MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

PROCESSO 820.110/88

GEÓLOGO DICLÉCIO FALCADE

ENG. MINAS GILMAR PAIVA LIMA

CURITIBA

1995

MINEROPAR
BIBLIOTECA

MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR

PROJETO CANHA - CANUMBÉ

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

PROCESSO 820.110/88

Geólogo Diclécio Falcade
Eng. Minas Gilmar Paiva Lima

M
053.06
F178r

Curitiba
1995

Registro n. 5017
Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
BIBLIOTECA
Reg 5017 Data 02.07.96

MINEROPAR
BIBLIOTECA

IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO

Número do processo: DNPM 820.110/88

Número do alvará de pesquisa: 1.557, publicado em 06-09-89

Número do alvará de renovação: 2.725, publicado em 10-09-93

Substância mineral requerida: fluorita

Substância mineral pesquisada: calcário

IDENTIFICAÇÃO DO TITULAR

Nome: Minerais do Paraná S/A - MINEROPAR

Nome empresarial: Secretaria da Indústria e do Comércio do Estado do Paraná - SEIC

Endereço: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba - PR

Técnico responsável pela pesquisa: Diclécio Falcade

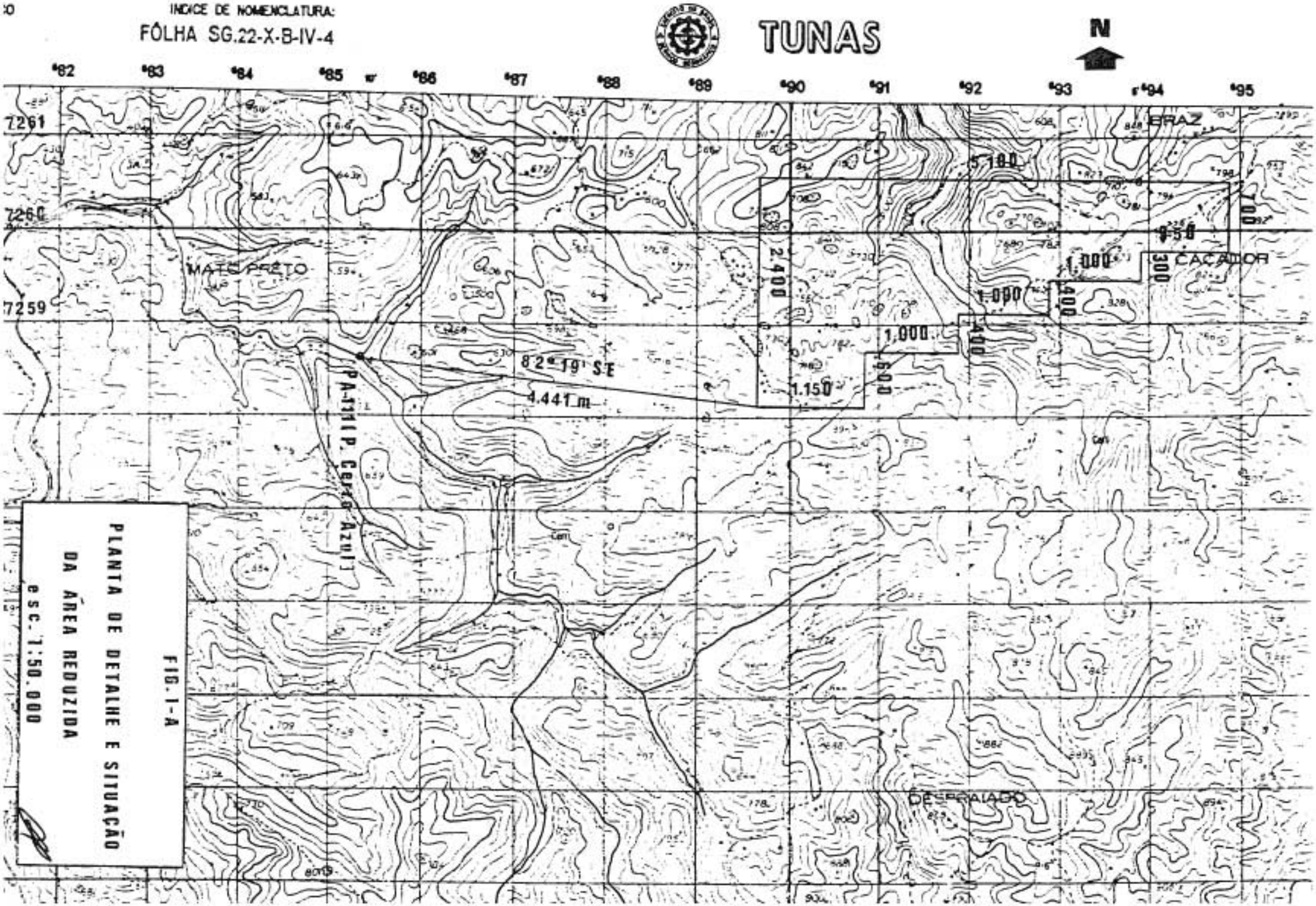
Número da carteira do CREA: 5918-D/PR

NOVO MEMORIAL DESCRITIVO DA ÁREA REDUZIDA AOS LIMITES DA JAZIDA

Após a conclusão dos trabalhos de pesquisa na área do alvará, sugere-se a redução da mesma, conforme a descrição do polígono abaixo:

820.110/88 - vértice a 4.441 m no rumo verdadeiro de 82°19'SE do PA-111 (Projeto Cerro Azul), e os lados a partir deste vértice com os seguintes comprimentos e rumos verdadeiros: 2.400 mN; 5.100 mE; 700 mS; 950 mW; 300 mS; 1.000 mW; 400 mS, 1.000 mW; 400 mS; 1.000 mW; 600 mS; 1.150 mW, perfazendo uma área de 762,5 ha.

A planta de detalhe e situação da área reduzida obedecendo o novo memorial descritivo consta da Figura 1-A.


INDICE DE NOMENCLATURA:
FÔLHA SG.22-X-B-IV-4
TUNAS
N
°82
°83
°84
°85
°86
°87
°88
°89
°90
°91
°92
°93
°94
°95
7261
7260
7259
ERAZ
MATO PRETO
CAÇADOR
DESPRAIADO
5.100
2.400
1.000
1.000
1.150
400
400
600
300
100
950
82° 19' SE
4.441 m
PA-111 P. Cerro Azul
PLANTA DE DETALHE E SITUAÇÃO
DA ÁREA REDUZIDA
esc. 1:50.000
FIG. I-A

FIGURAS

Fig. 01 A - Planta de situação de detalhe da área reduzida.

Fig. 01 - Planta de situação.

Fig. 02 - Esboço geológico do Escudo Paranaense em escala 1:650.000.

Fig. 03 - Compartimentação tectônica.

Fig. 04 - Interpretação Fm. Radar (proj. Radam Brasil - folha SG-22-X-B).

Fig. 05 - Diagrama de polos S0 na Formação Votuverava - Alvo Canha.

Fig. 06 - Diagrama de polos S0 - Formação Votuverava.

Fig. 07 - Diagrama de polos S0 - Seqüência Carumbé.

Fig. 08 - Diagrama de polos S0/S1 - Formação Água Clara.

ANEXOS

Anexo 01 - Mapa geológico - fase regional, esc. 1:25.000
Projeto Canha-Carumbé.

Anexo 02 - Mapa de pontos - fase regional, esc. 1:25.000
Projeto Canha-Carumbé.

Anexo 03 - Mapa geológico - fase semidetalhe, esc. 1:10.000.

Anexo 04 - Mapa topográfico da área trabalhada em detalhe, esc. 1:1.000, com locação dos furos de sondagem, perfis e blocos utilizados no cálculo de reservas.

Anexo 05 - Geoquímica regional - mapa de controle das amostras, esc. 1:25.000 - Projeto Canha-Carumbé.

Anexo 06 - Geoquímica regional - mapa com resultados de chumbo (s.c.), esc. 1:25.000
Projeto Canha Carumbé.

Anexo 07 - Geoquímica regional - mapa com resultados de flúor (c.b.), esc. 1:25.000
Projeto Canha Carumbé.

Anexo 08 - Mapa de localização de amostragem litoquímica e teores de CaO e MgO, esc. 1:5.000.

Anexo 09 - Perfis utilizados para cálculo da cubagem. A, B

Anexo 10 - Perfis de sondagem.

Anexo 11 - Laudo de análises químicas.

SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES 1
1.1 - Introdução 1
1.1.1 - Apresentação 1
1.1.2 - Informação sobre a Substância Requerida e Pesquisada 1
1.2 - Aspectos Fisiográficos Geomorfológicos 1
1.3 -Localização e Acesso 2
1.4 - Aspectos Sócio-Econômicos 2

2 - CONHECIMENTOS REGIONAIS 2
2.1 - Trabalhos Anteriores/Geologia Regional 2
2.1.1 - Introdução 2
2.1.2 - Unidades Litoestratigráficas e Tectônicas Deformadas 3
2.1.3 - Estratigrafia 11
2.1.4 - Geoquímica/Geofisica Regional 12
2.1.5 - Outras Pesquisas Realizadas na Região/Ocorrências Minerais 12

3 - METODOLOGIA 12

4 - TRABALHOS REALIZADOS/RESULTADOS OBTIDOS 14
4.1 - Mapeamento Geológico 14
4.1.1 - Fase Regional 14
4.1.2 - Fase Semidetalhe 14
4.1.3 - Fase Detalhe 15
4.1.4 - Aspectos Estruturais 17
4.2 - Trabalhos Geoquímicos 18
4.3 - Trabalhos Topográficos 20
4.4 - Amostragem Litoquímica/Petrográfica 20
4.4.1 - Amostragem Litoquímica Regional 20
4.4.2 - Amostragem Litoquímica na Área de Pesquisa 23
4.5 - Análises Químicas 23
4.6 - Sondagens 24

5 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO 24

6 - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO 24

7 - CÁLCULO DAS RESERVAS DE MINÉRIO 25
7.1 - Critérios Adotados 25
7.2 - Cálculo de Reservas 25

8 - ANÁLISE DO MERCADO PRODUTOR E CONSUMIDOR 30
8.1 - Introdução 30
8.2 - Indústria Cimenteira 30
8.3 - Outros Usos do Calcário Calcítico 30

8.3.1 - Indústria de Rações 30
8.3.2 - Setor Cerâmico 31
8.3.3 - Usos Diversos 31
8.3.4 - Indústria da Cal 32
8.3.4.1 - Mercado Consumidor da Cal 32
8.3.4.2 - Mercado Produtor Paranaense 33
8.3.4.3 - Premissas para Novos Empreendimentos 34

9 - CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA PRELIMINAR 35
9.1 - Objetivos 35
9.3 - Metodologia de Ensaios 35
9.3.1 - Calcinação 35
9.3.2 - Testes de Reatividade 35
9.3.3 - Teste de Viscosidade 36
9.3.4 - Teste de Sedimentação 36
9.3.5 - Resíduos 36
9.4 - Resultados Obtidos 36
9.4.1 - Testes de Reatividade 36
9.4.2 - Teste de Viscosidade, Sedimentação e Resíduo Insolúvel 37
9.5 - Conclusões 37

10 - ANÁLISE PRELIMINAR DE VIABILIDADE 38

1 - GENERALIDADES

1.1 - Introdução

1.1.1 - Apresentação

O presente relatório final de pesquisa refere-se à área do processo DNPM 820.110/88, situada no Município de Cerro Azul, requerida junto ao DNPM no ano de 1988. A substância requerida foi fluorita, porém com o andamento dos trabalhos a pesquisa foi direcionada para calcário. Essa mudança foi comunicada ao DNPM.

Os trabalhos de pesquisa na área foram iniciados no ano de 1989. Em 1992 foi solicitada a renovação do alvará e a conclusão dos trabalhos se deu em 1995.

As atividades realizadas incluíram: mapeamento geológico, prospecção geoquímica, amostragem litoquímica, topografia, sondagens rotativa e análises química.

Como resultado destes trabalhos desenvolvidos foi cubada uma reserva total de 6.303.550 t de calcário, com teores médios de CaO - 51,33% e MgO - 0,96%.

1.1.2 - Informação sobre a Substância Requerida e Pesquisa

Os comentários sobre a substância pesquisada estão descritos no capítulo "Análise de Mercado Produtor e Consumidor".

1.2 - Aspectos Fisiográficos Geomorfológicos

A área pesquisada localiza-se na região do Primeiro Planalto Paranaense, aí caracterizado por um relevo rejuvenescido pelo profundo entalhamento do Rio Ribeira. Domina uma paisagem de vertentes íngremes e vales encaixados em "V", seguindo as direções dos principais falhamentos. O principal acidente fisiográfico é sem dúvida o Rio Ribeira, que nessa altura apresenta um forte gradiente e tem o seu traçado condicionado pelo falhamento de direção nordeste.

Dentre os tributários do Rio Ribeira, destacam-se os rios Canha, Mato Preto e Rio do Forno. A feição de relevo mais notável é o Morro do Chapéu, situado a leste da área em questão.

A vegetação é antropomorfa. Vestígios de vegetação nativa podem ser observados nos cumes de algumas elevações e em algumas matas de galeria.

O clima, temperado úmido, determina severas condições de intemperismo químico sobre as rochas. No entanto o desenvolvimento dos solos férteis é prejudicado pela declividade das encostas e sua remoção é facilidada pelo intenso desmatamento verificado na região nos últimos anos.

1.3 - Localização e Acesso

A área pesquisada localiza-se no Município e Comarca de Cerro Azul, nordeste do Estado do Paraná. É delimitada pelas coordenadas UTM 7261 a norte, 7258 a sul e 689 a oeste e 695 a leste.

O acesso a partir de Curitiba é feito através da PR-092 (Rodovia dos Minérios), conforme mostra a Fig. 01. De Curitiba a Rio Branco do Sul são 30 km de rodovia asfaltada. A partir daí percorre-se 51 km em rodovia macadamizada em bom estado de conservação que permite o tráfego de veículos o ano todo, atingindo-se a cidade de Cerro Azul. Da sede municipal são mais 2 km pela estrada que liga a Tunas (PR-340), tomando-se então a estrada vicinal para a Serra da Bocanha, à esquerda, onde após 2 km atinge-se a área. O interior da área de pesquisa é alcançado através de estradas secundárias, caminhos e trilhas existentes.

1.4 - Aspectos Sócio-Econômicos

A sede do Município dispõe de infra-estrutura, ainda precária, se for considerada sua relativa proximidade em relação aos grandes centros urbanos do sul do país. A cidade de Cerro Azul dispõe de agências bancárias, escola secundária, energia elétrica, correio e telefone.

Dentre as atividades econômicas, predomina a citricultura de pequena escala, seguida pela agricultura, com produção de feijão e milho, além da pecuária leiteira.

O setor de mineração tem pequeno peso no município, destacando-se a Mina de Fluorita do Mato Preto.

2 - CONHECIMENTOS REGIONAIS

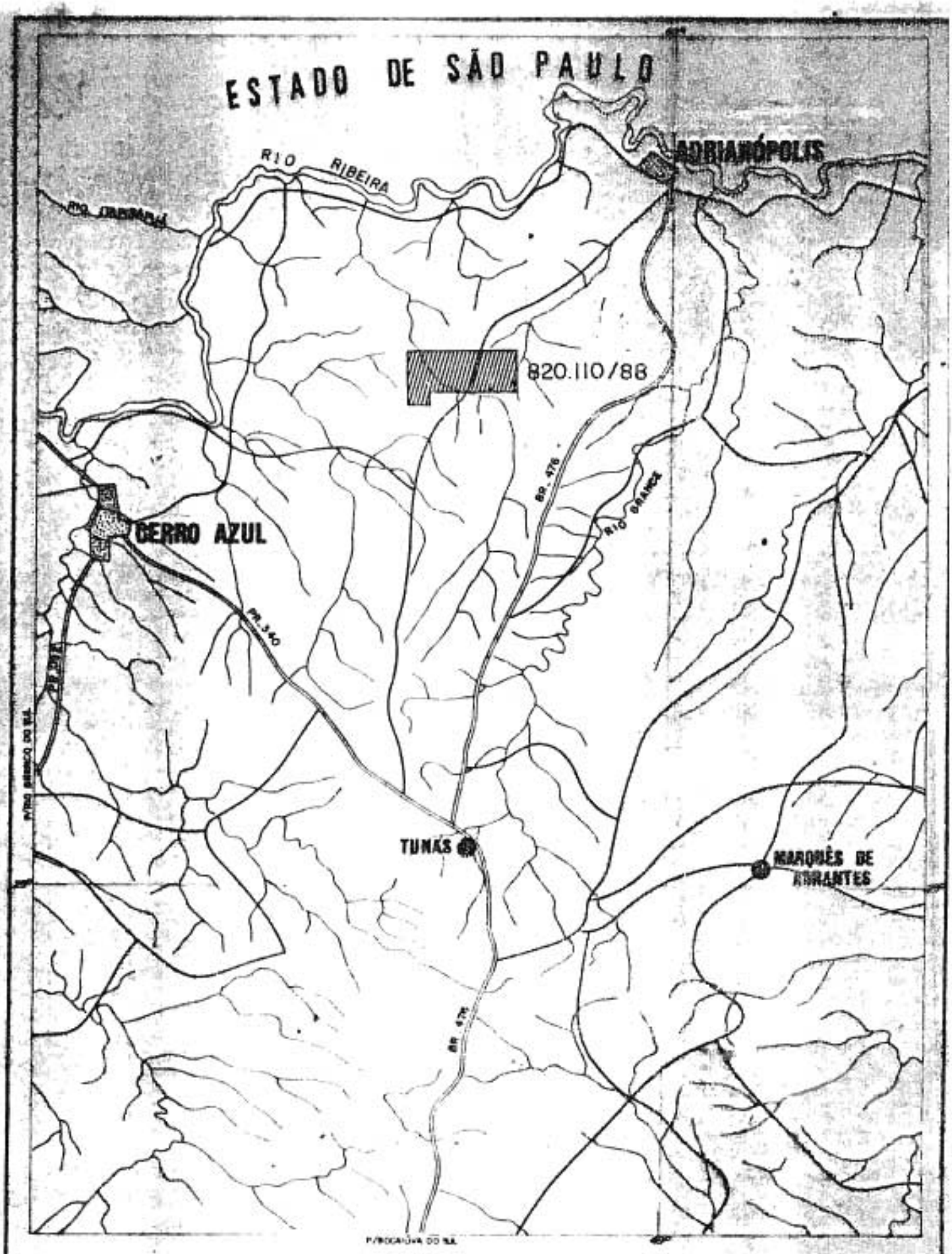
2.1 -Trabalhos Anteriores/Geologia Regional

2.1.1 - Introdução

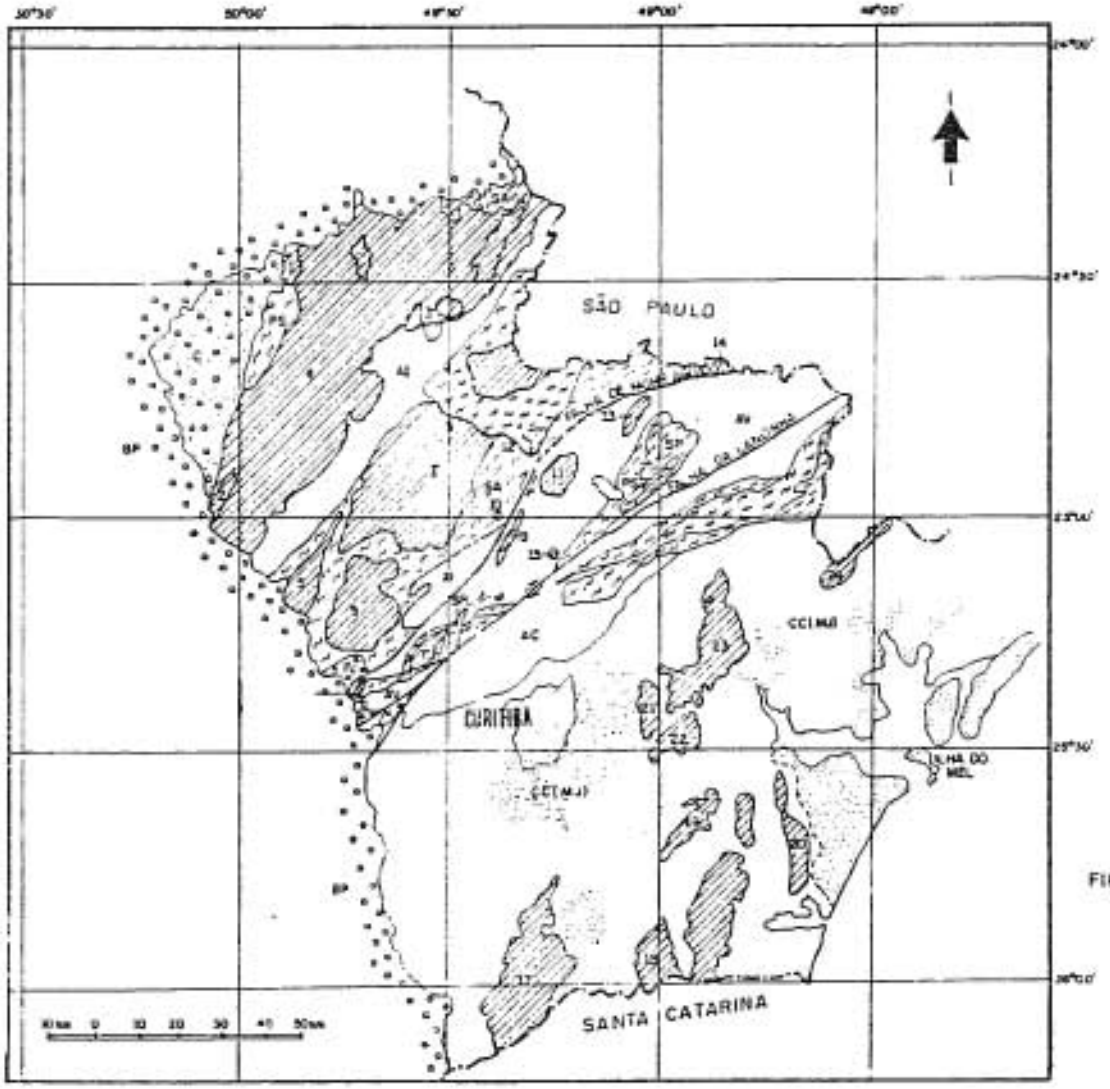
A área trabalhada situa-se na Faixa Apiaí do Cinturão Dobrado Ribeira de Hasui et al. (1975), porção central da Província Mantiqueira de Almeida et al. (1977).

O entendimento da ordenação estratigráfica dos litotipos que ocorrem nesta faixa dentro do estado do Paraná, mostra-se atualmente confuso e contraditório, refletido na profusão de classificações estratigráficas e tectônicas.

Dado a este quadro complicado, descrever-se-á as unidades litoestratigráficas desta faixa de acordo com os termos mais utilizados, tecendo rápido histórico sobre a evolução, conceitos e eventos tectônicos deformadores destas rochas, de acordo com os trabalhos de Fiori e colaboradores (1984, 1985a, 1985b, 1987 e 1989) e Soares (1987).



MINEROPAR		
PARANÁ	PROSPEC	
CERRO AZUL	PLANTA DE SITUAÇÃO	ROSENEIDE
CERRO AZUL		FIGURA 1
1:250.000		



CONVENÇÕES

CENOZÓICO

SEDIMENTOS INCONSOLIDADOS

PALEOZÓICO

BP — SEDIMENTOS DA BACIA DO PARANÁ

PROTERozóICO SUPERIOR – EOPALEOZÓICO

CSTRO — GRUPO CASTRO

CMB — FORMAÇÃO CAMARINHA

γ — GRANITOS (JOAQUIM MURTINHO(1), CARAMBEÍ(2), FRANCISCO SIMAS (3), GUAPOPIRANGA(4), TRÊS CORREGOS(5), PASSA TRÊS(6), CERNE(7), RIO ABAIXO(8), PICOADE(9), TAICI(10), MORRO GRANDE(11), ESTRELA (12), VARGINHA(13), TAIOCA(14), PULA SAPO(15), BANHADO(16), AGUDOS DO SUL(17), MORRO REDONDO(18), SERRA DA IGREJA(19), SERRA DA PRATA(20), ANHANGUERA(21), MARUMBI(22), GRACIOSA(23) E ALTO TURVO(24).

A — GRUPO AÇUNGUI (AC - FORMAÇÃO CAPIRU; AV - FORMAÇÃO VOTUVERAVA, AI - FORMAÇÃO ITAIACOCA; AI - SEQUÊNCIA ANTINHAS).

PROTERozóICO MÉDIO

S — GRUPO SETUVA (SP - FORMAÇÃO PERAU, SA - FORMAÇÃO ÁGUA CLARA)

PROTERozóICO MÉDIO, INFERIOR – ARQUEANO

Ps — COMPLEXO PRÉ-SETUVA

CCIMJ — COMPLEXO COSTEIRO (MACIÇO JOINVILE).

FIG. 02 - ESBOÇO GEOLÓGICO DO ESCUDO PARANAENSE E LOCALIZAÇÃO DOS CORPOS GRANITÓIDES. COMPILADO E SIMPLIFICADO DO MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ. CURITIBA DNPM / MINEROPAR (1999). ESCALA 1 650.000

Em seqüência, será feita uma síntese a respeito das rochas graníticas brasilianas do Estado do Paraná. O esboço geológico do Escudo Paranaense copilado e simplificado do mapa geológico do Estado do Paraná em escala 1:650.000 está apresentado na Fig. 02.

2.1.2 - Unidades Litoestratigráficas e Tectônicas Deformadoras

Complexo Pré-Setuva

O termo Pré-Setuva foi originalmente proposto por Ebert (1971) para os orto e paragnaisses que ocorrem no Antiforme do Setuva enfeixados até então na Formação Setuva (Bigarella e Salamuni, 1958; Marini et al., 1967 e Marini, 1970), juntamente com os xistos e quartzitos sobrepostos. Este autor considerou estes gnaisses como embasamento do Grupo Açungui.

As rochas Pré-Setuva afloram nos antiformes do Setuva, Betara e Anta Gorda, sob as rochas dos grupos Açungui e Setuva, na região de Mato Preto sob as rochas da Formação Água Clara e, no Antiforme do Alto Açungui (Fritzsons Jr. et al., 1982, Soares, 1987; Fiori, coord., 1989).

Este complexo é constituído por ortognaisses, paragnaisses, migmatitos diversos, com intercalações de quartzitos micáceos, anfibolitos e rochas carbonatadas. Atingiu a fácies anfibolito (Ebert, op. cit.; Schöll et al., 1980; Soares, op. cit.) com fenômenos de retrometamorfismo e xistificação. Por outro lado, Althoff (1989) obteve condições de metamorfismo na fácies xisto verde para as rochas gnáissicas do Antiforme do Setuva, considerando os granitos gnaisses como rochas intrusivas deformadas e os migmatitos formados por injeção granítica e não associados à fusão parcial "in situ".

Estas rochas sofreram intenso tectonismo com reorientação, achatamento e estiramento mineral, causado pelos eventos de deformação e transporte tectônicos das unidades sobrejacentes (grupos Setuva e Açungui) gerando zonas de milonito-gnaisses até ultramilonitos (Soares, 1987; Fiori, coord., 1985b, 1989).

Grupo Setuva

O Grupo Setuva, corresponde à Formação Setuva de Bigarella e Salamuni (1958 - designação original do termo "Setuva"), ou à Formação Setuva de Marini (1970), em ambos os casos com exclusão das rochas gnáissicas. Corresponde também ao termo Setuva de Ebert (1971); à Formação Betara de Popp et al. (1979); à Formação Água Clara de Marini (op. cit.), revista por Pontes (1982), da mesma forma também denominada de Grupo Setuva por Fritzsons Jr. et al. (1982); de Grupo Setuva por Chiodi Filho (1984), excluída a Formação Itaiacoca; e como Complexo Água Clara - Perau - Setuva (Soares op. cit.).

As litologias deste grupo compreendem uma seqüência vulcano-sedimentar desenvolvida no Proterozóico Médio, polideformada e metamorfoseada nas zonas da biotita e granada, atingindo localmente a zona de estaurolita (Fritzsons Jr. et al., op. cit.; Pontes, op. cit.; Chiodi Filho, op. cit. e Soares, op. cit.).

Fritzsons Jr. et. al. (op. cit.) subdividiram este grupo em duas formações: Perau e Água Clara.

A Formação Perau ou Seqüência Perau de Takahaski et al. (1981), ocorre na região da Mina do Perau e numa estreita faixa bordejando a Falha da Lancinha a noroeste (Piekarz, 1981). Corresponde a um consistente empilhamento litológico com quartzitos e quartzo-xistos basais; uma unidade carbonática intermediária com níveis de metavulcânicas félsicas e máficas, xistos carbonosos e metacherts; ambas sobrepostas por uma unidade terrígena superior (granada-moscovita-biotita-quartzo xistos). De acordo com estes autores, representaria um empilhamento estratigráfico original.

A Formação Água Clara ocorre principalmente bordejando o Complexo Granítico Três Córregos. É subdividida por Pontes (1982) em duas fácies: uma carbonática basal e outra vulcano-sedimentar - na porção superior da seqüência.

De acordo com Pontes (op. cit.) a fácies carbonática, ou Serrinha, é constituída por um pacote predominantemente carbonático, com intercalações menores de xistos e quartzito formado num paleo-ambiente depocional marinho raso. O mesmo é reconhecido por Schöll (1981). A fácies vulcano-sedimentar, ou São Silvestre, é um conjunto de metapelitos, metapsamitos, rochas carbonáticas e metavulcânicas intermediárias a básicas, destacando-se os metatufitos básicos. Segundo o mesmo autor, esta seqüência foi depositada em ambiente marinho profundo, dada a freqüente presença de níveis manganesíferos.

Por outro lado (Soares (1982) preferiu adotar o termo de "Complexo" para este grupo, no sentido de Salop (1982), devido à intensa tectônica de lenticularização, dobramentos deitados e reempilhamentos que sofrerem estas rochas. Este autor reconheceu cinco associações metassedimentares e metavulcano-sedimentares. Uma, derivadas de arenitos litorâneos gradando para pelitos plataformais. Duas associações carbonáticas ricas em manganês, desenvolvidas em plataforma profunda. Uma associação de caráter metavulcano-sedimentar com tufos, vulcânicas andesíticas a basálticas, calcários impuros e camadas de metacherts ferríferos a manganesíferos e, finalmente, uma associação terrígena imatura, correspondente a uma seqüência retrogradacional de arenitos de leques submarinhos gradando para turbiditos.

As rochas deste grupo foram submetidas a um processo de dobramento isoclinal fechado com transposição dos planos (Pontes, 1982; Fritzsons Jr. et al.; 1982), relacionado a um cisalhamento dúctil de baixo ângulo (Soares, 1987). Este processo se desenvolveu em condições termodinâmicas nas zonas da biotita e granada, até estaurolita, de acordo com as paragêneses minerais determinadas por Piekarz (1981), Pontes (op. cit.), Jica (1984) e Reis Neto e Soares (1987), sintetizados por Soares (op. citc).

Ebert et al. (1988) em trabalho de detalhe na região da mina do Perau, determinaram que os elementos geométricos relacionados a esta deformação refletem uma intensa deformação não coaxial, progressiva e heterogênea, com os vetores de cisalhamento simples atuando no plano sub-horizontal. O transporte tectônico, responsável pela aloctomia dos blocos, teria direção NE-SW, obtido através de lineações de estiramento.

Para Soares (op. cit.), as rochas deste grupo se formaram numa bacia retroarco do Proterozóico Médio, sobre uma crosta continental atenuada. O principal evento de deformação, foi gerado a expensa de uma colisão arco-continente, com direção de transporte de NW para SE.

MINEROPAR
BIBLIOTECA

Os contatos superiores com as rochas do Grupo Açungui são tectônicos e concordantes, dados pela tectônica de cavalgamento rúptil-dúctil do ciclo subseqüente ("Ciclo Açungui - Fiori, coordenador, 1985b; Soares, 1987) que retrometamorfisou as rochas do Grupo Setuva (Soares, op. cit.).

Diversos corpos de metabasitos, na forma de soleiras, intrudem as rochas deste grupo, bem como a base do Grupo Açungui (Fritzsons Jr. et al., 1982, Soares, op. cit.). De acordo com o segundo autor, este magmatismo relaciona-se e um evento de estiramento litosférico, após o principal estágio de deformação do Grupo Setuva e contemporâneo ao início da sedimentação do Grupo Açungui.

Grupo Açungui

O termo "Assunguy" foi utilizado originalmente por Derby (1978), cabendo a Oliveira (1916) a designação de Série Assunguy. Na década de 50 foram individualizadas as formações Capiru e Votuverava (Bigarella e Salamuni, 1956, 58) e, Itaiacoca (Almeida, 1956), que seriam as integrantes desta unidade. A substituição do termo "Série por Grupo" foi feita por Marini et al. (1967), que compreendia, até então, as formações Setuva, Capiru, Votuverava, Itaiacoca e Água Clara. A Formação Setuva foi retirada do Grupo Açungui por Marini (1970), que a considerou como uma unidade mais antiga, compondo o seu embasamento. A Formação Água Clara foi considerada basal no Grupo Açungui por Pontes (1982), cabendo a Fritzsons Jr. et al. (1982) a sua retirada deste grupo, incluindo-a no Grupo Setuva, descrito no item anterior.

Deste modo, o Grupo Açungui referendado em muitos trabalhos recentes nesta faixa (Fritzsons Jr. et al., op. cit.; Soares, 1987; Fiori, coord., 1985b, 1987, 1989), é constituído pela Formação Capiru, situada a SE da Falha da Lancinha; pela Formação Votuverava, situada entre a falha da Lancinha e o Complexo Granítico Três Córregos; e pela Formação Itaiacoca, situada entre os complexos graníticos Três Córregos e Cunhaporanga.

Soares (op. cit.) utilizou o termo de "complexo" para estas rochas, no mesmo sentido que para as rochas, do Grupo Setuva, sendo constituído por várias associações com empilhamento tectônico em três sinclinórios: Capiru, Votuverava e Itaiacoca. Para este autor, as rochas deste complexo (Complexo Votuverava Capiru-Itaiacoca) se desenvolveram numa bacia (Bacia Açungui) de idade Proterozóica Superior, sobre uma margem continental aquecida, após o resfriamento conseqüente à colisão arco-continente que deformou o Grupo Setuva. Ocorrem metarenitos, metapelitos, metarritmitos, metacalcários, metadolomitos, originários de diversos sistemas deposicionais como fluviais, litorâneos, de plataforma carbonática, de plataforma terrígena, etc. Uma única associação metavulcânica é descrita no Sinclinório Itaiacoca, correspondendo a derrames de composição básica, possivelmente shoshonítica (Trein, et al., 1985).

