

MINERAIS DO PARANA S.A. - MINEROPAR

GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO - GEEX

PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS

PROSPECTO ARGILAS DE S. MATEUS DO SUL

RELATÓRIO DE ETAPA

ADÃO DE SOUZA CRUZ

**CURITIBA
JAN/1990**

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR
GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO - GEEX

PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
PROSPECTO ARGILAS DE SÃO MATEUS DO SUL

RELATÓRIO DE ETAPA

Adão de Souza Cruz



M
653 b
(816-215)
C 957

Curitiba
janeiro/90



MINEROPAR
BIBLIOTECA
Reg. 3888 Data 26/4/90

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR
GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO - GEEX

PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS

PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

RELATÓRIO DE ETAPA

DIRETOR PRESIDENTE: MÁRIO LESSA SOBRINHO
DIRETOR TÉCNICO: ELISEU CALZAVARA
GERENTE GEEX: ROGÉRIO DA SILVA FELIPE

EQUIPE EXECUTORA

Adão de Souza Cruz - Geólogo
Clóvis Roberto da Fonseca - Técnico em Mineração
Hamilton Rosner - Prospector
Jeremias Justo de Almeida - Prospector
Jovelino Luis Strapasson - Prospector

SUMÁRIO

01 - INTRODUÇÃO.....	01
02 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA.....	02
2.1 - Localização e Acesso.....	02
2.2 - Clima, Vegetação e Hidrografia.....	02
2.3 - Aspectos Sócio-Econômicos.....	03
03 - SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS.....	03
04 - HISTÓRICO E TRABALHOS ANTERIORES.....	04
05 - OBJETIVOS.....	05
06 - GEOLOGIA GERAL.....	06
6.1 - Comentários Gerais.....	06
6.2 - Grupo Itararé.....	06
6.3 - Grupo Guatá.....	07
6.3.1 - Formação Rio Bonito.....	08
6.3.1.1 - Membro Triunfo.....	08
6.3.1.2 - Membro Paraguaçu.....	08
6.3.2 - Formação Palermo.....	09
6.4 - Grupo Passa Dois.....	10
6.4.1 - Formação Irati.....	10
6.4.2 - Formação Serra Alta.....	11
6.4.3 - Formação Teresina.....	11
6.4.4 - Formação Rio do Rasto.....	12
6.5 - Intrusivas Básicas.....	12
07 - GEOLOGIA LOCAL.....	13
08 - ASPECTOS TECTÔNICOS REGIONAIS.....	14

09 - METODOLOGIA E TRABALHOS REALIZADOS.....	15
10 - RESULTADOS OBTIDOS.....	17
10.1 - Introdução.....	17
10.2 - Argilas Residuais.....	17
10.3 - Argilas Transportadas.....	17
10.4 - Argilas de São Mateus do Sul.....	18
10.5 - Ocorrências Detectadas.....	19
10.5.1 - Bloco de Áreas do Potinga.....	19
. Área 01 - São Miguel da Roseira....	19
. Área 02 - Foz do Potinga.....	20
. Área 03 - Toninho Franco.....	20
. Área 04 - Jeremias.....	21
. Área 05 - Pontilhão.....	21
10.5.2 - Bloco de Áreas do Rio Claro.....	21
. Área 06 - Faz. Espigãozinho.....	21
. Área 07 - Ponte do Rio Claro.....	21
10.5.3 - Bloco de Áreas do Rio da Vargem.....	22
11 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO.....	22
12 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O EMPREGO DE ARGILAS COMO MATERIA-PRIMA CERÂMICA.....	23
12.1 - Introdução.....	23
12.2 - Argilas para Cerâmica Branca.....	23
12.2.1 - Introdução.....	23
. Os Caulins.....	24
. As Argilas Plásticas.....	24
. Os Filitos Cerâmicos e Materiais Fundentes.....	25
12.2.2 - Argilas Plásticas para Cerâmica Branca ("Ball-Clays").....	25
13 - CONCLUSÕES.....	28
14 - RECOMENDAÇÕES.....	28

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ILUSTRAÇÕES

- 1 - Mapas de localização
- 2 - Coluna estratigráfica da Bacia do Paraná

ANEXOS

- Relação de furos a trado manual.
- Fichas de análises químicas e teste de queima.
- Perfis com descrição e resultados analíticos dos poços.
- Mapas geológicos.
 - . de situação - 1:100.000
 - . área Pontinga - 1:25.000
 - . área Rio Claro - 1:25.000
 - . área Rio da Vargem - 1:25.000

FOTOS

fotos de 1 a 4

RESUMO

O presente relatório apresenta os resultados das atividades realizadas pela equipe do Prospecto Argilas de São Mateus do Sul, o qual objetivou a definição de áreas com parâmetros capazes de conter argila plástica, utilizada na indústria de cerâmica branca, contidas nas várzeas e aluviões recentes da bacia hidrográfica do Rio Iguaçu, nas proximidades de São Mateus do Sul.

As perspectivas de sucesso deste trabalho se fundamentam na futura implantação de um pólo cerâmico na região, com a finalidade de aproveitamento do gás combustível, originário do beneficiamento e da industrialização do "xisto", pela PETROBRAS, minimizando assim o preço da matéria-prima, com a diminuição dos custos de transporte.

Dentro das várzeas pré-selecionadas, foram de limitados os paleocanais, dando ênfase àqueles mais antigos e consequentemente mais altos e afastados da calha atual do rio, onde a argila apresenta-se mais consistente e fora do alcance de inundações.

Foram realizados 282 furos a tradô manual, com diâmetro de 4", com espaçamento de 400 x 400 metros aproximadamente, e coleta de amostras contínuas, para análises físico-químicas, com teste de queima de 950°C, 1.250°C e 1.450°C.

Delimitou-se sete áreas menores, com pacote argiloso superior a 2,0 metros de espessura e qualidades físico-químicas dentro dos padrões exigidos para cerâmica branca. Estas áreas perfazem um total de 5.24 km², podendo conter um volume considerável de argila, atingindo aproximadamente 12.875.000 m³.

Resultados analíticos revelaram valores de SiO₂ em torno de 61,6%, Fe₂O₃ igual a 1,5%, Al₂O₃, 17,5%, PF em torno de 15,1% e K₂O a 0,7%. Nos testes de queima, as cores mais constantes foram branca, bege e gelo, para 950°C e 1.250°C, chegando a queimar branco a 1.450°C em apenas uma amostra.

1 - INTRODUÇÃO

Somente após a criação do Projeto Minerais Industriais, a MINEROPAR tem-se voltado para a pesquisa sistemática de argila, uma vez que seus principais objetivos sempre foram os minerais metálicos principalmente os sulfetos.

Tanto no Paraná, como no resto do País, as pesquisas do gênero encontram-se aquém das necessidades, mesmo nos grandes centros produtores e em jazidas nacionalmente conhecidas.

Com o desenvolvimento industrial no setor cerâmico e a crescente demanda da matéria-prima, as indústrias do gênero e empresas de mineração em geral, viram-se obrigadas a investir na sistematização da pesquisa de argilas, de modo a garantir seus próprios interesses e seus desenvolvimentos futuros, através de estoques reguladores, jazidas geologicamente definidas e seus bens minerais devidamente cubados e caracterizados.

O trabalho em questão, surgiu a partir da implantação do Pólo Cerâmico de São Mateus do Sul, em função do aproveitamento do gás combustível, derivado do beneficiamento do petróleo extraído do "xisto" (folhelho pirobetuminoso), que será desenvolvido pelo Módulo Industrial da Petrobrás-SIX.

As atividades de campo foram desenvolvidas nas várzeas e/ou planícies aluvionares do Rio Iguacu, nas proximidades da cidade de São Mateus do Sul, com a finalidade de se detectar jazidas de argila próximas das futuras indústrias, reduzindo assim custos com transportes.

O presente trabalho foi desenvolvido no período de julho a dezembro/88, pelo seguinte quadro técnico:

- Adão de Souza Cruz - Geólogo
- Clóvis Roberto da Fonseca- Técnico em Mineração
- Hamilton Rosner - Prospector
- Jeremias Justo de Almeida- Prospector
- Jovelino Luiz Strapassom - Prospector

2 - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

2.1 - Localização e Acesso

A área em apreço, situa-se nas várzeas do Rio Iguacu na porção SE do Estado, nas proximidades de São Mateus do Sul, nas folhas topográficas de São Mateus do Sul, Rebouças e Irienópolis, escala 1:100.000.

Encontra-se nos municípios paranaenses de São João do Triunfo, Lapa, Antônio Olinto, São Mateus do Sul, Paulo de Frontin e Mallet.

O acesso pode ser feito a partir de Curitiba, via Lapa, pela BR-476, até São Mateus do Sul a 150 km, ou via Palmeiras e São João do Triunfo, pela BR-277 e PR-151, percorrendo-se a mesma distância.

2.2 - Clima, Vegetação e Hidrografia

O clima da região, segundo Koeppem, é subtropical, úmido mesotérmico, de verão fresco e inverno frio, com ocorrência de fortes e freqüentes geadas, sem estação seca.

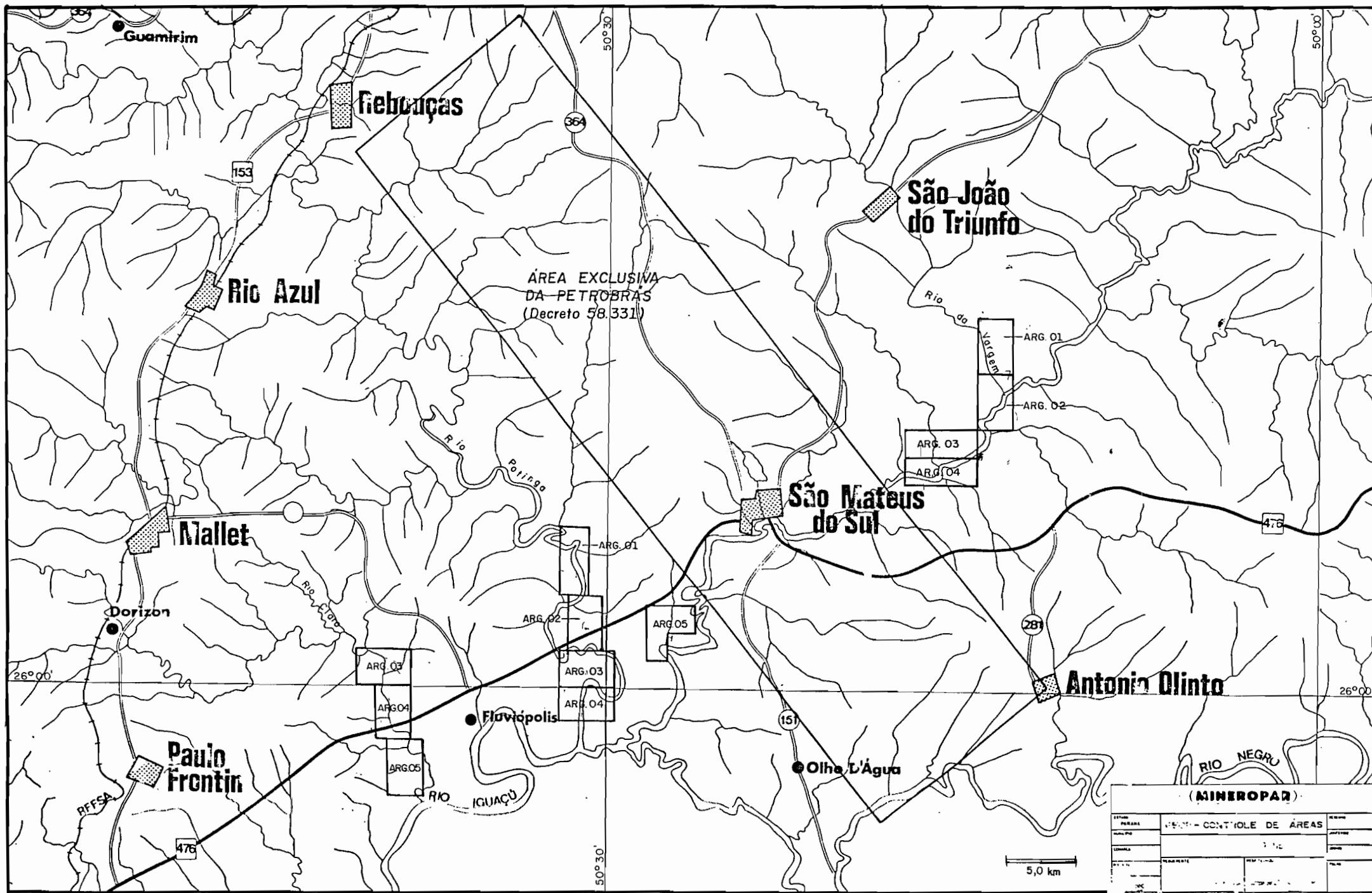
A média da temperatura mais quente é de 22°C e mais fria, inferior a 18°C.

O relevo é suave e plano, distinguindo-se as partes altas com vegetação nativa, composta por Erva-Mate, Pinheiro Araucária, Imbúia, Cedro, etc.

As planícies aluvionais são extensas, cobertas por vegetação rasteiras, gramíneas e matas galerias que se destacam na paisagem.

As matas naturais estão progressivamente dando lugar à agropecuária, com desmatamento e tratamento do solo para plantio de soja, trigo, milho, feijão, cevada e pastagem.

A principal drenagem é o Rio Iguacu e seus afluentes maiores, que pela margem direita são os rios Claro, Potinga e da Vargem e pela margem esquerda são os rios Negro, São Miguel, Santa Cruz e Água Amarela.



São formados por um sistema fluvial meandrante pe
lítico, extremamente sinuosos, desenvolvidos em planícies alu-
viais de agradação.

2.3 - Aspectos Sócio-Econômicos

A região possui vários núcleos populacionais des-
tacando-se entre eles, as cidades de São Mateus do Sul, São Jo
ão do Triunfo, Paulo de Frontin e Mallet, além de vários dis-
tritos e colônias.

São Mateus do Sul é a principal cidade possuindo
um total de 32.000 habitantes, sendo que aproximadamente 22.000,
residem na zona urbana, servida por toda infra-estrutura, como
asfalto, colégios, agências bancárias, hospitais, hotéis, esta-
ção de radiodifusão, água, luz e sistema DDD de telecomunica-
ções.

A instalação da UPI. (Usina Protótipo Iratí), pela
PETROBRÁS, foi a principal responsável pelo desenvolvimento da
cidade, porém a agricultura tem muito contribuído para seu de-
senvolvimento econômico, destacando-se a produção de batata-se-
mente, soja, trigo, etc, além da produção e industrialização da
erva-mate.

Seu desenvolvimento sócio-econômico terá um novo
impulso com a conclusão e início de funcionamento do Módulo In-
dustrial para beneficiamento em grande escala do óleo do "xis-
to" e seus derivados, incluindo o aproveitamento do gás combus-
tível, elemento energético responsável pela implantação do no-
vo polo cerâmico no município.

3 - SITUAÇÃO LEGAL DAS ÁREAS

A MINEROPAR requereu 13 áreas na região de São Ma-
teus do Sul, perfazendo um total de 12.492 ha, posicionadas só
bre as várzeas do Rio Iguaçu, objetivando a pesquisa de Argila

para uso cerâmico.

As referidas áreas foram protocolizadas no DNPM, em outubro de 87, sob os números 821.479/87 a 821.490/87 e em dezembro/88, sob o nº 826.360/88.

Até a presente data a empresa não é detentora de Alvará de Pesquisa, sabendo-se no entanto que os processos desenvolvem seus percursos normais.

4 - HISTÓRICO E TRABALHOS ANTERIORES

A área em questão está contida no 2º Planalto paranaense, constituído por seqüências sedimentares da Bacia do Paraná.

Pelas suas características litológicas e deposicionais as pesquisas geológicas desenvolvidas na região têm sido dirigidas principalmente para minerais energéticos como petróleo, urânio e carvão.

Além de mapeamentos geológicos e furos de sondagem pioneiros, realizados na Bacia do Paraná, a PETROBRÁS através da PETROSIX, desde o início da década passada, vem intensificando esforços no sentido de pesquisar rochas olienígenas da Formação Irati, desenvolvendo processos de industrialização da mesma, no sentido de obter óleo, enxofre, gás e outros derivados do petróleo.

Com a conclusão do módulo industrial, a PETROSIX poderá produzir diariamente 3,8 mil barris de óleo; 50 t de GLP; 100 t de enxofre e 140 t de gás combustível.

A CPRM/DNPM, realizaram trabalhos de prospecção a nível regional, para a obtenção de carvão mineral.

A NUCLEBRÁS, no período de 1979 a 82, realizou trabalhos de prospecção desde a fase regional (verificação de áreas) chegando à fase de mapeamento faciológico de detalhe e sondagem, em busca de mineralizações uraníferas.

Pequenas fontes de água sulfurosa são economicamente exploradas, dando origem a hotéis de turismo, como por exemplo o Hotel das Águas Dorizon.

Sem nenhum trabalho técnico, proliferam inúmeros portos de areia e olarias que utilizam argilas das várzeas do Iguaçu para o fabrico de cerâmica vermelha, principalmente tijola e tijolos, destinados ao consumo local.

O desenvolvimento de pesquisa geológica direcionada para Argila, na região de São Mateus do Sul, se deve pela implantação de um pólo cerâmico naquela cidade, destinado ao aproveitamento do gás de "xisto" (140 t/dia - módulo industrial), sendo a INCEPA a primeira empresa do ramo a assinar contrato neste sentido com a PETROBRÁS.

Em setembro/87 a MINEROPAR realizou trabalhos expedidos, no sentido de detectar áreas com potencial geológico para argila e caracterizar seu aproveitamento como matéria-prima para indústria cerâmica.

Através de resultados analíticos realizados em amostras, coletadas com furos a traço, delineou-se áreas potenciais, pertencentes às várzeas do Rio Iguaçu, onde ocorrem depósitos de argila, com 4 a 5 metros de espessura, com especificações dentro dos padrões exigidos para uso em cerâmica branca.

A presente etapa faz parte de um programa de semi detalhe direcionado às 13 áreas requeridas pela MINEROPAR, no sentido de delimitar zonas ou áreas mais restritas, com maior favorabilidade para concentração de argila.

5 - OBJETIVOS

A matéria-prima para indústrias cerâmicas do Paraná sempre foi fornecida por empresas paulistas, localizadas principalmente em Suzano e São Simão, tornando-se tradição através de décadas.

Com o desenvolvimento tecnológico, aumento de con-

sumo e consequentemente maior produção, as indústrias paranaenses foram obrigadas a deterem suas próprias jazidas, iniciando-se assim a pesquisa geológica sistemática deste bem mineral, ainda insuficiente para suprir suas necessidades.

A implantação de um Pólo Cerâmico em São Mateus do Sul levou a MINEROPAR a pesquisar argilas naquela região, procurando detectar zonas ou paleocanais com maior favorabilidade para concentrações de argila plástica, verificando as continuidades físicas entre elas, determinando seus volumes e características tecnológicas, visando seu aproveitamento na indústria cerâmica.

Com a caracterização de um depósito próximo às indústrias, seria minimizado o preço da matéria-prima, através da eliminação dos custos de transporte, o que é mais onerável nas produções de argila.

