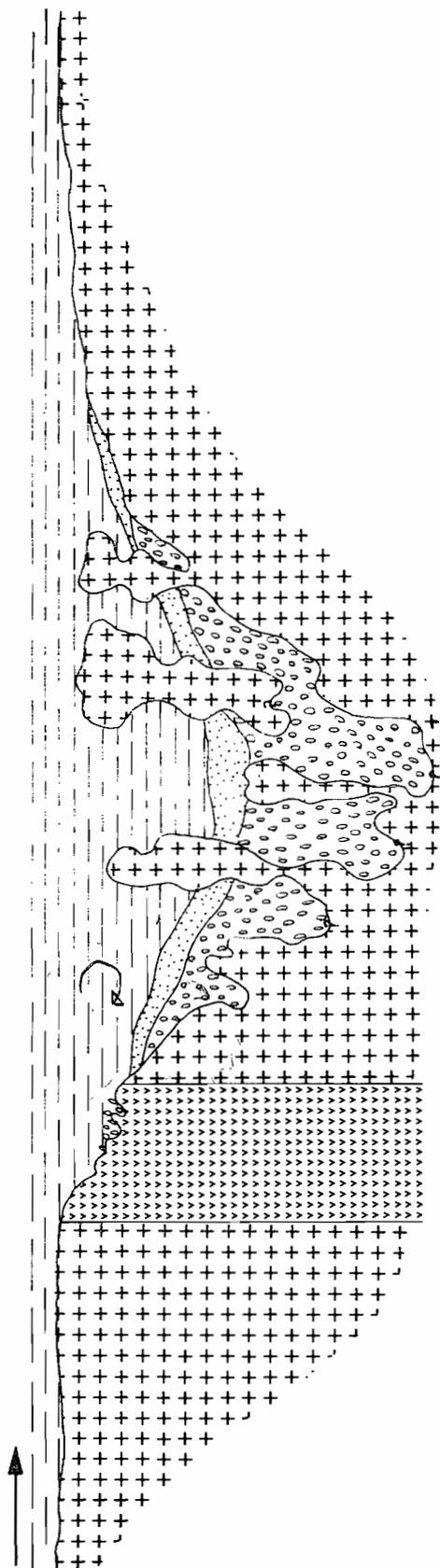
Podem ser reconhecidos depósitos de pláceres metálicos e não metálicos. Entre os não metálicos encontram-se os depósitos de diamantes.

Sabe-se que as ocorrências diamantíferas aluvionares do Rio Tibagi são conhecidas desde o século passado, com notável incremento da exploração na década de trinta, porém a literatura geológica carece de trabalhos de cunho técnico/científico, visando a determinação de sua potencialidade, bem como a caracterização das fontes responsáveis por tais ocorrências.

Dados concretos, concernentes a produção de diamantes no Paranã, devido às características próprias de atividade de garimpo são muito difíceis de serem obtidos.

De acordo com Victor Oppenheim (1936, op. cit.),

MODÉLO ESQUEMÁTICO DOS "TRAPS" MORFOLÓGICOS CAPAZES DE CONCENTRAR E PRESERVAR DIAMANTES, OURO E DEMAIS MINERAIS PESADOS, FORMADOS PELA AÇÃO ABRASIVAS EM ZONAS DE TURBILHANAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIBAGI



COBERTURA ALUVIONAR — MATERIAL DE SUSPENSÃO

AREIA FINA INCONSOLIDADA

CONGLOMERADO POLIMITICO — MINERALIZADO

DIQUE DE DIABÁSIO — JURO - CRETÁCICO

"BED ROCK" — SEDIMENTO DA BACIA DO PARANÁ

ESCALAS: H - 1:1000  
V - 1:500

as ocorrências diamantíferas do Rio Tibagi apresentam teores da ordem de 0,5 a 1,0 quilate por metro cúbico nos locais de maior concentração. É sabido, através de experiências de garimpeiros, que a região, produz em geral, gemas de boa qualidade, porém de tamanho reduzido e em depósitos de pequenas dimensões.

Trabalhos realizados na presente fase mostraram que os corpos conglomeráticos ocorrem em três posições morfológicas distintas, posicionados sempre à jusante dos diques de diabásio, independentemente da rocha subjacente.

Dentro de um mesmo contexto geográfico pode ser observado os três posicionamentos morfológicos separados e possivelmente formados em diferentes épocas, dependendo da intensidade e do poder erosivo atuante na área.

Provavelmente, ainda no pleistocênio foram formados os primeiros terraços aluvionares, hoje encontrados em cotas superiores ao nível atual do rio e às vezes a alguns quilômetros distante do mesmo.

Em posições intermediárias, ocorrem os paleocanais ainda preservando a textura original de meandros abandonados e outros ambientes fluviais, posicionados em cotas e distâncias próximas às aquelas apresentadas pelo nível atual das águas.

O terceiro posicionamento morfológico é aquele constituído por ocorrências situadas no leito ativo do rio e que só poderão ser pesquisadas com auxílio de aparelhos de mergulho e/ou em épocas de grandes estiagens, através de "viradas".

Para efeito de nomenclatura adotamos a denominação de Terraços Antigos, para o posicionamento superior; Paleocanal ou Sub-Atual, para aqueles intermediários e Leito Ativo ou Atual para aqueles posicionados no leito ativo do rio.

Baseados em pesquisas bibliográficas, em entendimentos verbais mantidos com garimpeiro, sabe-se que a ordem crescente de teores de diamantes aumenta com a variação do posicionamento dos depósitos, a partir dos terraços antigos para o leito ativo do rio, isto é, os terraços antigos são mais pobres que os paleocanais e estes, por sua vez, mais pobres

que os depósitos atuais.

De um ponto de vista temos a idade relativa entre eles e o seu posicionamento topográfico, que aliados à erosão, torna tal assertiva óbvia. Por outro lado, leva-se em conta o transporte e o fornecimento do material rico em diamantes considerando que nem sempre tiveram o mesmo teor. Sabe-se porém que os terraços antigos encontram mais erodidos e já perderam praticamente todas as suas feições morfológicas, mascarando, de certo modo sua textura em fotografias aéreas.

Todas as ocorrências independentes de posicionamento, idade, clima e tectonismo foram formadas nas mesmas condições físicas e morfológicas: a interceptação de diques de diabásio com o curso do Rio Tibagi, criaram zonas de turbilhamento causando refluxos ou movimentos circulares das águas com rebaixamento do "bed-rock" em forma de "bacias" onde automaticamente vai concentrando o material pesado, resultando em corpos conglomeráticos de formas elípticas alongadas no sentido da corrente e não em canais contínuos de concentrados.

### 7.3 - Ocorrências Estudadas

As áreas ora estudadas, coincidem com parte da região tectonicamente conhecida como Arco de Ponta Grossa, onde existe um grande enxame de diques de diabásio, de caráter regional com direção predominantemente NW.

Ao transpor esta faixa tectônica, o curso do Rio Tibagi demonstra formas completamente irregulares, apresentando os mais diversos ambientes fluviais já conhecidos, favorecendo a remoção, transporte e sedimentação de corpos conglomeráticos, compostos por diversos litotipos, derivados de rochas sedimentares da Bacia do Paraná, rochas básicas e rochas do Embasamento Cristalino porém provenientes de fontes secundárias que são os diamictitos e tilitos do Grupo Itararé.

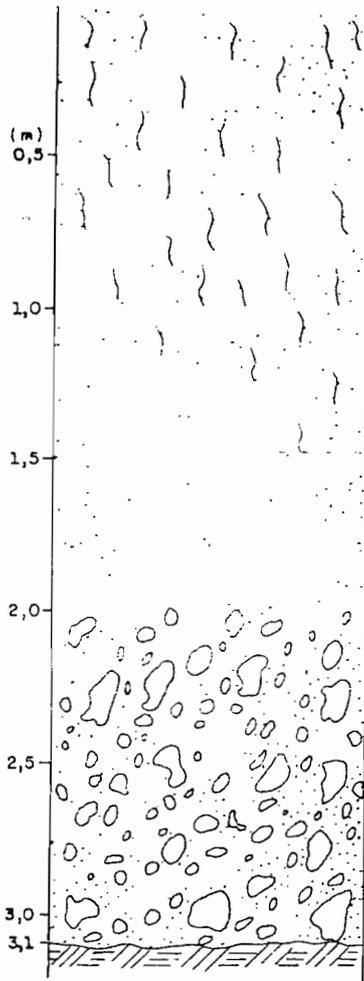
Entre os ambientes fluviais, existentes, os que mais se destacam são:

#### - Terraços Antigos:

Devido ao paleo-clima da região, estes terraços encontram-se quase que arrasados, restando apenas vestígios,

PROJETO DIAMANTE  
PROSPECTO REGIONAL  
OCORRÊNCIA JAGUATIRICA

POÇO 1



"Bed-rock"

escala: 1:25

Solo arenoso, passando gradativamente para areia friável, com nível freático quase que superficial, apresentando raízes no topo.

Nível de areia siltico-argilosa, inconsolidada, ("areia manteiga").

Cascalho polimítico, caótico, completamente imaturo. Com predomínio de blocos de diabásio, com diâmetro de 30 cm, e seixos de quartzo e fragmentos de sílex.

Rocha: arenito grosseiro a conglomerático, friável. Base da Formação Rio Bonito.

Dados Finais:

Profundidade - 3,10 m  
Estéril - 2,00 m  
Cascalho - 1,10 m

Observação

Em concentrado de bateia foram verificadas, trinta pintas de ouro em vinte litros de "cascalho".

Os pseudo-satélites encontrados foram principalmente limonita, magnetita, ilmenita; também encontramos fragmentos de granada piropo.

tornando impossível sua verificação até mesmo em fotografias aéreas 1:25.000. As feições morfológicas foram completamente deformadas, dificultando a prospecção regional.

