

Oportunidades de Investimento no Setor Mineral do Estado do Paraná



**Oportunidades de Investimento no
Setor Mineral do
Estado do Paraná**

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

Roberto Requião

Governador

**Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia,
Indústria e Comércio**

Maurício Fruet

Secretário

Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR

José Henrique Popp

Diretor Presidente

Antonio Manuel de Almeida Rebelo

Diretor Técnico

Noé Vieira dos Santos

Diretor Administrativo Financeiro

OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO NO SETOR MINERAL DO ESTADO DO PARANÁ

Execução:

Geol^o Eliseu Calzavara

Colaboração:

Gerência de Exploração-GEEX

Desenho:

Roseneide Ogleari Gonçalves

Maiores informações:

Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR

A/C Eliseu Calzavara

Assessoria de Planejamento e

Controle de Resultados

Rua Constantino Marochi, 800

Telefone: (041) 252-7844

Caixa Postal 6143

Telex 41 6172

80030 Curitiba-Paraná

ÍNDICE

1. Ouro Primário

a) MORRETES

- . Rio do Ouro
- . São João

b) CAMPO LARGO

- . Povinho de São João

c) PESQUISA REGIONAL

- . São Pedro
- . Pilão de Pedra
- . Tijucas do Sul
- . Cerne Capivara

2. Calcário

a) CALCÁRIO DOLOMÍTICO

- . Joaquim Távora

3. GABRO

a) GABRO ORNAMENTAL

- . José Fernandes

4. ARGILA

a) ARGILA INDUSTRIAL

- . São Mateus do Sul

5. CARVÃO

a) CARVÃO MINERAL

- . Campina dos Pupos

6. TERRAS RARAS

a) TERRAS RARAS e FOSFATO

- . Barra do Itapirapuã

Apresentação

Com a finalidade de ampliar a participação das indústrias de extração e transformação de bens minerais na economia do estado, a Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR, empresa vinculada à Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia, Indústria e Comércio, vem desenvolvendo programas necessários a um contínuo avanço no conhecimento das potencialidades minerais do subsolo paranaense.

Um dos objetivos permanentes desta política continua sendo a implantação de novas indústrias no Estado do Paraná.

Como forma de viabilizar novos empreendimentos empresariais, e ao mesmo tempo cobrir os riscos inerentes a pesquisas desta natureza, a MINEROPAR estabelece novas bases de negociações com vantagens bilaterais na futura lavra.

Assim, os resultados das pesquisas realizadas pela Empresa, independentemente do estágio em que se encontrem, poderão ser colocados à disposição do setor privado sob a forma de licitação pública.

O retorno dos investimentos realizados e eventuais lucros que assegurarem a capacidade da Empresa de reinvestir na geração de novas jazidas, poderão advir da remuneração através de "royalties", consórcios ou outras modalidades, desde que ofereçam garantias para a viabilização dos empreendimentos mineiros.

Este trabalho inclui os resultados das pesquisas sobre minerais que se encontram em diferentes fases do conhecimento, mas todos passíveis de negociação, objetivando seu aproveitamento econômico.

São os seguintes os minérios aqui tratados: ouro, calcário, gabro, argila, carvão, terras raras e fosfato.

Outros bens minerais estão sendo pesquisados e serão oportunamente levados ao conhecimento dos setores interessados.

José Henrique Popp
Diretor Presidente

OURO MORRETES

- . Rio do Ouro
- . São João

1 - Localização e Acesso

A área envolvida situa-se no município de Morretes, na região leste do Estado do Paraná (Figura 1), distante 78 km de Curitiba.

2 - Infra-estrutura

Energia elétrica a cerca de 3 km. Água disponível.

3 - Substância

Ouro primário.

4 - Dados Técnicos

Os trabalhos realizados pela MINEROPAR abrangem as áreas Rio do Ouro (50 ha), a nível de pesquisa mineral preliminar, e São João (aproximadamente 1.120 ha), a nível de avaliação de semidetalhe. Ambas as áreas representam, desta maneira, os dois níveis de pesquisa atingidos em setores diferentes de uma mesma região, portadores de mineralização e indícios do mesmo tipo, e selecionados a partir de prospecção regional.

Na área Rio do Ouro, o ouro encontra-se associado a uma seqüência de gnaisses de composição predominantemente ácida, gnaisses magnetíticos e quartzo, com intenso cisalhamento e dobramento superimposto. O metal ocorre associado a sulfetos, distribuídos nos três tipos de rochas, principalmente no quartzo. A mineralização é de caráter hidrotermal, contendo elementos associados como: Cu, Pb, F e Hg. As zonas mineralizadas, já delimitadas na área Rio do Ouro, deverão ser ampliadas com base em análise estrutural detalhada, complementação de contagem de pintas de ouro no solo, checagem das anomalias magnetométricas e pesquisas complementares de subsuperfície.

Na área São João, os trabalhos mostraram indícios favoráveis à existên-

cia de depósitos de ouro semelhantes aos verificados na área Rio do Ouro. Esta afirmativa é calcada nas anomalias de pintas de ouro no solo, anomalias magnetométricas superpostas a anomalias de pintas de ouro, e ocorrência de rochas portadoras de mineralização de ouro, semelhantes às rochas mineralizadas do depósito Rio do Ouro.