6 - GEOLOGIA GERAL

6.1 - Comentários Gerais

As principais unidades estratigráficas aflorantes estão situadas geocronologicamente no Permiano e são representadas pelas formações Rio do Sul (Grupo Itararé), Rio Bonito e Palermo (Grupo Guatá) e Formação Irati, Serra Alta, Teresina e Rio do Rasto (Grupo Passa Dois).

6.2 - Grupo Itararé

Esta unidade comprehende a seqüência sedimentar caracterizada pela presença de diamictitos nos seus diferentes níveis deposicionais, refletindo as condições glaciais acontecidas durante o Carbonífero Superior e Permiano Inferior. De natureza essencialmente clástica, igualmente característica é a expressiva variação litológica de seus depósitos, tanto vertical como horizontal, compondo fácies sedimentares diversas.

QUADRO I - COLUNA ESTRATIGRAFICA DA REGIÃO					
CRONO ESTR.	LITOESTRATIGRAFIA		ESPES- SURA (m)	DESCRÍÇÃO LITOLOGICA	AMBIENTE PREDOMINANTE
Qt.	—	—	—	Depósito areno-argiloso inconsolidado.	Fluvial
PERMIANO	GRUPO PASSA DOIS	FM. RIO DO RASTO	350	Camadas argilo-siltosas, delgadas intercalações de arenitos finos e calcários. Apresentam cores cinza-esverdeadas e arroxeadas. Estruturas paralelas microcruzadas e lenticulares.	Transição de Planície de marés para Continental
			340	Siltito cinza esverdeado com estrutura flaser e gretas de contração. Arenito fino cinza claro com microestratificação cruzada. Calcário oalítico.	Planície de marés
			70	Folhelho cinza escuro com fratura conchoidal	Marinho
			40	Folhelho cinza escuro betuminoso com intercalações de calcário e silex nodular.	Marinho
			90	Siltito crenoso cinza, bioturbado, com laminações irregulares e indistinta. Argilito cinza escuro, compacto, macio. Nível de silex.	Marinho nerítico raso
	GRUPO GUATÁ	FM. PALERMO	100	Siltito cinza esverdeado, arroxeados e marrom com laminações paralela, lenticular, ondulada. Calcário bege, argiloso. Arenito muito fino, cinza esbranquiçado com laminação cruzada. Folhelhos carbonosos e leitos de carvão. Conglomerado cinza de matriz areno-argilosa com seixos polim.	Marinho transgressivo
			600	Diamictito cinza médio de matriz siltica com seixos esparsos de tamanho e litologia diversa.	Fluvio deltaico
			800	Folhelho e argilitos cinza escuro de aspecto várivico. Arenito esbranquiçado com estratificações plano paralela e cruzada. Argilito castanho com laminação plano-paralela.	Marinho Continental com influência glacial
	GRUPO ITARARÉ	Indiferenciada			

Macroscopicamente, os diamictitos são de coloração cinza-média, de matriz arenosa e argilosa envolvendo esparsos seixos polimíticos e de tamanho bastante variável.

Várias denominações e divisões foram empregadas para esta unidade litoestratigráfica, porém Mühlmann et alii (1974) baseados na sua extensão, espessura e características litológicas, dividiram o Grupo Itararé em quatro formações, denominando-as: Campo do Tenente, Aquidwana, Mafra e Rio do Sul.

Esta última formação apresenta pacotes constituídos de litologias bem características e de fácil identificação, recebendo denominações com emprego generalizado, destacando-se entre elas, o Folhelho Passinho, que na área representa o topo da seqüência.

A parte superior desta unidade litoestratigráfica, é constituída por argilitos, siltitos e folhelhos cinza médio a escuro, com espículas e conchas marinhas.

Dominam os siltitos maciços com fraturas conchóides, laminações plano-paralelas, levemente onduladas e estrutura "flaser".

Na área em questão, as litologias e estruturas sedimentares indicam ambiente de águas rasas, sob influência de marés.

6.3 - Grupo Guatá

O nome do Grupo foi proposto por Gordon (1947), para designar os siltitos e arenitos das imediações da cidade de Guatá-SC.

Regionalmente, esse intervalo recebeu diferentes denominações, apresentando-se porém aquela adotada por Mühlmann et alii (1974), que o subdividiu em formações Rio Bonito e Palermo.

6.3.1 - Formação Rio Bonito (Permiano)

O nome Rio Bonito foi proposto por White em 1908 e tem aceitação generalizada, embora tenha sido considerada como camadas, fácies, formação ou grupo.

A Formação Rio Bonito comprehende o pacote sedimentar depositado sobre o Grupo Itararé, constituído a grosso modo, de uma secção arenosa na base, uma argilosa na parte média e uma areno-argilosa no topo.

O último intervalo contém os principais leitos de carvão da Bacia do Paraná (Estado de Santa Catarina).

Em 1974, geólogos da PETROBRÁS, dividiram esta formação em três intervalos distintos, denominando-os, no sentido ascendente, de Membro Triunfo, Membro Paraguaçu e Membro Siderópolis, sendo que este último encontra-se ausente na região de São Mateus do Sul.

6.3.1.1 - Membro Triunfo

O intervalo basal da Formação Rio Bonito é constituído de arenitos finos a médios com abundância de estratificação cruzada de pequeno a médio porte, planar e em calha, com seixos de folhelho e diminuição granulométrica ascendente (finning upward). Níveis conglomeráticos freqüentes ocorrem em forma de concentrado residual. Camadas de siltitos e folhelhos carbonosos encontram-se em toda a faixa de afloramentos. Em Santa Catarina e no Paraná, observam-se camadas de carvão. Localmente, os arenitos são finos e apresentam contato gradacional com os siltitos e folhelhos do Grupo Itararé, com nítido aumento granulométrico ascendente (coarsening upward). As maiores espessuras do intervalo basal encontram-se na área entre Irati e São João do Triunfo.

6.3.1.2 - Membro Paraguaçu

A secção Paraguaçu caracteriza-se por marcante predomínio de siltitos, seguidos de arenitos, calcário, argilitos e folhelhos.

Em geral, os siltitos são de coloração cinza es-

verdeada ou marrom, micáceos, com níveis francamente calcíferos, compactos e maciços. Secundariamente, ocorrem termos esverdeados com passagens esbranquiçadas, nódulos calco-silicosos e aspecto mosqueado. As laminações paralelas, onduladas e lenticulares, além de estratificações rítmicas, são características sedimentares encontradas nos siltitos.

Os arenitos apresentam-se em tons claros de cinza, verde e marrom, de granulação fina a muito fina, normalmente com cimento calcífero e aspectos compacto e maciço.

Os calcários mostram-se de coloração bege a cinza clara, de estrutura maciça ou com finas intercalações irregulares de siltitos e argilitos. Esporadicamente ocorrem associados a sílex de cor marrom clara ou avermelhada.

Os termos argilosos, mais raros em seção, exibem as mesmas cores dos arenitos, mas em tonalidades escuras. Comumente são pouco calcíferos e podem expor notável fissilidade.

As características litológicas e as estruturas sedimentares do Membro Paraguaçu correspondem a um ambiente de sedimentação transgressivo marinho que recobriu os depósitos flúvio-deltaicos.

6.3.2 - Formação Palermo

A Formação Palermo compõe-se predominantemente de siltitos arenosos e arenitos finos e médios, e subordinadamente de argilitos e folhelhos cinza escuros e calcários cinza claros.

Compondo cerca de mais de 70% da seção, os siltitos arenosos e arenitos finos e médios são de coloração cinza média e cinza clara, micáceos, localmente pouco calcíferos, compactados e com laminationes irregulares originadas em consequência da completa destruição das estruturas sedimentares originadas por bioturbação. Entretanto, localmente as estruturas originais encontram-se preservadas, caracterizadas por laminationes paralelas, onduladas, lenticulares e cruzadas.

Na parte basal da seção ocorrem, invariavelmente, intercalações de camadas de siltitos e arenito fino, de coloração cinza esverdeada e de aspecto maciço.

Ainda na parte basal da seção, não é menos comum a presença de uma delgada camada de sílex em cinza claro.

Quanto às relações estratigráficas, a Formação Palermo apresenta contato concordante com a Formação Iratí, sobreposta.

Para o ambiente de sedimentação, as características litológicas e sedimentares configuram uma origem marinha rasa.

6.4 - Grupo Passa Dois

6.4.1 - Formação Iratí

A Formação Iratí compõe-se de um intervalo superior composto de folhelhos pirobetuminosos cinza escuros a pretos intercalados a calcários dolomíticos cinza claros e subordinadamente de folhelhos e siltitos argilosos cinza médios a escuros. Nos níveis pirobetuminosos é comum a presença de nódulos silicosos. Suas estruturas sedimentares resumem-se em laminationes paralelas e lenticulares. Já nos leitos carbonáticos são observadas principalmente estruturas convolutas e micro-estratificação rítmica, além de marcas ondulares e estruturas algálicas.

O intervalo basal constitui-se de uma seqüência de folhelhos cinza médios a escuros com ocasionais intercalações de calcário cinza-claro e de siltito a siltito argiloso cinza médio.

As relações estratigráficas da Formação Iratí com a Formação Serra Alta, sobreposta, são de caráter concordante. O contato entre ambas é de fácil identificação, verificando-se em geral a passagem de argilito cinza médio a escuro para os sedimentos pirobetuminosos cinza escuro/preto da Formação Iratí.

No que tange ao ambiente de sedimentação, as características litológicas e sedimentares da formação testemunham condições marinhas restritas de águas rasas.

6.4.2 - Formação Serra Alta

Esta formação é constituída de uma seqüência bastante uniforme de argilitos. Muito subordinadamente ocorrem intercalações de folhelhos e siltitos cinza médios e delgadas lentes calcíferas cinza claras.

A litologia dominante é um argilito de coloração cinza média a escura, finamente micáceo. Embora não seja comum, apresenta localmente finas laminações lenticulares.

No tocante às relações estratigráficas, a Formação Serra Alta apresenta contato de natureza concordante e gradacional como a Formação Teresina, sobreposta, havendo freqüentes recorrências na zona de contato.

Quanto as condições de sedimentação, as características litológicas e as estruturas sedimentares da Formação refletem um ambiente marinho de águas calmas e relativamente profundo.

6.4.3 - Formação Teresina

A Formação Teresina constitui-se basicamente de alternância de argilitos e siltitos cinza médios a escuros com siltitos arenosos e arenitos muito finos cinza claros, mormente em lâminas e finas camadas descontínuas compondo estruturas "flaser". Secundariamente apresenta intercalações de camadas de folhelhos, argilito e siltito cinza escuro, lentes de calcário cinza claro, por vezes oolítico, e muito raramente, leitos de coquina.

As estruturas sedimentares mais freqüentes, além da estrutura "flaser" que é característica da unidade, são laminações onduladas, lenticulares e cruzadas e gretas de ressecamento.

A passagem dos sedimentos da Formação Teresina para os da Formação Rio do Rasto, sobreposta, é feita de maneira

concordante transicional.

Para o ambiente de sedimentação da Formação, as características litológicas e suas estruturas sedimentares indicam transição de um ambiente marinho relativamente profundo para um ambiente mais raso e agitado de planície de marés.

6.4.4 - Formação Rio do Rasto

A Formação Rio do Rasto é constituída de sedimentos essencialmente clásticos, situados estratigraficamente acima da Formação Teresina.

A seção perfurada consiste de siltitos cinza esverdeados e arroxeados com intercalações de argilitos, folhelhos, arenitos muito finos e lentes carbonáticas. Laminações onduladas, lenticulares, paralelas e cruzadas são as estruturas sedimentares mais comuns.

O contato inferior da Formação Rio do Rasto com a Formação Teresina é de caráter concordante e transicional.

As características litológicas e sedimentares da formação representam resultados de avanço progradacional de clásticos de planícies costeiras sobre sedimentos de planícies de marés.

6.5 - Intrusivas Básicas

Como último evento significativo na Bacia do Paraná, em tempos juro-cretácico houve intenso magmatismo básico originando diques e soleiras de diabásio.

Os diques apresentam-se normalmente preenchendo antigas fraturas direcionadas preferencialmente segundo NW-SE, constituindo espiões alongados que se destacam sobremaneira no modelado de um relevo arrasado, esculpindo em rochas aflorentes, das seqüências sedimentares.

Em subsuperfície, essas intrusivas concordantes são verificadas preferencialmente na zona de contato entre as unidades Serra Alta e Irati, com espessuras variáveis.

7 - GEOLOGIA LOCAL

As principais unidades litoestratigráficas da região estão situadas geocronologicamente no Permiano e são representadas por sedimentos da Bacia do Paraná, principalmente aqueles pertencentes aos grupos Itararé, Guatá e Passa Dois, além de diques de diabásios de idade juro-cretácio.

O caráter essencialmente argiloso da maior parte destas rochas colaborou para a formação de espessos pacotes de argila, na área de interesse.

Na região em apreço, o Rio Iguaçu corta extensas planícies aluvionais, compostas predominantemente por argila, turfas e areia.

Outro fator importante é a alteração residual destas formações geológicas (Iratí, Serra Alta e Teresina) que formam um manto de alteração "in situ" constituído por argila de coloração amarelada com pigmentos esbranquiçados.

Trabalhos desenvolvidos nas várzeas do Iguaçu, indicam a presença de fácies arenosas, muito bem evidenciadas em fotografias aéreas e em furos a tradô; fácies argilosas com espessura de 3 a 4 metros e fácies turfosas, principalmente nas zonas mais inconsolidadas.

O fácies argiloso, em perfil vertical, pode ser descrito do seguinte modo: cobertura superficial de 20 a 30 cm de solo preto, turfoso, com abundante matéria orgânica. Sotoposto a estes, ocorrem argilas de coloração escura, marrom, preta, cinza amarelada e às vezes cinza clara, com predominância de cor escura. São macias, plásticas e de fácil amoldagem com a mão, tornando-se às vezes pouco siltosa, podendo ser distinguida ao tato.

Os canais fluviais são preenchidos por areias médias a grosseiras e as partes inconsolidadas são representadas por turfas.

8 - ASPECTOS TECTÔNICOS REGIONAIS

Regionalmente a tectônica da Bacia do Paraná representa o final de movimentos verticais de falkamentos sem dobramentos tangenciais regionais. Entretanto existe uma relação entre a tectônica e as intrusões vulcânicas, pois a maioria das falhas encontra-se preenchida por diabásio.

Uma das principais feições tectônicas é o "sistema monocinal" ligeiramente arqueado para o centro da bacia.

Falhas normais de gravidade, quase verticais, são as mais comuns, com 03 ou 04 direções, resultando freqüentemente, em "estruturas em mosaico", porém falhas inversas, associadas a diques de diabásio de grandes proporções, são também observadas com facilidade em fotos aéreas.

Blocos de falhas em forma de domo, do tipo perfurante, são as feições estruturais mais características da zona gondwânica, consequentes de grandes intrusões de diabásio.

As estruturas tectônicas regionais de maior amplitude situadas nas proximidades da área em estudo são:

1) Falha Inversa, Guaiaca - Guaraiuninha, de direção aproximada N-S, com cerca de 70 km de comprimento e rejeito entre 35 a 65 metros, afetando as rochas do Grupo Itararé.

2) Alinhamento Porto União - Canoinhas - São Bento do Sul, seccionando a sedimentação permo-carbonífera em dois blocos distintos, com espessuras e fácies diferentes.

3) Alto de Porto União, feição dómica evidenciada em subsuperfície, por perfurações realizadas pela PETROBRÁS.

4) Arco de Ponta Grossa, caracterizado por um sistema monocinal, cuja inclinação é dirigida para a parte central da bacia.

9 - METODOLOGIA E TRABALHO REALIZADO

As várzeas do Rio Iguaçu são extensas, chegando a amplitude de centena de quilômetros quadrados, sendo muito bem evidenciadas em mapas topográficos 1:100.000. Em escala maior, fotografias aéreas 1:25.000 pode-se distinguir paleocanais, "ba_nhados" ainda inconsolidados e matas ciliares, além de regiões mais altas, cobertas por florestas de pinheirais.

O primeiro passo dado, foi através de mapas topográficos 1:100.000, delimitando as grandes feições geomorfológicas, relativamente planas dentro de uma grande planície de inundação. Posteriormente, com fotografias aéreas 1:25.000 foi possível traçar as faixas, ambientes, e áreas geomorfologicamente passível de conter depósitos de argilas, dentro do sistema fluvial do Iguaçu.

As melhores exposições de várzeas são encontradas nas margens do Rio Iguaçu, principalmente nas confluências com seus afluentes maiores, como o Rio Claro, o Rio Potinga e o Rio da Vargem.

Nestes locais, foram requeridas 12 áreas, de 1.000 ha cada e 01 área de 490 ha procurando cobrir toda a extensão prospectável.

Com o objetivo de individualizar zonas de paleocanais ou níveis com maior favorabilidade para concentração de argilas, foram realizados os seguintes trabalhos:

- Fotointerpretação, escala 1:25.000 delimitando áreas de várzeas e terrenos firmes, altos, como aqueles representados por rochas sedimentares da Bacia do Paraná.

Dentro das várzeas, foram delimitados os paleocanais, dando ênfase àqueles mais antigos e consequentemente mais altos e afastados, em relação à calha atual do rio, onde a argila apresenta-se mais consistente e fora do alcance de frequentes inundações.

A pesquisa em si, consistiu na realização de furos a trado manual, com 4" de diâmetros, realizados com espaçamento

mento de 400 x 400 metros aproximadamente, com coleta de amostras contínuas e descrição das mesmas, até ultrapassar o nível argiloso.

A maioria dos furos atinge espessura média de 3 a 4 metros de argila, sendo que em alguns deles não foi possível prosseguir até o final, devido a plasticidade que as argilas a presentam, dificultando a recuperação das amostras.

Após a descrição do perfil vertical, as amostras foram coletadas de modo mais representativo possível para análises físico-químicas, obedecendo aos diferentes intervalos ou litotipos, tentando individualizar os níveis promissores, podendo mais tarde (etapa de detalhe) ser correlacionados entre eles, definido geometricamente corpo de argila com característica própria para cerâmica branca.

Cada amostra foi coletada em duplicata, sendo uma para análises químicas e outra para teste de queima a 950°C , ... 1.250°C e 1.450°C .

- A individualização e identificação dos furos obedecem a sistematização em malhas, a partir de uma única linha base, posicionada na área DNPM 821.486/87 coordenadas UTM 7.130,1 N e 556E, coincidindo com o ponto 00/00 no local denominado São Miguel da Roseira, no bloco de áreas do Potinga. Daí por diante, todos os furos foram amarrados, estando tanto nas áreas do Potinga, como naquelas do Rio Claro ou Rio da Vargem, como por exemplo o furo 6.000S/7.200W, encontra-se a 6.000 metros ao Sul do ponto 00/00 e a 7.200 metros a Oeste da mesma referêcia.

Todos os trabalhos realizados, bem como os furos, delimitação das áreas de várzeas e a geologia, foram plotados em mapas planimétricos, escala 1:25.000, confeccionados a partir de fotografias aéreas de igual escala. Foi dado ênfase a delimitação das zonas de várzeas, destacando ainda as áreas selecionadas para a realização de futuras etapas de detalhe.

Elaborou-se perfis verticais de todos os furos, com descrição e resultados analíticos.

