

553  
(816.21u)  
P 386g

**MINEROPAR**

**Minerais do Paraná S.A.**

MINERAIS DO PARANÁ SA - MINEROPAR

GERÊNCIA DE FOMENTO E ECONOMIA  
MINERAL - GFEM

OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTOS, NO  
SETOR MINERAL DO MUNICÍPIO DE  
UBIRATÃ

Elaboração: Geólogo Elbio Pellenz

Apoio: Tec.Min. Roberto E. Anjos Santiago

Curitiba  
ABR/90

553  
(916.214)  
P3860

REGISTRO  
N.º 016

Registro n. 016



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR  
BIBLIOTECA  
Reg. 016

## SUMÁRIO

I - Introdução .....	001
II - Geologia Geral .....	002
Aspectos Geomorfológicos .....	002
Aspectos Litoestratigráficos .....	002
Aspectos Estruturais .....	004
Aspectos Pedológicos .....	005
III- Potencialidades Minerais do Município de Ubiratã .....	007
IV - Ocorrências/Depósitos Seleccionados .....	009
Pedreiras .....	009
Barreiros .....	009
V - Conclusões e Recomendações .....	018

## I - INTRODUÇÃO

O presente relatório traduz os resultados de uma avaliação, sob o ponto de vista geotecnológico, do emprego de recursos minerais ocorrentes do Município de Ubiratã, como insumos para um processo de geração de empregos, industrialização e desenvolvimento.

Com efeito, a Prefeitura Municipal de Ubiratã, através do Conselho Municipal de Desenvolvimento Industrial, está propondo o desenvolvimento de atividades, fora do tradicional setor agrícola, como alternativa para o crescimento e desenvolvimento municipal, oferecendo opções de emprego ao contingente de mão-de-obra, de pequena e/ou nenhuma qualificação, ocupada sazonalmente na agricultura.

O CEAG-PR convidado a apresentar e/ou detectar oportunidades de investimento, selecionou como alternativas válidas, face ao mercado comprador existente no município e micro-região, a produção de brita e de cerâmica estrutural (tijolos).

Neste contexto a MINEROPAR através de sua Gerência de Fomento e Economia Mineral, atendendo solicitação da Prefeitura Municipal de Ubiratã, destacou o Geólogo Elbio Pellenz e o Técnico em Mineração Roberto Eustáquio dos Anjos Santiago para conduzir as verificações de campo e laboratório como respaldo àquelas conclusões de oportunidades de investimento.

## II - GEOLOGIA GERAL

### Aspectos Geomorfológicos

O Município de Ubiratã está integralmente situado no grande compartimento geofisiográfico do Estado do Paraná, denominado de terceiro planalto.

O terceiro planalto, segmentado pelos rios Tibagi, Ivai, Piquiri, e Iguaçu, se subdivide em regiões menores, cujos limites são os referidos cursos d'água.

Ubiratã, situado no denominado bloco (planalto) de Campo Mourão, se estende desde o alto-plano do "Campo do Mourões", do limite norte com Juranda e Goioerê, até as margens do rio Piquiri, ao sul e oeste.

Nestas circunstâncias o município apresenta duas paisagens bem distintas:

- 1) as encostas de declives suaves intercaladas por divisores largos e aplainados onde predominam as espessas coberturas de solos, correspondentes ao centro-norte-nordeste do município, onde se desenvolve mais intensamente a agricultura mecanizada;
- 2) as porções sul-sudoeste, margeando o rio Piquiri que corre ao longo de alinhamento de fraturas, esculpindo um perfil rejuvenescido, controlado pelo fraturamento e pela estrutura dos derrames basálticos sub-horizontalizados, resultando um relevo energético com muitos afloramentos de rocha e cobertura de solos esbeltos e pedregosos, onde predominam atividades agropecuárias.

### Aspectos Litoestratigráficos

As rochas que ocorrem no Município de Ubiratã são integrantes da Formação Serra Geral, constituídas de rochas ígneas extrusivas depositadas em derrames secessivos sub-horizontais, mediante mecanismo de vulcanismo de fissuras de grande porte.

