COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Rel
3362

RELATÓRIO FINAL
PROJETO SÃO MARTINHO

Autor: Geól. CLÁUDIO ANTONIO GIL

MME — CPRM
PROTOCOLO GERAL
9º DISTRITO DATA 03/10/95

Superintendência Regional de Porto Alegre - SUREG-PA
Setembro/95

CPRM
DICTEC

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM é requerente de pedidos de pequisa para fluorita nos municípios de São Martinho, São Ludgero e Imaruí, estado de Santa Catarina, através dos DNPM's SC-01/88 a SC-04/88 (Bloco Aratingaúba) e DNPM's SC-02/89 a SC-04/89 (Bloco São Ludgero), fig. 1. A Empresa efetuou ao DNPM o recolhimento das taxas de publicação dos respectivos alvarás de pesquisa, atendendo convocação publicada no D.O.U. de 22/05/92.

A pesquisa geológica desenvolvida durante o projeto foi de responsabilidade do Geól. Cláudio Antonio Gil e do Prospector Lindomar Santos. As Supervisões Técnica e Operacional de Sondagem Rotativa, ficaram a cargo, respectivamente, dos Geóls. Luiz Fernando Fontes de Albuquerque (GEREMI-PA) e Antonio Pierino Gugliotta (GESOND-PA).

SUMÁRIO

	pág
APRESENTAÇÃO	i
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - Generalidades	1
1.2 - Objetivos e Métodos	1
1.3 - Localização e Vias de Acesso	2
1.4 - Situação Legal	3
1.5 - Dados Físicos de Produção	3
2. GEOLOGIA DAS ÁREAS	5
2.1 - Panorama Geral	5
2.2 - Aspectos Geomorfológicos e Fisiográficos	5
2.3 - Resumo Estratigráfico	6
2.3.1 - Pré-cambriano	6
2.3.2 - Permo-carbonífero	6
2.3.3 - Mesozóico	7
2.3.4 - Quaternário	7
3. CONSIDERAÇÕES TECTONO-ESTRUTURAIS	8
4. GEOLOGIA EXPLORATÓRIA. SERVIÇOS	9
4.1 - Seleção de Alvos	9
4.2 - Abertura de Trincheiras	11
4.3 - Identificação de Filões	11
4.3.1 - Filões do Bloco São Ludgero	11
4.3.2 - Filões do Bloco Aratingaúba	12
4.4 - Sondagem	13
5. RESULTADOS OBTIDOS	15
6. BIBLIOGRAFIA	17
7. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	18
ANEXOS	26

RELAÇÃO DE FIGURAS E ANEXOS

Figura 1:

- Planta de Mapa de Localização dos Blocos de Pesquisa

Figura 2:

- Mapa de Localização das Áreas de Pesquisa do Projeto São Martinho - Bloco Aratingaúba

Figura 3:

- Mapa de Localização das Áreas de Pesquisa do Projeto São Martinho - Bloco São Ludgero

Figura 4:

- Planta de Situação dos Trabalhos Realizados na Área de Afloramento de Calcedônia com Fluorita - Bloco São Ludgero

Figura 5:

- Mapa de Detalhamento Geológico - Hidrogeológico - Bloco Aratingaúba Alvo II

Figura 6:

- Mapa de Detalhamento Geológico - Geoquímico - Bloco Aratingaúba Alvo III

Figura 7:

- Mapa de Detalhamento Geológico - Geoquímico - Bloco Aratingaúba Alvo IV

Figura 8:

- Seção Geológica Interpretada a partir dos Dados do Furo AT-01-SC

Figura 9:

- Seção Geológica Interpretada a partir dos Dados do Furo AT-02-SC

Figura 10:

- Seção Geológica Interpretada a partir dos Dados do Furo AT-03-SC

Figura 11:

- Seção Geológica Interpretada a partir dos Dados do Furo AT-04-SC

Figura 12:

- Perfis transversais com exposições de veios de calcedônia - Bloco São Ludgero

Figura 13:

- Seção geológica com as locações propostas dos furos SL-01-SC e SC-02-SC

Figura 14:

- Seção geológica com as locações propostas dos furos SL-03-SC e SL-04-SC

Anexo I:

- Planta de Situação dos Trabalhos Realizados na Principal Zona Mineralizada de Fluorita - Bloco Aratingaúba

Anexo II:

- Mapa de Localização dos Pontos Amostrados de Hidrogeoquímica e Concentrados de Bateia - Bloco Aratingaúba

Anexo III:

- Mapa de Localização dos Pontos Amostrados de Hidrogeoquímica e Concentrados de Bateia - Bloco São Ludgero

Anexo IV:

- Mapa de Detalhamento Geológico - Geoquímico - Bloco Aratingaúba Alvo I

Anexo V:

- Mapa Geológico Simplificado - Bloco São Ludgero

Anexo VI:

- Perfil Descritivo do Furo de Sonda - Furo AT-01-SC

Anexo VII:

- Perfil Descritivo do Furo de Sonda - Furo AT-02-SC

Anexo VIII:

- Perfil Descritivo do Furo de Sonda - Furo AT-03-SC

Anexo IX:

- Perfil Descritivo do Furo de Sonda - Furo AT-04-SC

Anexo X:

- Fichas de Resultados de Análise de Água e Concentrados de Bateia

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Generalidades

A origem do Projeto São Martinho se deu a partir dos resultados positivos para flúor obtidos com a prospecção hidrogeoquímica regional levantada por Kirchner & Morgental, 1983.