- Planícies Aluvionares:

Com estudos de fotointerpretação, são identificados os depósitos de margens os atuais e pré-atuais, englobando as planícies aluvionares, com seus ambientes de barras marginais (diques marginais) barras longitudinais (ilhas longitudinais), barras de corredeiras (diques de diabásio) e depósitos de fundo de canal (lag).

Em experiências anteriores, adquiridas através de pesquisas bibliográficas e em ocorrências comprovadamente diamantíferas, já conhecidas na região, sabe-se que os locais mais propícios para a deposição e concentração de minerais pesados são os "traps" morfológicos, formados pela interceptação de diques rochosos (diabásio) normais ao curso do rio nos quais criam zonas de turbilhamento causando reflexos e movimentos circulares das águas com rebaixamento do "bed-rock" em forma de bacias e conseqüente deposição de minerais pesados, inclusive o diamante.

Todos os depósitos conglomeráticos diamantíferos do Rio Tibagi, devido a sua morfogênese, são de pequena pos sança porém possuem pedras perfeitas, de boa qualidade e com teores elevados. Impreterivelmente, estes depósitos são aqueles formados pelos "traps" morfológicos já citados e são os únicos economicamente prospectáveis.

Os depósitos de barras longitudinais, barras marginais e os depósitos de fundo de canal, devido à própria hidrodinâmica dos processos de transporte e deposição que os regem, não são capazes de formar pláceres diamantíferos na bacia hidrográfica em questão. Em outras regiões, onde se pode trabalhar com teores relativamente baixos, devido ao grande volume de "cascalho", estas condições são inteiramente prospectáveis.

Dentre os corpos prospectáveis, observa-se que aqueles que apresentam maiores incidências de depósitos diamantíferos são os representados pelos diques de menor pos sança. Além disso observou-se que as cotas do topo destes diques em relação ao material depositado à jusante são sempre iguais.

Nestas situações os diques favorecem o modelado natural das "bacias" onde são depositados os conglomerados e minerais pesados e, o material aluvionar à jusante dos diques age como cobertura para estes depósitos, protegendo-os da erosão.

Na presente fase, foram selecionadas 21 ocorrências ou alvos, os quais estão descritos em fichas individuais em anexo.

#### 7.4 - TRABALHOS DE SEMIDETALHE

A pesquisa direcionada aos "pipes" kimberlíticos, consiste em recuperar os verdadeiros satélites do diamante que são a ilmenita magnésiana, piropo e o cromodiopsídio.

Esta pesquisa é realizada em aluviões superficiais, solos ou colúvios, estabelecendo curvas de frequência, cujas anomalias máximas corresponderão aos kimberlitos e às suas vizinhanças, levando em consideração que a ilmenita magnésiana tem a maior dispersão, o cromodiopsídio fica sempre perto da fonte primária e o piropo ocupa uma posição intermediária.

Na pesquisa diamantífera aluvionar, leva-se em consideração a prospecção direta e indireta.

A pesquisa no Rio Tibagi, pode ser considerada como mista, com maior tendência para a prospecção indireta.

Na prospecção direta, o diamante é o próprio alvo da pesquisa e em razão dos teores íntimos, as catas devem ser grandes, permitindo a retirada de um volume representativo, variando segundo as regiões.

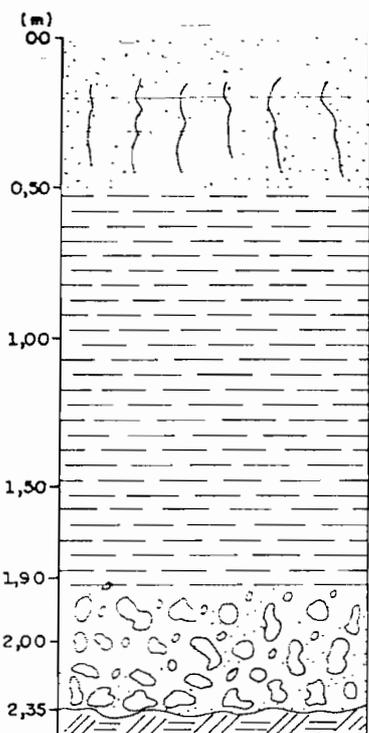
A prospecção indireta é baseada na observação de que o diamante é proporcionalmente raro em aluviões e está sempre acompanhado por minerais de características mecânicas vizinhas, tendo portanto densidade igual à sua e, por serem muito mais abundantes são mais fáceis de serem encontrados.

Estes pseudo-satélites não têm nada a ver com a origem do diamante, são típicos dentro de cada região e auxiliam consideravelmente na pesquisa diamantífera.

A tabela, seguinte demonstra os principais "pseudo-satélites" conhecidos na bacia hidrográfica do Rio Tibagi e suas denominações:

PROJETO DIAMANTE  
PROSPECTO REGIONAL  
OCORRÊNCIA CACHOEIRA GRANDE

POÇO 1



"Bed-rock"

escala: 1:25

Solo arenoso de coloração cinza escuro, impregnado de matéria orgânica e abundância de raízes.

Solo argiloso, com níveis consistentes de coloração amarelada (oxidado) e manchas cinza esbranquiçada.

Conglomerado polimítico caótico, imaturo, com predominância de seixos de quartzo e sílex.

Rocha: siltito cinza escuro, às vezes amarelado, micáceo da Formação Palermo.

Dados Finais:

Profundidade - 2,35 m  
Estéril - 1,90 m  
Cascalho - 0,45 m

Observação

Em concentrado de bateia foram verificadas cinco pintas de ouro, sendo normal para a região.  
De modo geral, ocorrem todos os pseudos-satélites do diamante.

MINEROPAR  
Mineris do Paraná S/A.  
BIBLIOTÉCA

GARIMPO	MINEROPAR	P. BRANCO	E. HUSSEK	CPRM (Otávio. Barbosa)
Pretinha	Ilmenita Rochas Básicas	Ilmenita Turmalina		Ilmenita Basalto Hialiro Quartzo enfumaçado
Chumbada	Anatásio Magnetita Hematita	Anatásio	-	Anatásio
Feijão Preto		Ilmenita Turmalina	Jaspe Turmalina	Quartzo esfumaçado e Turmalina
Marumbé	Limonita	Sílex Fosfato		Sílex e Laterita
Ferragem	Limonita	Rutilo Ilmenita Hematita	Rutilo Anatásio	Rutilo e Hematita
Palha de Arroz	Cianita	Cianita		Cianita
Amendoim Roxo	Jaspe Vermelho		Jaspe	Jaspe vermelho
Xicória	Granada	Granada	Granada	Granada
Campina				Quartzo azulado e quartzo esverdeado

Uma amostra de campina analisada por microsonda, revelou os seguintes minerais:

Córrindon, turmalina, muscovita, diásporo, sillimanita, clorita e berilo.

Na presente fase foram realizados trabalhos de semidetalhe nas seguintes ocorrências: Mauã, Jaguatirica, Cachoeira Grande, Tigre, Sidney, Cachoeirinha, Cachoeira do André, Cachoeirão e ocorrências do Gaúcho tendo sido todas consideradas como insuficientes para a prossecução da pesquisa em detalhe.

## 8 - CONSIDERAÇÕES SOBRE A ORIGEM DO DIAMANTE DO TIBAGI

Todos os diamantes naturais conhecidos têm sua origem ligada aos kimberlitos.

O kimberlito é uma rocha ultrabásica, um biotita-peridotito serpentizado. É uma rocha vulcânica, associada a fraturamentos profundos dos escudos antigos e espessos.

Geralmente os corpos kimberlíticos são de tamanhos reduzidos e em formas cilíndricas ("pipes") porém, na África já se conhece estruturas em forma de diques e de idade juro-cretácicas, que são constituídas por kimberlitos mineralizados. Estruturas semelhantes e de idade contemporânea, são abundantes na Bacia do Paraná, principalmente sobre a área reconhecidamente diamantífera.

Os diamantes do Rio Tibagi são encontrados em plácemes conglomeráticos distribuídos em terraços antigos, semi-atuais e atuais, condicionados em depressões de formas elípticas, rebaixadas no "bed-rock", logo a jusante dos diques de diabásio. Hipóteses sobre sua origem têm sido aventadas desde o século passado.

Trabalhos detalhados, através de difração de raio X e de microsonda eletrônica em inclusões singenéticas do diamante, demonstraram que os diamantes do Tibagi, do mesmo modo que os diamantes da África e da Sibéria, são derivados de rochas kimberlíticas, refutando assim hipóteses anteriores sobre a sua origem a partir de rochas ácidas (Svisero, 1979 - op. cit.).

O que mais condiz com sua origem, é a afirmação de que se trata de uma fonte secundária e que os quais são originários de kimberlitos africanos e estão contidos nos tilitos permo-carboníferos do Grupo Itararé.

Devido ao grande volume de rochas desta natureza (tilitos/diamictitos) na região enfocada, supunha-se em primeiro plano que as mesmas não seriam referendadas como depósitos de diamantes e sim apenas como fonte supridora deste bem mineral, que são comumente encontrados em plácemes conglomeráticos recentes sobrepostos e/ou adjacentes às ocorrências de tilitos.

Um dos fatos que merece maior confiança, é a

afirmação de Maack (1968 - op. cit.), quando diz: "lavrei frequentemente diamantes em tilitos permocarboníferos na Bacia do Tibagi, Estado do Paraná".

Por este e outros motivos, sabe-se que a presença de diamantes nos tilitos permocarboníferos é um fato, enquanto que a existência de fontes primárias (kimberlitos) na região, ainda é aludida hipoteticamente.

Por outro lado, não existem trabalhos com parâmetros capazes de explicar o motivo pelo qual houve concentração de diamantes exatamente na região do Arco de Ponta Grossa, já que os tilitos são amplamente distribuídos em toda a Bacia do Paraná.