De acordo com Soares (1987) e Fiori (coord., 1985b, 87 e 89), a principal característica destas rochas é a intensa deformação por cisalhamento rúptil-dúctil, de baixo ângulo, com intenso transporte ao longo dos planos. Este fenômeno lenticularizou e reempilhou as unidades num sistema de cavalgamento associado a metamorfismo na fácies xisto verde, zonas da clorita e início da biotita.

Esta tectônica de cavalgamento foi intensamente estudada por Fiori (op. cit.), especialmente nas regiões de abrangência das formações Votuverava e Capiru. Este autor identificou várias falhas de cavalgamento, (Fig. 03) que causaram uma compartimentação tectônica dos grupos Setuva e Açungui, empillhando blocos ou fatias tectônicas num modelo estrutural do tipo duplex.

Segundo Soares (op. cit.) a direção do transporte tectônico é para sudoeste, em resposta à colisão continente-arco-continente no Proterozóico Superior.

Quanto à aloctonia das rochas Setuva e Açungui, menção deve ser dada a Ebert (1971), que foi o primeiro a aventar uma estruturação em "nappes" para a região. Para ele, as unidades principais do Grupo Açungui (Setuva, Capiru e Votuverava, no caso) deveriam ser chamadas de "nappes" em vez de formações.

Fiori (op. cit.) ainda relaciona mais dois sistemas de deformação superimpostos nas rochas do Grupo Açungui. O primeiro sistema está representado por dobramento das estruturas anteriormente formadas, principalmente a S1 e as falhas de cavalgamento, com eixos NE-SW. O segundo sistema corresponde uma tectônica transcorrente, com a formação de grande falhas que ocorrem generalizadamente no escudo paranaense. O principal exemplo é a falha transcorrente da Lancinha.

Fiori et al. coord., (1989) subdividiram as formações Capiru e Votuverava em seqüências estratigráficas no sentido de Sloss et al. (1949, apud Fiori, op. cit.). Com relação à Formação Votuverava; importante neste trabalho por estar em contato com o Granito Passa Três, estes autores a subdividiram nas seqüências Saivá, Coloninha e Bromado. Na região do Granito Passa Três ocorrem a Seqüência Coloninha a sul da Falha da Boa Vista, constituída por filitos e metarritmitos, prováveis turbiditos, e a Seqüência Bromado, a norte da Falha do Cerne, constituída por um conjunto de metarritmitos, filitos e metaconglomerados.

Tectônica Transcorrente

Trata-se de um sistema de falhamentos transcorrentes, com aproximadamente 970 km de extensão, denominado por Sadowski e Motidome (1987, apud Fassbinder, 1990) de Sistema de Falhamento Cubatão. Estende desde o estado do Rio de Janeiro (Falha de Além Paraíba), passando por São Paulo (Falha de Cubatão, até desaparecer sob os sedimentos da Bacia do Paraná. No Estado do Paraná é conhecida como Falha da Lancinha.

As feições estruturais da Falha da Lancinha, foram descritas por (Fiori, coord., 1984; Soares, 1987; Fassbinder, op. cit.), e Maack (1947). Uma ótima síntese acerca da evolução dos conhecimentos desta falha foi realizada por Fassbinder (op. cit.).

Neste trabalho, este autor define dois eventos principais e distintos na evolução do Sistema Transcorrente Cubatão. O primeiro, designado de "Evento Cubatão", que atuou em rochas gnáissicas, e apresenta deformação essencialmente dúctil, associado a metamorfismo de fácies anfibolito. As rochas deformadas neste evento ocorrem principalmente nos estados de São Paulo (na Falha de Cubatão) e Rio de Janeiro (na Falha Além Paraíba). As ocorrências no Estado do Paraná são mais restritas, sendo identificadas por Fiori (op. cit.) e Fassbinder (op. cit.) no Núcleo do Betara.

Fassbinder (op. cit.) sugeriu que este evento ocorreu em tempos pré-brasilianos, talvez transamazônicos, tendo como suporte os dados geocronológicos obtidos por Campanha (1980, apud Fassbinder, op. cit.) na Falha Além Paraíba, os quais forneceram idades de 1923 ± 60 m.a. pelo método Rb/Sr. Por outro lado, não é conclusiva a sua alocação nestas idades, pois, como mesmo comenta Fassbinder, a reavaliação dos dados geocronológicos feita por Campanha (1981), levou este autor a concluir uma idade brasiliana para o referido lineamento.

O segundo evento, (1990) denominado de "Evento Lancinha", corresponde à reativação rúptil-dúctil a rúptil, em tempos brasilianos, dos antigos planos de fraqueza do Evento Cubatão levando à deformação dos metassedimentos do Grupo Açungui em nível estrutural médio. Deste modo, se desenvolveria após o evento de aloctonia deste grupo.

Este episódio, muito bem impresso na Faixa Apiaí, desenvolveu estruturas secundárias nas rochas Açungui, em forma de dobras escalonadas, falhas sintéticas, antitéticas, fraturas Y, X e T, entre outras, demonstradas nos trabalhos de Fiori (coord., 1984), Góis et al. (1985), Soares (1987) e Fassbinder (op. cit.). Fiori (op. cit.) sugeriu a intrusão de alguns granitos (Cerne, Piedade, Morro Grande e Varginha) em estruturas antiformais do tipo dobra escalonada, desenvolvida neste evento. Este autor mediu um deslocamento dextrógiro para a Falha da Lancinha da ordem de 114 km, enquanto Fassbinder (op. cit) obteve valores de 142 km. De acordo com este último, o Evento Cubatão teria deslocamento dextrógiro na ordem de 346 km.

Esta tectônica transcorrente continuou ativa em tempos pós-proterozóicos. Fassbinder (op. cit.) descreve uma segunda reativação do sistema com a deformação dos sedimentos da Formação Camarinha (eo-paleozóica). Segue-se uma seqüência de reativações na Bacia do Paraná identificadas por Zalãn et al. (1986, 1987), bem como ativações mesozóicas ou pós-mesozóicas, caracterizadas por deslocamentos dos diques de diabásio mesozóicos, já reconhecidos por Marini (1970).

O escudo paranaense foi compartimentado por esta tectônica em fatias alóctones entre si (Góis et al., 1985) que, somando-se às falhas de empurrão do Evento de Cavalgamento Açungui, determinadas por Fiori (coord., 1985b, 1987 e 1989), resultou numa compartimentação de blocos tectônicos alóctones, cartografada por Fiori (coord., 1989 - Fig. 03). Nesta configuração, o Granito Passa Três situa-se no bloco tectônico VIIID, limitado a norte pela Falha do Cerne, sintética da Lancinha, e a sul pela Falha da Boa Vista, constituído por rochas da Formação Água Clara (Fiori, op. cit.).

Várias hipóteses genéticas foram propostas para o entendimento do Sistema de Falhamento Cubatão. Sadowski (1983, apud Fassbinder, 1990) sugeriu tratar-se de uma antiga zona de falha transformante ou um efeito de zona de subducção oblíqua. Szatmari et al. (1984, apud Fassbinder, op. cit.) propuseram vinculação com o rifteamento sul atlântico. Hasui (1986) sugeriu que o Lineamento Lancinha representa uma sutura formada pelo cavalgamento do Bloco Vitória sobre o Bloco São Paulo, de sul para norte. Finalmente, Soares (1987) vincula este sistema de transcorrência ao estágio final de colisão continental no Pré-Cambriano Superior.

De acordo com Fiori (op. cit.) e Soares (op. cit.), este sistema transcorrente controlou a formação da Seqüência Antinha, Formação Camarinha e Grupo Castro no Estado do Paraná, descritas a seguir e com algumas divergências.

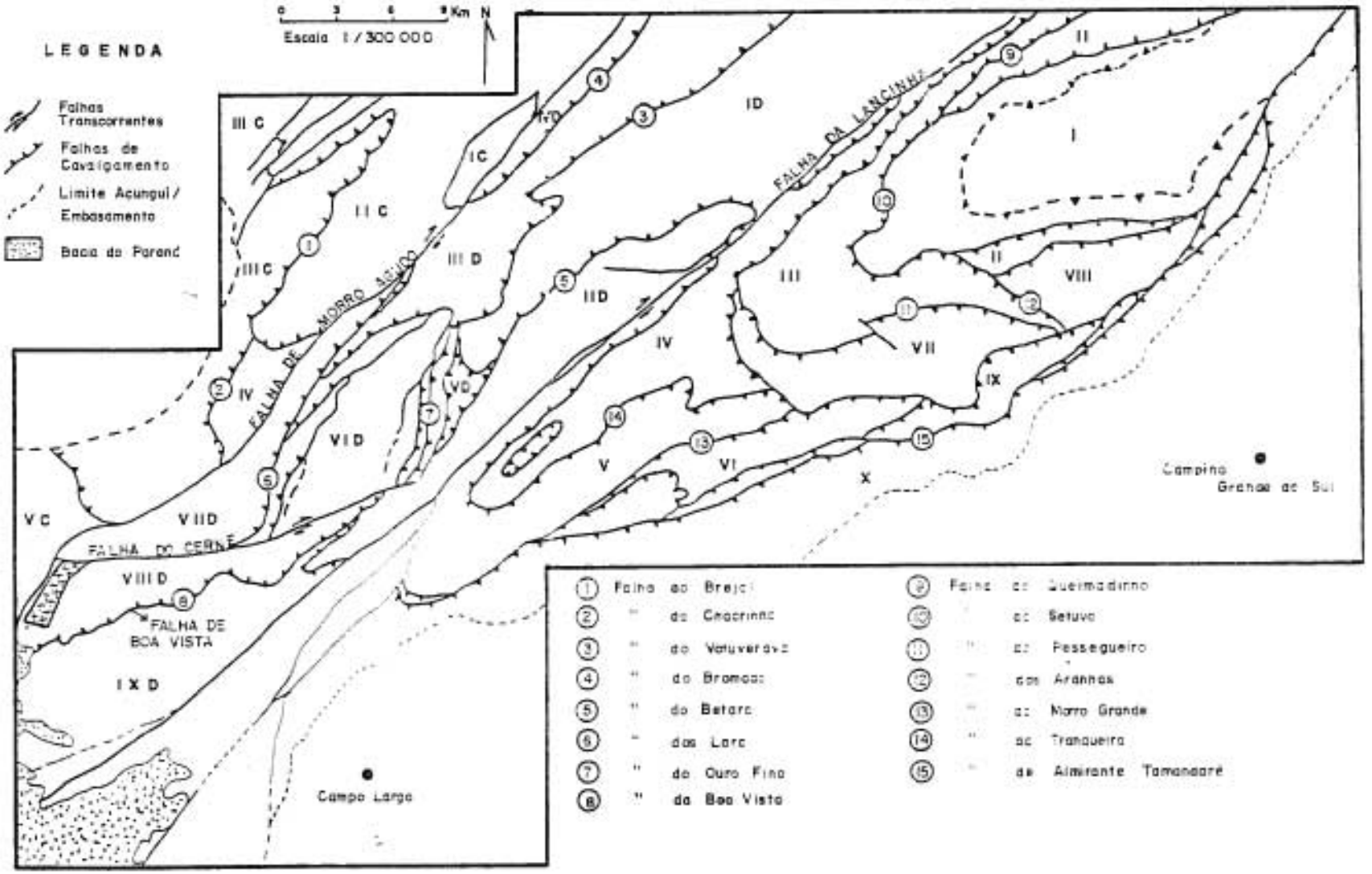


Figura 03 - Compartimentação tectônica do escudo paranaense devido às falhas de cavalgamento e transcorrentes. (Compilado de Fiori, coord., 1989).

Formação Camarinha, Seqüência Antinha e Grupo Castro

Estas unidades não apresentam a deformação resultante da tectônica de empurrão sofrida pelo Grupo Açungui, mas somente da tectônica transcorrente, estando o empilhamento estratigráfico original preservado (Soares, 1987).

A Formação Camarinha foi descrita por Muratori et al. (1967) e Popp (1972), sendo constituída por uma seqüência litológica com conglomerados imaturos que gradam a siltitos e lamitos vermelhos. Para o topo ocorrem lamitos, siltitos e conglomerados lamíticos polimíticos. Soares (op. cit.) descreve um ambiente de sedimentação de leques aluviais a deltaicos e litorâneos, e metamorfismo incipiente associado à foliação ardosiana nos pelitos.

A Seqüência Antinha foi descrita por Dias e Salazar Jr. (1987), sendo constituída por um pacote basal de corpos areníticos gradando para pelitos. As estruturas sedimentares são preservadas, indicando depósitos fluviais anastomosados. A parte superior é constituída por pelitos cinzentos com delgados níveis e lentes de arenito fino, de ambiente marinho raso. O metamorfismo é incipiente a fraco, com sericita e clorita na foliação do tipo ardosiana.

Para Soares (op. cit.), estas seqüências estão assentadas em discordância angular e metamórfica sobre as bacias Açungui (Camarinha) e Setuva (Antinha), sendo deformadas em evento transcorrente compressivo (Evento Lancinha). Caracteriza-as como bacias retrogradacionais, típicas de bacia flexural, podendo ser interpretadas como bacias molássicas de "foreland".

Fiori (coord., 1987), no entanto, caracteriza a Formação Camarinha como uma bacia do tipo transtensional ("pull apart basin"), relacionada ao movimento transcorrente Lancinha, tendo se formado nos últimos estágios de desenvolvimento da transcorrência.

No caso da Seqüência Antinha, estes autores a enquadram como integrante do Grupo Açungui, elevando-a ao nível de Formação, estando, deste modo, deformada pela tectônica de cavalgamento do Ciclo Açungui.

A fase tensional do Sistema de Transcorrência Lancinha, Soares (1987) enquadra a formação do Grupo Castro como uma bacia do tipo transtensional. O Grupo Castro foi definido por Trein e Fuck (1967) como um conjunto vulcano-sedimentar, constituído por conglomerados, arenitos, siltitos, vulcânicas félsicas e raramente básicas e intermediárias, não metamórficas e fracamente deformadas.

Arioli (1981) estudou em maior detalhe a área vulcânica, destacando andesitos de derrames subaquosos e riolitos de centros e domos vulcânicos subaéreos. Este último, capeando o pacote sedimentar.

Após a formação do Grupo Castro no eo-paleozóico, a área foi estabilizada, tornando-se um bacia cratônica, sendo recoberta por sedimentos da Bacia do Paraná, a partir do Siluriano ou Devoniano Inferior.

No Mesozóico, a área foi reativada tectonicamente por um dos fenômenos mais importantes desenvolvidos na Plataforma Brasileira, ou seja, a Reativação Wealdeniana (Almeida, 1967). A área de ocorrência do Granito Passa Três está sob influência do Arco de Ponta Grossa,

associado a um importante foco de vulcanismo, representado por denso enxame de diques de diabásio e diferenciados (diorito, diorito pórfiro, quartzo diorito) de direção NW-SE.

Rochas Graníticas

O magmatismo ácido granitóide é uma das principais feições do Ciclo Brasiliano no sul-sudeste do Brasil, caracterizando-se tanto por uma grande variedade de tipos petrográficos quanto pela significativa distribuição areal. No Estado do Paraná ocorrem com abundância tanto na Faixa de Dobramento da Província Mantiqueira (Hasui e Oliveira, 1984), quanto nos terrenos granulíticos-migmatíticos mais antigos da região costeira (Maciço de Joinville - Soares, 1988).

São muitos os trabalhos acerca dos granitos que ocorrem no Estado do Paraná - geocronológicos, petrogenéticos, metalogenéticos, de enquadramento - que, somados, conduzem a uma melhor compreensão do tema.

Em 1978, Derby já citava a existência de granitos porfiríticos cortando os metassedimentos Açungui. Nesta fase histórica destacam-se os trabalhos de Oliveira (1925, 27), Carvalho e Pinto (1937), Oliveira e Leonardos (1943), Maack (1943) e Almeida (1957). As citações bibliográficas deste parágrafo não foram reproduzidas nas referências bibliográficas. Podem ser encontradas em Fuck et al. (1967).

Na década de 60 aparecem os trabalhos de Maack (1961), caracterizando os granitos da Serra do Mar (no Maciço de Joinville) como de origem alcalina e subalcalina, e o de Fuck et al. (op. cit.). No segundo é apresentada uma síntese sobre algumas rochas graníticas do Paraná, classificando-as em sincinemáticas, tardicinemáticas e pós-cinemáticas, de acordo com a classificação de Marmo (1955, apud Fuck et al., op. cit.).

No início da década de 70, Cordani e Kawashita (1971) dataram, pelo método geocronológico Rb/Sr, alguns granitos do Vale do Ribeira nos estados do Paraná e São Paulo, obtendo uma isócrona de referência de 608 ± 48 m.a. para os granitos sin a tarditectônicos, e uma isócrona de 541 ± 11 m.a. para os granitos pós-tectônicos. Estes autores sugeriram que os granitos pós-tectônicos se formaram a partir do material do próprio cinturão orogênico.

Wernick e Gomes (1974) mostraram que o alojamento de muitos corpos graníticos teria sido controlado por estruturas dobradas, ocupando freqüentemente núcleos antiformais, áreas propícias ao alojamento de corpos tardi a pós-magmáticos, bem como para o surgimento de fenômenos metassomáticos. Estes fenômenos foram confirmados por Wernick e Penalva (1978), ao estudarem os granitos Itaoca (SP) e Três Córregos (PR). Para o Três Córregos, caracterizaram este processo como predominantemente sódico, interpretando-o como um autometassomatismo ligado às soluções residuais do próprio magma. A exceção dos álcalis, este metassomatismo não afetou de modo significativo o seu quimismo. Estes autores com base na razão Rb/Sr e razão inicial Sr86/87, sugeriram profundidade de geração do magma na ordem de 30 km, com origem mista de refusão crustal com contribuição mantélica.

Com referência à colocação dos granitos em estruturas antiformais, Fiori (coord., 1984) enquadra os granitos do Cerne, Piedade, Morro Grande e Varginha, como colocados em antiformes do tipo dobra de arrasto, associados à Transcorrência Lancinha.

Hasui et al. (1978) apresentaram uma caracterização dos corpos graníticos dos estados do Paraná e São Paulo, subdividindo-os em cinco fácies: Fácies Migmatítica (ultrametamórficos evoluídos), Fácies Cantareira, com idades de 608 ± 48 m.a., correspondendo a granito-gnaisses de grandes variedades composicionais, Fácies Graciosa, correspondendo a granitos alcalinos (concentrados no Maciço de Joinville; Fácies Itu, granitos intrusivos, alóctones e pós-tectônicos (ex. granitos Rio Abaixo e Cerne) e, Fácies Granofírica, como pequenos corpos associados à Falha de Cubatão.

Wernick e Penalva (1978) fazem uma análise sistemática das rochas graníticas do sul e sudeste do Brasil (SP, PR, SC e RS) em função da compartimentação tectônica do Sistema de Dobramento Ribeira de Hasui et al. (1975). Para a Faixa de Dobramento Apiaí, definem intrusões tarditectônicas precoces com idades de 600 m.a. (p. ex. Batólito Três Córregos), cortados e rodeados por intrusões pós-tectônicas com idades em torno de 540 m.a. (p. ex. granitos do Cerne e Rio Abaixo).

Os trabalhos mais recentes (a partir de 1980) acerca destas rochas e que englobam o Paraná, mostram fortes conotações petrogenéticas, metalogenéticas e de tentativas de enquadramento geotectônico. Os de cunho regional são os de Wernick (1982), Kaul (1984), Issler e Freire (1985), Soares (1987) e Chiodi Filho et al. (1989), e aqueles restritos a determinados corpos, são os de Pinto Coelho (1986), Chiodi Filho et al. (1987), Santos et al. (1988), Siedlecki e Pinto Coelho (1990) e Pinto Coelho e Siedlecki (1990).

Wernick (op. cit.) caracterizou duas linhagens de granitóides brasilianos para o sul do Brasil, enfatizando suas características polifásicas. A primeira seria de derivação crustal com estruturas migmatíticas e composição cálcio-alcalina, equivalente à Fácies Migmatítica de Hasui et al. (1978), com idades em torno de 650 m.a. A segunda seria de granitos resultantes da interação manto-crosta: uma de granitos porfiróides cálcio-alcalinos (p. ex. Granito Três Córregos) e charnoquíticos com idades de 600 a 550 m.a. e outra, de granitos magmáticos típicos, com texturas equigranulares, inequigranulares, porfiríticos, aplíticos, pegmatíticos e granofíricos, com quimismo cálcio-alcalino, subalcalino e alcalino e com idades em torno de 550 a 450 m.a. (p. ex. granitos Rio Abaixo e Cerne).

Kaul (1984) e Issler e Freire (1985) enquadram as rochas graníticas da Faixa Apiaí e do Maciço Joinville em duas grandes suítes: Orogênica e Anorogênica. A Suíte Orogênica de quimismo cálcio-alcalino, contida especialmente na Faixa Arco-Fossa Apiaí-Tijucas (Issler e Freire, op. cit.), forneceu idade K/Ar entre 500 m.a. (Granito Itaoca) e 640 ±14 m.a (Granito Três Córregos - PR), fazendo parte, além destes, os corpos Cunhaporanga, Morro Grande, Varginha, entre outros. A Suíte Anorogênica (Suíte Serra do Mar) seria desenvolvida em processos de rifteamento continental, com quimismo alcalino a peralcalino e nítido controle estrutural por sistema de falhas. São especializados em Sn, Mo, Nb e F e possuem idades em torno de 500 m.a. (ex. granitos Graciosa, Piedade, Rio Abaixo, entre outros).

Soares e Góis (1987) discordam do modelo proposto por Kaul (op. cit.) e Issler e Freire (op. cit.), argumentando que granitos de tendência alcalina, como os granitos Piedade, Cerne e Passa Três, associam-se a um mesmo intervalo de idade e condicionamento tectônico que os da Suíte Orogênica, sendo apenas tardios.

Neste particular, Soares (1987, 1988) apresenta um ensaio de enquadramento geotectônico dos granitos brasilianos do Estado do Paraná, de acordo com o seu modelo de tectônica colisional, envolvendo colisão continente-arco-continente no Proterozóico Superior. Nesta proposta, as

dorsais batolíticas Cunhaporanga e Três Córregos se formariam contemporaneamente a tectônica de cavalgamento que deformou o Grupo Açungui entre 850-750 m.a. Em torno de 660 m.a., com a litosfera já espessada tectonicamente, este autor sugere a geração de magmas monzograníticos de derivação crustal, compondo os corpos tardiorogênicos. No estágio final de colisão, com o desenvolvimento extensivo de transcorrências, haveria a recorrência de "stocks" graníticos alongados (Passa Três, po ex.), de natureza alcalina, com idade em torno de 550 m.a. Por fim, em fase pós-colisional, e num ambiente transtencional, haveria a formação de granitos pós-orogênicos alcalinos (tipo Carambeí - Pinto Coelho, 1986) com características intraplacas.

Através de ajustamentos do modelo de Soares (1987, 1988) e de resultados de exploração mineral obtidos por Chiodi Filho et al. (1987) e Santos et al. (1988), Chiodi Filho et al. (1989) elaboram um novo ensaio de enquadramento geotectônico para os granitos do Estado do Paraná, aplicando o modelo de Harris et al. (1986).

Neste enquadramento, são definidos quatro conjuntos de granitóides, de acordo com sua evolução numa tectônica colisional continente-arco-continente. O primeiro grupo seria de granitos mantélicos pré-colisionais cálcio-alcalinos, correspondendo às raízes dos arcos magmáticos alçados tectonicamente, tendo provavelmente como exemplos os granitos Três Córregos e Cunhaporanga. Estimam uma idade entre 800-700 m.a. para estes corpos.

2.1.3 - Estratigrafia

De acordo com os vários trabalhos dos diversos autores citados no item anterior, pode-se ordenar a seguinte coluna estratigráfica, também representada no Mapa Geológico do Estado do Paraná - Curitiba, DNPM/MINEROPAR (1989), escala 1:650.000:

- Cenozóico - sedimentos inconsolidados

- Paleozóico - sedimentos da Bacia do Paraná

- Proterozóico Superior/Eopaleozóico:
  - Intrusivas alcalinas
  - Grupo Castro
  - Formação Camarinha
  - Granitos
  - Grupo Açungui (Formação Capiru, Formação Votuverava, Formação Itaiacoca, Seqüência Antinha)

- Proterozóico Médio - Grupo Setuva (Formação Perau, Formação Água Clara)

- Proterozóico Médio Inferior - Arqueano:
  - Complexo Pré-Setuva
  - Complexo Costeiro (Maciço Joinville)

2.1.4 - Geoquímica/Geofísica Regional

No ano de 1985/86, foram desenvolvidos pela MINEROPAR em toda a região compreendida entre Adrianópolis e Cerro Azul (UTM-EW/683-702 e NS/7270-7254) trabalhos de mapeamento geológico na escala 1:25.000 e simultaneamente levantamento geoquímico de sedimento de corrente e concentrado de bateia. Os dados referentes a estes trabalhos estão relacionados no item "Trabalhos Realizados".

Em relação à geofisica regional, foram realizados dois trabalhos, o primeiro em 1971, aerocintilométrico - contagem total, denominado Projeto Ponta Grossa - Criciúma, realizado por convênio entre CPRM e a Companhia Brasileira de Geofisica. Deste trabalho foram identificadas 445 anomalias, porém nenhuma dentro ou próxima à área deste alvará. O segundo trabalho é o Projeto Serra do Mar Sul, realizado em 1978 pela Geofoto S/A, por solicitação da CPRM, e teve por finalidade o aerolevantamento gamaespectométrico e magnético, numa área situada ao longo da porção leste dos estados do Paraná e Santa Catarina. Este trabalho cobriu uma superficie de 50.000 km2, envolvendo 53.294 km de vôo. Devido aos grandes desníveis topográficos, houve grande dificuldade na construção dos fotomosaicos que permitissem a orientação, resultando em distorções entre as linhas de vôo e as cartas topográficas. A identificação deste projeto está sendo realizada pela MINEROPAR utilizando-se novas técnicas para a correção destas distorções.

2.1.5 - Outras Pesquisas Realizadas na Região/Ocorrências Minerais

Na região em questão várias foram as áreas onde a MINEROPAR desenvolveu pesquisas para fluorita e metais base. Na década de oitenta a NUCLEBRÁS e a CPRM. também trabalharam nesta porção do Vale do Ribeira. Atualmente a Mineração Nossa Senhora do Carmo lavra fluorita no local denominado de Volta Grande e Mato Preto.

Várias são as ocorrências minerais conhecidas na região, porém as que mais se destacam são a barita do Morro do Chapéu e a suíte carbonatítica da Barra do Itapirapuã.

3 - METODOLOGIA

A etapa ora concluída envolveu atividades de fotointerpretação, mapeamento geológico, trabalhos geoquímicos, levantamentos topográficos, amostragem litoquímica, sondagens rotativa, análises químicas, cálculos de cubagem, estudos de caracterização tecnológica e pré-viabilidade econômica, obedecendo a seguinte metodologia:

- Fotointerpretação:

Efetuada sobre uma área aproximada de 60 km2, utilizando-se fotografias aéreas do ITCF-1980, na escala 1:25.000, executadas pela AEROSUL S/A.

- Mapeamento Geológico:

Dentro da área do alvará o mapeamento geológico foi realizado em dois níveis: semidetalhe e detalhe. A cartografia geológica de semidetalhe foi realizada em escala 1:10.000, com o objetivo de caracterizá-la estruturalmente e definir os principais litotipos.

Os dados foram obtidos através de perfis realizados em estradas e drenagens.

O mapeamento geológico de detalhe foi realizado na escala 1:5.000, restrito às faixas portadoras de rochas carbonáticas, identificadas em etapas anteriores.

- Trabalhos Geoquímicos:

Em toda a região foi realizado pela MINEROPAR um levantamento geoquímico de sedimento de corrente e concentrado de bateia visando chumbo e fluorita respectivamente.

Para fluorita foi feito um estudo orientativo sobre a ocorrência do Braz, que determinou: métodos de análise - flúor por eletrodo de íon específico após um ataque de HCl 0,1N na fração não magnética dos concentrados de fundo de bateia.

Volume inicial: 20 litros de cascalho ativo de corrente.

Bacia de captação: 3-5 km2.

Para chumbo optou-se por aproveitar os resultados obtidos no estudo orientativo executado pela CPRM (Projeto Geoquímica no Vale do Ribeira - Vol. V) que estabeleceu:

Amostragem de sedimento de leito ativo de drenagem, com amostras compostas.

Método de análise: espectrometria de absorção e ataque por HNO3 concentrado a quente.

Fração menor que 80 mesh.

Bacia de captação: menor que 3 km2.

- Levantamento Topográfico:

Inicialmente foi materializado o perímetro do alvará no campo, partindo-se da amarração.

Na área em questão foi implantada malha topográfica com o objetivo de orientar o levantamento geológico de detalhe, amostragem litoquímica e locação dos furos de sondagens.

- Amostragem Litoquímica:

A amostragem litoquímica foi realizada nas faixas portadoras de rochas carbonáticas, de modo sempre perpendicular à direção das camadas. As amostras foram coletadas de forma composta, a cada 20 m, tomando-se fragmento de todos os afloramentos existentes nestes intervalos.

- Sondagens:

Os furos de sondagens foram locados de modo a interceptar cada faixa de calcário existente. Foram realizados com uma sonda DIAKORE II e diâmetro NX, por equipe da MINEROPAR.

4 - TRABALHOS REALIZADOS/RESULTADOS OBTIDOS

4.1 - Mapeamento Geológico

4.1.1 - Fase Regional

No ano de 1985/86 foram desenvolvidos em toda a região compreendido entre Adrianópolis e Cerro Azul (UTM-EW-683-702 e NS 7270-7254) trabalhos de mapeamento geológico na escala 1:25.000. O mapa geológico resultante deste trabalho consta no Anexo 01, e o mapa de pontos no Anexo 02.

4.1.2 - Fase Semidetalhe

Os resultados positivos à ocorrência de calcário calcítico na faixa trabalhada a nível regional, conduziram a MINEROPAR a requerer um conjunto de áreas nesta região para a pesquisa deste bem mineral. Foi realizado um mapeamento geológico na escala 1:10.000 com o intuito de detalhar as litofácies carbonáticas, descritas anteriormente (Anexo 03). A seguir as litofácies carbonáticas foram amostradas e analisadas (CaO, MgO, Fe2O3, Al2O3, MnO, insolúvel ao HCl e perda ao rubro) em detalhe. Esta metodologia foi eficaz para diagnosticar faixas de rochas carbonáticas de melhor qualidade para os fins industriais e que se procura.

Para a execução deste serviço foram executadas as seguintes atividades:

- Seleção de perfil transversal à direção das camadas.

- Amostragem detalhada (cada 20 m) nas litologias carbonáticas.

- As amostras foram moídas a -80 mesh no laboratório da MINEROPAR e enviadas ao TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná, para serem analisados os seguintes elementos: perda ao rubro, insolúvel ao HCl, Fe2O3, Al2O3, CaO, MgO e MnO.

RIBEIRA
ADRIANÓPOLIS
Granito Itaoca
Barra do Itapirapuã
Rio Ribeira
Rio Juquiá-Guaçu
Rio Juquiá-Mirim
Rio Pardo
Rio Jacupiranga
Rio Capivari
Rio Turvo
Rio Ipiranga
Rio Pariquera-Açu
Rio Una
Rio Una do Prelado
Rio Itariri
Rio Itimirim
Rio Itinguçu
Rio Itapitangui
Rio Itaoca
Rio Guaraú
Rio Guaraúzinho
Rio Guaraúzinho Mirim
Rio Guaraú Mirim
Rio Guaraú Grande
Rio Guaraú Pequeno
Rio Guaraú Pequeno Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande
Rio Guaraú Pequeno Grande Mirim
Rio Guaraú Pequeno Grande

4.1.3 - Fase Detalhe

O mapeamento litofaciológico, permitiu individualizar várias litofácies carbonáticas, porém optou-se pela faixa mais a norte da área de pesquisa para o desenvolvimento dos trabalhos de detalhe (Anexo 04). As demais litofácies estão descritas a seguir:

- Litofácies Filítica

Rocha de granulação muito fina (síltico-argilosa). Normalmente ocorre alterada em superficie, com cores creme a avermelhada e, mais raramente, cinza-escuro. Possui um desenvolvimento interno de foliação, normalmente marcado por planos milimétricos com desenvolvimento de sericita (sedocidade nos planos) que lhe confere aspecto filítico (partição em folhas milimétricas) e, às vezes, com desenvolvimento de clivagem ardosiana, quando possui granulação mais grosseira (síltico-arenosa).

Intercaladas nesta litofácies ocorrem lentes métricas de calcário impuro e silicatado, bem como corpos arenosos decamétricos, bandados, com presença de mica termal.

Passagens decamétricas com interlaminações milimétricas de ritmitos sílticos a síltico arenosos são comuns, normalmente com passagens gradacionais para filitos.

Em alguns pontos pode-se observar evidências de metamorfismo termal com presença de mica e granada, normalmente associado a veio de quartzo centimétrico, com mineralizações de pirita, galena, calcopirita e arsenopirita (?).

- Litofácies de Calcário Bandado

Aparentemente é uma variação lateral da fácies de calcário maciço, bem como da intercalação calcário calcoxisto. Trata-se de uma seqüência de calcário bandado centimetricamente, bandeamento este marcado pela mudança na coloração (cinza-escura e cinza-clara) que deve refletir camadas de granulação mais fina e mais grosseira, aliada ainda à diferença de pureza do carbonato.

Não raramente, a presença de veios de quartzo budinados, milimétricos a centimétricos com pirita, é verificada concordantemente ao bandeamento, como também fraturas oblíquas, preenchidas por calcita recristalizada.

- Litofácies de Calcarenito Brechado e Fétido

Constituído de calcário cinza-azulado-escuro, granulação grosseira, extremamente brechado. Os fragmentos de calcarenitos são soldados por veios milimétricos de calcita, de mesma granulação, que recortam a rocha sem padrão definidos.

Uma característica desta litofácies é o odor de enxofre exalado quando se quebra a rocha.