Foram selecionadas e requeridas pela CPRM áreas para pesquisa, onde se realizaram serviços de reconhecimento geológico com caminhamentos, abertura de picadas e escavações superficiais (trincheiras); para tanto, executaram-se as Etapas I e II (1993/94), até priorizar o Alvo I (Área SC-03/88) próximo de Aratingaúba, município de Imaruí, SC. No referido alvo, formalizou-se a Etapa III, operacionalizada, exclusivamente, por trabalhos de sondagem rotativa.

A programação inicial, prevista para 1.500 metros de sondagem, foi drasticamente reduzida em cerca de 50%, tendo-se secionado a estrutural fundamental NNE através de quatro furos,os quais totalizaram 646,00 metros de perfuração.

1.2 - Objetivos e Métodos

A partir dos resultados analíticos obtidos pela prospecção hidrogeoquímica para flúor, que indicaram a concentração deste elemento nas águas fluviais que drenam as áreas requeridas,individualizaram-se, através de anomalias, 10 (dez) alvos com potencialidade mineral, distribuídos em 4 (quatro) no Bloco Aratingaúba e 6 (seis) no Bloco São Ludgero, fig. 2 e 3.

Além da prospecção hidrogeoquímica, trabalhos de geologia de campo realizados em duas etapas (I e II) resultaram na descoberta de campos de rolados de calcedônia contendo grande quantidade de "box works" e de cristais visíveis de fluorita, vindo a se constituir nas Áreas-Alvo I do Bloco São Ludgero e Alvo I do Blco Aratingaúba, este último considerado de maior prioridade para pesquisa.

Para detalhamento destes alvos, utilizaram-se dos serviços de geologia exploratória, divididos em levantamentos topográfico-geológicos (abertura de picadas, nivelamento à bússola, perfis,seções, etc.), abertura de trincheiras e sondagem. Anexo 1 e fig. 4.

Com os dados obtidos, programou-se a Etapa III através dos serviços de sondagem, concentrados na fase final somente no Bloco Aratingaúba. Buscou-se, em sub-superfície, a estrutura NNE controladora dos campos de rolados de calcedônia com fluorita, individualizados no campo.

Os mapas de detalhamentos geológico-geoquímico dos Alvos são apresentados nas figuras 5,6,7 e no Anexo IV.

1.3 - Localização e Vias de Acesso

Estão agrupados no Projeto São Martinho 7 (sete) áreas requeridas, distribuindo-se em dois blocos de áreas nos municípios de São Ludgero e Imaruí, estado de Santa Catarina. Mesmo com a referência dada ao nome do projeto, o município de São Martinho encontra-se além dos limites das áreas de pesquisa.

O quadro abaixo, contendo a denominação das áreas, mostra os locais dos blocos pesquisados:

SIGLA DA ÁREA	DENOMINAÇÃO DISTRITAL DO BLOCO	MUNICÍPIO	FOLHA GEOGRÁFICA
SC-01/88 a SC-04/88	Arantigaúba	Imaruí	São Martinho (SH.22-X-B-II-1)
SC-02/89 a SC-04/89	São Ludgero	São Ludgero	Grão Pará (SH.22-Z-B-I-2)

O acesso às áreas pode ser feito a partir da BR-101 (rótula de entrada para Tubarão), atingindo-se as cidades de Gravatal, Braço do Norte e São Ludgero por rodovias asfaltadas, num percurso total de 35 quilômetros. Para Aratingaúba, o acesso é a partir de Imbituba, passando por Imaruí (24 km) e mais 18 quilômetros de estrada secundária. Fig. 4.

1.4 - Situação Legal

A situação legal das 7 (sete) áreas de pesquisa, objetos deste relatório, com denominações informais, é apresentada no quadro a seguir:

ÁREA	PROCESSO DNPM	ALVARÁ	SUPERFÍCIE (ha)	SERVIÇO EXECUTADO
SC-01/88	815.638/88	Rec. Taxa 22/05/92	503,76	Prospecção Hidrogeoquímica Alvo III
SC-02/88	815.639/88	Rec. Taxa 22/05/92	601,40	Prospecção Hidrogeoquímica Alvo IV
SC-03/88	815.640/88	Rec. Taxa 22/05/92	Avaliação	Prospecção de 9 (nove) Sub-Alvos
SC-04/88	815.641/88	Rec. Taxa 22/05/92	Avaliação	Geologia Exploratória
SC-02/89	815.107/89	Rec. Taxa 22/05/92	866,81	Prospecção Hidrogeoquímica Alvo I
SC-03/89	815.108/89	Rec. Taxa 22/05/92	909,85	Mapeamento Geológico e Prospecção
SC-04/89	815.109/89	Rec. Taxa 22/05/95	Avaliação	Mapeamento Geológico e Prospecção

1.5 - Dados Físicos da Produção

O quadro a seguir representa um demonstrativo dos serviços geológicos executados durante a fase de pesquisa, finalizada a 30 de abril de 1995.

