

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

PESQUISA GEOLÓGICA NA REGIÃO DE

CAÇADOR - JACUI

RELATÓRIO DE PROGRESSO

JOÃO BATISTA PONTES

CURITIBA
1981

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
DIO I - CGA

MINERAIS DO PARANÁ S.A - MINEROPAR

PESQUISA GEOLÓGICA NA REGIÃO DE CAÇADOR - JACUÍ - RELATÓRIO DE PROGRESSO

JOÃO BATISTA PONTES

CURITIBA
1981

1
55
(216.72)
P 913
1981



MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTECA
nro. 2160 DATA 03/12/85

S U M A R I O

I - INTRODUÇÃO

- 1.1. Apresentação
- 1.2. Localização e Acesso
- 1.3. Objetivos
- 1.4. Metodologia - Perfilagem Geológica e Levantamento Geoquímico
- 1.5. Dados Físicos de Produção

II - GEOLOGIA

III - GEOQUÍMICA

- 3.1. Sedimento de Corrente
- 3.2. Concentrado de Bateia

IV - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

V - ANEXOS

- Tabelas (1 e 2)
- Mapa de Localização
- Descrições petrográficas preliminares
- Esboço Geológico
- Mapa de Perfilagem Geológica
- Mapa de Controle de Áreas Requeridas
- Laudo de Análises Químicas

I - INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

Este relatório relata o andamento dos trabalhos de pesquisa geológica que estão sendo realizados pelo Setor de Rochas Metamórficas da MINEROPAR na região de Caçador - Jacuí, Município de Campo Largo e Ponta Grossa.

As informações aqui expostas devem ser consideradas como complementares às que constam dos relatórios anteriores (Pontes, 1980 e 1981; Ramos, 1981), referentes à investigação geológica na região de Caçador (Itaiacoca) e à avaliação preliminar do potencial da Formação Água Clara.

Os trabalhos de pesquisa nessas regiões serão continuados no ano de 1982, conforme programação do Setor de Rochas Metamórficas.

1.2. Localização e Acesso

As áreas em estudo localizam-se nas regiões de Caçador (Ponta Grossa) e Jacuí (Campo Largo), leste do Estado do Paraná (Mapa de Localização anexo).

A região de Jacuí, município de Campo Largo, dista cerca de 80 km da Cidade de Curitiba, Capital do Estado, podendo ser alcançada por 2 (dois) percursos diferentes:

- a. Curitiba-Campo Largo - km 62 da Rodovia BR-376.

A partir daí toma-se estrada secundária à direita por mais cerca de 20 km até Jacuí; e

- b. Estrada do Cerne (PR-090) até o km 55 (entroncamento para a região de Três Corregos). Toma-se em seguida estrada secundária (à esquerda) por mais cerca de 25 km até Jacuí, via localidade de Barreiro.

A região de Caçador, Município de Ponta Grossa, pode ser alcançada, a partir de Curitiba, inicialmente através da Estrada do Cerne, até o km 73. Em seguida toma-se estrada à esquerda com destino à cidade de Ponta Grossa; Com cerca de 10 km atinge-se a região de Caçador.

1.3. Objetivos

Na região de Caçador-Jacuí, em função de resultados iniciais interessantes obtidos em amostras de rochas e do ambiente geológico (Pontes, 1980), foram requeridas 14 (quatorze) áreas de pesquisa (Mapa anexo).

Apesar do levantamento geoquímico regional (sedimento de corrente) ter revelado resultados anômalos somente na área de Jacuí (extremo Sul do bloco de áreas requeridas), optou-se pela realização de uma reamostragem geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de bateia, em escala de semi-detalhe (levantamento geoquímico de semi-detalhe), visando a obtenção de subsídios para uma melhor definição das áreas. Essa amostragem geoquímica abrangeu, portanto, todo o bloco de áreas requeridas.

A perfilagem geológica, no entanto, foi realizada somente na área de Jacuí, na qual foram registrados resultados geoquímicos anômalos e onde se tinha, até então, poucos dados geológicos.

1.4. Metodologia

1.4.1. Perfilagem Geológica

A perfilagem geológica foi realizada preferencialmente ao longo das principais drenagens da área, seguindo-se os métodos tradicionais de mapeamento. A interpretação dos dados obtidos no campo permitiu a introdução de algumas modificações no mapa geológico da Formação Água Clara (ver esboço geológico geral, anexo).

Os diferentes tipos litológicos constatados ao longo dos perfis realizados foram apresentados em mapa à parte. Espera-se que com a realização de mais trabalhos de campo esse Mapa de Perfilagem Geológica evolua para um mapa geológico integrado, em escala adequada.

1.4.2. Levantamento Geoquímico

A amostragem geoquímica (sedimento de corrente e concentrado de bateia) foi realizada pelo Setor de Apoio Técnico Operacional (SATO). Foram empregadas as mesmas técnicas de amostragem do levantamento geoquímico regional realizado na região da Formação Água Clara (Ramos, 1981), salvo na distribuição das esta-

ções de amostragem, as quais foram regularmente espaçadas ao longo dos cursos d'água.

As amostras de sedimento de corrente foram analisadas para os elementos Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Fe e Mn, por absorção atômica, ataque com águia régia 3:1 à quente. Os concentrados de bateia foram analisados apenas para ouro, utilizando-se abertura com águia régia 3:1 à quente.

A interpretação preliminar dos resultados geoquímicos de sedimentos de corrente foi sistematizada da seguinte forma:

- a. Divisão das amostras em 02 (duas) populações (A e B) em função dos dados geológicos disponíveis (ver mapa geológico geral da Formação Água Clara).
- b. Cálculo da média aritmética (\bar{x}) e do desvio padrão (σ) para cada população (Tabela 1 e 2);
- c. Separação das amostras em 05 (cinco) intervalos de distribuição da seguinte forma:-
 - c.1. $< \bar{x}$;
 - c.2. De \bar{x} a $\bar{x} + \sigma$;
 - c.3. De $\bar{x} + \sigma$ a $\bar{x} + 2\sigma$;
 - c.4. De $\bar{x} + 2\sigma$ a $\bar{x} + 3\sigma$; e
 - c.5. $> \bar{x} + 3\sigma$.

*
Os dados geoquímicos foram apresentados em mapas separados para cada elemento analisado (Cu, Pb, Zn, Ni, Co), exceto para Fe e Mn. Os trechos das drenagens que influenciaram o resultado de cada amostra foram coloridos de conformidade com as seguintes convenções e significados:

- a. $< \bar{x}$ - não considerados;
- b. De \bar{x} a $\bar{x} + \sigma$ - alto background (amarelo);
- c. De $\bar{x} + \sigma$ a $\bar{x} + 2\sigma$ - anomalia de 3ª ordem (verde);
- d. De $\bar{x} + 2\sigma$ a $\bar{x} + 3\sigma$ - anomalia de 2ª ordem (laranja)
- e. $> \bar{x} + 3\sigma$ - anomalia de 1ª ordem (vermelho)

1.5. Dados Físicos de Produção

Etapa de Campo: 9 dias (de 18 a 26.11.82)

Pontos Descritos: 38

Amostras de rocha coletadas: 31 amostras

Destino das Amostras de Rocha: Petrografia - 10

Análise Química - 15

Serrar e polir - 6

Concentrados de bateia: 38 amostras

Sedimento de Corrente: 193 amostras

II - GEOLOGIA

Os dados geológicos coletados na campanha de campo realizada na área de Jacuí permitiram introduzir algumas modificações no esboço geológico da Formação Água Clara, especialmente no que se refere aos contatos dessa formação com as rochas graníticas do Complexo Três Córregos, definindo melhor a faixa de afloramento dessas rochas metassedimentares (ver esboço geológico anexo).

Os diferentes tipos litológicos registrados estão citados no mapa de perfilagem geológica que anexamos ao presente. A definição das litologias foi feita através dos dados de campo e de descrição preliminar de 10 (dez) lâminas delgadas. Essas lâminas serão posteriormente analisadas com mais detalhe pelo setor de petrografia.

Constatou-se a predominância de rochas pelito-clásticas, em geral de granulação fina a muito fina (biotita-clorita-xisto, biotita-clorita-quartzo-xisto, quartzito micáceo, metachert ?), com intercalações de rochas carbonatadas (calco-xisto e mármore calcítico e dolomítico). A granada é um mineral secundário bastante frequente nessas rochas.

Tendo em vista a granulação fina desses metassedimentos, apesar da geração de biotita e muscovita em evento metamórfico regional, talvez fosse mais conveniente a denominação de filito.

Do ponto de vista econômico, foram localizados alguns indícios de mineralização de Cu, Pb e As, conforme indicado no esboço geológico, comprovados na análise química de amostras de rochas

coletadas (JP-398C, 399A, 401C, 422C, 432, 434A e 401A).

Salienta-se ainda os seguintes aspectos:-

- a. Foi constatada em quase todos os perfis realizados a presença de delgados níveis de rocha quartzosa fina, granadífera, bandada, alternando níveis ricos em Fe/Mn com níveis silicosos, as vezes com espessura milimétrica.
- b. Registrhou-se, pela primeira vez, a presença de níveis de rocha porfiroblástica composta por uma matriz de granulação média, esverdeada, de quartzo, clorita, biotita, sericitá, carbonato e plagioclásio, com porfiroblastos de feldspato (plagioclásio e microclina) e quartzo (alguns azulados) com terminações que se assemelham a piramidais. Esses níveis estão intercalados em biotita-clorita-xisto, as vezes com disseminação de magnetita e foram constatados em todos os perfis realizados. Suspeita-se que possam ser derivados de tuhos ácidos ou intermediários.
- c. Constatação, em perfil realizado no rib. do Rincão, de uma sequência carbonática, incluindo níveis de mármore de possível origem clástica (metacalcarenito quartzoso), com clastos de rocha carbonática e quartzo.
- d. Em perfil realizado na estrada que liga Jacuí à BR-376, verificou-se um contato intrusivo do Granito Três Corregos nos metassedimentos, localmente carbonáticos, produzindo uma auréola de contato (hornfels calco-silicáticos e xistos nodulosos) com cerca de 500 m de espessura.

III - GEOQUÍMICA

3.1. Sedimento de Corrente

A interpretação preliminar dos dados geoquímicos permitiu o reconhecimento de três regiões anômalas, as quais serão a seguir discutidas:-

3.1.1. Anomalia da Região de Jacuí

a. A faixa anômala mais consistente está localizada nas cabeceiras dos ribeirões Jacuí e do Rincão. Registrhou-se nessa área valores anômalos para o elemento Cu e, secundariamente,

para o elemento Zn (amostras JL-248, 249, 250, 252, 254 e 232). Os dados geológicos indicam que, muito provavelmente, essa zona anômala está relacionada com a base da Formação Furnas.

b. Outra zona anômala para os elementos Zn, Cu, Ni e Co está situada nas proximidades da confluência dos ribeiros Jacuí e do Rincão (amostras JL-236, 238 e 239, principalmente), em área constituída predominantemente por rochas metassedimentares.

A associação de elementos e a existência de um baixo geoquímico entre essa zona e a descrita no item anterior, parecem indicar tratar-se de anomalias distintas (provenientes ou influenciadas por fontes distintas).

Salienta-se que nessa mesma área foram registrados indícios de mineralização para Cu (e valores altos para Zn em análise química) em rochas metassedimentares da Formação Água Clara (ver esboço geológico).

c. Outra pequena Zona anômala para o elemento Pb (seguido de Co) foi constatada na bacia do rib. do Rincão, definida pelas amostras JL-230 e 234.

A perfilagem geológica constatou, no mesmo local, uma sequência de rochas carbonatadas, com intercalações de níveis de mármore quartzoso de possível origem clástica. Uma amostra de mármore silicoso coletada nas proximidades dessa zona (JP-401A) analisou 1.308 ppm para Pb. Esses fatores conferem uma grande importância a essa zona anômala.