Verificações "in loco" demonstraram que os tilitos da área apresentam características próprias de conglomerados com inúmeros seixos de rochas ácidas, metamórficas, metasedimentares, seixos de quartzo, etc., sem conter rochas ultrabásicas. Tais fatos nos leva a aventar a hipótese, ainda que remota, de que os tilitos diamantíferos da região do Tibagi já faziam parte de corpos conglomeráticos existentes nas regiões kimberlíticas africanas, na época da gondwâna.

Na presente fase não foi possível encontrar diamantes nos sedimentos em questão, porém obteve-se uma ampla visão dos domínios geológicos, estruturais e geomorfológicos da área e juntando-os a outros parâmetros, bem como a localização geográfica das ocorrências diamantíferas, o grau de fragmentação e desgastes das arestas dos cristais cúbicos e octaédricos dos diamantes e as citações bibliográficas, pode-se ratificar a hipótese de que os diamantes do Tibagi são oriundos de fontes secundárias e estão contidos nos tilitos do Grupo Itararé.

Outro fato que vem reforçar a idéia é a citação de G. Gonzaga (1981) que durante uma visita a região do Tibagi fez alusões a respeito de estudos inéditos (provenientes da Austrália) sobre as considerações gerais de formação dos kimberlitos diamantíferos, as quais seriam:

- a) Crato frio e antigo.
- b) Existência de "fraturas" profundas cruzando o crato.
- c) Ausência de cinturões móveis.

A geologia da área é incompatível com tais considerações.

A confirmação de corpos kimberlíticos na região não eliminaria o fato dos tilitos serem a fonte secundária dos diamantes, contudo aumentaria as perspectivas da área, pois seria comprovada a existência de duas gerações de kimberlitos, sendo uma de idade pré-pernocarbonífera caracterizada pela presença de diamantes nos tilitos e com posições geográficas desconhecidas, situadas possivelmente na África; e a outra, de idade juro-cretácica relacionada aos diques de diabásio, situados sobre o Arco de Ponta Grossa.

### 9 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

NATUREZA DO SERVIÇO	TOTAL	UNID.
Interpretação geomorfológica/ radargráfica	815	km <sup>2</sup>
Interpretação fotogeológica 1:25.000	480	km <sup>2</sup>
Cadastramento e rec. de ocor. já conhecidas	50	un.
Reconhecimento de campo em área pré-selecionada	21	un.
Reconhecimento e delimitação de áreas selecionadas	5	km <sup>2</sup>
Furo a trado mecânico em áreas selecionadas	162	un.
Furo a trado mecânico em áreas selecionadas	570	m.
Abertura de poços de pesquisa	7	un.
Abertura de poços de pesquisa	76,95	m <sup>3</sup>
Mat. lavado e concentrado pe- neiras/bateia	3,4	m <sup>3</sup>
Confecção de mapas de ocorrên- cia 1:5.000	6	un.
Áreas selecionadas para futu- ros trabalhos	2	un.

## 10 - CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos na presente fase, bem como em trabalhos correlatos realizados anteriormente, tanto pela MINEROPAR como por empresas afins, chegou-se entre outras, as seguintes conclusões:

As ocorrências de pláceres conglomeráticos independem da estratigrafia e de certo modo estão ligadas a caracteres morfogênicos aliados a fatores climáticos, tectônicos e físicos.

De modo geral, são de pequena possança, porém, apresentam teores elevados, pedras perfeitas e de boa qualidade. Impreterivelmente, estes depósitos são aqueles representados pelos "traps" morfológicos, sendo portanto os únicos economicamente prospectáveis.

Os depósitos de barras longitudinais, barras marginais e os depósitos de fundo de canal, devido a própria hidrodinâmica dos processos de transporte e deposição que os regem, não são capazes de formar pláceres diamantíferos.

Teoricamente, os alvos mais promissores seriam aqueles posicionados no leito ativo do rio porém, além de já terem sido objeto de trabalhos na "época dos baianos", são os que dependem de maiores investimentos para sua pesquisa. Por outro lado, as atividades neste tipo de ocorrência, tornam-se totalmente dependentes das variações sazonais, as quais são extremamente irregulares na bacia hidrográfica em questão.

O ideal, para pesquisa, tanto no que diz respeito à parte operacional como econômica, seria<sup>m</sup> os alvos posicionados nos paleo-canais e que ainda se encontram tamponados por coberturas aluvionares, sem intervenções anteriores.

Embora o potencial diamantífero do Tibagi seja apreciável, o mesmo não apresenta condições de trabalho de grande escala. Seus depósitos, acondicionados em "bacias" ou depressões do "bed-rock", são relativamente pequenos. Além disso, aqueles posicionados no leito ativo, encontram-se nas cachoeiras e poços profundos, não oferecendo condições para dragagem industrial e os dos paleocanais, não possuem volume suficiente para instalações de planta de beneficiamento de grande a médio porte, sendo portanto desenvolvidos trabalhos

de pequena monta e/ou artesanais.

Devido aos aspectos físicos as referidas bacias apresentam formas e profundidades irregulares, com espessa cobertura de estéril, quase sempre intercaladas com blocos rochosos de grandes proporções, dificultando a detecção do "cascalho", normalmente rico em diamantes, que se encontram sotopostos ao pacote inconsolidado, chegando em casos isolados de até 20 metros de espessura de material aluvionar.

Bacias semelhantes à de Campina dos Pupos - Lavra do Atamon, poderão existir em todos os níveis de ocorrências porém, sua detecção torna-se extremamente difícil, e/ou praticamente impossível pelos métodos convencionais, devido à impraticabilidade de abertura de poços de pesquisa tão profundos e a irregularidade de sua base, podendo às vezes confundir os grandes blocos com o "bed-rock", mascarando uma ocorrência de altos teores de diamante e ouro.

Em casos semelhantes, a única solução seria a realização de métodos geofísicos, bem como resistividade e sísmica de refração sobre áreas supostamente enquadradas neste modelo, com base em informações de campo.

## 11 - RECOMENDAÇÕES

O presente relato demonstra a situação real das ocorrências diamantíferas da região estudada. Elucida fatos a respeito das possíveis concentrações do bem mineral em questão, bem como sua origem, transporte, deposição, reconhecimento dos depósitos e lavra, além de aventar idéias quanto ao teor. } 777  
000

Para definição completa do problema ora exposto, a empresa teria que organizar um plano de ação de maior amplitude, podendo inicialmente ser dividido em duas grandes metas:

1º) Prospectar corpos kimberlíticos na região do Arco de Ponta Grossa;

2º) Prospectar os plácemes diamantíferos que ocorrem sobre a área acima citada, dando ênfase aos tilitos

do Grupo Itararé que são reconhecidamente a fonte secundária do diamante.

Para a prospecção de kimberlitos, seria empregado regionalmente, o método de "rastreamento dos minerais satélites" como a ilmenita magnésiana, piropo e cromodiopsídio, em amostras de aluviões superficiais e/ou solo, levando em consideração a presença de tilitos do Itararé que pode ser a fonte secundária de tais minerais.

Em áreas selecionadas seriam empregados métodos geoquímicos, com geoquímica de solo para Cr e Ni, visando rochas peridotíticas e, métodos geofísicos, principalmente para definir estruturas cilíndricas (pipes), facilmente distinguíveis dos diques da região.

Na prospecção dos pláceres diamantíferos, teria que ser realizado um trabalho de âmbito regional, baseado em informações geomorfológicas, selecionando ocorrências que apresentassem suporte para pesquisa em detalhe. Este detalhamento seria baseado em experiências adquiridas nas atuais fases de pesquisas, caso as mesmas venham a oferecer dados com resultados economicamente viáveis.

Com base nos resultados obtidos recomenda-se o abandono das áreas à jusante da Ilha dos Cavalos, mais precisamente aquelas de nºs DNPM 820.299/81, 820.301/81 e 821.029/80. Recomenda-se também, a requisição, para pesquisa de diamantes, da área correspondente à ocorrência Barra da Esperança, situada na folha topográfica de Congonhinhas, coordenadas UTM E-520, N-7359, fotografias aéreas 1:25.000 faixa B-40 III nºs 20.898/99 margem do Rio Tibagi.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aboarrage e Daemon - Relatório Integrado - Projetos: Carvão Extremo Norte de Santa Catarina - Carvão no Paraná - Carvão no Estado de São Paulo - CPRM-SP - 1975.

Barbosa, O. e Bascopé, G.P. - Relatório de Viagem à Região Diamantífera do Tibagi-PR - CPRM - 1982.

- Barbosa, O. - Diamante - Ocorrências, Prospecção e Lavra no Brasil - 1982 - Inédito.
- Bardet, M.G. - Géologie du Diamant, Éditions B.R.G.M. - Paris.
- Bascopé, G.P. (1983) - Técnicas Gerais de Mineração Aurífera Aluvionar, série dragas nº 5 - DAP - CPRM.
- Bastos, A.A. (1936) - Exploração do Rio Tibagi - Serviço Geológico e Mineralógico - Relatório Anual do Diretor - Rio de Janeiro - pág. 53-64.
- Bigarella, J.J. e Mousinho, M.R. (1965) - Considerações a respeito dos Terraços Fluviais, Rampas de Colúvio e Várzeas, in Bol. Paranaense de Geografia - UFP, nºs 16 e 17, julho/65 - pág. 153-196.
- Bigarella, J.J.; Suguio, K. e Becker, R.D. (1979) - Ambiente Fluvial - Ambientes de Sedimentação, sua Interpretação e Importância - UFPR/ADEA - 172 p. - Curitiba-PR.
- Camargo, W.G.R. e Leite, C.R. (1968) - Inclusões em Diamantes Brasileiros - Olivina FFCL-SP in An. Acad. Brasil. Ciênc., 40 (suplemento).
- Cassedanne, J.P. (1981) - A Prospecção dos Aluviões - Exemplos Brasileiros - Imprensa Universitária - Itaguaí-RJ.
- Correia, E. (1965) - Prospecção Geoquímica de Quimberlitos na Lunda, in Bol. Serv. Geol. Minas de Angola 11, 91 a 109.
- Derby, O.A. (1978) - A Geologia da Região Diamantífera da Província do Paraná - Arquivo Mus. Nacional, 3, 89-96 - Rio de Janeiro.
- Ferreira, J.P.R. (1968) - O Diamante Mesozóico Brasileiro - Inst. Geoc. UFRJ, in An. Acad. Brasil. Ciênc., 40 (Suplemento).