DEMONSTRATIVO DOS SERVIÇOS GEOLÓGICOS EXECUTADOS DURANTE A FASE DE PESQUISA

LOCAL	NATUREZA DO SERVIÇO		UNIDADE	EXECUÇÃO
BLOCO SÃO LUDGERO	PROSPECTIVO	Caminhamento Geológico	m	1.490
		Trincheiras	Un	08
		Afloramentos	Un	15
		Amostras - Rocha	Un	06
		Amostras - Água	Un	166
		Ocorrência - Fluorita	Un	01
	TOPOGRÁFICO	Nivelamento Linha Base	m	210
		Nivelamento Linha Amarração	m	250
		Picadas	m	235
		Perfis Transversais	m	280
BLOCO ARATINGAÚBA	PROSPECTIVO	Caminhamento Geológico	m	1.690
		Trincheiras	Un	22
		Concentrados de Bateia	Un	33
		Cintilometria	Estações	140
		Afloramentos	Un	45
		Amostra de Rocha	Un	18
		Amostra de Água	Un	334
		Ocorrência de Fluorita	Un	9
	TOPOGRÁFICO	Nivelamento Linha Base	m	2.060
		Nivelamento Linha Amarração	m	1.250
		Picadas	m	1.100
		Perfis Transversais	m	975
	SONDAGEM	Perfuração	m	646
		Furos Executados	Un	4

2. GEOLOGIA DAS ÁREAS

2.1 - Panorama Geral

Nas áreas são identificadas, distintamente, duas associações litológicas. De um lado aparece um conjunto petrotectônico relacionado à Suíte Intrusiva Pedras Grandes, representada por biotita-quartzo-feldspato-granito; granitóide alasquítico; aplito/riolito e quartzo-diorito. Do outro lado ocorrem os sedimentitos do Grupo Itararé na forma de diamictitos, ritmitos e arenitos. Ambas as unidades acham-se seccionadas por rochas diabásicas e filões de quartzo-calcedônia com fluorita.

Os contatos podem se fazer por relações de "over lap" ou através de falhamentos diversos, encobertos por aluviões do Rio Braço do Norte.

2.2 - Aspectos Geomorfológicos e Fisiográficos

A estruturação tectônica das áreas de pesquisa, no Bloco São Ludgero (alinhamento Canela Grande) e no Bloco Aratingaúba (alinhamento de Armazém), Bastos Neto, et al. (1991, 1992), se deu a partir de uma seqüência de fraturamentos paralelos, modelando um relevo tipo serrano a muito colinoso, geralmente com formas alongadas e direcionadas para NNE.

Esta característica é extensiva a todos os blocos,onde se desenvolve uma paisagem em acordo com a compartimentação geomorfológica do sudeste catarinense, denominado de contrafortes da Serra do Mar.

As altitudes chegam próximas dos 200 metros; entretanto, nas áreas que margeiam os trabalhos, podem chegar a altitudes de 800 metros.

A rede hidrográfica se reporta ao Rio Braço do Norte,com pequenos afluentes nos arredores de São Ludgero, bem como ao Rio Aratingaúba, que entalha e divide as grandes serras de São Luis e do Sertão, ambas com seus topos cobertos por remanescentes vegetais da Mata Atlântica. Foto 1.

Os terrenos mais férteis ocupam as meia-encostas e os baixões dos acima referidos rios. Nestas áreas, principalmente lavouras

de fumo e milho marcam a agricultura da região; criatórios de suínos e aves são intensivos e de boa infra-estrutura.

Segundo Savi e Dardenne (1980) a região é caracterizada pelo clima subtropical úmido, havendo maior incidência de chuvas nos meses de agosto e setembro, enquanto que em dezembro e janeiro predomina a estiagem.

2.3 - Resumo Estratigráfico

Para o estabelecimento da ordem geocronológica nas áreas do projeto optou-se por aquela adotada por Morgental (1984). Ver a geologia das áreas nos Anexos IV e V.

2.3.1 - Pré-cambriano - representado pelo Complexo Cristalino (Suite Pedras Grandes), composto de rochas granitóides, aplitos, riolitos e quartzo-gabros; de cores que variam do cinza ao róseo; granulação fina, média e grosseira, dominantemente de composição quartzo-feldspática.