Todas as amostras de sedimento de corrente coletadas na região de Jacuí foram incluídas na População "A", na qual os contatos entre a média e os valores considerados anômalos são bem mais elevados do que na população "B".

3.1.2. Anomalia da Região de Caçador

Na região de Caçador, bacia do rib. Caçador, foram constatadas 02 (duas) pequenas zonas anômalas (uma de 2^a ordem e outra de 3^a ordem), para o elemento Pb, definidas pelas amostras JL-340, 342, 339 e JL-343, 344, 369 e 347. Os dados geológicos disponíveis sobre essa área indicam a presença de uma sequência carbonatada com disseminação de sulfeto (principalmente pirrotita e pirita). A análise de algumas amostras de rocha efetuadas

em trabalhos anteriores registrou altos valores para Pb.

Salienta-se que o contraste entre a média e os valores considerados anômalos é muito baixo, o mesmo acontecendo com os valores absolutos das amostras consideradas anômalas.

3.1.3. Anomalia da Região do Bairro dos Ingleses

Essa anomalia constitui uma faixa alongada, iniciando na proximidade do local denominado Bairro dos Ingleses e prolongando-se para NE. É formada por valores anômalos e elevados de Cu, Ni, (Zn e Co com menos intensidade). Os dados geológicos disponíveis não são suficientes para a definição dessa anomalia. A sua orientação segundo a direção estrutural predominante na área (NE), sugere uma relação com um nível litológico (?).

Também aqui o contraste entre média e os valores é muito baixo.

3.2. Concentrado de Bateia

Apenas 05 (cinco) amostras de concentrado de bateia revelaram valores de ouro acima do limite de detecção, definindo 02 (duas) zonas anômalas (ver mapa com valores de ouro anexo): uma a N da região de Jacuí, definida pelas amostras JL-432 (5,2 ppm) e JL-437 (4,8 ppm), coletadas em drenagens com cabeceiras confrontantes; a outra zona anômala situa-se a E da região de Caçador, sendo definida pelas amostras JL-458 (0,36 ppm) e JL-459 (3,6 ppm), coletadas em drenagens contíguas.

Os dados geológicos disponíveis indicam que a anomalia para ouro da região de Jacuí está muito provavelmente relacionada com as rochas metassedimentares da Formação Água Clara, enquanto a anomalia da região de Caçador situa-se em zona com predominâncias das rochas graníticas do Complexo Três Córregos.

Por último, salienta-se que essa interpretação preliminar foi discutida previamente com o Geoquímico M.M.Ramos, obtendo-se a sua aprovação.

IV - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Face aos resultados obtidos no levantamento geológico de se

midetalhe (sedimento de corrente e concentrado de bateia) e na perfilagem geológica realizada recomenda-se:-

a. Com prioridade 1

a.1. Continuação da pesquisa na região de Jacuí, especialmente para os elementos Cu e Zn (nas faixas de rochas pelito-clásticas com possíveis tufos ácidos associados) e para Pb (nas faixas carbonatadas intercaladas).

A pesquisa deverá ser continuada através de mapeamento geológico e levantamento geoquímico de detalhe (amostragem de solo), a ser definida e planejada em época oportuna.

a.2. Continuação do Levantamento Geoquímico de semi-detalhe (sedimento de corrente e concentrado de bateia) para Sul e SE da região de Jacuí. Esta recomendação justifica-se pela identificação de indícios de mineralização para Cu nas cabeceiras do rib. da Geada (Ponto JP-434). O levantamento geoquímico regional registrou valores elevados para o elemento Cu em 02 (duas) amostras coletadas nesse ribeirão (FB-725 e 726), fato que reforça ainda mais essa recomendação.

a.3. Continuação da prospecção para ouro, principalmente na região de Jacuí, através do adensamento da amostragem de concentrado de bateia nas drenagens anômalas, objetivando identificar a possível zona mineralizada.

b. Com prioridade 2

b.1. Continuação da pesquisa na região de Caçador, especialmente para Pb, através de levantamento geoquímico de detalhe (amostragem de solo), em linhas semi-controladas, a serem definidas e planejadas em época oportuna.

O levantamento geoquímico deverá ser complementado por uma perfilagem geológica detalhada nas drenagens anômalas.

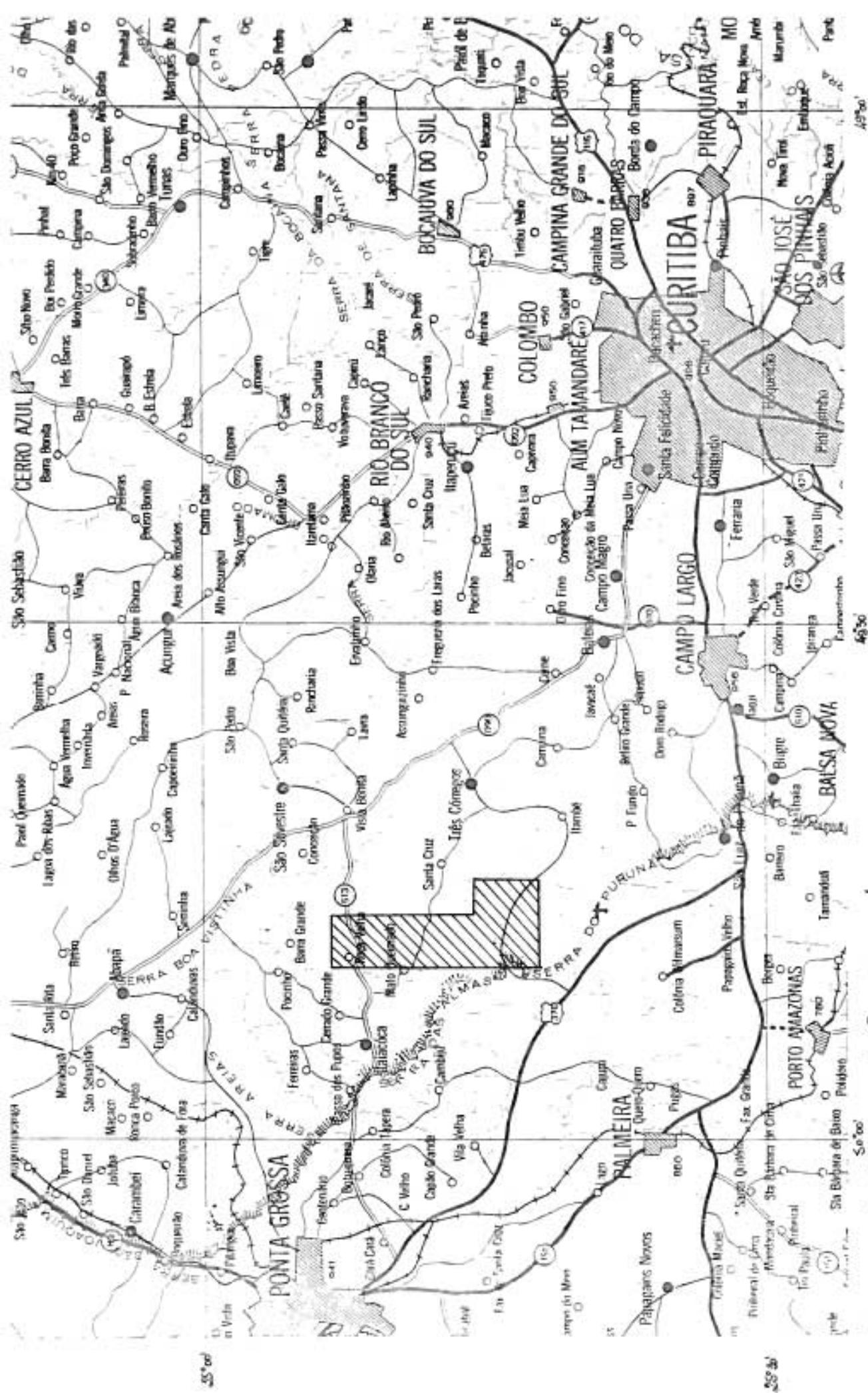
b.2. Continuação da pesquisa na região do Bairro dos Ingleses, através de levantamento geoquímico de detalhe (amostragem de solo), a ser definido em época oportuna. Esse levantamento deverá ser complementado por uma perfilagem geológica detalhada nas drenagens anômalas.

MINERGAR
Mines do Paraná S/A.
BIBLIOTECA

Recomenda-se ainda que os dados geoquímicos obtidos na região de Jacuí (cabeceiras dos ribeirões Jacuí e do Rincão), muito provavelmente influenciados pelos arenitos da Formação Furnas, de acordo com os dados geológicos até agora disponíveis, sejam passados ao Setor competente.

Igual procedimento é recomendado para a anomalia de ouro situada a E da localidade de Caçador, provavelmente relacionada com as rochas graníticas.

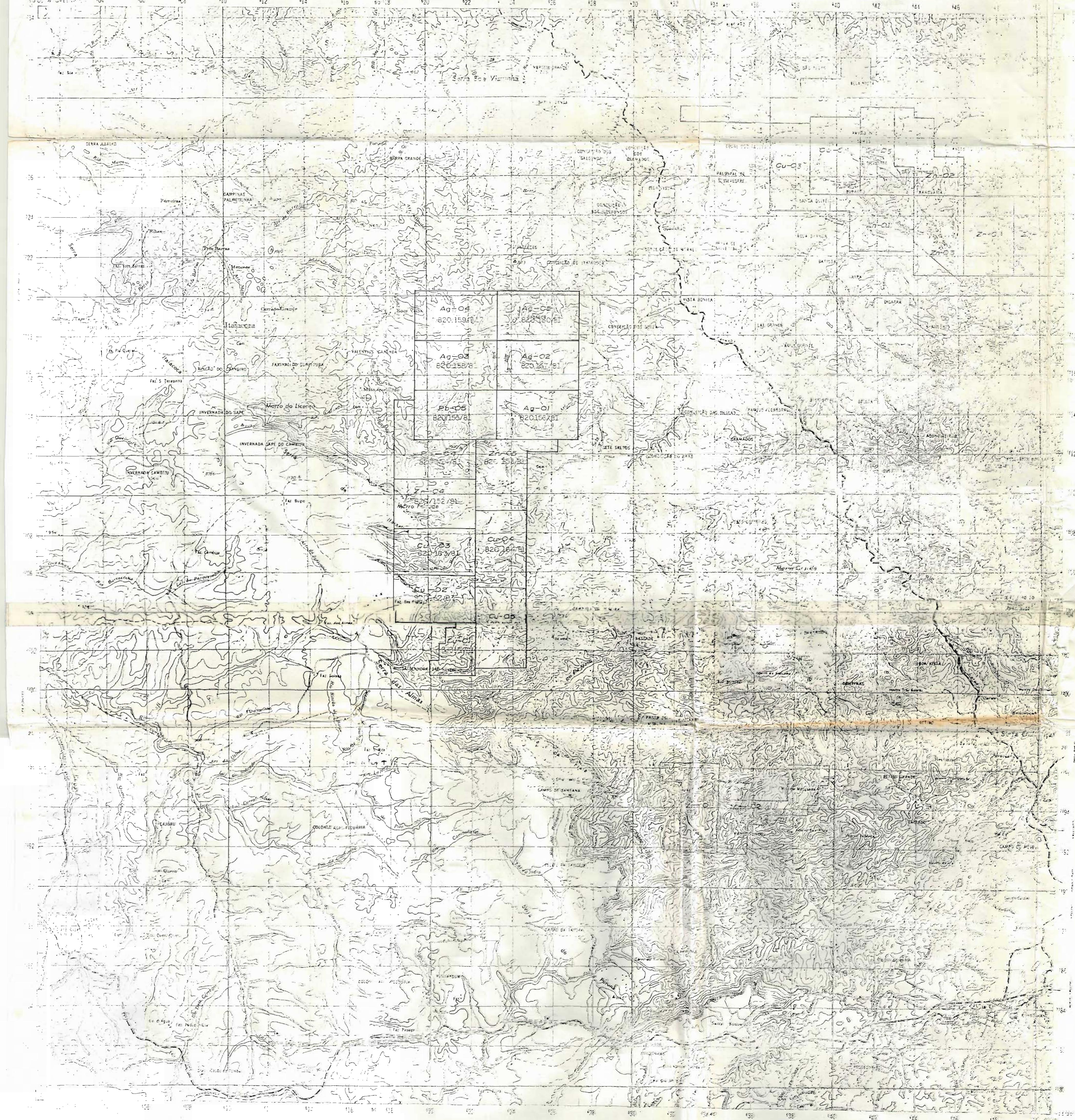
Curitiba, Dezembro de 1981.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO (Região de CACADOR - JACI)