A hipótese aventada para definir essas características foi de a fácies pertencer ou estar associada a zona de falha com brechação, recristalização e hidrotermalismo, normalmente em contato com litofácies correlatas à unidade Carumbé, qual seja, metarenitos ou quartzitos silicificados. Outra hipótese seria a de a mesma pertencer a fácies recifais, porém a se confirmar a presença de organismos associados.

- Litofácies de Quartzitos Silicificados

Constitui uma unidade morfológica à parte, formada pela Serra da Bocanha, correlata geologicamente à Serra do Carumbé.

É constituída por bancos métricos de metarenitos esbranquiçados, algo feldspáticos, de granulação média a grosseira (microconglomerático), intercalados com filitos e metassiltitos. Estruturas primárias como laminação plano paralela e galhas de argila, são comuns.

Na área em questão, toda a seqüência encontra-se extremamente silicificada, constituindo-se de quartzitos com intercalações de filitos esverdeados. Os níveis quartzíticos possuem granulação grosseira, com porções conglomeráticas, normalmente com alto grau de esfericidade.

A silicificação presente, pode ser creditada ao metamorfismo termal provocado pela intrusão granítica, que suspeita-se não estar muito profunda na área.

Ocorrências de malaquita em filme, são encontradas junto aos bancos quartzíticos, aparentemente sem nenhum interesse econômico. Servem apenas como indicativo da possibilidade de presença de mineralização de chumbo em fácies carbonática, à semelhança de outras ocorrências como Perau e Betara, onde o cobre se faz presente nas porções quartzíticas.

- Litofácies Calcário Maciço

Rocha calcária impura, aspecto maciço, coloração cinza-escura, granulação fina a média, com impurezas conferida por grãos de quartzo disperso na massa calcária.

O acamadamento fica mascarado pelo aspecto maciço, exceção feita quando aparecem clastos milimétricos de rochas quartzosas e xistosas, que aparentemente marcam esta superficie. Pontuações de pirita também se orientam segundo o acamadamento ou ocorrem de forma disseminada.

Nesta litofácies, bem como nas demais de constituição carbonática, é comum o aparecimento de calcita recristalizada, aparentemente controlado pelos fraturamentos.

- Litofácies Calcário Calcoxisto

Esta fácies é o produto da interlaminação centimétrica do calcário e calcoxisto. Aparentemente é uma variação da litofácies de calcário bandado. Numa seqüência clástica para a carbonática.

As intercalações terrígenas variam de calcoxisto a filito cinza, podendo ocorrer camadas de calcoxisto intercaladas a seqüência. Os calcoxistos possuem granulação grosseiro com desenvolvimento de mica visível nos planos de xistosidade e ocorrem normalmente alterados.

- Litofácies de Filonitos

Ocorrem associados ao falhamento correspondente ao lineamento Tibagi (Fiori et al., 1984) e foram mapeados somente próximo a este. Não se tem maiores informações deste compartimento situado no bloco sudeste da falha.

São rochas filoníticas com intensa transposição e estiramento, bastante cisalhadas, com desenvolvimento de veios de quartzo métricos, budinados e estirados na direção do plano de falha.

Este falhamento possui expressão regional, passando nas proximidades a ocorrência de fluorita do Braz, Rio da Rocha, Mato Preto, Canha e se prolonga para sudoeste com o nome de falha de Morro Agudo.

4.1.4 - Aspectos Estruturais

A área em questão se posiciona no extremo sudoeste da cunha limitada pelos falhamentos Morro Agudo e Tibagi Ribeira (Fig. 04).

De sudoeste para nordeste o comportamento das camadas pode ser resumido da seguinte forma:

Extremo sudoeste - direções N45E, mergulhos 85-90° com leve predomínio para nordeste - Fig. 05.

Faixa central (Formação Votuverava) - direções N40-60E, mergulhos 60-85° com predomínio para sudeste - Fig. 06.

Seqüência Carumbé - direções N30-40E, mergulhos 40-80° com predomínio para sudeste - Fig. 07).

Extremo nordeste (Formação Água Clara) - com direções N75-80E e mergulhos 40-75° com predomínio para noroeste - Fig. 08.

Resumindo, as atitudes predominantes nas unidades são:

Formação Votuverava - N40 60E, 65 90°SE

Seqüência Carumbé - N30-40E, 40-80°SE

Formação Água Clara - N75-80E, 40-75°NW

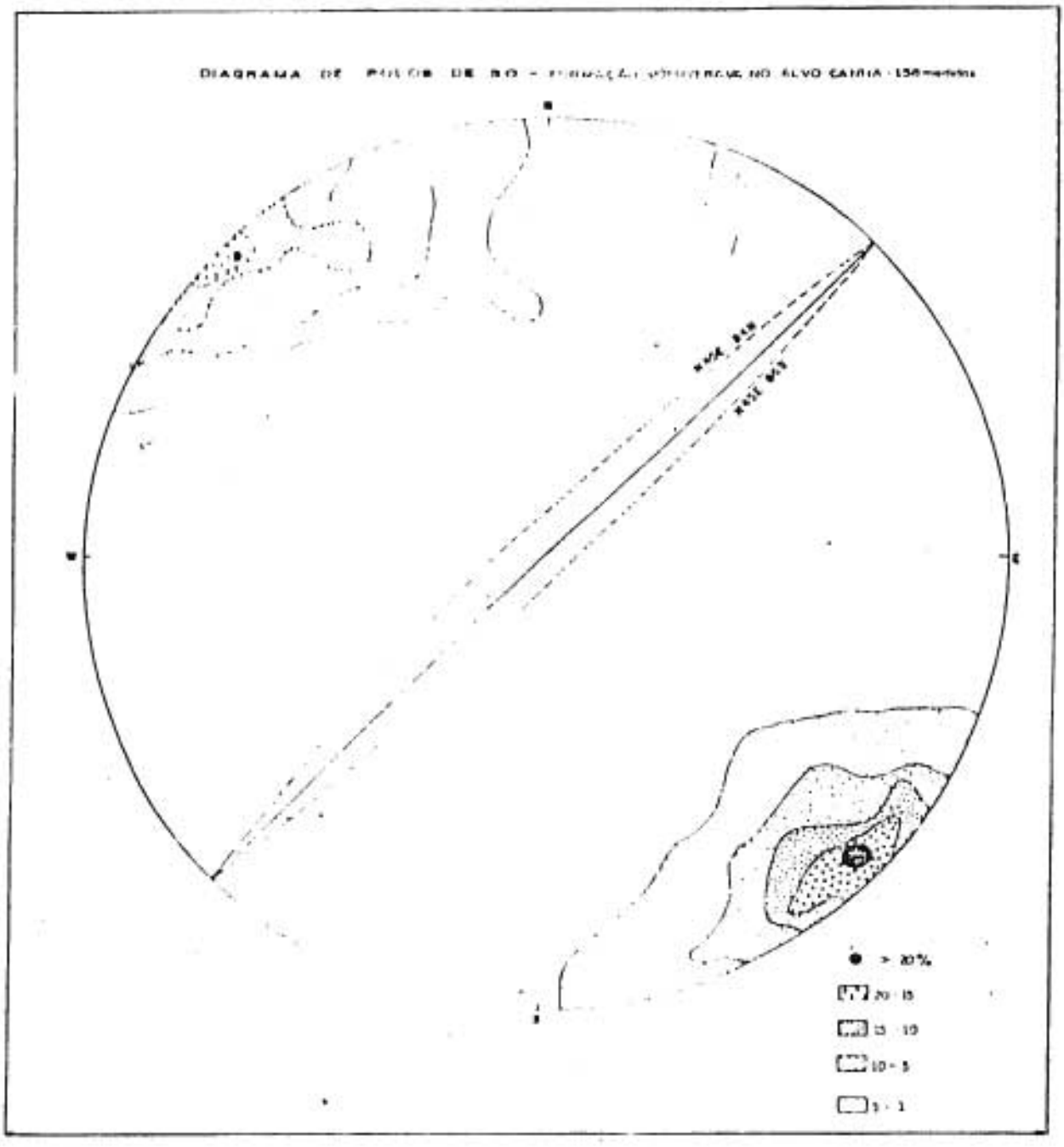


Fig. 05

DIAGRAMA DE POLO DE SO - FORMAÇÃO VOTUVERAVA NO ALVO CANHA

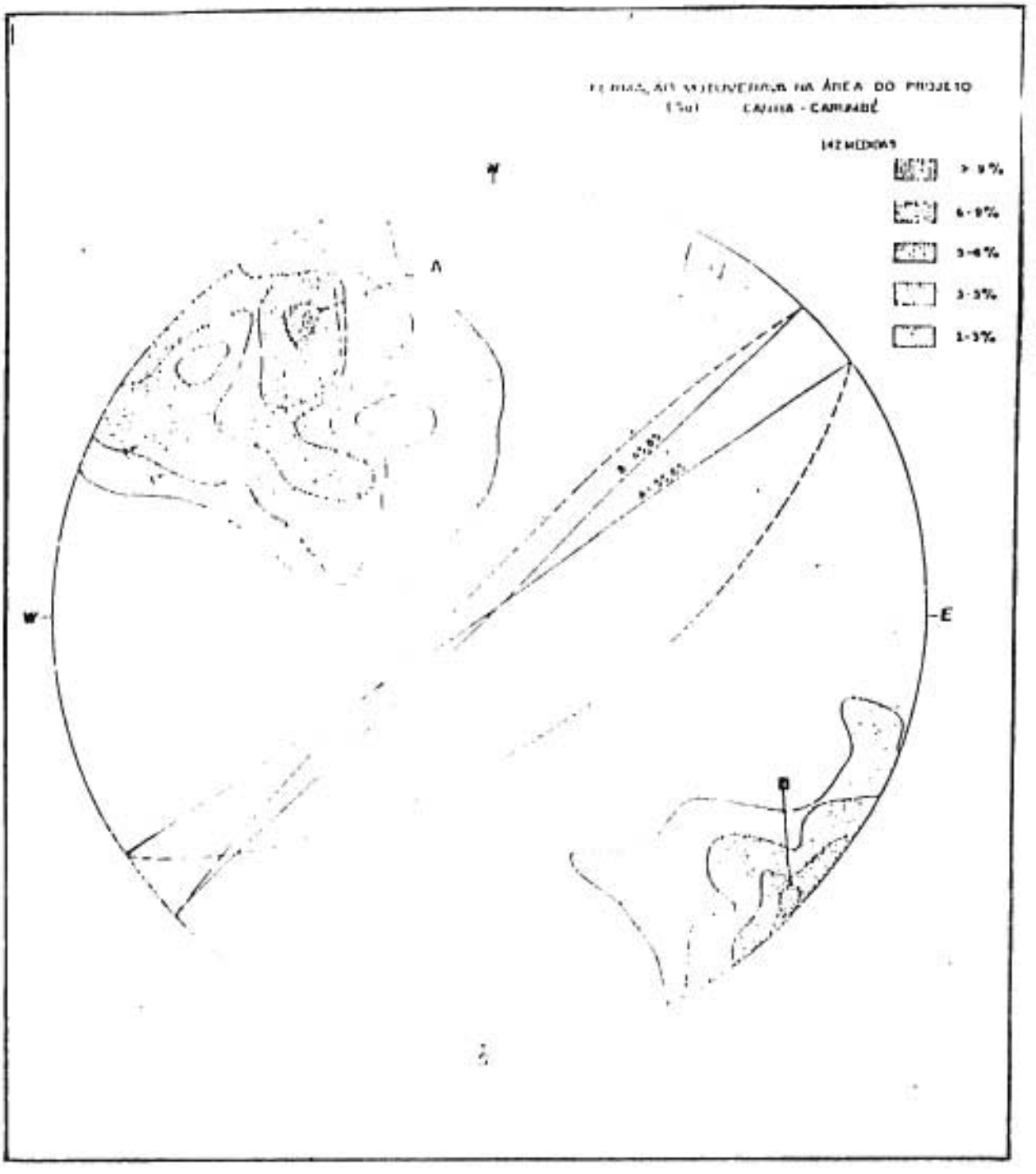


FIG. 06

DIAGRAMA DE POLO DE SO - FORMAÇÃO VOTUVERAVA

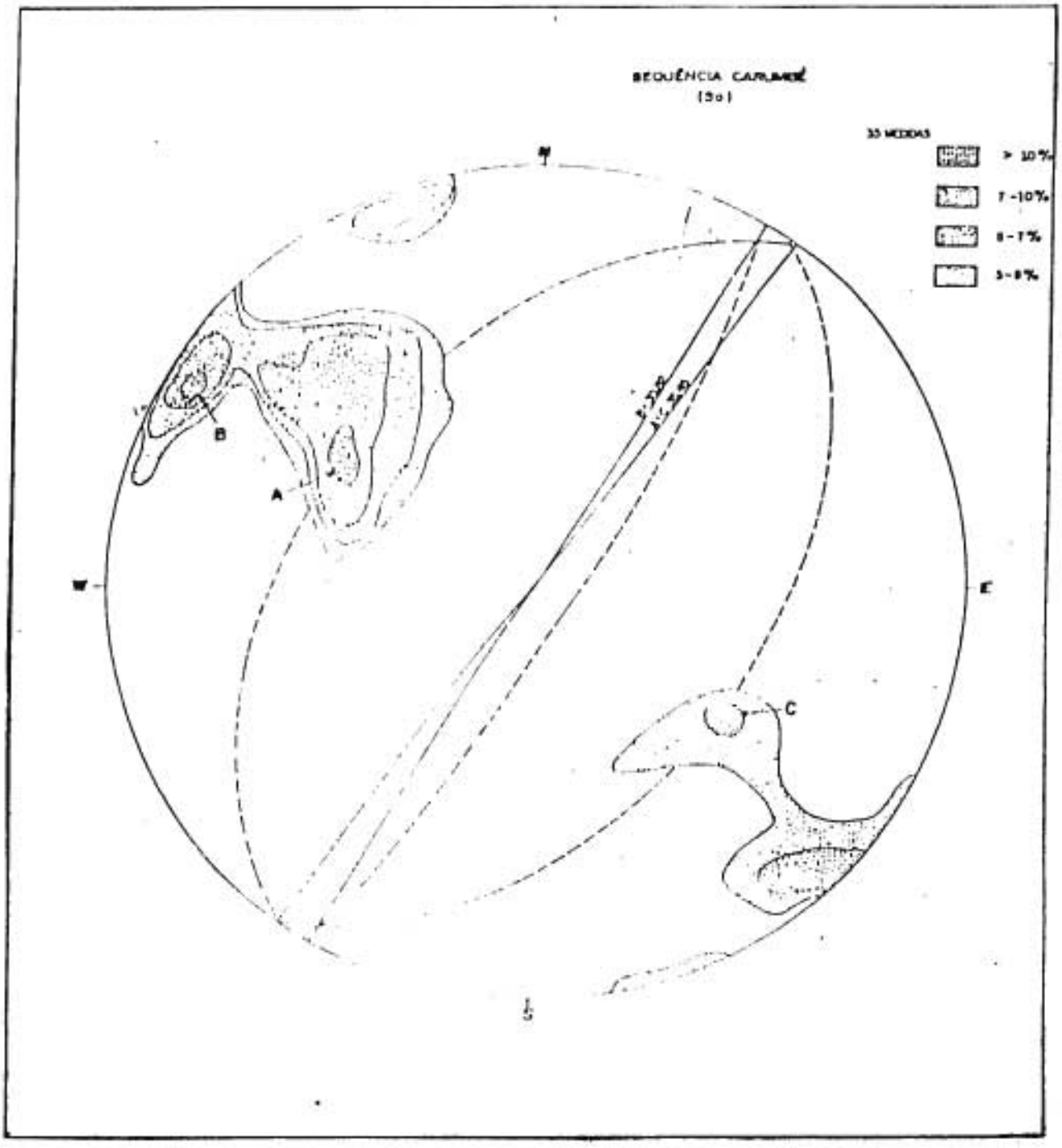


FIG. 07

DIAGRAMA DE POLO - SO SEQUÊNCIA CARUMBÉ

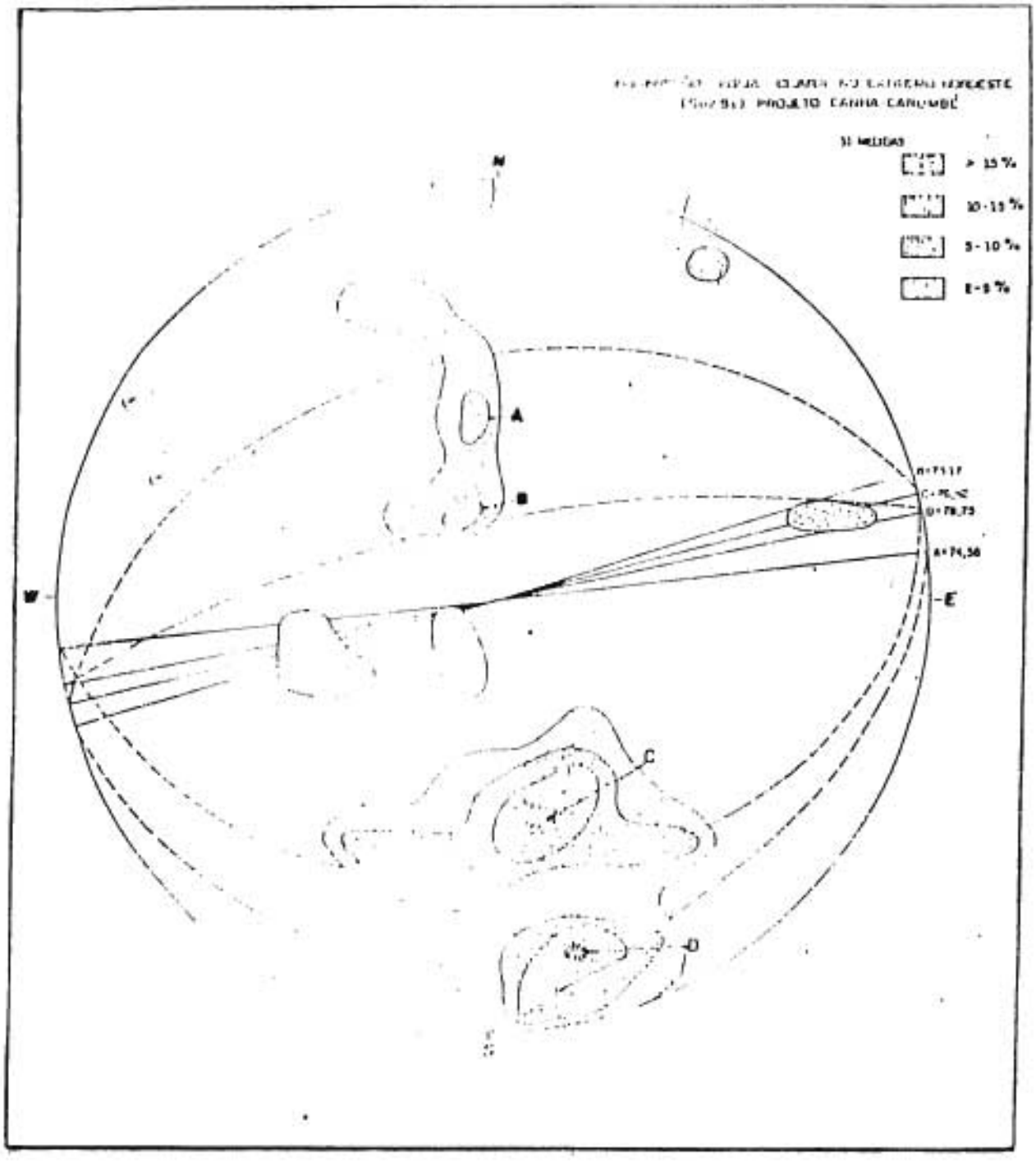


FIG. 08

DIAGRAMA DE POLO - SO/S_1 - FORMAÇÃO ÁGUA CLARA

As direções NE menores estão contidas na Seqüência Carumbé, as maiores ficam com a Formação Água Clara e a Votuverava fica em posição intermediária.

Os mergulhos mais fortes estão na Formação Votuverava e as da Formação Água Clara e Unidade Carumbé são menores, porém mergulham em quadrantes diferentes.

Nas seções geológicas levantadas, fica patente a verticalização das camadas, e os dobramentos fechados estilo "chevron", não se descartando a existência de pequenos falhamentos longitudinais, limitando as diferentes litofácies, bem como interno a elas.

4.2 - Trabalhos Geoquímicos

Os trabalhos de prospecção geoquímica abrangem área de 220 km2 dando como densidade de amostragem: 1 am/km2 para sedimento de 1 am/4,4 km2 para concentrado.

Do tratamento estatístico para os resultados de chumbo tem-se que a média geométrica fica em 34,1 ppm e o desvio geométrico em 1,9 ppm. A distribuição é log-normal e a média aritmética por população é: 25 ppm na litofácies terrígena; 55 ppm nos carbonatos e 41 ppm nos granitos.

Dos resultados para flúor em concentrado tem-se que das 46 amostras analisadas 37 (0%) ficaram abaixo de 32 ppm e os valores anômalos apontados recaíram em região com potencial conhecido como Mato Preto e Braz.

Para execução deste trabalho tem-se como dados físicos de produção:
Amostras de concentrado planejadas - 49 amostras.
Amostras de concentrado coletadas e analisadas - 46 amostras.
Amostras de sedimento planejadas - 237 amostras.
Amostras de sedimento coletadas e analisadas - 208 amostras.
Amostras de sedimento em duplicata e replicata - 16 amostras.
Amostras padrão de sedimento analisadas - 07 amostras.

Sobre a área foram feitos:
Amostragem de sedimento de corrente:
- 13 amostras (MINEROPAR);
- 02 amostras (NUCLEBRÁS);

Os resultados deste trabalho estão registrados nos Anexos 06, 07 e 08 - Análises Químicas e Petrográficas.

As amostras coletadas nestes trabalhos foram compostas, a cada 20 m, procurando-se obter em torno de 5 kg cada. Nessa etapa foram coletadas e analisadas 87 amostras

4.3 - Trabalhos Topográficos

Inicialmente foi delimitado o perímetro da área no terreno, partindo-se do P.A., localizado na confluência do Rio Água Morna com o Rio Mato Preto (PA-111 - Projeto Cerro Azul), com rumo verdadeiro de 82°19'SE e distância de 4.441 m até o primeiro vértice. Foram abertos 4.750 metros de picadas para demarcar a área.

Após a configuração das faixas portadoras de rochas carbonáticas implantou-se uma malha de 20 x 25 m, recobrindo-se uma área de 1 km2 com planta planialtimétrica e curvas equidistantes a cada metro.

4.4 - Amostragem Litoquímica/Petrográfica

4.4.1 - Amostragem Litoquímica Regional

Em toda região foram coletadas e analisadas 42 amostras de rochas calcárias conforme listagem a seguir:

Análises químicas das localidades de Paqueiro, Adrianópolis e Panelas do Brajaúva:

Amostra	P.F. (%)	Insol.HCl (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	CaO (%)	MgO (%)
PC-18	42,79	3,45	0,29	0,31	-	50,96	1,94
PCP-25	43,50	1,81	0,22	-	-	53,54	0,65
PCP Ax14	43,14	2,95	0,32	-	-	51,74	1,61
PCP-24	43,51	2,77	0,26	-	-	47,49	5,81
PCP-26	39,77	10,89	0,70	-	-	47,04	1,45
PCP-26A	43,53	2,42	0,22	-	-	52,86	0,89
PCP-28	41,93	7,26	0,42	-	-	44,24	5,89
PCP-29	42,08	4,40	0,22	-	-	52,19	0,96
Média	42,53	4,49	0,33	-	-	50,00	2,40

RESULTADOS DE ANÁLISES LITOQUÍMICAS

Nº Am.	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Fe %	Mn ppm	S %	Au ppm	Ag ppm	CaF2 %	La ppm	Nb ppm	Ba ppm	S2 ppm	Laborat.	Descrição Sucinta
MV-90	-	26	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TECPAR	Solo com concreções de ferro
MV-91	258	80	175	-	-	-	0,35	-	-	-	-	-	-	GEOSOL	Veio de quartzo c/sulfeto, encaixado em metaba.
MV-92	508	275	75	-	-	-	0,85	-	-	-	-	-	-	GEOSOL	Veio de quartzo c/sulfeto, encaixado em metas.
MV-93	-	70	-	-	-	0,05	-	-	-	-	-	-	-	GEOSOL	Calcarenito brechado, fétido a enxofre
MV-91	35	140	-	28,8	-	-	0,05	2	-	-	-	-	-	GEOSOL	Chapéu de ferro
MV-96	-	-	-	-	-	-	-	-	2,99	-	-	-	-	GEOSOL	Carbonato brechado com fluorita
MV-98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	20	88	170	GEOSOL	Carbonatito (?)
MV-101	-	4200	-	-	-	-	ND	7	-	-	-	-	-	TECPAR	Veio de barita, quartzo e carb. com galena
MV-102	52	21	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TECPAR	Quartzito com pirita encaixada em carbonato
MV-104	19	27	400	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TECPAR	Minério de ferro (bloco rolado)
MV-105	-	26	110	ND	9800	-	-	-	-	-	-	-	-	TECPAR	Calcário brechado com óxido de manganês
MV-132	-	23	-	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	GEOSOL	Contato calcário filito com óxidos de ferro
MV-133	-	256	-	9,2	-	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	GEOSOL	Concreções ferruginosas esféricas

ND - não determinado

Análises químicas das localidades de Ribeirão do Rocha, São Domingos, Mato Preto e Canha:

Amostra	P.F. (%)	Insol.HCl (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	CaO (%)	MgO (%)
PC-1	40,20	9,16	0,88	0,39	-	47,94	1,29
PC-08	43,40	2,40	0,82	0,22	-	52,64	0,89
PC-09	41,33	7,93	0,48	0,04	-	47,26	2,66
PC-11	42,20	5,12	0,32	0,14	-	50,62	1,37
PC-14	39,58	12,58	0,42	0,37	-	45,92	1,29
PCP-20	43,79	3,15	0,32	-	-	49,72	2,82
PCP-21	43,68	1,52	0,26	-	-	53,76	0,65
PCP-22	37,65	16,32	0,35	-	-	42,56	2,82
PCP-23	41,84	7,98	0,51	-	-	47,04	2,34
PCP-24	44,57	1,75	0,32	-	-	51,51	1,53
PC-26	42,99	4,82	0,54	0,12	-	47,49	3,79
PCP-27	42,59	5,25	0,51	-	-	50,96	0,40
PC-32	37,72	16,64	0,42	0,10	-	39,76	5,24
PC-34	41,37	7,52	0,54	0,10	-	49,50	0,56
PC-35	40,50	9,71	0,38	0,12	-	45,25	3,79
PC-39	39,78	13,10	0,96	0,23	-	40,10	5,81
PC-40	40,74	7,82	0,29	0,37	-	47,59	2,98
PC-42	38,39	14,77	0,45	0,18	-	42,90	3,06
PC-44	42,64	4,03	0,42	0,45	-	52,63	0,56
PC-46	41,98	7,19	0,58	0,40	-	46,93	2,82
PC-47	48,85	2,77	0,32	-	-	50,85	2,10
PC-48	34,41	22,28	1,38	0,57	-	39,98	1,13
PC-55	42,19	6,53	0,38	0,31	-	35,47	4,92
PC-61	37,65	15,36	0,29	-	-	45,92	0,65
PC-62	40,98	7,43	0,35	0,10	0	50,18	0,73
PC-63	40,04	9,55	0,99	0,27	-	47,60	1,37
PC-64	42,13	5,31	0,45	0,30	-	50,18	1,53
PC-65	40,20	10,53	0,42	0,10	-	44,80	3,95
Média	41,02	8,5	0,49	0,17	-	29,36	2,25

Análises químicas das localidades de Laranjal e Despraiado:

Amostra	P.F. (%)	Insol.HCl (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	CaO (%)	MgO (%)
PC-56	43,03	4,02	0,48	0,22	-	47,71	4,35
PC-59	41,18	6,59	0,29	0,14	-	50,74	0,80
PC-60	42,58	2,40	0,26	0,41	-	53,09	1,13
Média	42,26	4,37	0,34	0,26	-	50,51	2,09

Com teores médios das análises efetuadas em toda a região tem-se:

Óxido de cálcio	49,50%
Insolúvel em HCl (SiO2)	7,52%
Perda da rubro	41,57%
Óxido de ferro (Fe2O3)	0,54%
Óxido de alumínio (Al2O3)	0,10%
Óxido de manganês (MnO)	-
Óxido de magnésio (MgO)	0,56%
	99,79%

Análises efetuadas pelo Instituto de Biologia e Pesquisa Tecnológica do Paraná.

Esses resultados foram considerados satisfatórios, para a utilização deste bem mineral na indústria.

As demais análises químicas de rocha foram feitas em amostras selecionadas nos perfis geológicos executados e visaram elementos diversos como: Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, S, Au, Ag, CaF2. Os resultados destas análises são apresentados no quadro da Tabela 1.

As análises petrográficas efetuadas tiveram como objetivo classificar adequadamente os diferentes tipos litológicos que apresentaram os seguintes resultados, listados a seguir: (Tabela 2)

Descrições Petrográficas

N° do Ponto	Classificação	Minerais Identificados
MV-83	granada-zoizita-biotita-quartzo xisto feldspático	quartzo, biotita, zoizita, granada, clorita, albita, turmalina
MV-84	horfels calcossilicático	quartzo, epidoto, zoizita, granada, calcita, titanita, actinolita
MV-85	mármore impuro cataclasado	dolomita, quartzo, opacos
MV-86	granada-sericita-biotita xisto	quartzo, biotita, sericita, granada, clorita, apatita, turmalina
MV-87	mármore impuro hornfélsico	dolomita, quartzo, sericita, turmalina, titanita, rutilo
MV-88	sericita, calco-xisto	dolomita, quartzo, sericita, turmalina, titanita, rutilo
MV-89	metadiorito	hornblenda actinolita, plagioclásio, biotita, quartzo
MV-91	gabro	plagioclásio, augita, uralita, serpentina, hyperstênio
MV-94	diabásio	plagioclásio, augita, magnetita, carbonato, anfibólio
MV-95	olivina nefelinito	olivina, piroxênio, biotita, nefelina, apatita, opacos
MV-96	brecha carbonática com recristalização de calcita	carbonato microcristalino, calcita recristalizada, quartzo
MV-97	gabro intemperizado	plagioclásio, augita, quartzo mirmequítico, apatita
MV-98	carbonatito (?)	carbonato, quartzo, hematita, óxido de ferro, opacos, sericita
MV-99	quartzito impuro	quartzo, carbonatos, opacos
MV-100	veio hidrotermalizado enriquecido em turmalina	turmalina, opacos, hematita
MV-103	sericita-quartzo xisto	quartzo, sericita, zircão, magnetita, hematita
MV-106	metabasito	actinolita, zoizita, epidoto, plagioclásio, titanita
MV-107	biotita, muscovita, sericita, xisto ou gnaisse hidrotermalizado	quartzo, sericita, muscovita, biotita, feldspato, turmalina

Tabela 2

4.4.2 - Amostragem Litoquímica na Área de Pesquisa

Tendo em vista os ótimos resultados analíticos obtidos em amostras de calcário analisadas na fase regional que recomendam o seu uso industrial na cerâmica, fabrico do cimento e tratamento de água, dentro da área de pesquisa, resolveu-se processar amostragens litoquímicas de forma transversais às direções das camadas de calcário, em quase todas às drenagens onde afloram estes calcários. A localização desta amostra e os resultados estão descritos no Anexo 08.

4.5 - Análises Químicas

As amostras foram moídas a -80 mesh no laboratório da MINEROPAR e enviadas ao TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná para serem analisados os seguintes elementos: perda ao rubro, insolúvel ao HCl, Fe2O3, Al2O3, MnO, CaO e MgO. Muitas amostras foram analisadas somente os óxidos de Ca e Mg. Os laudos estão relacionados no Anexo 11.

4.6 - Sondagem

Para avaliar o comportamento das faixas de calcário em subsuperficie, bem como obter dados para o cálculo das reservas foram realizados cinco furos de sondagem rotativa, com recuperação dos testemunhos, perfazendo um total de 308,65 m. As amostras recuperadas foram analisadas de forma composta a cada dois metros. A descrição dos testemunhos, com os resultados das análises químicas constam do Anexo 12.

5 - DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

Na tabela a seguir estão relacionadas as atividades de pesquisa desenvolvidas:

Atividades	Processo 88.820/110
Fotointerpretação 1:25.000	30 km2
Topografia	Abertura de picadas 22.000 m, Planialtimetria 20 ha
Mapeamento Geológico	Regional: 150 km2 Detalhe: 1.000 ha
Prospecção geoquímica	Regional: 257 am
Litoquímica	Regional: 41 am Detalhe: 132
Análises petrográficas	18 am
Sondagens	308,65 m

6 - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

(valores calculados em reais)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Total
Geologia	220	440	720	1.520	1.800	2.400	3.000	10.100
Topografia/cartograf.	220	220	360	760	880	1.200	1.500	5.140
Geoquímica	220	220	360	-	-	-	-	800
Litoquímica	-	-	360	1.200	1.200	1.200	-	3.960
Sondagens	-	-	-	-	-	3.600	4.500	8.100
Análises químicas	220	440	720	1.400	1.400	1.800	2.000	7.980
Engenharia de Minas	-	-	-	-	-	2.400	3.000	5.400
Apoio Administrativo Infra-estrutura	220	440	720	1.520	1.760	2.400	3.000	10.060
Total parcial	1.100	1.760	3.240	6.400	7.040	15.000	17.000	51.540

Total geral : R$ 51.540,00 (cinqüenta e um mil e quinhentos e quarenta reais).

7 - CÁLCULO DAS RESERVAS DE MINÉRIO

7.1 - Critérios Adotados

Para a determinação das reservas de minério nas áreas pesquisadas, foi utilizado o método de cubagem através de blocos, sendo determinadas as áreas provenientes da interceptação de perfis verticais com a interpretação do corpo mineralizado, obtido através de informações superficiais e de furos de sonda, utilizando-se em cada caso um nível base adequado.

No cálculo do volume de minério utilizou-se como restrição, a qualidade mínima do minério necessária para sua utilização pela indústria cimenteira. Logo, a sua utilização para produção de cal à construção civil é plenamente viável, já que a qualidade do minério necessária para tal fim, é amplamente alcançada.

Em algumas porções das áreas pesquisadas, pode-se verificar a presença de minério, que por sua qualidade, pode vir a servir de matéria-prima na obtenção de cales nobres, a ser utilizada pelas indústrias químicas, de papel ou saneamento. No entanto, esta possibilidade não será aqui considerada, devendo estas porções mineralizadas serem pesquisadas de uma forma intensa, principalmente com relação a sua caracterização tecnológica, para verificação da viabilidade de sua utilização para tais fins.