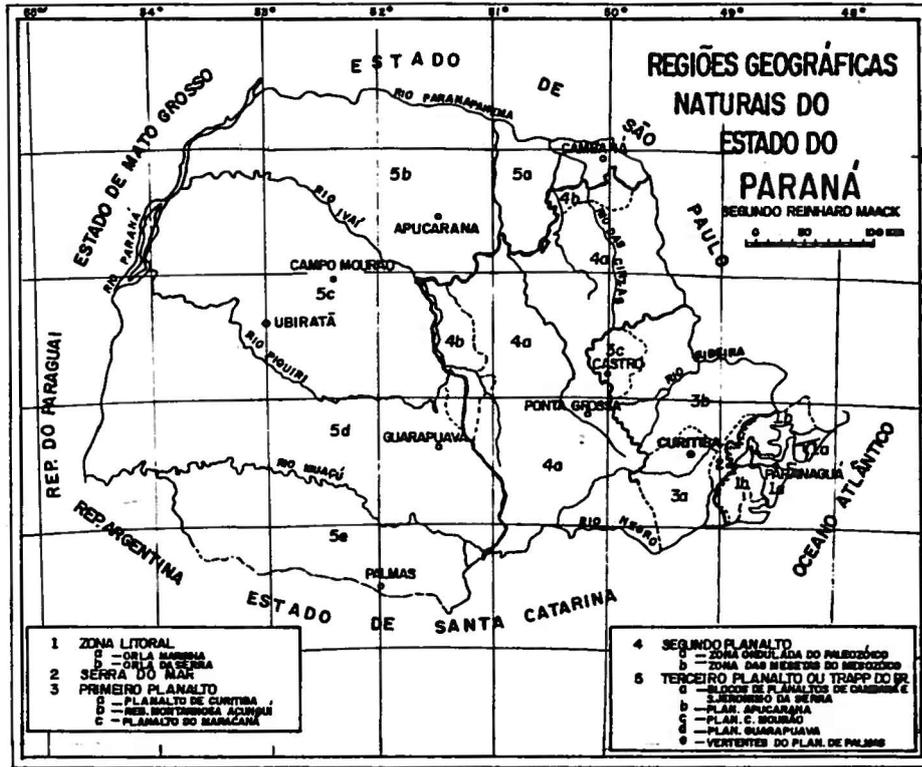


FIGURA 01

OS GRANDES COMPARTIMENTOS GEOLÓGICOS NO ESTADO DO PARANÁ

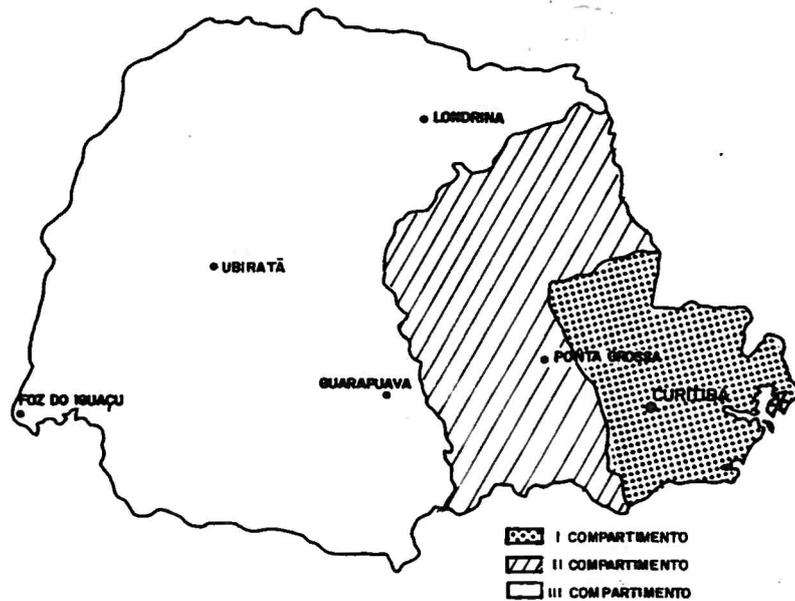


FIGURA 02

A Formação Serra Geral compreende uma sequência de derrames de lavas de composição básica, toleítica de textura geral afanítica de cores cinza, castanho avermelhado até negra, amigdaloidais no topo dos derrames com desenvolvimento de juntas de resfriamento, horizontais e verticais.

Cada derrame basáltico compõe-se de três partes principais: basal, central e superior.

A porção basal é constituída por uma zona de basaltos vítreos pretos, brilho resinoso e basalto microcristalino com disjunções horizontais.

A central é composta por basaltos de estrutura maça e textura granular fina e com diaclasamento predominantemente vertical. A porção superior congrega uma estreita zona, com marcada disjunção horizontal em basaltos microcristalinos, capeadas por uma zona de desgaseificação, onde são frequentes os basaltos de estrutura amigdalovesiculares com as amígdalas preenchidas por quartzo, calcita, clorita e zeólitas (os denominados "olho de sapo").

O pacote de derrame na região de Campo Mourão atinge espessuras superiores a 1.200 m, sendo que os derrames individuais podem apresentar espessuras de 8 m, até bem mais de 80 m. Em Ubiratã, a análise fotogeológica preliminar das feições dos derrames, indicam espessuras próximas dos 30-50m.

O maior número de determinações da idade do vulcanismo basáltico, pelo método potássio-argônio concentra-se no intervalo de 115 m.a. à 130 m.a., compreendido inteiramente no Cretáceo Inferior.

#### **Aspectos Estruturais**

As principais direções de fraturamento que afetam os derrames de basalto apresentam as seguintes orientações: N60ºE, N20-25ºE e N-S. Interessante assinalar que essas fraturas e/ou falhas raramente exibem grandes diferenças de nível entre os dois blocos

adjacentes.

Estas linhas de fraturamento controlam a evolução do relevo encaixando as linhas de drenagem que se submetem a bruscas mudanças de direção.

Associadas com a estrutura sub-horizontal dos derrames, também determinam, o perfil escalonado dos principais cursos d'água.

### **Aspectos pedológicos**

A evolução natural da pedogênese dos produtos do intemperismo de rochas básicas, em modelados desde ondulados até praticamente planos, sob climas de estações secas e úmidas bem definidas, são os latossolos e as lateritas.

Com efeito, na maior parte da superfície do município de Ubiratã, as porções mais altas e aplainadas estão cobertas por Latossolos Roxos e nas meias-encostas onduladas ou pouco onduladas predomina a Terra Roxa Estruturada.

Nas áreas mais próximas do rio Piquiri e nos vales entalhados de seus principais afluentes locais (rio Tricolor, por exemplo) ocorrem solos litólicos, de perfil esbelto e presença marcante de pedras e calhaus.

Em algumas cabeceiras de gradiente aplainado, associado com os latossolos o efeito do lençol freático próximo reflete-se na lixiviação e hidromorfização destes solos, com circulação de ácidos húmicos que remobilizam os óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio.

Os Lotossolos Roxos são de coloração arroxeada muito profundos, porosos, friáveis e bem drenados, ocupando as superfícies de declives suaves, comumente entre 2 e 8%, tornando-se propícios a intensa mecanização.

A Terra Roxa Estruturada é de cor bastante uniforme, estando compreendida entre o vermelho-escuro acinzentado e o bruno avermelhado na superfície e o bruno-avermelhado escuro e vermelho escuro nas camadas inferiores. A espessura destes solos varia de 1,5 a 2,5 m; na transição para Latossolo Roxo aumenta sua espessura até além de 5 m. É comparativamente menos resistente a erosão que o Latossolo Roxo. Estes solos ocorrem em áreas de relevo ondulado, com 8 a 20% de declividade ou em relevo forte ondulado com 20 a 40% de declive.