Filho, A.T. e Medeiros, R.A. - Projeto Rio Bonito - Fase II - Relatório nº 413 - Petrobrás/Desul - Ponta Grossa-PR-1972.

Francisconi, O. e Duarte, U. - Projeto Curiúva - Relatório da Área de Curiúva - Ortigueira - PR - Convênio CNEN/CPRM-SP - 1972.

Gonzaga, G. (1981) - Diamantes do Rio Tibagi-PR (Visita de Reconhecimento) Inédito.

Guimarães, D. (1970) - Notas Sobre a Gênese do Diamante-DNPM/DFPM. Avulso 99, pp. 45-50 - Rio de Janeiro.

Loczy, L. - Evolução Paleogeográfica e Geotectônica da Bacia Gonduânica do Paraná e do seu Embasamento - Boletim nº 234 - DNPM - Rio de Janeiro - 1972-

Loczy, L. - Aplicação da Geotectônica na Pesquisa de Urânio na Bacia do Paraná - Nuclebrás - Rio de Janeiro - 1975.

Leonardos, O.H. (1968) - Comentário Sobre o Diamante Pré-Cambriano de Minas Gerais - Inst. Geociên., UFRJ, in A. Acad. Brasil. Ciênc., 40 (Suplemento).

Maack, R. - Diamante no Tilito do Tibagi-PR - An. Acad. Bras. Ciênc., 40 (Suplemento) - 1968.

Maack, R. - (1968) - Diamante no Turfito de Coromandel, MG - UFP, in An. Acad. Brasil. Ciênc., 40 (Suplemento).

Medeiros, R.A. et. al. - Fácies Sedimentares - Análise e Critérios para Reconhecimento de Ambientes Depositionais - Petrobrás/Dexpro - Rio de Janeiro - 1971.

Misk, A. - (1982) - Métodos de Pesquisa Mineral - Prospecção de Depósitos Aluvionares - MME - DNPM - PLANFAP.

Muhlmann, H. et. al. - Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná - Relatório Desul nº 444 - Petrobrás - Ponta Grossa - 1974.

- Nixon, P.H. (1973) - Lesotho Kimberlites-Lesotho National Development Corporation Maseru - Maseru - 1973.
- Oliveira, E.P. (1927) - Geologia e Recursos Minerais do Estado do Paraná - Monographia nº VI. Serv. Geol. e Min. do Brasil - Ministério da Agricultura, Ind. e Com. - Rio de Janeiro.
- Oppenheim, V. - Sedimentos Diamantíferos do Paraná - DNPM - Avulso nº 09 - 1936.
- Prospecção - A Exploração dos Aluviões - Revista Minérios nº 64 - ano 5 - junho/82.
- Reis, B. (1966) - Considerações Sobre a Aplicação de Métodos de Prospecção Geofísica à Pesquisa de Estruturas Quimberlíticas, no Norte da Lunda (Angola) - in Bol. Serv. Geol. Minas e Angola, 14: 49-60
- Reis, L.T. e Neto, A.F.C. (1982) - Projeto Diamantes - Setor de Rochas Sedimentares - MINEROPAR.
- Svisero, D.P. - Inclusões Minerais e Gênese do Diamante do Rio Tibagi-PR - 2º Simp. Reg. Geol. Rio Claro, 2: - 169-180 - 1979.
- Theodorovicz, A.M.G. - (1984) - Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais - Folha SG-22-X-A - Telêmaco Borba - 1:25.000 - DNPM/CPRM



MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Três Pedras Nº 02  
Situação legal da área: Livre  
Localização { F. topográfica 1:100.000 Congonhinhas UTM: N 7356 E 522,7  
Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-41-III  
Nº: 20376  
Toponímia: Serra Grande  
Furos a trado mecânico { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_  
Poços de pesquisa { Programados: Nº 02  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_  
Área da Ocorrência: 800 m<sup>2</sup>  
Espessura { Cobertura: \_\_\_\_\_  
Cascalho: 5,0m Volume \_\_\_\_\_  
Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> 0,4 m<sup>3</sup>  
"Satélites" encontrados: Todos  
Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_  
Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Posiciona-se na margem direita do Tibagi, à jusante da corredeira denominada de "Mata Cachorro".

Trata-se de conglomerado polomítico, completamente caótico, com predominância de blocos de diabásio de até 2,5 metros de diâmetro.

O pacote encontra-se extremamente compactado, matriz arenosa, amarelada, devido ao grau de oxidação.

Os seixos menores são de quartzo e sílex (preto) observando-se também quartzito?

Foram encontradas várias "formas" do diamante, inclusive campina.

Apesar da espessura máxima de 5,0 metros a ocorrência apresenta pequenas dimensões, não demonstrando possibilidades de frentes amplas para trabalho, suportando apenas atividades de pequeno garimpo.







MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A

Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Ilha dos Índios Nº 06

Situação legal da área: Livre

Localização { F. topográfica 1:100.000 Cong./Tel.Borba UTM: E 526  
N 7345,5  
Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-42-III  
Nº: 20292 - 20297  
Toponímia: Felisberto

Furos a trado mecânico { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_

Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: 10.000 m<sup>2</sup>

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura { Cobertura:	_____	_____	_____	_____
{ Cascalho:	_____	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

"Satélites" encontrados:

Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_

Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Situada na margem direita do rio Tibagi, em frente a Ilha dos Índios.

O cascalho posiciona-se nas cristas dos pequenos morros, aflorando apenas nas partes mais altas, sem continuidade física entre eles.

Na superfície encontra-se matações de quartzo e sílex. A porção mais fina é composta por seixos de quartzo envoltos em matriz arenosa.

Não foram verificadas nenhuma "forma"do diamante.



MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Cachoeira da Mineira Nº 08  
Situação legal da área: Mineropar  
Localização { F. topográfica 1:100.000 T. Borba E 527,5  
UTM: N 7342,8  
Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-43-IV - B-43-III  
Nº: 20715  
Toponímia: Salto Mauá

Furos a trado mecânico { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_

Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: \_\_\_\_\_

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura {	Cobertura: _____	_____	_____	_____
	Cascalho: _____	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_

Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_

Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Ocorrência de leito ativo, sem condições de fazer "viradas".

Na margem esquerda existe uma planície aluvionar, podendo conter cascalho sotoposto aos blocos de diabásio.

Obs.: Em toda sua extensão, as rochas do leito do Rio Tibagi são representadas por tilitos/diamantitos do Grupo Itaraë, onde os mapas geológicos indicam topo da Formação Irati, passando para Formação Serra Alta.

DIAM: 2075



MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Areado Nº 10

Situação legal da área: Mineropar

Localização { F. topográfica 1:100.000 T.Borba UTM: E 531  
Fot. aérea 1:25.000 Faixa: 44-III N 7638  
Nº: 20678  
Toponímia: Salto Mauá

Furos a trado mecânico { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_

Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: \_\_\_\_\_

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura {	Cobertura: _____	_____	_____	_____
	Cascalho: _____	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_

Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_

Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

A ocorrência não apresenta "cascalho" nas margens do rio, posicionando-se apenas no leito ativo e sabe-se que já foi garimpado no passado.

Por ocasião da construção da barragem de Salto Mauá, este local foi porto de areia, onde, segundo alguns remanescentes, encontravam-se diamantes na dragagem da areia.

Nesta ocorrência, só será possível trabalhos com auxílio de aparelho de mergulho.





MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Poço do Tigre Nº 13  
Situação legal da área: Mineropar  
Localização { F. topográfica 1:100.000 T.Borba UTM: <sup>E 530</sup><sub>N 7335,8</sub>  
Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-45-II  
Nº: 20583  
Toponímia: Salto Mauã  
Furos a trado mecânico { Programados: Nº 20  
Realizados: Nº 14 METROS 44,70  
Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_  
Área da Ocorrência: 0,25 km<sup>2</sup>  
Espessura { Cobertura: 4,80 m Volume \_\_\_\_\_  
Cascalho: \_\_\_\_\_  
Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_  
"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_  
Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_  
Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Apresenta um ambiente favorável, inclusive posicionada na parte concava do rio, porém não demonstrou nenhuma presença de "cascalho".

Seu leito ativo já foi trabalhado com aparelho de mergulho.

Trata-se de uma planície aluvionar, preenchida por transbordamento, contendo apenas material fino, depositado por suspensão.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Ocorrência do Sidney Nº 14  
Situação legal da área: MINEROPAR  
F. topográfica 1:100.000 T. BORBA E 529,8  
UTM: N 7336  
Localização: Fct. aérea 1:25.000 Faixa: B-45-II  
Nº: 20.583  
Toponímia: SALTO MAUÁ

Furos a trado mecânico { Programados: Nº 15  
Realizados: Nº 12 METROS 57,70  
Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: 1,000 m<sup>2</sup>  
Espessura { Média Mínimo Médio Volume  
Cobertura: 7,0 m \_\_\_\_\_  
Cascalho: \_\_\_\_\_

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_  
"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_  
Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_  
Curo encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Nesta ocorrência verificou-se cascalho no leito ativo e na margem direita do rio, porém sem continuidade lateral.