- Ocorrência: distribui-se amplamente, formando o conjunto de serras que balizam o Vale do Rio Aratingaúba, com segmentos que se estendem para sudoeste alcançando o município de São Ludgero e Pedras Grandes. Os afloramentos apresentam-se comumente formando campos de matacões, lajedos e costões íngremes e desnudos de vegetação. Fotos 1 e 2.

2.3.2 - Permo-carbonífero - constituído pelos sedimentos do Grupo Itararé, incluindo uma associação litológica de sedimentação positiva. Ambiência flúvio-glacial, formada de diamictitos, arenitos e ritmitos.

- Os diamictitos formam bancadas de 1 a 2 metros de espessura de cor cinza-escuro, contendo seixos, blocos e fragmentos de formas e composições variáveis. Afloram na margem esquerda do rio, próximo à vila de Aratingaúba. Foto 3.

- Os arenitos são branco-amarelados, pouco arcosianos, finos a médios. Apresentam-se com proeminente estratificação plano-paralela a lenticular (barras); a deposição é grano-decrescente. Ocorrem nas proximidades leste de São Ludgero e no mesmo local acima, sobrepostos ao diamictitos.

- Ritmitos - apresentam-se estruturados em lâminas finas, coloridas do marrom ao arroxeado, na granulometria do silte e argila. Seixos pingados são bastante comuns, sendo encontrados com até 50 cm de diâmetro. As melhores exposições ocorrem ao longo dos cortes da estrada principal Aratingaúba - São Luís, evidenciando proeminentes estruturas planares e contorcidas.

2.3.3 - Mesozóico - possivelmente durante o Cretáceo Superior ($\pm$ 65M.A.) deu-se a mineralização de fluorita associada a calcedônia. Diversos campos desta associação ocorrem ao longo da linha estrutural N20^{o}E, pelo flanco leste da Serra de Aratingaúba e a cerca de 3,0 km SW de São Ludgero, neste caso com orientação N60^{o}E. Também diques não diferenciados de diabásios contemporâneos ocorrem associados.

2.3.4 - Quaternário - corresponde aos depósitos aluvionares e coluvionares, desenvolvidos respectivamente ao longo da calha do Rio Aratingaúba, e nas encostas dos cerros que margeiam o Rio Braço do Norte. O intenso assoreamento da Lagoa Imaruí tem forte contribuição destes depósitos, constituídos de calhaus, areias e materiais sítico-argilosos, de idade holocênica.

3. CONSIDERAÇÕES TECTO-ESTRUTURAIS

No Bloco São Ludgero destaca-se o sistema de fraturamento N20°E, cuja movimentação vertical reflete-se no baixo estrutural que acondiciona os sedimentitos do Grupo Itararé. Ainda nesta área, também o trecho do Rio Braço do Norte apresenta-se nitidamente controlado por componentes de direção N60°W. Parte do sistema, linhas tectônicas de orientação N60°E, atravessam a principal Área-Alvo do Bloco (Alvo I). Trata-se de 2 (duas) estruturas, afastadas de cerca de 50 metros e que condicionam a mineralização fluorítica; na primeira zona, encaixa-se um filão de calcedônia com fluorita visível, onde a espessura chega a 4,00 metros (Filão A); a outra possui 2 (dois) veios com espessura média máxima de 0,50 metros. Em ambos os casos as paredes têm mergulhos subverticais para sudeste.

Para a região de Aratingaúba e arredores, o traçado estrutural da área é claramente ressaltado pela zona de falha NNE/SSW que secciona o maciço granítico na porção meridiana no bloco de pesquisa.

É ao longo desta estrutura que se posicionam as formas em "contas de rosário" dos campos de calcedônia com fluorita. Para tanto, faz sentido uma transcorrência com tendência sigmoidal (formato de "S") ao longo destas zonas, onde a deformação flexural é definida em afloramentos junto à estrada de acesso ao subalvo IA.

As ramificações laterais ou fissuras (falhas antitéticas) tendem a deflexões para N30°E, propiciando aberturas de caráter transtensivo muito favoráveis ao posicionamento dos hidrotermalitos fluorados (Subalvo IB).

A tectônica N-S compressiva se impõe através das séries N30°-45°W e/ou 30°-45°E, cujas principais fraturas de direção NW controlam o vale do rio Aratingaúba. As reativações atuaram formando o "Graben" a leste da área, preenchido pelos depósitos flúvio-glaciais do Grupo Itararé.

O padrão distensional E-W, menos expressivo, é representado pelas séries N60°W e N60°E, com traços muito marcantes no flanco leste da Serra de Aratingaúba. Nesta situações, não se registram indícios de mineralizações, o que mostra uma estruturação pós ações halogênicas na área. São bastante comuns rochas diabasóides associadas a estes padrões distensionais.