7.2 - Cálculo das Reservas

Para a cubagem do minério presente foram traçados os perfis verticais de números 01 a 24, sendo utilizado como nível base aquele de cota 680 m, conforme mostra o Anexo 09.

Assim, após serem traçados os perfis verticais e definido o nível base, foi determinada em cada perfil a área mineralizada e o teor médio de CaO e MgO, sendo utilizadas para tal as informações obtidas em superficie e dos furos de sondagens, quando presentes.

Concluída esta etapa foram traçados os blocos de cubagem, definidos da seguinte forma: um dos lados correspondente a área obtida em cada perfil e outro igual a distância entre linhas traçadas equidistantemente de cada perfil. Assim, foram definidos os blocos de números 06 a 13.

Os resultados obtidos são a seguir apresentados, sendo "S" a área mineralizada de cada perfil vertical, "d" o comprimento entre retas traçadas de forma equidistante entre os perfis verticais, "V" o volume de minério, obtido pela multiplicação da área "S" pelo comprimento "d" e "T" a tonelagem de minério, utilizando-se uma densidade "in situ" de 2,5.

Bloco 01:
S = 220 m2
d = 25 m
V = 5.500 m3
T = 13.750 t

Bloco 02:
S = 950 m2
d = 25 m
V = 23.750 m3
T = 59.370 t

Bloco 03:
S = 1.960 m2
d = 25 m
V = 49.000 m3
T = 122.500 t

Bloco 04:
S = 4.310 m2
d = 25 m
V = 107.750 m3
T = 269.370 t

Bloco 05:
S = 4.180 m2
d = 25 m
V = 104.500 m3
T = 261.250 t

Bloco 06:
S = 3.610 m2
d = 25 m
V = 90.250 m3
T = 225.600 t

Bloco 07:
S = 2.530 m2
d = 25 m
V = 63.250 m3
T = 158.100 t

Bloco 08:
S = 1.430 m2
d = 25 m
V = 35.750 m3
T = 89.370 t

Bloco 09:
S = 1.500 m2
d = 25 m
V = 37.500 m3
T = 93.750 t

Bloco 10:
S = 4.670 m2
d = 25 m
V = 116.750 m3
T = 291.870 t

Bloco 11:
S = 625 m2
d = 25 m
V = 15.620 m3
T = 390.620 t

Bloco 12:
S = 5.070 m2
d = 25 m
V = 126.750 m3
T = 316.870 t

Bloco 13:
S = 1.530 m2
d = 25 m
V = 38.250 m3
T = 95.620 t

Bloco 14:
S = 4.860 m2
d = 25 m
V = 121.500 m3
T = 303.750 t

Bloco 15:
S = 640 m2
d = 25 m
V = 16.000 m3
T = 40.000 t

Bloco 16:
S = 940 m2
d = 25 m
V = 23.500 m3
T = 58.750 t

Bloco 17:
S = 1.955 m2
d = 25 m
V = 48.870 m3
T = 122.170 t

Bloco 18:
S = 975 m2
d = 25 m
V = 24.370 m3
T = 60.900 t

Bloco 19:
S = 1.050 m2
d = 25 m
V = 26.250 m3
T = 65.620 t

Bloco 20:
S = 960 m2
d = 25 m
V = 24.000 m3
T = 60.000 t

Bloco 21:
S = 900 m2
d = 25 m
V = 22.500 m3
T = 56.250 t

Bloco 22:
S = 2.580 m2
d = 25 m
V = 64.500 m3
T = 161.250 t

Bloco 23:
S = 1.180 m2
d = 25 m
V = 29.500 m3
T = 73.750 t

Bloco 24:
S = 2.350 m2
d = 25 m
V = 58.750 m3
T = 146.870 t

Bloco 25:
S = 7.925 m2
d = 25 m
V = 198.120 m3
T = 495.300 t

Bloco 26:
S = 1.480 m2
d = 25 m
V = 37.000 m3
T = 92.500 t

Bloco 27:
S = 3.130 m2
d = 25 m
V = 78.250 m3
T = 195.620 t

Bloco 28:
S = 7.790m2
d = 25 m
V = 194.750 m3
T = 486.870 t

Bloco 29:
S = 1.450 m2
d = 25 m
V = 36.250 m3
T = 90.620 t

Bloco 30:
S = 10.680 m2
d = 25 m
V = 267.000 m3
T = 667.500 t

Bloco 31:
S = 5.430 m2
d = 25 m
V = 135.750 m3
T = 339.370 t

Bloco 32:
S = 4.200 m2
d = 25 m
V = 105.000 m3
T = 262.500 t

Bloco 33:
S = 2.175 m2
d = 25 m
V = 54.370 m3
T = 135.920 t

A reserva medida total da área obtida através dos blocos de cubagem é de 6.303.550 t, com teores médios de 51,33% de CaO e 0,96% de MgO.

8 - ANÁLISE DO MERCADO PRODUTOR E CONSUMIDOR

8.1 - Introdução

A análise do mercado enfocará a produção e comercialização da cal, importante segmento do setor mineral paranaense, bem como alguns ramos industriais que podem ser atendidos pela utilização direta do calcário, tais como os de rações, cerâmicas e principalmente a indústria cimenteira, já que a qualidade do minério atende perfeitamente a todos estes segmentos.

8.2 - Indústria Cimenteira

De acordo com dados do DNPM, a produção brasileira de cimento em 1992 foi de 23.902.000 t, correspondente a 2,1% da produção mundial. No Paraná ocorreu um pequeno aumento de produção no decorrer dos últimos anos, aumentando a sua participação na produção brasileira, que no início da década passada era de 7%, para 9% em 1992. Esta produção abastece, além do próprio estado, os mercados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e eventuais exportações para o Paraguai.

No Paraná, para a fabricação de 2.153.000 t de cimento em 1992, foram consumidos 3.700.000 t de calcário calcítico, sendo que a Companhia de Cimento Portland Rio Branco participou com 75% deste total.

Como características fisico-químicas das rochas calcárias utilizadas pela indústria cimenteira, tem-se que o teor de MgO não deve ultrapassar 6% e o de CaO no mínimo de 45%. Além destas especificações, a composição química da rocha deve situar-se dentro dos limites abaixo:

- perda ao fogo < 39%
- teor de SiO2 < 8%
- teor de Al2O3 < 1,5%
- teor de Fe2O3 < 0,8%

8.3 - Outros Usos do Calcário Calcítico

8.3.1 - Indústria de Rações

Na fabricação de rações de uso animal, o calcário calcítico atua basicamente como fonte de cálcio que, juntamente com os compostos de fósforo, somam cerca de 3/4 das substâncias componentes do organismo animal e 90% do seu esqueleto..

O consumo de calcário por este setor é relativamente estável, com um crescimento médio de 17% ao ano. No Paraná este consumo é de aproximadamente 20.000 t/ano, sendo as seguintes características fisico-químicas exigidas para o minério:

- teor de CaO: mínimo de 36%
- teor de MgO: máximo de 2,0%
- teor de K2O: máximo de 1,0%
- umidade: máximo de 0,6%

8.3.2 - Setor Cerâmico

O calcário é empregado na composição da massa na fabricação de azulejos, ladrilhos e cimento hidráulico aluminoso, atuando como fundente, fornecedor de CaO e sendo o responsável pelo controle e correção da expansão térmica. No Paraná o consumo de calcário calcítico por este segmento é de aproximadamente 12.000 t/ano, devendo o produto possuir como características um mínimo de 44% de CaO e um máximo de 2% de MgO.

8.3.3 - Usos Diversos

Outros segmentos de destaque no consumo do bem mineral são as usinas siderúrgicas, responsáveis por um grande consumo de rochas calcárias, quer sob a forma de calcários calcíticos ou dolomitos, quer sob a forma de cal. Para este setor, o calcário é utilizado como fundente para o formação de escórias fluidas que auxiliam a eliminação de impurezas, tais como sílica e alumina na produção de ferro-gusa e do aço. Apesar do elevado consumo por parte deste segmento industrial, devido a localização das grandes usinas siderúrgicas, o mercado produtor paranaense pouco atende a este setor.

Um outro segmento importante na utilização de calcário é o de tintas e vernizes, que utiliza rochas calcárias, com alto teor de CaCO3, como "extender" na produção de tintas látex e a óleo e em massa corrida. Já na indústria de vidros, o calcário é utilizado na produção de vidros planos, vidros de embalagens, vidros domésticos, entre outros, como elemento fornecedor de CaO. De um modo geral, o calcário para a produção de vidros deve ser de alto teor de cálcio e baixo teor de Fe2O3. O dolomito, em alguns casos, quando as especificações não são rígidas, pode ser um substituto eventual.

Na indústria de plásticos, o calcário é empregado como carga, fornecendo maior rigidez e resistência. Ele é utilizado na produção de compostos de PVC, notadamente tubos de PVC rígido, embalagens rígidas, cabos, condutores comuns, pisos vinílicos e para indústria automobilística.

Além dos usos descritos, o calcário calcítico é empregado como matéria-prima na produção de nitrocálcio, utilizando-se calcário com granulometria variável e teor de CaCO3 bastante elevado. É também empregado como fluxante nos fornos de fundição e como fundente na produção de ligas de FeMn além de matéria-prima fornecedora do cálcio na produção de inoculantes. É ainda empregado na fase final da fabricação de tapetes e carpetes e tem a função de conferir firmeza a esses produtos.

O calcário calcítico é utilizado como insumo na fabricação de cloreto de cálcio e em alguns produtos auxiliares para fundição, e também, como material de enchimento em revestimentos asfálticos.

O setor de não-ferrosos emprega esse minério como escorificante na obtenção de estanho primário, chumbo secundário e cobre secundário.

O calcário é ainda empregado na obtenção do nitrato de cálcio no setor de explosivos e como corretivo de fundição na fabricação de lã de rocha, quando a matéria-prima principal é a escória. É empregado como carga na fabricação de lixas e rebolos no setor de abrasivos, como veículo de suplementação de sais minerais em produtos farmacêuticos e veterinários e como neutralizante na reação da formação do sulfato de manganês.

As rochas calcárias podem ainda substituir a cal na produção do açúcar, na fabricação de carbureto de silício, ácido acético, álcool e fenol. Podem ser empregados ainda como clarificantes na obtenção de carbonato de cálcio precipitado, de hidrato e nitrato de cálcio, em cromatos, bicromatos e ácido cítrico, na purificação de gás, em corantes ou pigmentos, em inseticidas e fungicidas, em colas, graxas, na produção de cloreto de magnésio, papel, indústria têxtil, como estabilizante de solos, em corantes brancos e como brita de revestimento.

8.3.4 - Indústria da Cal

Segundo dados do DNPM, a produção mundial de cal foi de 154 milhões de toneladas em 1991, dos quais o Brasil produziu 5 milhões de toneladas, correspondendo a 3,2% da produção mundial.

O Estado de Minas Gerais tem sido historicamente o de maior participação na produção brasileira de cal, respondendo por cerca de 40% do total, seguido dos estados de São Paulo com 20%, Paraná com 15% e Bahia com 6%, o que totaliza 80% da produção nacional.

A produção paranaense estimada com base na participação do estado na produção nacional, historicamente tem ficado em torno de 750 mil t/ano. Em levantamentos feitos pela MINEROPAR, com base na produção declarada, os valores são mais conservadores e situam-se em torno de 580 mil t/ano.

8.3.4.1 - Mercado Consumidor da Cal

Em termos mundiais, a exemplo do que ocorreu com o consumo de algumas matérias-primas, a produção da cal vem decaindo nos últimos anos a uma taxa de 10% ao ano, devido ao desenvolvimento tecnológico nos processos de produção que cada vez usam menos matéria-prima para produzir a mesma quantidade de produto.

O mercado consumidor nacional é bastante diversificado, existindo, porém, dois segmentos que se destacam, que são a siderurgia e a construção civil, que em conjunto respondem por mais de 60% deste mercado. Outros importantes segmentos consumidores e que possuem uma tendência em aumentar a sua participação, são a indústria de papel e celulose e a de tratamento de água, tanto para consumo humano quanto para os programas de despoluição de lagos e rios.

Com relação ao Estado do Paraná, a construção civil constitui-se no grande segmento consumidor da cal, havendo possibilidades de se explorar vários segmentos de mercados consumidores já tradicionais, além de outros mercados emergentes.

De acordo com pesquisa de campo realizada pela MINEROPAR, o perfil do mercado consumidor de cal no Paraná é fortemente dependente da construção civil que consome mais de 80% da cal virgem paranaense. Esta forte dependência da construção civil deixa o setor muito vulnerável às oscilações econômicas, visto ser este um segmento muito sensível a estas oscilações.

Setor de Consumo	%	t/ano
construção civil	81,0	500.580
em pedra para outros estados	8,0	49.440
tintas	4,0	24.720
agricultura	3,0	18.540
indústria química	0,8	4.944
siderurgia	0,7	4.326
curtumes	0,5	3.090
artefatos de cimento	0,5	3.090
fertilizantes	0,4	2.472
fundição	0,4	2.472
tratamento de água	0,3	1.854
papel	0,2	1.236
refinarias de álcool	0,1	618
óleos lubrificantes	0,1	618
TOTAL	100,0	618.000

Como possibilidades de novos mercados para a indústria da cal no Paraná e região, tem-se o mercado de cal hidratada para tratamento de água. O consumo deste insumo pelas companhias estaduais de água dos estados do sul é estimado em cerca de 11.000 t/ano, sendo o abastecimento feito pelas empresas sediadas em Minas Gerais e São Paulo, a um preço de aproximadamente US$ 110,00/t.

Um outro mercado promissor para utilização da cal paranaense é o da indústria do papel, que apresenta boas perspectivas para aumento de demanda futura, sendo os tradicionais fornecedores do insumo os mercados produtores de São Paulo e Minas Gerais. O atendimento a este segmento exige um produto com especificações rígidas em termos de qualidade, sendo que em pesquisa realizada em algumas indústrias do setor, revelaram um mercado de cerca de 40.000 t/ano.

8.3.4.2 - Mercado Produtor Paranaense

A mineração de rochas calcárias é a principal atividade mineral do estado em termos de quantidade e valor da produção. A participação da mineração de calcário e dolomito no valor monetário da produção mineral paranaense foi de 32,4% em 1990. Já em termos de participação do calcário e do dolomito na quantidade de bens minerais produzidos no estado, também em relação ao ano de 1990, este valor é de 36,5%.

Com relação a produção, ainda durante o ano de 1990, foram produzidas no estado 7.437.565 t de calcário e dolomito, sendo que 55,6% foram destinadas para a produção de cimento, 31,1% para corretivo agrícola e 13,3% para outras finalidades, proporções essas que se apresentam muito regulares ao longo do tempo.

Existe um acentuado contraste entre as empresas mineradoras de calcário para cimento, e as produtoras de dolomito para corretivo agrícola. As empresas produtoras de calcário para cimento são em número reduzido, de grande porte e larga escala de produção, exigindo grande produtividade e conseqüentes custos reduzidos de extração. Já as empresas mineradoras de dolomito para corretivo agrícola são numerosas, via de regra de pequeno a médio porte, com produção em pequena escala, que aliada a pouca técnica utilizada, resulta em um custo de produção mais elevado.

Com relação a indústria da cal no estado, esta é bastante complexa e com diferentes graus de verticalização. Coexistem produtores extremamente verticalizados que fazem desde a mineração, passando pela produção de corretivo agrícola, produção de cal virgem e hidratada, comercializando o produto ensacado e em embalagens de 20 kg, com produtores que simplesmente compram o minério já bitolado e somente fazem a queima, produzindo cal virgem que comercializam a granel.

Para a produção da cal, existem cadastrados no estado, de acordo com pesquisa realizada em 1992, 73 empresas, que em conjunto possuem uma capacidade instalada superior a 1 milhão de toneladas/ano, sendo que, ainda durante o ano de 1992, foram produzidas no estado 534.362 t de cal.

A maioria dos produtores possui fornos verticais, contínuos de alvenaria, variando basicamente na quantidade de fornos de um produtor para outro, sendo raros os produtores que possuem fornos verticais metálicos tipo AZBE e que apresentam elevada escala de produção.

8.3.4.3 - Premissas Para Novos Empreendimentos

Verifica-se que a indústria de cal paranaense é bastante concorrencial e competitiva, existindo uma capacidade ociosa no setor. Novos empreendimentos, além das vantagens comparativas nos custos de produção e nos pontos de distribuição, deverão buscar atender as mais rígidas especificações de mercado, para atendimento a todos os segmentos consumidores.

Maiores exigências no produto implicam em maiores investimentos, que para amortização e retorno do mesmo a taxas lucrativas, exigem em contra partida, produção e venda em larga escala, já que o preço a ser praticado necessariamente não pode ultrapassar os limites do mercado concorrencial hoje presente.

9 - CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA PRELIMINAR

9.1 - Objetivos

Para um conhecimento preliminar das especificações do minério, na obtenção de produtos finais de qualidade, foi realizado, através, da empresa Tecnologia e Qualidade Ltda, uma caracterização tecnológica, em escala de laboratório, com uma amostra de calcário superficial, e a mais representativa possível das faixas mineralizadas.

9.2 - Qualidade do Minério

Para uma maior representatividade das faixas mineralizadas, foram coletadas amostras compostas destas diversas faixas, sendo as mesmas homogeneizadas para retirada de uma amostra única, que foi encaminhada a laboratório especializado, para a realização dos ensaios de caracterização tecnológica.

Uma alíquota desta amostra foi analisada quimicamente, sendo os seguintes resultados obtidos:

CaO (%)	MgO (%)	MnO (%)	Al2O3 (%)	Fe2O3 (%)	Res. Insolúvel (%)	PPC (%)
52,9	0,24	0,01	0,10	0,35	2,89	42,6

9.3 - Metodologia dos Ensaios

9.3.1 - Calcinação

Para as calcinações, realizadas em fornos tipo mufla, foram utilizadas amostras de 1.200g de minério, nas temperaturas de 850, 900 e 1.000°C.

9.3.2 - Testes de Reatividade

Para os testes de reatividade, utilizaram-se amostras de 250 g de cal, obtidas através das calcinações do minério, cal esta com granulometria 100% abaixo de 1,0 mm. O processo consiste em adicionar a cal, em 1 litro de água a 25°C, medindo-se o aumento da temperatura em função do tempo. Como resultado, quanto maior o aumento da temperatura, maior a reatividade da cal.

9.3.3 - Teste de Viscosidade

O teste de viscosidade consiste inicialmente na agitação, por um período de 15 min, em um agitador com velocidade de 300 rpm, de um leite de cal, formado por 227 g de cal e 1 litro de água a 55°C. Após este prazo é acrescentado mais 1 litro de água à mesma temperatura, continuando o processo de agitação por mais 10 min. Concluído o processo, parte do leite de cal obtido é encaminhado a um viscosímetro, sendo determinada sua viscosidade.

9.3.4 - Testes de Sedimentação

Do mesmo leite de cal utilizado para a realização do teste anterior, foram retiradas duas alíquotas e acondicionadas em dois tubos de ensaio de 15 ml de capacidade. Estes tubos foram encaminhados a uma centrífuga, pelo tempo de 1 min, a uma velocidade de 2.000 rpm. Após este tempo, foi medida a porcentagem de sólidos sedimentados.

9.3.5 - Resíduos

Para este ensaio foi utilizado o mesmo leite de cal, passado em uma peneira de malha 100 mesh. O material retido foi lavado, secado e pesado.

9.4 - Resultados Obtidos

9.4.1 - Testes de Reatividade

O quadro a seguir apresenta os resultados da reatividade da cal em função da temperatura de calcinação.

Tempo (minutos)	Amostra 1 (°C)	Amostra 2 (°C)	Amostra 3 (°C)
0,0	25,0	25,0	25,0
0,5	47,4	48,2	41,3
1,0	53,5	57,9	48,0
1,5	57,1	64,0	52,1
2,0	59,3	66,8	55,3
2,5	60,6	67,9	57,9
3,0	61,4	68,4	59,4
3,5	61,9	68,5	60,5
4,0	62,3	68,3	61,3
4,5	62,4	67,7	61,7
5,0	62,2	67,3	62,2
6,0	-	-	62,4
7,0	-	-	62,6
8,0	-	-	61,8

Amostra 1 - temperatura de calcinação de 850°C
Amostra 2 - temperatura de calcinação de 900°C
Amostra 3 - temperatura de calcinação de 1.000°C

9.4.2 - Testes de Viscosidade, Sedimentação e Resíduo Insolúvel

Para cada temperatura de calcinação, os resultados obtidos com os testes de viscosidade, sedimentação e resíduo insolúvel, são apresentados no quadro abaixo:

	Amostra 1 (t cal = 800°C)	Amostra 2 (t calc = 900°C)	Amostra 3 (t calc = 1.000°C)
Viscosidade (centipoise)	200	200	200
Sedimentação (%)	24,4	25,2	24,8
Resíduo Ins. (%)	18,3	12,1	11,4

9.5 - Conclusões

Para a análise dos resultados obtidos com o ensaio de caracterização do minério, como comparativo, é apresentado a seguir as especificações médias das cales químicas em comercialização:

- Reatividade: acréscimo acima de 20°C em 5 min.
- Viscosidade: mínimo de 200 centipoise.
- Sedimentação: entre 18 a 19%.
- Resíduo insolúvel: 10 a 12%.

Quando comparados os valores apresentados acima com aqueles obtidos nos ensaios de caracterização, as seguintes conclusões podem ser observadas:

a) A reatividade do minério é compatível com aquela observada nas cales em comercialização, sendo que o calcário calcinado a 900°C foi o que apresentou o melhor resultado neste tipo de ensaio.

b) Os resultados de viscosidade foram iguais ao mínimo verificado nas cales em comercialização.

c) Os valores encontrados nos testes de sedimentação e de resíduo insolúvel são elevados, quando comparados com aqueles apresentados pelo produto em comercialização.

d) O ensaio realizado, em escala de laboratório, não é conclusivo, devendo ser realizado um novo ensaio, em escala piloto, em forno rotativo, onde a calcinação será realizada de forma dinâmica e não de forma estática, como aquela obtida em testes realizados em muflas.

e) Um segmento de mercado passível de utilização direta da cal a ser produzida pelo calcário calcítico, seria o da cal para construção civil, responsável por 81% do mercado consumidor paranaense do produto. Para utilização da cal por outros segmentos, tais como indústria de papel, saneamento, siderurgia e outros, novos ensaios deverão ser realizados, bem

como o detalhamento da pesquisa em porções das faixas mineralizadas que apresentam minério com as especificações mínimas exigidas por estes segmentos.

10 - ANÁLISE PRELIMINAR DE VIABILIDADE

De acordo com a cubagem realizada, a reserva de minério na área DNPM 88/820.110 é de 6.303.550 t com teores de CaO de 51,33% e MgO de 0,97%.

Pelas características do calcário pesquisado, pode-se verificar que o mesmo é passível de uso pela indústria cimenteira ou para a produção de cal para a construção civil.

Para a indústria cimenteira, para viabilização da implantação de uma unidade produtora, faz-se necessária uma reserva mínima de 200.000.000 t, amplamente ultrapassada pelas reservas bloqueadas. Quando do detalhamento dos trabalhos de pesquisa para verificação da viabilidade de implantação de um empreendimento de tal porte, estas reservas bloqueadas e passíveis de uso para fabricação de cimento, deverão sofrer uma redução, mas ainda assim amplamente suficientes para justificar sua implantação.

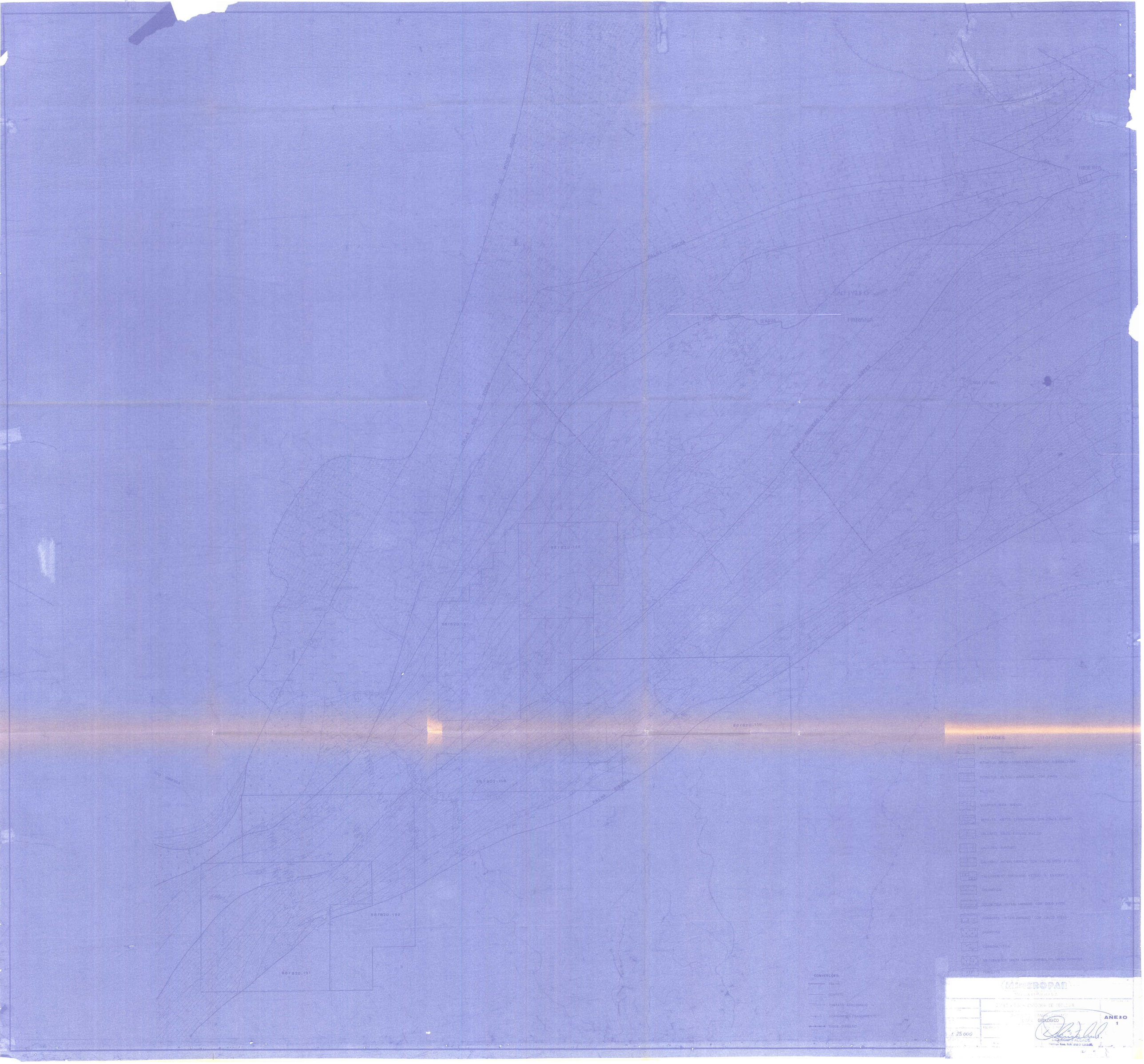
Alguns aspectos deverão ser profundamente analisados, tanto para a produção de cimento quanto da cal, quando da análise da viabilidade econômica do projeto, tais como o mercado produtor e consumidor, localização geográfica da jazida, vias de acesso, infra-estrutura presente, entre outros. No entanto, pelo nível de trabalho até o momento desenvolvido, observa-se a existência de calcário, com quantidade e qualidade, suficientes para suprir as necessidades de consumo de uma indústria cimenteira ou de cal, considerando-se que a empresa já bloqueou reservas de 746.828.000 t em outras duas áreas próximas.

ETCLÉCIO FALCADE
Geólogo Cons. Prof. 5916-D CREA-PR

ANEXOS

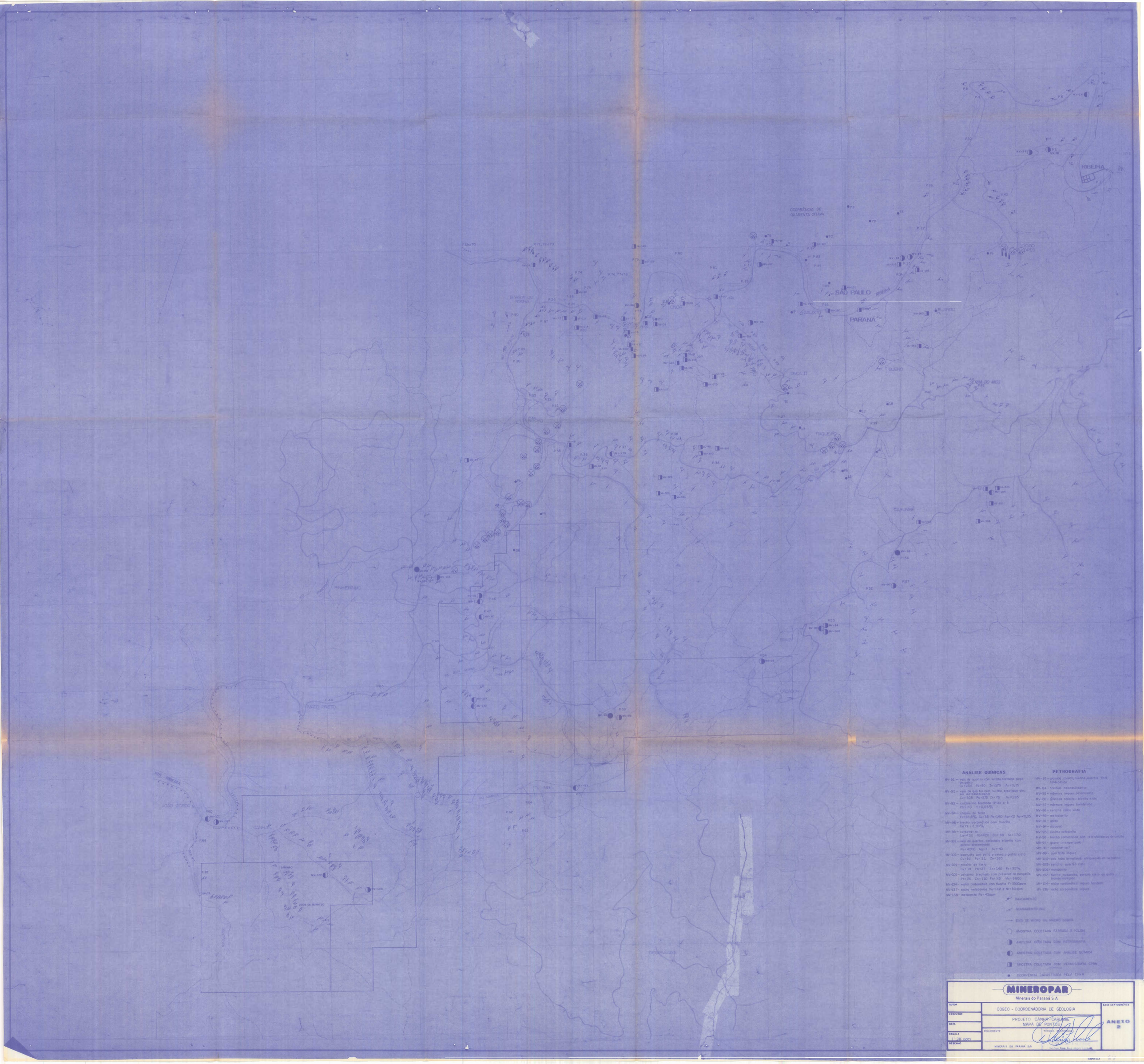
ANEXO 01

Mapa geológico - fase regional, esc. 1:25.000
Projeto Canha-Carumbé


887820.157
887820.110
887820.168
887820.192
887820.191
RIO RIBEIRA
PALMA RUIVA
PALMA SOLA
PALMA DE BAIXO
PALMA DO MEIO
PALMA DO MEIO
PALMA DO MEI

ANEXO 02

Mapa de pontos - fase regional, esc. 1:25.000
Projeto Canha Carumbé



ANÁLISE QUÍMICAS

MV-91 – veio de quartzo com sulfeto cortando corpo de pórfiro
Cu=258 Pb=80 Zn=175 Au=0,35

MV-92 – veio de quartzo com sulfeto encaixado dist. em metassedimento
Cu=508 Pb=275 Zn=75 Au=0,85

MV-93 – cataclasito brechado falhado c/ S
Pb=170 S=0,05%

MV-94 – chapéu de ferro
Fe=39,8% Cu=35 Pb=140 Ag=<2 Au=<0,05

MV-96 – brecha carbonática com fluorita
Sr+Ba=2,96%

MV-98 – carbonatito
La=<30 Nb=<20 Sc=68 Sr=170

MV-101 – veio de quartzo, carbonato e barita com sulfeto disseminado
Pb=4200 Ag=7 Au=ND

MV-102 – quartzito com pelito proximo a grafita xisto
Cu=52 Pb=81 Zn=165

MV-104 – minério de ferro
Cu=19 Pb=27 Zn=140 Fe=35%

MV-105 – calcário brechado com presença de margnês
Pb=26 Zn=130 Fe=ND Mn=9800

MV-134 – rocha carbonática com fluorita Fl=5900ppm

MV-137 – rocha metabasica Cu=149 e Ni=80ppm

MV-138 – metassenito Pb=438ppm

PETROGRAFIA

MV-83 – granulito, cristal, biotita, quartzo xisto feldspático

MV-84 – hornfels calcossilicático

MV-85 – mármore impuro sotoclinozoisito

MV-86 – granulito xenolito – biotita xisto

MV-87 – mármore impuro bontefrático

MV-88 – sericita calco xisto

MV-89 – metadiorito

MV-91 – gabro

MV-94 – diabasio

MV-95 – clivino nefelinito

MV-96 – brecha carbonática com xenolitos de calcito

MV-97 – gabro intemperizado

MV-98 – carbonatito ?