10 - RESULTADOS OBTIDOS

10.1 - Introdução

Os principais fatores, responsáveis pela formação de argilas são as alterações hidrotermais e o intemperismo, que atuam em rochas pré-existentes, bem como: pegmatitos, granitos, gnaisses, basaltos andesíticos, vulcânicas alcalinas, e de modo geral, em todas as rochas ígneas ácidas, rica em feldspatos e pobre em ferro, dando origem a argilas brancas, de maior interesse econômico. As rochas ígenas escuras, básicas, dão origem a argilas ricas em ferro, sendo portanto conhecidas como argilas vermelhas.

Dentre as rochas formadoras de argilas, ainda existem as rochas sedimentares, que por intemperismo dão origem às argilas secundárias, principalmente aquelas depositadas em ambientes de sistema fluvial.

Os depósitos de argilas formadas por intemperismo, em diferentes tipos de rochas, são denominados de depósitos de argilas residuais e transportadas.

10.2 - Argilas Residuais

As argilas residuais são aquelas que permanecem "in situ" devido às condições topográficas, climáticas e a natureza da rocha matriz, tendo como exemplo grande número de depósitos de caulim e bentonita. As argilas residuais são o resultado da ação do intemperismo normal, em que tomam parte a água, o oxigênio, o anidrido carbônico, o ácido orgânico, etc.

10.3 - Argilas Transportadas

As argilas transportadas são aquelas que foram removidas do local original de formação e são conhecidas também como argilas secundárias ou sedimentares. O transporte dos elementos argilo-minerais pode ser feito por água, geleiras ou pelo ar, com deposição em rios de baixo gradiente, lagos,

pântanos e mares, sendo que seu transporte se dá sempre por suspensão e nunca em solução, enquanto que sua deposição só ocorre por sedimentação mecânica e não por precipitação química. Os depósitos de argila sedimentares podem ser classificados como: marinhos, de estuário, lacustre, de pântanos e fluviais sendo que cada denominação representa o ambiente no qual foi formado o depósito.

10.4 - Argila de São Mateus do Sul

As argilas de São Mateus do Sul, são oriundas de sedimentos marinhos desagregados de pacotes litoestratigráficos, essencialmente argilosos e caulínicos pertencentes à Bacia do Paraná e depositados em ambientes fluviais, os quais fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Iguaçu.

O Rio Iguaçu e seus principais afluentes, apresentam na região, situações extremamente meandrante, formando extensas planícies aluvionares, deixando na sua configuração, inúmeros canais abandonados, os quais tornam-se completamente isolados do canal principal, servindo como trapeamento para a sedimentação e preservação de elementos argilosos, trazidos em suspensão pelos constantes transbordando ocorridos na área.

O transbordamento dos rios constitui em sistemas fluviais, um importante processo sedimentar, onde a relação entre cargas em suspensão é maior que carga de fundo de leito, além de acarretar uma acumulação por acresção vertical de sedimentos.

Esta deposição ocorre, evidentemente, durante períodos de cheias, onde ao transbordar, as águas têm sua velocidade bruscamente diminuída, fazendo com que as frações grosseiras se depositem nas margens do canal e a fração fina, em suspensão, se espalhe, dando origem aos depósitos de planícies de inundação ou de várzeas. Neste processo os meandros abandonados, são progressivamente preenchidos pela deposição de carga em suspensão (argilas), trazidas pelas enchentes.

10.5 - Ocorrências Detectadas

Com os trabalhos desenvolvidos em todas as extensões das várzeas, eliminando as porções ainda inconsolidadas, realizou-se furos a trado manual, objetivando o nível argiloso, para coleta de amostras e análises físico-químicas.

Através desta metodologia, foram delimitadas sete áreas menores, constando de elementos expressivos e suficientes para caracterizar depósitos individuais, com espessura superior a 2,0 metros de argila e com qualidades físico-químicas dentro dos padrões exigidos para cerâmica branca (vide fichas anexas).

Nestas ocorrências podem conter um volume aproximado de 12.875.000 m³, ou 21.887.500 toneladas de argila, considerando uma densidade igual a 1,7.

Estas áreas serão descritas, a seguir, obedecendo uma distribuição física entre elas, dentro de cada bloco de áreas requeridas, sendo individualizadas pela qualidade e volume dos depósitos.

10.5.1 - Bloco de Áreas do Potinga

. Área 01 - São Miguel da Roseira

Área delimitada através de 01 furo (350W/00), dentro da malha de 400 x 400 metros, com uma superfície aproximada de 200.000 m² e espessura média de 2,60 metros, perfazendo um total de 525.000 m³, ou 892.500 toneladas. No topo, ocorre 0,40 m de solo preto, argiloso, turfoso; de 0,40 a 1,50 metros (AC-165) argila plástica, maleável, de cor cinza clara a marrom claro, mais compactada no topo, com teste de queima de cor areia (950°C) e gelo (1.250°) e análise química, dentro dos padrões indicados, para emprego cerâmico; de 1,50 m a 3,0 m (AC-166) argila plástica, macia, de coloração marrom escura a preta, com teste de queima indicando cor gelo (950°C) cor branca (1.250°C) e cor bege (1.450°) e, resultados químicos melhores que a da parte superior (AC-165) - vide ficha de análise - anexo.

Situa-se na porção NE da área DNPM 87/821.486.

. Área 2 - Foz do Potinga

Área delimitada por sete furos positivos, situados próximo à Foz do Potinga, nas áreas DNPM nºs 87/821.485 e 88/826.360 com uma superfície de aproximadamente 940.000 m². Esta área é a que apresenta melhores qualidades, sendo portanto a mais promissora, na presente etapa. A espessura média do pâcote de argila é de 3,0 m, sendo que em alguns furos não houve recuperação das mesmas até sua base, podendo ultrapassar a este número.

Os resultados analíticos, tanto de teste de queima como de análises química, encontram-se dentro dos padrões exigidos para cerâmica branca. (vide boletins de análises AC-154 e AC-155 - anexos).

Nesta área, podemos obter mais de 2.800.000 m³ de argila, ou 4.760.000 toneladas.

. Área 3 - Toninho Franco

Situa-se na porção W da área DNPM 87/821.484, detectada pelas amostras AC-169 a AC-171, com espessura média de 2,0 metros e superfície aproximada de 250.000 m², com total aproximado de 500.000 m³, ou 850.000 toneladas.

O resultado de teste de queima, varia de bege a creme e gelo, entre 950°C e 1.250°C, indicando que a argila contém características próprias para o emprego em cerâmica branca, necessitando portanto de realização de análises químicas, para sua melhor caracterização.

. Área 4 - Jeremias

Situa-se na porção Leste da área DNPM 87/821.484, detectada também por três furos, amostras AC-173 a 175, com espessura média de 3,00 metros e superfície aproximada de 250.000 m², ou 750.000 m³, perfazendo 1.275.000 toneladas de argila.

As amostras deste área também só foram submetidas a teste de queima, confirmado as cores gelo, creme e bege, nas temperaturas de 950°C e 1.250°C.

. Área 5 - Pontilhão

Situa-se na porção central da área DNPM 87/821.482, sendo apenas um furo isolado, porém indicando uma superfície a proximada de 200.000 m². Apresenta uma espessura de 3,0 metros de argila e através de teste de queima, revelou-se compatível com aquelas exigidas para uso cerâmico, sendo cor creme e bege, para 950° e 1.250°C, respectivamente. A área apresenta reserva aproximada de 600.000 m³ de argila, ou 1.020.000 toneladas.

Não foi realizada análise química.

10.5.2 - Bloco de Áreas do Rio Claro

. Área 6 - Fazenda Espigãozinho

Posicionada na área DNPM 87/821.481, fazendo parte das várzeas do Rio Claro, esta área foi detectada através de cinco furos a trado, em malha de 400 x 400, representados pelas amostras AC-193 a AC-197, com espessura média de 2,30 metros de argila, em superfície aproximada de 1.800.000 m², perfazendo um total de 4.100.000 m³, ou 6.970.000 toneladas.

Em todas as amostras analisadas, o teste de queima revelou cores bege e gelo para temperatura de 950°C e cor bege para temperatura de 1.250°C indicando uma homogeneidade em toda sua seqüência vertical e lateral.

O pacote argiloso constitui-se de argila de coloração marrom a preta, plástica, maleável, etc.

Não foi realizada análise química das respectivas amostras.

. Área 7 - Ponte do Rio Claro

Situa-se na junção das áreas DNPM 87/821.480, ... 87/821.481, próximo à ponte do Rio Claro, junto à Rodovia que liga São Mateus do Sul a União da Vitória.

Encontra-se relacionada às amostras AC-182 a AC-185, com uma espessura média de 3,0 metros, e uma superfície de aproximadamente 1.200.000 m², perfazendo um total de

3.600.000 m³, ou 6.120.000 toneladas.

O teste de queima revelou cores não satisfatórias para emprego cerâmico, sendo que a 950°C apresentam cor bege e a 1.250°C, cor marrom.

10.5.3 - Bloco de Áreas do Rio da Vargem

Neste bloco de áreas, apenas dois furos, representados pelas amostras AC-186 e AC-188 a 190, revelaram indícios de ocorrências de argila, porém, em áreas isoladas, com espessa cobertura de estéril, e delgada espessura de argila, ficando portanto registrado apenas como indícios, sem interesse para pesquisa posterior.

11 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

NATUREZA DOS TRABALHOS	UNID.	TOTAL
. áreas trabalhadas	un.	13
. áreas trabalhadas	ha.	12.492
. furos a trado realizado	un.	282
. metragem perfurada	un.	700,4
. amostras de argila coletadas	un.	189
. análises químicas realizadas (10 determinações)	un.	16
. testes de queima realizados 950°C - 1.250°C	un.	46
. testes de queima realizados - 1.450°C	un.	01
. áreas com potencial - delimitadas	km ²	5,24
. áreas com potencial - delimitadas	un.	07
. volume de argila inferido	m ³	12.875.000
. reserva estimada de argila (d=1,7)	t.	21.887.500

12 - CONSIDERAÇÕES SOBRE O EMPREGO DE ARGILAS COMO MATERIA PRIMA CERÂMICA

12.1 - Introdução

Os primeiros resultados positivos a respeito do emprego sistemático de pesquisa sobre material Cerâmico existem há cerca de 200 anos, os quais serviram de base para a grande indústria cerâmica inglesa da atualidade.

Os materiais cerâmicos se distinguem pelo seu emprego diversificado, sendo a princípio divididos em três grupos fundamentais, que são: cerâmica branca, empregada para fabricação de pisos, azulejos e louça de mesa; cerâmica vermelha, onde a argila é utilizada na fabricação de materiais para construção civil, tais como tijolos, telhas, ladrilhos, manilhas, etc, e a produção de materiais refratários, que é de importância relevante para o setor industrial.

O termo "cerâmica" é abrangente a todos os derivados de minerais não-metálicos insolúveis encontrados na crosta terrestre e todos os compostos inorgânicos insolúveis e não-metálicos que o homem já sintetizou, sendo portanto um ramo da Química Inorgânica que se trata dos compostos formados em temperaturas elevadas.

Neste projeto, o principal objetivo foi detectar argila plástica com características próprias para o uso de cerâmica branca, mais precisamente para o emprego na fabricação de pisos e azulejos não descartando no entanto, quaisquer outras substâncias que apresentem características tecnológicas e reservas economicamente viáveis.

12.2 - Argilas para Cerâmica Branca

12.2.1 - Introdução

Três são os tipos de argilas utilizadas em cerâmica branca: caulim, argilas plásticas (ball-clays) "filitos cerâmicos" e/ou "materiais fundentes".

a) Os Caulins

Para cerâmica branca queimam com cores claras a 1.250°C ; quando ricos em ferro, manganês ou titânio, queimam com cor escura a 1.450°C e mesmo a 1.250°C ; neste último caso podem ser usados na fabricação de material sanitário com temperatura de queima a 1.230°C e 1.280°C , faixa usual de queima para esse tipo de produto cerâmico; quando queimam branco a 1.450°C , podem ser utilizados na fabricação de porcelana dura e técnica; quando contêm certo teor de feldspato não decomposto, geralmente vitrificam totalmente a 1.250°C e podem fundir parcial ou totalmente a 1.450°C .

b) As Argilas Plásticas

Para cerâmica branca, ou ball-clays são argilas geralmente sedimentares, que queimam com cores branca ou clara a 1.250°C , que apresentam grande plasticidade, elevada resistência mecânica a cru e dão à massa cerâmica, e portanto as peças cerâmicas, uma resistência elevada a cru durante a queima, facilitando o manuseio e o empilhamento no forno, além de conferir plasticidade às massas cerâmicas.

A 1.250°C , apresentam cores claras e brancas, rosa ou creme e, às vezes, cinza; a 1.450°C , apresentam cores escuras, geralmente marrom-clara. Essas argilas são geralmente cauliníticas, ricas em matéria orgânica e ácidos húmicos, podendo também ser utilizadas como material refratário, sendo consideradas como argilas plásticas refratárias de alto poder ligante; às vezes, contêm outros minerais, como gibsite, como é o caso das argilas de Suzano (SP), mica e quartzo, e argilominerais como ilita, montmorilonita ou em camadas mistas. A caulinita apresenta-se em placas muito finas, às vezes em duas faixas restritas de dimensões como é o caso da argila de São Simão (SP) (Souza Santos, Kapel e Souza Santos, 1962; Souza Santos, 1966). As ball-clays apresentam um teor apreciável de partículas de diâmetro equivalente abaixo de 2μ , o que lhes confere grande parte de suas características especiais (Phelps, 1957)(in Souza Santos, 1966).

c) Os Filitos Cerâmicos e Materiais Fundentes

A tecnologia cerâmica de São Paulo dá o nome de "filito cerâmico" a uma rocha metamórfica, estratificada ou laminada, composta de uma mistura de caulinita, mica, muscovita, finamente dividida ou sericita e de quartzo em proporções variáveis; apresentam os "filitos" cores claras no estado natural com um teor de óxido de potássio e de sódio (geralmente de 3% a 5%) (Souza Santos, 1960). Neste grupo costumam ser também incluídas rochas ricas em feldspatos, tais como as rochas potássicas ("leucitas" e "pseudoleucitas") de Poços de Caldas (MG).

Os "filitos" apresentam após queima de 950°C, cor rosa-clara; após queima a 1.250°C, apresentam cor cinza, vetrificando totalmente nesta temperatura; após queima a 1.450°C, fundem parcial ou totalmente, apresentando cores cinza-escura, marrom ou preta (Souza Santos, 1964). São esses materiais empregados em massas cerâmicas de grés sanitários e outras de cerâmica branca como substitutos parciais da fração argilosa e do feldspato ou de outra fração fundente (calcário, dolomito), além de serem empregados em proporções diversas para aumentar a velocidade de sintetização de massas cerâmicas para louça de mesa, em ladrilhos de piso, em azulejos e em diversos tipos de materiais refratários. São geralmente friáveis, de baixa plasticidade e resistência a flexão a cru extremamente baixa.

Atendo-se aos objetivos do Projeto, dissertaremos apenas sobre as argilas plásticas, as quais são similares àquelas encontradas nas várzeas do Rio Iguaçu, objeto do presente trabalho.

12.2.2 - Argilas Plásticas para Cerâmica Branca
("Ball-Clays")

São as argilas usadas em massas para cerâmica branca, lhes conferindo plasticidade e resistência mecânica no estado cru. Essas argilas são as famosas "ball-clays" inglesas, utilizadas no mundo inteiro como agentes plásticos ligantes (Holdridge, 1956) in Souza Santos, 1966). São argilas de gra-

nulometria fina (constituídas por cerca de 80% em massa ou mais de partículas de caulinita de diâmetro equivalente inferior a 2μ), além de ilita ou montmorilonita finamente dividida e matéria orgânica, e um baixo teor de ferro. Essa composição mineralógica e o teor elevado de partículas de baixa granulometria dão às argilas cor branca, plasticidade e resistência mecânica elevadas a cru e após queima a 1.250°C . Em cerâmica branca, as "ball-clays" são de extrema importância, entrando apenas em 25% do peso da massa cerâmica crua, devem fornecer à massa moldada toda a plasticidade e a resistência mecânica a cru, para permitir conformação e evitar deformações e quebras pelo peso próprio a verde e após secagem.

No Brasil, a argila de São Simão é a melhor "ball-clays", sendo a base da indústria de sanitários e louça de mesa de fabricação automática.

A plasticidade elevada das "ball-clays" é atribuída isolada ou simultaneamente: à presença de matéria orgânica na forma de sais de ácido húmico, que funcionam como coloïdes protetores das partículas lamelares de caulinita, permitindo a formação de películas de água absorvida na superfície das partículas, que agem como agentes lubrificantes por facilitar o escorregamento das lâminas de caulinita umas em relação às outras; à presença de montmorilonita ou ilita finamente divididas, que ficam absorvidas às faces laterais das partículas lamelares de caulinita, evitando a formação de agregados do tipo face-aresta; e, ao elevado teor (80% no mínimo) de partículas de baixa granulometria (menor que 2μ de diâmetro equivalente) da caulinita.

Um grande problema atual da indústria de cerâmica branca no Brasil é o da falta de jazidas de argilas plásticas com as propriedades das "ball-clays" estrangeiras: apenas duas jazidas sedimentares são conhecidas, a do Município de São Simão nas margens do Rio Tamanduá no Estado de São Paulo (Angeleri, 1966) e a do Município de Oeiras (PI) (Souza Santos, Kappel e Souza Santos, 1962); a jazida de São Simão vem suprindo toda a indústria de cerâmica branca de São Paulo e Rio de Janeiro, mas se acha quase esgotada, a jazida de Oeiras é usada

na fabricação de louça doméstica e azulejos no Recife (PE). Ambas as argilas têm a composição química e mineralógica e propriedades cerâmicas semelhantes às "ball-clays" inglesas, bem como a morfologia específica descrita. Outras argilas que parecem poder ser usadas como "ball-clays" são as argilas sedimentares dos municípios de Camaçari e Dias D'Ávila (BA), provenientes das argilas terciárias da Formação Barreiras (Souza,.. 1966).

Outras argilas plásticas queimando com cor branca a 1.250°C são usadas em substituição parcial ou total à argila de São Simão em indústrias de cerâmica branca nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo que nenhuma dessas argilas têm propriedades plásticas, reológicas ou cerâmicas iguais às argilas de São Simão ou Oeiras. Muito embora tenham granulometria até mais fina que essas argilas, a morfologia das partículas não é a de lamelas hexagonais muito finas, a relação diâmetro/espessura é bem inferior a 10, não contém teores detectáveis de montmorilonita e não possuem elevados teores de partículas de diâmetros equivalentes abaixo de 2μ .

O fator que mais contribui para a escassez de jazidas de argilas é a falta de pesquisa geológica devido ao total desinteresse e às vezes à falta de conhecimento por parte de geólogos principalmente pela origem de sua formação profissional, que na maioria das vezes é dirigida apenas para prospecção e pesquisa de minerais metálicos.

Só com o crescente desenvolvimento do setor cerâmico, aumento de consumo, aperfeiçoamento tecnológico e consequentemente maior procura de matéria-prima de melhor qualidade e exaustão dos depósitos conhecidos, é que surge a necessidade de descoberta de novas ocorrências que quase sempre é feita por pessoas não qualificadas.

Pesquisas sistemáticas, voltadas para estes bens minerais, conduzidas por profissionais competentes, traria em tempo recorde a descoberta de novas jazidas de argila em pontos diversificados do País, tornando mais fácil e barato o fator "transporte" que é o que mais honra a viabilidade de uma jazida.