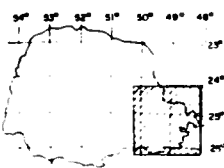
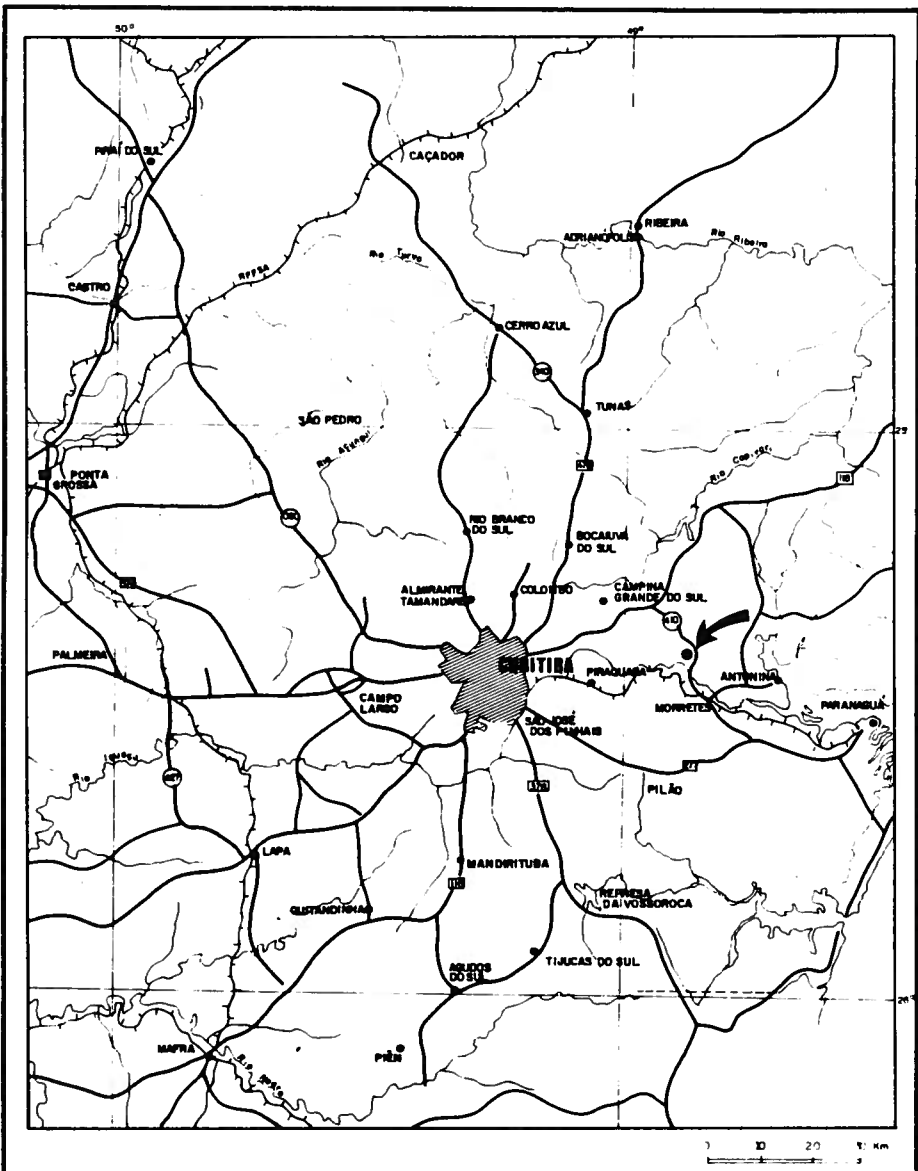
5 - Principais Resultados Obtidos

Na área Rio do Ouro foi delimitada uma faixa mineralizada com 900 m de extensão por 40 m de largura, aproximadamente.

A mineralização é hidrotermal, relacionada à uma zona de cisalhamento N-S. O ouro está associado a sulfetos, ocorrendo principalmente em lentes e/ou bolsões de quartzo, como também na encaixante hidrotermalizada.

Os trabalhos até o momento foram: 1.000 m de sondagens, 20 trincheiras, totalizando cerca de 2.000 amostras analisadas para ouro por Fire Assay. As zonas mineralizadas, já delimitadas na área Rio do Ouro, apresentam uma reserva total de 1.032 kg de ouro, com teor médio de 1,84 g /t, sendo 213,66 Kg de reserva medida, 324,81 indicada e 493,99 inferida, para uma profundidade de até 50 metros.

Na área do prospecto São João, as atividades de pesquisa ainda estão em curso: topografia, mapeamento geológico em malha, geoquímica de solo, geofísica e sondagens. Até o momento foram encontrados quatro corpos semelhantes ao do Rio do Ouro, compreendendo uma extensão aproximada de 600 m. Um desses corpos (150 x 30 m) está atualmente sendo avaliado em detalhe - trincheiras e sondagens -, devendo estar concluído até fins de agosto de 1991 a sua avaliação de reserva aurífera. O potencial aurífero da área do São João é compatível com a área Rio do Ouro.



MINEROPAR Minerars do Paraná S.A.		
EMPRESA	ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS	BASE CARTOGRAFICA
EMPRESA	OURO-RIO DO OURO / SÃO JOÃO	
ESCALA	1:1000.000	
PROJECÇÃO	ROSENFIELD	FIG. 01
MAPA DE LOCALIZAÇÃO		

Ouro Campo Largo

. Povinho de São João

1 - Localização e Acesso

A área situa-se no município de Campo Largo, na região leste do Estado do Paraná (Figura 2), distante 56 km de Curitiba.

2 - Infra-estrutura

Energia elétrica a cerca de 4 km (alta tensão). Água disponível.

3 - Substância

Ouro filoneano associado a sulfetos.

4 - Dados Técnicos

Os trabalhos realizados pela MINEROPAR na área abrangem apenas 60 dos 582,13 ha correspondentes ao alvará de pesquisa. O nível de conhecimento até agora alcançado é de semidetalhe, resultado de uma pesquisa sequencial iniciada pela prospecção regional.

As principais mineralizações determinadas na área estão associadas a veios de quartzo com sulfetos, encaixados em rocha granítica (Granito Passa Três), de caráter intrusivo. Foram selecionadas na região pelo menos três categorias de veios de quartzo, a saber: filões N50º-60ºE, dentre todos os mais espessos, em torno de 0,3 m e comprimentos que atingem até 20 m, com grande quantidade em sulfeto; ocorrem sob a forma de diversos veios paralelos. Filões N-S, menos abundantes que os anteriores, também irregulares, porém apresentam os teores mais elevados. Filões N80º-90ºE pouco expressivos, com espessuras variadas, contêm mais quartzo que sulfetos, portanto são os mais pobres. O potencial até 100 m de profundidade é da ordem de 2 t, com teor médio de 10 g/t.