MV-99 – quartzito impuro

MV-100 – veio hidrotermalizado entrecortado em hematita

MV-103 – sericita quartzo xisto

MV-104 – metabasito

MV-107 – barita, pirossenito, sericita xisto ou gnaisse homeomilonitizado

MV-134 – calcio xenolitos impuro fundido

MV-136 – xisto carbonático impuro

- BANDAMENTO
- ACAMAMENTO (Bs)
- EIXO DE MICRO OU MACRO DOBRA
- AMOSTRA COLETADA SERRADA E POLIDA
- AMOSTRA COLETADA COM PETROGRAFIA
- AMOSTRA COLETADA COM ANÁLISE QUÍMICA
- AMOSTRA COLETADA COM PETROGRAFIA CPRM
- OCORRÊNCIA CADASTRADA PELA CPRM

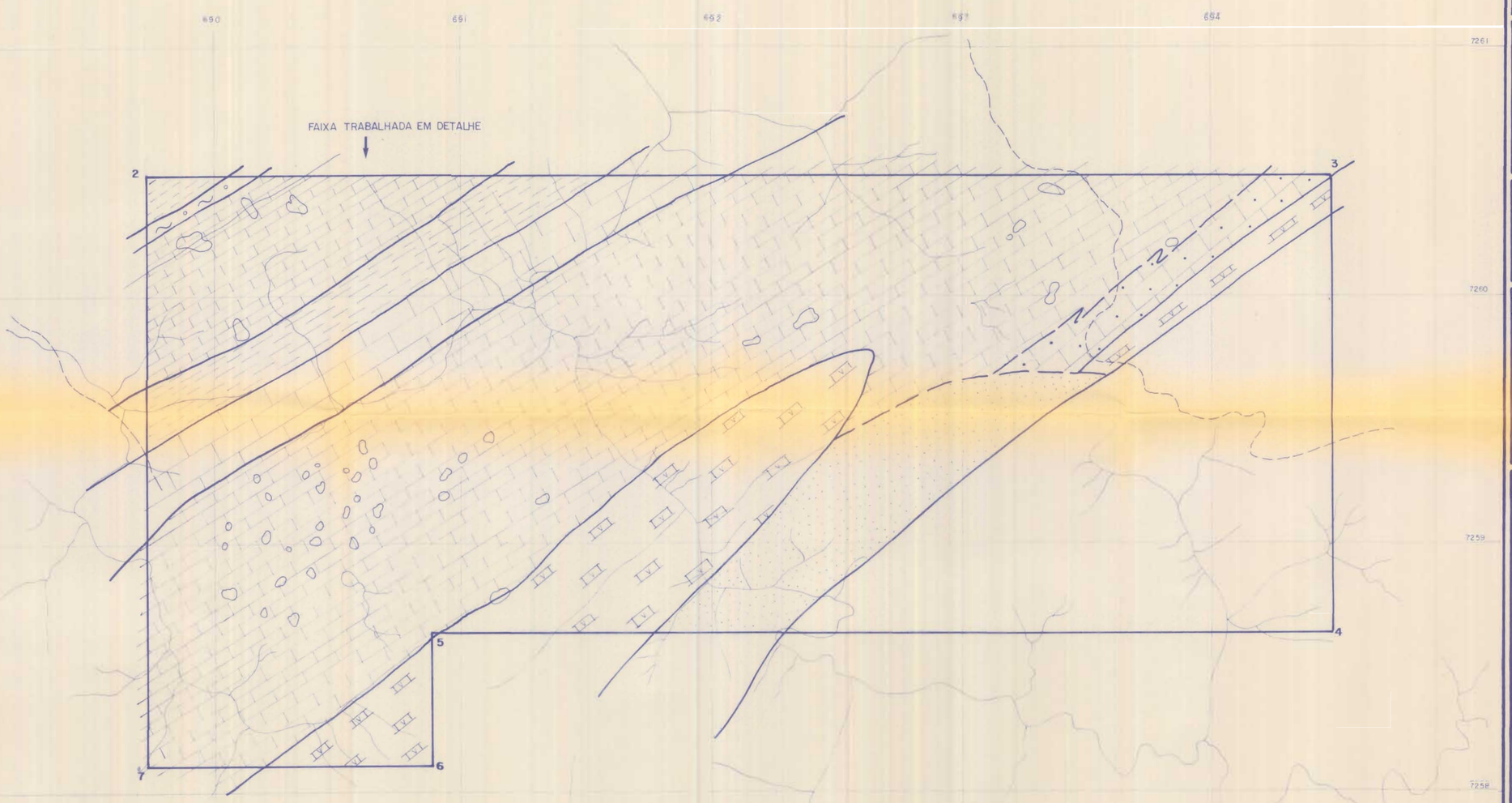
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

AUTOR	COGEO – COORDENADORIA DE GEOLOGIA	BASE CARTOGRÁFICA
EXECUTOR	PROJETO CANHA/CARUMBÉ	ANEXO 2
DATA	MAPA DE PONTOS	
ESCALA 1:25.000	REQUERENTE / TÉCNICO	
DESENHO	MINERAIS DO PARANÁ S/A	

MAPOTECA

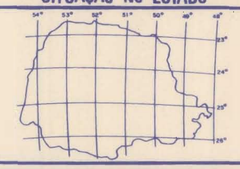
ANEXO 03

Mapa geológico - fase semidetalhe, esc. 1:10.000

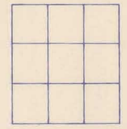


NORTE

SITUAÇÃO NO ESTADO



SITUAÇÃO NA FOLHA



ESCALA GRÁFICA

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

LITOFÁCIES

- Quartzitos silicificados
- Filítica
- Filonítica
- Calcário cinza escuro maciço
- Calcário Bandado
- Calcário interlaminado com calcoxisto e filito
- Calcarenito brechado Fetido à enxofre

- Atitude de bandamento
- Contato litológico definido
- Contato litológico aproximado

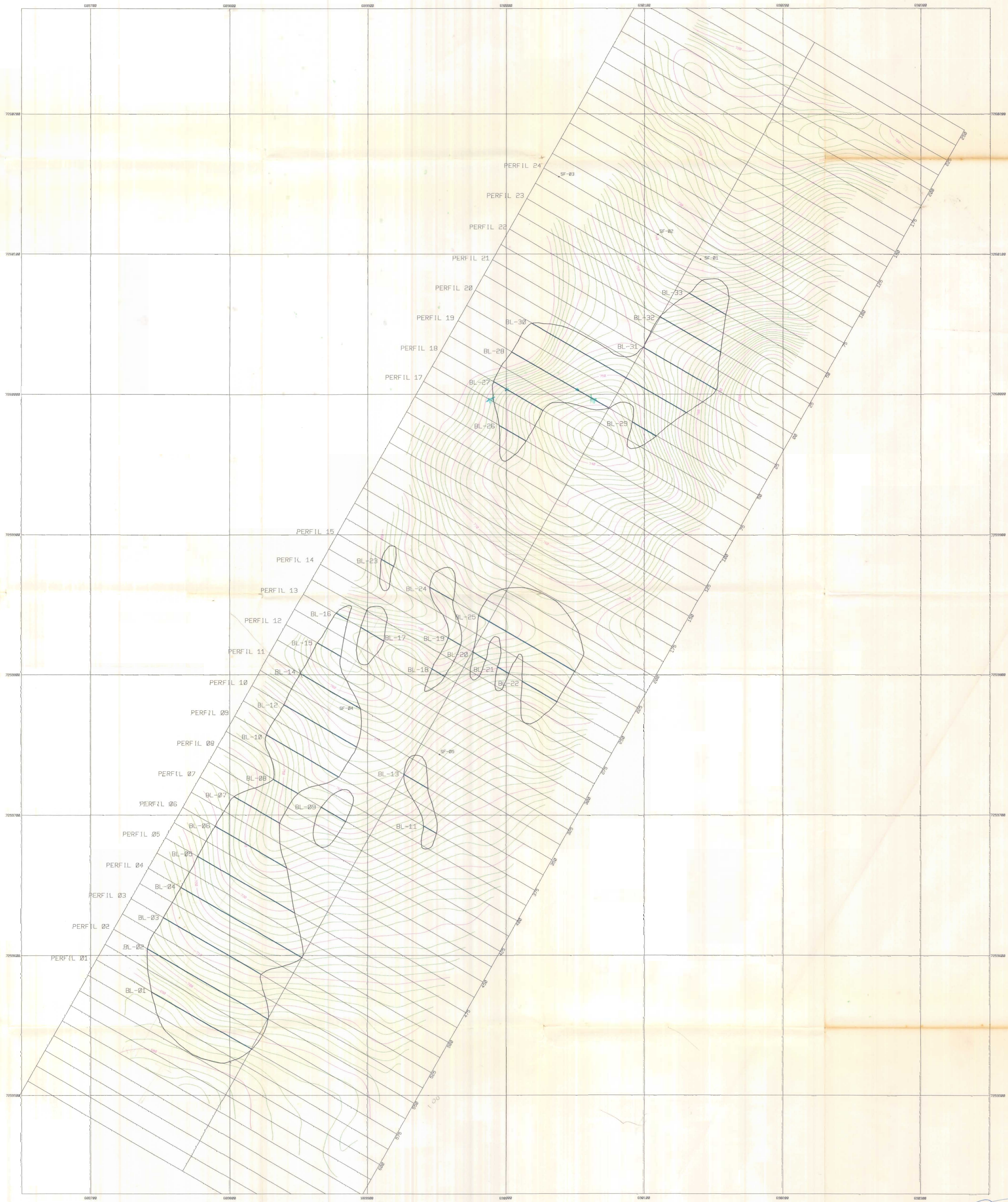
DIOGO PALOMBINI
Geólogo Crea. Prof. 5715-D CREA-PR.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A

AUTOR	PROSPEC	BASE CARTOGRÁFICA
EXECUTOR	88.820 / 110	ANEXO 03
DATA		
ESCALA 1:10.000	MAPA GEOLÓGICO	
DESENHO		

ANEXO 04

Mapa topográfico da área trabalhada em detalhe, esc. 1:1.000, com locação dos furos de sondagem, perfis e blocos utilizados no cálculo de reservas



CONVÊNCIAS

- CURVAS DE NIVEL
- MESTRAS
- SECUNDARIAS
- PERFIS TOPOGRÁFICOS
- BLOCOS UTILIZADOS NO CÁLCULO DE RESERVAS
- SF-05 FUROS DE SONDAGEM

N

CICLÉCIO FALCADE
Geólogo Cart. Prof. 5915-D CREA-PR.

MINEROPAR
Serviço Geológico e Pesquisa Mineral

TÍTULO : MAPA TOPOGRÁFICO COM ALOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM, PERFIS E BLOCOS UTILIZADOS NO CÁLCULO DE RESERVAS.

ÁREA: DNPM 820.110/88

ANEXO - 04

ESCALA : 1:1.000

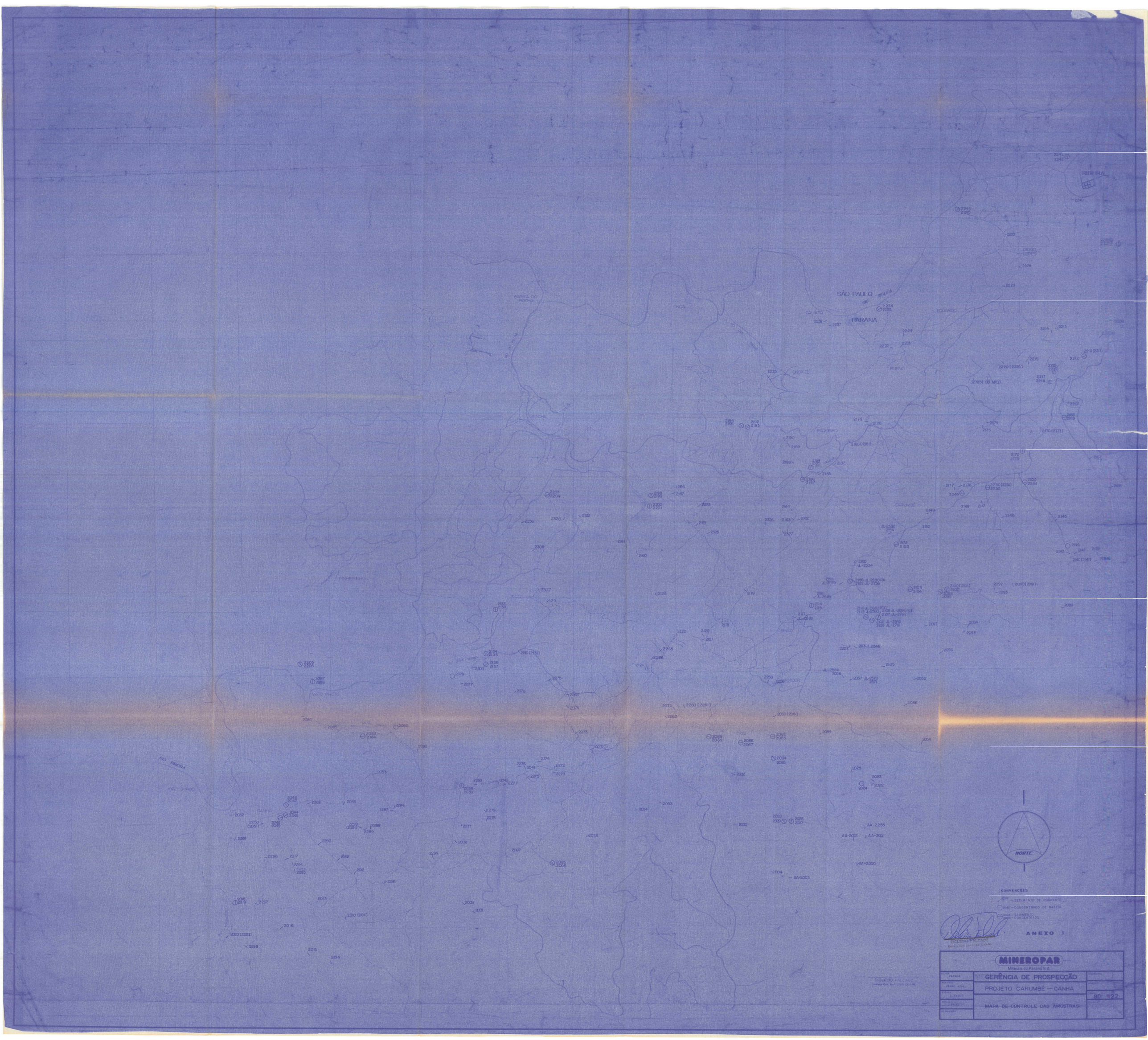
DIGITALIZAÇÃO : José E. Langner
Miguel A. Moretti

DATA : JULHO/95

ANEXO 05

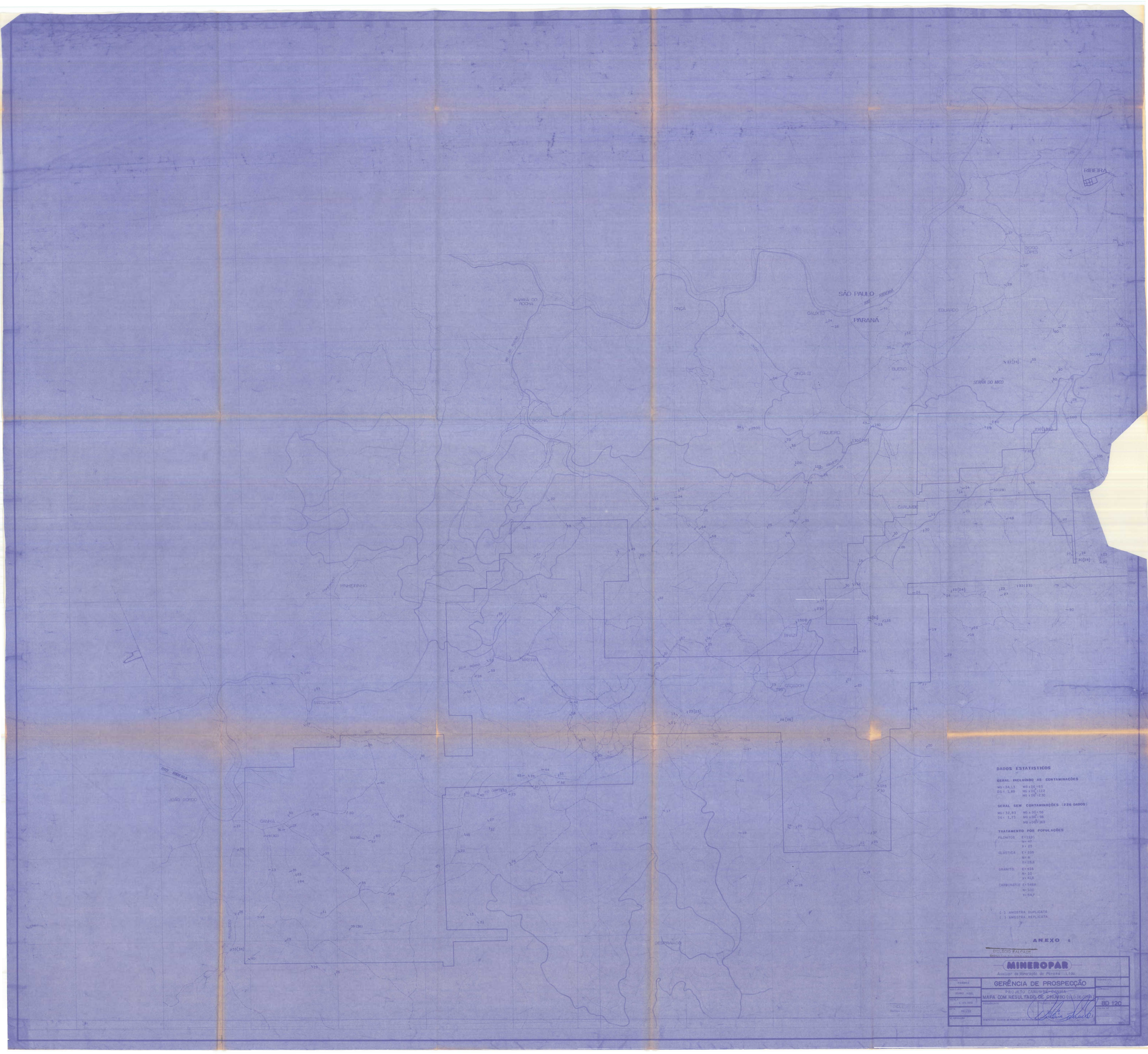
Geoquímica regional - mapa de controle das amostras, esc 1:5.000

Projeto Canha-Carumbé


SÃO PAULO
PARANÁ
SERRA DO MAR
RIO RIBEIRA
RIBEIRA
CALHETA
CANANÉIA
IGUAPE
PARIQUERA-AÇU
ITARIRI
PERUÍBE
ITANHAÉM
MONGAGUÁ
PRAIA GRANDE
SÃO VICENTE
SANTOS
GUARUJÁ
BERTIOGA
CUBATÃO
SÃO BERNARDO DO CAMPO
SANTO ANDRÉ
SÃO CAETANO DO SUL
DIADEMA
MAUÁ
RIBEIRÃO PIRES
RIO GRANDE DA SERRA
RIO PEQUENO
SÃO LOURENÇO DA SERRA
EMBU
EMBU-GUAÇU
JUQUITIBA
ITAPECERICA DA SERRA
TABOÃO DA SERRA
VARGEM GRANDE PAULISTA
PARNAÍBA
SANTANA DE PARNAÍBA
BARUERI
OSASCO
CARAPICUÍBA
COTIA
ITAPEVI
SÃO ROQUE
MAIRINQUE
ARAÇARIGUAMA
SALTO
INDAIATUBA
CAMPINAS
JUNDIAÍ
CAIEIRAS
FRANCISCO MORATO
FRANCO DA ROCHA
PERUS
PIRAPORA DO BOM JESUS
CAJAMAR
SANTA ISABEL
ARUJÁ
GUARULHOS
MOGI DAS CRUZES
SUZANO
RIBEIRA
ITAPIRAPUÃ PAULISTA
APIAÍ
ITABERÁ
ITAPEVA
TAQUARIVAÍ
RIBEIRÃO BRANCO
ITAPORANGA
GUAPIARA
PILAR DO SUL
SARUTAIÁ
TAPIRAÍ
PIEDADE
IBIÚNA
MAIRIPORÃ
ATIBAIA
NAZARÉ PAULISTA
JOANÓPOLIS
PIRACAIA
BRAGANÇA PAULISTA
TUIUTI
MORUNGABA
PINHALZINHO
AMPARO
SERRA NEGRA
SOCORRO
MONTE ALEGRE DO SUL
PEDRA BELA
PINHALZINHO
TUIUTI
MORUNGABA

ANEXO 06

Geoquímica regional - mapa com resultados de chumbo (s.c.), esc. 1:25.000
Projeto Canha Carumbé



DADOS ESTATISTICOS

GERAL INCLUINDO AS CONTAMINAÇÕES

MG = 34,13 MG x DG = 65
DG = 1,89 MG x DG' = 122
MG x DG" = 230

GERAL SEM CONTAMINAÇÕES (226 DADOS)

MG = 32,83 MG x DG = 56
DG = 1,71 MG x DG' = 96
MG x DG" = 163

TRATAMENTO POR POPULAÇÕES

FILONITOS E = 1191
N = 47
X = 25

CLÁSTICA E = 205
N = 8
X = 25,6

GRANITO E = 416
N = 10
X = 41,6

CARBONATOS E = 5468
N = 100
X = 54,7

( ) AMOSTRA DUPLICATA
[ ] AMOSTRA REPLICATA

ANEXO 6

DICLÉCIO FALCADE
Diretor Superintendente

MINEROPAR
Auxiliar de Mineração do Paraná Ltda.

GERÊNCIA DE PROSPECÇÃO

PROJETO CARUMBÉ-CANHA

MAPA COM RESULTADO DE CHUMBO (g/t) DE CORTE

ESCALA: 1: 25.000

DATA: 06/93

EQUIPE:

DESENHO: Adelina Almeida

8D 120

FOLHA Nº

ANEXO 07

Geoquímica regional - mapa com resultados de flúor (c.b.), esc. 1:25.000
Projeto Canha Carumbé

SÃO PAULO

PARANÁ

RIBEIRA

BARRA DO RIOCHA

ONÇA

ROCHA

PALMITAL

CAPUAVA

CARUMBÉ

PINHEIRINHO

MATO PRETO

RIO RIBEIRA

JOÃO GOMES

CANHA

CAMPINA

ANÁLISES QUÍMICA DOS CONCENTRADOS DE BATEIA FLUOR 50 AMOSTRAS

MS = 40,26
DA.T = 2,78
MS ± 1.DS = 111,97
MS ± 2.DS = 311,43
MS ± 3.DS = 866,21

AN = 1ª ORDEM = 112,00
AN = 2ª ORDEM = 311,00
AN = 3ª ORDEM = 866,00

⊡ = AMOSTRAGEM PROJETO GRANITO
○ = AMOSTRAGEM PROJETO CANHA-CARUMBÉ

ANEXO 7

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

GERÊNCIA DE PROSPECÇÃO

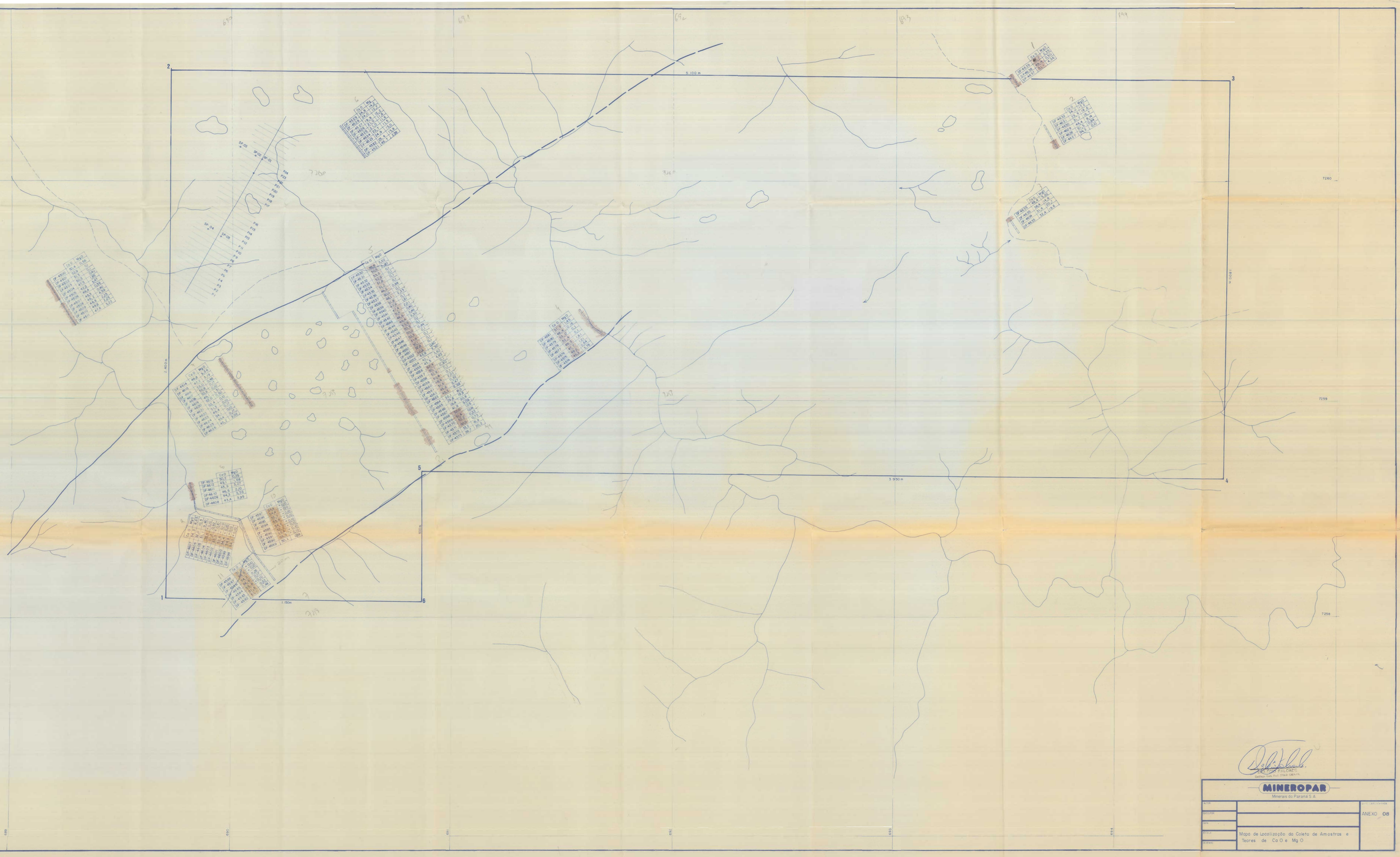
PROJETO CARUMBÉ — CANHA

MAPA COM RESULTADO DE FLUOR
(Concentrado de Bateia)

BD 121

ANEXO 08

Mapa de localização de amostragem litoquímica e teores de CaO e MgO, esc. 1:5.000



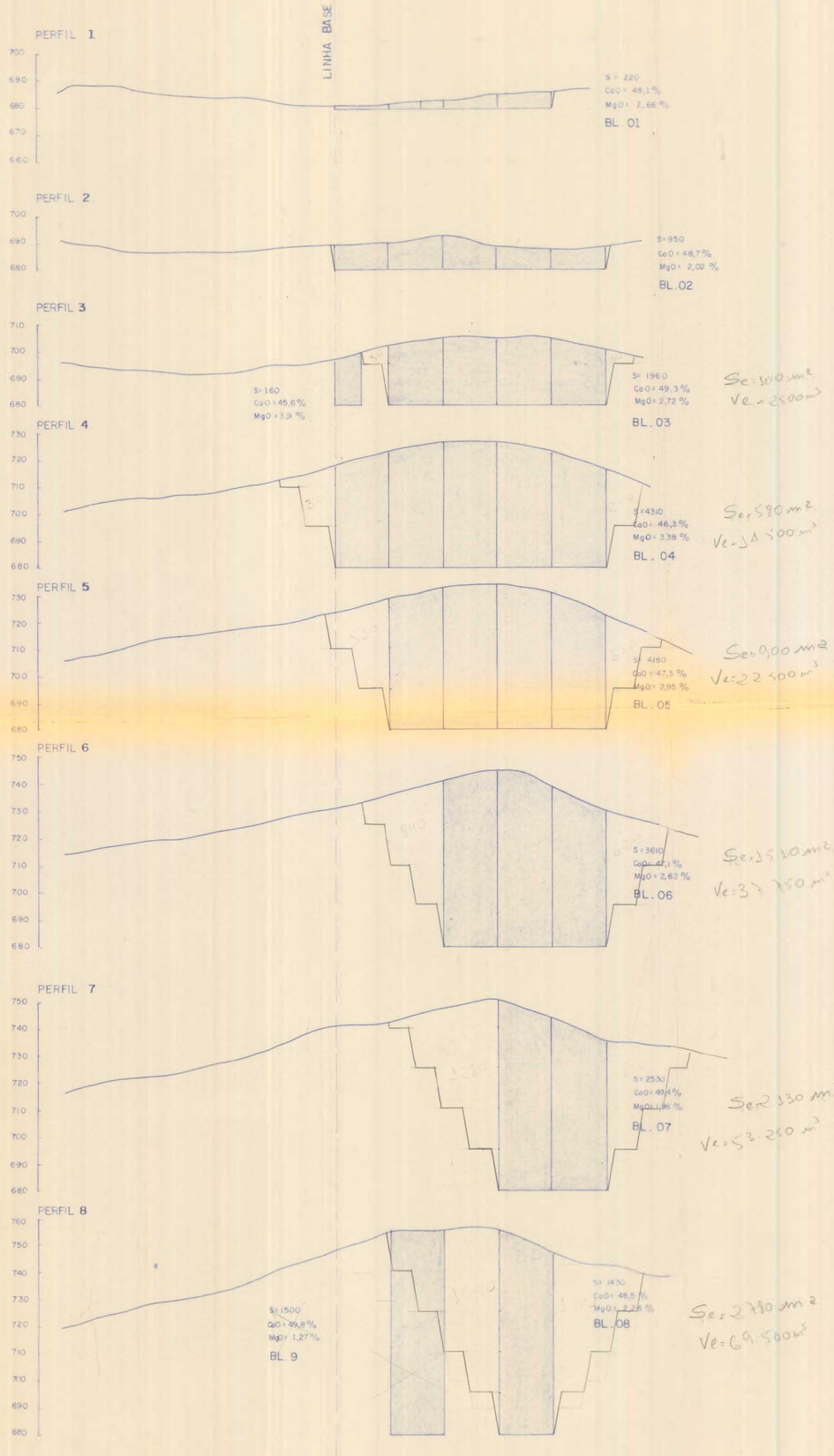
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

ANEXO 08

Mapa de Localização da Coleta de Amostras e Teores de CaO e MgO

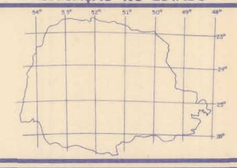
ANEXO 09 A, B

Perfis utilizados para cálculo da cubagem

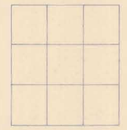


NORTE

SITUAÇÃO NO ESTADO



SITUAÇÃO NA FOLHA



ESCALA GRÁFICA

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Perfis Transversais
Pit Final

S - área do corpo mineralizado
Se - área de estéril
Ve - volume de estéril
DNPM 820.330/88

CORPO MINERALIZADO

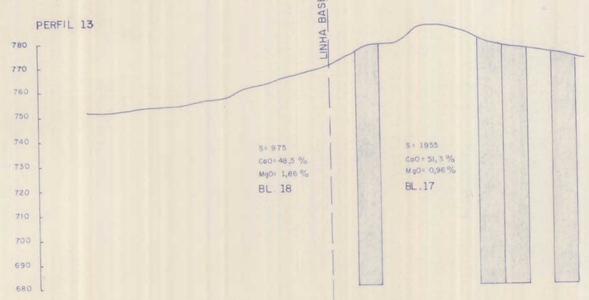
MATERIAL ESTÉRIL

Geólogo Cons. Prof. 27410 CREA-PR.