13 - CONCLUSÕES

Dante dos resultados obtidos na presente etapa de trabalho, chegou-se entre outros, às seguintes conclusões:

A argila de São Mateus do Sul se caracteriza por ser uma argila plástica, maleável, de coloração marrom clara e marrom escura, passando para cor preta, apresentando resultados analíticos de SiO_2 em torno de 61,6%, Fe_2O_3 1,5%, Al_2O_3 17,5%, PF em torno de 15,1% e K_2O 0,70% conforme ficha de análises.

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

A argila de São Mateus do Sul é produto de intemperismo de rochas sedimentares da Bacia do Paraná, as quais apresentam caráter essencialmente argiloso, justificando assim, o fornecimento de material para formação de grandes depósitos deste bem mineral.

Os depósitos detectados são reconhecidamente formados em ambientes fluviais, sendo mais precisamente em depósitos de planícies de transbordamento e preenchimento de canais abandonados em zonas meandrantes, preenchidos por material em suspensão durante freqüentes cheias ocorridas na área.

14 - RECOMENDAÇÕES

Com base em fatos concretos, decorrentes dos trabalhos de campo e resultados analíticos, recomenda-se a prossecução do Prospecto, através das seguintes etapas:

Pesquisa de detalhe em áreas pré-selecionadas, bem como aquelas indicadas no presente relatório, destacando-se entre elas as seguintes: Área 01 - São Miguel da Roseira, Área 02 - Foz do Pótinga, no bloco de áreas do Potinga; e a área 06

- Fazenda Espigãozinho, no bloco de áreas do Rio Claro.

Em segundo plano, poderão ser destacadas ainda as áreas 03, 04 e 05 no bloco de áreas do Potinga e área 07 - Ponte Rio Claro, no bloco de áreas do Rio Claro.

A pesquisa de detalhe deverá ser realizada com a mesma sistemática empregada neste trabalho, porém em malha fechada (50 x 50 metros), com a realização de furos a trado manual e coleta de argila para amostras individuais e compostas, para análises físicas e químicas e confecção de perfis estratigráficos, correlacionáveis aos diferentes furos, definindo assim a distribuição e geometria dos corpos argilosos.

Recomenda-se também, o descarte das áreas DNPM 87/821.487 a 87/821.490, no bloco de áreas do Rio da Vargem; DNPM 87/821.483, do bloco de áreas do Rio Potinga e DNPM 87/821.479 do bloco de áreas do Rio Claro, por não ter apresentado ocorrências expressivas de argila, detectando-se apenas pequenos indícios.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 AMPIAN, Sarkis G. Clays. Washington, United States Departament of the Interior, 1985. 13 p.
- 2 ANGELERI, F. B. et alii. Caracterização de argila-minerais para a indústria de louça sanitária. Cerâmica, 21(82): 84-99, abr/jun. 1975.
- 3 ATTIA, Y. A. Reversible flocculation and deflocculation of ball days. Int. J. Miner. Process, 10: 173-181, 1983.
- 4 BERG, A. T. B. Estudo tecnológico de argilas do Estado do Paraná. São Paulo, 1970. 133 p. Tese, Doutoramento, Universidade de São Paulo.
- 5 BERG, E. A. T. & SANTOS, P. de S. Ocorrências de argilas montmoriloníticas no Estado do Paraná. Min. Met., 48(283): 25-30, jul. 1986.
- 6 BIGARELLA, J. J. & MOUSINHO, M. R. Considerações a respeito dos terraços fluviais, rampas de coluvio e várzeas. Boletim Paranaense de Geografia. (16/17): 153-196, 1965.
- 7 BIGARELLA, J. J. et alii. Ambiente fluvial, ambientes de sedimentação, sua interpretação e importância. Curitiba, UFPR/ADEA, 1979. 172 p.
- 8 CALDASSO, Alfeu L. da S. Geologia da jazida de argila de Boa Vista (Paraíba). Recife, SUDENE, 1965. 18 p., 1 mapa. (série especial, 2).
- 9 CARVALHO SOBRINHO, J. A. & LUZ, Adão B. da. Beneficiamento de diatomita do Ceará. Brasília, DNPM, CETEM, 1979. 34 p. (seção Beneficiamento, 5).
- 11 CAVA, L. T. et alii. Caulim. Avaliação estatístico-econômica da oportunidade de investimento em prospecção. Curitiba, MINEROPAR, 1986. 159 p. Inédito.
- 10 CAVA, L. et alii. Bentonita. Avaliação estatístico-económica da oportunidade de investimento em prospecção. Curitiba, MINEROPAR, 1986. 77 p. Inédito.
- 12 CENDI. Centro de Desenvolvimento Industrial. Informações genéricas sobre a cerâmica técnica no Estado do Paraná. Curitiba, 1981. n.p.
- 13 COMANHIA DE PESQUISAS DE RECURSOS MINERAIS. Projeto leste do Paraná; Folha Pirai do Sul: relatório final. São Paulo, DNPM-BADEP-IGUFP, 1977. 2 v.

- 14 CORRÊA, Waldomiro L. P. Caracterização química e mineralógica das argilas da Região da Bacia do Alto Tietê - Contribuição à genese dos depósitos e à aplicação tecnológica. São Paulo, 1984. 135 p. Tese, Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo.
- 15 DAEMON, R. F. & ABOARRAGE, A. M. Relatório integrado dos projetos: Carvão no extremo norte de Santa Catarina; Prospecção de carvão Paraná II; Carvão no Estado de São Paulo. São Paulo, CPRM, 1976. v. 1, 187 p. Convênio DNPM-CPRM.
- 16 DAMASCENO, E. C. Pesquisa de algumas matérias-primas para agregados leves. São Paulo, 1973. 126 p. Tese, Livre Docência, Universidade de São Paulo.
- 17 _____. Pesquisa de matérias-primas argilosas para a produção de agregados leves In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29, Ouro Preto, 1976. Anais. Ouro Preto, SBG, 1976. v. 3, p. 155-167.
- 18 INSTITUTO DE PESQUISAS TÉCNICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S. A. Minerais industriais no Estado de São Paulo - Análise mercadológica. São Paulo, s.d. 160 p.
- 19 LICHT, Otávio Augusto Boni. Prospecção Geoquímica. Curitiba, MINEROPAR, 168 p. Inédito.
- 20 MEDEIROS, R. A. et alii. Fácies Sedimentares. Analise e critérios para o reconhecimento dos ambientes deposicionais. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, 1971. 124 p.
- 21 _____. Projeto Rio Bonito: fase II. Ponta Grossa, PETROBRÁS, 1971. 24 p. (Relatório DESUL, 413).
- 22 MILLOT, G. Geology of Clays. New York, Springer-verlag, 1970. 429 p.
- 23 MINEROPAR. Minerais do Paraná S.A. Setor de Fomento e Economia Mineral. Relação das empresas que se dedicam à extração e industrialização de argila. Curitiba, 1981. n.p.
- 24 MÜLLMANN, H. et alii. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. Ponta Grossa, PETROBRÁS, 1974. 187 p. (Relatório DESUL, 444).
- 25 OLIVEIRA, Luis Otávio Aguiar. Aspectos da evolução terro-mecânica da Bacia do Paraná no Brasil. Ouro Preto, 1987. 179 p. Tese, Mestrado, Universidade Federal de Ouro Preto.
- 26 PROGRAMA Estadual de meio ambiente: 1º aproximação. Curitiba, Comitê Estadual de Meio Ambiente, s.d. 62 p.
- 27 RIBAS, S. M. Reconhecimento Geológico do Complexo Granítico Cunhaop-ranga: Relatório de Pesquisa. Curitiba, MINEROPAR, 1981. n.p. Inédito.
- 28 SANTOS, P. de S. & SANTINI, P. Ocorrências de argilas montmoriloníticas no Brasil. Cerâmica, 11(44): 36-65, 1965.
- 29 SANTOS, P. de S. Tecnologia de argilas aplicada às arcillas brasileiras. São Paulo, Edgard Blücher, 1975. 2 v.

- 30 SOUZA, D. Donizzetti de et alii. Caracterização geológica e tecnologica do espongiolito da Lagoa Araré (Paranaíba - MS) visando a sua utilização industrial. São Paulo, IPT, s.d. n.p.
- 31 SOUZA, D. D. Dias de et alii. Estudos preliminares de beneficiamento de espongiolito da Lagoa de Araré - MS. São Paulo, IPT, s.d. n.p.
- 32 ZANDONADI, A. R. Estudo tecnológico de argilas montroníticas brasileiras. São Paulo, 1972. 137 p. Tese, Doutoramento, Universidade de São Paulo.

Gerência de Exploração - GEX

PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

Fase de Semidetalhe

Furos a Traço Manual

Nº ORDEM	GRUPO DE ÁREA	ÁREA DNPM	COORDENADA DO FURU	Nº DA AMOSTRA	PROFUN- DIDADE	INTERVALO ARGILOSO	COBER- TURA	AMOSTRAS COLETADAS	TESTE DE QUEIMA			ANÁLISE QUÍMICA									OBSERVAÇÕES	
									950°C	1250°C	1450°C	Pr	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	
01	POTINGA	821.485/ 87	5.200S/7.200W	AC-153	2/4 m	2,0m	1,80m	01	rosa	camur- ça	-	10,3	68,5	3,20	14,9	0,01	1,15	0,09	0,69	0,03	0,86	
02	POTINGA	821.485/ 87	6.000S/7.200W	AC-154	1,8 a 2m	1,20m	0,80cm	01	areia	bege	-	9,26	72,0	2,20	13,8	0,01	0,79	0,11	0,66	0,04	0,85	
03	POTINGA	821.485/ 87	6.400S/7.600W	AC-155	0,6 a 4m	3,40m	0,60cm	01	rosa	creme	-	13,7	60,9	4,16	18,3	0,01	1,38	0,08	0,61	0,04	0,61	
04	POTINGA	821.485/ 87	6.800S/7.600W	AC-156	1,20 a 3m	1,80m	1,20m	01	rosa	camur- ça	-	12,7	62,5	4,16	16,4	0,01	2,71	0,11	0,60	0,03	0,70	
05	POTINGA	821.485/ 87	7.200S/7.200W	AC-157	1,0 a 2,9m	2,10m	0,90cm	01	areia	creme	-	15,6	57,4	1,74	23,0	<0,01	0,43	0,05	0,61	0,05	0,77	
06	POTINGA	821.485/ 87	7.200S/7.200W	AC-158	2,9 a 3,10	2,10m	0,90cm	01	ver- tijo- lo	ver- tijo- lo	-	10,2	68,3	3,28	15,9	<0,01	0,51	0,03	0,06	0,06	1,38	
07	POTINGA	821.485/ 87	7.200S/7.400W	AC-159	0,60 a 2,80	3,40m	0,60cm	01	areia	creme	-	12,1	68,2	1,28	15,9	<0,01	1,15	0,04	0,41	0,04	0,57	
08	POTINGA	821.485/ 87	7.200S/7.400W	AC-160	2,8 a 400m	3,40m	0,60cm	01	areia	creme	-	13,2	62,0	1,85	20,4	<0,01	0,47	0,05	0,64	0,08	1,06	
09	POTINGA	FORA	7.600S/7.200W	AC-161	0,4 a 4,0m	3,90m	0,40cm	01	areia	creme	-	14,9	59,2	1,71	21,3	<0,01	0,79	0,11	0,69	0,20	0,78	
10	POTINGA	FORA	7.600S/7.200W	AC-162	4,0 a 4,30m	3,90m	0,40cm	01	areia	creme	-	11,2	65,1	2,78	17,7	0,01	1,15	0,09	0,46	0,05	1,32	
11	POTINGA	FORA	8.000S/7.200W	AC-163	0,70 a 2,20m	2,40m	0,70cm	01	areia	creme	-	20,4	54,7	1,42	21,2	0,01	1,03	0,09	0,49	0,05	0,59	
12	POTINGA	FORA	8.000S/7.200W	AC-164	2,20 a 3,10	2,40m	0,70cm	01	areia	creme	-	16,1	56,7	1,66	23,0	<0,01	0,87	0,07	0,54	0,03	0,67	
13	POTINGA	821.485/	00/350W	AC-165	0,30 a 1,80	1,50m	0,30cm	01	areia	gelo	-	15,2	53,9	1,00	22,0	<0,01	1,15	0,06	0,33	0,04	0,48	

Gerência de Exploração — GEX

PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

Fase de Semidetalhe

Furos a Trado Manual

Gerência de Exploração - GEEX

PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

Fase de Semidetalhe

Furos a Trodo Manual

Gerência de Exploração — GEX

PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

Fase de Semidetalhe

Furos a Trado Manual



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL № 27412 - A Controle nº 66427

MATERIAL

Argila (memorando 52/88 - área argila São Mateus)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE

MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S/A

ENDEREÇO

Rua: Constantino Marochi, 800 - CURITIBA - PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

RESULTADOS

Conforme memorando nº 52/88, foram realizados ensaios de cor de queima à 950°C, 1.250°C e 1.450°C (quando queimar branco), nas amostras abaixo relacionadas.

AMOSTRA	950°C	1.250°C	1.450°C
AC 153	rosa	camurça	x
AC 154	areia	bege	x
AC 155	rosa	creme	x
AC 156	rosa	camurça	x
AC 157	areia	creme	x
AC 158	vermelho tijolo	vermelho tijolo	x
AC 159	areia	creme	x
AC 160	areia	creme	x
AC 161	areia	creme	x
AC 162	vermelho tijolo	camurça	x
AC 163	areia	creme	x
AC 164	areia	creme	x
AC 165	areia	gelo	x
AC 166	gelo	branca	bege
AC 167	vermelho tijolo	vermelho tijolo	x
AC 168	rosa	camurça	x

Curitiba, 19 de outubro de 1.988.

ERNESTO PINHEIRO LIMA
Técnico Responsável
Téc. Quím. CRQ/9a 09400060

EDSON CECATO
Engº Quím. CRQ/9a 09300139
Gerente Setor Química Industrial



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT--
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL Nº 31133 - A

Nº 64559/88

MATERIAL ARGILAS - Mem. 64/88 - Lote 64/88 - Minerais Industriais - S. M. do Sul.

PROCEDÊNCIA Curitiba - Pr.

REMETENTE MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Maroschi, 800

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

R E S U L T A D O S

Amostra Nº	Cor de Queima 950°C	Cor de Queima 1250°C
AC-169	Gelo	Creme
AC-170	Gelo	Bege
AC-171	Rosa	Bege
AC-172	Gelo	Creme
AC-173	Rosa	Bege
AC-174	Gelo	Creme
AC-175	Gelo	Creme
AC-176	Bege	Marron
AC-177	Rosa	Bege
AC-178	Bege	Marron
AC-179	Creme	Bege
AC-180	Bege	Marron
AC-181	Bege	Marron
AC-182	Bege	Marron
AC-183	Gelo	Bege
AC-184	Bege	Marron
AC-185	Bege	Marron
AC-186	Gelo	Creme
AC-187	Bege	Marron

Curitiba, 01 de dezembro de 1988.

ERNESTO PINHEIRO LIMA
Técnico Químico
Responsável Técnico
CRQ/9a. nº 09400060

EDSON CECATO
Engº Químico
Ger./S. Química Industrial
CRQ/9a. nº 09300139



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL № 31530 - A

Nº 64739/88

MATERIAL ARGILAS. MEMORANDO 66/88 LOTE 66/88
MINERAIS INDUSTRIALIS ARGILA S. MATEUS

PROCEDÊNCIA CURITIBA - PR.

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A.

ENDEREÇO RUA CONSTANTINO MAROCHI, 800.

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

RESULTADO

AMOSTRA Nº	COR APÓS 950°C	COR APÓS 1.250°C
AC-188	Vermelho Tijolo	Bordo
AC-189	Vermelho Tijolo	Bege
AC-190	Gelo	Gelo
AC-191	Vermelho Tijolo	Bordo
AC-192	Bege	Camurça
AC-193	Gelo	Bege
AC-194	Gelo	Bege
AC-195	Rosa	Bege
AC-196	Bege	Bege
AC-197	Gelo	Bege
AC-198	Gelo	Bege

Curitiba, 03 de janeiro de 1.989

ERNESTO PINHEIRO LIMA
Técnico Químico
Responsável Técnico
CRQ/9a 09400060

GUILHERME WIEGAND ZEMKE
Bacharel em Química
Resp. p/ Setor Química Industrial
CRQ/9a 09200323.



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18120 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-412-AC-153
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material como recebido

Perda ao rubro	10,3
Sílica (SiO ₂).....	68,5
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	3,20
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	14,9
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,15
Óxido de cálcio (CaO)	0,09
Óxido de magnésio (MgO).....	0,69
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,03
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,86

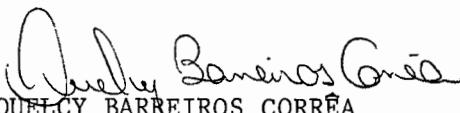
Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988


LEA CARMEN L. FONTANELLI

Téc. Quím. CRQ/9a 09400074

dm.-


QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18119 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra - ACE 413 - AC-154
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	9,26
Sílica (SiO ₂).....	72,0
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	2,20
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	13,8
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,79
Óxido de cálcio (CaO)	0,11
Óxido de magnésio (MgO).....	0,66
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,04
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,85

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

Quelcy Barreiros Corrêa
QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo p/ Setor Química Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18118 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-414 - AC-155
 Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDERECO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	13,7
Sílica (SiO ₂).....	60,9
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	4,16
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	18,3
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,38
Óxido de cálcio (CaO)	0,08
Óxido de magnésio (MgO).....	0,61
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,04
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,61

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 25 de novembro de 1988

Lea Carmen L. Fontanelli

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc.Quiím.CRQ/9a 09400083

Quelcy Barreiros Corrêa
QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quiím.CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica

dm.-



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18117 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-415 - AC-156
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	12,7
Sílica (SiO ₂).....	62,5
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	4,16
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	16,4
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	2,71
Óxido de cálcio (CaO)	0,11
Óxido de magnésio (MgO).....	0,60
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,03
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,70

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica

dm.-



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18116 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-416-AC-157
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	15,6
Sílica (SiO ₂).....	57,4
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	1,74
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	23,0
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,43
Óxido de cálcio (CaO)	0,05
Óxido de magnésio (MgO).....	0,61
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,05
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,77

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LEA CARMEN L.FONTANELLI
Tec.Quím.CRQ/9a 09400083

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica

dm.-



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18114 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-417 - AC-158
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	10,2
Sílica (SiO ₂).....	68,3
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	3,28
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	15,9
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,51
Óxido de cálcio (CaO)	0,03
Óxido de magnésio (MgO).....	0,06
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,06
Óxido de potássio (K ₂ O).....	1,38

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18113 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-418 - AC-159
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	12,1
Sílica (SiO ₂).....	68,2
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	1,28
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	15,9
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,15
Óxido de cálcio (CaO)	0,04
Óxido de magnésio (MgO).....	0,41
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,04
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,57

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18112 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-419 - AC-160
memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	13,2
Sílica (SiO ₂).....	62,0
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃)	1,85
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃)	20,4
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,47
Óxido de cálcio (CaO)	0,05
Óxido de magnésio (MgO)	0,64
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,08
Óxido de potássio (K ₂ O).....	1,06

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18111 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-420 - AC-161
memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	14,9
Sílica (SiO ₂).....	59,2
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	1,71
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	21,3
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,79
Óxido de cálcio (CaO)	0,11
Óxido de magnésio (MgO)	0,69
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,20
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,78