Outra área ainda pouco trabalhada é a porção sul do alvará, onde afloram rochas metabásicas (Formação Água Clara), com ocorrências de "mullions"

de quartzo sulfetados, mineralizados a ouro. Estes trabalhos estão sendo iniciados.

Está previsto para setembro/91, a caracterização do potencial e, para outubro/91 o início da pesquisa de detalhe, com a cubagem do minério a ser realizada em junho/92.

5 - Principais Resultados Obtidos

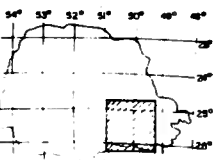
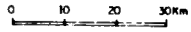
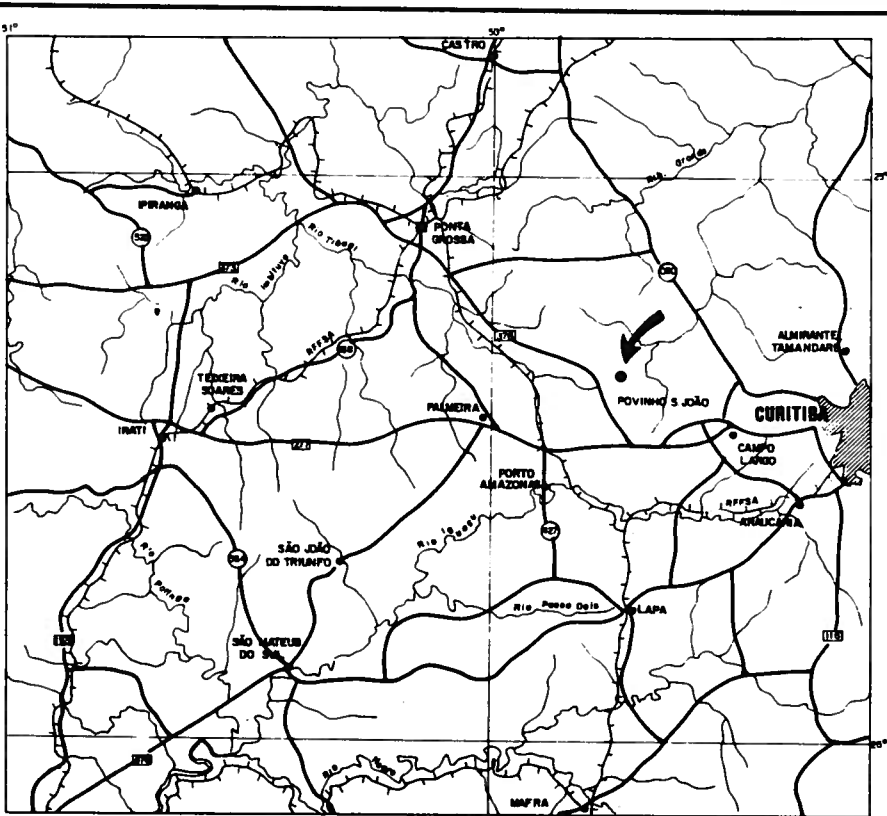
De acordo com os trabalhos efetuados, o principal alvo geológico é o Granito Passa Três, portador dos filões de quartzo mineralizado e que representa 10% da área legal disponível.

Os testes e análises realizados em amostras dos veios N509-609E revelaram teor médio em torno de 20 g/t de Au.

Os testes e análises realizados em amostras dos veios N-S mostraram os mais altos teores, na ordem de 100 g/t de Au, mas são pouco abundantes.

Os testes e análises realizados em amostras dos veios N809-909E mostraram os mais baixos teores, na ordem de 0,2 g/t de Au, muitas vezes sendo até estéreis.

Duas minas em operação no mesmo contexto geológico demonstram mineralizações auríferas de alto teor (a 20 g/t) e baixa tonelagem.



MINEROPAR Minerária do Paraná S A		
Projeto	ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS	BASE CARTOGRAFICA
Execução	OURO - CAMPO LARGO	
Data		
Escala	1 : 1 000 000	
Elaboração	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	FIG. 02
© SENEQUE		

Pesquisa de Ouro

- . São Pedro
- . Pilão de Pedra
- . Tijucas do Sul
- . Cerne Capivara

1 - Localização

As áreas distribuem-se em vários municípios do Estado do Paraná (Figura 3), a saber:

- São Pedro, na região norte do município de Campo Largo.
- Pilão de Pedra, na região nordeste do município de São José dos Pinhais.
- Tijucas do Sul, na região nordeste do município de Tijucas do Sul.
- Cerne Capivara, na região sul do município de Almirante Tamandaré.

2 - Substância

Ouro primário.

3 - Dados Preliminares

As áreas referidas fazem parte da programação da MINEROPAR, encontrando-se na fase pós-regional, e constam das seguintes informações básicas:

São Pedro

A pesquisa está em fase de detalhe, com abertura de trincheiras, sondagens e geoquímica de concentrado de bateia e de solo (furos a trado), com resultados positivos para ouro. As anomalias resultantes de contagem de pintas de ouro em amostras de solo são consistentes e interessantes, com alguns pontos chegando a mostrar até 100 pintas. O principal guia geológico a ser conferido é um sistema de "thrust" E-W, coincidente com as anomalias geoquímicas.

Pilão de Pedra

São poucos os trabalhos desenvolvidos nesta área. Apenas tem-se o co-

nhecimento da ocorrência de antigos garimpos. Geologicamente, esta zona está situada próxima à Formação Guaratubinha (rochas vulcânicas), cujo potencial para ouro é tradicionalmente reconhecido no Paraná.