Base: MAPA DO ESTADO DO PARANÁ (ETC-100)



NAME	ADDRESS	TELEPHONE
John Doe	123 Main Street	555-1234
Jane Doe	456 Elm Street	555-2345
Bob Smith	789 Oak Street	555-3456
Susan Johnson	210 Pine Street	555-4567
Mike Williams	345 Cedar Street	555-5678
Patricia Green	678 Birch Street	555-6789
Frank White	910 Holly Street	555-7890
Margaret Schmitt	111 Locust Street	555-8901
Albert Thompson	123 Chestnut Street	555-9012
Robert Jackson	456 Mulberry Street	555-1234
Elizabeth Davis	789 Locust Street	555-2345
Howard Green	111 Chestnut Street	555-3456
Frances White	123 Mulberry Street	555-4567
James Jackson	456 Locust Street	555-5678
Elizabeth Davis	789 Chestnut Street	555-6789
Howard Green	111 Mulberry Street	555-7890

PER ESSERE UNA DIFESA TRANSVERSA DI INNOVAZIONE
ESCA DI 100.000

NAME: DAK STYLING & DESIGN
ADDRESS: 1000 BROADWAY
CITY: NEW YORK
STATE: NY
ZIP: 10036

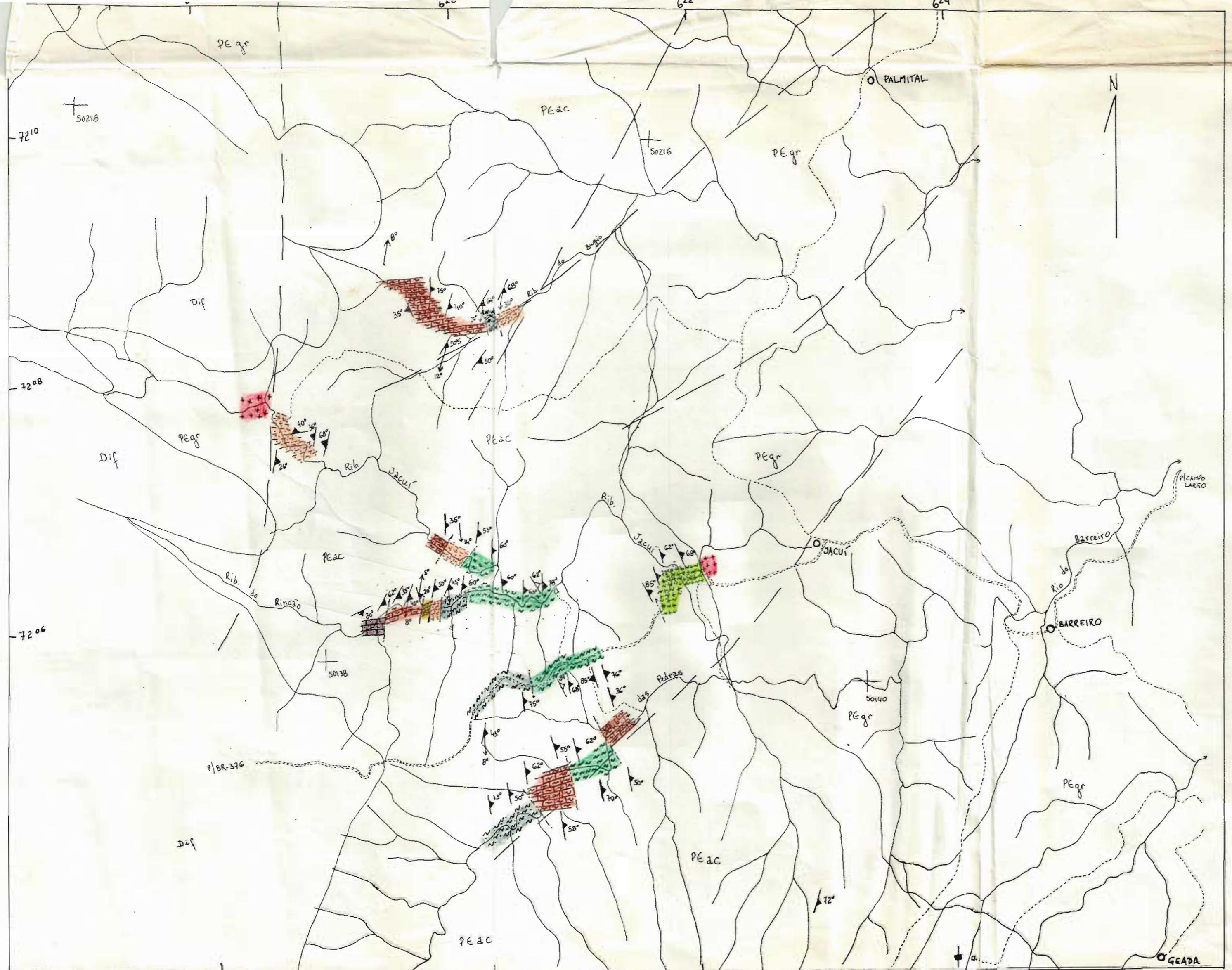
LEGENDA

- Granito porfiróide
- Epidoto-hornblenda-hornfels, xisto noduloso, com intercalações de mármore dolomítico
- Quartzo, quartzo-xisto, granada-biotita-clorita-xisto, com intercalações de calco-xisto e delgadas níveis de mármore silicoso, granadífero, cinza escuro, muito fino.
- Sequência rítmica, xistosa, em geral de granulação fina, alternando níveis de biotita-clorita-carbonato-xisto com níveis de biotita-clorita-quartzo-xisto. Intercalações de níveis de metatufito ácido (?).
- Biotita-clorita-xisto, às vezes granadífero, com delgadas intercalações de níveis de rocha quartzosa bandada, rica em mineral metálico (manganita ?) e granada, formação ferro-manganésifera (?).
- Metacalcarenito quartzoso (metacalcário de origem clástica), granadífero.
- Biotita-clorita-xisto, calco-xisto, com intercalações de mármore calcítico.
- Mármore calcítico bem laminado com intercalações de calco-xisto.
- Contato gradacional
- Contato falhado
- 25° Direção de xistosidade principal (X_1), com indicação do sentido e valor do mergulho.
- 30° Direção de xistosidade secundária (X_2), com indicação do sentido e valor do mergulho.
- 10° Eixo de dobras, com indicação do caiimento.

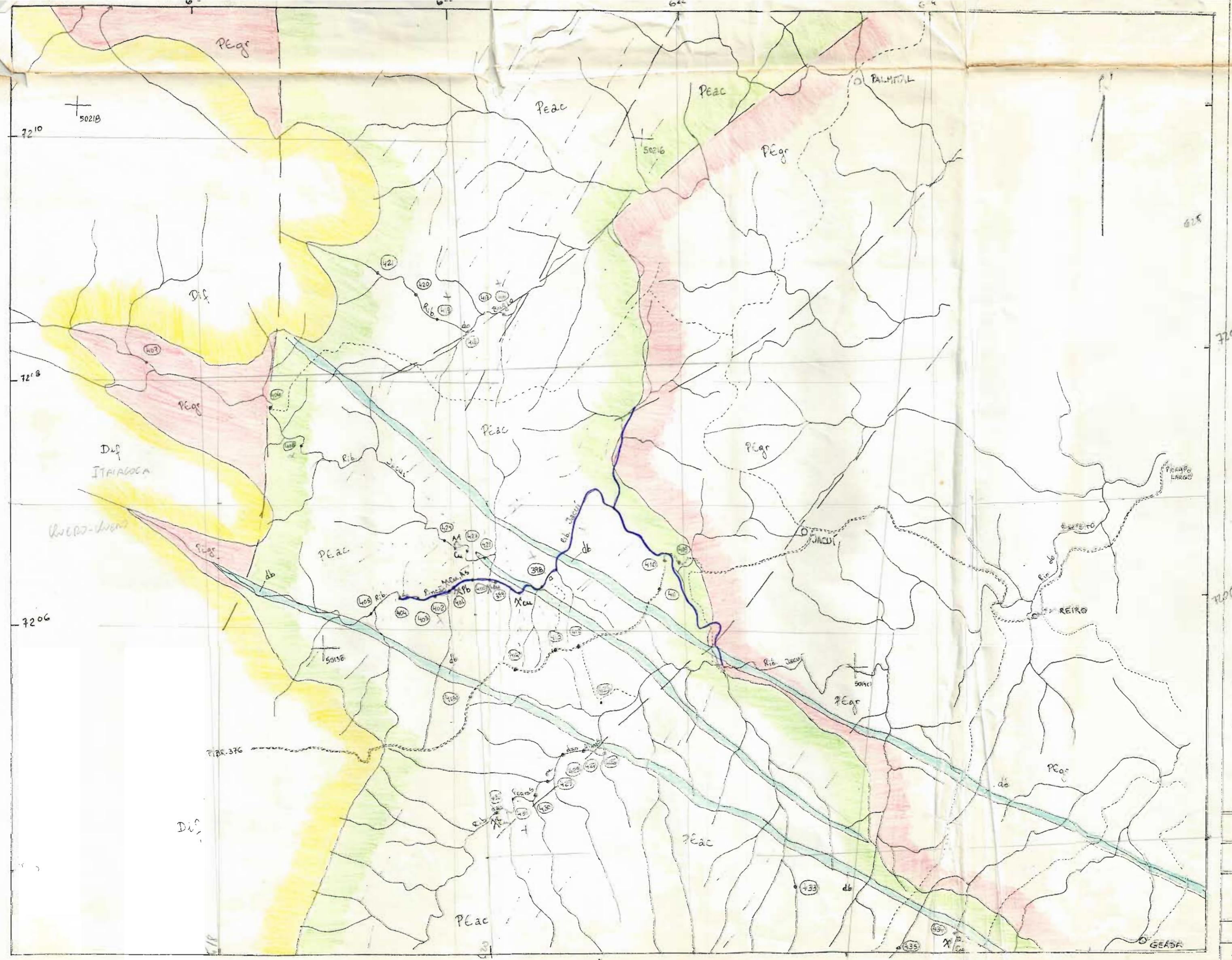
MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

SETOR DE ROCHAS METAMÓRFICAS

MAPA DE PERFILEGEM GEOLÓGICA - REGIÃO DE JACUI'



Escala	Data	Autor	Nº
1:25 000	Dez/1981	J. B. Pontes	



LEGENDA

db Síntesis de diabéticos

D.1 FORMAÇÃO FURNAS A formação é constituída por estruturas amontoadas com estruturação cruzada de grande escala. Fazem de conglomerados na base.

Peg. GRANITO TRÉS CÓMELOS: Biotita-hornblenda-granito pôrfiro e microgranito.

EAC FORMAÇÃO ÁGUA CLARÉ (FÁCIES SÃO SILVESTRE):
tita - clorita - quartzo - xisto (ou filito), biotita - quartzo
máida - clorita - xisto (ou filito), biotita - clorita -
carbonato - xisto (metamorfose?), metatufito ou
calcareto quartzozo (?!), marmoreos silicosos +
áridas intercalações da formação ferro - manz
Sífera bandada em geral bastante granular
ferro (sedimento químico).