4 - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA. SERVIÇOS

4.1 - Seleção de Alvos

A atividade relacionada à seleção de alvos foi executada num prazo máximo de 60 (sessenta) dias. Neste período foram feitos trabalhos de prospecção hidrogeoquímica, incluindo a amostragem de pontos estrategicamente distribuídos, onde a água, fator primordial na dispersão do flúor, traduziria a informação anômala máxima da concentração do elemento.

Os alvos selecionados apresentaram vários resultados de análises com teores em ppb de flúor acima de 200 (anexo 1),valor considerado limite na pequisa de métodos realizada por Kirchner e Morgental, 1983. No quadro abaixo, ressalta-se os principais resultados analíticos.

BLOCOS	ALVO	PRINCIPAIS PONTOS ANÔMALOS (ppm) E MATERIAIS ASSOCIADOS
SÃO LUDGERO	I*	LS-135$_b$(110); LS-136(130) - brecha com fluorita
	II	LS-70(250); LS-72(270) - biotita granitóide
	III	LS-209$_b$(260); LS-209(420) - biotita granitóide
	IV	LS-78(210); LS-82(180) - biotita granitóide
	V	LS-181$_b$(320); LS-181$_c$(280) - brecha com fluorita
ARATINGAUBA	I**	LS-440(260); LS-446(420) - calcedônia com fluorita
	II	LS-248$_b$(1.660); LS-249$_b$(1.050) - alasquito
	III	LS-440(140); LS-442(150) - alasquito
	IV	LS-498(60); LS-419(20) - calcedônia com "box-work"

* - Alvo I: Detalhado com nivelamento, perfis, amostragem e trincheiras.

** - Alvo I: Detalhado com nivelamento, perfis, amostragem, trincheiras e sondagens.

Valores significativos, atingindo até 1.600 ppb, permitiram individualizar 4 (quatro) alvos em áreas do Bloco Aratingaúba e 6 (seis) alvos no Bloco São Ludgero. (Anexo II-e III).

A partir de caminhamentos geológicos, num total aproximado de 18.000 metros, atingiram-se os principais pontos anômalos, onde se constataram linhas de afloramentos com centenas de blocos e rolados de calcedônia, contendo abundantes disseminações de "box-works" e cristais visíveis de fluorita. Testes cintilométricos foram feitos durante os trabalhos de reconhecimento, tendo-se registrado valores médios máximos de 130 cps.

Nos casos em que se conseguiu conjugar os valores anômalos de hidrogeoquímica com pontos de afloramento de calcedônia com fluorita, justificou-se uma prioridade dos trabalhos de escavações.

Paralelamente pontos de concentrados de bateia foram coletados nestes. O peso total do concentrado foi obtido a partir de 20 litros de material aluvionar. O quadro a seguir mostra os resultados de análise semi-quantitativa, onde a cassiterita aparece em concentrações baixas no meio amostrado.

Nº DA AMOSTRA	PESO (g)		CÓDIGO	FAIXA
	CAMPO	AFUNDADO		%
LS-B-24	75,92	0,18	40	25 - 50
LS-B-32	-	-	15	5 - 25
LS-B-33	-	-	40	25 - 50
LS-B-39	-	-	15	5 - 25
LS-B-43	57,58	0,13	40	25 - 50
LS-B-44	50,25	3,62	40	25 - 50
LS-B-48	91,49	0,75	15	5 - 25
LS-B-49	90,69	0,41	15	5 - 25
LS-B-50	135,94	0,44	15	5 - 25

4.2 - Abertura de Trincheiras

Este serviço manual implicou na abertura de um total de 30 trincheiras, envolvendo a remoção de cerca de 164 metros cúbicos de material terroso. O padrão das trincheiras correspondente às dimensões largura x comprimento x profundidade foi estabelecido, respectivamente, em 0,90 m x 7,00 x 1,50 m.

Perfis topográficos, feitos através de nivelamento à bússola, permitiram a amarração destas escavações fixadas perpendicularmente às linhas-base (LB). Levantou-se 1 (uma) no Bloco São Ludgero (LB_1) e 4 (quatro) no Bloco Aratingaúba (LB_1, LB_2, LB_3 e LB_4).

Na execução do nivelamento, utilizou-se o sistema de piqueteamento, com pontos de 5 em 5 metros, envolvendo cerca de 120 estações, no Bloco São Ludgero (fig. 4) e 450 estações no Bloco Aratingaúba (Anexo II).

Os pontos cotados foram obtidos dos mapas planialtimétricos do IBGE, edição 1976, folhas Grão-Pará e Tubarão, escala 1:50.000.

Junto do setor leste da estrutura de Aratingaúba, a amarração dos trabalhos está vinculada ao RN 217 metros de cota.