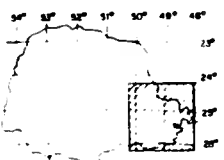
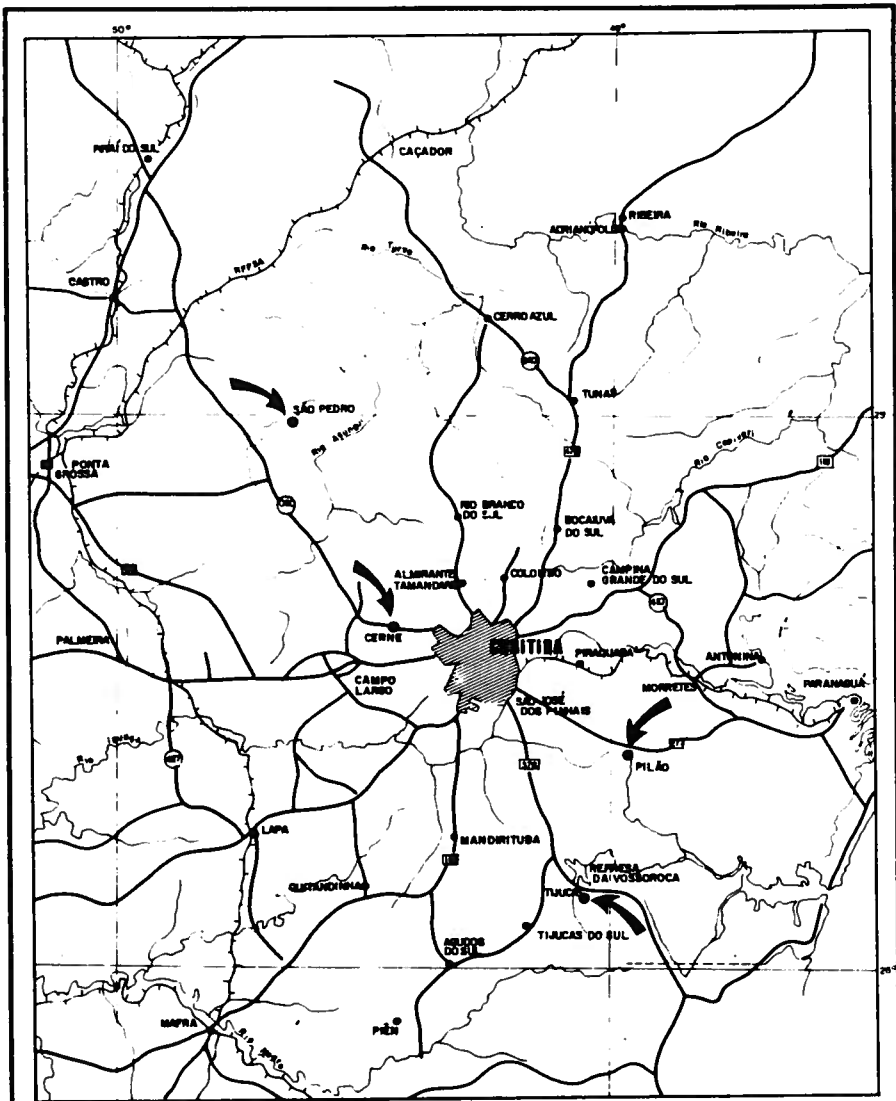
Tijucas do Sul

Os trabalhos realizados a nível de reconhecimento regional demonstraram drenagens anômalas e afloramentos com veios de quartzo, sulfetados, encaixados em rochas do Embasamento Cristalino.

Está em fase de relatório de etapa, com anomalias geoquímicas caracterizadas e uma ocorrência de veio de quartzo/sulfeto aurífero.

Cerne Capivara

Nesta área foram executados trabalhos de semidetalhe envolvendo mapeamento geológico 1:25.000 e geoquímica de sedimento de corrente. Foi caracterizado um "trend" aurífero anômalo NE, com a ocorrência de dois veios de quartzo-sulfeto com ouro, de possança métrica, encaixado em rochas graníticas hidrotermais e associados à uma zona de cisalhamento NE.



MINEROPAR Mineros do Paraná S.A.		BASE CARTOGRAFICA
ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS		
PESQUISA DE OURO - TIJUCAS / PILÃO/SÃO PEDRO / CERNE		
MAPA DE LOCALIZAÇAO		
PROJETO: _____ TÍTULO: _____ DATA: _____ ESCALA: 1:000.000 PROJEAO: ROSENFIELD		FIG. 03

Calcário Dolomítico

. Joaquim Távora

1 - Localização e Acesso

Municípios de Joaquim Távora e Guapirama, distantes 340 km de Curitiba por rodovias asfaltadas (Figura 4).

2 - Infra-estrutura

Energia elétrica de alta tensão passa sobre a área de pesquisa. Água disponível. Ferrovia secciona a área mineralizada com estação Humberto Pederneiras, localizada dentro da poligonal da pesquisa.

3 - Substância

Calcário dolomítico para fins agrícolas.

4 - Fase do Projeto

Projeto desenvolvido a nível regional, com dados suficientes para definir o potencial da área.