CONVERGÊNCIAS

Contato estratigráfico

Falhas inferidas

Ambraenius escurialis

nditios de mineralização
a = cobre
b - chumbo
c - Arsénio

Povoados

Drenagens

frases principais

iradas secundárias

ramentos de rocha e

6 de aero-fotos

— 1 —

MINERAIS DO PARANÁ S.A. - MINEROPAR

SETOR DE ROCHAS METAMÓRFICAS

SBOÇO GEOLÓGICO DA REGIÃO DE
SACURÁ

Escala	Data	Autor	Nº
1: 25 000	Dez / 1981	J. B. Pontes	

POPULAÇÃO	ELEMENTO	\bar{x} (média)	(desvio Padrão)	$\bar{x} + \delta$	$\bar{x} - \delta$	$\bar{x} + 2\delta$	$\bar{x} - 2\delta$	$\bar{x} + 3\delta$	$\bar{x} - 3\delta$
A	Ou	30,21	20,91	57,12	78,03	98,94	JL = 230,96 244,13 246,12 250,82 254,91	JL = 232,45 244,13 246,12 250,82 254,91	JL = 232,45 244,13 246,12 250,82 254,91
A	Pb	22,69	8,21	30,90	39,11	47,32	JL = 236,38 245,52 246,72 249,03 251,38	JL = 230,23 245,52 246,72 249,03 251,38	JL = 230,23 245,52 246,72 249,03 251,38
A	Zn	90,94	24,35	115,29	139,64	163,99	JL = 30,46 34,52 35,73 36,93 38,14	JL = 232,24 234,68 236,02 237,26 238,60	JL = 232,24 234,68 236,02 237,26 238,60
A	Ni	14,85	4,50	19,45	23,85	28,35	JL = 23,38 24,46 24,63 24,79 24,96	JL = 23,38 24,46 24,63 24,79 24,96	JL = 23,38 24,46 24,63 24,79 24,96
A	Co	25,05	8,03	33,08	41,11	50,14	JL = 24,44 25,64 26,82 27,03 28,55	JL = 22,45 23,65 24,82 25,03 26,53	JL = 22,45 23,65 24,82 25,03 26,53
A	Fe								
A	Mn								

TAB. I - TRATAMENTO ESTATÍSTICO DE RESULTADOS GEOQUÍMICOS.

ELEMENTO	POPULAÇÃO	\bar{x} (meia)	δ	(D. Padrão)	$\bar{x} + 3\delta$	$\bar{x} + 2\delta$	$\bar{x} + \delta$	\bar{x}	$\bar{x} - \delta$	$\bar{x} - 2\delta$	$\bar{x} - 3\delta$	
					$\bar{x} + 3\delta$	$\bar{x} + 2\delta$	$\bar{x} + \delta$	\bar{x}	$\bar{x} - \delta$	$\bar{x} - 2\delta$	$\bar{x} - 3\delta$	
Ba	Ou	23,95	11,11	35,06	46,17	57,28	68,41	79,53	68,41	57,28	46,17	35,06
Ba	Pb	16,34	6,27	22,01	28,88	35,15	42,32	49,39	34,34	34,78	36,93	38,21
Ba	Zn	82,08	40,28	122,36	162,64	202,92	249,38	293,62	208,13	240,76	236,63	237,74
Ba	Ni	11,93	4,87	16,80	21,67	26,54	31,42	36,32	23,03	34,79	36,63	37,79
Ba	Co	17,69	9,16	26,85	36,01	45,17	54,07	62,94	32,93	40,64	32,93	28,61

TAB. 2 - TRATAMENTO ESTATÍSTICO DE RESULTADOS GEOQUÍMICOS.

MINEROPAR
PROJETO METAMORFOTOS

FICHA DE ANALISE PETROGRÁFICA

FICHA L

PROJETO METAMORFOTOS - N° 1 - JP-398 - FICHA L - JP-398A DATA: 23-12-81

PROVENIENCIA: JACÓ - CAMPO LARGO

TIPO DE ROCAS: Rocha

COLEÇÃO: J. B. PONTES

CAMPO LARGO

LOCALIZAÇÃO: SERRA DO LARGO

TOPOGRAFIA: CAMPO LARGO / 1:100.000 - CPMI

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO: Rocha cristalina, fina, coloração esverdeada, composta por clorita, biotita e quartzo. Observa-se descrençação de crista milimétrica de magnetita.

Quando altera resulta bandamente com intercalações de níveis esverdeados e níveis escuros, de espessura milimétrica. (Amostra JP-398A).

Intercalações de níveis de granulação média, coloração esverdeada, compostos por uma matriz clorítica fina com porfiroblastos de quartzo (alguns ovalados) e com terminações que se assemelham a firo-melanita e feldspato. (Amostra JP-398B).

Essa sequência quida faz uma rocha cristalina, fina, heterópia, cinza esverdeada, bem quartzoada, micaica (clorita). Amostra JP-398D.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA:

- Verde

- Fina

- Lepidoblastica

- Cristalina

- Amostra fraca

- Branca

- Clorita-biotita, quartzo, magnetita

- Magnetita-biotita-clorita-cristalina

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA PRELIMINAR:

- Lepidoblastica

- Fina

El Conchalito mafic Diorite - Estimativa mineralógica

	Mineral	%	Cálculo	%
11	Quartzo	—	13%	—
21	Clorita	—	12%	—
20	Carbonato	—	10%	—
41	Biotita	—	14%	—
30	Sericita	—	15%	—
61	Plagioclase	—	16%	—
71	Alunita	—	12%	—
81	Ópacos	—	8%	—
91	—	—	11%	—
100	—	—	25%	—

El Conchalito Mafic Diorite - Estimativa mineralógica

11 Biotita-clorita-carbonato-xisto
Data 23/12/101 Ano 2000 J. B. Ponte

MINEROPAR
PROSPECTORES

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

FICHA N.

PROJETO METAMORFITOS FONTE N. JF-398 ANO/MESES JF-398 DATA 23-12-81

PROCEDENCIA JACuí - CAMPO LARGO

TIPO DE AMOSTRA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

QUADRÍGUL

FOLHA GEOLOGICA CAMPO LARGO (1:100.000)

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO: Massa da amostra JP-398A.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

C: Verde

H: fina (mármore), média (profundidade)

T: Granulite de Histórica

C: Fofinha

H: Ausente fresca

T: Rígida

Quartzo, feldspato, clorita,

Magnetita (?)

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA PRELIMINAR:

C: Granulite de Histórica

Fine,
Média

C) Crustas metálicas | 8.12.85

Caracter

Mineral	Nº
Perfuroblastos	
Quartzo	10
Feldspato (Plagioclásico + Analcísmo)	11
Matriça	12
Quartzo	13
Chlorita	14
Biotita	15
Semicita	16
Carbonato	17
Plagioclásico	18
Opacos	19

Mineral	Nº
Titabita (?)	20
Rutile	21

B) Fissuras em Matriça e Relações Texturais

- A maior parte dos carbonatos parece ser direta de alteração de plagioclásicos (as relações entre esses minerais são evidentes na lámina).

- Os perfuroblastos de quartzo em geral abrigam troncos que se assemelham a formações ferrimagnéticas.

Metabufito ácido (?)

23.12.85 J. E. Freitas

MINEROPAR
PROSPECTORES

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

PROJETO Metamorfitos

PONTE 070398 AUS 10000 JP-3980 25-12-81

PRECEDÊNCIA JACUI - CAMPO LARGO

TIPO DE ROCHA

COLLECTOR J. B. PONTE

QUADRÍGULOS

FOLHA DE REFERÊNCIA CAMPO LARGO (1:100.000 - UPRM)

DESCRIÇÃO DE FLOREAMENTO Ribeira do Aquidauana JP-398A

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

1. Cor vermelha

2. Firme

3. Lepidoblástica

4. Xistosa (bimórfica)

5. Amostra fraca

6. Não reage

7. Quartzo, dolita, biotita

8. Quartzo rústico.

9. PRELIMINAR

10. Lepidoblástica

Firme

D) Estrutura - 1 - 100% Intermediária

Detalhe

Mineral

%

Mineral

%

1) Quartzo	—	10	—	—
2) Clorita	—	15	—	—
3) Biotita	—	10	—	—
4) Sericitá	—	10	—	—
5) Turmalina	—	10	—	—
6) Ópacos	—	10	—	—
7) Alumina	—	15	—	—
8)	—	10	—	—
9)	—	10	—	—
10)	—	10	—	—

D) Estrutura com Minerais e Relações Texturais. A rocha é constituída por bandas ricas em Quartzo (quartzito micáceo) e bandas com Quartzo e mica. Observa-se desenvolvimento de duas glicinoidades ($X_{1/2}$ e X_2).

Biotita-clorita-quartzo-xistos el termoxistos
23.12.81 J. B. Pontes

MINEROPAR
MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL

FICHA DE ANÁLISE RETROGRÁFICA

PEDRA DA

PROJETO Metamorfitos

LOTA N. 3P 402B DATA 25-12-83

PROSPECTO JACUI - CAMPO LARGO

PERÍODO DA Rocha

COLETOR J. B. Pontes

LOCALIZAÇÃO

FOLHA GEOLÓGICA CAMPO LARGO (1:100.000)

DESCRÍCÃO DE AFLORAMENTO Rocha xistosa, com 2a sacerdade, granular-fina, composta por quartzo, clorita, biotita e granada (quartzo-biotite-clorite-tiato). Interlaçõe de delgados sérres da rocha quartzosa, fino, com areia brilhante e rica em Fe/S.

Interlaçõe de minério catitico silicoso, cinza escuro, muito fino, com profusão de granada maior. Alguns sérres de minério apresentam estruturas tipo fragmentos definidos e intradossos, também com profusão de granada (Bravard 3P-402E).

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Cória

Matriç = Fria

Grossularítica

Folador

anomalia freática

Reag. mat. bem

carbonato, granule e quartzo

Minério de origem clássica (?)

ESTRUTURA - CONCEITO PRELIMINAR

Granoflísico

T. 100

Grossularita e quartzo

D) Caracteres morfológicos da rocha

Mátriz	Mineral	%
carbonato (calcita?)		10
Quartzo		12
Clorita (verde)		10
Opacos		10
Confroblastos (Ingratilhantes)		10
Granada		10
Clastos:		10
carbonato		10
Agregados de Quartzo		10
		20

D) Detalhes da Mínere e Estrutura Textural

- Os cristais de calcita no seio são bem recristalizados, com contatos bem nítidos com a matriz carbonática e formam em geral arranha-céus. Este fato parece indicar-se tratar-se de clastos e não de simples partículas recristalizadas.
- Os agregados aparecem-se elongados segundo a foliação. Possivelmente trata-se de fragmentos de granito de ferro com matriz de carbonato. Observa-se a presença de numerosos opacos mais freqüentemente associados a essas partes, quartzo.

c. Detalhamento queimado
23.12.81 - 5.1977

MINEROPAR

Mineração S.A.

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

FICHA 1

PROJETO Metacoríticos

SP 408

ANALISADO: 23-12-81

PRODÉDIO: JACUÍ - CAMPO LARGO

1000 m

Rocha

COLETOR: J. B. Pontes

QUADRILHA:

POLEMA GEODÔSICA: CAMPO LARGO (1:100.000 - CRM)

FIG. 10

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO: Sequência, rítos, fina, coloração verde,
composto em geral por dolomita, quartzo e hematite.

Delgadas interlações de quartzo fino,
bem recristalizado (quartzo), cinza escuro, ferruginoso, local-
mente desenvolve um bandamento milimétrico, alternando
níveis cinza escuro (ricos em mineral metálico - hematita?) e
níveis claros (ricos em quartzo - milodolita?).

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA:

Livra marrom com níveis claros

Fina

Granularística

Tiplar (laminada)

Anisotroscia - estratificada

Não reage

Quartzo e hematita (?)