Foram realizados furos a trado mecânico, atravessando até 7,0 metros de areia e encontrando o "bed-rock".

Segundo moradores da região, em épocas de estiagem já foi aberta uma cata de 2,0 m de boca na margem do rio, tendo sido recuperados 40 diamantes.

Ocorrência de leito ativo, só para trabalhos submersos e de pequena escala.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Cachoeirinha N° 15  
Situação legal da área: MINEROPAR  
Localização { F. topográfica 1:100.000 T.Borba UTM: E - 529  
                  { Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-45-II UTM: N - 7335,8  
                  { Toponímia: Salto Mauã N°: 20583  
Furos a trado mecânico { Programados: N° \_\_\_\_\_  
                                  { Realizados: N° 14 METROS 36,90  
Poços de pesquisa { Programados: N° \_\_\_\_\_  
                                  { Realizados: N° \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_  
Área da Ocorrência: 100.000 m<sup>2</sup>  
                                  Máximo Mínimo Médio Volume  
Espessura { Cobertura: \_\_\_\_\_  
                  { Cascalho: \_\_\_\_\_  
Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_  
"Satélites" encontrados:  
Diamantes encontrados: N°: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_  
Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

O leito ativo foi alvo de garimpagem com auxílio de máquinas de mergulho, pelos Baianos, na década de 30. Até hoje, segundo moradores, em época de estiagem, encontra-se diamantes nos cascalhos das corredeiras.

Na margem esquerda, onde morfologicamente apresenta feições ideais para depósitos de cascalho, foram realizados furos a trado mecânico, tendo sido todas negativos e/ou indefinidos.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
 Projeto Diamante - Prospecto Regional  
Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Cachoeira do André Nº 16  
 Situação legal da área: Mineropar  
 Localização: { F. topográfica 1:100.000 T. Borba UTM: E 528,5  
 { Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-45-II UTM: N 7335,4  
 { Nº: 20583  
 { Toponímia: Salto Mauá

Furos a trado mecânico { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
 { Realizados: Nº 36 METROS 137,10

Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
 { Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: 0,3 km<sup>2</sup>

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espeçura { Cobertura:	<u>4,5 m</u>			
{ Cascalho:	<u>0,60 m</u>			

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> 0,5 m<sup>3</sup>

"Satélites" encontrados:

Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_

Curo encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Seu leito ativo foi alvo de garimpagem na época dos baia nos e continua até hoje, por alguns remanescentes, somente em época de estia-gem.

Em seu leito, e nas margens, afloram cascalhos, porêm a-través de furos a trado, verificou-se que não existe continuidade do mesmo pa- ra a planície aluvionar e, que o cascalho encontrado em subsuperfície, pertenc- ce ao dique marginal, sendo de pouca espessura e sem perspectivas para concen- tração de minerais pesados.

Aqui, observa-se perfeitamente que nas planícies aluvio- nares com paleocanais, meandros abandonados, barra em pontal, diques marginais e ilhas longitudinais, sem os diques perpendiculares para formar os "traps" mor- fológicos, em formas de depressões e/ou "bacias", escavadas no "bed-rock", não existem cascalhos diamantíferos, ratificando portanto, que sô os "traps" morfo- lógicos podem conter placers diamantíferos e auríferos.

Nesta ocorrência, somente o leito ativo demonstra possi- bilidades de pesquisa.



MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descri o de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: FAZENDA DO CARLITO N  18  
Situa o legal da  rea: MINEROPAR  
Localiza o { F. topográfica 1:100.000 T.Borba UTM: E - 527.7  
N - 7334  
Fot.  rea 1:25.000 Faixa: B-45-II  
N : 20.585  
Toponímia: ILHA DOS CAVALOS

Furos a trado mecânico { Programados: N  \_\_\_\_\_  
Realizados: N  \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_

Poços de pesquisa { Programados: N  \_\_\_\_\_  
Realizados: N  \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

 rea da Ocorrência: \_\_\_\_\_

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura {	Cobertura:	_____	_____	_____
	Cascalho:	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_  
"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_  
Diamantes encontrados: N : \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_  
Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descri o da Ocorrência:

Por ordem do senhor gerente J.B.Pontes, serão iniciados os trabalhos de detalhe, sem reconhecimento prévio.

? ??

MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Ilha dos Cavalos Nº 19  
Situação legal da área: CPRM/MINEROPAR  
E 530,5  
(F. topográfica 1:100.000 T. Borba UTM: N7333)  
Localização: Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-46-I  
Nº: 20608/9 - 20607/8  
Topografia: Ilha dos Cavalos

Furos a trado mecânico { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_

Popos de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: 0,5 km<sup>2</sup>

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura Cobertura:	_____	_____	_____	_____
Cascalho:	_____	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_

Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_

Curo encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Por ordem do senhor gerente/GEPRO, João Batista Pontes, serão iniciados os trabalhos de detalhe sem reconhecimento prévio.

A ocorrência principal, um dos maiores garimpos dos últimos tempos, no Tibagi, encontra-se em área requerida pela CPRM. Trata-se de uma "bacia" posicionada a jusante de um dique de diabásio, com dimensões trabalhadas de 175 m x 130 m e profundidade aproximada de 10 a 15 metros no centro.

O restante da área não foi trabalhada e portanto merece uma investigação, principalmente sobre a existência de outros diques, propiciando assim a formação de novas bacias preenchidas por minerais pesados, pois a simples presença de cascalho sem os "traps" morfológicos, não tem significado para a conservação de depósitos diamantíferos.

Seria de grande importância a realização de trabalho de semidetalhe na área.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: CASA DO GAUCHO Nº 20  
Situação legal da área: MINEROPAR  
Localização { F. topográfica 1:100.000 T. Borba UTM: <sup>E</sup> -530,5  
<sup>N</sup> -7333  
Fot. aérea 1:25.000 Faixa: B-46-I  
Nº: 20607/8  
Toponímia: ILHA DOS CAVALOS

Furos a trado mecânico { Programados: Nº 10  
Realizados: Nº 05 METROS 21,50

Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: 0,1 km<sup>2</sup>

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura { Cobertura:	_____	_____	_____	_____
{ Cascalho:	_____	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_  
"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_  
Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_  
Ouro encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Posiciona-se na margem direita do Rio Tibagi à jusante do mesmo dique que condicionou a ocorrência Ilha dos Cavalos.

O ambiente é propício à concentração de conglomerados diamantíferos e já foi alvo de garimpagem no passado, tendo sido interrompida pelas proibições da Klabin do Paraná.

MINEROPAR - Minerais do Paraná S/A  
Projeto Diamante - Prospecto Regional

Ficha de Descrição de Ocorrências de Cascalho

Ocorrência: Cachoeira dos Porcos Nº 21

Situação legal da área: Mineropar  
( F. topográfica 1:100.000 T. Borba E 530  
UTM: N 7331

Localização: Foc. aérea 1:25.000 Faixa: B-46-I  
Nº: 20608

Topônimo: Ilha dos Cavalos

Furos a trado mecânicos { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ METROS \_\_\_\_\_

Poços de pesquisa { Programados: Nº \_\_\_\_\_  
Realizados: Nº \_\_\_\_\_ VOL.: \_\_\_\_\_

Área da Ocorrência: \_\_\_\_\_

	Máximo	Mínimo	Médio	Volume
Espessura Cobertura:	_____	_____	_____	_____
Cascalho:	_____	_____	_____	_____

Material lavado/concentrado: m<sup>3</sup> \_\_\_\_\_

"Satélites" encontrados: \_\_\_\_\_

Diamantes encontrados: Nº: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Teor: \_\_\_\_\_

Curo encontrado (un.) \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência:

Posicionada na margem direita do rio Tibagi, logo à jusante da ocorrência Barra Grande.

Nesta ocorrência verifica-se o posicionamento do cascalho em terraço e no leito ativo do rio.

Parte de terraço já foi garimpado, tendo sido interrompido pelas proibições da Klabin. No leito ativo, além de uso de máquinas de mergulho para retirada de cascalho, verifica-se a existência de muros de pedra utilizados na construção de uma "virada".

Segundo garimpeiros da região, a bacia ensecada por esta virada não foi totalmente lavrada.

Contíguas à esta ocorrência, encontram-se os alvos de Cachoeira da Encrenca e o poço do Japão.

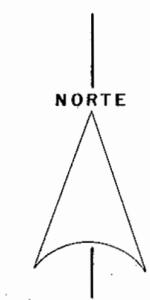
A primeira já foi trabalhada por garimpeiros e o poço do Japão, devido a sua grande profundidade, ainda não foi explorado.