5 - Principais Resultados Obtidos

Potencial aparente: 55.000.000 t

Espessura média do minério: 3,5 m

Resultado de análises químicas (média):

. insolúvel em HCL: 22,95%

. Al_2O_3 : 0,81%

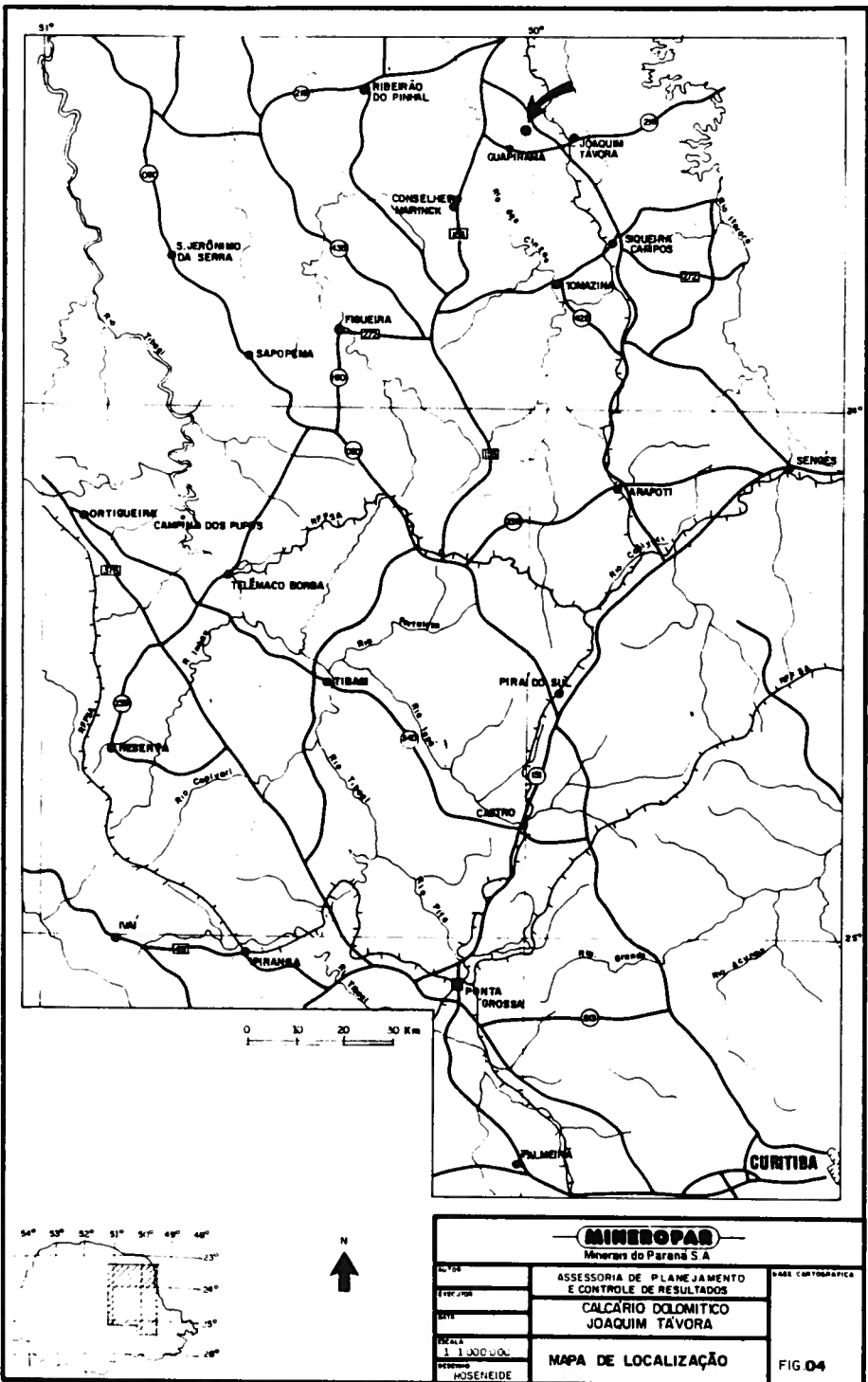
. CaO : 22,35%

. MgO : 16,40%

. PN : 78,25%

6 - Situação Geográfica para Consumo

As perspectivas econômicas para um empreendimento do porte do aqui proposto são boas, devido principalmente à privilegiada localização geográfica do depósito, pois mesmo apresentando custos operacionais relativamente elevados, torna-se atrativa pela sua proximidade com as regiões consumidoras, não atendidas pelos fornecedores tradicionais provenientes dos municípios de Bocaiúva do Sul, Rio Branco do Sul e Castro.



MINEROPAR Minerars do Paraná S.A.		
Projeto	ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS	FABR. CARTOGRAFICA
Execução	CALCÁRIO DOLOMÍTICO JOAQUIM TÁVORA	
Mapa		
Escala	1:1.000.000	
Elaborado	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	FIG 04
Revisado	HOSENEIDE	

Gabro Ornamental

. José Fernandes

1 - Localização e Acesso

Município de Adrianópolis, distante 112 km de Curitiba, sendo 36 km em rodovia pavimentada e 76 km em rodovia em fase de asfaltamento e em bom estado de conservação (Figura 5).

2 - Infra-estrutura

Energia elétrica de alta tensão passa sobre o depósito. Água disponível. BR-476 (Estrada da Ribeira), secciona o corpo mineralizado no sentido N-S.

3 - Substância

Gabro ornamental.