Formação Teresópolis (?)

FEZIM-1A

Granularística

Terrenos

C) Laminación intercalada (externa e interna)

Clivagem

Banda 3 (Cinza escuro)

- 11) Quartzo
- 12) Opaco (ferromafite?)
- 13) Biotite
- 14) Zircão
- 15) Serrulite
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)

Banda 2 (clara)

- 21) Quartzo
- 22) Carbonato (Ankerita?)
- 23) Turmalina
- 24) Serrulite
- 25)
- 26)
- 27)
- 28)
- 29)
- 30)

F) Descrição da Alteração e Reações Técnicas

- ① Núcleos carbonatados formam forma romboédrica perfeita, fato que sugere tratar-se de dolomita ou ankerita. Dado a abundância de Fe no ambiente pode ser ankerita.
- ② Paros cristais de feldofássio quase totalmente alterados para carbonatos.

Torres do Tenreiro (?) (Sedimentar de origem vulcânica)
23.12.81 J. C. Pinto

MINEROPAR
MINERAÇÃO PARA
A INDÚSTRIA

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

PROJETO Metamorfitos - amostra SP-416 - amostra SP-416A - 23-12-81

PROCEDIMENTO IACÓI - campo LARGO tipo de amostra Rocha

COLETOR J. B. Pontes

MATERIAL

LOCALIZAÇÃO

Cidade LARGO (1:100.000 - C92)

DESCRIÇÃO DE AFLOAMENTO Sequência litose, Areia, coloração laranja-decada (marrom-creme grande), composta em geral por clorite, quartzo, biotita e granada submetamórfica
lenticular que se querzito fino, raro em granada e mineral metálico octahídrico em feitiço.
As areias são bandeadas, alternando-se a uma formação-fenítica.

lenticular de níveis de rocha carbonatada,
silicosa, muito fina, coloração cinza escura, com profundo
feitor de granada, incolor (amostra SP-416A).

ESTRUTURA MACHESGÓDIA

Causa
- Muito Fina
- Grano blástica

Filade
- Quartzo fraca
- Recife muito bem
- Carbonato, granada

Mármore filoso, granadífero

PERMANIR
- Granulítica, profunblástica

Muito Fina
Ridão

C. Características da fisionomia mineralógica:

		Característica	Mineral	Tipo
1.	Carbonato			
2.	Quartzo			
3.	Pó de Opacos			
4.	Granada (triloblastos)			
5.	Sericita (marr)			
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

D. Detalhes da fisionomia mineralógica:

- ① Os zafiroklos de granada possuem forma octaédrica (?) perfeita (por tecidos).
- ② Observa-se alguns agregados de quartzo e carbonato mais recristalizados.
- ③ Opacos - cubos de feldspato e mafio

luminoso, quartzo liso brilho metálico e feldspato
3,2 81 ... 3 B. P. P. S.

MINERPAR
MATERIAL ANALISADO

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

MATERIAL: Metamorfitos

PROJETO: JP-419

ANALISTA: JP-419 DATA: 23-12-88

PROVENIENCIA: JACUÍ - CAMPO LARGO

TIPO DE ANALISE: Rocha

COLHEITA: J. B. Pontes

DOMÔNIMOS:

FORMA GEOLÓGICA: CAMPO LARGO - (1:100.000) - CPM

DESCRIÇÃO DO ALONGAMENTO: Sequência xistosa, comitudo em geral
na alternância de níveis calcimétricos de quartzo-xisto
(Quartzo-diorite-biotite), grossa fina a média, coloração
verdeada, e níveis de coloração cinza, fino, carbonáticos.
Grada para uma sequência de rocha xistosa,
verdeada, fina, bem quartzosa, granular.

DETALHES: GOCOFIL

Bandas verdeadas e cinza clara
Fina a Média e muito fina
Granulopelíticas e leptoclasticas

xistosa

Amarelo- amarelecida
Ressalto bandas cinzas
Quartzo, dolite, biotite

Pelotomita (?)

PRELIMINAR

Granulopelíticas e leptoclasticas

Fina a média e fina

3) Cromita - Bandas de granulação

Minério	%	Minério
D	—	10
E	—	15
F	—	15
G	—	10
H	—	10
I	—	10
J	—	10
K	—	10
L	—	10
M	—	10
N	—	10
O	—	10

3) Fissuras em Domínio de Granulação

Banda 1 - Granulação fina, grano-epidóbitica

Quartzo, clorite (clorodior), biotita (rara vez com minerais ópacos).

Secundários: carbonato, polimictito de clorita e granada (raro).

Biotita - Biotita-Xisto

Banda 2 - Granulação muito fina, grano-epidóbitica

Quartzo, clorite (clorodior), mafita

Biotita-clorite-carbonato - xisto (calcocristalito)

Banda 3 - Granulação muito fina, grano-epidóbitica

- Quartzo - carbonato, clorita, biotita

Biotita-clorite-Quartz - xisto carbonatado.

Observa-se fissuras preenchidas por quartzo.

As fissuras trazem evidências de desarranjo da estrutura
do enxaimal. Nelas orientadas seguindo o V.

4) Fissuras

em 22.12.81

J. C. P. S. S.

MINEROPAR
E. L. INVESTIGAÇÕES

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

PROJETO Metamorfitos

PORTAL JR-431 ANEXO JR-431 03/12/83

PROJETO JAUÍ - CAMPO LARGO

TIPO DE ROCHA

COL. J. B. Pontes

QUADRANTE

FOLHA GEOLÓGICA CAMPO LARGO (1:100.000 - CPM)

DESCRIÇÃO DE FLORAMENTO Rocha resistente, muito dura, coloração verde clara, com perfis blásticos de grande porte formados por clínite, biotita e quartzo.

Observa-se 2 tipos de rochas da

DESCRIÇÃO DE MONOCAPOADA

1. Verde clara

Muito Fina

Litooblástica, perfuriblástica

2. Verde

Cinestra fraca

Não resiste

Clínite, biotita, esquistos, gneissos

Grande biotita + clínite xisto.

PERLIMINAR

Litooblástica, perfuriblástica.

Muito Fina
Vida

C) Gravatá - Rio Grande do Sul - Estimativa qualitativa

	Mineral	%	Mineral	%
11	Clorite	10		
21	Quartzo	—	12	—
22	Biotita	—	13	—
41	Opaço	—	14	—
42	Granada (perfumibloco)	—	15	—
61		10		—
71		15		—
81		10		—
91		—	16	—
101		—	17	—

D) Densidade dos Minerais e Relação Técnica

É possível observar-se 2 direções de orientação, indicadas pela orientação dos minerais micáceos.

... feldspato-granada-quartzite (ou fitite)
n. 23, 12, 81 J. B. Pontes

MINEROPAR

FICHA DE ANÁLISE METROGRÁFICA

PROJETO Metamorfitos

JP-USU 25.12.81

ESTADUAIS - Geads - Campo Largo

Rocha

COLLECTOR J. B. Pontes

TÉCNICO

Campo Largo (1:100 000 - EPM)

DESCRIÇÃO DE AFLORAMENTO Rocha foliada, coloração cinza clara, brilho
luminoso e granular (granos da rosa, avançando subangular
ou metácticos) e com cristais de anfíbolito (menor) com habitus fi-
bro-radial (Anfíbolito JP-434B)

As rochas possuem uma rede bandada,
muito rica em ópacos e granular, bastante silicosa (ame-
tra JP-434 D)

ANALISE METROGRÁFICA:

CIDA

- Fina a média
- Granulárias

Tamboril / Foliado ?

- Anfíbolito sem intercalações
- Mica leitege
- Granular, quartzo, ópacos

Cida e foliação formando lesões heteromórficas?

PRELIMINAR

- Granulárias, possivelmente

Muito fina
Fina

D) Composição mineral - > Fazendo escala de

	gr. / 100 g.	%	gr. / 100 g.
1) Granada		23	
2) Quartzo		17	
3) Apatite		17	
4) Ópalo		16	
5) Clorita (rara)		9	
6) Tmf. b. l. o (raro)		9	
7)		5	
8)		4	
9)		10	
10)		7	

D) Estrutura mineral - > Relação Textural

- O leito de ipacu submetido ao beneficiamento hidromagnético, resultou por intercalações de siltos com ópacos (ou quartzo)
- ② Os cristais de granada são bem formados, porquinhos, leitos, numa matriz de quartzo muito fina, contatos entrelaçados.

na ... Granoditito (?) | Formação Terra mansa (evidente
na 29. 12. 1981) , J. C. Souto.

MINEROPAR
MINERAÇÃO PARANÁ

FICHA DE ANÁLISE PETROGRÁFICA

Projeto Mica-mafitos

Intercaptação Geadas - Campo Largo

Autor: J. B. Pontes

Data: 26/4/84

Nº da amostra: 02.430

Data: 25/12/84

Rocha

Canto Largo

Descrição de afloramento: Mesma da amostra JP.034.D

Descrição microscópica:

- Cor: clara
- Fina a média
- Grãométrica

Feltro:

- Ajuste fraco
- Não reage
- Granular, anfíbolito, granular, intercristalino

Relacionamento:

Preliminar:

Peridotítico, mafítico, granulítico.

Tua:
Márcia

Quartzo
Anfibólio (tremolita-actinítil)
Gminda
bioclasto
Apatite (bastante frequente)
Sulfato (raro)
Oparis (forma disseminada
por toda a rocha).

Porfirólitos de anfibólio da série tremolita-actinítila, alguns com hábito fibroso, radial e outros prismáticos alongados, em matriz de quartzo.
Ródiofítolitos de gminda.

Lápis: Alguns esfôbilos apresentam manda trilobítica (comum).



GEOSOL

GEOLOGIA E SONDAÇÃO LTDA.

DIVISÃO DE LABORATÓRIO - DEOLAB

BOLETIM DE ANÁLISES

Nº 41.550

CLIENTE: MINEROVAR - Mineral de Paraty S.A. (S/Ref.: DATO NEMO 198/01 1012 215/81)
 Setor: Metamorfitos. Área: Jacui - Carre Largo (N/Ref.: 69/DEOLAB)

MÉTODO: Determinação de Cu, Pb, Zn por absorção atómica, ataque c/ águas reagentes 3:1 e AE
 por espetrografia óptica.

AMOSTRAS Nº	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag	
				ppm	ppm
JF - 395 C	170*	24	40	-	
399 A	266*	16	44	-	
401 C	112	14	35	5	
404**	3	17	21	-	
422 A	7	29	76	-	
422 C	244*	11	120*	-	
432	195*	13	96*	-	
434 C	5	10	70	-	
JF - 434 A	430	5	25	-	

Obs.: * = Bemalizado confirmado.

** = Teste positivo para calcário.

*** = Ataque 3:1 a quente

Belo Horizonte, 10 de Novembro de 1981.

Márcio Faria da Cunha

CFO N.º 03000278

CRU

ANALISES GEOQUÍMICAS E ANALISES DE MINEROS POR ESPECTROGRAFIA ÓPTICA
 ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VÍA UMIDA

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Amélia, 200 - Telefone 271-5040 - Telex 101.120 - Reg. no CNPJ 01.111.612-0001-02



GEOSOL

GEÓLOGIA E SONDAZENS LTDA

DEPARTAMENTO DE LABORATÓRIO - GEOLAB

BOLETIM DE ANÁLISE

N° 41.554

cliente: MIMEROPAR - Minerais do Pará S.A. Área: Campo Largo Setor: Metanorfítico
 (S/Ref.: SATO MEMO 198/81, Lote 215/81)
 projeto: Determinação de Cu,Pb,Zn,Fe e Mn por Absorção Atómica, diluição com água rígida
 3:1 a quente. (S/Ref.: 69/0070)

AMOSTRAS	Cu	Pb	Zn	Fe	Mn
nºs	ppm	ppm	ppm	%	%
JF 401 A	5	1.308±	14	2,89	3,43
JF 403 A	45	21	20	2,54	2,59

Obs.: * = Resultado Confirmado.