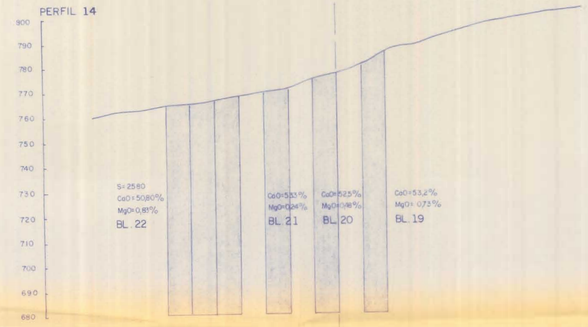
MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

AUTOR		BASE CARTOGRÁFICA
EXECUTOR		ANEXO 09
DATA		A
ESCALA 1:1000	PERFIS DA ÁREA DO LAJEADO DO SÃO FRANCISCO – CERRO AZUL	
DESENHO		

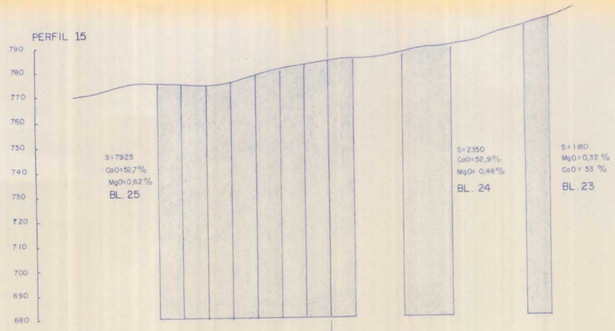
PERFIL 13



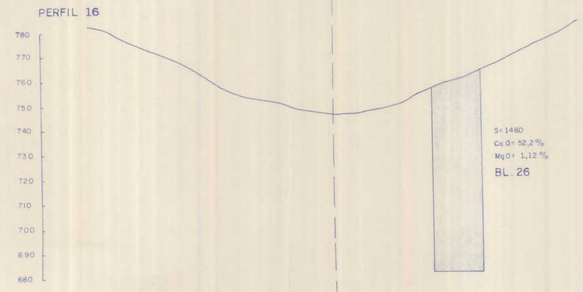
PERFIL 14



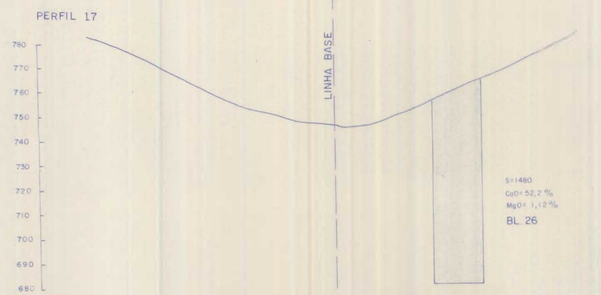
PERFIL 15



PERFIL 16

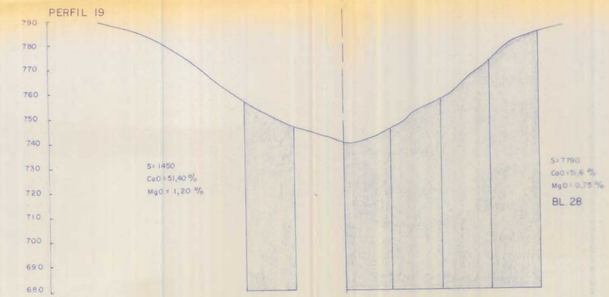


PERFIL 17

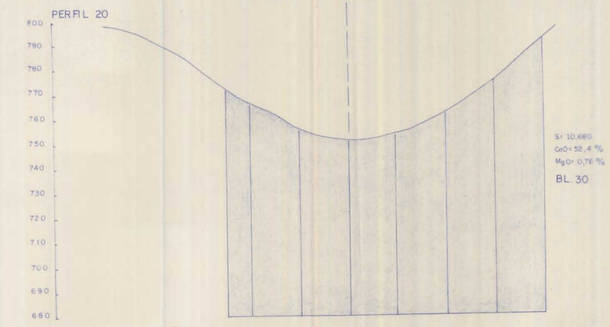


PERFIL 18

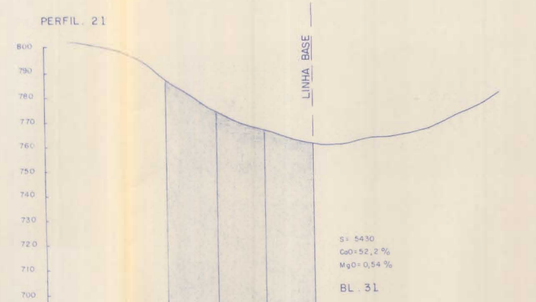
PERFIL 19



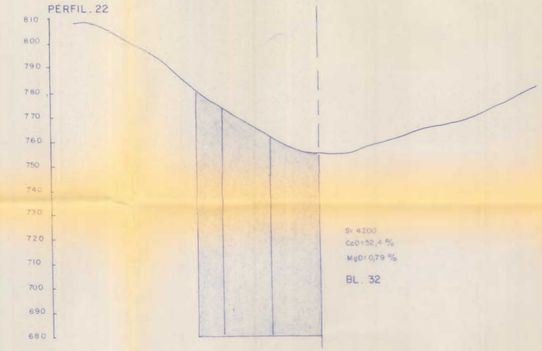
PERFIL 20



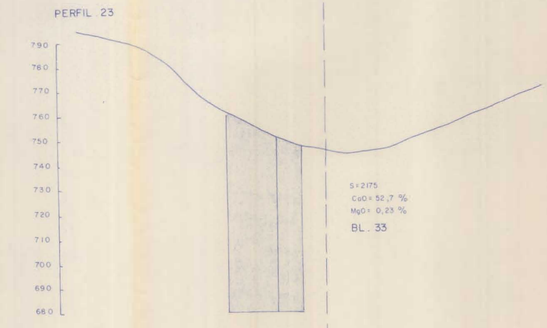
PERFIL 21



PERFIL. 22



PERFIL 23



NORTE

SITUAÇÃO NO ESTADO

SITUAÇÃO NA FOLHA

ESCALA GRÁFICA

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

MINEROPAR
Minerais do Paraná S.A.

DATUM		BASE CARTOGRÁFICA
EXECUTOR		ANEXO 09 B
DATA		
ESCALA 1/1.000	PERFIS DA ÁREA DO LAJEADO DO SÃO FRANCISCO – CERRO AZUL	
DESENHO		

MAPOTECA

ANEXO 10

Perfis de sondagem

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO E PESQUISA MINERAL

FICHA DE DESCRIÇÃO DE FURO DE SONDAGEM

Programa: PROSPECÇÃO W PWAQUISA DE RECURSOS MINERAIS **Prospecto:** CALCÁRIO CALCÍTICO (São Francisco) **Data:** 19/04/94

Furo: SFR-01 **Cota:** _____ **Prof:** _____ **Diâmetro:** NX **Inclinações:** _____

Coord. utm: _____ **Recup. média:** _____ **Executor:** Paulo **Descrição:** _____

LEGENDA ☐ Calcário ☐ Calcário brechado ☐ CAP(cavidade de dissolução) ☐ Calcário Impuro ☐ ESCALA: 1:100

MANOBRA	RECUP. (%)	RECUP(metros)	PROFUNDIDADE	COLUNA LITOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERDA AO FOGO	INS EM HCL	FE_2O_3	AL_2O_3	MnO	CaO	MgO	NÚMERO DE CAMPO
0,00													
—	—	—	—		SOLO (não recuperado)	—	—	—	—	—	—	—	—
2,03													
2,05	100%	0,20	0,20			40,6	7,85	0,62	0,18	0,01	46,9	2,77	GP-3253
3,05	90%	0,90	0,90		CALCÁRIO	42,2	4,91	0,30	0,06	0,01	49,7	1,88	GP-3254
4,05	100%	1,00	1,00			41,8	4,83	0,24	0,05	0,01	50,0	1,71	GP-3255
5,04	100%	0,90	0,90		CALCÁRIO	42,1	3,95	0,26	0,06	0,01	51,2	0,90	GP-3256
6,03	—	—	—		GAP	—	—	—	—	—	—	—	—
6,06	100%	0,30	0,30		CALCÁRIO COM PIRITA E QUARTZO	32,3	27,6	2,49	0,53	0,01	28,1	8,07	GP-3257
7,02	—	—	—		GAP	—	—	—	—	—	—	—	—
8,09	53%	0,90	0,90		CALCÁRIO	42,7	2,59	0,20	0,05	0,01	52,2	0,33	GP-3258
9,09	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO IMPURO	42,5	2,91	0,19	0,09	0,01	51,5	1,06	GP-3259
10,09	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	39,8	9,51	0,70	0,17	0,01	45,9	2,61	GP-3260
12,00	59%	0,65	0,65		CALCÁRIO	41,9	4,87	0,39	0,09	0,01	50,2	0,01	GP-3261
13,35	80%	1,08	1,08			42,6	3,03	0,29	0,08	0,01	51,5	0,73	GP-3262
14,45	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO COM PARTES ALTERADAS EXCLUIDAS	41,4	5,86	0,66	0,01	0,01	50,1	0,90	GP-3263
15,35	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO COM PARTES ALTERADAS EXCLUIDAS	41,2	6,09	0,54	0,18	0,01	50,3	0,01	GP-3264
16,35	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO COM PARTES ALTERADAS EXCLUIDAS	41,7	4,86	0,37	0,06	0,01	51,1	0,03	GP-3265
17,35	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,0	1,78	0,16	0,01	0,01	57,8	0,01	GP-3266
18,40	81%	0,85	0,85		CALCÁRIO	43,1	1,85	0,16	0,11	0,01	53,0	0,01	GP-3267
19,40	70%	0,70	0,70		CALCÁRIO	42,6	2,40	0,34	0,09	0,01	52,2	0,61	GP-3268
20,60	58%	0,70	0,70		CALCÁRIO	42,7	1,04	0,09	0,01	0,01	53,5	0,16	GP-3269
21,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,1	1,58	0,11	0,01	0,01	53,1	0,33	GP-3270
22,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	41,8	4,54	0,26	0,08	0,01	51,0	0,65	GP-3271
23,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	41,6	4,98	0,33	0,09	0,01	50,8	0,53	GP-3272
24,06	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	41,1	6,73	0,33	0,07	0,01	49,8	0,73	GP-3273
25,06	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	40,6	7,00	0,36	0,06	0,01	50,0	0,65	GP-3274
26,06	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,0	2,43	0,20	0,01	0,01	52,4	0,49	GP-3275
27,02	100%	1,00	1,00			41,9	4,45	0,27	0,06	0,01	51,0	0,82	GP-3276
27,85	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO BRECHADO C/QUARTZO	33,0	25,7	0,97	0,12	0,01	36,0	3,26	GP-3277
28,85	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,0	3,95	0,29	0,08	0,01	52,0	0,41	GP-3278
32,25	2,9%	0,10	0,10		CALCÁRIO (sem representatividade)	38,3	10,8	1,1	0,02	0,01	46,1	1,22	GP-3279
33,35	100%	1,00	1,00			41,1	5,90	0,30	0,05	0,01	50,4	0,25	GP-3280
33,80													

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO E PESQUISA MINERAL

FICHA DE DESCRIÇÃO DE FURO DE SONDAGEM

Programa: PROSPECÇÃO E PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS **Prospecto:** CALCÁRIO CALCÍTICO (São Francisco) **Data:** 26/04/94

Furo: SFR-02 **Cota:** _____ **Prof:** 43,68 **Diâmetro:** NX **Inclinações:** _____

Coord. utm: _____ **Recup. média:** _____ **Executor:** _____ **Descrição:** G.F. Piekarz

LEGENDA ☐ solo ☐ calcário ☐ calcoxisto ☐ ESCALA 1:100

MANOBRA	RECUP (%)	RECUP(metros)	Intervalo Amostrado (PROFUNDIDADE)	COLUNA LITOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERDA AO FOGO	INS. EM HCL	Fe_2O_3	Al_2O_3	MnO	CaO	MgO	NÚMERO DE CAMPO
					SOLO								
5,80													
5,95	100%	0,15	0,15		CALCÁRIO	42,7	3,90	0,21	0,11	< 0,01	51,4	1,21	GP-3284
					VAZIO (GAP)								
10,30													
11,25	100%	1,00	10,0		CALCÁRIO FINAMENTE BANDADO, PY	43,1	2,12	0,24	0,13	< 0,01	52,4	0,89	GP-3285
11,90	100%	0,65	0,65			42,8	2,41	0,21	0,13	< 0,01	52,4	0,56	GP-3286
12,90	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO FINAMENTE BANDADO S/Py	42,1	4,83	0,28	0,17	< 0,01	50,3	1,45	GP-3287
13,30	100%	0,40	0,40		CALCÁRIO BRECHADO	34,5	24,0	1,05	0,22	< 0,01	31,1	7,82	GP-3288
14,60	100%	1,25	1,25		CALCÁRIO BANDADO	42,0	6,17	0,37	0,11	< 0,01	44,0	5,48	GP-3289
15,60	100%	1,05	1,05		CALCÁRIO BANDADO	43,0	2,80	0,18	0,04	< 0,01	52,4	0,32	GP-3290
16,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO BANDADO	42,9	3,38	0,28	0,04	< 0,01	51,9	0,89	GP-3291
17,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO BANDADO	42,8	3,91	0,20	0,15	< 0,01	51,6	1,13	GP-3292
	19,7	0,58	0,58		CALCÁRIO C/INTERVALOS DE VAZIOS	43,0	2,0	0,12	0,09	< 0,01	52,8	0,40	GP-3293
20,60													
21,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,1	1,84	0,13	0,06	< 0,01	52,9	0,40	GP-3294
22,60	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	42,7	2,95	0,15	0,06	< 0,01	53,1	0,01	GP-3295
23,70	100%	1,15	1,15			42,7	2,88	0,16	0,06	< 0,01	52,5	0,40	GP-3296
24,70	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,1	1,84	0,15	0,09	< 0,01	53,1	0,40	GP-3297
25,70	100%	1,00	1,00			43,0	2,63	0,16	0,03	< 0,01	53,0	0,08	GP-3298
27,20	26,7	0,40	0,40		CALCÁRIO	43,2	1,55	0,14	0,03	< 0,01	53,4	0,10	GP-3299
28,20	100%	1,00	1,00			43,2	1,55	0,14	0,03	< 0,01	53,4	0,10	GP-3300
29,20	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	43,0	1,98	0,12	0,03	< 0,01	53,0	0,32	GP-3301
30,20	100%	1,00	1,00			42,8	2,26	0,10	0,04	< 0,01	52,9	0,40	GP-3302
31,20	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	42,8	2,29	0,03	0,04	< 0,01	52,9	0,40	GP-3303
33,35	51%	1,10	1,10			42,6	2,42	0,14	0,06	< 0,01	52,9	0,40	GP-3304
34,40	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	42,9	2,0	0,11	0,05	< 0,01	52,8	0,48	GP-3305
35,40	100%	1,00	1,00			43,1	1,77	0,12	0,05	< 0,01	53,5	< 0,01	GP-3306
36,40	62%	0,65	0,65			42,8	1,53	0,09	0,06	< 0,01	53,8	0,56	GP-3307
37,40	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO COM PEQUENAS FAIXAS IMPURAS	43,2	1,16	0,08	0,04	< 0,01	53,5	0,40	GP-3308
38,40	100%	1,00	1,00			43,3	1,53	0,10	0,01	< 0,01	53,8	< 0,01	GP-3309
39,40	100%	1,00	1,00			43,2	1,48	0,09	0,01	< 0,01	54,0	< 0,01	GP-3310
40,40	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	42,5	3,06	0,19	0,03	< 0,01	53,0	< 0,01	GP-3311
41,40	100%	1,00	1,00			43,2	1,52	0,11	0,02	< 0,01	53,9	< 0,01	GP-3312
42,40	100%	1,00	1,00			42,5	3,1	0,16	0,05	< 0,01	52,4	0,24	GP-3313
43,40	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	42,8	2,4	0,16	< 0,01	< 0,01	52,9	0,16	GP-3314
44,40	100%	1,00	1,00			41,4	5,5	0,24	< 0,01	< 0,01	50,8	0,56	GP-3315
45,40	100%	1,00	1,00			41,9	4,5	0,20	< 0,01	< 0,01	51,0	1,13	GP-3316
46,40	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	42,2	3,94	0,30	0,05	< 0,01	52,5	1,05	GP-3317
47,40	100%	1,00	1,00			41,6	5,00	0,23	0,05	< 0,01	50,6	1,13	GP-3318
48,40	100%	1,00	1,00			42,2	3,96	0,21	< 0,01	< 0,01	51,1	0,81	GP-3319
49,40	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO BRECHADO C/Py	41,2	6,03	0,24	< 0,01	< 0,01	50,8	0,32	GP-3320
50,20	100%	0,60	0,60			35,4	20,3	1,46	0,12	< 0,01	35,4	6,37	GP-3321
51,20	100%	1,00	1,00			41,5	5,60	0,30	< 0,01	< 0,01	50,2	0,64	GP-3322
52,25	74%	0,78	0,78		CALCÁRIO	41,8	4,24	0,24	< 0,01	< 0,01	51,5	0,32	GP-3323
53,25	100%	1,00	1,00			42,8	2,90	0,20	< 0,01	< 0,01	52,9	0,08	GP-3324
54,35	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	41,4	6,38	0,30	< 0,01	< 0,01	51,2	0,16	GP-3325
55,35	100%	1,00	1,00			39,9	9,62	0,37	< 0,01	< 0,01	47,8	1,61	GP-3326
56,35	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO IMPURO COM MUITA PIRITA	37,2	15,9	0,70	0,07	< 0,01	41,5	2,87	GP-3327
57,35	100%	1,00	1,00			40,4	11,1	0,49	< 0,01	< 0,01	46,1	2,07	GP-3328
58,57	100%	1,22	1,22			39,4	10,6	0,50	< 0,01	< 0,01	47,0	1,45	GP-3329
59,40	100%	-	-										
60,10	100%	0,70	0,70		CALCÁRIO BRECHADO	41,8	5,65	0,24	< 0,01	< 0,01	50,2	1,13	GP-3330

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO E PESQUISA MINERAL

FICHA DE DESCRIÇÃO DE FURO DE SONDAGEM

Programa: PROSPECÇÃO E PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS **Prospecto:** CALCARIO CALCITICO(São M. do Sul) **Data:** 25/04/94
Furo: SFR-05 **Cota:** _____ **Prof:** 81,30 **Diâmetro:** NX **Inclinações:** _____
Coord. utm: _____ **Recup. média:** 62% **Executor:** Paulo **Descrição:** G.E. Ricardi

LEGENDA

MANOBRA	RECUP (%)	RECUP(metros)	PROFUNDIDADE	COLUNA LITOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERDA AO FOGO	INS EM HCL	Fe_2O_3	Al_2O_3	MnO	CaO	MgO	NÚMERO DE CAMPO
					LONGO INTERVALO SEM RECUPERAÇÃO (solo)								
31,80													
	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO	41,1	6,93	0,50	0,14	< 0,01	46,7	3,23	GP-3331
32,80													
33,36	100%	0,56	0,56			41,2	6,87	0,20	< 0,01	< 0,01	49,5	1,17	GP-3332
	44,5	0,73	0,73		CALCÁRIO	42,1	4,30	0,27	< 0,01	< 0,01	51,0	0,89	GP-3333
35,00													
	41,8	1,17	0,90		CALCÁRIO DE 35,00 a 35,90	42,3	3,95	0,17	< 0,01	< 0,01	51,3	0,72	GP-3334
					CALCOXISTO (27 cm)								
37,80													
					CALCOXISTO (10 cm) ELIMINADO								
			1,20			42,7	3,21	0,17	< 0,01	< 0,01	51,4	0,56	GP-3335
	69,6	2,54			CALCÁRIO								
			1,24			42,4	3,11	0,17	< 0,01	< 0,01	51,3	0,56	GP-3336
41,45													
			1,20		CALCÁRIO	42,5	3,46	0,16	< 0,01	< 0,01	51,8	0,40	GP-3337
	78,7	2,44											
			1,29			41,6	5,33	0,20	< 0,01	< 0,01	51,0	0,56	GP-3338
44,55													
	34,5	1,19	1,19		CALCÁRIO	42,7	3,18	0,14	< 0,01	< 0,01	52,1	0,56	GP-3339
48,00					CALCOXISTO (10 cm) ELIMINADO								
	43,9	1,36	1,26		CALCÁRIO	43,0	2,01	0,11	< 0,01	< 0,01	52,7	0,24	GP-3340
51,10													
	36,3	1,87	1,87		CALCÁRIO FINAMENTE LAMINADO	43,0	1,91	0,11	< 0,01	< 0,01	53,2	0,01	GP-3341
						42,8	2,23	0,11	< 0,01	< 0,01	53,0	0,01	GP-3342
56,25													
	81,1	2,15	0,83		CALCÁRIO IMPURO, FAIXAS DE CALCOXISTO INTERCALADOS (0,91 cm DE CALCOXISTO	43,4	2,20	0,09	< 0,01	< 0,01	52,6	0,40	GP-3343
58,90					CALCÁRIO								
			1,00			42,7	3,36	0,11	< 0,01	< 0,01	52,3	0,48	GP-3344
	67,5	2,16											
			0,96			43,1	2,14	0,11	< 0,01	< 0,01	53,1	0,08	GP-3345
62,10					CALCOXISTO (10 cm)								
	11,5	0,35	0,35		CALCÁRIO	43,1	1,91	0,10	< 0,01	< 0,01	53,0	0,08	GP-3346
65,15													
	112,5	2,25	1,00		CALCÁRIO FINAMENTE BANDADO	42,6	2,21	0,14	< 0,01	< 0,01	52,9	0,01	GP-3347
			1,25			42,7	2,62	0,11	< 0,01	< 0,01	52,8	0,01	GP-3348
67,15					CALCÁRIO								
	22,5	0,81	0,81			43,0	1,72	0,09	< 0,01	< 0,01	53,2	0,01	GP-3349
					CALCÁRIO								
70,75													
			0,81			43,0	1,94	0,10	< 0,01	< 0,01	53,1	0,01	GP-3350
	45,6	1,62											
			0,81			42,8	2,57	0,11	< 0,01	< 0,01	53,1	0,01	GP-3351
74,30					CALCÁRIO								
	46,4	0,65	0,65			43,2	1,37	0,09	< 0,01	< 0,01	53,3	0,01	GP-3352
75,70													
			1,00			41,4	5,06	0,17	< 0,01	< 0,01	51,4	< 0,01	GP-3353
	69,3	1,73											
			0,73		CALCÁRIO	43,5	1,02	0,06	< 0,01	< 0,01	53,8	< 0,01	GP-3354
78,35													
	55,3	1,63	1,33			42,1	4,34	0,23	< 0,01	< 0,01	51,9	< 0,01	GP-3355
					CALCOXISTO (Eliminado)								
81,30													

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO E PESQUISA MINERAL

FICHA DE DESCRIÇÃO DE FURO DE SONDAGEM

Programa: PROSPECÇÃO E PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS **Prospecto:** CALCÁRIO CALCÍTICO (São Francisco) **Data:** 19/04/94

Furo: SFR-05 **Cota:** _____ **Prof:** 95,0 **Diâmetro:** NX **Inclinações:** _____

Coord. utm: _____ **Recup. média:** _____ **Executor:** _____ **Descrição:** _____

LEGENDA

MANOBRA	RECUP (%)	RECUP(metros)	PROFUNDIDADE	COLUNA LITOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERDAS AO FOGO	INS EM HCL	Fe_2O_3	Al_2O_3	MnO	CaO	MgO	NÚMERO DE CAMPO
0,00													
					SOLO (não recuperado)								
2,20													
3,20	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM VENULAÇÕES mm DE CALCITA	42,8	2,2	0,32	<0,01	<0,01	53,3	0,01	GP-3356
	32,14	0,90	0,90		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM PASSAGENS A CINZA CLARO VENULAÇÕES mm DE CALCITA	42,6	2,31	0,26	0,30	<0,01	53,0	0,10	GP-3357
6,00													
6,80	100%	0,80	0,80		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	41,2	5,55	0,17	0,06	<0,01	51,0	0,32	GP-3358
	92,10	1,79	0,90		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM VENULAÇÕES mm DE CALCITA E PASSAGEM QUARTZOZA	42,9	1,41	0,19	<0,10	<0,01	53,4	0,08	GP-3359
8,75			0,89			40,5	7,38	0,61	0,12	<0,01	51,4	<0,01	GP-3360
9,15	100%	0,40	0,40		CALCÁRIO CINZA MÉDIO LAMINADO	43,0	1,91	0,38	<0,01	<0,01	52,9	0,72	GP-3361
11,80	44,15	1,17	1,17		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM VENULAÇÕES DE CALCITA E CAVIDADES DE DISSOLIÇÃO	41,9	3,34	0,34	<0,01	<0,01	52,8	<0,01	GP-3362
	43%	0,49	0,49		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM PEQUENAS INTERCALAÇÕES DE MATERIAL MARGOSO	35,7	17,9	1,37	0,22	<0,01	43,5	0,48	GP-3363
12,95													
	94,73	1,80	0,90		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM VENULAÇÕES DE CALCITA	42,3	3,85	0,29	0,06	<0,01	51,0	0,97	GP-3364
14,85			0,90			41,7	5,23	0,35	0,10	<0,01	50,4	1,13	GP-3365
	68,60	1,68	0,88		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM INTENSAS VENULAÇÕES DE CALCITA	42,8	3,86	0,21	<0,01	<0,01	51,5	0,56	GP-3366
17,30			0,80			38,9	11,5	0,72	0,12	<0,01	45,7	1,59	GP-3367
20,50	19,00	0,60	0,60		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LAMINAS DE CALCITA	42,8	2,77	0,17	<0,01	<0,01	52,2	0,24	GP-3368
	100%	1,60	0,80		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM VENULAÇÕES DE CALCITA	42,6	3,19	0,22	<0,01	<0,01	52,2	0,24	GP-3369
20,10			0,80			41,9	4,68	0,26	<0,01	<0,01	51,2	0,16	GP-3370
	100%	1,55	0,80		CALCÁRIO CINZA MÉDIO MACIÇO COM VENULAÇÕES DE CALCITA	42,3	3,49	0,26	<0,01	<0,01	51,2	0,79	GP-3371
23,65			0,75			42,5	3,12	0,34	<0,01	<0,01	50,6	1,11	GP-3372
	100%	1,15	1,15		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM VENULAÇÕES DE CALCITA	40,4	7,95	0,54	0,13	<0,01	46,6	2,49	GP-3373
24,80													
25,80	100%	1,00	1,00		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	41,9	3,84	0,21	<0,01	<0,01	51,6	0,48	GP-3374
26,50	100%	0,70	0,70		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	42,3	2,10	0,13	<0,01	<0,01	52,8	<0,01	GP-3375
27,55	100%	1,05	1,05		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	42,6	2,93	0,21	<0,01	<0,01	52,2	0,16	GP-3376
28,50	100%	0,95	0,95		CALCÁRIO CINZA MÉDIO LAMINADO	42,8	2,53	0,17	<0,01	<0,01	52,4	0,08	GP-3377
	82%	2,17	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	42,6	2,43	0,18	<0,01	<0,01	52,2	0,16	GP-3378
31,15			1,07			41,9	4,49	0,21	<0,01	<0,01	50,6	0,48	GP-3379
32,15	91,8%	0,82	0,82			31,8	27,2	1,43	0,14	<0,01	37,3	0,56	GP-3380
			0,84			43,1	1,84	0,12	<0,01	<0,01	52,7	0,08	GP-3381
	100%	2,52	0,84		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS mm DE CALCITA	43,1	1,57	0,09	<0,01	<0,01	53,2	0,08	GP-3382
34,90			0,84			41,8	4,32	0,16	<0,01	<0,01	51,4	0,08	GP-3383
	100%	3,05	1,05		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS mm DE CALCITA	42,9	2,07	0,11	<0,01	<0,01	52,6	0,08	GP-3384
			1,00			40,9	6,12	0,37	0,13	<0,01	49,5	0,64	GP-3385
37,95			1,00			42,6	3,02	0,21	<0,01	<0,01	51,6	0,72	GP-3386
	100%	3,20	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS mm DE CALCITA	42,7	2,63	0,19	<0,01	<0,01	52,0	0,56	GP-3387
			1,10			43,0	2,15	<0,11	<0,01	<0,01	51,9	0,48	GP-3388
41,15			1,00			42,7	2,61	0,11	<0,01	<0,01	52,3	0,24	GP-3389
	97,46%	3,15	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS DE CALCITA	43,4	1,38	0,11	<0,01	<0,01	53,0	0,16	GP-3390
			1,05			41,5	5,22	0,27	<0,01	<0,01	50,5	0,72	GP-3391
44,30			1,00			42,8	2,46	0,14	<0,01	<0,01	52,2	0,24	GP-3392
	100%	3,06	1,06		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS DE CALCITA	41,5	5,40	0,24	<0,01	<0,01	50,2	0,79	GP-3393
			1,00			43,3	1,48	0,12	<0,01	<0,01	53,6	0,08	GP-3394
47,45			1,00			43,0	2,01	0,09	<0,01	<0,01	52,6	0,24	GP-3395
	100%	3,25	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS DE CALCITA	37,4	15,4	0,88	0,10	<0,01	39,4	4,85	GP-3396
			1,10			38,2	13,1	0,76	<0,01	<0,01	42,8	3,42	GP-3397
50,70			1,05			37,3	14,4	0,79	<0,01	<0,01	45,6	0,48	GP-3398
	80,71	3,30	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	39,3	10,2	0,76	<0,01	<0,01	47,4	0,79	GP-3399
			1,10			32,3	26,6	1,17	0,40	<0,01	33,8	3,97	GP-3400
54,00			1,10			39,0	11,0	0,72	<0,01	<0,01	46,0	1,75	GP-3401
	97,84	2,26	1,13		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS DE CALCITA	40,0	8,76	0,60	0,02	<0,01	47,1	1,75	GP-3402
			1,13			38,0	13,5	0,72	0,02	<0,01	44,4	1,91	GP-3403
56,08													
	81,94	3,17	1,00		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS E VENULAÇÕES DE CALCITA	39,1	11,2	0,72	<0,01	<0,01	44,8	2,62	GP-3404
			1,00			40,3	8,48	0,69	0,02	<0,01	46,6	2,14	GP-3405
60,05			1,17			35,9	18,5	1,23	0,12	<0,01	39,4	3,65	GP-3406
	96,25	2,85	0,90		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS E VENULAÇÕES DE CALCITA	41,2	6,57	0,66	<0,01	<0,01	48,8	1,99	GP-3407
			0,90			40,5	8,46	0,66	<0,01	<0,01	46,3	2,94	GP-3408
63,65			0,95			39,4	10,5	0,79	<0,01	<0,01	44,9	2,94	GP-3409
	100%	3,08	1,08		CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM LÂMINAS E VENULAÇÕES DE CALCITA	37,7	13,5	0,91	<0,01	<0,01	44,8	1,59	GP-3410
			1,00			34,1	22,4	0,51	0,82	<0,01	35,4	5,15	GP-3411
66,85			1,00			42,9	2,58	0,45	<0,01	<0,01	52,9	0,24	GP-3412
	100%	3,05	1,05		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	42,7	2,95	0,32	<0,01	<0,01	52,9	0,16	GP-3413
			1,00			41,5	5,34	0,54	<0,01	<0,01	50,9	0,97	GP-3414
69,90			1,00			41,7	5,14	0,48	<0,01	<0,01	51,3	0,41	GP-3415
	100%	3,05	1,05		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	41,4	5,96	0,48	<0,01	<0,01	50,4	0,72	GP-3416
			1,00			42,2	3,93	0,48	<0,01	<0,01	52,9	0,01	GP-3417
72,95			1,00			42,5	3,53	0,48	<0,01	<0,01	52,5	0,24	GP-3418
	100%	3,20	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	41,6	5,64	0,54	<0,01	<0,01	50,9	0,56	GP-3419
			1,10			41,0	6,52	0,54	<0,01	<0,01	50,9	0,48	GP-3420
76,15			1,00			40,8	7,46	0,42	<0,01	<0,01	49,3	1,13	GP-3421
	100%	3,10	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	40,4	8,56	0,54	<0,01	<0,01	48,2	1,69	GP-3422
			1,00			39,9	9,88	0,26	0,40	<0,01	46,9	2,21	GP-3423
79,20			1,00			39,6	10,9	0,22	0,51	<0,01	45,6	2,66	GP-3424
	100%	3,10	1,0		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	37,5	15,7	0,29	0,65	<0,01	41,1	3,94	GP-3425
			1,00			31,7	28,9	0,32	1,10	<0,01	29,1	7,56	GP-3426
82,30			1,00			39,2	11,5	0,10	0,55	<0,01	45,8	2,17	GP-3427
	100%	3,16	1,08		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	41,8	5,34	0,10	0,26	<0,01	51,2	0,56	GP-3428
			1,08			41,6	5,47	0,10	0,23	<0,01	51,2	0,72	GP-3429
85,35			1,00			40,2	9,22	0,51	0,40	<0,01	47,8	1,45	GP-3430
	100%	3,14	1,10		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	40,9	7,35	0,42	0,30	<0,01	50,0	0,80	GP-3431
			1,04			41,4	6,15	0,45	0,15	<0,01	51,4	0,24	GP-3432
88,45			1,00			41,2	7,37	0,38	0,13	<0,01	49,4	1,37	GP-3433
	72,12	2,38	1,19		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	39,8	10,0	0,61	0,03	<0,01	47,4	1,45	GP-3434
91,75			1,19			27,7	37,1	0,89	0,73	<0,01	28,4	4,02	GP-3435
	43,7	1,42	0,71		CALCÁRIO CINZA MÉDIO	27,4	38,2	0,67	0,92	<0,01	27,6	4,14	GP-3436
95,00			0,71			31,1	29,7	0,71	10,01	<0,01	35,3	1,53	GP-3437

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO E PESQUISA MINERAL

FICHA DE DESCRIÇÃO DE FURO DE SONDAGEM

Programa: PROSPECÇÃO E PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS **Prospecto:** CALCÁRIO CALCÍTICO (São Francisco) **Data:** 26/04/94

Furo: SFR-05 **Cota:** _____ **Prof:** 38,45 m **Diâmetro:** NX **Inclinações:** _____

Coord. utm: _____ **Recup. média:** _____ **Executor:** _____ **Descrição:** Luiz T. Cava

LEGENDA

MANOBRA	RECUP (%)	RECUP(metros)	PROFUNDIDADE	COLUNA LITOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	PERDA AO FOGO	INS EM HCL	Fe_2O_3	Al_2O_3	MnO	CaO	MgO	NÚMERO DE CAMPO
					SOLO (não recuperado)								
5,20													
	50%	1,70	0,85		CALCÁRIO CINZA MÉDIO, HOMOGÊNIO ESPARSAS LÂMINAS mm DE CALCITA	40,4	8,55	0,35	0,29	< 0,01	47,6	1,85	GP-3438
			0,85			41,8	5,08	0,54	0,10	< 0,01	52,2	< 0,01	GP-3439
8,60													
	34,4	0,80	0,80	C·C·C	CALCÁRIO CINZA MÉDIO LAMINADO INTERVALO COM 5cm DE CALCITA	28,2	34,7	2,14	0,34	< 0,01	32,6	1,37	GP-3440
10,95													
			0,73		CALCÁRIO CINZA MÉDIO LAMINADO COM LÂMINAS MODERADAS mm DA CALCITA LOCALMENTE LEITOS 1-2cm DE CALCITA	33,0	24,6	1,28	0,55	< 0,01	37,4	2,33	GP-3441
	65,21	1,46	0,73			37,8	14,1	0,77	0,32	< 0,01	44,6	1,61	GP-3442
13,20													
			1,10	C	CALCÁRIO CINZA MÉDIO COM 03 INTERCALAÇÕES DE 3-5cm DE CALCITA	34,4	21,1	1,28	0,38	< 0,01	40,5	1,45	GP-3443
	78,57	2,20	1,10	C	TESTEMUNHOS FRAGMENTADOS: CALCÁRIO OXIDADO	30,6	29,5	2,30	0,26	< 0,01	35,5	1,21	GP-3444
16,00													
	88,23	1,50	0,75		CALCÁRIO CINZA MÉDIO, RARAS LÂMINAS mm DE CALCITA, OXIDAÇÃO NO INÍCIO DA MANOBRA	35,4	19,0	0,70	0,76	< 0,01	39,5	3,22	GP-3445
			0,75			39,8	9,76	0,64	0,28	< 0,01	45,9	2,17	GP-3446
17,70													
	100%	1,46	0,73		CALCÁRIO CINZA MÉDIO, HOMOGÊNIO, MODERADAS LÂMINAS 1-3 mm DE CALCITA	38,8	12,4	0,70	0,28	< 0,01	45,0	1,77	GP-3447
			0,73		PASSAGENS 10-15cm CALCÁRIO OXIDADO	38,9	11,8	0,80	0,10	< 0,01	47,1	0,56	GP-3448
19,15													
	84,21	0,80	0,80	Δ Δ Δ	CALCÁRIO BRECHADO CIMENTADO P/CALCITA	38,5	12,9	0,51	0,23	< 0,01	45,9	0,97	GP-3449
20,10					CALCARIO HOMOGÊNEO, LÂMINAS mm DE CALCITA								
	46,34	0,48	0,48		CALCÁRIO CINZA MÉDIO, LAMINAS mm DE CALCITA, LOCALMENTE CONCENTRAÇÃO DE LAMINAS 2-3mm DE CALCITA	40,3	8,45	0,77	0,07	< 0,01	49,2	0,56	GP-3450
22,15					CALCÁRIO FRAGMENTADO								
	20,83	0,54	0,54		CALCÁRIO CINZA, HOMOGENEO, ESPARSAS LÂMINAS 2-3mm DE CALCITA: LEITO COM 5cm DE QUARTZO NO INÍCIO DA MANOBRA	40,5	8,01	0,73	< 0,01	< 0,01	49,5	0,52	GP-3451
25,75													
	100%	1,55	0,75		CALCÁRIO CINZA HOMOGÊNEO	40,4	8,04	0,19	0,28	< 0,01	50,5	< 0,01	GP-3452
			0,80		LÂMINAS mm DE CALCITA	41,5	5,46	0,48	< 0,01	< 0,01	51,4	0,08	GP-3453
27,30													
	36,53	0,95	0,95	C·C C·C	CALCÁRIO MACIÇO, CINZA MÉDIO LEITO 50 cm DE CALCITA	41,8	4,99	0,61	< 0,01	< 0,01	52,1	< 0,01	GP-3454
29,90					CALCÁRIO HOMOGÊNEO, CINZA MÉDIO LÂMINAS MODERADAS 1-3 cm DE CALCITA								
	100%	1,25	1,25			42,5	3,17	0,58	0,10	< 0,01	52,5	0,24	GP-3455
31,15													
	100%	1,45	1,45		CALCÁRIO CINZA MÉDIO, MACIÇO	41,5	5,26	0,26	< 0,01	< 0,01	50,8	0,40	GP-3456
32,60													
	100%	1,60	0,80		LÂMINAS RARAS mm DE CALCITA	42,2	4,13	0,26	< 0,01	< 0,01	52,0	0,24	GP-3457
			0,80		LOCALMENTE LAMINAS 1-3 cmm DE CALCITA	41,1	6,48	0,10	0,15	< 0,01	51,4	0,16	GP-3458
34,20													
	100%	1,60	0,80			43,0	2,17	0,32	< 0,01	< 0,01	52,6	0,56	GP-3459
			0,80			43,1	1,96	0,32	< 0,01	< 0,01	52,5	0,80	GP-3460
35,80													
	81,13	2,15	1,10			42,6	3,11	< 0,01	0,19	< 0,01	52,8	< 0,01	GP-3461
			1,05			38,5	12,0	0,86	< 0,01	< 0,01	47,1	0,72	GP-3462
38,45													