### III - POTENCIALIDADES MINERAIS DO MUNICÍPIO DE UBIRATÃ

Da descrição da geologia geral e dos solos e rochas ocorrentes no município, depreende-se que o insumo mineral que apresenta melhor poder germinativo tanto na geração de empregos, como de produto e renda são famosos latossolos, a conhecida "Terra Roxa". De fato estes solos largamente distribuídos são o suporte de uma vocação inequivocamente agrícola.

Isto não quer dizer que não se possa aproveitar os demais materiais ocorrentes.

A produção de brita a partir de rocha basáltica, mormente da porção central dos derrames, é uma operação industrial de sucesso. Particularmente, em Ubiratã, que apresenta locais com facilidade de implantação de praça e proximidade de vias pavimentadas, como é o caso dos amplos anfiteatros que se formam ao longo do entalhado vale do rio Tricolor.

As ocorrências com boas condições potenciais são diversas, ficando a limitação dos aproveitamentos restritos ao porte do mercado, cujo raio de distribuição está limitado pelo custo do transporte.

Outro tipo de ocorrência, esta com parâmetros técnicos menos competitivos, tanto sob o ponto de vista de suas características geotecnológicas, como pelo volume de reservas disponíveis, são as argilas utilizáveis no fábriço de cerâmica vermelha.

Estas argilas, que ocorrem preferencialmente nas cabeceiras da rede de drenagem, normalmente tem sua origem vinculada com processos de hidromorfização de solos, os quais podem estar associados, ou não, com a deposição coluvial e/ou aluvial em pequena escala.

Estes solos argilosos, lixiviados, ocorrem de forma mais expressiva nas nascentes mais altas do município, em sua porção

nordeste.

São solos humosos, pretos na sua porção mais superficial que passam a cinza claro. O horizonte mais inferior de características iluviais mais distintas tende a cinza bem claro, amarelo/bege até amarelo escuro/ocre.

São sempre solos formados em regime anaeróbico, isto é, abaixo do nível d'água, com possibilidade de circulação de colóides.

Na média, a qualidade destas argilas é apenas aceitável, como comprovam os tijolos produzidos na única olaria do município, ainda em operação. O fato de existirem delgados horizontes com características nitidamente superiores a média, não permite a suposição de lavra seletiva para obtenção de produtos mais nobres, de vez que seriam anti-econômicas. A possibilidade mais indicada é a ampliação das reservas pelo emprego de um "blend" das argilas disponíveis e melhorando a qualidade do produto final pela utilização de tecnologia mais moderna.

O incremento da fabricação de tijolos no município passa pela modernização da estrutura de industrialização de modo a tornar competitiva a produção. O básico necessário para a obtenção do produto/produtividade/custo unitário, compatíveis com o mercado regional ou mesmo micro-regional, são:

- 1 (uma) maromba à vácuo (cilindro para moagem, misturador e bonba de vácuo);
- 1 (uma) retroescavadeira;
- 1 (um ) caminhão basculante (toco)

#### IV - OCORRÊNCIAS/DEPÓSITOS SELECIONADOS

Dentro das limitações impostas pelo escopo e recursos disponíveis para execução deste estudo registraremos dentre as ocorrências visitadas aquelas que, potencialmente, oferecem melhores condições para dar início aos investimentos no aproveitamento de recursos minerais.

##### **Pedreiras**

Durante a implantação e a pavimentação da BR-369, uma das origens da brita foi uma pedreira situada na localidade de Pé de Galinha, distando cerca de 2,5 km do eixo da BR 369.

Esta pedreira, atualmente paralizada, tem acesso e praça implantados, dispondo de uma ampla frente com altura entre 15 e 20m, com praticamente tudo no ponto para a retomada da produção, bastando para isso dimensionar o mercado que se quer atingir (e o volume de produção) para alocar a britagem compatível.

Inclusive, atualmente, é possível operar pedreiras com baixas demandas, através da contratação, com empresas especializadas, das atividades de decapeamento e desmonte (furação e fogo) realizadas de forma periódica (semestral, anual), com o que se reduz os investimentos fixos iniciais.

Resumindo, a ocorrência indicada já é uma pedreira aberta com reservas em quantidade e qualidade recomendáveis, o que se constitui num "handicap" apreciável em qualquer empreendimento desta natureza, motivo pelo qual não se indica outras ocorrências.

##### **Barreiros**

As ocorrências de argilas selecionadas através de fotoanálise ou de indicações de antigos oleiros, foram objeto de inspeção local com avaliação do volume e qualidade do material mediante a abertura de furos a trado de 6" e coleta de amostra para teste de quei-

ma (forno de laboratório a 950°C).

Apesar de se verificar pequenas diferenças de textura, plasticidade e cor entre os diferentes materiais submetidos a queima o comportamento geral foi assemelhado, relevando materiais com alto grau de contração e vitrificação suficiente. As cores de queima oscilaram entre o marrom avermelhado e o bege alaranjado claro.

Isto indica que os horizontes representativos não deverão ser utilizados puros, mas misturados com outros materiais ocorrentes que lhes reduza a contratibilidade, caso em que se indica, preferencialmente, os solos residuais de alteração, subjacentes as argilas cinzas de elevada plasticidade.

Foram os seguintes os barreiros selecionados:

*1 - Proprietário: Senhor Domingos Kimura*

Localizado no distrito de Santo Inácio, nas cabeceiras do córrego Esperança, afluente da margem esquerda do rio Carajás, se constitui num depósito com contribuição aluvial mais expressiva que os demais e está assente sobre rocha alterada dura (Fig. 04). A amostra coletada queimou com cor bege alaranjada claro, com boa aparência.