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LÉA CARMEN L.FONTANELLI
Téc.Quím.CRQ/9a 09400083

dm.-

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18110 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-421 - AC-162
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	11,2
Sílica (SiO ₂).....	65,1
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	2,78
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	17,7
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,15
Óxido de cálcio (CaO)	0,09
Óxido de magnésio (MgO).....	0,46
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,05
Óxido de potássio (K ₂ O).....	1,32

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

QUELCY BARREIROS CORRÉA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18109 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE-422 - AC-163
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	20,4
Sílica (SiO ₂).....	54,7
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	1,42
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	21,2
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,03
Óxido de cálcio (CaO)	0,09
Óxido de magnésio (MgO).....	0,49
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,05
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,59

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18108 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE 423 - AC-164
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	16,1
Sílica (SiO ₂).....	56,7
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃)	1,66
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	23,0
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,87
Óxido de cálcio (CaO)	0,07
Óxido de magnésio (MgO).....	0,54
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,03
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,67

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

Lea Carmen L. Fontanelli

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

Quelcy Barreiros Corrêa
QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica

dm.-



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18107 A /63.042

MATERIAL

ARGILA - Amostra ACE - 424 - AC-165
Mêmo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE

MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO

Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	15,2
Sílica (SiO ₂).....	59,3
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	1,00
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	22,0
Óxido de manganês (MnO)	Menor que 0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,15
Óxido de cálcio (CaO)	0,06
Óxido de magnésio (MgO)	0,33
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,04
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,48

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-

Quelcy Barreiros Corrêa
Eng. Quím. GREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18106 A /63.042

MATERIAL ARGILA - Amostra ACE - 425 - AC - 166
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	24,6
Sílica (SiO ₂).....	58,0
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	0,58
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	15,0
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,79
Óxido de cálcio (CaO)	0,11
Óxido de magnésio (MgO).....	0,23
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,04
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,38

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

Fontanelli

LEA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm,-

Quelcy Barreiros Corrêa
QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18105 A /63.042

MATERIAL

ARGILA - Amostra ACE-426-AC-167
Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	10,9
Sílica (SiO ₂).....	66,0
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	4,71
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	15,6
Óxido de manganês (MnO)	0,02
Óxido de titânio (TiO ₂)	1,03
Óxido de cálcio (CaO)	0,08
Óxido de magnésio (MgO).....	0,44
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,07
Óxido de potássio (K ₂ O).....	0,80

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988

Lea Carmen L. Fontanelli

LEA CARMEN L.FONTANELLI
Téc.Quím.CRA/9a 09400083

dm.-

Quelcy Barreiros Corrêa
QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CREA/PR 26317
Respondendo pelo Setor Química
Inorgânica



INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel. (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex 415321-IBPT
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 80.030 - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

CERTIFICADO OFICIAL

Nº 18104 A /63.042

MATERIAL ARGILA - ACE - 427 - AC 168

Memo e Lote nº 51/88 - Setor Minerais Industriais

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Instituto. O presente Certificado é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise refere-se a material seco a 110°C

Perda ao rubro	15,2
Sílica (SiO ₂).....	55,9
Óxido de ferro (Fe ₂ O ₃).....	2,85
Óxido de alumínio (Al ₂ O ₃).....	22,8
Óxido de manganês (MnO)	0,01
Óxido de titânio (TiO ₂)	0,95
Óxido de cálcio (CaO)	0,08
Óxido de magnésio (MgO)	0,76
Óxido de sódio (Na ₂ O).....	0,05
Óxido de potássio (K ₂ O).....	1,22

Obs. Resultados expressos em porcentagem de massa.

Curitiba, 24 de novembro de 1988


LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9a 09400083

dm.-


QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CREA/PR 26.317
Respondendo pelo Setor Química Inorgânica

FICHA MINERALÓGICA MATERIAS PRIMAS

CÓDIGO

IDENTIFICAÇÃO	DENOMINAÇÃO = Argila Marrom Mineropar F-01										
	PROCEDÊNCIA = Várzea do Rio Iguaçú										
	DESCRIÇÃO DO JAZIMENTO =										
	AMOSTRA = 2,00 Kg, RETIRADA POR = Adão										
	PROFOUNDIDADE = 0,4-1,5 m, AMOSTRA Nº _____ UMIDADE = %										
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	OBSERVAÇÕES =										
	COR "IN NATURA" = Marrom COLORAÇÃO DE QUEIMA (1000 °C) =										
	RETRAÇÃO A SECO = 11,00 % DENSIDADE = g/cm³ (1100 °C) =										
	RETRAÇÃO TOTAL = 18,00 % 1.220 °C (1200 °C) = Crema										
	DEFLOCULAÇÃO 1:1 = VISCOSIDADE MÍNIMA = seg.										
CARACTERÍSTICAS PRÁTICAS	ACEITAÇÃO DE SILICATO DE SÓDIO = POROSIDADE = °C										
	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA										
	TYLER 150 = 0,20 %	OBSERVAÇÕES:									
	TYLER 200 = 0,19 %	Resist. mec. flexão a 110°C = 9,16									
	TYLER 250 = 0,23 %	Resist. mec. flexão 1.220°C = 21,80									
TYLER 325 = 0,20 %	Absorção = 19,36										
TYLER 400 = 0,18 %	Perda ao fogo = 9,15										
SOMA = 1,00 %											
TIPO DE RESIDUO =											
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, MINERALÓGICAS E FÍSICO - QUÍMICAS	COLAGEM = TORNEARIA = PRENSAGEM =										
	COMPOSIÇÃO PARA = PROVA Nº										
	PROVA Nº										
	PROVA Nº										
	POSSIVEIS APLICAÇÕES = Possível uso em massas cerâmicas de unión temperatura (900 a 1.100°C).										
ANÁLISE QUÍMICA			ANÁLISE RACIONAL			COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA			DILATAÇÃO LINER EXPANÇÃO TÉRMICA		
SiO₂ =	SiO₂ =	%			%			%			
Al₂O₃ =											
Fe₂O₃ =	FELDSPATO										
CaO =		%									
MgO =	SUBSTÂNCIA ARGILOSA =	%									
NH₄O =											
K₂O =	NOTA =										
MnO =											
TiO₂ =											
P.F. =											
TOTAL =											
OBSERVAÇÕES:											
VISTO DO ANALISTA			São Bento do Sul, 07 / 06 / 89.								

ÁREA SÃO MIGUEL DA ROSEIRA

FICHA MINERALÓGICA MATERIAS PRIMAS

CÓDIGO

IDENTIFICAÇÃO	DENOMINAÇÃO = ARGILA PRETA F-01		
	PROVENIENCIA = VILA DA RIO TONAVI		
	DESCRIÇÃO DO JAZIMENTO =		
	AMOSTRA = 200 Kg. RETIRADA POR = ADÃO		
	PROFOUNDADE = m. AMOSTRA Nº 117 UMIDADE = 55,0 %		
OBSERVAÇÕES = Não foi possível efetuar os testes de resistência mecânica devido às trincas apresentadas após queima a 1.220°C.			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	COR "IN NATURA" = Preta COLORAÇÃO DE QUEIMA (1000 °C) =		
	RETRAÇÃO A SECO = 12,00 % DENSIDADE = g/cm³ (1100 °C) =		
	RETRAÇÃO TOTAL = 18,00 % °C (1200 °C) = Branca		
	DEFLOCULAÇÃO 1:1 = VISCOSIDADE MÍNIMA = seg.		
	ACEITAÇÃO DE SILICATO DE SÓDIO = POROSIDADE = °C		
CARACTERÍSTICAS PRÁTICAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA		
	TYLER 150 = 0,15 % OBSERVAÇÕES: Resistência mecânica a flexão a 110° = 15.18		
	TYLER 200 = 0,08 % Resist. mecân. flexão a 1.220° = não exec.		
	TYLER 250 = 0,19 % nenhuma = 18,60		
	TYLER 325 = 0,11 % Perdão ao fogo = 18,15		
TYLER 400 = 0,09 %			
SOMA = 0,62 %			
TIPO DE RESÍDUO =			
COLAGEM = TORNEARIA = PRENSAGEM =			
COMPOSIÇÃO PARA = PROVA Nº =			
PROVA Nº =			
PROVA Nº =			
POSSIVEIS APLICAÇÕES = Friagens. Utilizar em pequena quantidade devido à sua alta retracção.			
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, MINERALÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS	ANÁLISE QUÍMICA		
	SiO₂ =	SiO₂ = %	%
	Al₂O₃ =		%
	Fe₂O₃ =	FELDSPATO	%
	CaO =	SUBSTÂNCIA ARGILOSA = %	%
MgO =		%	
Na₂O =		%	
K₂O =	NOTA -	%, %	
MnO₂ =		%	
Li₂O₂ =		%	
P.F. =		%	
TOTAL =		%	
OBSERVAÇÕES:			
Oxford S. A. - Ind. e Com. - OSACO			
VISÃO DO ANALISTA = São Bento do Sul, 07 / 06 / 89.			

ÁREA SÃO MIGUEL DA ROSEIRA

FICHA MINERALÓGICA MATERIAS PRIMAS

CÓDIGO

IDENTIFICAÇÃO	DENOMINAÇÃO = Argila Marrom - Mineropar P-02	
	PROCEDÊNCIA = Varzea do Rio Iguaçu	
	DESCRIÇÃO DO JAZIMENTO =	
	AMOSTRA = 200 Kg, RETIRADA POR = Adão	
	PROFOUNDADE = 0,2-1,5m, AMOSTRA Nº 118 UMIDADE = 30,00 %	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	OBSERVAÇÕES =	
	COR "IN NATURA" = Marrom COLORAÇÃO DE QUEIMA (1000 °C) =	
	RETRAÇÃO A SECO = 8,00 % DENSIDADE = g/cm³ (1100 °C) =	
	RETRAÇÃO TOTAL = 13,00 % °C (1200 °C) = Creme	
	DEFLOCULAÇÃO 1:1 = VISCOSIDADE MÍNIMA = seg.	
ACEITAÇÃO DE SILICATO DE SÓDIO = POROSIDADE: °C		
CARACTERÍSTICAS PRÁTICAS	ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	
	TYLER 150 = 0,15 % OBSERVAÇÕES:	
	TYLER 200 = 0,29 % Resistência mec. flexão 110°C = 19,30	
	TYLER 250 = 0,19 % Resist. mec. flexão a 1.220°C = 25,82	
	TYLER 325 = 0,13 % Absorção = 19,90	
TYLER 400 = 0,09 % Perda ao fogo = 9,16		
SOMA = 0,01 %		
TIPO DE RESÍDUO =		
COLAGEM = TORNEARIA = PRENSAGEM =		
COMPOSIÇÃO PARA = PROVA Nº		
PROVA Nº		
PROVA Nº		
POSSIVEIS APLICAÇÕES = Possíveis usos em massas cerâmicas de baixa temperatura (900 a 1.100°C).		
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, MINERALÓGICAS E FÍSICO - QUÍMICAS	ANÁLISE QUÍMICA	
	SiO₂ = %	
	Al₂O₃ = %	
	Fe₂O₃ = %	
	CaO = %	
MgO = %		
Na₂O = %		
K₂O = %		
MnO = %		
TiO₂ = %		
P.F. = %		
TOTAL = %		
OBSERVAÇÕES:		
Oxfo	O.S.A. - Ind. e Com. - OSAICO	
	VISÃO DO ANALISTA	
	São Bento do Sul, 08 / 06 / 89	

ÁREA SÃO MIGUEL DA ROSEIRA

FICHA MINERALÓGICA MATERIAS PRIMAS

CÓDIGO

IDENTIFICAÇÃO	DENOMINAÇÃO = Argila Preta O2 Mineropar	
	PROCEDÊNCIA = Varzea do Rio Iguaçu	
	DESCRIÇÃO DO JAZIMENTO =	
	AMOSTRA = 2,00 Kg. RETIRADA POR = Mão	
PROFOUNDIDADE = 1,3-2,0 m. AMOSTRA Nº = 116 UMIDADE = 66,07 %		
OBSERVAÇÕES = Não foi possível efetuar os testes de resistência mecânica devido às várias trincas apresentadas no corpo de prova após queima a 1.220°C (alta plasticidade e absorção de água).		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	COR "IN NATURA" = Preta COLORAÇÃO DE QUEIMA (1000 °C) =	
	RETRAÇÃO A SECO = 10,00 % DENSIDADE = g/cm³ (1100 °C) =	
	RETRAÇÃO TOTAL = 18,00 % °C (1200 °C) = Branca	
	DEFLOCULAÇÃO 1:1 = VISCOSIDADE MÍNIMA = seg.	
ACEITAÇÃO DE SILICATO DE SÓDIO POROSIDADE: °C		
CARACTERÍSTICAS PRÁTICAS	ANALISE GRANULOMÉTRICA	
	TYLER 150 = 0,10 % OBSERVAÇÕES:	
	TYLER 200 = 0,08 % Resistência flexão a 110°C = 12,13	
	TYLER 250 = 0,07 % Resistência flexão a 1.220°C = não exec.	
TYLER 325 = 0,13 % Absorção = 26,30		
TYLER 400 = 0,15 % Perda no fogo = 14,16		
SOMA = 0,51 %		
TIPO DE RESÍDUO =		
COLAGEM = TORNEARIA = PRENSAGEM =		
COMPOSIÇÃO PARA = PROVA Nº =		
PROVA Nº =		
PROVA Nº =		
POSSIVEIS APLICAÇÕES = Restrições ao uso em faianças e pisos e azulejos, devido à alta retração. Utilização em pequena percentagem pode ser estudada.		
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS, MINERALÓGICAS E FÍSICO - QUÍMICAS	ANALISE QUÍMICA	
	SiO₂ =	SiO₂ = %
	Al₂O₃ =	%
	Fe₂O₃ =	%
CaO =	%	
MgO =	%	
Na₂O =	%	
K₂O =	%	
MnO =	%	
TiO₂ =	%	
P.F. =	%	
TOTAL =	%	
OBSERVAÇÕES:		
Oxid. Q. R. / VISTO DO ANALISTA		
São Bento do Sul, 07/06/89		

ÁREA SÃO MIGUEL DA ROSEIRA

•

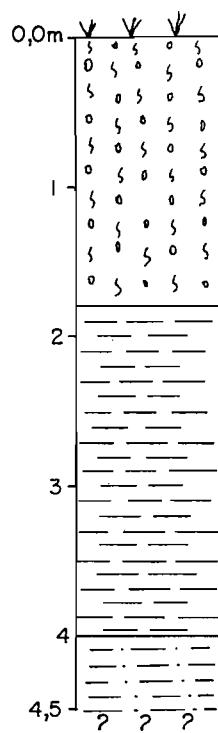
•

•

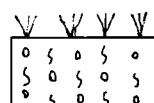
•

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
ROSA	CAMURÇA	



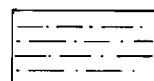
PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	Ti O ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
10,3	68,5	3,20	14,9	0,01	1,15	0,09	0,69	0,03	0,86



00 - 1,80 — SOLO ARGILLO-ARENOSO COM MATERIAL ORGANICO NO TOPO,
PRETO E PASSANDO PARA VERMELHO NA BASE



1,80 - 4,0m - ARGILA POUCA SILTOSA DE COLORAÇÃO MARROM NO TOPO
PASSANDO PARA COR CINZA ESVERDEADA NA BASE, APRE-
SENTANDO ALGO DE OXIDAÇÃO



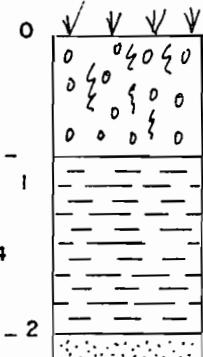
4,0 - 4,5 m - ARGILA SILTOSA, MAIS GROSSEIRA QUE A ANTERIOR

Nº LABORATORIO - AC153
Nº DE CAMPO - 5200S/7200W
LOCAL - POTHINGA

		MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	DANE CARTOGRAFICA
DATA		GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
ESTRUTURA		PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		PROSPECTO ARGILA DE	
ESCALA	VERT 1:50	SÃO MATEUS DO SUL	
DESENHO			

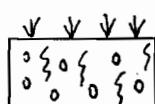
TESTE DE QUEIMA

	950°C	1250°C	1450°C
AREIA			—
BEGE			—

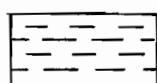


ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
9,26	72,0	2,20	13,8	0,01	0,79	0,11	0,66	0,04	0,85



SOLO DE MATRIZ ARGILOSA, DE COLORAÇÃO CASTANHA ESCURO
À NEGRO, COM ALGUNS FRAGMENTOS MILIMÉTRICOS DE QUARTZO.



INTERVALO ARGILOSO, PLÁSTICO, ADERENTE AO TATO E DE
COLORAÇÃO CINZA ESVERDEADA.



MATERIAL ARENOSO DE COLORAÇÃO CINZA ESVERDEADA.

Nº LABORATORIO - AC - 154
Nº DE CAMPO - 6000S / 7200W
LOCAL - POTINGA

MINEROPAR		BASE CARTOGRÁFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR		
DATA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
FORMATO	SÃO MATEUS DO SUL	

TESTE DE QUEIMA

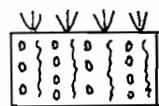
950 °C	1250 °C	1450 °C
ROSA	CREME	—

AMOSTRADO DE 1,50 a 2,80m

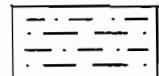
ANÁLISE QUÍMICA

	P	F	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
0m											
1,0											
1,5											
2,0											
3,0											
4,0											

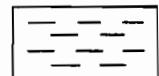
13,7 60,9 4,16 18,3 0,01 1,38 0,08 0,61 0,04 0,61



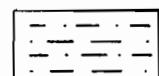
0 a 0,60m - SOLO COM MATERIAL ORGÂNICO ARENOSO.



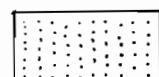
0,60 a 1,50m - ARGILA SILTOSA MARRON.



1,50 a 3,00m - ARGILA PLÁSTICA MARRON PARA CINZA ESCURO.



3,00 a 4,00m - ARGILA SILTOSA CINZA COM NIVEIS AMARELO OXIDADOS.



4,00 a 4,20m - AREIA APARECENDO FRAGMENTOS SEIXOS.