520

NORTE

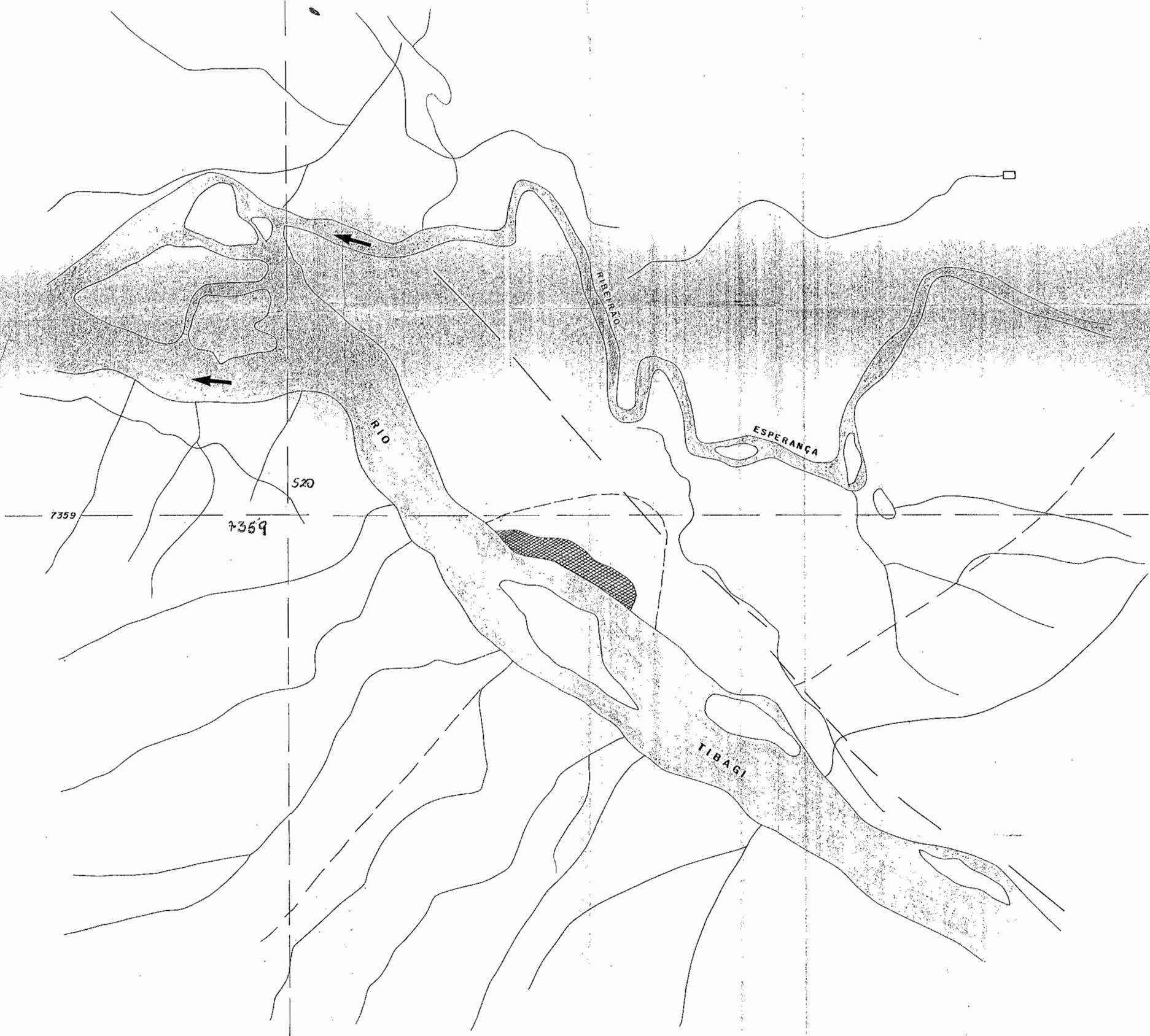


LEGENDA

- DIQUE DE DIABÁSIO
- ESTRADAS CAMINHOS ETC.
- RIOS DRENAGEM
- OCORRÊNCIA DE CASCALHO
- EDIFICAÇÃO
- CERCA

BASE CARTOGRÁFICA

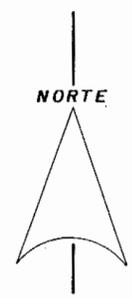
CARTA OBTIDA DA AMPLIAÇÃO DE  
 AÉROFOTOGRAFIAS EM ESCALA - 1:25000  
 DO I.T.C. - 1980.  
 FAIXA - B - 39 - III - NÚMEROS-20860/20861  
 FOLHA TOPOGRÁFICA - SF-22 - V - III  
 CONGOINHAS - ESCALA - 1:100000.



**MINEROPAR**

Minerais do Paraná S.A.

ESTADO: PARANÁ	GERÊNCIA DE PROSPECÇÃO	DESENHISTA: EDIVALDO
MUNICÍPIO: SAPÓREMA	PROJETO DIAMANTE	CONF:
LOCAL: SERRA GRANDE	PROSPECTO RECONHECIMENTO REGIONAL	CÓDIGO:
ESCALA: 1:5000	OCORRÊNCIA BARRA DO ESPERANÇA	FOLHA:

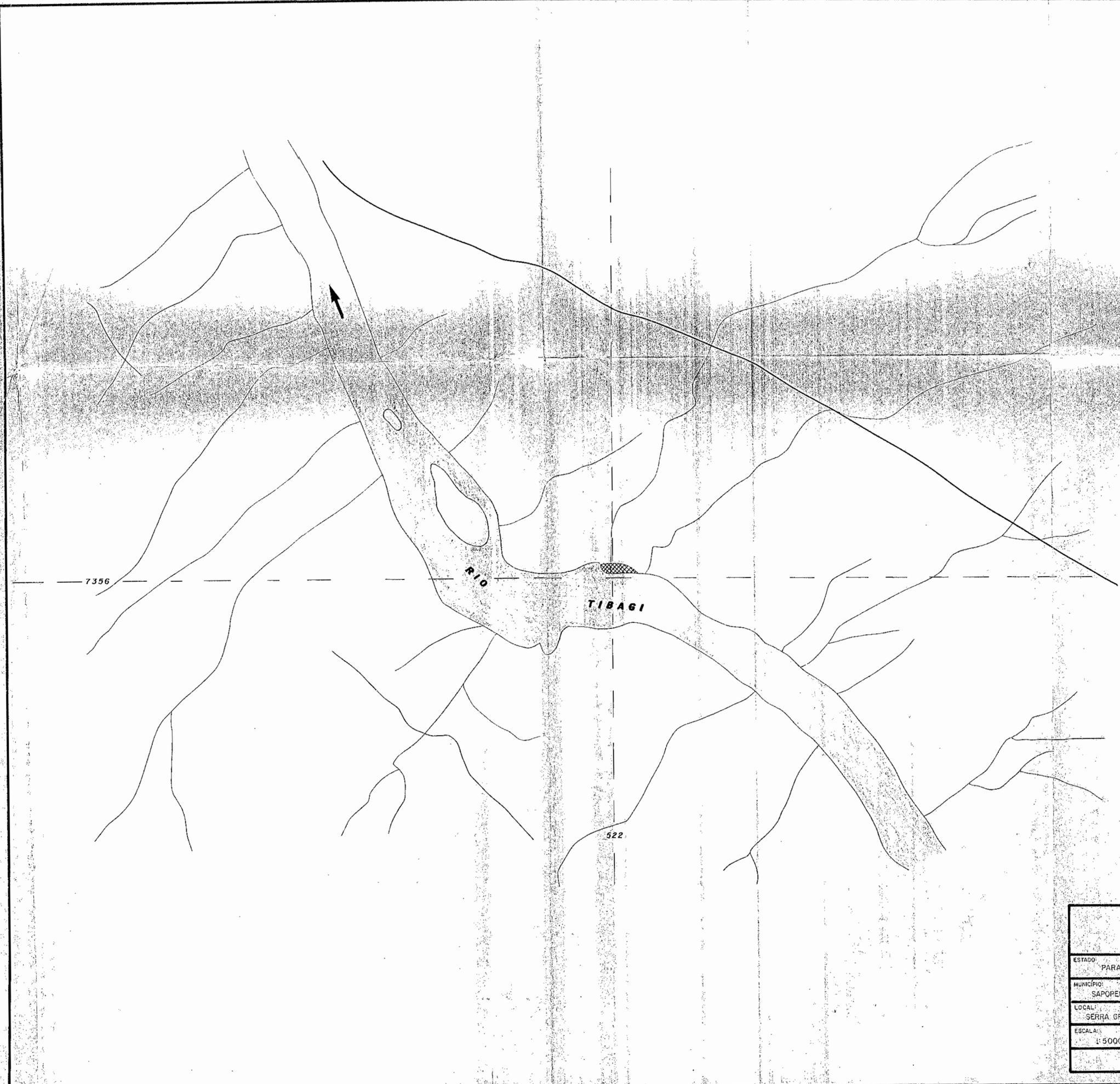


**LEGENDA**

-  DIQUE DE DIABÁSIO
-  ESTRADAS CAMINHOS ETC.
-  RIOS DRENAGEM
-  OCORRÊNCIA DE CASCALHO

**BASE CARTOGRÁFICA**

CARTA OBTIDA ATRAVÉS DA  
AMPLIAÇÃO DE AÉROFOTOGRAFIAS EM ESCALA  
1:25000 DO I.T.C. - 1980.  
FAIXA - B-40-III - NÚMEROS - 20897/20898  
FOLHA TOPOGRÁFICA - SF-22-V-III  
CONGOINHAS - ESCALA - 1:100000.