O perfil médio verificado foi o seguinte:

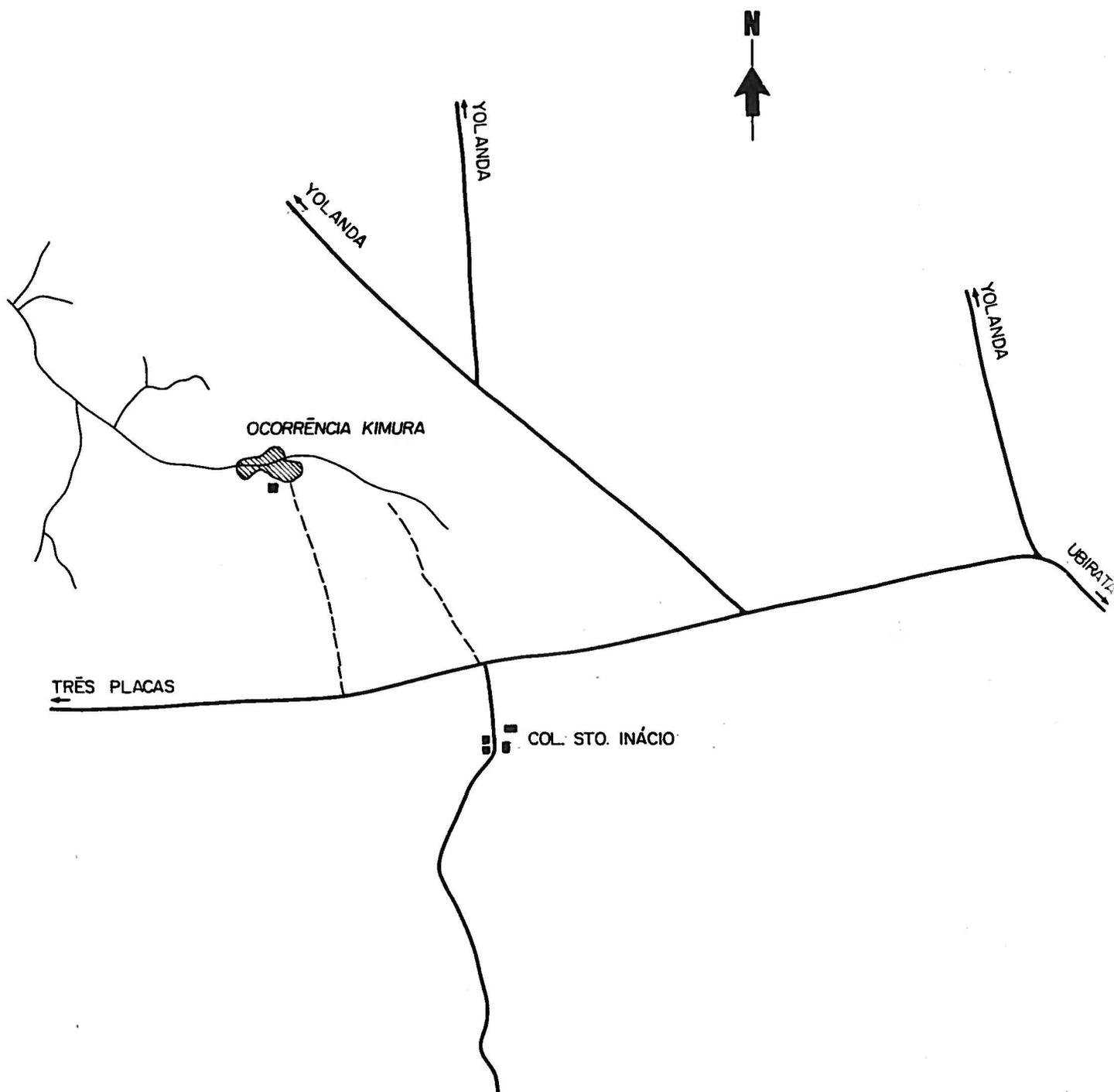
0,00-0,20 m - Argila arenosa com restos vegetais cinza escuro  
 0,20-1,00 m - Silte argiloso com pouca areia, cinza escuro. (amostra RE-605).

Área útil estimada	: 12.000 m <sup>2</sup>
Espessura média estimada	: 0,90 m
Reserva útil estimada	: 10.800 m <sup>3</sup>

*2 - Proprietário: Senhor Takemoto*

Está localizado próximo a BR-369, em uma das cabeceiras da margem esquerda do rio Água Grande. Tem sido episódicamente explorado pela olaria atualmente existente em Ubiratã. A amostra en-

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS  
"BARREIROS" SELECIONADOS.  
ESC. APROX. 1:25.000



MINEROPAR  
MAPOTECA  
Nº 5585 Data 07/90

FIGURA 04

saiada foi obtida pela coleta de uma pilha resultante da escavação de uma valeta de drenagem, podendo ser considerada como representativa de uma mistura utilizável na produção industrial. (Fig. 05) As informações foram obtidas através da observação das cavas existentes resultante de exploração anterior.

A amostra (RE-606) submetida a queima a 900-950°C., tem aspecto razoável e cor alaranjada.

Área útil estimada	: 16.500 m <sup>2</sup>
Espessura média útil estimada	: 0,80 m
Reserva útil estimada	: 13.000 m <sup>3</sup>

### 3 - Proprietário: Senhor Noburo

Localizado em nascente afluente da margem da esquerda do rio Carajás, vizinha ao barreiro nº 4 (DeMartini). (Fig.06)

A amostra submetida ao ensaio de queima coletada entre 0,80 e 1,40 m de profundidade produziu dentre aquelas testadas, o "biscoito" de melhor aparência com cor de queima bege alaranjada clara.