Nº LABORATORIO - AC - 155
 Nº DE CAMPO - 6400S / 7600W
 LOCAL - POTTINGA BALSA

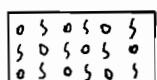
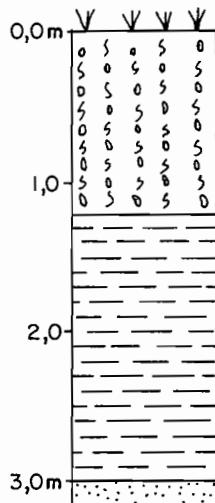
MINEROPAN		Minerais do Paraná S.A.
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR	BASE CARTOGRAFICA	
DATA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
ESCALA VERT 1:50 DESENHO	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL	

TESTE DE QUEIMA

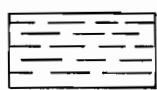
	950°C	1250°C	1450°C
ROSA			
CAMURÇA			

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
12,7	62,5	4,16	16,4	0,01	2,71	0,11	0,60	0,03	0,70



0,0 - 1,20 m — SOLO ARGILLO ARENOSO COM MATERIAL ORGANICO MARROM CLARO NA BASE



1,20 - 3,00 m — ARGILA COM POUCA PLASTICIDADE SILTOSA COM OXIDAÇÃO E COR AMARELO CINZA, APARECENDO ALGUNS FRAGMENTOS 1mm NA BASE



3,00 - 3,20 m — AREIA GRANULAÇÃO FINA MEDIA

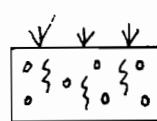
Nº LABORATORIO - AC 156
Nº DE CAMPO - 6800S / 7600W
LOCAL - POTINGA

MINEDOPAR	
Minerais do Paraná S.A.	
LUTON	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
LEITURAS	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
DATA	
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL

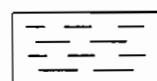
TESTE DE QUEIMA

ANALISE QUÍMICA

950°C	1250°C	1450°C	O	Pf	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	
AREIA	CREME	—	AC - 157	—	15,6	57,4	1,74	23,0	<0,01	0,43	0,05	0,61	0,05	0,77
VERM.TIJOLO	VERM.TIJOLO	—	AC-158	3	10,2	68,3	3,28	15,9	<0,01	0,51	0,03	0,06	0,06	1,38



SOLO DE MATRIZ ARENO-ARGIOLA E DE COLORAÇÃO ESCURA (PRETO). ENCONTRA-SE ALGUNS FRAGMENTOS DE QUARTZO.



PACOTE ARGILOSO DE COLORAÇÃO CINZA CLARO, MUITO PLÁSTICA E ALGUNS RESTOS VEGETAIS (MATERIA ORGÂNICA). NO ESPAÇO DE 2,90 a 3,10 m A COR MUDA PARA AMARELO OURO.



AREIA DE GRANULAÇÃO MÉDIA.

Nº LABORATORIO - AC-157 / 158
Nº DE CAMPO - 7200S / 7200W
LOCAL - POTINGA

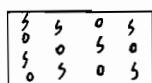
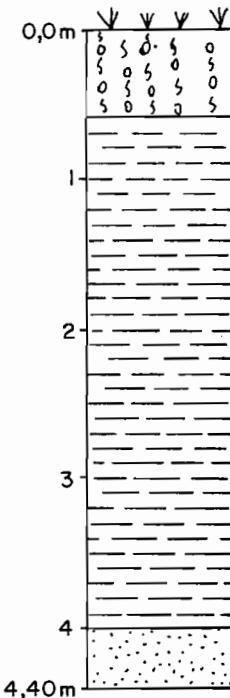
MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS
DATA	
ENTALIA VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL
DESENHO	

TESTE DE QUEIMA

	950°C	1250°C	1450°C
AREIA	CREME	—	
AREIA	CREME	—	

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
12,1	68,2	1,28	15,9	<0,01	1,15	0,04	0,41	0,04	0,57
13,2	62,0	1,85	20,4	<0,01	0,47	0,05	0,64	0,08	1,06



0,0 - 0,60 m — SOLO ARGILOSO COM MATERIAL ORGÂNICO DE COR PRETA



0,60 - 2,80 m — ARGILA PLÁSTICA DE COLORAÇÃO MARROM

2,80 - 4,00 m — ARGILA PLÁSTICA MALEÁVEL DE COLORAÇÃO CINZA CLARA, APRESENTANDO OXIDAÇÃO NA BASE DE COR OCRE, CONTATO COM AREIA.



4,00 - 4,40 m — AREIA MÉDIA AMARELADA

Nº LABORATORIO — 159/160
Nº DE CAMPO — 7200S/7400 W
LOCAL — POTINGA 6

MINEROPAR	
Minerais do Paraná S.A.	
DATA	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
ESCALA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS
VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

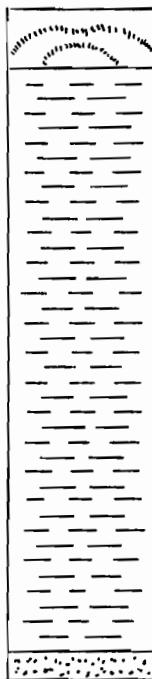
950 °C	1250 °C	1450 °C
AREIA	CREME	—
VERMELHO	CAMURCA	—
		—

0 m

1

2
AC 161

3

4
AC 162

ANÁLISE QUÍMICA

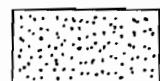
PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
	14,9	59,2	1,71	21,3	0,01	0,79	0,11	0,69	0,20
	11,2	65,1	2,78	17,7	0,01	1,15	0,09	0,46	0,05
									1,32



TURFA



ARGILA DE COLORAÇÃO ESCURA (PRETA), MUITO PLÁSTICA
ATÉ 1,00m DE PROFUNDIDADE. DEPOIS PASSA A CINZA CLARA
ATÉ 4,00m, PASSANDO NOVAMENTE A AMARELO OURO, APRE-
SENTANDO SEMPRE A MESMA COMPOSIÇÃO, ATÉ O FINAL
DO INTERVALO.



AREIA DE GRANULAÇÃO MÉDIA E DE COR AMARELA

PS - COLETADO AMOSTRAS NOS INTERVALOS

AC- 161 - 0,40 - 4,00m

AC- 162 - 4,00 - 4,30m

Nº LABORATORIO - AC - 161 / 162
Nº DE CAMPO - 7600S / 7200W
LOCAL - PÖTINGA

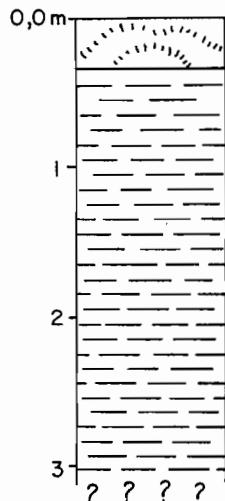
MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXCEUTUM	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
DATA	
LISCALA VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
AREIA	CREME	
AREIA	CREME	

ANÁLISE QUÍMICA

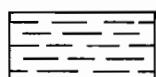
PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	Ti O ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
20,4	54,7	1,42	21,2	0,01	1,03	0,09	0,49	0,05	0,59
16,1	56,7	1,66	23,0	0,01	0,87	0,07	0,54	0,03	0,67



0,0 - 0,70m — SOLO TURFOSO DE COR PRETA, ARGILOSO



0,70-2,20m — ARGILA PLÁSTICA, MACIA DE COLORAÇÃO CINZA A MARROM CLARO ATÉ 2,20m



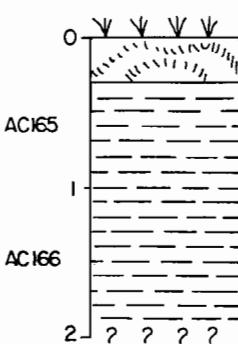
2,20-3,10 m — ARGILA PRETA, MACIA, MUITO FINA COM DIFÍCIL RECUPERAÇÃO

Nº LABORATORIO — 163/164
Nº DE CAMPO — 8000S/7200 W
LOCAL — POTTINGA

MINEROPAR		BÁSIS CARTOGRÁFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA	PROSPECTO ARGILA DE	
VERT. 1:50	SÃO MATEUS DO SUL	
DESENHO		

TESTE DE QUEIMA

	950°C	1250°C	1450°C
AREIA	GELO	—	
GELO	BRANCO	BEGE	

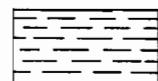


ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Mn O	Ti O ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
15,2	53,9	4,00	22,0	<0,01	1,15	0,06	0,33	0,04	0,48
24,6	58,0	0,58	15,0	0,01	0,79	0,11	0,23	0,04	0,38



00 - 0,30 m — SOLO PRETO, ARGILOSO E TURFOSO



0,30 - 1,80 — ARGILA PLASTICA MALEÁVEL, CINZA CLARO A MARROM, SENDO MAIS COMPACTADA NO TOPO

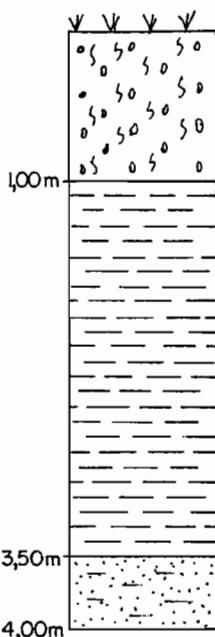
1,80 - 2,00m — ARGILA PLASTICA MALEÁVEL, MACIA DE COLORAÇÃO MARROM ESCURO A PRETA, SEM RECUPERAÇÃO NA BASE

Nº LABORATORIO — AC 165/166
 Nº DE CAMPO — 00 - 350N
 LOCAL — FAZENDA HELIO FRANCO

MINEROPAR	
Minerais do Paraná S.A.	
GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL	
VERT. 1:50	

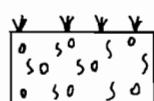
TESTE DE QUEIMA

	950°C	1250°C	1450°C
ACI67			
VERM. TIJOLO	VERM. TIJOLO	BEGE	

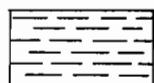


ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	Ti O ₂	Cao	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
10,9	66,0	4,71	15,6	0,02	1,03	0,08	0,44	0,07	0,80



00 - 1,00 m — SOLO ARGILOSO, PRETO COM POUCA MATERIA ORGÂNICA



1,00 - 3,50 m — ARGILA PLASTICA, MALEÁVEL DE COLORAÇÃO CINZA CLARO A MARROM, CONTATO COM AREIA A 3,5 m



AREIA GRANULAÇÃO FINA

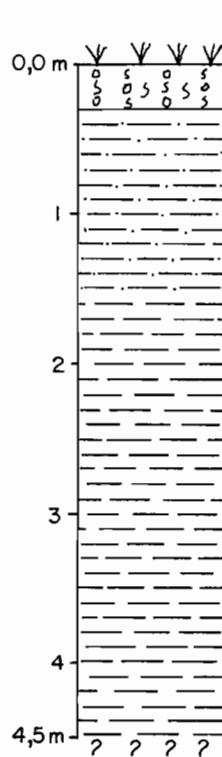
Nº LABORATORIO — ACI67
Nº DE CAMPO — 1600S/2700W
LOCAL — FAZENDA DO GUGELMIN

MINEROPAS Minerais do Paranaíba S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXPLORADOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
DATA	
ESCALA VERT. 1:50	
DESENHO	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL
BASE CARTOGRAFICA	

TESTE DE QUEIMA

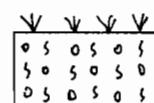
	950°C	1250°C	1450°C
ROSA			
CAMURÇA			

AC I68

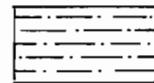


ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	
	15,2	55,9	2,85	22,8	0,01	0,95	0,08	0,76	0,05	1,22



0,0 - 0,60m — SOLO ARGILOSO, SILTOSE DE COLORAÇÃO AMARELADA OXIDADO



0,60 - 4,50m → MATERIAL ALTERADO, POUCO ARGILOSO, DE COLORAÇÃO CASTANHO/AMARELADO, OXIDADO



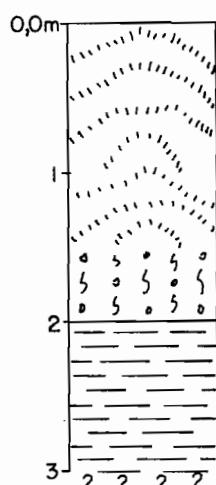
1,50 - 4,50m - ARGILA PLASTICA, MARROM ESCURO, TORNANDO-SE MAIS CLARO NA BASE. NÃO FOI POSSIVEL ALCANÇAR A BASE.

Nº LABORATORIO - AC 168
 Nº DE CAMPO - 5500S/2420W
 LOCAL - POTINGA

MINEROPAD	
Minerais do Paraná S.A.	
DATA	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
ESPAÇO	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS
VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DISTÂNCIA	SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
GELO	CREME	—



ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0-2,00m — SOLO ARGILOSO, TURFOSO, COM PEQUENAS RAIZES. APRESENTA COLORAÇÃO ESCURA



2,00-3,00m — ARGILA PLASTICA MACIA DE COR MARROM ESCURO. NAO RECUPEROU NA BASE

Nº LABORATORIO - AC 169
Nº DE CAMPO - 3900S/9850W
LOCAL - POTTINGA

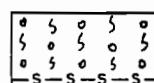
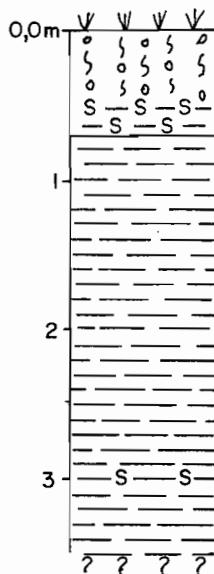
MINEROPAR		MAPOTECA
Minerais do Paraná S.A.		
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	NASC CARTOGRAFICA
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL	

TESTE DE QUEIMA

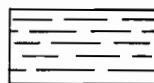
950°C	1250°C	1450°C
GELO	BEGE	

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 0,70 — SOLO COM MATERIA ORGÂNICA, RAIZES E COR PRETA



0,70 - 3,50m — ARGILA PLÁSTICA CINZA P/ PRETO, EM 3,00m FOI ENCONTRADO RESTOS VEGETAIS E COM NÍVEIS DE OXIDAÇÃO.
 NAO RECUPEROU DEPOIS DE 3,50m

Nº LABORATORIO - AC 170
 Nº DE CAMPO - 3300 S / 9700 W
 LOCAL - POTINGA

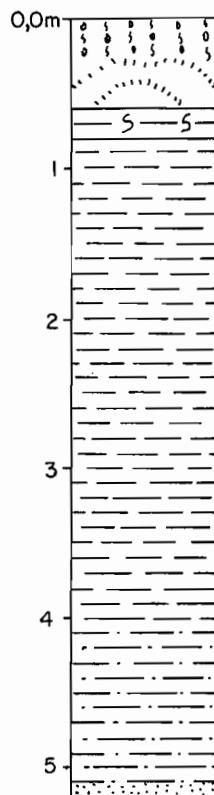
MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
APLICATÓRIO	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXPLORAÇÃO	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
ROSA	BEGE	

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 0,60m — SOLO ARGILOSO, TURFOSO COR NEGRA



0,60-4,00 m — ARGILA PLASTICA DE COR CINZA ESCURO COM PEQUENAS INTERCALAÇÕES DE ARGILA ESVERDEADA, OXIDADA E COR MARROM ESCURO, PREDOMINANDO CINZA ESCURO



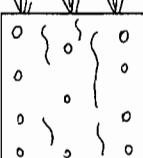
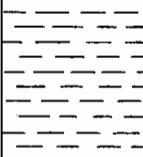
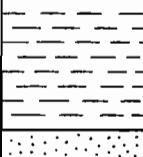
4,00 - 5,20m — ARGILA SILTOSA NO TOPO PARA ARENOSA NA BASE COR CINZA PARA VERDE

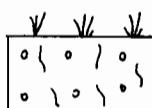
Nº LABORATORIO — AC 171
Nº DE CAMPO — 4000S / 9500W
LOCAL — POTINGA

Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
FAZENDA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAL
VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

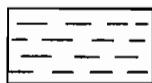
TESTE DE QUEIMA

ANÁLISE QUÍMICA

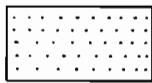
	950 °C	1250 °C	1450 °C	Om	1	2	3	4	PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
GELO	CREME	—	—	ACI72														



SOLO ARGILLO-ARENOSO DE COLORAÇÃO ESCURA (PRETO). CONTÉM POUCAS RAÍZES E ALGUNS PEQUENOS FRAGMENTOS.



PACOTE ARGILOSO, COM GRANDE PLASTICIDADE, É ADERENTE AO TATO. HÁ ALTERNÂNCIA NA COLORAÇÃO, VARIANDO DE MARRON À PRETO. ENCONTRAMOS COM RARIDADE, ALGUMAS PARTÍCULAS DE MATÉRIA ORGÂNICA.



MATERIAL ARENOSO.

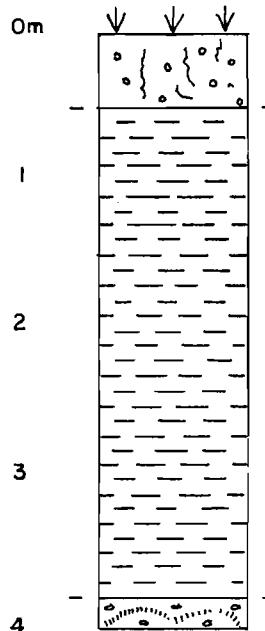
Nº LABORATORIO — AC - 172
Nº DE CAMPO — 2600N / 8800W
LOCAL -- PONTILHÃO

MIMEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
AVULSA	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
REGISTRO	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
DATA	
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL

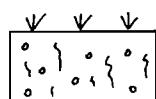
TESTE DE QUEIMA

ANALISE QUÍMICA

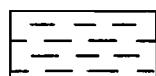
950°C	1250°C	1450°C
ROSA	BEGE	—



PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



SOLO DE MATRIZ ARENO-ARGILOSA, CONTENDO RAROS FRAGMENTOS. SUA COLORAÇÃO É PRETA.



ARGILA PLÁSTICA, COM ALGUNS FRAGMENTOS DE SILITO INTERCALADOS. A COR É AMARELADA, PASSANDO A CASTANHO E ATÉ MARRON.



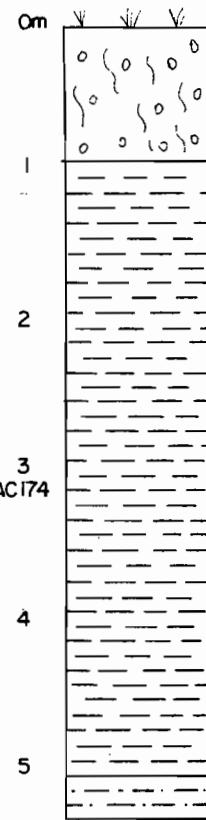
AQUI APARECE MATERIA ORGÂNICA, FOLHAS, MADEIRAS, ETC., A COR É PRETA E CONTENDO ALGUNS FRAGMENTOS DE SILTE.

Nº LABORATORIO - AC-173
Nº DE CAMPO - 3700S / 6400W
LOCAL - PONTILHÃO

MINEROPAR		MADE LACROGRAPHA
ALTOUR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS	
DATA		
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL	
DESENHO		

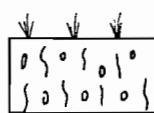
TESTE DE QUEIMA

950 °C	1250 °C	1450 °C
GELO	CREME	—

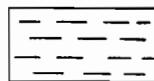


ANALISE QUIMICA

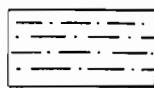
PF	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Mn O	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



SOLO ARGILLO ARENOSO COM ALGUNS FRAGMENTOS. SUA COLORAÇÃO É CASTANHO ESCURO À PRETO. CONTÉM RAÍZES.



ARGILA PLÁSTICA, DE COLORAÇÃO CASTANHA, ÀS VEZES PRETA.