<b>MINEROPAR</b> Minerais do Paraná S.A.		
ESTADO: PARANA	<b>GERÊNCIA DE PROSPECÇÃO</b>	DESENHISTA: EDIVALDO
MUNICÍPIO: SAPOREMA	<b>PROJETO DIAMANTE</b>	CONE:
LOCAL: SERRA GRANDE		CÓDIGO
ESCALA: 1:5000	<b>PROSPECTO RECONHECIMENTO REGIONAL</b>	POLHA:
	<b>OCORRÊNCIA TRES PEDRAS</b>	

529,5

TIBAGI

RIO

SALTO MAUÁ

7340



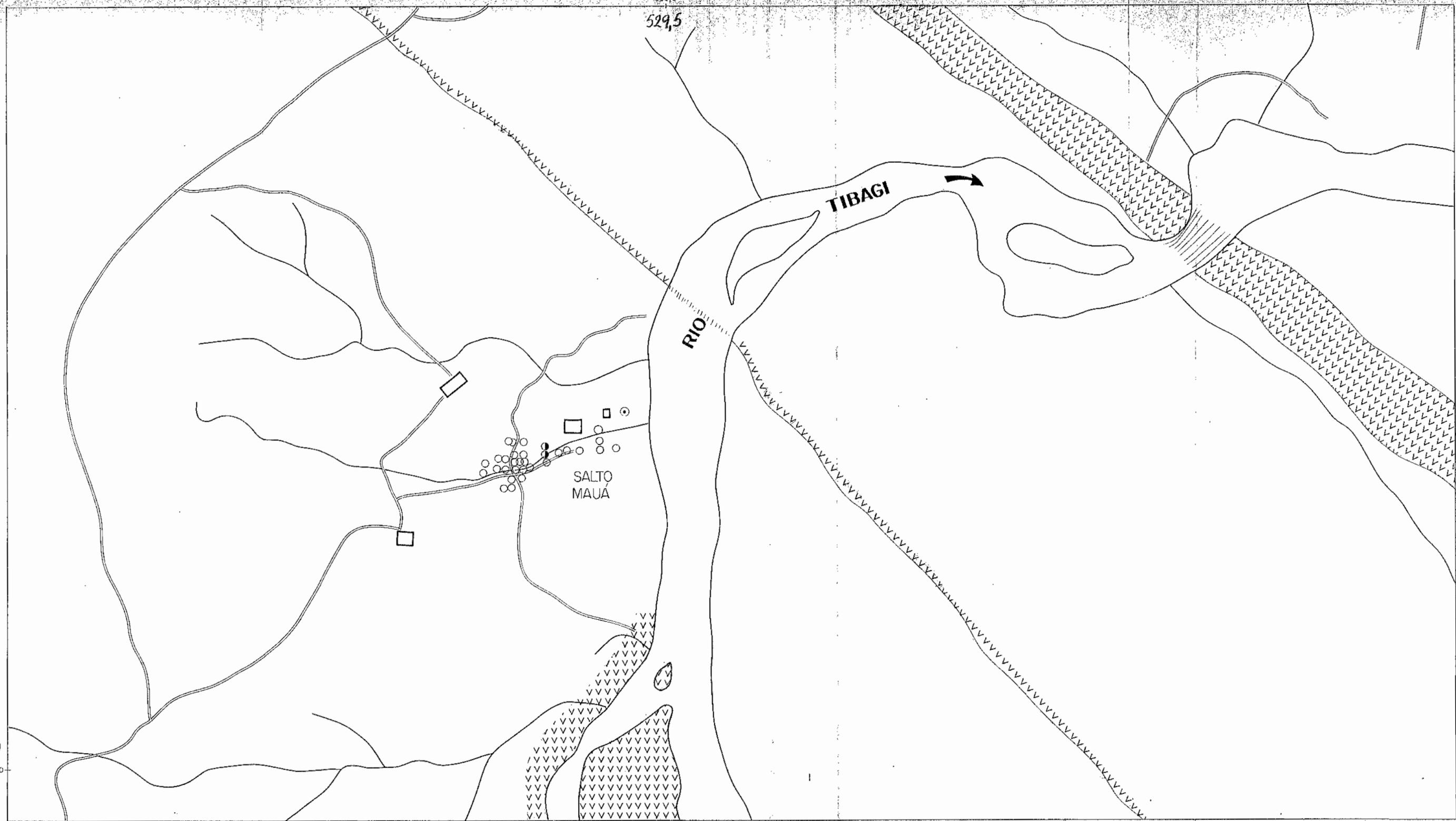
- FURO A TRADO POSITIVO
- FURO A TRADO NEGATIVO
- ◐ FURO A TRADO INDEFINIDO
- ⊙ POÇO DE PESQUISA

- ▲▲▲▲▲ DIQUES DE DIABÁSIO
- RIOS, DRENAGEM
- EDIFICAÇÕES
- CAMINHOS, ESTRADAS

BASE CARTOGRÁFICA: CARTA OBTIDA ATRAVÉS DA  
 AMPLIAÇÃO DE AEROFOTOGRAFIAS EM ESCALA  
 1:25.000 DO I.T.C. - 1980  
 FAIXA SG.22-D-1  
 FOLHA - TELÊMACO BORBA — Esc. 1 100 000  
 ESCALA 1:5.000

**PROJETO DIAMANTE**  
**PROSPECTO REGIONAL**

OCCORRÊNCIA SALTO MAUÁ





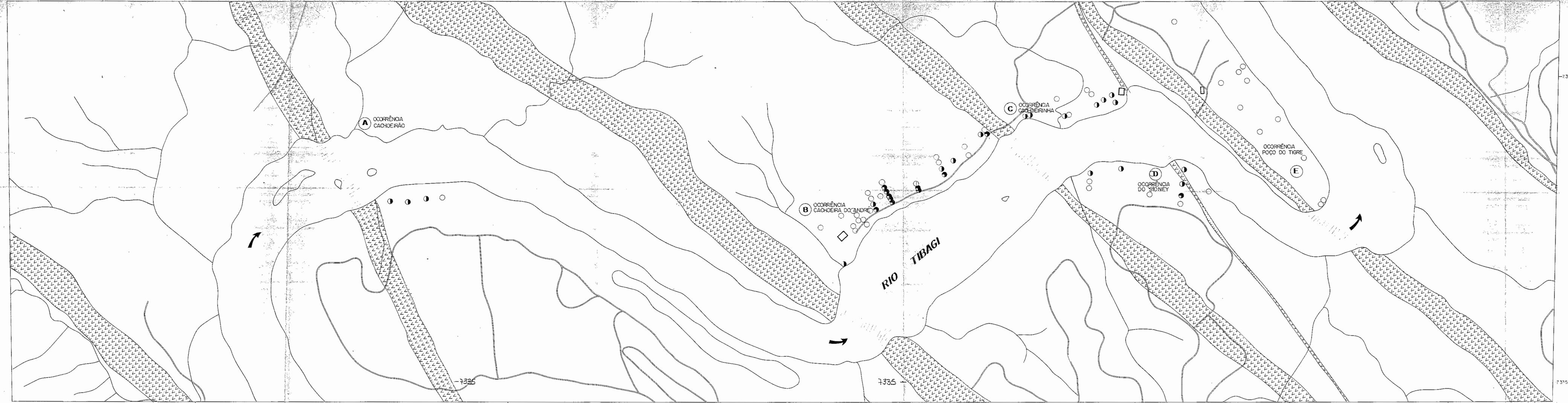
- FURO A TRADO POSITIVO
- FURO A TRADO NEGATIVO
- ◐ FURO A TRADO INDEFINIDO
- ⊙ POÇO DE PESQUISA

- ▤▤▤▤▤ DIQUES DE DIABÁSIO
- - - - - RIOS, DRENAGEM
- EDIFICAÇÕES
- — — — — CAMINHOS, ESTRADAS

BASE CARTOGRÁFICA CARTA OBTIDA ATRAVÉS DE  
 AMPLIAÇÃO DE AEROFOTOGRAFIAS EM ESCALA  
 1:25.000 DO I.T.C.-1980  
 FAIXA  
 FOLHA - TELEMAGO BORBA — Esc. 1:100.000  
 ESCALA 1:5.000

**PROJETO DIAMANTE  
 PROSPECTO REGIONAL**

- OCORRÊNCIAS
- Ⓐ CACHOEIRA GRANDE
  - Ⓑ JAGUATIRICA



- FURO A TRADO POSITIVO
- FURO A TRADO NEGATIVO
- ◐ FURO A TRADO INDEFINIDO
- ⊙ POÇO DE PESQUISA

- ▨ DIQUES DE DIABÁSIO
- 〰 RIOS, DRENAGEM
- EDIFICAÇÕES
- ▬ CAMINHOS, ESTRADAS

BASE CARTOGRÁFICA: CARTA OBTIDA ATRAVÉS DA AMPLIAÇÃO DE AEROFOTOGRAFIAS EM ESCALA 1:25.000 DO I.T.C. - 1980  
 FAIXA B-45 II - NÚMEROS 20.583/20584  
 FOLHA - TELÊMACO BORBA - Esc. 1:100.000  
 ESCALA 1:5.000