O perfil de sondagem foi o seguinte:

0,00-0,30 m	- Argila com areia fina marrom avermelhada - colúvio
0,30-0,80 m	- Argila cinza azulada com boa plasticidade
0,80-1,40cm	- Argila sistosa de cor amarela clara a ocre, com boa plasticidade (amostra RE-601)
1,40	- Solo de alteração de rocha, sílto-argiloso

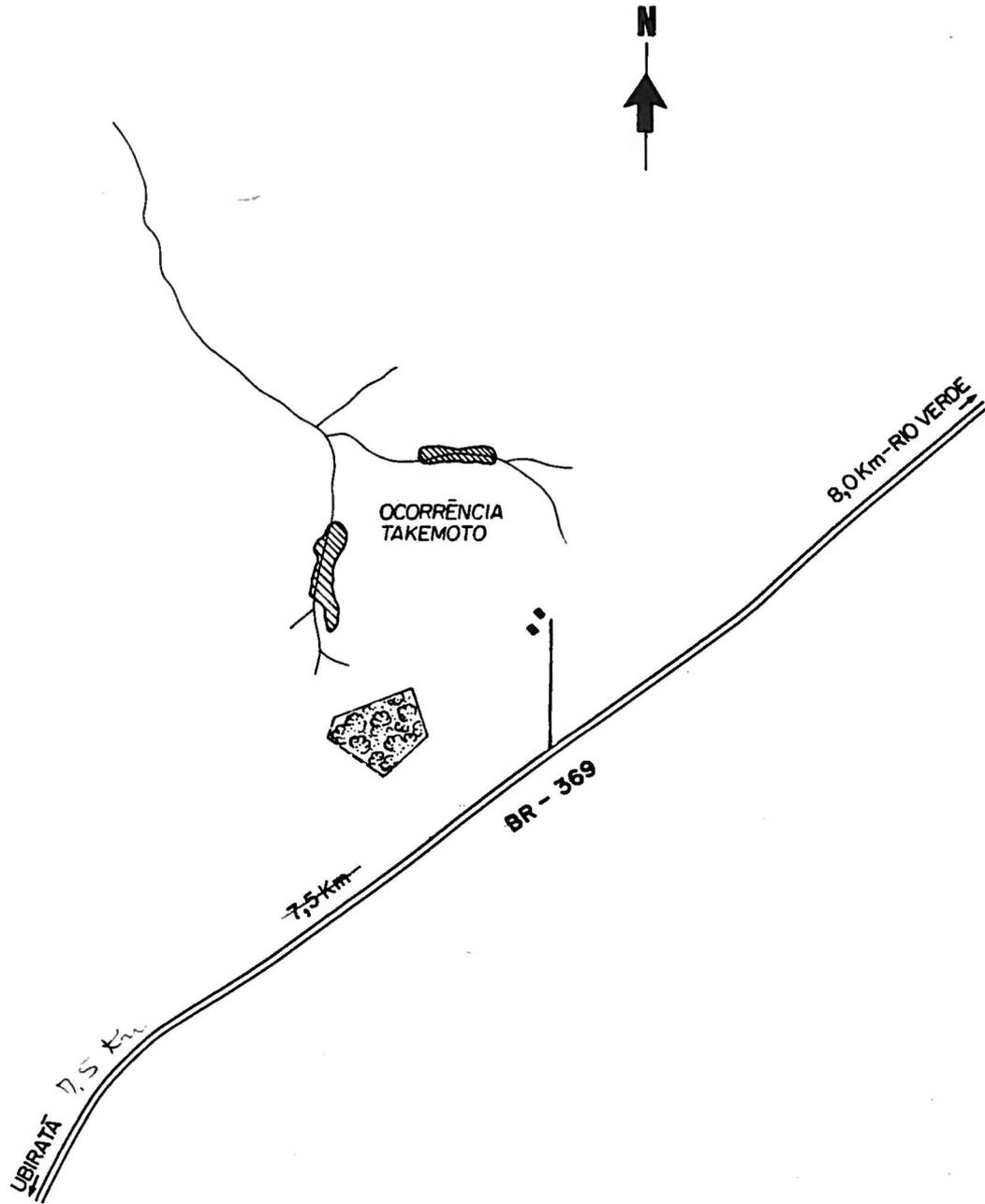
Área útil estimada	: 8.600 m <sup>2</sup>
Espessura média útil estimada	: 1,40 m
Reserva útil estimada	: 12.000 m <sup>3</sup>

### 4 - Proprietário: Senhor Isaltino Demartini

Localizado em vertente da margem esquerda do rio Carajás, próximo da Igreja S. Jorge, onde se situava a antiga olaria dos Carmonas. (Fig.06)

A amostra coletada, no horizonte compreendido entre 0,50 e 1,90m exibiu alta retração e cor de queima marrom alaranjado escuro.