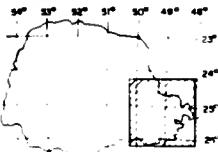
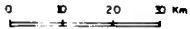
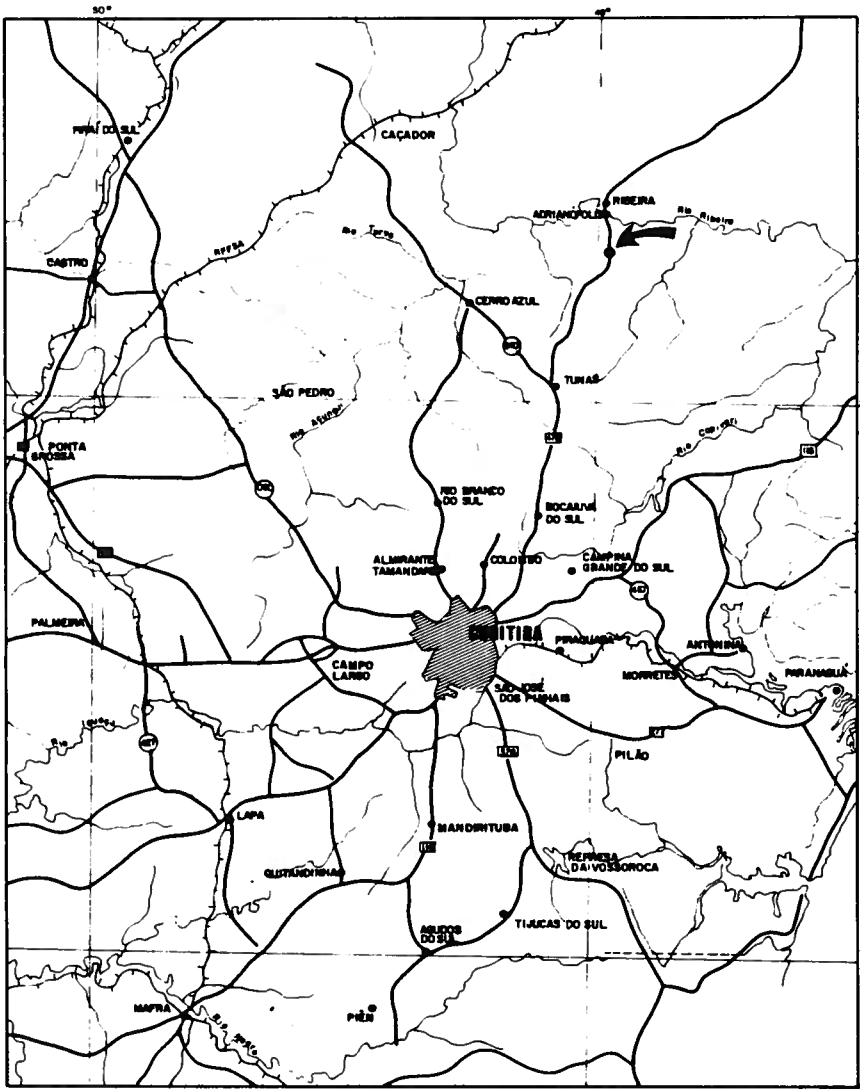
4 - Principais Resultados Obtidos

Reservas indicadas de $6,84 \times 10^8 \text{ m}^3$, considerando-se 2.000 m de comprimento por 1.800 m de largura, e 190 m de espessura.

Cerca de 90% da área aflorante encontra-se recoberta por manto de intemperismo, produto de alteração da própria rocha subjacente.

Os matacões e blocos rolados são de pequenas dimensões, em torno de 2 m^3 .

Parte dos afloramentos encontra-se bastante fraturada. Bons afloramentos foram detectados, onde se observa um gabro fenerítico de granulação média, equigranular, com exposição contínua, com cerca de 8 m de altura e 70 m de comprimento.



MINEROPAR Mineração do Paraná S.A.		
PROJETO	ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS	BASE CARTOGRAFICA
DATA	GABRO - JOSÉ FERNANDES	
ESCALA	1 : 1.000.000	FIG. 05
PROJETO	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	
ROSENE ILE		

Argila Industrial

. São Mateus do Sul

1 - Localização e Acesso

Município de São Mateus do Sul, distante 180 km de Curitiba, por rodovias asfaltadas (Figura 6).

2 - Infra-estrutura

Energia elétrica de alta tensão cortando as áreas. Energia gerada pela Petrosix (gás). Água disponível.

3 - Substância

Argila industrial.

4 - Fase do Projeto

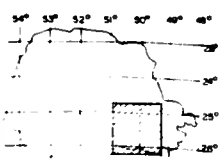
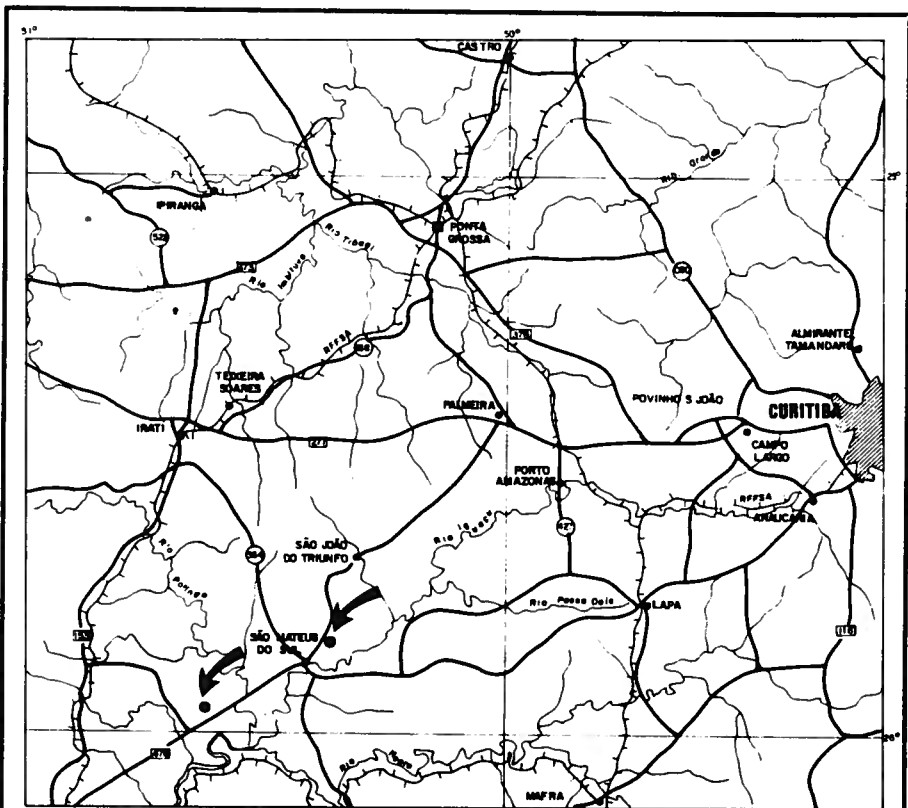
Concluídos os trabalhos de semidetalhe, visando definir zonas ou faixas com ocorrência de argila e sua potencialidade.