ROCHA DE COR ESVERDEADA, GRANULAÇÃO GROSSEIRA (ARENITO)

Nº LABORATORIO — AC - 174
Nº DE CAMPO — 3300 S / 6000 W
LOCAL — POTHINGA

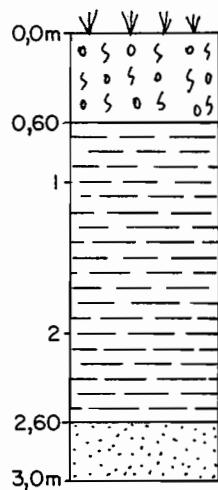
BRIMINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
ORIGEM	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
DATA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS
LEVA A VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL
DESENHO	MAPOTECA

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
BEGE	MARROM	—

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



Nº LABORATORIO — 176
Nº DE CAMPO — 1800 S / 22000 W
LOCAL — RIO CLARO

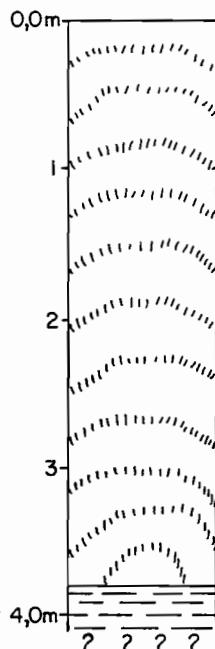
MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAL
DATA	
ESCALA VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
ROSA	BEGE	—

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 3,80m — TURFA

3,80 - 4,10 m — ARGILA PLASTICA MALEAVEL MUITO FINA
NÃO COMPACTA

Nº LABORATORIO — AC 177
Nº DE CAMPO — 3300S/21150W
LOCAL — RIO CLARO

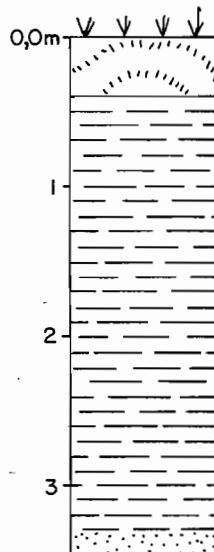
MINEROPAR Minerais do Paraná S/A	
Autor	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
S. DATA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAL
DATA	
FALALA VERT 1 50 UF SEMPRE	
PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL	

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
BEGE	MARROM	
CREME	BEGE	

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O

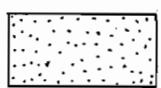


0,0 - 0,60m — SOLO ARGILOSO, TURFOSO



0,60 - 2,60m — ARGILA PLASTICA, MALEAVEL DE COR MARROM PASSANDO PARA PRETO NA BASE

2,60 - 3,20m — ARGILA PLASTICA, MACIA COR CINZA ESCURO



3,20 - 3,50m — AREIA FINA A MÉDIA

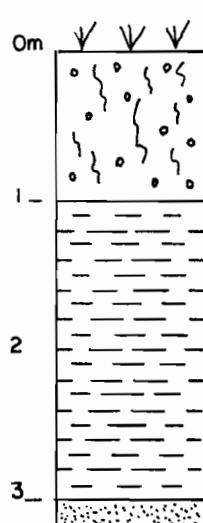
Nº LABORATORIO — AC 178 / 179
Nº DE CAMPO — 3900S / 22300 W
LOCAL — RIO CLARO

MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
Minerais do Paraná S.A.		
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTRA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAIS	
DATA		
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL	

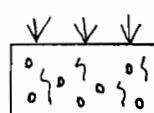
TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
BEGE	MARRON	—

ANALISE QUIMICA



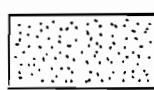
PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



SOLO DE COLORAÇÃO MARRON CLARO, COM ALGUNS FRAGMENTOS (AREIA GROSSA A MÉDIA). NOTA-SE MATÉRIA ORGÂNICA EM 0,70m.



ARGILA PLÁSTICA DE COLORAÇÃO PRETA NO INTERVALO DE 0,90 A 1,50m, APARECE PEQUENA QUANTIDADE DE MATÉRIA ORGÂNICA, TOR-NANDO-SE PURA (SEM CONTAMINAÇÃO) NO FINAL DO INTERVALO.



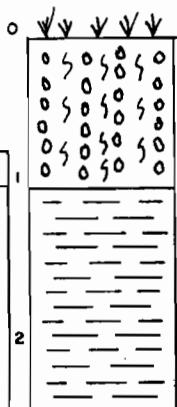
MATERIAL ARENOSO (AREIA MÉDIA).

Nº LABORATORIO - AC - 180
Nº DE CAMPO - 5000 S / 2140 W
LOCAL - RIO CLARO

MINENOPAR Minas do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
ESTACURA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS
DATA	
ESCALA VERT. 1:50	
DESENHO	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

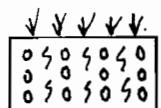
TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
BEGE	MARRON	—

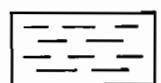


ANALISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



00 a 1,00m - SOLO ARENO-ARGILOSO COM RAÍZES DE BANHADO, COR CINZA PRÓXIMO RIO CLARO.



1,00 a 2,50m - ARGILA PLÁSTICA DE COR CINZA MALEÁVEL AO TATO, NAO CONSEGUINDO MAIS RECUPERAÇÃO.

1,00 a 2,50 - 01 AMOSTRA COLETADA

Nº LABORATORIO - AC - 181
Nº DE CAMPO - 5400S / 21200W
LOCAL - RIO CLARO

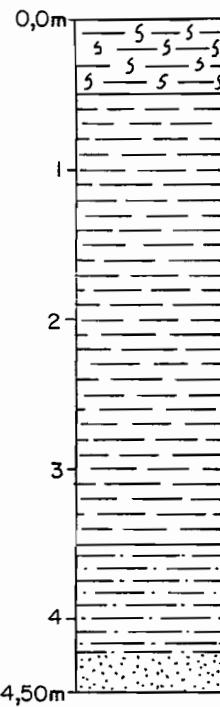
MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		BASE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA	PROSPECTO ARGILA DE	
ESCALA VERT. 1:50	SÃO MATEUS DO SUL	
DESENHO	MAPOTECA	

TESTE DE QUEIMA

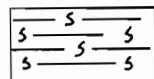
950°C	1250°C	1450°C
BEGE	MARROM	—

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



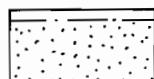
0,0 - 0,50 — SOLO ARGILOSO COM MUITO MATERIA ORGÂNICA



0,50-3,50m — ARGILA PLASTICA MALE AVEL GRAFITOSA, POUCO SILTOSA NA BASE



3,50 - 4,50m — ARGIL ARENOSO PASSANDO PARA AREIA NA BASE, COR VERDE ESCURO



Nº LABORATORIO — AC 182
Nº DE CAMPO — 7200S/20950W
LOCAL — RIO CLARO

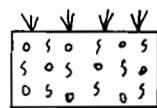
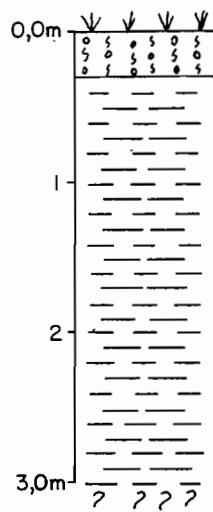
MINEROPAR	
Minerais do Paraná S.A.	
Autor	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
Expedição	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
Data	
VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

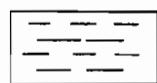
950°C	1250°C	1450°C
GELO	BEGE	

ANALISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 0,30 ~ SOLO ARGILLO, MARROM ESCURO



0,30 - 3,00 ~ ARGILA PLÁSTICA MALEAVEL LIGUENTA, COR GRAFITE, SEM RECUPERAÇÃO NA BASE

Nº LABORATORIO - AC183
Nº DE CAMPO - 7450S/21050W
LOCAL - RIO CLARO

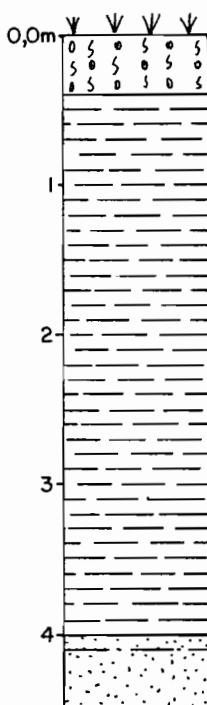
MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS
DATA	
ESCALA VERT. 1:50	
DESENHO	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
BEGE	MARROM	—

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O

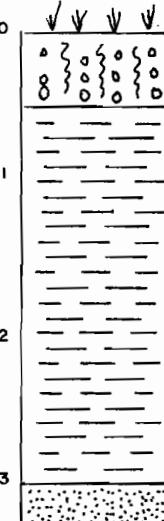


Nº LABORATORIO - AC184
Nº DE CAMPO - 7750S/20500W
LOCAL - RIO CLARO

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		BASE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL	

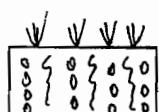
TESTE DE QUEIMA

950 °C	1250 °C	1450 °C
BEGE	MARRON	—



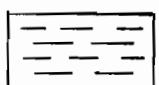
ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



00 a 0,50m

- SOLO ARGILOSO DE COR CASTANHO À GRAFITE EM TERRENO DE AGRICULTURA.



0,50 a 3,00m

- ARGILA PLÁSTICA DE COR CASTANHA ACINZENTADA, MALEÁVEL AO TATO COM ALGUMAS RAÍZES E ALGO ARRANHA AO DENTE, EM SEGUITA PASSANDO PARA AREIA FINA.



3,00 a 3,30 m

- APENAS AREIA.

0,50 a 1,50m

1,50 a 3,00m

] 02 AMOSTRAS COLETADAS

Nº LABORATÓRIO -- AC-185
 N° DE CAMPO -- 8250S / 20200W
 LOCAL -- RIO CLARO

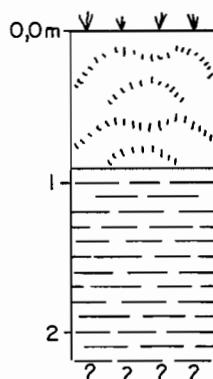
MINEROPAR		GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO PROJETO MINERAIS INDUSTRIAL
Minerais do Paraná S.A.	BRASIL CARTOGRAFICA	
MAPA	ESCALA	
EXPLORAÇÃO	1:50.000	
DATA		
ESCALA	VERT. 1:50	
DESENHO		PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
GELO	CREME	

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 0,90m — SOLO ARGILOSO, TURFOSO



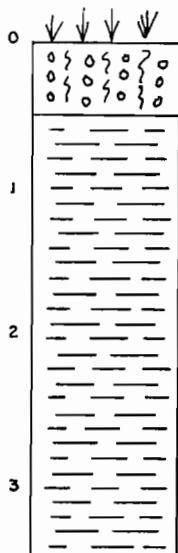
0,90 - 2,20m — ARGILA PLASTICA, COR PRETA, MALEAVEL
SEM RECUPERAÇÃO NA BASE

Nº LABORATORIO — AC 186
Nº DE CAMPO — 17900N/20900E
LOCAL — RIO DA VARGEM / PORTO FELIX

MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
Minerais do Paraná S.A.		
SETOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
ESCRITÓRIO	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS	
DATA		
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
ESQUEMÁTICO	SÃO MATEUS DO SUL	

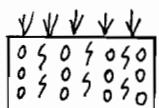
TESTE DE QUEIMA

950 °C	1250 °C	1450 °C
BEGE	MARRON	—

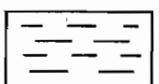


ANALISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	Ti.O ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 a 0,50 m - SOLO ORGÂNICO ARGILOSO DE COR PRETO A CINZA LOGO EM SEGUIDA PAS SANDO PARA ARGILA.



0,50 a 3,50m - ARGILA PLÁSTICA DE COR CINZA MALEÁVEL AO TATO, ALGO ARRANHA POUCO AO DENTE, POUCA APRESENTAÇÃO DE AREIA FINÍSSIMA.

0,50 a 3,50m - OI - AMOSTRA COLETADA

(FURADO FORA DA ÁREA)

Nº LABORATORIO - AC - 187

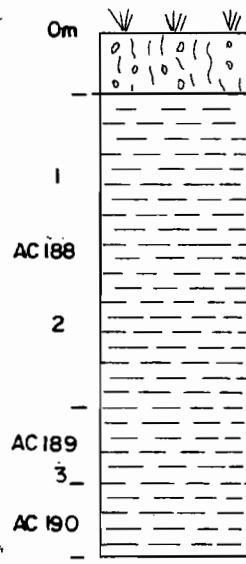
Nº DE CAMPO -

LOCAL - ITALIANO

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS
DATA	
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL
MAPOTECA	

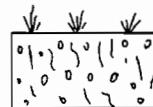
TESTE DE QUEIMA

	950 °C	1250 °C	1450 °C
VERM.TIJOLO	BORDO	—	
VERM.TIJOLO	BEGE	—	
GELO	GELO	—	

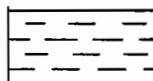


ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Mn O	TiO ₂	Ca O	Mg O	Na ₂ O	K ₂ O



SOLO ARGILOSO DE COLORAÇÃO CINZA CLARA COM MATÉRIA ORGÂNICA EM ABUNDÂNCIA.



MATERIAL ARENO-ARGILOSO DE COLORAÇÃO ESVERDEADA ATÉ 2,50m. DE 2,50 A 3,00m O MATERIAL É ARGILOSO E BASTANTE PLÁSTICO, A COLORAÇÃO É MARRON (HÁ UMA PEQUENA QUANTIA DE MATÉRIA ORGÂNICA). NO FINAL (DE 3,00 A 3,50m) É ARGILOSO E A COLORAÇÃO É PRETA (GRAFITE).

Nº LABORATORIO — AC - 188 / 189 / 190
Nº DE CAMPO — 18400 N / 21350 E
LOCAL — RIO CLARO

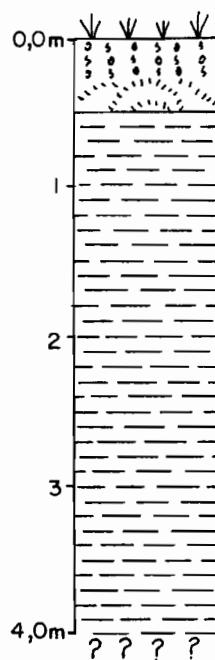
MINEROPAR		BÁSE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR		
DATA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS	
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL	

TESTE DE QUEIMA

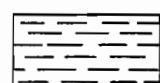
	950°C	1250°C	1450°C
VERM.TIJOLO		BORDO	

ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 0,50m - SOLO NO INICIO PASSANDO PARA TURFA INCONSOLIDADA
E APRESENTA RAIZES



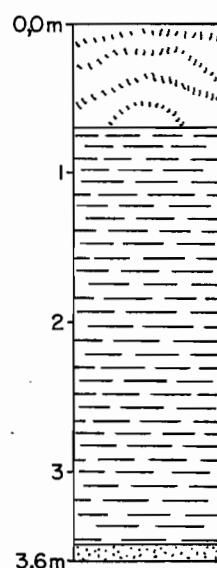
0,50 - 2,00m - ARGILA PLASTICA POUCO SILTOSA MARROM ESCURO
2,00 - 4,00m - ARGILA PLASTICA, MAÇIA COR PRETA, SEM RECUPERAÇÃO

Nº LABORATORIO - AC 191
Nº DE CAMPO - 17000N / 22550E
LOCAL - RIO DA VARGEM

MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
ESCOLAR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA	PROSPECTO ARGILA DE	
VERT. 1:50	SÃO MATEUS DO SUL	
GERENCIADO		

TESTE DE QUEIMA

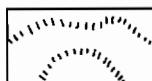
950°C	1250°C	1450°C
BEGE	CAMURÇA	



ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O

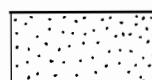
0,0 - 0,70m — SOLO ARGILOSO, TURFOSO DE COR PRETA



0,70 - 3,50m — ARGILA PLASTICA, MAÇIA DE COR MARROM ESCURO A PRETA



3,50 - 3,60m — AREIA MÉDIA COM ALGUNS FRAGMENTOS DE QUARTZO



Nº LABORATORIO — AC 192
Nº DE CAMPO — 12000N / 16600E
LOCAL — RIO DA VARGEM

MINEROPAR		BASE CARTOGRÁFICA
Minerais do Paraná S.A.		
Setor	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
Setor	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS	
Setor	PROSPECTO ARGILA DE	
Setor	SÃO MATEUS DO SU.	
Setor		

MAPOTECA

TESTE DE QUEIMA

ANÁLISE QUÍMICA

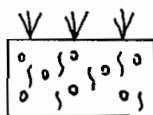
950°C	1250°C	1450°C
GELO	BEGE	—

0m

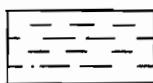
2
AC 193

3

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



SOLO SÍLTICO - ARGILOSO DE COLORAÇÃO PRETA COM GRANDE QUANTIDADE DE MATÉRIA ORGÂNICA E ALGUNS FRAGMENTOS MILIMÉTRICOS.



PACOTE ARGILOSO DE COLORAÇÃO MARRON ESCURO A NEGRO. NOTA-SE QUE HÁ UM POUCO DE SILTE (PEQUENA QUANTIDADE). DE 1,80 m ATÉ O FINAL, A ARGILA MUDA DA SUA COR PARA O CINZA.

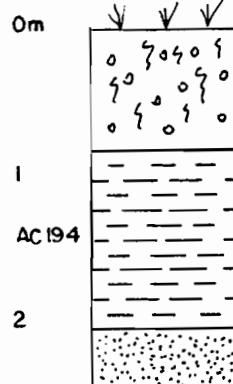
Nº LABORATORIO - AC-193
Nº DE CAMPO - 9300S / 20600W
LOCAL - FAZENDA ESPIGÃOZINHO

MINEROPAR Minerais do Paraná S.A.		BASE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA VERT. 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL	

MAPOTECA:

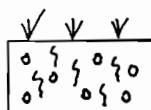
TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
GELO	BEGE	—

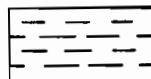


ANALISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



SOLO SÍLICO ARGILOSO, COM FRAGMENTOS E DE COLORAÇÃO PRETO, É RARA A PRESENÇA DE RAÍZES.



PACOTE ARGILOSO, PLÁSTICO, DE COLORAÇÃO QUE VARIA DE MARRON À CINZA.



INTERVALO ARENOSO DE COLORAÇÃO CINZA À MARRON CLARO.