4.3 - Identificação dos Filões

4.3.1 - Filões do Bloco São Ludgero

Nesta área, 2 (dois) filões (A,B) foram pesquisados a 3 quilômetros SW da sede municipal, em terras dos Srs. Leonardo Hobolo e Pedro Bianco. Trata-se de uma ocorrência pioneira, identificada ao longo de uma crista, onde grande quantidade de rolados de calcedônia mineralizada com fluorita se alinha na direção N60°E, numa extensão controlada de 200 metros encosta acima. Fotos 4 e 5.

- Filão A: Identificado por 4 (quatro) trincheiras, achando-se localmente bifurcado. Totaliza no máximo meio metro de espessura e 150 metros de comprimento. É constituído de calcedônia e fluorita roxa em cubos com arestas de até 1 centímetro. Atitude do corpo é N60°E/vertical.

- Filão B: (Foto 6). Atinge até 4 metros na trincheira T6, onde aparece envolvido com diabásio, brecha e resquícios de material sedimentar areno-ferruginoso; blocos e fragmentos de calcedônia com fluorita se distinguem nas imediações num trecho de 60 metros de comprimento por cerca de 10 metros de largura. A atitude é semelhante ao veio anterior.

Perfis transversais e projeções dos furos de sonda para avaliar a potencialidade das referidas estruturas estão plotados nas figuras 12, 13 e 14.

4.3.2 - Filões do Bloco Aratingaúba

Na área, os filões fragmentados se dispõem seguindo um formato em "contas de rosário". Rastreou-se 6 (seis) campos de calcedônia mineralizada a fluorita, onde se mediu veios com espessura de até 4 (quatro) metros por 50 metros de extensão; os campos de rolados chegam a atingir áreas de 1.200 m^2 (8 m largura x 150 m comprimento), correspondendo aos sub-alvos IA até IF. (ver quadro a seguir). Fotos 5,6,7 e 8.

Numa faixa superior a 1.400 metros, pode-se observar e descrever a estrutura principal que contém e condiciona os valores anômalos obtidos nos trabalhos pioneiros da prospecção hidrogeoquímica.

As alterações mineralógicas se restringem a uma argilização de cor ocre aparecendo junto às paredes do veio e, localmente, à caulinização dos feldspatos da rocha granitóide encaixante; em subsuperfície, intervalos com vários metros de material decomposto sugerem forte influência de ações hidrotermais. Trechos brechados, às vezes contendo vestígios de fluorita,encontram-se extremamente friáveis (saibro), impossibilitando uma melhor recuperação pela sondagem.

Sobre esta alteração, Ferreira & Almeida (1989) se reportam ao fato dos fluídos hidrotermais misturados próximos à superfície com águas superficiais e conatas, reaquecidas, lixiviarem sílica, flúor e bário dos granitóides (shoshonitos), precipitando estes produtos nas zonas abertas e fragmentadas. Em acordo com as observações destes autores, também nestes filões, constata-se a paragênese quartzo-fluorita-barita na forma de cimento e fragmentos brechóides.

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DOS SERVIÇOS DE GEOLOGIA EXPLORATÓRIA NO ALVO I - ARATINGAÚBA

DADOS OBTIDOS / SUBALVOS	DIMENSÕES MAX. DOS CAMPOS CALCEDÔNIA	Nº DE VEIOS E ESPESSURAS MÁXIMAS	COTA APROXIMADA	ATITUDE GEOLÓGICA DOS VEIOS	TRINCHEIRAS EXECUTADAS	FURO DE SONDAGEM E PROF. FINAL
IA	180m x 3m	1 - 0,45m	156m	N15°/85NW	T1-T2-T3	AT-03-SC 180m
IB	130m x 8m	2 < 0,70 m / 0,30 m	95 m	N30°E/80NW N30°E/75NW	T4-T5-T6 T7-T8-T9	AT-02-SC 172 m
IC	190m x 4m	1 - 0,90 m	115 m	N-S/vert.	T10-T11 T12-T13	-
ID	160m x 7m	2 < 0,40 m / 0,25 m	170 m	N15°E/vert.	T14-T15 T16	AT-04-SC 164 m
IE	100m x 5m	1 - 0,25 m	145 m	N15°E/vert.	T17-T18	-
IF	150m x 8m	2 < 4,00 m / 0,60 m	140 m	N20°E/vert.	T19-T20 T21-T22	AT-01-SC 130 m

4.4 - Sondagem

Os trabalhos de sondagem rotativa ficaram restritos à execução de 4 (quatro) furos de sonda (AT-01-SC a AT-04-SC).

As figuras 8,9,10 e 11 mostram as seções geológicas interpretadas a partir dos dados obtidos pelas referidas sondagens.

Os perfis descritivos dos quatro furos estão representados respectivamente nos anexos 6,7,8 e 9.

As fotos 9 e 10 mostram as operações de sondagem efetuadas na área.

5. RESULTADOS OBTIDOS

I. No Bloco São Ludgero

O desenvolvimento dos trabalhos ficou condicionado às atividades exclusivamente de Geologia de Superfície, com identificação dos filões e suas avaliações dimensionais através de trincheiras e perfis topográfico-geológicos. Os resultados encontrados são os seguintes:

A. Existência de uma Caixa Filoneana composta de calcedônia com disseminações de fluorita visível, em cristais de até 1 (um) centímetro de aresta, controlada pela estrutura de direção N60°E.