ANEXO 11

Laudo de análises químicas

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21993/94

MATERIAL CALCÁRIO CALCÍTICO - Am. KS 528 - Lote e Memo: 006/94
Área: Calcário Calcítico Cerro Azul
(Data de entrada: 26/04/94)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - COGEO

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

AMOSTRA ENVIADA PARA CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:		42,6%
Insolúvel em HCl:		2,89%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,35%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 28 de abril de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9a 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

Tecpar **INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ**

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 — C.P. 857 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATORIO DE ENSAIO - 5.221 - 95001368

MATERIAL: CALCARIO CALCITICO CERRO AZUL (A/P a P/P)
Lote e Memo: 002/95 - Programa: COGEO
(Data de entrada: 12/04/95)

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANA S/A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUIMICA

Amostras	Oxido de Cálcio (% CaO)	Oxido de Magnésio (% MgO)
DF 4489 - ACI - 432 (A/P)	50,0	*Menor que* 0,1
DF 4490 - ACI - 433 (B/P)	50,1	*Menor que* 0,1
DF 4491 - ACI - 434 (C/P)	49,1	0,72
DF 4492 - ACI - 435 (D/P)	47,8	0,32
DF 4493 - ACI - 436 (E/P)	44,0	1,15
DF 4494 - ACI - 437 (F/P)	48,6	0,32
DF 4495 - ACI - 438 (G/P)	36,6	3,70
DF 4496 - ACI - 439 (H/P)	46,7	1,21
DF 4497 - ACI - 440 (I/P)	46,6	0,24
DF 4498 - ACI - 441 (J/P)	41,1	1,93
DF 4499 - ACI - 442 (L/P)	47,1	*Menor que* 0,1
DF 4500 - ACI - 443 (M/P)	50,4	0,56
DF 4501 - ACI - 444 (N/P)	52,9	*Menor que* 0,1
DF 4502 - ACI - 445 (O/P)	51,5	*Menor que* 0,1
DF 4503 - ACI - 446 (P/P)	50,3	0,40

2. OBSERVAÇAO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 25 de abril de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quim.CRQ/9ª 09400086

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

Tecpar

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATORIO DE ENSAIO - 5.221 - 95001369

MATERIAL: CALCARIO CALCITICO CERRO AZUL (A/P a P/P)
Lote e Nemo: 007/95 - Programa: COGEO
(Data de entrada: 12/04/95)

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANA S/A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANALISE QUIMICA

Amostras	Oxido de Cálcio (% CaO)	Oxido de Magnésio (% MgO)
DF 4504 - ACI - 447 (A/P)	47,5	1,85
DF 4505 - ACI - 448 (B/P)	42,5	5,47
DF 4506 - ACI - 449 (C/P)	49,4	0,56
DF 4507 - ACI - 450 (D/P)	45,3	0,40
DF 4508 - ACI - 451 (E/P)	46,2	4,59
DF 4509 - ACI - 452 (F/P)	48,8	2,25
DF 4510 - ACI - 453 (G/P)	48,6	2,25
DF 4511 - ACI - 454 (H/P)	47,6	3,22
DF 4512 - ACI - 455 (I/P)	50,1	0,64
DF 4513 - ACI - 456 (J/P)	52,2	0,24
DF 4514 - ACI - 457 (L/P)	52,9	*Menor que* 0,1
DF 4515 - ACI - 458 (M/P)	52,8	*Menor que* 0,1
DF 4516 - ACI - 459 (N/P)	51,6	*Menor que* 0,1
DF 4517 - ACI - 460 (O/P)	48,3	1,21
DF 4518 - ACI - 461 (P/P)	52,8	*Menor que* 0,1

2. OBSERVAÇAO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 25 de abril de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quim.CRQ/9ª 09400086

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77 964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 5.221-95001370

MATERIAL: CALCÁRIO CALCÍTICO CHRO AZUL - (A/P a P/P)
Lote e Memo 002/95 - (Data de Entrada 12/04/95)

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi,800 - Curitiba-PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Amostra	Óxido de Cálcio (CaO)%	Óxido de Magnésio (MgO)%
DF 4519 ACI 462 (A/P):	52,6	0,32
DF 4520 ACI 463 (B/P):	53,3	menor que 0,1
DF 4521 ACI 464 (C/P):	45,7	2,58
DF 4522 ACI 465 (D/P):	25,4	13,9
DF 4523 ACI 466 (E/P):	24,9	13,0
DF 4524 ACI 467 (F/P):	22,7	11,5
DF 4525 ACI 468 (G/P):	21,0	11,6
DF 4526 ACI 469 (H/P):	21,0	11,6
DF 4527 ACI 470 (I/P):	19,9	12,2
DF 4528 ACI 471 (J/P):	24,0	12,7
DF 4529 ACI 472 (L/P):	24,9	14,2
DF 4530 ACI 473 (M/P):	49,8	3,62
DF 4531 ACI 474 (N/P):	50,5	2,90
DF 4532 ACI 475 (O/P):	53,3	menor que 0,1
DF 4533 ACI 476 (P/P):	52,9	menor que 0,1

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 05 de maio de 1995

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº 5.221-95001373

MATERIAL CALCÁRIO CALCÍTICO CERRO AZUL - Lote e Memo 002/95
(Data de Entrada 12.04.95)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. **ANÁLISE QUÍMICA**

Amostra	Óxido de Cálcio(CaO)%	Óxido de Magnésio (MgO)%
DF 4534 ACI-477 (A/P)	51,8	menor que 0,1
DF 4535 ACI-478 (B/P)	51,2	menor que 0,1
DF 4536 ACI-479 (C/P)	49,5	0,88
DF 4537 ACI-480 (D/P)	50,0	menor que 0,1
DF 4538 ACI-481 (E/P)	48,1	2,33
DF 4539 ACI-482 (F/P)	51,8	menor que 0,1
DF 4540 ACI-483 (G/P)	47,6	1,85
DF 4541 ACI-484 (H/P)	47,4	2,01
DF 4542 ACI-485 (I/P)	51,6	0,40
DF 4543 ACI-486 (J/P)	46,6	3,46
DF 4544 ACI-487 (L/P)	46,4	3,30
DF 4545 ACI-488 (M/P)	53,6	menor que 0,1
DF 4546 ACI-489 (N/P)	50,5	menor que 0,1
DF 4547 ACI-490 (O/P)	50,0	0,44
DF 4548 ACI-491 (P/P)	52,3	menor que 0,1

2. **OBSERVAÇÃO**

Material como recebido.

3. **METODOLOGIA**

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba , 10 de maio de 1995.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 5.221-95001374

MATERIAL CALCÁRIO CALCÍTICO CERRO AZUL - (A/P a P/P)
Lote e Memo 002/95 - (Data de Entrada 12/04/95)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Amostra	Óxido de Cálcio (CaO)%	Óxido de Magnésio (MgO)%
DF 4549 ACI 492 (A/P):	51,8	Menor que 0,1
DF 4550 ACI 493 (B/P):	50,1	Menor que 0,1
DF 4551 ACI 494 (C/P):	52,8	Menor que 0,1
DF 4552 ACI 495 (D/P):	50,6	0,80
DF 4553 ACI 496 (E/P):	43,9	3,30
DF 4554 ACI 497 (F/P):	42,1	3,62
DF 4555 ACI 498 (G/P):	43,5	4,83
DF 4556 ACI 499 (H/P):	52,4	Menor que 0,1
DF 4557 ACI 500 (I/P):	50,1	0,80
DF 4558 ACI 501 (J/P):	51,8	Menor que 0,1
DF 4559 ACI 502 (L/P):	52,8	Menor que 0,1
DF 4560 ACI 503 (M/P):	48,4	2,01
DF 4561 ACI 504 (N/P):	51,6	0,32
DF 4562 ACI 505 (O/P):	45,6	5,47
DF 4563 ACI 506 (P/P):	45,3	6,68

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 05 de maio de 1995

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 - CEP 80 035-050 -- UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 3141 - C.P. 357 -- Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 - CEP 81310 020 - UNID./BAIRRO CIC -- CURITIBA -- PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº 5.221-95001379

MATERIAL CALCÁRIO CALCÍTICO CERRO AZUL - Lote e Memo 002/95 (A/P a P/P)
(Data de Entrada 12.04.95)

PROCEDENCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Amostra	Óxido de Cálcio(CaO)%	Óxido de Magnésio (MgO)%
DF 4564 ACI 507 (A/P):	32,1	18,0
DF 4565 ACI 508 (B/P):	29,6	19,8
DF 4566 ACI 509 (C/P):	29,4	20,0
DF 4567 ACI 510 (D/P):	41,8	9,09
DF 4568 ACI 511 (E/P):	52,0	1,05
DF 4569 ACI 512 (F/P):	51,4	0,08
DF 4570 ACI 513 (G/P):	52,2	0,32
DF 4571 ACI 514 (H/P):	50,5	0,72
DF 4572 ACI 515 (I/P):	33,2	16,9
DF 4573 ACI 516 (J/P):	29,7	20,2
DF 4574 ACI 517 (L/P):	45,3	3,78
DF 4575 ACI 518 (M/P):	49,6	0,64
DF 4576 ACI 519 (N/P):	47,7	1,21
DF 4577 ACI 520 (O/P):	49,3	1,61
DF 4578 ACI 521 (P/P):	52,4	0,24

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 10 de maio de 1995

Fontanelli

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

dm.-

Tecpar

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 – CEP 80.035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATORIO DE ENSAIO - 5.221 - 95001380

MATERIAL: CALCARIO CALCITICO CERRO AZUL (A/P a P/P)
Lote e Peso: 0012/95
(Data de entrada: 12/04/95)

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINERACAO MINERAIS DO PARANA S/A

ENDEREÇO: Rua Comendador Antonio Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANALISE QUIMICA

Amostras	Oxido de Cálcio (% CaO)	Oxido de Magnésio (% MgO)
DF 4579 - ACI - 522 (A/P)	53,0	*Menor que* 0,10
DF 4580 - ACI - 523 (B/P)	48,4	0,16
DF 4581 - ACI - 524 (C/P)	51,3	1,45
DF 4582 - ACI - 525 (D/P)	51,1	0,48
DF 4583 - ACI - 526 (E/P)	51,6	0,32
DF 4584 - ACI - 527 (F/P)	55,8	*Menor que* 0,10
DF 4585 - ACI - 528 (G/P)	54,6	0,17
DF 4586 - ACI - 529 (H/P)	54,3	0,25
DF 4587 - ACI - 530 (I/P)	53,6	*Menor que* 0,10
DF 4588 - ACI - 531 (J/P)	51,0	*Menor que* 0,10
DF 4589 - ACI - 532 (L/P)	50,1	0,59
DF 4590 - ACI - 533 (M/P)	55,3	*Menor que* 0,10
DF 4591 - ACI - 534 (N/P)	55,4	*Menor que* 0,10
DF 4592 - ACI - 535 (O/P)	52,2	*Menor que* 0,10
DF 4593 - ACI - 536 (P/P)	54,6	*Menor que* 0,10

2. OBSERVAÇÕES

- Análise realizada no material como recebido.
- Granulometria de análise química - passa peneira ABNT nº 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 18 de maio de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quim.CRQ/9ª 09400083

QUILCY BARREIROS CORREA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

Tecpar **INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ**

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO 5.221 - 95001381

MATERIAL: CALCÁRIO CALCÍTICO CERRO AZUL (A/P a P/P)
Lote e Nemn: 002/95
(Data de entrada: 12/04/95)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANALISE QUIMICA

Amostras	Óxido de Cálcio (% CaO)	Óxido de Magnésio (% MgO)
DF 4594 - ACI - 537 (A/P)	55,4	*Menor que* 0,10
DF 4595 - ACI - 538 (B/P)	55,7	*Menor que* 0,10
DF 4596 - ACI - 539 (C/P)	54,4	*Menor que* 0,10
DF 4597 - ACI - 540 (D/P)	54,4	*Menor que* 0,10
DF 4598 - ACI - 541 (E/P)	54,3	*Menor que* 0,10
DF 4599 - ACI - 542 (F/P)	54,9	*Menor que* 0,10
DF 4600 - ACI - 543 (G/P)	54,4	*Menor que* 0,10
DF 4601 - ACI - 544 (H/P)	52,6	*Menor que* 0,10
DF 4602 - ACI - 545 (I/P)	53,3	*Menor que* 0,10
DF 4603 - ACI - 546 (J/P)	51,2	0,92
DF 4604 - ACI - 547 (L/P)	55,6	*Menor que* 0,10
DF 4605 - ACI - 548 (M/P)	31,1	9,40
DF 4606 - ACI - 549 (N/P)	32,0	10,5
DF 4607 - ACI - 550 (O/P)	34,3	8,65
DF 4608 - ACI - 551 (P/P)	43,4	3,95

2. OBSERVAÇÕES

- Análise realizada no material como recebido.
- Granulometria de análise química - passa peneira ABNT nº 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 18 de maio de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400086

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

Tecpar INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO 5.221 - 95001382

MATERIAL: CALCÁRIO CALCÍTICO CERRO AZUL (A/P a P/P)
Lote e Hora: 002/95
(Data de entrada: 17/04/95)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Amostras	Óxido de Cálcio (% CaO)	Óxido de Magnésio (% MgO)
DF 4609 - ACI - 552 (A/P)	44,3	3,36
DF 4610 - ACI - 553 (B/P)	46,5	2,10
DF 4611 - ACI - 554 (C/P)	45,9	3,27
DF 4612 - ACI - 555 (D/P)	49,1	1,68
DF 4613 - ACI - 556 (E/P)	50,2	0,25
DF 4614 - ACI - 557 (F/P)	46,8	3,36
DF 4615 - ACI - 558 (G/P)	47,2	3,19
DF 4616 - ACI - 559 (H/P)	53,0	0,42
DF 4617 - ACI - 560 (I/P)	52,9	0,17
DF 4618 - ACI - 561 (J/P)	52,6	*Menor que* 0,10
DF 4619 - ACI - 562 (L/P)	49,1	1,51
DF 4620 - ACI - 563 (M/P)	52,0	0,50
DF 4621 - ACI - 564 (N/P)	32,4	*Menor que* 0,10
DF 4622 - ACI - 565 (O/P)	51,5	*Menor que* 0,10
DF 4623 - ACI - 566 (P/P)	49,4	0,17

2. OBSERVAÇÕES

- Análise realizada no material como recebido.
- Granulometria de análise química - passa peneira ABNT nº 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 18 de maio de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quim.CRQ/9ª 09400086

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

Tecpar **INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ**

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.721 - 95001383

MATERIAL: CALCÁRIO CALCÍTICO CERRO AZUL (A/P a P/P)
Lote e Homo: 002/95
(Data de entrada: 12/04/95)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Amostra nº	Óxido de Cálcio (% CaO)	Óxido de Magnésio (% MgO)
DF 4624 - ACI - 567 (A/P)	54,1	*Menor que* 0,10
DF 4625 - ACI - 568 (B/P)	53,4	0,17
DF 4626 - ACI - 569 (C/P)	45,2	3,02
DF 4627 - ACI - 570 (D/P)	54,3	*Menor que* 0,10
DF 4628 - ACI - 571 (E/P)	51,5	0,84
DF 4629 - ACI - 572 (F/P)	46,4	8,14
DF 4630 - ACI - 573 (G/P)	31,7	19,7
DF 4631 - ACI - 574 (H/P)	33,6	18,6
DF 4632 - ACI - 575 (I/P)	34,0	17,2
DF 4633 - ACI - 576 (J/P)	32,4	19,6
DF 4634 - ACI - 577 (L/P)	51,6	20,7
DF 4635 - ACI - 578 (M/P)	38,4	14,8
DF 4636 - ACI - 579 (N/P)	49,4	5,62
DF 4637 - ACI - 580 (O/P)	51,1	4,36
DF 4638 - ACI - 581 (P/P)	49,4	0,50

2. OBSERVAÇÕES

- Análise realizada no material como recebido.
- Granulometria de análise química - passa peneira ABNT nº 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 18 de maio de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quim.CRQ/9ª 09400086

RUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

Tecpar **INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ**

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATORIO DE ENSAIO - 5.221 - 95001384

MATERIAL: CALCARIO CALCITICO CERRO AZUL (A/H a H/H)
Lote e Memo: 067/95
(Data de entrada: 12/04/95)

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANA S/A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANALISE QUIMICA

Amostras	Oxido de Cálcio (% CaO)	Oxido de Magnésio (% MgO)
DF 4639 - ACI - 582 (A/H)	47,7	2,35
DF 4640 - ACI - 583 (B/H)	29,3	10,8
DF 4641 - ACI - 584 (C/H)	34,7	6,21
DF 4642 - ACI - 585 (D/H)	46,4	2,85
DF 4643 - ACI - 586 (E/H)	39,5	5,88
DF 4644 - ACI - 587 (F/H)	31,1	11,2
DF 4645 - ACI - 588 (G/H)	41,6	6,04
DF 4646 - ACI - 589 (H/H)	49,2	2,43

2. OBSERVAÇÕES

- Análise realizada no material como recebido.
- Granulometria de análise química - passa peneira ABNT nº 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Curitiba, 18 de maio de 1995.

ILDA SILVA
Téc.Quim.CRQ/9ª 09400086

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26356/93

MATERIAL: Rocha - GP 3253 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	40,6%
Insolúvel em HCl:	7,85%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,62%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,18%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,9%
Óxido de Magnésio (MgO):	2,77%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6711 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26357/93

MATERIAL: Rocha - GP 4254 - Setor Cogeo - lote e nomo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,2%
Insolúvel em HCl:	4,91%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,30%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,7%
Óxido de Magnésio (MgO):	1,88%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9ª 094000R3

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77.964.393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26358/93

MATERIAL: Rocha - GP 3255 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,8%
Insolúvel em HCl:	4,83%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	1,71%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26359/93

MATERIAL: Rocha - GP 3256 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,1%
Insolúvel em HCl:	3,95%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,2%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,90%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELEY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARAN

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeryr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33141 — Fax (041) 247-678
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26360/93

MATERIAL: Rocha - GP 3257 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	32,3%
Insolúvel em HCl:	27,6%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	2,49%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,53%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	28,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	8,07%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanaba Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 19

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3161 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26361/93

MATERIAL: Rocha - GP 3258 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,7%
Insolúvel em HCl:	2,59%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,20%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52.2%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,33%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26362/93

MATERIAL: Rocha - GP 3259 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,5%
Insolúvel em HCl:	2,91%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,19%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,09%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,5%
Óxido de Magnésio (MgO):	1,06%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26363/93

MATERIAL: Rocha GP 5260 Sulfeto Cobre Lote 0 menos 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	39,8%
Insolúvel em HCl:	9,51%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,70%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,17%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,9%
Óxido de Magnésio (MgO):	2,61%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa. 4ª Edição. Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26364/93

MATERIAL: Rocha - GP 32o1 - Solor Cogeo - Lote e Memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,9%
Insolúvel em HCl:	4,87%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,39%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,09%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,2%
Óxido de Magnésio (MgO):	< 0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26365/93

MATERIAL: Rocha - GP 3262 - Setor Cogeo - lote e e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,6%
Insoluvel em HCl:	3,03%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,29%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,08%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,5%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,73%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorganica Quantitativa, 4ª Ediçao, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26366/93

MATERIAL: Rocha - GP 3263 - Setor Cogeo - Jote e e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química:

Perda ao rubro:	41,4%
Insolúvel em HCl:	5,86%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,66%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,90%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964 193/0001-88 - CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 – Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26367/93

MATERIAL: Rocha - GP 3264 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,2%
Insolúvel em HCl:	6,09%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,18%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,3%
Óxido de Magnésio (MgO):	< 0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ. 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Químico CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26369/93

MATERIAL: Rocha - GP 3265 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,7%
Insolúvel em HCl:	4,86%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,37%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,33%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quim. CRQ/9ª 09400085

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 -- Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 -- Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 -- CEP 80 035-050 -- UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 -- C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26370/93

MATERIAL: Rocha - GP 3Poo - Solo: Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	43,0%
Insolúvel em HCl:	1,78%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	< 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,8%
Óxido de Magnesio (MgO):	< 0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa. 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 3314.3 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26371/93

MATERIAL: Rocha - GP 3267 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	43,1%
Insoluvel em HCl:	1,85%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,16%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,11%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	< 0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26372/93

MATERIAL: Rocha - GP 3268 - Selor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,6%
Insolúvel em HCl:	2,40%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,34%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,09%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,61%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods For Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26373/93

MATERIAL: Rocha GP 3269 Setor Corpo Lote 0 mono 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Parana S.A.

ENDEREÇO: Rua Cortelandino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,7%
Insolúvel em HCl:	1,04%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	< 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,5%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabar Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 199

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 0930106
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26374/93

MATERIAL: Rocha - GP 3270 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	43,1%
Insoluvel em HCl:	1,58%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,11%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	< 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,33%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa. 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993.

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATORIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26375/93

MATERIAL: Rocha - GP 3271 - Setor Coqeo - Lote e memo 011/93

REMETENTE: Minaropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,8%
Insolúvel em HCl:	4,54%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,08%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,65%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-0211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26376/93

MATERIAL: Rocha - GP 3272 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Parana S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,6%
Insolúvel em HCl:	4,98%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,33%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,09%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,8%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,53%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quim. CRQ/9ª 09400085

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26377/93

MATERIAL: Rocha - GP 3273 - Setor Cogno - Lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	41,1%
Insolúvel em HCl:	6,73%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,33%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,07%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,8%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,75%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26378/93

MATERIAL: Rocha - GP 32/4 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	40,6%
Insoluvel em HCL:	7,0%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,36%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,65%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 – CEP 80 035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26379/93

MATERIAL: Rocha - GP 3275 Setor Cogeo - Lote 0 memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Parana S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao Fogo:	43,0%
Insolúvel em HCl:	2,43%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,20%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	< 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,4%
Óxido de Magnesio (MgO):	0,49%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa. 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ. 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron. 1972.

Curitiba, 11 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26380/93

MATERIAL: Rocha - Amostra de 5,7g - Calcário Cinza - Furo 11 metro 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Parana S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda por calcinação	41,9%
Insoluvel em HCl:	4,45%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,27%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,82%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 18 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347-8788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26381/93

MATERIAL: Rocha - Amostra GP 3777 Setor Cogoo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda por calcinação	33,0%
Insoluvel em HCl:	25,7%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,97%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,12%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	36,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	3,26%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 18 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77 964 393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26382/93

MATERIAL: Rocha - Amostra GP 527/8 - Setor Cogeo - Lote e bruto 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 300

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda por calcinação	44,0%
Insoluvel em HCl	3,95%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3)	0,29%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3)	0,08%
Óxido de Manganês (MnO)	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO)	52,0%
Óxido de Magnesio (MgO)	0,41%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 18 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26383/93

MATERIAL: Rocha - Amostra GP 327/9 - Belor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda por calcinação	38,3%
Insolúvel em HCl:	10,8%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	1,1%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,02%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	1,22%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 18 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26384/93

MATERIAL: Rocha - Amostra GP 5280 - Setor Copão - Lote e Memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Coronel Dulcídio, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Tecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda por calcinação	41,1%
Insolúvel em HCl:	5,90%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,30%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,4%
Óxido de Magnesio (MgO):	0,21%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 18 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quim. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 26385/93

MATERIAL: Rocha - Amostra GP 3281 - Setor Cogeo - lote e memo 011/93

REMETENTE: Mineropar Minerais do Paraná S.A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800

DATA DE ENTRADA: 15/10/93

O presente Documento tem seu valor restrito somente à amostra entregue no Iecpar, sendo emitido em uma via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:	42,6%
Insolúvel em HCl:	2,28%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,13%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	< 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	< 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 19/2.

Curitiba, 18 de novembro de 1993

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Quimica Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346 1141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 347-6708
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81.310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 A/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP-3284 - (A/L) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi,800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,7%
Insolúvel em HCl:		3,90%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,21%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,11%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,21%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

LÉA CARMEN I. FONTANELLI
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400085

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77 964.393/0001-88 – CEP 80 035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algeyr Munhoz Mader, 2400 Tel 348 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247 8788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81 310 020 UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 – 27684 B/93

MATERIAL [illegible] – Calcítico Alvo S. Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,1%
Insolúvel em HCl:		2,12%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,13%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,89%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de Janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 C/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP-3286 (C/L) - Lote e Meio 014/93 - Área:Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		2,41%
Óxido de Ferro (Fe_2O):		0,21%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,13%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,56%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33147 Fax (041) 347 6788
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 81 310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 D/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP 3287 - (D/L) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,1%
Insolúvel em HCl:		4,83%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,28%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,17%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxidod e Cálcio (CaO):		50,3%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,45%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-8211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 - CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 146 3141 C.P. 357 Telex (41) 13141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 81 310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 2/684 E/93

MATERIAL: BROCA - AMOSTRA DP-5288 - (I/L) - Lote e Medio 014/93 -
Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		34,5%
Insolúvel em HCl:		24,0%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		1,05%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,22%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		31,1%
Óxido de Magnésio (MgO):		7,82%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09302063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 391/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347 6788
C.G.C. 77 964 391/0001-88 CEP 81 310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 2/684 I/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP 3289 - (F/L) - Lote e Meio 014/93 - CALCÁRIO CALCÍTICO ALVO S. FRANCISCO - (Data de Entrada 21.12.93)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,0%
Insolúvel em HCl:		6,17%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,37%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,11%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		44,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		5,48%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

Léa Carmen L. Fontanelli
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400083

Quelcy Barreiros Corrêa
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 - CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 G/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP 3290 - (G/L) - Lote e Memo 014/93 - ÁREA - CALCÁRIO CALCÍTICO ALVO S. FRANCISCO - (Data de Entrada 21.12.93
PROCEDENCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		2,80%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,18%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3:		0,04%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,32%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346 1141 – C.P. 357 – Telex (41) 33141 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81.310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684/93(H)

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP 3291 - (H/L) - Lote e Memo 014/93 - ÁREA: CALCÁRIO CALCÍTICO ALVO S. FRANCISCO - (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,9%
Insolúvel em HCl:		3,38%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,18%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,04%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,89%

2. Observação

   Material como recebido

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 – CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346 1141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 347-8788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 – CEP 81 310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 I/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP 3292 - Lote e Memo 014/93 - ÁREA: CALCÁRIO CALCÍTICO ALVO S. FRANCISCO - (Data de Entrada 21.12.93) - (I/

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		3,91%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,20%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,15%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,6%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,13%

2. Observação:

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de Janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 81 310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 J/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP 3293 - (J/L) - Lote e Memo 014/93 - ÁREA: CALCÁRIO CALCÍTICO ALVO S. FRANCISCO - (Data de Entrada 21.12.93).
PROCEDENCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A./
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		2,0%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,12%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,09%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algayr Muniz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247 6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27684 L/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP 3294 - (L/L) - Lote e Memo 014/93 - ÁREA: CALCÁRIO CALCÍTICO S. FRANCISCO - (Data de Entrada 21.12.93)
PROCEDENCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S;A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,1%
Insolúvel em HCl:		1,84%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,13%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

   Material como recebido

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora GUanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33141 - Fax (041) 347 0788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27685 A/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA ID 3295 - (A/E)
PROCEDENCIA	Lote e Meio 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93)
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,7%
Insolúvel em HCl:		2,95%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,15%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxidod e Cálcio (CaO):		53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 13143 Fax (041) 247-6718
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 81 310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27685 B/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP-3296 - (B/F) - Lote e Memo 014/93 -
Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,7%
Insolúvel em HCl:		2,88%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,5%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27685 C/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP 3297 - (C/F) - Lote e Memo 014/93 -
Área: Calcário Calcítico Alvo - S. Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,1%
Insolúvel em HCl:		1,84%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,15%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,09%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346 1141 — C.P. 357 — Telex (41) 33141 — Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 81 310 020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27685 D/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP-329B - (D/F) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		2,63%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,08%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5371 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 3141 - C.P. 357 - Telex (41) 13141 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964 393/0001-88 — CEP 81 310 — UNID./BAIRRO Cic — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO D E ENSAIO Nº 3.121.- 27685 E/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP-3299 - (E/F) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)
PROCEDENCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,2%
Insolúvel em HCl:		1,55%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,10%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346 3141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964 393/0001-88 – CEP 81 310 020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27685 F/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA GP-3300 - (F/F) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,2%
Insolúvel em HCl:		1,55%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,10%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQX9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algayr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27686 A/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP-3301 - (A/F)
PROCEDENCIA	Lote e Memo U14/93 - Área:Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93)
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Químita

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		1,98%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,12%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxidod e Cálcio (CaO):		53,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,32%

2. Observação

   Material como recebido

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 -- UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81 310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA – PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27686 B/93

MATERIAL RUCHA - AMOSTRA GP-3302 - (B/F) - Lote e Memo 014/93 - Área. Calcário Calcítico S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		2,26%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,04%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de Janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5371 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27686 C/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP-3303 - (C/F) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)
PROCEDÊNCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino MArochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		2,29%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,03%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,04%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-0211 C.P. 357 Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeryr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964.393/0001-88 — CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27686 D/93

MATERIAL	ROCHA - AMOSTRA GP - 3304 - (D/F) - Lote e Memo 014/93 - Área:Calcário Calcítico Alvo S.Francisco(Data de Entrada 21.12.93)
PROCEDÊNCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,6%
Insolúvel em HCl:		2,42%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORREA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81 310 020 UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27686 E/93

MATERIAL: [illegible] – (L/I) – [illegible] DIA/93 –
Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA:

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,9%
Insolúvel em HCl:		2,0%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,48%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 81110-020 - UNID. MARINGÁ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27686 F/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA 3306 - (F/F) - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco(Data de Entrada 21.12.93).

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,1%
Insolúvel em HCl:		1,77%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,12%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,5%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81710 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27687 A/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP 3307 - Lote e Memo 014/93
PROCEDÊNCIA	Área - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (A/F) (Data de Entrada 21.12.93)
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		1,53%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,56%

2. Observação:
   Material como recebido.
3. Metodologia
   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeryr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-2141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27687 B/93

MATERIAL ROCHA - Amostra GP 3308 - (B/F)
Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco -

PROCEDENCIA (Data de Entrada 21.12.93).

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,2%
Insolúvel em HCl:		1,16%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,08%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,04%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,5%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ., 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeyr Miguez Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 81.110-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27687 C/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP 3309 - (C/F)
PROCEDÊNCIA	Lote e Memo 014/93 - Área:Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93)
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,3%
Insolúvel em HCl:		1,53%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,8%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 81.310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27687 D/93

MATERIAL ROCHA - Amostra Gº 3310 - Lote e Memo 014/93

PROCEDÊNCIA Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco - (D/F)
(Data de Entrada 21.12.93)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,2%
Insolúvel em HCl:		1,48%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		54,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação:

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 146 1141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CEP 81350-010 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27687 E/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP 3311 - Lote e Memo 014/93 - Área:Calcário Calcítico Alvo S.Francisco - (Data de Entrada 21.12.93 - (E/F)
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,5%
Insolúvel em HCl:		3,06%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,19%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 -- Tel (041) 252-6211 -- C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Muniz Meder, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27687 F/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP 3312 - (F/F)
PROCEDÊNCIA	Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco (Data de Entrada 21.12.93).
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,2%
Insolúvel em HCl:		1,52%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,02%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,9%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 06 de janeiro de 1994

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27688A/93

MATERIAL ROCHA – Am. GP 3313 - Lote e Memo: 014/93 – Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93-E/F)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:	42,5%
Insolúvel em HCl:	3,1%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,4%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 14 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 1141 - C.P. 197 - Telex (41) 13141 - Fax (041) 247-8788
CEP 81 350-010 — UNID./CIDADE INDUSTRIAL — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27688B/93

MATERIAL ROCHA - Am. GP 3314 - Lote e Memo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93-B/F)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:	42,8%
Insolúvel em HCl:	2,4%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 14 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO PIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 366 1141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27688C/93

MATERIAL	ROCHA - Am. GP 3315 - Lote e Memo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 - C/F)
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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:		41,4%
Insolúvel em HCl:		5,5%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		50,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,56%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 14 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ - TECPAR
Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81111-020 UNID./BAIRRO C.I.C. CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27688D/93

MATERIAL ROCHA - GP 3316 - Lote e Meio: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 - D/F)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:		41,9%
Insolúvel em HCl:		4,5%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,2%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,13%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 14 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos funcionários, 1357 -- Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 146-3141 C.P. 357 Telex (41) 33141 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27688E/93

MATERIAL ROCHA - Cx 3317 - Lote e Medo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 -E/F)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:	42,2%
Insolúvel em HCl:	3,94%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,30%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,5%
Óxido de Magnésio (MgO):	1,05%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 14 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27688F/93

MATERIAL ROCHA - GP 3318 - Lote e Memo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 - F/F)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:		41,6%
Insolúvel em HCl:		5,0%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,23%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,05%
Óxido de Manganês (MnO):	Menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		50,6%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,13%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 14 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA -- PARANÁ -- BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Maeder, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27689 A/93

MATERIAL: ROCHA - Fº 3319 - Lote e Morro 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (A/F) - Data de Entrada 21.12.93

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINERCAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,2%
Insolúvel em HCl:		3,96%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,21%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,1%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,81%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO PTUR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO RIVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27689 B/93

MATERIAL: [illegible] Minério Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (B/I) - Data de Entrada: 21.12.93.