Belo Horizonte, 10 de dezembro de 1.981

 Marcelo Faria Coelho
 CRQ-H-MP-00000078

ver/

ANALISES GEOQUÍMICAS E ANALISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA,
 ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA UMIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almeida 200 - Telefone 27-1044 - Telex 031-1061 - Ref. no CRQ-II sub n° 20



GEOSOL

GEOLOGIA E SONDAÇÃO LTDA

DIVISÃO DE GEODISPOSIÇÃO - DIALEK

BOLETIM DE ANÁLISE

N° 41.956 A

CLIENTE: MINEROPA - Mineração do Pará S.A. (S/Ref.: SATO MEMO 198/81) LOTE 215/
Setor: Metamorfitos Área: Jacuí - Campo Largo (N/Ref.: 69/0070)
PERÍODO: Determinação de Ar, por Geração de vapores, em amostras de rocha na Fracção e
Resid.

ANALISTA	A.E.
nº	DPC
JP - 601 C	(110)

Belo Horizonte, 11 de dezembro de 1981.

Marcelo Fonseca Cavalcanti
CRQ-B/MF 63300278

CRC.

ANALISES GEOQUÍMICAS E ANALISES DE MINÉRIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA-
ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA UMEDA

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Almirante 200 - Telefone 221-2000 - Telex 031-1746 - Reg. no CRQ-B set. 6 f.



GEOSOL

GEOLOGIA E SONDAGENS LTDA.

DIREÇÃO DE LABORATÓRIO - GEOLAB

BOLETIM DE ANÁLIS

Nº 41.553

CLIENTE: MINEROPAR - Mineração do Pará S.A. (S/Ref.: EATO MEXO 198/RD LOTE 215)
 Setor: Metamorfitos - Área Jacauí - Campo Largo. (S/Ref.: 69/0070)

MATERIAL: Determinação de Cu,Pb,Zn por absorção atómica, ataque com água rágia 3:1, Se
 V por espetrografia óptica, em amostra de rocha.

ANALISE	Cu	Pb	Zn	Se	V
ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
JF - 411	21	33	6	< 5	< 30

+ - Ataque 3:1 n quente.

Belo Horizonte, 10 de dezembro de 1991.

 Marcelo Fonseca Canaleas
 C.R.D. - M.F. 100000-8

CRD.

ANALISES GEOQUÍMICAS E ANALISES DE MINERAIS PDR ESPECTROGRAFIA ÓTICA
 ABSORÇÃO ATÔMICA FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA UMIDA.

Localização: Rua Belo Horizonte, 400 - Belo Horizonte - MG - Telefone 221-0000 - Telex 611-1740 - Reg. no CRD-1 1000-8



GEOSOL

GEOLOGIA E SONDAZENS LTDA.

BANCO DE LABORATÓRIO : SED.48

BOLETIM DE ANÁLISE

N° 41.552

Cliente: MINEIRINAS - Mineraria do Pará S.A. (S/Ref.: DATO FENO 198/81 - LOTE 225/81)
 Setor: Metamorfitos - Área: Jacuí - Campo Largo (S/Ref.: 69/0010)

Método: Determinações de Cu, Fe, Zn por absorção atómica, ataque com ácidos e
 P_2O_5 por fluorescência de RX, em amostras de rocha.

AMOSTRAS	Cu	Fe	Zn	P_2O_5
nºs	ppm	ppm	ppm	%
JP - 412 A	33	19	32	0,14
412 B	29	15	13	0,00
JP - 41F	37	13	47	0,08

* = Ataque 3x1 a quente.

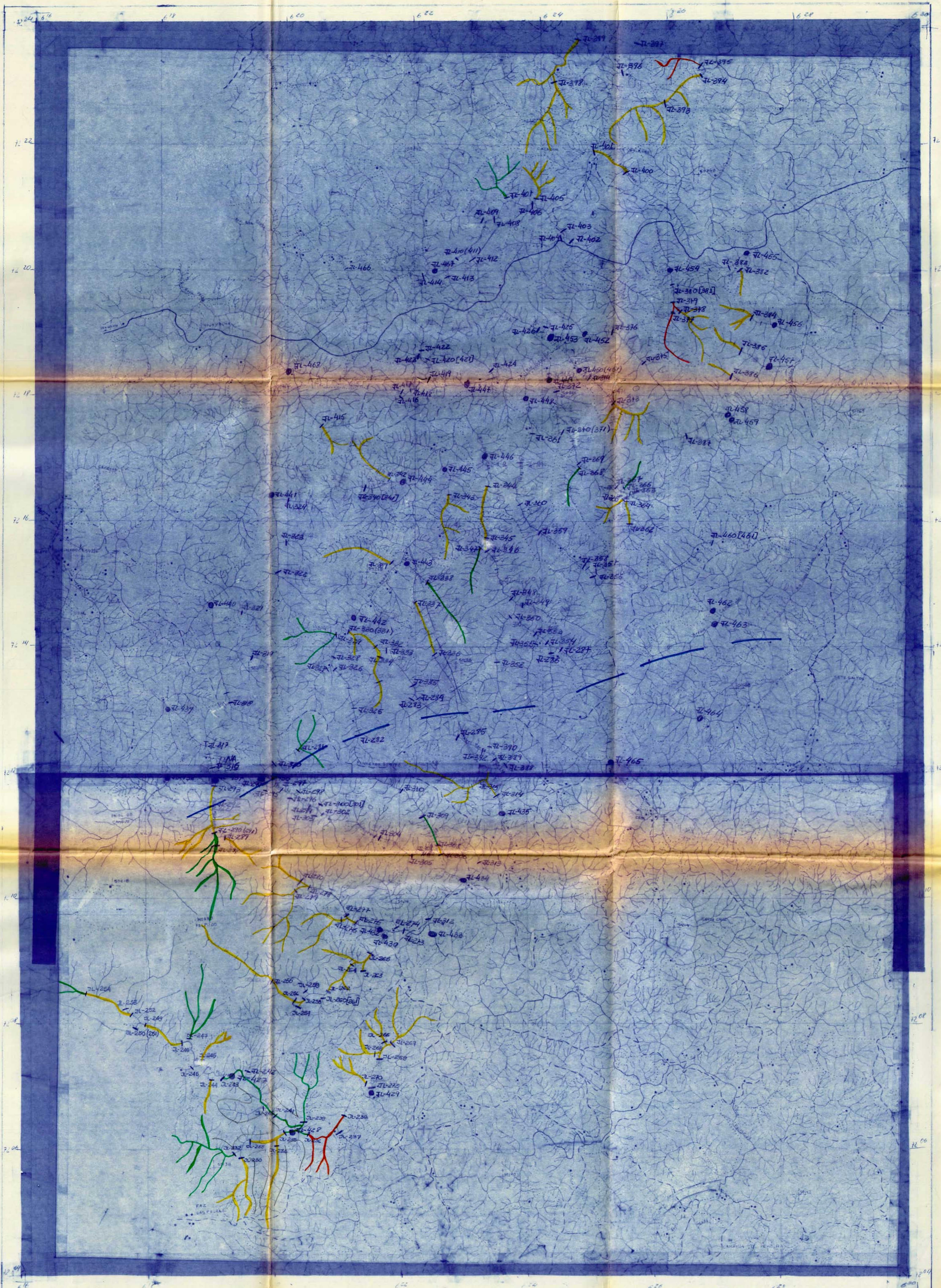
Selo Intitulado, 10 de novembro de 1981.

Marcos Fonseca Gondim
CRG 0.4.º Encarregado

CRG:

ANALISES SEDIMENTARES E ANALISES DE MINERIOS POR ESPECTROGRAFIA ÓTICA
 ABSORÇÃO ATÔMICA, FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X E VIA UNIDA.

Laboratório em Belo Horizonte, MG - Rua Álvares 202 - Telefone 217-1141 - Telex 100-1100 - Rua Dr. CRG 4-1000, n.º 2



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE E VALORES DE ZINCO

CONVENÇÕES GEOQUÍMICAS

POPULAÇÃO "A"

-  $\Delta \bar{x} \approx \bar{x} + 6$ ($\Delta x \approx 90,9 \approx 115,2 \text{ ppm}$)
 -  $\Delta \bar{x} + 6 \approx \bar{x} + 26$ ($\Delta x \approx 115,2 \approx 139,6 \text{ ppm}$)
 -  $\Delta \bar{x} + 26 \approx \bar{x} + 36$ ($\Delta x \approx 139,6 \approx 163,9 \text{ ppm}$)
 -  $> \bar{x} + 36$ ($> 163,9 \text{ ppm}$)

POPULAC \tilde{A} O "B"

-  $\Delta \bar{x} > \bar{x} + \delta$ ($\Delta \bar{x}_{1,0} > 122,3 \text{ ppm}$)
 -  $\Delta \bar{x} + \delta > \bar{x} + 2\delta$ ($\Delta \bar{x}_{1,2,3} > 162,6 \text{ ppm}$)
 -  $\Delta \bar{x} + 2\delta > \bar{x} + 3\delta$ ($\Delta \bar{x}_{1,6} > 202,9 \text{ ppm}$)
 -  $> \bar{x} + 3\delta$ ($> \underline{202,9} \text{ ppm}$)

\bar{x} _____ Média aritmética
 s _____ Desvio padrão

Limites entre as populações "A" (sul) e "B" (Norte)