B. Presença de uma segunda zona mineralizada, monitorada por trincheiras ao longo de 150 metros. É constituída por 2 (dois) veios que somam média de 50 centímetros.

C. O reconhecimento de remanescentes da cobertura sedimentar Permo-Carbonífera, indicativa da preservação paleo-topográfica da área hidrofluorada.

D. A identificação da estrutura ENE WSW como sendo uma transcorrência conjugada à direção NNE SSW (principal do distrito fluorítico), à semelhança do Filão Cruzeiro (c/ 100.000 toneladas/referenciado por Bastos Neto, et al., 1982).

II. No Bloco Aratingaúba

Com a conclusão de 4 (quatro) furos de sonda, efetuados unicamente no Bloco Aratingaúba - Alvo I, o projeto finaliza nesta área, com os seguintes resultados:

A. Caracterização ao longo da Estrutura Fundamental NNE, de uma zona de falha, imposta aos granitóides, na qual evidências de cisalhamento e brechações diversas são comuns, nas proximidades de "rochas-tampão" do Grupo Itararé.

B. A conjugação destes elementos estruturais produziram ora estreitamentos, ora alargamentos, numa extensão linear mapeada por 1.500 metros.

C. No geral, verdadeiras "contas de rosário" se dispõem, alternadamente, vindo a materializar 6 (seis) campos de rolados de calcedônia com fluorita. Tais feições identificam-se com as descritas por Bevilácqua, 1973.

D. Cada "campo" individualiza um sub-alvo, o que totaliza 6(seis) locais trabalhados em detalhe, ao nível de geologia exploratória.

E. As locações de furos em pontos prioritários estão relacionados às melhores exposições, ou seja, filões de calcedônia com fluorita, em sub-superfície, seguindo uma previsível coluna mineralizada em torno de 150 metros.

F. Nesse sentido, as perfurações limitaram-se aos sub-alvos IA,IB, IE e IF, cujos dados obtidos mostram resumidamente:

a) Problemas na testemunhagem na principal zona projetada, nos furos AT-01-SC e AT-02-SC (Sub-Alvos IF e IB). Anexos VI e VII;

b) Presença de rocha diabásica na referida zona, interceptada pelo furo AT-03-SC (Sub-Alvo IA). Anexo VIII;

c) Zona projetada contendo brecha granitóide, conforme testemunho do furo AT-04-SC (Sub-Alvo IE). Anexo XI;

d) Para todos os casos acima, constatou-se a existência de uma caixa filoneana, seguramente superior a 2,50 metros de largura.

G. A falta de testemunhagem na principal zona projetada (estrutura fundamental) mostrou as dificuldades operacionais advindas do moderado a elevado grau de fragmentação e alteração dos filões e rochas encaixantes naqueles intervalos.

H. Apesar da favorável ambiência considerada, ou seja, presença de "rocha tampão" (Grupo Itararé) nas proximidades da zona sondada, a estrutura N20^{o}E, compatível com as principais do Distrito Fluorítico de Santa Catarina, bem como a presença do fácies alasquítico do Granitóide de Jaguaruna, é de considerar-se que a potencialidade em fluorita,nas áreas prospectadas,não se comprovou conforme os trabalhos realizados, não obstante a presença do mineral visível em afloramentos.

6. BIBLIOGRAFIA

BASTOS NETO, A.; CHARVET, J.; TOURAY, J.; DARDENNE, M. (1991). Evolution Tectonique du District a Fluorine de Santa Catarina (Brésil)en Relation Avec L'Ouverture de L'Atlantique Sud. Bulletin Societé Geologique de France, 162(3): 503-513.

BASTOS NETO, A.C.; TOURAY, J.C.; CHARVET, J.; DARDENNE, M.A. (1992). Controle Tectonique des Mineralisations à Fluorine du District de Santa Catarina, Brésil (Filons en Extension et en Décrochement).In: Chron. Rech. Min. nº 507, 1992, pp. 43-52, 9 Fig., 2 Tabl.

BEVILACQUA, C.T. 1973. Perfil Analítico da Fluorita. Rio de Janeiro. DNPM. 40 p. (Boletim nº 14).

FERREIRA, A.C. & ALMEIDA, T.I.R. de , 1989. Tectônica Transcorrente e Imagens Tam-Landsat Aplicadas à Prospecção de Fluorita e Barita em Santa Catarina. Revista Brasileira de Geociências, 19(2): 207-223.

GIL, C.A.A. 1993. Projeto São Martinho: etapas I e II. Porto Alegre: CPRM. 1 v. (Inédito).