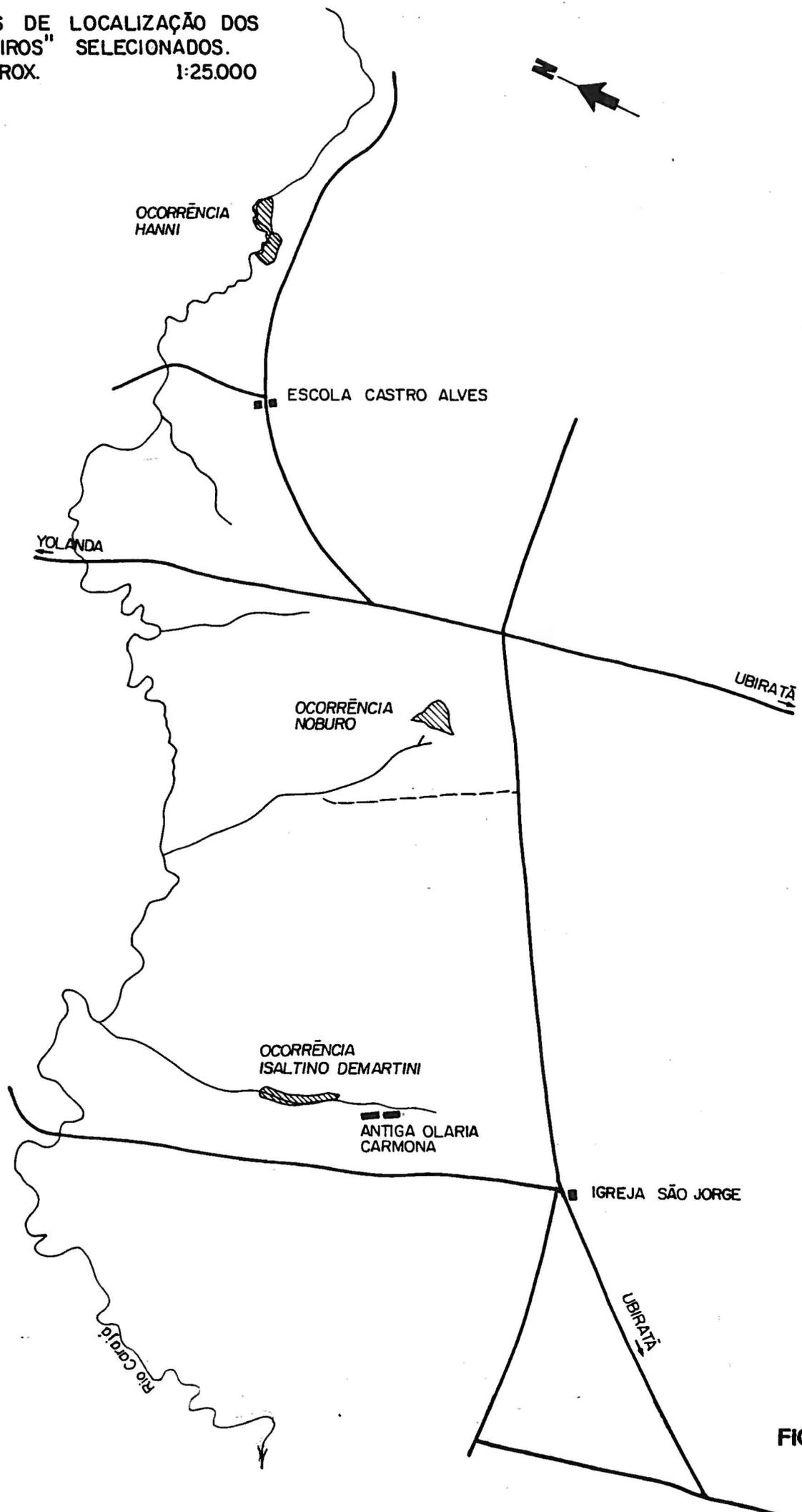
CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS  
"BARREIROS" SELECIONADOS.  
ESC. APROX. 1:25000



ITINERÁRIO PARA  
MAPOIECA  
SPEG (IMP. OS/100)

FIGURA 05

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS  
"BARREIROS" SELECIONADOS.  
ESC. APROX. 1:25.000



MINEROPAR  
5507

FIGURA 06

O perfil de sondagem foi o seguinte:

- 0,00-0,20 m - Argila com areia marrom avermelhada - coluvionar  
 0,20-0,50 m - Argila pouco arenosa, cinza escura, baixa plasticidade.  
 0,50-1,90 m - Argila cinza escura, bastante plástica (amostra RE 600).  
 1,90-2,20 m - Argila cinza amarelada com fragmentos de alteração de rocha.

Área útil estimada : 10.000 m<sup>2</sup>  
 Espessura média útil estimada : 2,0 m  
 Reserva útil estimada : 20.000 m<sup>3</sup>

5 - *Proprietário: Senhor Hanni Kassab*

Este barreiro localizado próximo a escola Municipal Castro Alves, também está situado à margem esquerda do rio Carajás, próximo as ocorrências de nºs. 3 e 4, já tendo sido objeto de exploração em ocasião anteriores. Apresenta contribuição aluvionar e a amostra queimada, coletada no intervalo de 0,90 a 2,00 m, teve um comportamento apenas aceitável de cor alaranjada a marrom, similar aquela do barreiro nº 4 (DeMartini).

O perfil prospectado foi o seguinte:

- 0,00-0,60 m - Argila arenosa cinza escura  
 0,60-0,90 m - Argila cinza azulada de boa plasticidade  
 0,90-2,20 m - Argila cinza média com manchas amareladas (amostra RE-602)  
 2,20-240 m - Argila cinza média com inclusões de nódulos argilosos avermelhados (alteração de rocha)

Área útil estimada : 15.000 m<sup>2</sup>  
 Espessura média útil estimada : 1,50 m  
 Reserva útil estimada : 22.500 m<sup>3</sup>

6 - *Proprietário: Senhor Leandro Marinho da Silva*

Está localizado nas cabeceiras do ribeirão Fortuna, afluente da

margem direita do rio Carajás, a nordeste de vila Yolanda.(Fig.07)  
Foram coletadas duas amostras, nas camadas 0,10-1,10m e 1,10 a 2,20 m, com melhor resposta da amostra mais superficial, a qual queimou em cores mais claras (bege alaranjado) e superfície mais uniforme (menor contração).