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINERVAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, responsabilizando o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,2%
Insolúvel em HCl:		6,03%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		50,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,32%

2. Observação

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 255-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-070 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27689 C/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP - 3321 - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (C/F) - Data de Entrada
PROCEDENCIA	21.12.93.
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		35,4%
Insolúvel em HCl:		20,3%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		1,46%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,12%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		35,4%
Óxido de Magnésio (MgO):		6,37%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS [illegible] FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27689 D/93

MATERIAL [illegible] - Amostra:

PROCEDENCIA Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (D/F) - Data de Entrada: 21.12.93)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,5%
Insolúvel em HCl:		5,60%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,30%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		50,2%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,64%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001 88 CLP 80 035 050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 6141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27689 E/93

MATERIAL: ROCHA - Amostra GP-3323 - Lote e Memo 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (E/F) - (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente a amostra entregue no Instituto. O presente Documento é constituído em 1 via original, responsabilizando o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,8%
Insolúvel em HCl:		4,24%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,5%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,32%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 391/0001 88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 7400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 391/0001-88 CEP 81310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3121 / 27689 F/93

MATERIAL Rocha Amostrada em 15/9/93 Lote e Mesa DNPM/[illegible] Área: Galeria da Pedreira Alvo São Francisco - (I/F) - (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDÊNCIA

REMETENTE MINERAÇÃO 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 Documento é emitido em 1 via original, resguardando o instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insoluvel em HCl:		2,90%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,20%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,08%

2. Observação

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím. CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 – CEP 80 035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algeyr Muniz Mader, 2400 – Tel 346 3141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 – CEP 81310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 – 27690 A/93

MATERIAL	ROCHA – AMOSTRA GP-3325 – Lote e Memo 014/93 – Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco (A/F) – (Data de Entrada 21.12.93)
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 ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,4%
Insolúvel em HCl:		6,38%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,30%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,2%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,16%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIORI
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77.964.393/0001-88 CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27690 B/93

MATERIAL: ROCHA - AMOSTRA GP 3326 - Lote e Morro 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco (B/F) - (Data de Entrada 21.12.93)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		39,9%
Insolúvel em HCl:		9,62%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,37%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		47,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,61%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de Janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO PIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6780
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27690 C/93

MATERIAL [illegible] Amostra: Calcário do Calcário Alvo São Francisco - (C/F) - (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

REMETENTE MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente a amostra entregue ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, responsabilizando o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		37,2%
Insolúvel em HCl:		15,9%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,70%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):		0,07%
Óxido de Manganês (MnO):	[illegible]	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		41,5%
Óxido de Magnésio (MgO):		2,87%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algeyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 5.121-27690 D/93

MATERIAL: ROCHA - AMOSTRA GP-332R - Lote e Mesa 0184/93 - Área: Calcário Calcífero Alvo São Francisco - (D/I) - (Data de Entrada 21.12.93

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		40,4%
Insolúvel em HCl:		11,1%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,49%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		46,1%
Óxido de Magnésio (MgO):		2,07%

2. Observação

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc.Quím.CRQ/9ª 09401083

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.391/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.391/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27690 E/93

MATERIAL: [illegible] - Amostra [illegible] - Lote e Marca 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (E/F) - Data de Entrada 21.12.93.

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINERADORA 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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		39,4%
Insolúvel em HCl:		10,6%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,50%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		47,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,45%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400085

CARLOS ALBERTO FLOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 -- Tel (041) 252-6211 -- C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77 964 393/0001-88 -- CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ -- CURITIBA -- PARANÁ -- BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 -- Telex (41) 33143 -- Fax (041) 347-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27690 F/93

MATERIAL ROCHA - AMOSTRA (3.330) - Lote 1º Mesa 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (F/F) - (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,8%
Insolúvel em HCl:		5,65%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		50,2%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,13%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 19 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27691B/93

MATERIAL ROCHA - Am. CP 3332 - Lote e Mesmo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 - B/F)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:		41,2%
Insolúvel em HCl:		6,87%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,20%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		49,5%
Óxido de Magnésio (MgO):		1,17%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologi
Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27691C/93

MATERIAL ROCHA - Am. (P 3333 - Lote e Memo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 - C/F)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:	42,1%
Insolúvel em HCl:	4,30%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,27%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,89%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80.035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27691D/93

MATERIAL ROCHA - Am. GP 3334 - Lote e Memo: 014/93 - Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco (Data de entrada: 21/12/93 - D/F)

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 Documento é emitido em 1 via original, responsabilizando o instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:	42,3%
Insolúvel em HCl:	3,95%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,3%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972,

Curitiba, 31 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord.do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27691/93 (E)

MATERIAL [illegible] - Amostra nº 014/93 - M-
(Data de entrada: 21/12/93 - E/F) - Área: Calcário Calcítico

PROCEDÊNCIA Alvo S. Francisco

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:	42,7%
Insolúvel em HCl:	3,21%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,4%
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÃO

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 3.121 - 27691F/93

MATERIAL: ROCHA - Am. GP 3336 - Lote e Memo: 014/93
(Data de entrada: 21/12/93 - F/F) - Área: Calcário Calcítico

PROCEDÊNCIA: Alvo S. Francisco

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda ao rubro:		42,4%
Insolúvel em HCl:		3,11%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,3%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material como recebido.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4º Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994.

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9a 09200022
Coord. do Depto. de Tecnologia Química

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algeyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 2/692 A/93

MATERIAL: ROCHA - Amostra GP 3337 - (A/F) - Lote e Memo 4014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA:

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,5%
Insolúvel em HCl:		3,46%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,8%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,40%

2. Observação:

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 — Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeryr Miunhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27692 B/93

MATERIAL: ROCHA - Amostra GT 3598 - (H/F) - Lote e Malha 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,6%
Insolúvel em HCl:		5,33%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,20%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,56%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnol.Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6711 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/1001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27692 C/93

MATERIAL ROCHA - Amostra GP 3339 - (C/F) - Lote e Menor 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,7%
Insolúvel em HCl:		3,18%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,1%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,56%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnol.Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 - CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27692 D/93

MATERIAL ROCHA - Amostra GP 3340 - (D/F) - Lote e Mina 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		2,01%
Óxido de Ferro (Fe_2U_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,7%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,24%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77 964 393/0008-88 CEP 81 310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27692 L/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra nº 3341 - (F/T) - Lote 12 Mpam 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93).
PROCEDENCIA	
REMETENTE	MINERUPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		1,91%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,2%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnologia Química.

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 366-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27692 F/93

MATERIAL: FARINHA - Amostra Nº 3342 - (I/T) - Lote e Mina 004/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco. (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINERADORA MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue ao Instituto. O presente documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		2,23%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,0%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27/01 B/93

MATERIAL: ROCHA - Amostra nº 13-5344 - (B/I) - Lote e Mesa: 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA:

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 ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao fogo:		42,7%
Insolúvel em HCl:		3,36%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,3%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,48%

2. Observação

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 1º de fevereiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 31141 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27701 C/93

MATERIAL ROCHA Amostra 13 - 5565 (C/I) - Lote nº Memo 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA

REMETENTE MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,1%
Insolúvel em HCl:		2,14%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,08%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian, 1972.

Curitiba, 1º de fevereiro de 1994

LÍA CARMEN L. LUNTANILLI
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400083

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1557 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5121 Fax (041) 254-6219
C.G.C. 77.964.391/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID. BAIRRO BIVLVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.391/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID. BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27701 D/93

MATERIAL: [illegible] (01) - Lote e Mesh 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA:

REMETENTE: MINERUPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,1%
Insolúvel em HCl:		1,91%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		55,0%
Óxido de Magnésio (MgO):		0,08%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian, 1972.

Curitiba, 1º de fevereiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO Cic CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27701 E/93

MATERIAL: ROCHA - Amostra nº 3347 - (I/F) - Lote e Mesmo 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA:

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,6%
Insolúvel em HCl:		2,21%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,9%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian, 1972.

Curitiba, 1º de fevereiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím. CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento de Tecnologia

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.391-0001 88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA PARANÁ BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 547 Telex (041) 1141 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.391/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27701 F/93

MATERIAL ROCHA - Amostra CP 3368 - (F/F) - Lote e Mesa:016/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

REMETENTE MINERAÇÃO 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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,7%
Insolúvel em HCl:		2,62%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		52,8%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 1º de fevereiro de 1994

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

CARLOS AUGUSTO FLOR
Químico CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO RIVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algayr Monteiro Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 2770Z A/93

MATERIAL RUTIA - Amostra GP 3349 - (A/G) - Lote e Memo 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93).

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 Documento é emitido em 1 via original, responsabilizando o Instituto apenas pela veracidade desta via

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		1,72%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,2%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA PARANÁ BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 967 Telex (41) 1141 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27702 B/93

MATERIAL: [illegible] - Amostra nº 5591 - (B/C) - Lote nº Mapa 014/93
Calcário Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINERUPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,0%
Insolúvel em HCl:		1,94%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO PIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ -- CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 -- Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27702C/93

MATERIAL: [illegible] - Entrada OP 5561 - T/C - Lote e Nome 016/93 - Controle Calcítico Alvo São Francisco - (Data de Entrada 21/12/93).

PROCEDENCIA:

INTERESSADO: MINERAÇÃO MINERAIS DO PARANÁ S.A.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

A presente análise terá seu valor restrito somente à amostra entregue ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, responsabilizando o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,8%
Insolúvel em HCl:		2,57%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,1%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS WALDILO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 43143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27702 D/93

MATERIAL: Rocha Amostra 03 - (D/C) Entrada em 21/12/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco(Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA:

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,2%
Insolúvel em HCl:		1,37%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,3%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C P 357 Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4229
C G C 77 964 391/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C P 357 Telex (41) 43141 Fax (041) 247 6788
CGC 77 964 391/0001-88 CEP 81 110-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 + 27702 E/93

MATERIAL	ROCHA - Amostra GP - 3353 - (F/G) - Lote e Mem 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco (Data de Entrada 21.12.93).
PROCEDENCIA	
REMETENTE	MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A.
ENDEREÇO	Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		41,4%
Insolúvel em HCl:		5,06%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,4%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido.

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Depto. de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANA

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.491/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 43143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121 - 27702 F/93

MATERIAL: [illegible] - Amostra nº 3554 - (I/G) - Lote e Nome 014/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco(Data de Entrada 21.12.93).

PROCEDENCIA:

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 ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. Análise Química

Perda ao rubro:		43,5%
Insolúvel em HCl:		1,02%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,06%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		53,8%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

Material como recebido

3. Metodologia

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS ANTONIO FIORI
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 3.121- 27702 G/93

MATERIAL RUTIVA - Amostra 13' 15'h - (G/G) - Lote 1 Malha 0,074/93 - Calcário Calcítico Alvo São Francisco (Data de Entrada 21.12.93)

PROCEDENCIA

REMETENTE MINERUPAR MINERAIS DO PARANÁ S.A./

ENDEREÇO Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba-PR

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

1. Análise Química

Perda ao rubro:		42,1%
Insolúvel em HCl:		4,34%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):		0,23%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	menor que	0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	menor que	0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):		51,9%
Óxido de Magnésio (MgO):	menor que	0,01%

2. Observação

   Material como recebido.

3. Metodologia

   Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

   Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de janeiro de 1994

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

CARLOS [illegible] FIOR
Quím.CRQ/9ª 09200022
Coordenador do Departamento
de Tecnologia Química

dm.-

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algeyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861A/94

MATERIAL: PORTA - A 3356 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - A/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,2 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,32%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0011-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861B/94

MATERIAL: ROCHA - A 3357 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - B/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUIMICA

Perda por calcinação:	42,6 %
Resíduo insolúvel em HCl:	2,31%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,30%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,10%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861C/94

MATERIAL: DOLOMITA - A 3358 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - C/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,55%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,32%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77.964.393/0001-88 – CEP 80.035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-1141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861D/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3359 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - D/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	1,41%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,19%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393-0001-88 CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-8788
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861E/94

MATERIAL: POCHA Am. 3360 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - E/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	7,38%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,61%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,12%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861F/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3361 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - F/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,0 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	1,91%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,38%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LI

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1347 — Tel (041) 252 6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 — CEP 80.035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861G/94

MATERIAL: POCHA Am. 3362 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - G/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,34%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,42%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861H/94

MATERIAL: PURIA - Am. 5663 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
Data de entrada: 20/04/94 - H/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	35,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	17,9 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	1,37%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,22%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	43,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,48%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063.
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861I/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3364 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - I/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,85%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,29%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,06%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,97%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc.Quím.CRQ/9ª 094000083

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 3141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310-020 – UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861J/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3365 Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - J/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,23%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,35%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,13%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861L/94

MATERIAL: PEDRA Am. 3366 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - L/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: [illegible] Pedra [illegible] Ltda

ENDEREÇO: Rua Constantino Maroschi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação	43,2 %
Resíduo insolúvel em HCl	3,86%
Óxido de ferro (Fe$_2$O$_3$)	0,21%
Óxido de alumínio (Al$_2$O$_3$):	Menor que 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	Menor que 0,01%
Óxido de cálcio (CaO):	51,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material [illegible] Tipo
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Qualitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861M/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3367 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - M/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	11,5 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,72%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,12%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,7 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,59%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77.964.393/0001-88 – CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 – C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861N/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3368 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - N/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,77%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 218610/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3369 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - O/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,19%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,22%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861P/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3370 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - P/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	4,68%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{0}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Maeder, 2-410 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 - CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861Q/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3371 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - Q/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,49%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,79%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 80.035-050 -- UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-7141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310-070 -- UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861R/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3372 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - R/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,12%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,34%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,11%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861S/94

MATERIAL: POCHO Am. 3373 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - S/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	7,95%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,13%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,49%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LI

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.391/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Maeder, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.391/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861T/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3374 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - T/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUIMICA

Perda por calcinação:	41,9 %
Resíduo insolúvel em HCl:	3,84%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,21%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,48%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21861U/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3375 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - U/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,10%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,13%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 -- UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81310-020 -- UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171A/94

MATERIAL: PINHA - Am. 3376 Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - A/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,93%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,21%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193-0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193-0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 221718/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3377 Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - B/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB .

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,53%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 347-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171C/94

MATERIAL: POCHA Am. 3378 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - C/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,43%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,18%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	Menor que 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	Menor que 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 — CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 – C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171D/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3379 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - D/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	4,49%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,21%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,48%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.110-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171E/94

MATERIAL: PUCHA - Am. 3380 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - E/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUIMICA

Perda por calcinação:	31,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	27,2 %
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	1,43%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,14%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	37,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 — Tel 346-3141 — C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171F/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3381 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - F/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,1 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	1,84%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,12%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,7 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - tel (041) 252 8211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001 88 - CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algayr Munhoz Mader, 2400 - tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171G/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3382 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - G/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,1 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	1,57%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171H/94

MATERIAL: PILHA - Am. 3383 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - H/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	4,32%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,16%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964.393/0001-88 - CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964.393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171I/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3384 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - I/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,07%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171J/94

MATERIAL: POCHA - Am. 3385 Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - J/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	6,12%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,37%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,13%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,64%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
CGC 77 964 391 0001 88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ -- CURITIBA - PARANÁ -- BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 -- Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 391 0001 88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC -- CURITIBA -- PARANÁ -- BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171L/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3386 Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - L/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,02%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,21%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ
Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171M/94

MATERIAL: Purita Am. 3387 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - M/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,7 %
Resíduo Insoluvel em HCl:	2,63%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,19%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171N/94

MATERIAL: PEDRA Am. 3388 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - N/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,0 %
Resíduo insolúvel em HCl:	2,15%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,48%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 1910001 88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algayr Muniz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 221710/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3389 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - O/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,7 %
Resíduo insolúvel em HCl:	2,61%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc.Quím.CRQ/9ª 09400085

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 7141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171P/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3390 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - P/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	1,38%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,11%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171Q/94

MATERIAL: ROCHA Am. 3391 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - Q/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,22%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,27%
Oxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Oxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,5 %
Oxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 – Tel 346-3141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171R/94

MATERIAL: ROCHA Qm. 3392 Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - R/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,46%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 – CEP 80.035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algaryr Muniz Mader, 2400 – Tel 346-1141 – C.P. 357 – Telex (41) 33143 – Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 – CEP 81310-020 – UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171S/94

MATERIAL: ROCHA – Am. 3393 – Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - S/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A – DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,40%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,24%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,79%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 — UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 114] C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81110 020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171T/94

MATERIAL: [illegible] Am. 3394 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - T/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR.

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	1,48%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,12%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	53,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

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

QUÉLCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22171U/94

MATERIAL: FOSFATO - Am. 3325 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 05/05/94) - U/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,0 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,01%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,09%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel - Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Téchtron, 1972.

Curitiba, 12 de maio de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc.Quim.CRQ/PR 0240008

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169A/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3396 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - A/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	37,4 %
Resíduo insolúvel em HCl:	15,4 %
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,88%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	39,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	4,85%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169B/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3397 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) 7 B/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	13,1 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,76%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	42,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	3,42%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Qúim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 146 1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33141 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169C/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3398 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - C/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	37,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	14,4 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,79%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,48%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

Fontanelli

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

Quelcy Barreiros Corrêa

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 C.E.P. 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169D/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3399 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - D/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	10,2 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,76%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,79%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964.393/0001-88 CEP 81310 020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169E/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3400 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - E/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	32,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	26,6 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	1,17%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,40%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	33,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	3,97%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader 2400 Tel 346-1841 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169F/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3401 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - F/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,0 %
Resíduo insolúvel em HCl:	11,0 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,72%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,75%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantita va, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 19E
- Analytical Methods for Flame Spect scopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

ELCY BARREIROS CORRÊA
Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 – C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 391 0001 88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77 964 391 0001 88 CEP 81 110 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO – 5.221 – 22169G/94

MATERIAL: ROCHA – Am. 3402 – Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) – G/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A – DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 – Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,0 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,76%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,60%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,02%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,1 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,75%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química – passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.911/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel. 146-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169H/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3403 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - H/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,0 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	13,5 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,72%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,02%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	44,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,91%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775 - Tel (041) 252 6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
Cod. 27 964 191 0001 88 - CEP 81 015 050 - UNID. BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
Cod. 27 964 191 0001 88 - CEP 81 110 020 - UNID. BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169I/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3404 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - I/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,1 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	11,2 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,72%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	44,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,62%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{0}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 13143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169J/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3405 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - J/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,48%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,69%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,02%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,14%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.893/0001-88 C.E.P. 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.893/0001-88 C.E.P. 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169L/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3406 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - L/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	35,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	18,5 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	1,23%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,12%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	39,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	3,65%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-08 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2800 Tel 316-1141 C.P. 152 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.191/0001-08 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169M/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3407 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - M/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	6,57%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,66%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	48,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,99%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393 0001 88 CEP 80 035 050 UNID /BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 11141 Fax (041) 247 6788
C.G.C. 77 964 393 0001 88 CEP 81 310 020 UNID /BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169N/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3408 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - N/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,46%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,66%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,94%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 221690/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3409 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - O/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	10,5 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,79%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	44,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,94%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393 0001 88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 11143 Fax (041) 247 6788
C.G.C. 77 964 393 0001 88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169P/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3410 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - P/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	37,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	13,5 %
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,91%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	44,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,59%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 -- Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ -- CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2100 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 81110-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169Q/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3411 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - Q/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	34,1 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	22,4 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,51%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,82%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	35,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	5,15%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{o}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169R/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3412 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - R/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,58%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,45%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169S/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3413 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - S/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	2,95%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,32%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169T/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3414 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - T/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,34%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,97%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{0}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUÉLCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 -- Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 - CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22169U/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3415 - Lote e Memo: 003/94
Projeto: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - U/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,14%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,48%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,41%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 26 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel. 346-1141 - C.P. 362 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862A/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3416 Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - A/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,4 %
Resíduo insolúvel em HCl:	5,96%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,48%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.391/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 43143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.391/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862B/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3417 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - B/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,93%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,48%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel. 346-1141 C.P. 392 Telex (41) 13143 Fax (041) 247-8788
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862C/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3418 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - C/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,53%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,48%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001 88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862D/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3419 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - D/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,64%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.193/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862E/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3420 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - E/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,0 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	6,52%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,48%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862F/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3421 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data da entrada: 20/04/94) - F/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	7,46%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,42%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,13%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346 1141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 - CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862G/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3422 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - G/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,56%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	48,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,69%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862H/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3423 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - H/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	9,88%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,40%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	46,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,21%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 -- Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 -- Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862I/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3424 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - I/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	10,9 %
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,22%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,51%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,66%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{o}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862J/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3425 - Lote e Memo: 003/94.
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - J/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	37,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	15,7 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,29%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,65%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	41,1 %
Óxido de Magnésio (MgO):	3,94%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 – Tel (041) 252-6211 – C.P. 357 – Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 – UNID./BAIRRO JUVEVÊ – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 – Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC – CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862L/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3426 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - L/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	31,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	28,9 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,32%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	1,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	29,1 %
Óxido de Magnésio (MgO):	7,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUÉLCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente de Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862M/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3427 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - M/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	11,5 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,55%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,17%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862N/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3428 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - N/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,34%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,26%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{o}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 218620/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3429 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - O/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,47%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,23%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{o}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862P/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3430 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - P/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	9,22%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,51%
Óxido de Aluminio (Al_2O_3):	0,40%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,45%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862Q/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3431 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - Q/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	7,35%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,42%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,30%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,80%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862R/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3432 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - R/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB.

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	6,15%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,45%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,15%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algaryr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 — CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862S/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3433 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - S/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	7,37%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,38%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,13%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,37%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252-6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algayr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 — CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862T/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3434 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - T/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	10,0 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,61%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,03%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,45%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001-88 CEP 81310-020 — UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21862U/94

MATERIAL: ROCHA - Am. 3435 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - U/U

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	27,7 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	37,1 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,89%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,73%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	28,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	4,02%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 — Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 393/0001-88 CEP 80 035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81 310 020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21863A/94

MATERIAL: ROCHA - Am. GP 3436 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - A/B

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	27,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	38,2 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,67%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,92%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	27,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	4,14%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELC BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 — C.P. 357 -- Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 393/0001-88 CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ -- CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 146 3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 393/0001 88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 21863B/94

MATERIAL: ROCHA - Am. GP 3437 - Lote e Memo: 003/94
Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - B/B

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A - DILAB

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	31,1 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	29,7 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,71%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	35,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,53%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 31 de maio de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Químico CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LI

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 317 - Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.391/0001-88 - I.E. 80.015.050 - UNID.BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2490 - Tel 346-1141 - C.P. 317 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.391/0001-88 - I.E. 80.015.050 - UNID.BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036A/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3438 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - A/N

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 ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,55%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,35%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,29%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,85%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 C.I.P. 80.035.050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 C.I.P. 81.310.020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 220368/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3439 - Lote e Mesmo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - B/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,08%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,54%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua das Cooperativas, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 C.E.P. 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 — Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.191/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036C/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3440 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - C/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	28,2 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	34,7 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	2,14%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,34%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	32,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,37%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5171 Fax (041) 253-4279
CGC 77 964 1910001 88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA PARANÁ BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 1910001 88 CEP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036D/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3441 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data da entrada: 28/04/94) - D/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	33,0 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	24,6 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	1,28%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,55%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	37,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,33%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110^0C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 80.015.050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 — Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.193/0001-88 CEP 81.110.020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036E/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3442 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - E/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	37,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	14,1 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,77%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,32%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	44,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,61%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a $110^{0}C$.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C P 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 391-0001 88 CEP 80 035 050 UNID /BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C P 357 - Telex (41) 33143 Fax (041) 347-6788
CGC 77 964 391-0001 88 CEP 81110 020 UNID /BAIRRO CIC — CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036F/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3445 - Lote e Meio: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - F/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	34,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	21,2 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	1,28%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,38%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	40,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,45%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252 6211 - C P 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 193 0001 88 - C E P 80 035 050 - UNID /BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 146 1141 - C P 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
C G C 77 964 193 0001 88 - C E P 81 310 020 - UNID /BAIRRO CIC - CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036G/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3444 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - G/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	30,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	29,5 %
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	2,30%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,26%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	35,3 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,21%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1157 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.893/0001-88 - CEP 80035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algaryr Munhoz Maden, 2400 - Tel 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.893/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036H/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3445 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - H/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	35,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	19,0 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,70%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,76%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	39,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	3,22%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C P 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 193/0001 88 C E P 80 035 050 UNID /BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL
Rua Prof Algacyr Munhoz Maeder 2400 Tel 346 1141 C P 357 Telex (41) 5141 Fax (041) 247-6788
C G C 77 964 193/0001 88 C E P 81 310 020 UNID /BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036I/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3446 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - 1ª N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	39,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	9,76%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,64%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,28%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	2,17%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara. Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1557 Tel (041) 252 6211 C.P. 557 Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
CGC 77 964 191/0001 88 CIP 80.060-050 UNID./BAIRRO Rui Vf CURITIBA - PARANÁ BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 146 1141 C.P. 362 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77 964 191/0001 88 CIP 81.310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036J/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3447 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - J/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	12,4 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,70%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,28%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	1,77%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1157 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 80.030-900 UNID. BAIRRO RIVIERA CURITIBA PARANÁ BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 13143 Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 81.310-020 UNID. BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036L/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Ord. 5448 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - L/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,9 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	11,8 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,80%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,1 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 80.035-050 UNID. BAIRRO BIVEVÊ CURITIBA PARANÁ BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 147 Telex (41) 33141 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 81.310-020 UNID. BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036M/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3449 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - M/N

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 800 - Curitiba / PR

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

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	12,9 %
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,51%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,23%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	45,9 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,97%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

(1)

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1157 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 193 0001 88 CEP 80 045 050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77 964 193 0001 88 CEP 81 110 020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA – PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22036N/94

MATERIAL: CALCÁRIO Am. 3450 - Lote e Memo: 007/94
Area: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - N/N

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,3 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,45%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,77%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,07%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,2 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77 964 193/0001-88 CEP 80035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA PARANÁ BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 852 Telex (41) 11141 Fax (041) 247 6788
CGC 77 964 193/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037A/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 5451 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcario Calcitico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - A/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,01%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,73%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	49,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,52%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quim.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de Química Inorgânica

LI

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1552 - Tel (041) 252 6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.791/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID. AUXÍLIO RIVEVE - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 342 - Telex (41) 11141 - Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.791/0001-88 - CEP 81.310-020 - UNID. BARIRI/CIC - CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 220378/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3452 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - B/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	40,4 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	8,04%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,19%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,28%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C P 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 191/0001 88 CEP 80 035 050 UNID /BAIRRO BIVEVÍ CURITIBA – PARANÁ BRASIL
Rua Prof Algacyr Miadaw Mader 2489 Tel 346 1141 C P 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247 6788
C G C 77 964 191/0001 88 CEP 81 310 020 UNID BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037C/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 5447 - Lote e Memo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - C/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,46%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,48%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,08%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria da análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/7ª 09400083

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Químico CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1352 Tel (041) 252 6211 C P 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C G C 77 964 991-0001 88 CEP 80 035 050 UNID /BAIRRO RIVEVÊ CURITIBA - PARANÁ BRASIL

Rua Prof Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1161 C P 357 Telex (41) 31141 Fax (041) 247 6788
C G C 77 964 991-0001 88 CEP 81 310 020 UNID /BAIRRO CIC CURITIBA — PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037D/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Amostra - Lote e Nome: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - DTM

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,8 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	4,99%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,61%
Óxido de alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,1 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247 6788
CGC 77 964 393/0001 88 CEP 81310 020 UNID /BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ -- BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037E/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3455 - Lote e Mesmo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 20/04/94) - I/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,5 %
Resíduo insolúvel em HCl:	3,17%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,58%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,10%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 05301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Pinheirais, 1462 - Tel (041) 252 6211 - C.P. 352 - Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.911/0001-08 - C.I.P. 80.030-040 - UNID. BAIRRO REBOUÇAS - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3485 - Tel 346 3141 - C.P. 157 - Telex (41) 3143 - Fax (041) 247 6788
C.G.C. 77.964.911/0001-08 - C.I.P. 81.310-020 - UNID. CIDADE INDUSTRIAL - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037F/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3456 - Lote e Menu: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - F/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,5 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	5,26%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	50,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,40%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy, Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9ª 09400085

QUELCY BARREIRUS CORRÊA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.035.050 UNID. BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA — PARANÁ — BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346 3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.393/0001-88 CEP 81.310.020 UNID. BAIRRO CIC CURITIBA - PARANÁ — BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037G/94

MATERIAL: CALCÁRIO Am. 5457 Lote e Mesor: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
Data do entrada: 28/04/94) G/M

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: HERCOPAR 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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,2 %
Resíduo insolúvel em HCl:	4,13%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,26%
Óxido de alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,0 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,24%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Téc. Quím. CRQ/9ª 09400084

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - fone (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (41) 5321 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 - C.I.P. 80.035-050 - UNID. BAIRRO BIGORRILHO - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - fone 346-1141 - C.P. 547 - Telex (41) 1414 - Fax (041) 347-6788
C.G.C. 77.964.191/0001-88 - C.I.P. 81.310-020 - UNID. BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037H/94

MATERIAL: CALCÁRIO Amo. 5458 Lote e Meses: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - II/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	41,1 %
Resíduo insolúvel em HCl:	6,48%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,10%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,15%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	51,4 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,16%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 - Tel (041) 252-6211 - C.P. 357 - Telex (041) 5121 Fax (041) 254-4279
CGC 77.964.791/0001-88 - CEP 80.035-050 - UNID./BAIRRO JUVEVÊ - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel 346-1141 - C.P. 357 - Telex (41) 1341 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.791/0001-88 - CEP 81310-020 - UNID./BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 220371/94

MATERIAL: CALCÁRIO - Am. 3450 - Lote e Mesa 007/94
Área: Calcário Calcítico - Salvo 5, Canteiro
(Data de entrada: 28/04/94) - 1/11

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,0 %
Resíduo insolúvel em HCl:	2,17%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,32%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,6 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,56%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel. Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.
- Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LI

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua dos Funcionários, 1357 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5121 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.191/0001-88 CEP 80.035-050 UNID./BAIRRO JUVEVÊ CURITIBA – PARANÁ – BRASIL
Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-1141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.191/0001-88 CEP 81310-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ – BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037J/94

MATERIAL: CALCÁRIO dol. Sto - Lote e Nome: 007/94
Obra: Calcário Calcítico Alvo S.Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) I/H

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 ao Instituto. O presente Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	43,1 %
Resíduo insolúvel em HCl:	1,96%
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,32%
Óxido de alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,5 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,80%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

  Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

LÉA CARMEN L. FONTANELLI
Eng. Quím. CRQ/9ª 09400085

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LL

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua das Cerejeiras, 1457 Tel (041) 252 6211 C.P. 357 Telex (41) 5421 Fax (041) 253-4279
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 80.015-050 UNID./BAIRRO RIVIERÁ CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 Tel 346-3141 C.P. 357 Telex (41) 33143 Fax (041) 247-6788
C.G.C. 77.964.393/0001-88 CEP 81.110-020 UNID./BAIRRO CIC CURITIBA PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037L/94

MATERIAL: CALCÁRIO Amo. 5461 Lote e Mesp: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - I/M

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 Documento é emitido em 1 via original, respondendo o Instituto apenas pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	42,6 %
Resíduo Insolúvel em HCl:	3,11%
Óxido de Ferro (Fe_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	0,19%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	52,8 %
Óxido de Magnésio (MgO):	*Menor que* 0,01%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy. Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng.Quím.CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

11

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua Prof. Algacyr Munhoz Mader, 2400 - Tel. 346-3141 - C.P. 357 - Telex (41) 3141 - Fax (041) 247-6788
CGC 77.964.391/0001-88 - CEP 81.110-020 - UNID. BAIRRO CIC - CURITIBA - PARANÁ - BRASIL

RELATÓRIO DE ENSAIO - 5.221 - 22037M/94

MATERIAL: CALCÁRIO Am. Mag. Lote e Remo: 007/94
Área: Calcário Calcítico Alvo S. Francisco
(Data de entrada: 28/04/94) - M/M

PROCEDÊNCIA:

REMETENTE: MINEROPAR MINERAIS DO PARANÁ S/A

ENDEREÇO: Rua Constantino Marochi, 890 - C.E. [illegible]

A presente análise tem seu valor restrito somente à amostra entregue no laboratório. O presente documento é emitido em 1 via original, responsando a [illegible] pela veracidade desta via.

1. ANÁLISE QUÍMICA

Perda por calcinação:	38,5 %
Resíduo insolúvel em HCl:	12,0 %
Óxido de ferro (Fe_2O_3):	0,8 %
Óxido de Alumínio (Al_2O_3):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Manganês (MnO):	*Menor que* 0,01%
Óxido de Cálcio (CaO):	47,1 %
Óxido de Magnésio (MgO):	0,72%

2. OBSERVAÇÕES

Material seco a 110°C.
Granulometria de análise química - passa peneira ABNT 80.

3. METODOLOGIA

- Vogel, Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª Edição, Editora Guanabara, Rio de Janeiro, RJ, 1981.

Analytical Methods for Flame Spectroscopy, Varian Techtron, 1972.

Curitiba, 15 de junho de 1994.

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

QUELCY BARREIROS CORRÊA
Eng. Quím. CRQ/9ª 09301063
Gerente da Divisão de
Química Inorgânica

LI