**PROJETO DIAMANTE  
 PROSPECTO REGIONAL**

- OCORRÊNCIAS
- A CACHOEIRÃO
  - B C. DO ANDRÉ
  - C CACHOEIRINHA
  - D OCOR. DO SIDNEY
  - E OCOR. POÇO DO TIGRE

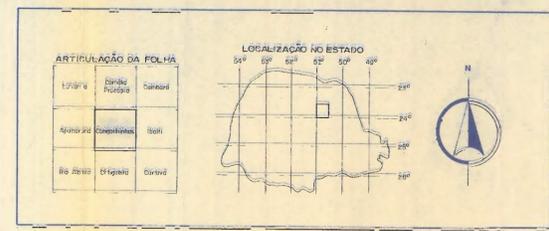
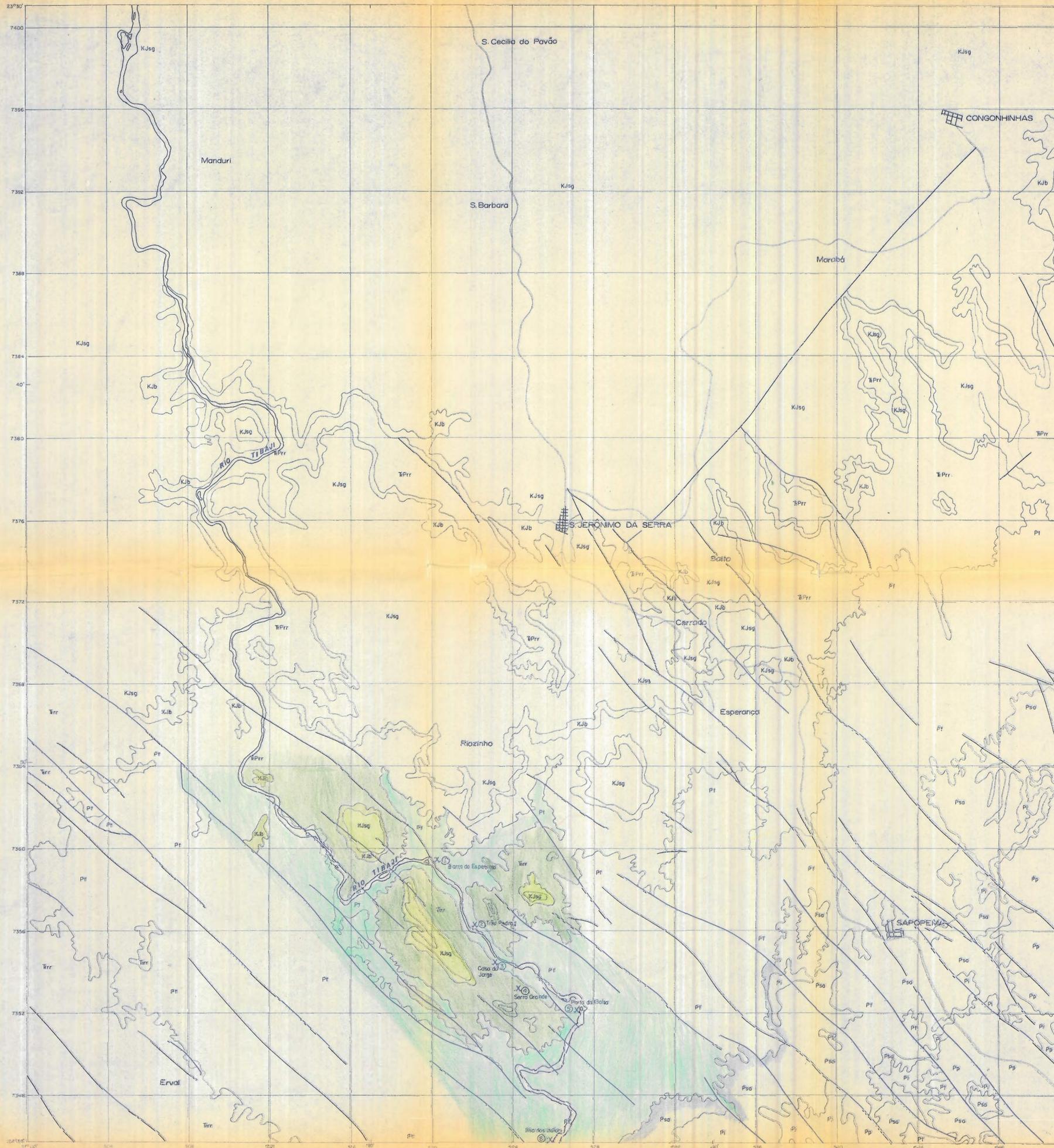
CONGONHINHAS

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

PROJETO DIAMANTE

PROSPECTO REGIONAL

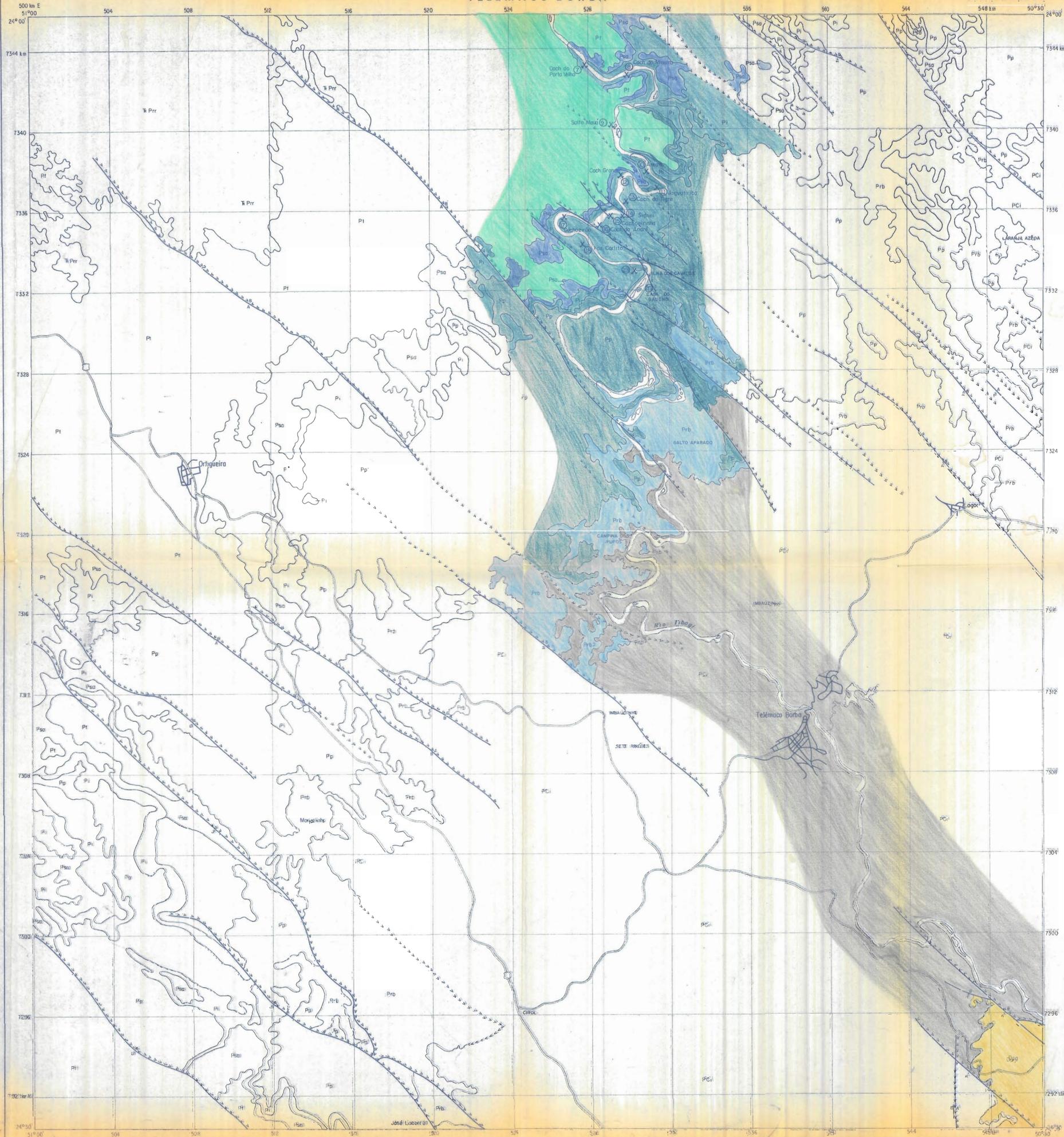


**CONVENÇÕES**

TOPOGRÁFICAS	GEOLÓGICAS
CIDADE	CONTATO DEFINIDO
ESTRADA	SOLEIRA
OCORRÊNCIA TRABALHADA	FALHA
	DIQUE DE DIABÁSIO

**COLUNA ESTRATIGRÁFICA (GENERALIZADA)**

PERÍODO	UNIDADE	USO
TERCIÁRIO	GR. SEM. PEREIRA	OT
	FM. GUANABARÁ	Tc
CRETÁCIO	FM. BARRA	Rb
	FM. CACHA	Rc
CRETÁCIO	FM. SERRA DENAL	RSDN
	FM. BOTUCATU	Rb
TRIÁSICO	GR. PO. RIO DO RASTO	RPR
	FM. SERRANA	Fs
PERMIANO	FM. TERESINA	Ts
	FM. SERRA ALTA	Psa
	FM. IRETI	Pi
	FM. PILERNO	Pp
PERMIANO	FM. RIO BRANCO	Psb
	GR. TAMARÉ	Pct
DEVONIANO	FM. RIO DO S.A.	Pca
	FM. PORTA GROSSA	Ppg
	FM. FUNDAS	Pf
	EMBARSEMENTO	Ec

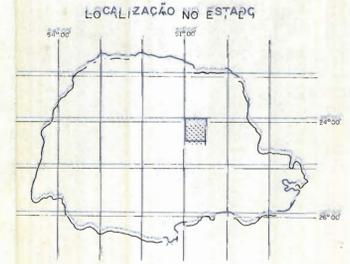


MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ SA  
 PROJETO DIAMANTE  
 PROSPECTO REGIONAL



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SG-22-D-IV	SG-22-D-III	SG-22-D-V
SG-22-D-II	SG-22-D-I	SG-22-D-IV
SG-22-D-IV	SG-22-D-III	SG-22-D-V



CONVENÇÕES

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| <b>TOPOGRÁFICAS</b>   | <b>GEOLÓGICAS</b> |
| CIDADE                | CONTATO DEFINIDO  |
| ESTRADA               | SOLEIRA           |
| RIO                   | FALHA             |
| OCORRÊNCIA TRABALHADA | DIQUE DE DIABÁSIO |

COLUNA ESTRATIGRÁFICA (GENERALIZADA)

PERÍODO	COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA	SÍMBOLO	PERÍODO	COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA	SÍMBOLO
QUATERNÁRIO	DEPÓSITOS S/ DENOMINAÇÃO	Q	PERMIANO	FM TERESINA	Pt
(CENOZOICO)	DEP S/ DENOM.	QT		FM SERRA ALTA	Psa
	TERCIÁRIO	FM CACHOEIRINHA		Tc	FM IRATI
CRETÁCEO	FM BAURU	KB		FM PALERMO	Ppa
	FM CAUÁ	Kc	FM RIO BONITO	Pri	
CRETÁCEO	FM SERRA GERAL	Ksg	PERMIANO	GRUPO ITARARÉ	Pci
JURÁSSICO	FM BOTUCATU	Jcb		CARBONIFERO	FM MONTA GROSSA
TRIASSICO	GRUPO RIO DO CASTELO	Rdc	DEVONIANO	FM FURNAS	Df
	PERMIANO	FM BERRINHA		Pz	EMBASAMENTO