5 - Principais Resultados Obtidos

A argila de São Mateus do Sul se caracteriza por ser uma argila plástica, maleável, de coloração marrom clara à escura, apresentando resultados analíticos de SiO_2 em torno de 61,6%; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,5\%$; $\text{Al}_2\text{O}_3 = 17,5\%$; $\text{K}_2\text{O} = 0,70\%$ e PF = 15,1%.

Em teste de queima, as cores mais constantes em amostras de áreas definidas foram branca, bege e gelo, em temperaturas de 950°C e 1.250°C, chegando a queimar branca a 1.450°C em apenas uma amostra.

Nas áreas selecionadas, que perfazem um total de 5,24 km², ocorre pacote argiloso superior a 2,0 metros de espessura e qualidades físico-químicas dentro dos padrões exigidos para cerâmica branca. A reserva estimada é de 21.887.500 toneladas.



MINEROPAR Minerás do Paraná S.A.		
PROJETO	ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS	BASE CARTOGRAFICA
DATA	ARGILA INDUSTRIAL SÃO MATEUS DO SUL	
ESCALA	1 : 500.000	
PROJETO	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	FIG. 06

Carvão Mineral

. Campina dos Pupos

1 - Localização e Acesso

. Municípios de Ortigueira e Telêmaco Borba (Figura 7), distantes 280 km de Curitiba, sendo 250 km em rodovia pavimentada e 30 km em estrada de leito natural.

2 - Infra-estrutura

Rede elétrica a cerca de 4 km da área (alta tensão), ferrovia a cerca de 50 km da área.

3 - Substância

Carvão mineral.

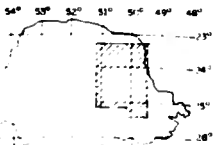
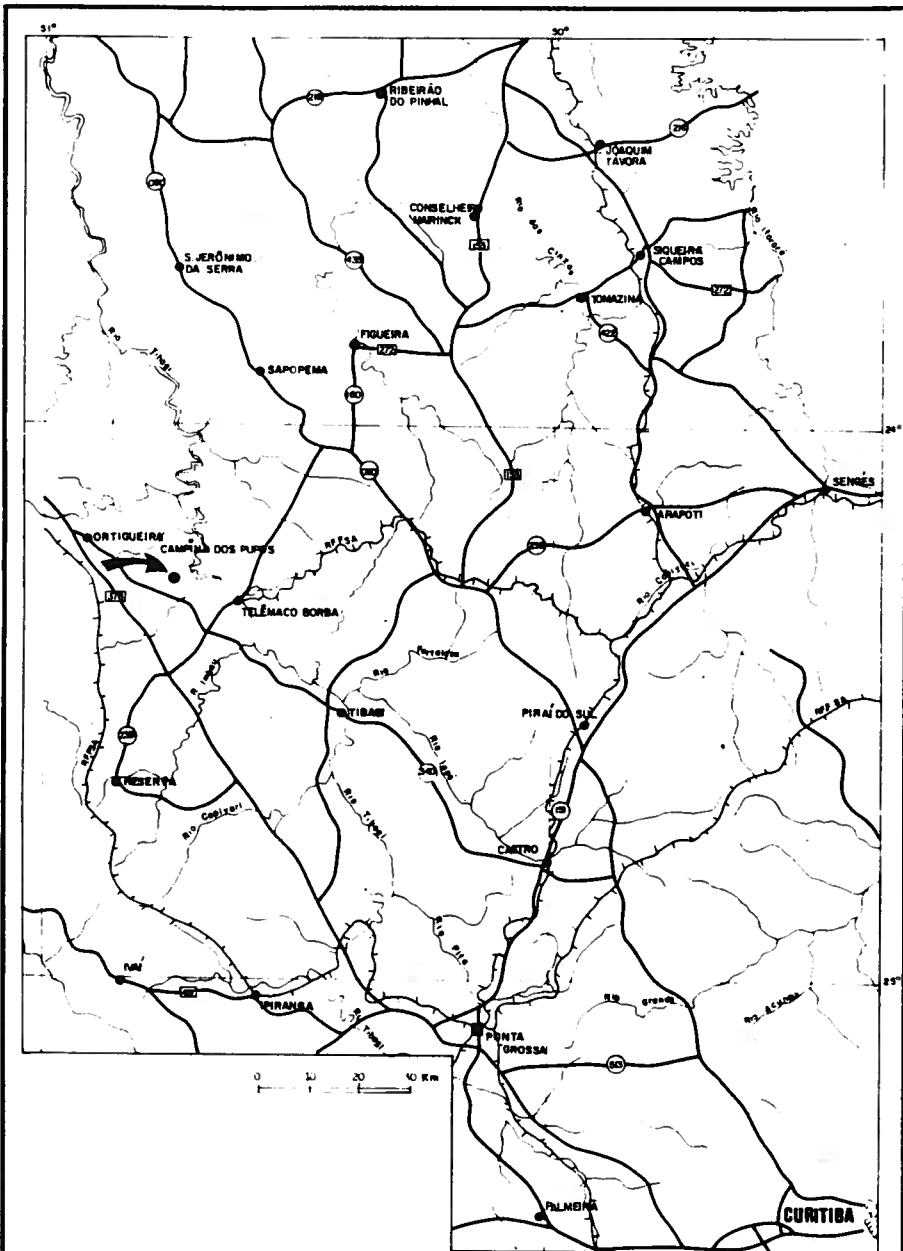
4 - Fase do Projeto

Jazida, com Relatório de Pesquisa apresentado e aprovado pelo Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, bem como Plano de Aproveitamento Econômico em fase de análise por esse órgão.