O perfil da sondagem foi o seguinte:

0,00-0,40 m - Argila arenosa cinza escura com raízes (camada vegetal)

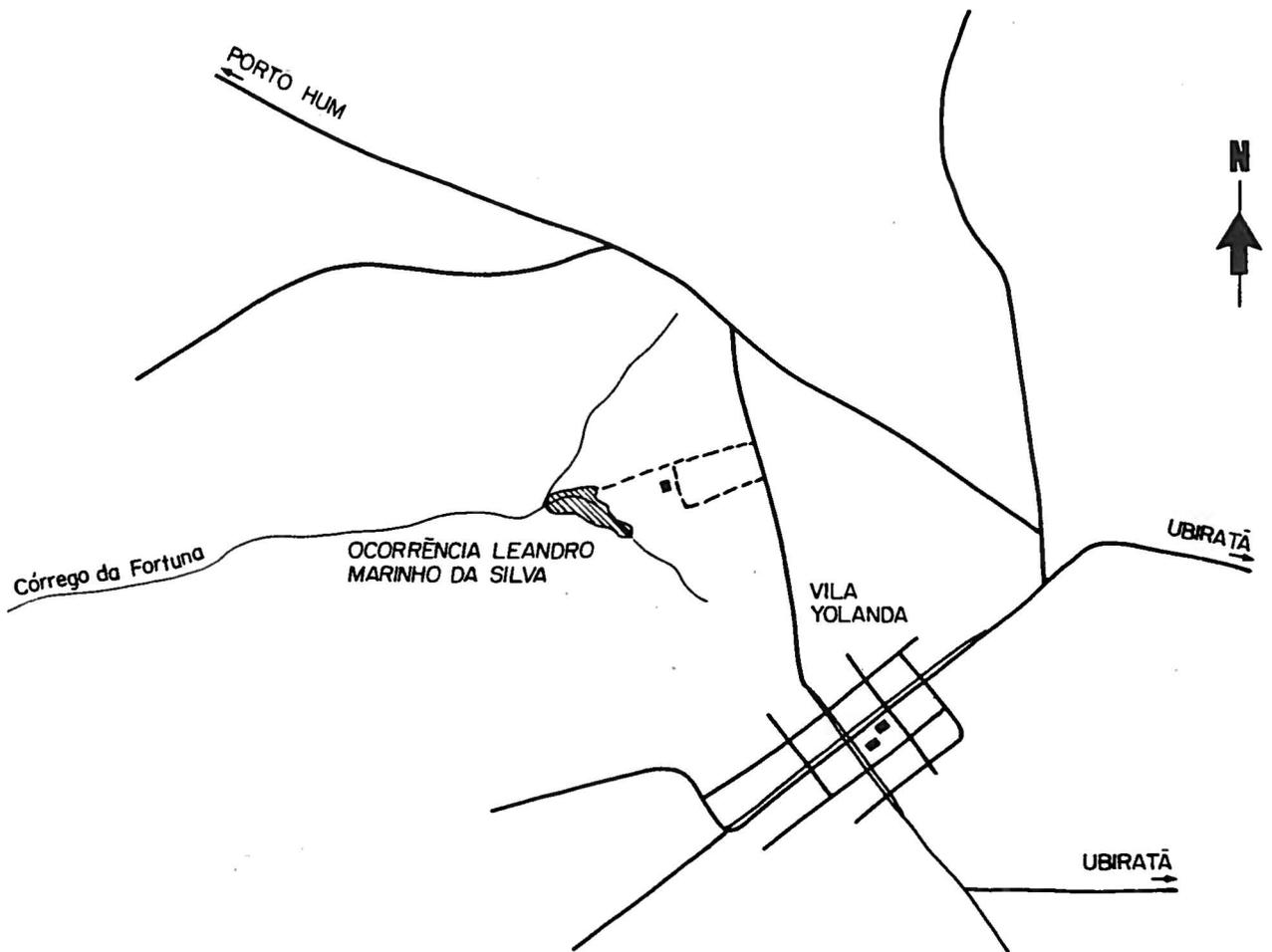
0,10-1,10 m - Argila cinza média com boa plasticidade (amostra RE 603)

1,10-2,20 m - Silte argiloso cinza claro com nódulos amarelo-oxidado (fragmento de alteração de rocha (amostra RE-604)

Área útil estimada	: 9.900 m <sup>2</sup>
Espessura média estimada	: 2,00 m
Reserva útil estimada	: 19.800 m <sup>3</sup>

Todos os barreiros apresentaram nível d'água praticamente aflorante (de 0,00 a 0,20 m) e, portanto, demandarão drenagem (valetamento) prévio às atividades de extração.

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS  
"BARREIROS" SELECIONADOS.  
ESC. APROX. 1:25.000



MINEROPAR  
MARCHELA  
1983 5500 01/11 01/94

FIGURA 07

## V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A rocha destinada a produção de brita, assim como a argila aplicável ao fabrico de tijolos, tem reduzido valor intrínseco, sendo suas capacidades de gerar renda mais afetadas pelas facilidades de exploração que a jazida possa apresentar, tais como localização (distância média de transporte aos centros consumidores) e custos de operação (extração, relação esteril/útil, etc).

O preço FOB do produto final depende, basicamente, da agregação de valor pela industrialização cuja rentabilidade é determinada pelos custos de extração e beneficiamento.

A competitividade do produto final fica extremamente condicionada pelo custo do frete, isto é, da distância do local de produção até os centros de consumo, de vez que o valor agregado é baixo.

Portanto, o tamanho do mercado de brita e tijolos produzidos no município de Ubiratã, desde que sua padronagem industrial seja comparável à dos centros produtores vizinhos, está limitada pelos custos de transporte.

Excluindo-se da análise os aspectos mercadológicos pode-se afirmar que os recursos minerais em tela, tendo em vista as características das ocorrências selecionadas e outros potenciais, apresentam as seguintes vantagens/limitações:

### *Argila (Cerâmica Estrutural)*

- 1) o território do município de Ubiratã dispõe de argilas apenas aceitáveis para produção de tijolos convencionais, assim mesmo em depósitos de baixa tonelagem;
- 2) a tecnologia de produção deve ser mais apurada do que aquela até aqui empregada, com vistas a aumentar a produtividade, baixar o custo unitário é melhorar o aspecto estético, sob pena de ser deslocada, mesmo dentro da cidade de Ubiratã, pelos

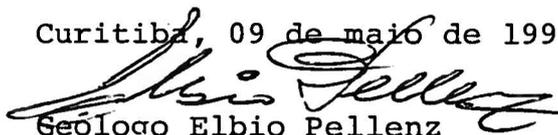
produtores vizinhos;

- 3) a localização de uma eventual moderna olaria deve procurar um ponto no alto rio Carajás de tal forma a ficar mais próximo possível das reservas e próxima da rede pavimentada (BR-369);
- 4) a produção cerâmica, mesmo de tijolos convencionais não é uma vocação do município, subsistindo apenas pelas já mencionadas vantagens locacionais.