P.S. - COLETADO AMOSTRA NO INTERVALO:

AC- 194 - 0,80 a 2,00 m

Nº LABORATORIO - AC-194
 Nº DE CAMPO - 9900S / 20500W
 LOCAL - FAZENDA ESPIGÃOZINHO

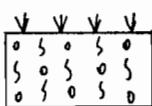
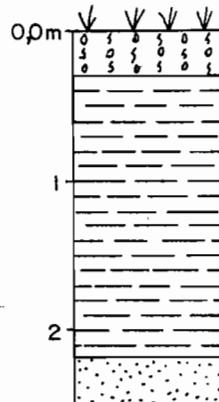
MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	MAPOTECA
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL	
DESENHO		

TESTE DE QUEIMA

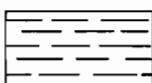
950°C	1250°C	1450°C
ROSA	BEGE	—

ANÁLISE QUÍMICA

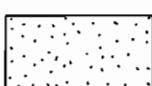
PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 - 0,30 m — SOLO ARGILOSO COM MATERIA ORGÂNICA, PRETO



0,30 - 1,80m — ARGILA PLASTICA, DE COR MARROM CLARO NO TOPO, PASSANDO A CINZA ESCURO NA BASE



1,80 - 2,50m — ARENOSO P/ AREIA NA BASE

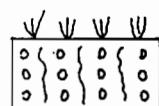
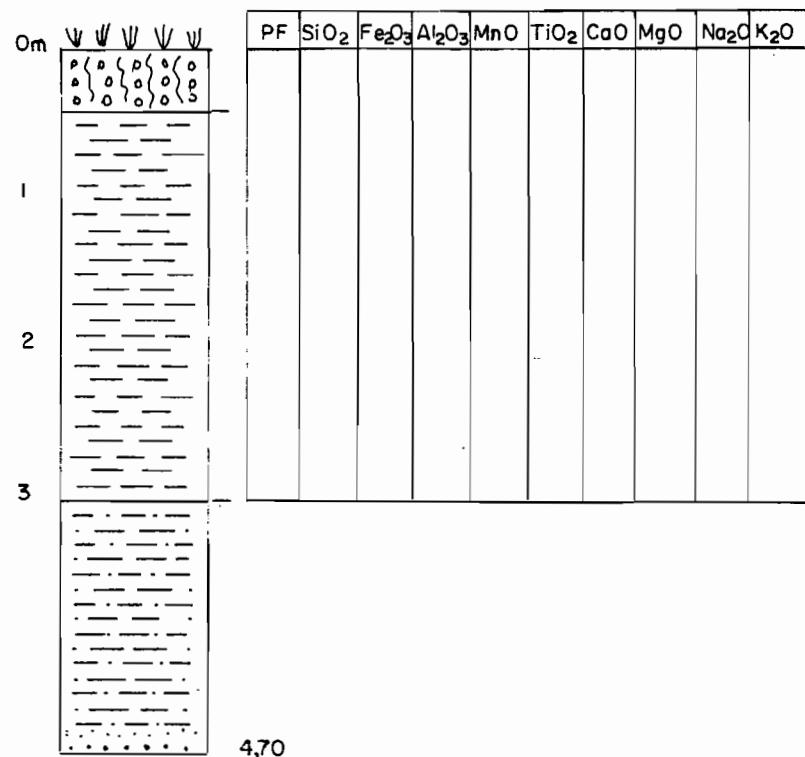
Nº LABORATORIO — AC 195
Nº DE CAMPO — 10100S/19700W
LOCAL — RIO CLARO

MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
Autor	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
Eduardo		
Data		
LEIA	PROJETO MINERAIS INDUSTRIALIS	
VERT 1 50	PROSPECTO ARGILA DE	
UF 0000	SÃO MATEUS DO SUL	

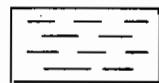
TESTE DE QUEIMA

950°C	1250°C	1450°C
BEGE	BEGE	

ANALISE QUIMICA



0 a 0,40 m - SOLO ARGILOSO COM MATERIA ORGANICA. COR PRETA.

0,40 a 3,00m - ARGILA PLASTICA MALEAVEL UM POCO SILTOSA.
APARECENDO NESTE INTERVALO ALGUMAS RAIZES ALTERADAS
COR ESCURA NO TOPO , PASSANDO A CINZA NA BASE.3,00 a 4,70m - NIVEIS DE AREIA MEDIA , INTERCALADO A ARGILA,
PASSANDO PARA ARGILA NA BASE.

AMOSTRA COLETADA DE 0,40 a 3,00 m.

Nº LABORATORIO - AC-196
Nº DE CAMPO - 11000S / 19700W
LOCAL - RIO CLARO

MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
FATURANTE		
DATA		
INSTALA VERT 1:50	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DESENHO	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL	

TESTE DE QUEIMA

	950 °C	1250 °C	1450 °C
GELO			
BESE			—

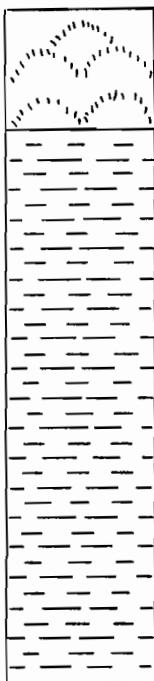
0m

1

2

3

4



ANÁLISE QUÍMICA

PF	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



TURFA



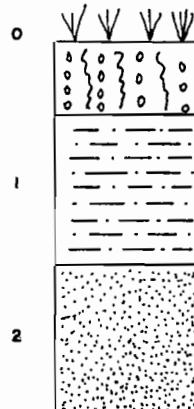
ARGILA PLÁSTICA, DE COLORAÇÃO GRAFITE. NOTA-SE RARAS PRESENÇAS DE MATÉRIA ORGÂNICA.

Nº LABORATORIO - AC 197
Nº DE CAMPO - 12300S / 20500W
LOCAL - FAZENDA ESPIGAOZINHO

MINEBOPAR Minerais do Paraná S.A.	
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAL
DATA	
ESCALA VEHRT 1:50	
DESENHO	PROSPECTO ARGILA DE SÃO MATEUS DO SUL

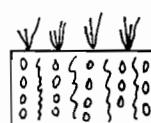
TESTE DE QUEIMA

950 ° C	1250 ° C	1450 ° C
GELO	BEGE	—

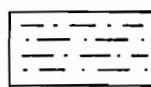


ANÁLISE QUÍMICA

PF	Si O ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	MnO	Ti O ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O



0,0 a 0,50m - SOLO ARGILOSO DE COR PRETA A CASTANHA PASSANDO PARA ARGILA ACINZENTADA,



0,50 a 1,50m - ARGILA PLÁSTICA POUCO ARENOSA MALEÁVEL AO TATO DE COR CINZA A BRANCA.



1,50 a 2,50m - AREIA CINZA-ESBRANQUIÇADA FINA A GROSSEIRA, DESAGREGANDO FACILMENTE E NÃO RECUPERANDO COM O TRADO.

0,50 a 1,50m - 01 AMOSTRA COLETADA

Nº LABORATORIO - AC - 198
Nº DE CAMPO - 13900S / 21900W
LOCAL - FAZENDA ESPIGÃOZINHO

MINEROPAR		BASE CARTOGRAFICA
Minerais do Paraná S.A.		
AUTOR	GERÊNCIA DE EXPLORAÇÃO	
EXECUTOR	PROJETO MINERAIS INDUSTRIAS	
DATA		
ESCALA VERT 1:50	PROSPECTO ARGILA DE	
DESENHO	SÃO MATEUS DO SUL	

○

□

○

○



Foto 1

Aspectos gerais da geomorfologia dominante nas várzeas do Iguaçu.

Demonstração do início de perfuração de furos a tradô manual.



Foto 2

Vista geral das várzeas (Fazenda Espigãozinho). Manobra do trado manual em furos mais profundos e observações do técnico em material já coletado.



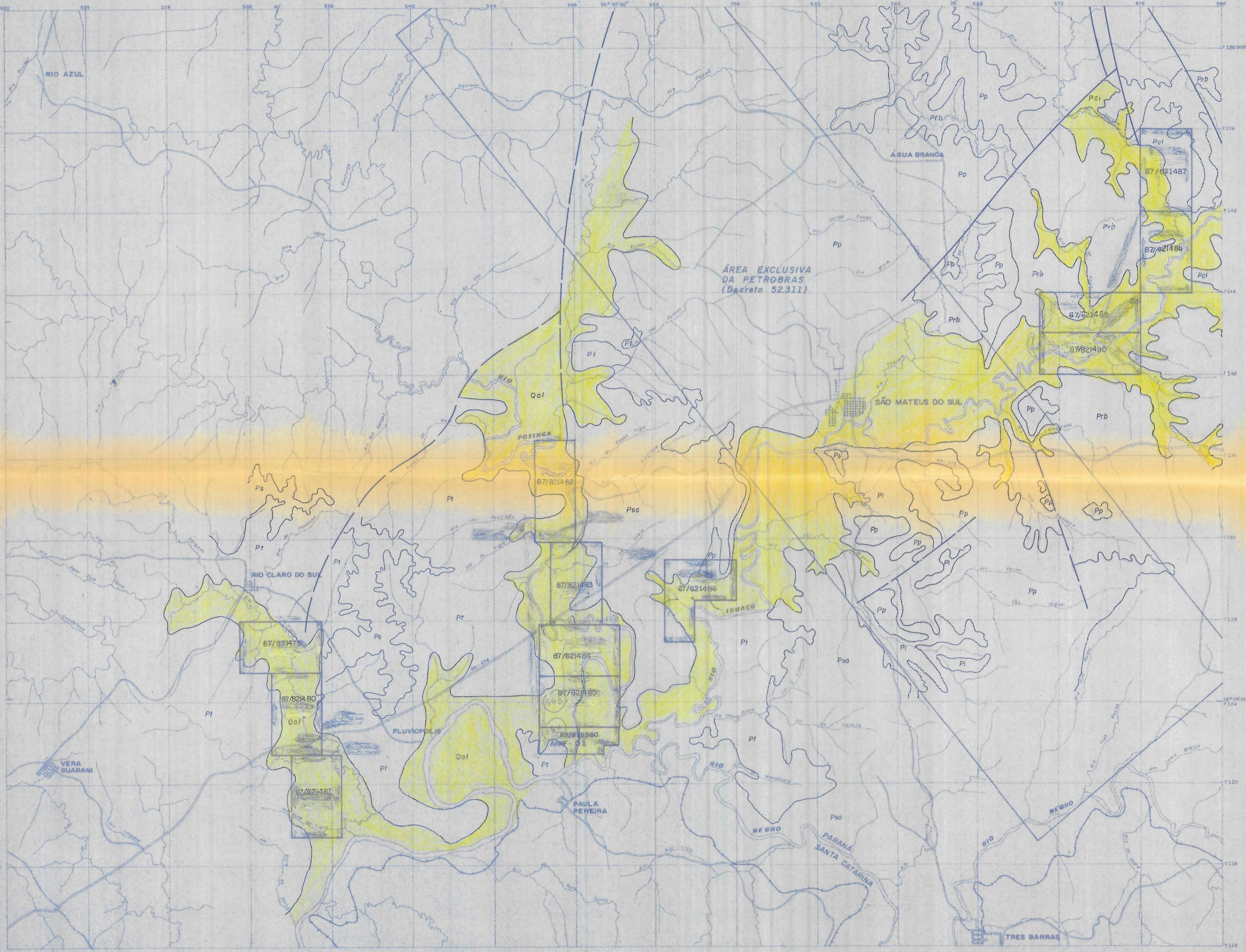
Foto 3

Detalhe da coleta e recuperação do material argiloso para posterior descrição e amostragem.

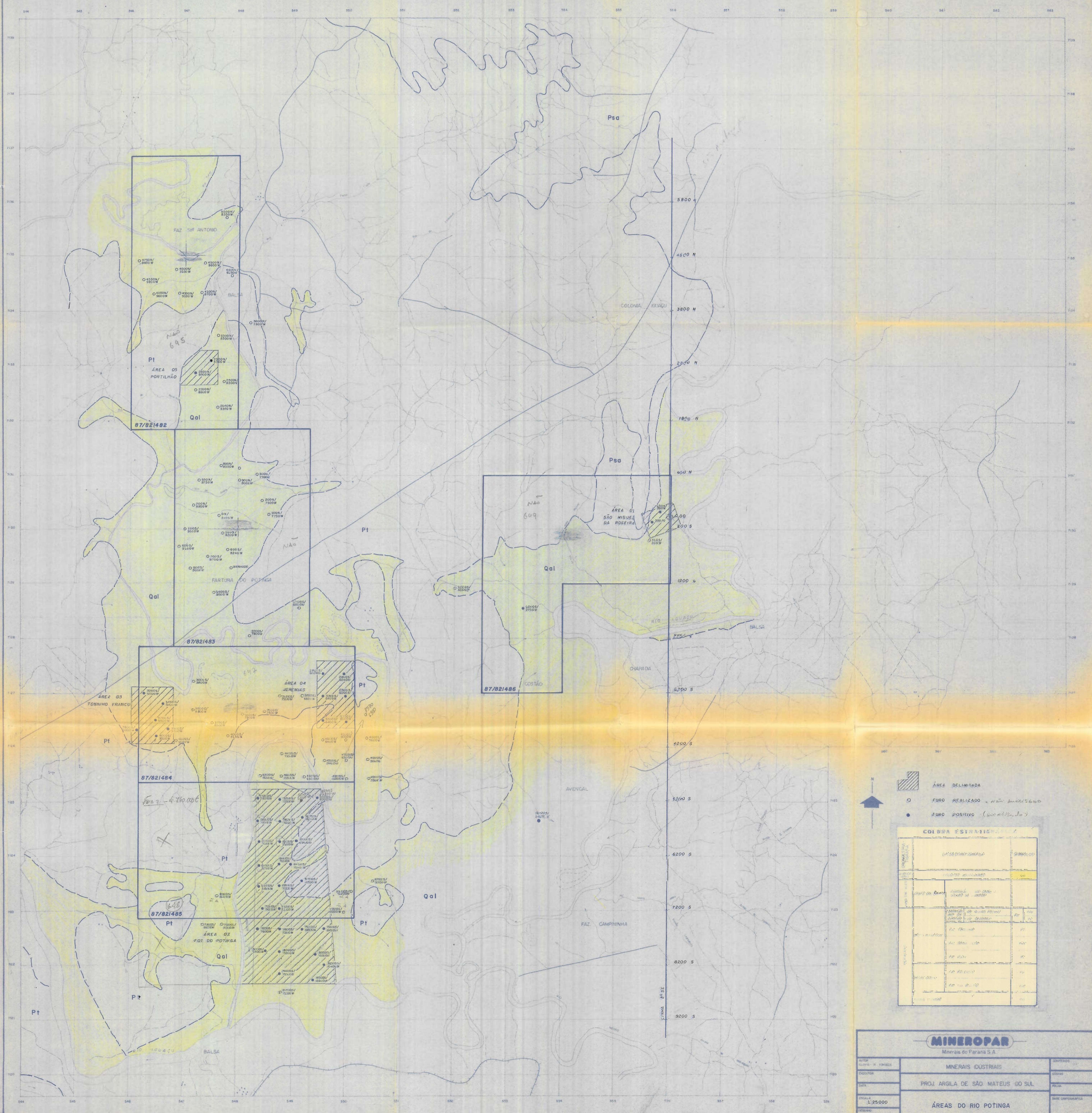


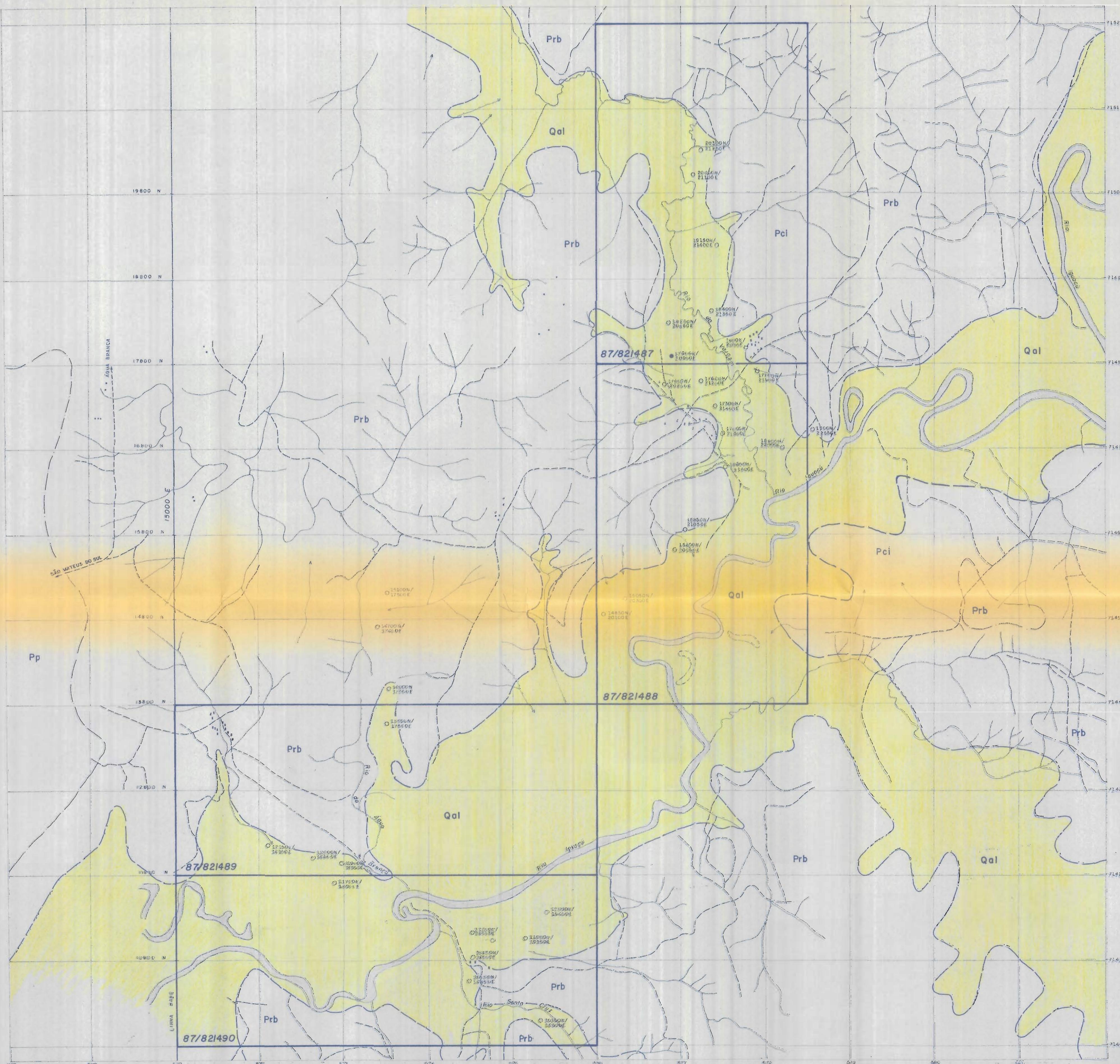
Foto 4

Aspecto de amostragem de material argiloso, com recuperação do trado, distribuição em lonas plásticas, para evitar contaminação e descrição das amostras.



NORTE	
SITUAÇÃO NO ESTADO	
SITUAÇÃO NA FOLHA	
ESCALA GRÁFICA	
CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS	
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS	
MINEROPAR	
AUTOR	CONFERID
ENVIADOR	CÓDIGO
DIA:	
DATA:	
ESCOLA:	
DISSENGO:	
REQUERENTE:	TEC. RESPONSÁVEL
PLANTA DE SITUAÇÃO	
MINEROPAR - AUXILIAR DE MINERAÇÃO DO PARANÁ LTDA	
ADAO DE SOUZA CRUZ - GEÓLOGO	
CRÉDITO: 005937-D - PR	





CROSTESIS ESTRATIGRÁFICA		LITOESTRATIGRÁFICA	SÍMBOLOS
QUAVER- NATO	VULG. CRETÁSICO	DEPÓSITOS ALUVIONARES	SP1
	GRUPO SÃO PENTO	FORMAÇÃO SERRA GERAL - DIQUE DE DIABÁSIO	
		FORMAÇÃO RIO DO RASTRO	Mb. MORRO PELADO
			Prr
			Pa
		Fm. TERESINA	P1
	GRUPO PASSA FÔLIS	Fm. SERRA ALTA	Pso
		Fm. IRATI	Pi
	GRUPO GUATA	Fm. PALERMO	Pp
		Fm. RIO BONITO	Prb

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

CONVENÇÕES GEOLÓGICA

ESCALA GRÁFICA

SITUAÇÃO NO ESTADO

SITUAÇÃO NA FOLHA

MINEROPAR

MINERAIS INDUSTRIAS

Digitized by srujanika@gmail.com

THE JOURNAL OF CLIMATE

www.ijerpi.org | 10