5 - Principais Resultados Obtidos

Reserva medida: 2,23 milhões de toneladas

- . camadas de carvão superior a 0,40m
- . cobertura de 0 à 185 m
- . espessura média: 0,64 m (carvão na camada)
0,83 m (camada de carvão)
- . carbono fixo: 33,04%
- . enxofre: 10,07%
- . matéria volátil: 16,9%
- . P.C.do flutuado em 1,85 = 5.000 à 7.000 kcal/Kg e cinza de 25%



MINEROPAR Mineração do Paraná S.A.		
ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS		BASE CARTOGRAFICA
CARVÃO - CAMPINA DOS PUPOS		
MAPA DE LOCALIZAÇÃO		FIG 07
<small> PROJ. 1000 DATA 11/0000 ESCALA 1:100000 DESENHO ROSENCE </small>		

Terras Raras e Fosfato

. Barra do Itapirapuã

1 - Localização e Acesso

Área situada no município de Cerro Azul, à margem direita do Rio Ribeira, à jusante da confluência deste com o Rio Itapirapuã. Distante 130 km de Curitiba (Figura 8).

2 - Infra-estrutura

Área sem infra-estrutura local, condicionada às empresas de mineração situadas nas localidades de Mato Preto e Rocha, distantes 7 km da área.

3 - Substância

Potencial para elementos de terras raras e fosfato.

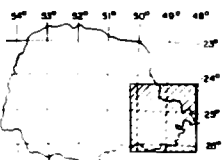
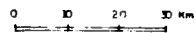
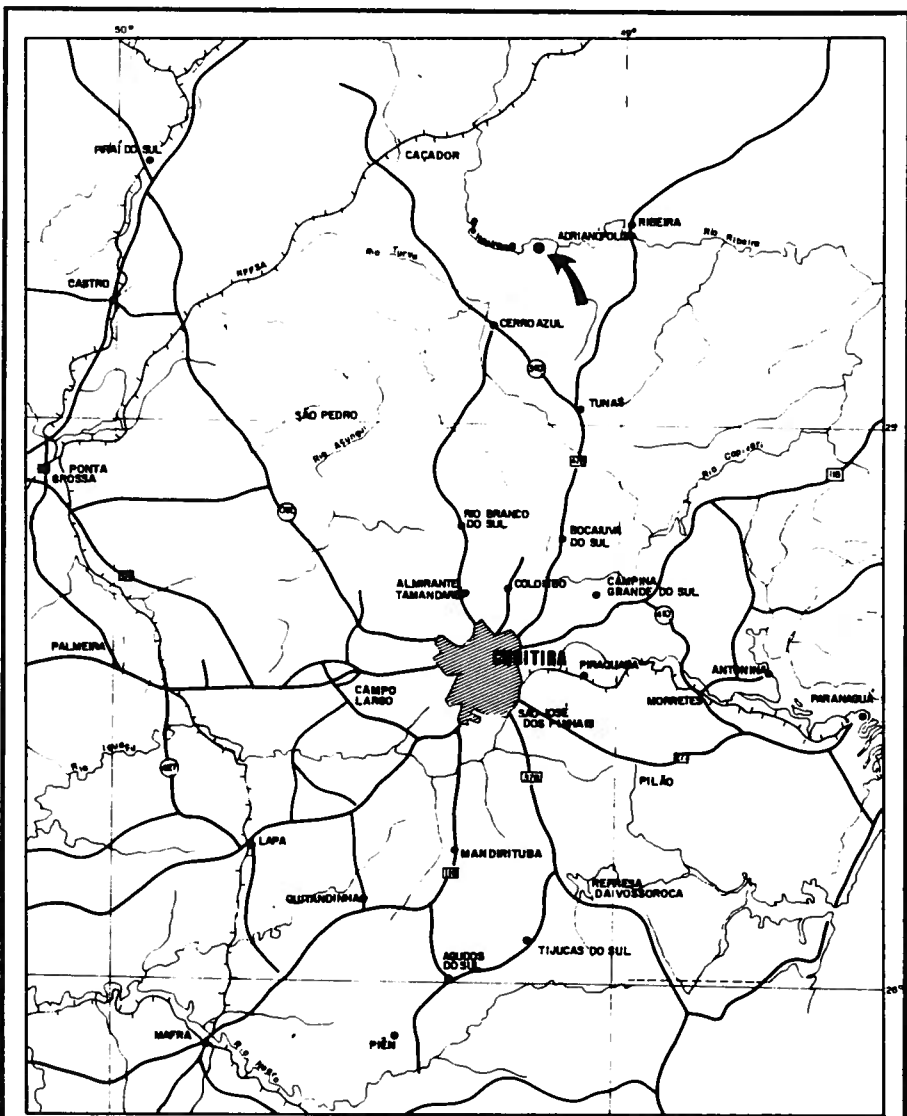
4 - Principais Resultados Obtidos

A nível de avaliação preliminar, as reservas estão estimadas em:

Terras raras - Bloco E com 1.101.000 t de minério com teor médio de 2,36% de OTR (óxido de terras raras totais); Bloco W com 1.101.000 t de minério com teor médio de 1,15% de OTR.

Estas mineralizações apresentam baixa recuperação nos testes de beneficiamento com tecnologia convencional. Seu aproveitamento econômico está condicionado ao desenvolvimento de tecnologia adequada para este tipo de minério.

Fosfato - 2.000.000 t de minério com teor em torno de 10%. Reserva a ser reconsiderada em função dos teores variáveis, sendo localmente elevados, com possibilidades para a produção de termofosfato.



MINEROPAR		
Minerías do Paraná S A		
NO. 108	ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE RESULTADOS	BASE CARTOGRAFICA
1447-1750		
1084	TERRAS RARAS - BARRA ITAPRAPUÁ	
ESCALA 1:000.000	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	
PROJECÇÃO ROSENFIELD		FIG. 08