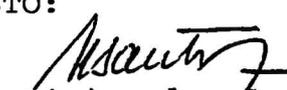
### *Brita*

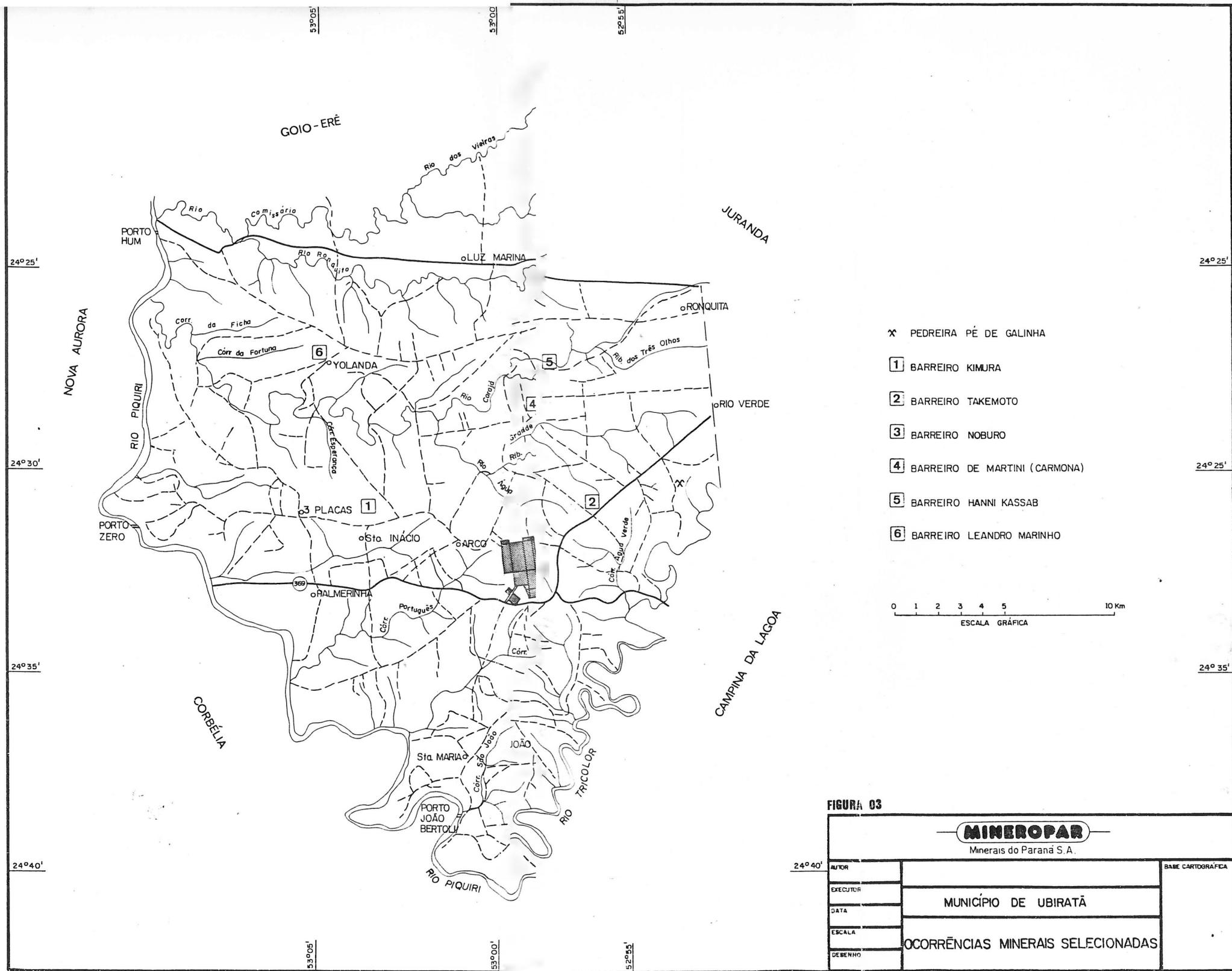
- 1) A rocha disponível, o basalto, é um material dos mais indicados a produção de brita e o município apresenta porções do seu território favorável a implantação de pedreiras.
- 2) Próxima a rodovia BR-369 já existe uma pedreira com praça e frentes amplas, o que é forte "handicap" na opção de investir no setor de produção de brita.
- 3) Como outros centros produtores de brita são bastantes distantes de Ubiratã, a vocação/vantagem natural desta atividade fica reforçada. Fôsse Ubiratã, um grande centro urbano, consumidor de brita, esta seria uma vocação natural do vale do rio Tricolor.
- 4) É oportuno mencionar que, mais tempo ou menos tempo, a BR-369 será recapeada o que representa um grande mercado potencial para uma indústria de britagem já operando naquele segmento da rodovia.

Curitiba, 09 de maio de 1990.

  
Geólogo Elbio Pellenz  
CREA-26.960-D/PR

VISTO:

  
Noé Vieira dos Santos  
Gerente de Fomento e  
Economia Mineral



MINEROPAR  
 MARQUELA  
 Fog. 555, Data 05/90

FIGURA 03

<b>MINEROPAR</b> Minerais do Paraná S.A.		BASE CARTOGRÁFICA
AUTOR		
EXECUTOR	MUNICÍPIO DE UBIRATÃ	
DATA		
ESCALA	OCORRÊNCIAS MINERAIS SELECIONADAS	
DESENHO		