Nq

SEDIMENTO DE CORRENTE - ZINCO

metros

1:25.000

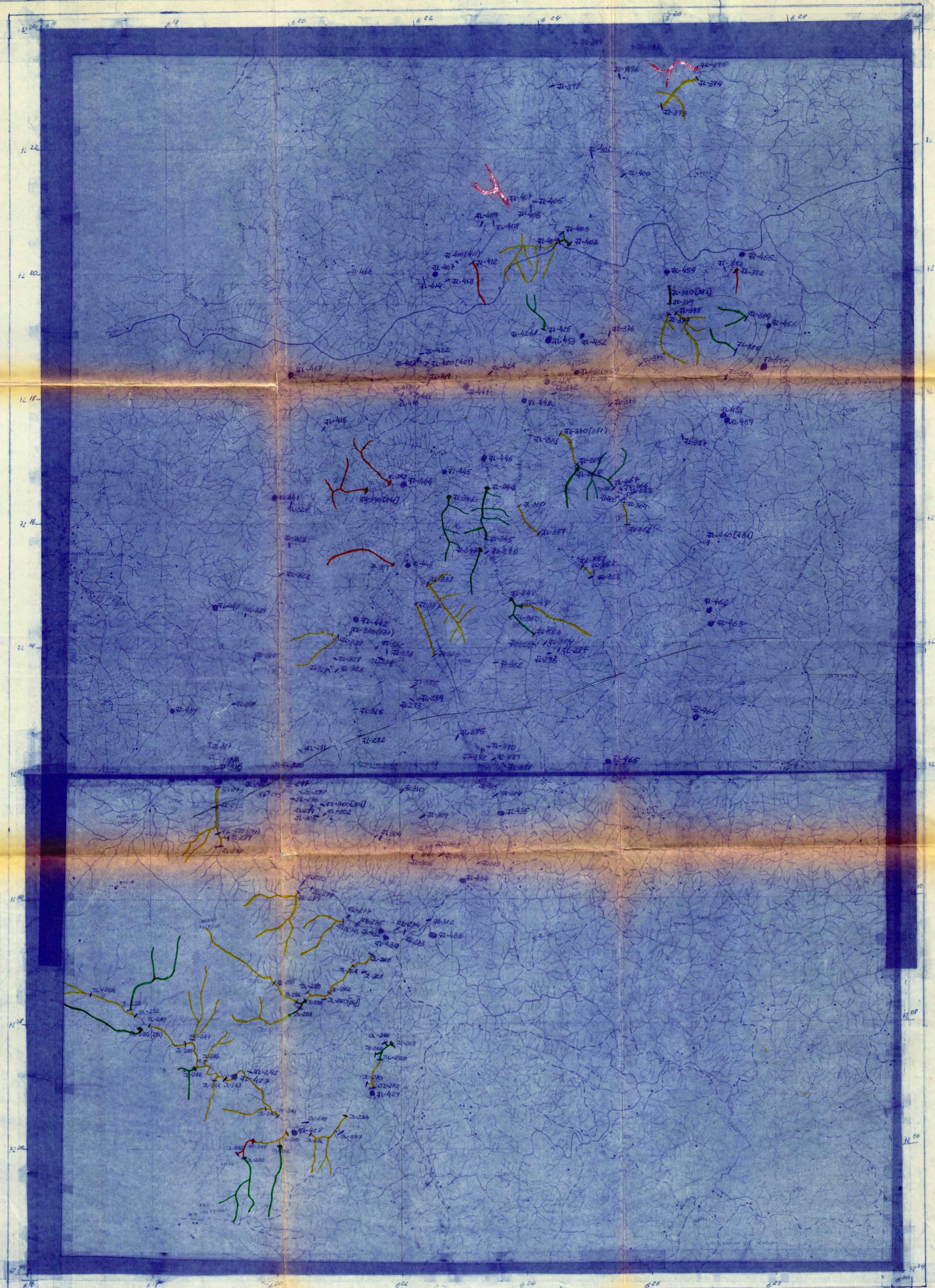
MINEROPAR S/A

MAPA DE ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

SETOR: ROCHAS METAMÓRFICAS ÁREA: CACADEP

ENTDEVALHE FA

- rede de drenagens
 - lagos
 - dolinas
 - Entradas Secundárias
 - Caminhos e Trilhas
 - Moradias
 - Coord. quilométricas
 - Centro de Aerofotogrametria
 - Estação de armazenagem de Sedimentação de Corrente
 - " " " " " Concentrados de Bateria



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE
E VALORES DE CHUMBO

CONVENÇÕES GEOQUÍMICAS

POPULAÇÃO "A"

- [Yellow] De \bar{x} a $\bar{x} + \sigma$ (de 22,6 a 30,9 ppm)
- [Green] De $\bar{x} + \sigma$ a $\bar{x} + 2\sigma$ (de 30,9 a 39,1 ppm)
- [Red] De $\bar{x} + 2\sigma$ a $\bar{x} + 3\sigma$ (de 39,1 a 47,3 ppm)
- [Dark Red] $> \bar{x} + 3\sigma$ ($> 47,3$ ppm)

POPULAÇÃO "B"

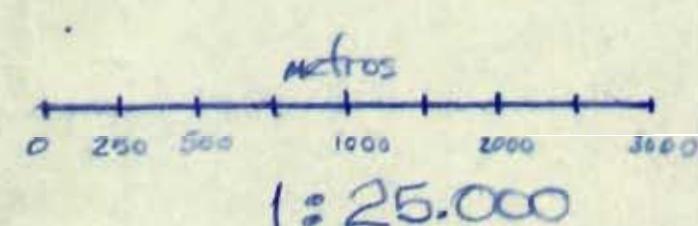
- [Yellow] De \bar{x} a $\bar{x} + \sigma$ (de 16,3 a 22,6 ppm)
- [Green] De $\bar{x} + \sigma$ a $\bar{x} + 2\sigma$ (de 22,6 a 28,8 ppm)
- [Red] De $\bar{x} + 2\sigma$ a $\bar{x} + 3\sigma$ (de 28,8 a 35,1 ppm)
- [Dark Red] $> \bar{x} + 3\sigma$ ($> 35,1$ ppm)

\bar{x} — Média aritmética
 σ — Desvio padrão

Límite entre as populações "A" (Sul) e "B" (Norte)

Nordeste

Sedimento de Corrente - Chumbo



MINEROPAR S/A

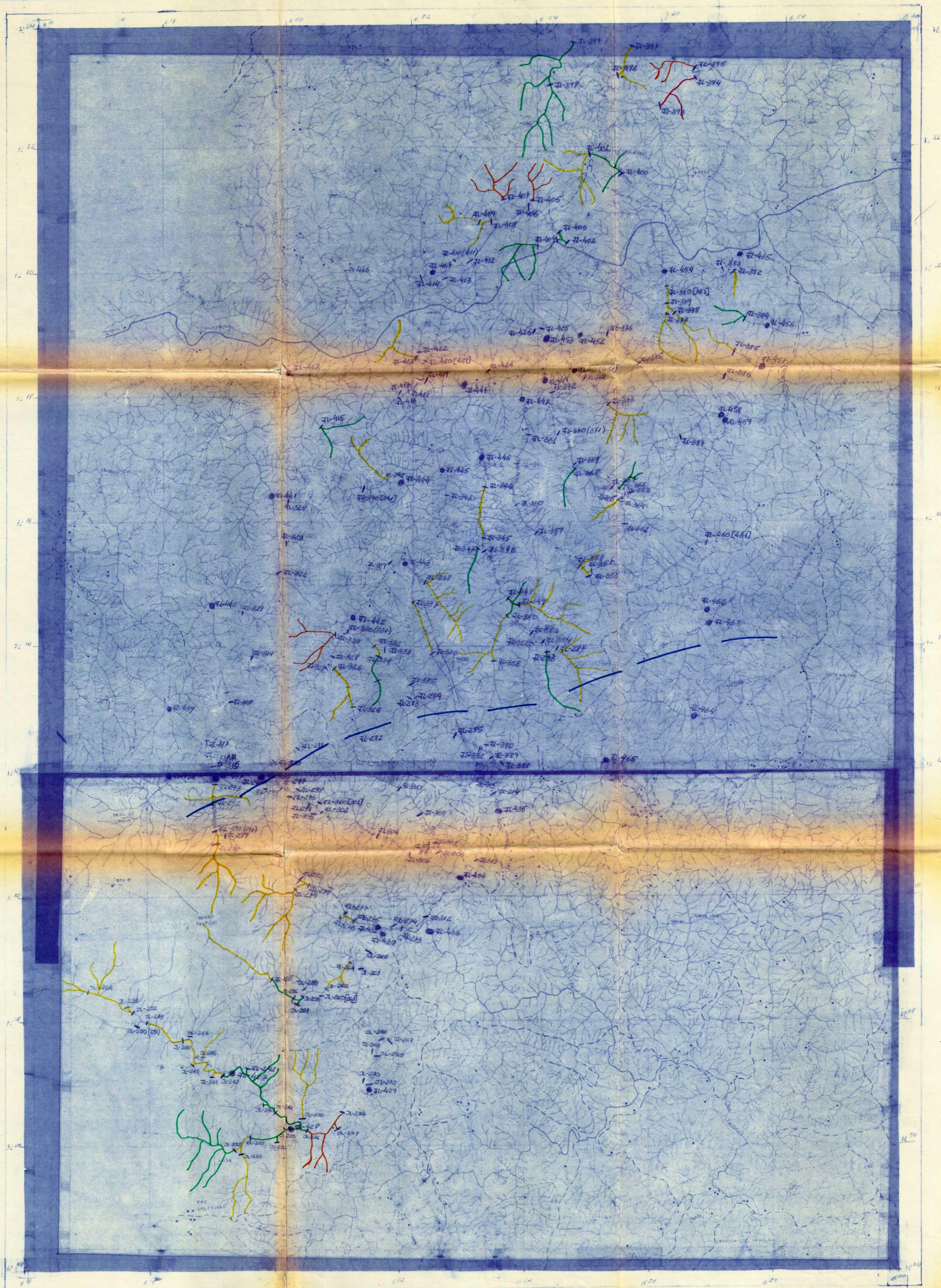
MAPA DE ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

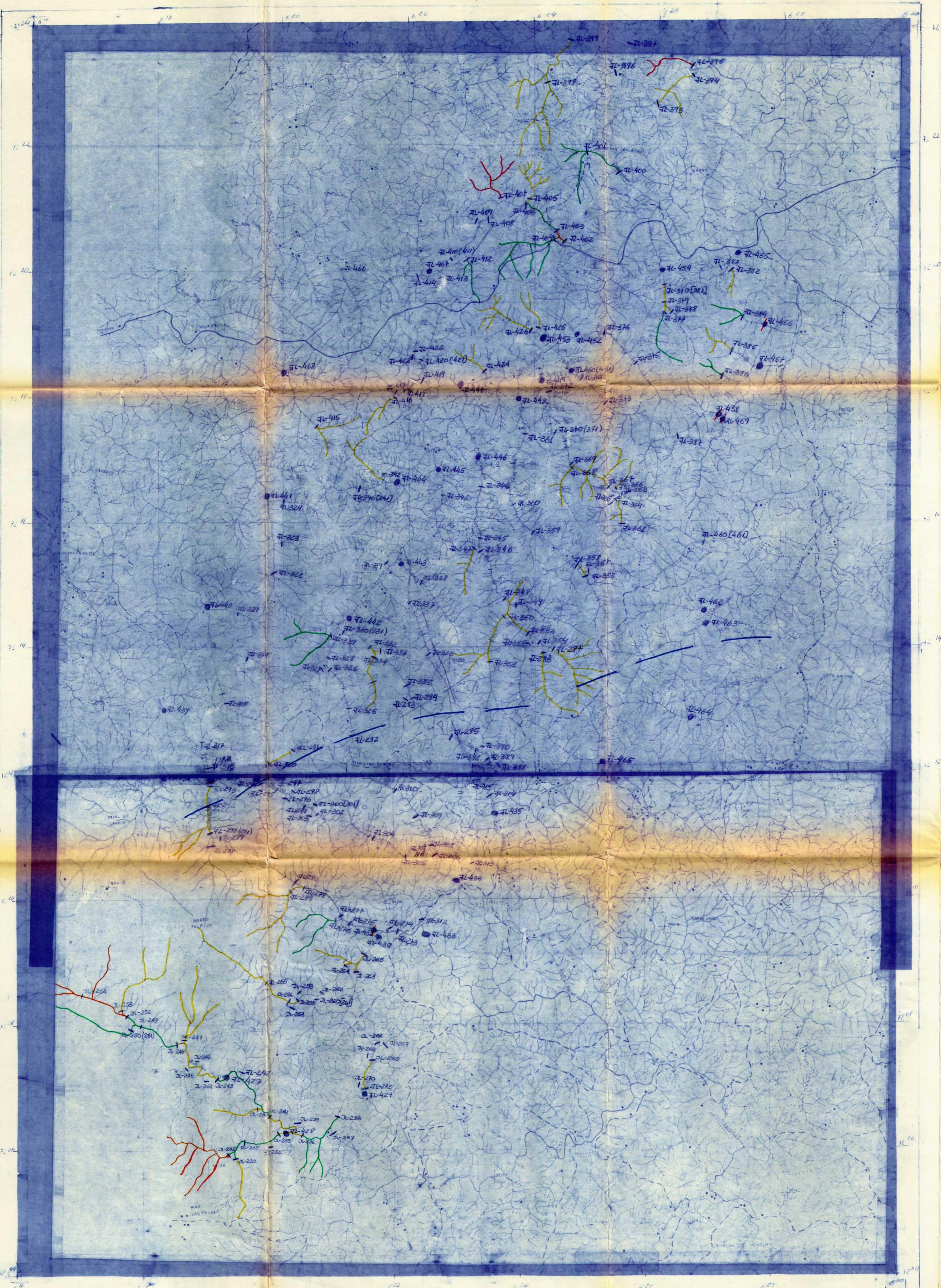
SEDIMENTOS DE CORRENTE E CONCENTRADOS DE BATERIA

SETOR: ROCHAS METAMÓFICAS ÁREA: CACADOR
LEVANTAMENTO: SEMIDETALHE FASE B

LEGENDA

- rede de drenagens
- lagos
- dolinas
- Estradas Secundárias
- Caminhos e Trilhas
- Moradias
- Coord. quilométricas
- Centro de Fotografias
- Estação de amostragem de Sedimento de Corrente
- Estação de amostragem de Concentrados de Bateria





MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE E VALORES DE COBRE

CONVENÇÕES GEOQUÍMICAS

POPOULAÇÃO "A"

- [Yellow Box] De \bar{x} a $\bar{x} + \sigma$ (De 36,2 a 57,4 ppm)
- [Green Box] De $\bar{x} + \sigma$ a $\bar{x} + 2\sigma$ (De 57,1 a 88,3 ppm)
- [Blue Box] De $\bar{x} + 2\sigma$ a $\bar{x} + 3\sigma$ (De 88,3 a 98,4 ppm)
- [Red Box] $> \bar{x} + 3\sigma$ ($> 98,4$ ppm)

POPOULAÇÃO "B"

- [Yellow Box] De \bar{x} a $\bar{x} + \sigma$ (De 28,9 a 55,0 ppm)
- [Green Box] De $\bar{x} + \sigma$ a $\bar{x} + 2\sigma$ (De 55,0 a 46,1 ppm)
- [Blue Box] De $\bar{x} + 2\sigma$ a $\bar{x} + 3\sigma$ (De 46,1 a 57,2 ppm)
- [Red Box] $> \bar{x} + 3\sigma$ ($> 57,2$ ppm)

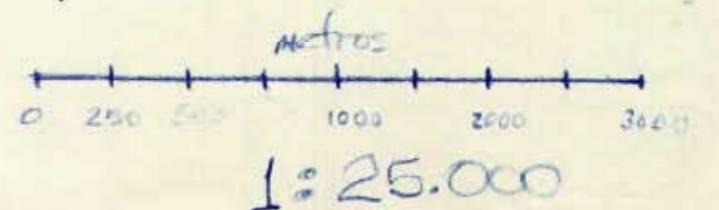
\bar{x} — Média aritmética

σ — Desvio padrão

Límite entre as populações "A" (Sul) e "B" (Norte)

N

Sedimento de Corrente - Cobre



MINEPAR S/A

MAPA DE ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

SEDIMENTOS DE CORRENTE E CONCENTRADOS DE BATÉIA

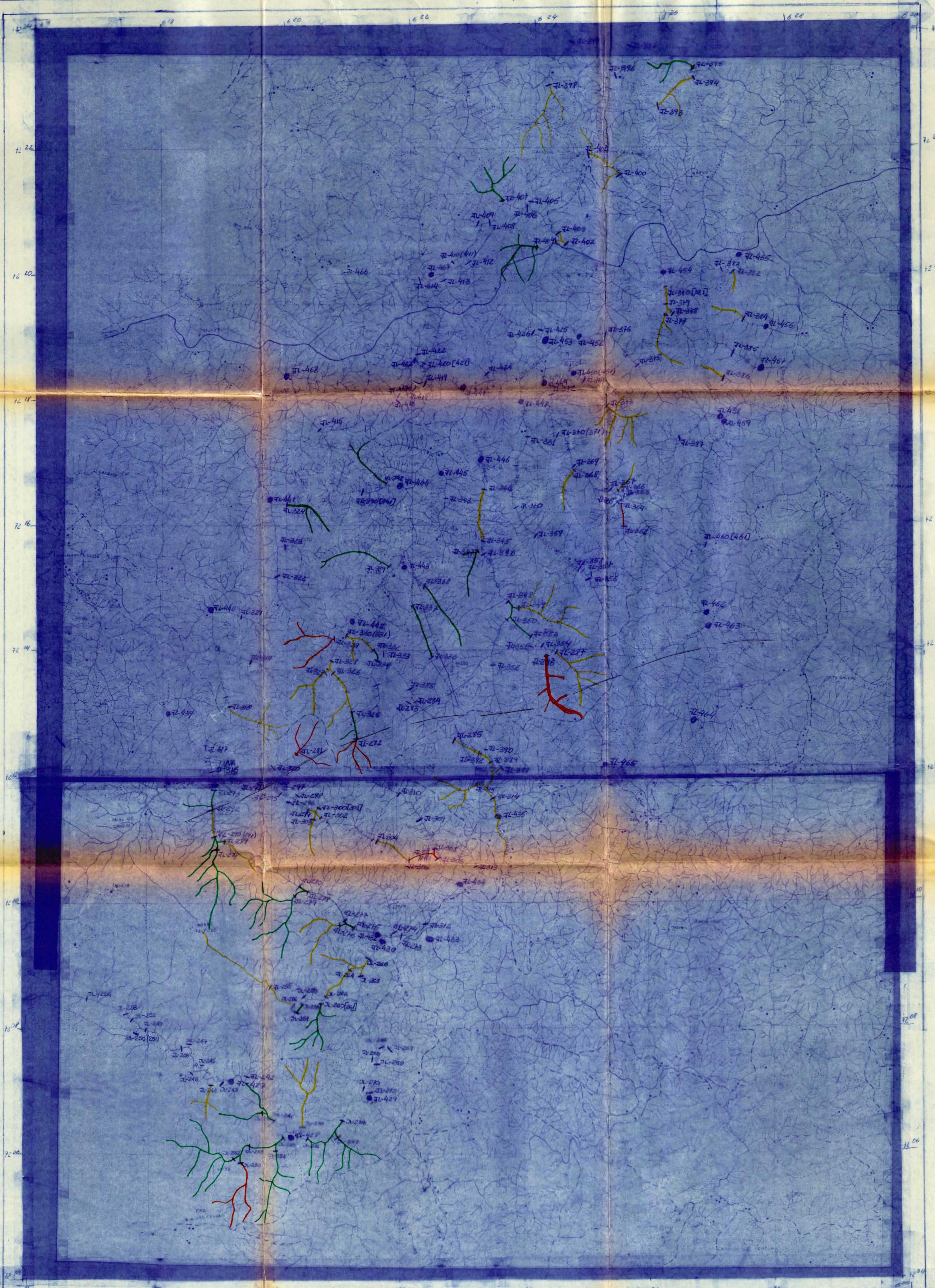
SETOR: ROCHAS METAMÓRÓFICAS ÁREA: CACADOR

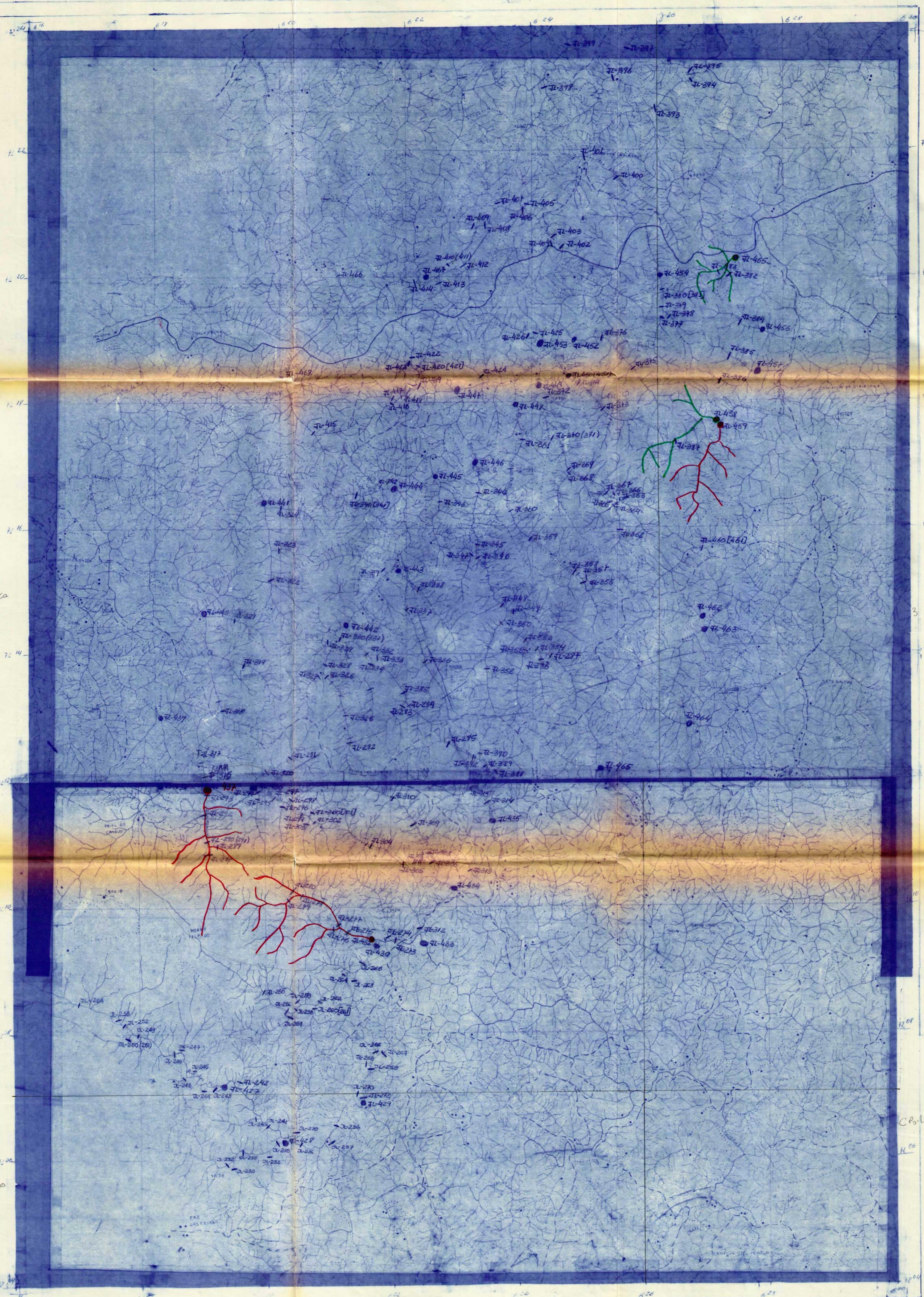
LEVANTAMENTO: SEMIOPAIS ALHE FASE B

LEGENDA

- / — Reta de drenagem
- Lagoas
- dolinas
- Fazendas Secundárias
- Caminhos - Trilhos
- Moradias
- Grotas quilonétricas
- Centro de Aerofotogrametria
- + Estação de amostragem de Sedimento de Corrente
- X Estação de amostragem de Concentrado de Batéia
- Concentrado de Batéia

Cobalto





VALORES DE OURO EM CONCENTRADO DE BATEIA

VALORES ENTRE 0,05 E 0,40 $\frac{1}{\text{cm}}$

VALORES ENTRE 3,0 E 5,5 m^3/m

LOCAUZAÇÃO DAS AMOSTRAS

FONTE ITALIANA (7208-7224); (616-626)

- Sed de corrente = 155
 - Conc de bateria = 25

FOLHA 3 CORREGIDOS (7208-7224); (626-630)

- SED. DE CORRENTE = 13
 - CONC. DE BATERIA = 9

Ficus (el) QUERO-Quedo (7204-7209); (616-626)

- $$- \text{GOD. DE CORRENTE} = 12$$

Foxia Campo Largo (7204-7208); (626-630)

Nq

Concentrado de Bateia - OURO

Metros

0 250 500 1000 2000 3000

1:25.000

MINEROPAR S/A

MAPA DE ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

SEDIMENTOS DE CORRENTE E CONCENTRADOS DE PATEIA

SETOR: ROCHAS METAMÓRFICAS ÁREA: CACAPER

LEVANTAMENTO : SEMI DETALHE FASE B

LEGENDA

- rede de drenagens
 - lagoas
 - dolinas
 - Estradas Secundárias
 - Caminhos e Trilhas
 - Moradias
 - Coord. quilométricas
 - Centro de Aerofotogrametria
 - Estação de armazenagem de Sedimentação de Concreto
 - " " " " " Concentrados de Bauxita