KIRCHNER, C.A. & MORGENTAL, A. - Projeto de Fluorita no Sudeste de Santa Catarina - Etapa 3 - Pesquisa de Métodos. Convênio DNPM/CPRM. Relatório Preliminar, 108 p. (inédito). 1983.

MORGENTAL, A. - 1984 - Caracterização dos Depósitos de Fluorita do Distrito de Santa Catarina. In: Cong. Bras. Geol., 33, Rio de Janeiro. Anais do ... Rio de Janeiro, SBG, v. 8: 3770-3783.

SAVI, C.N. et DARDENNE, M.A. - 1980 - Zonação, Paragênese e Controle da Mineralização de Fluorita do Filão Segunda Linha Torrens. Município de Morro da Fumaça. In: Cong. Bras. Geol., 31, Balneário de Camboriú/SC - Anais do ... Camboriú, SBG, v. 3: 1743-1757.

7. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

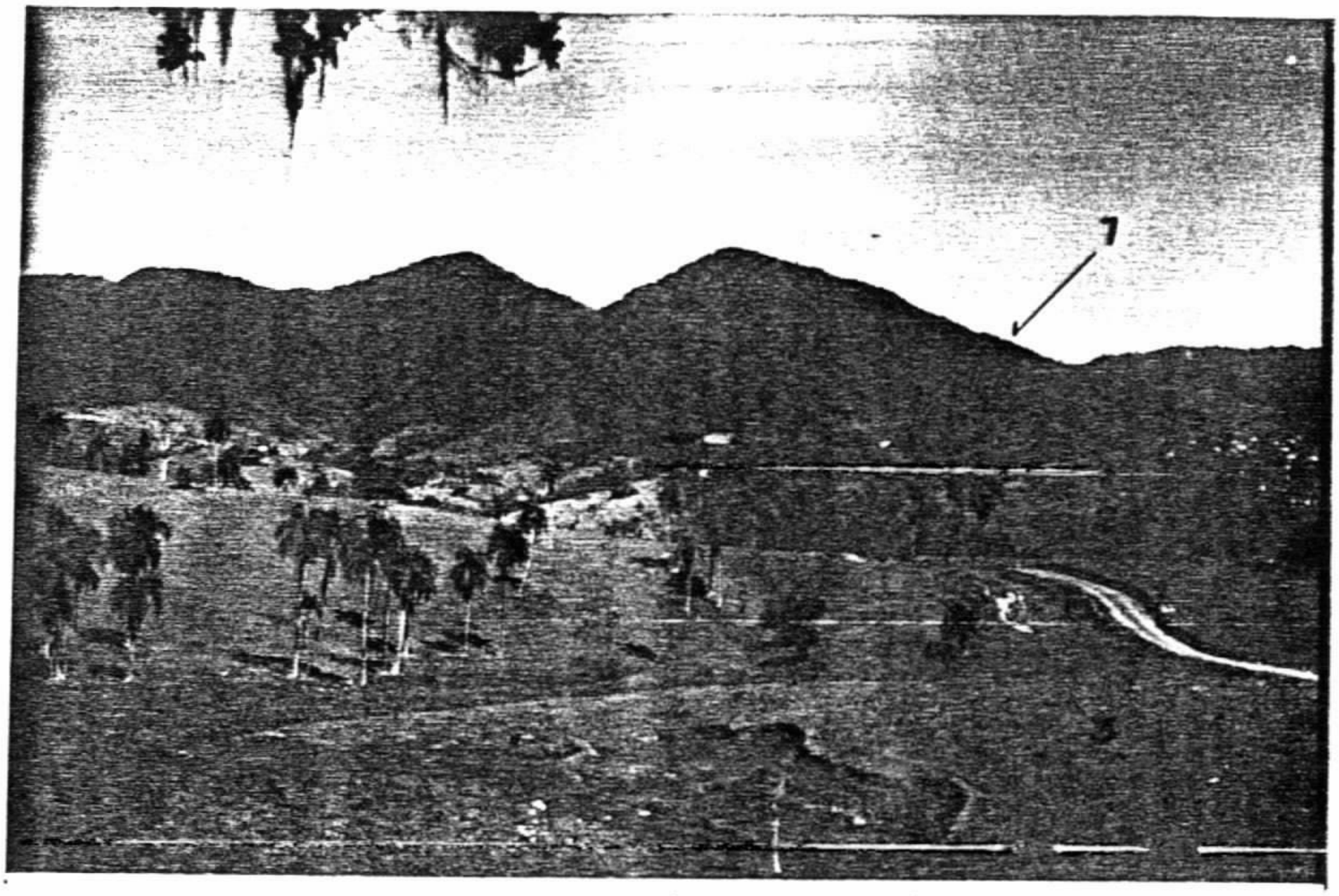


Foto 1 - 1 - Serra de Aratingaúba (granitóides)
2 - Zona de falha
3 - Paleo-vale gracial (Grupo Itararé)
Obs.: Vista para W, a partir de Aratingaúba.

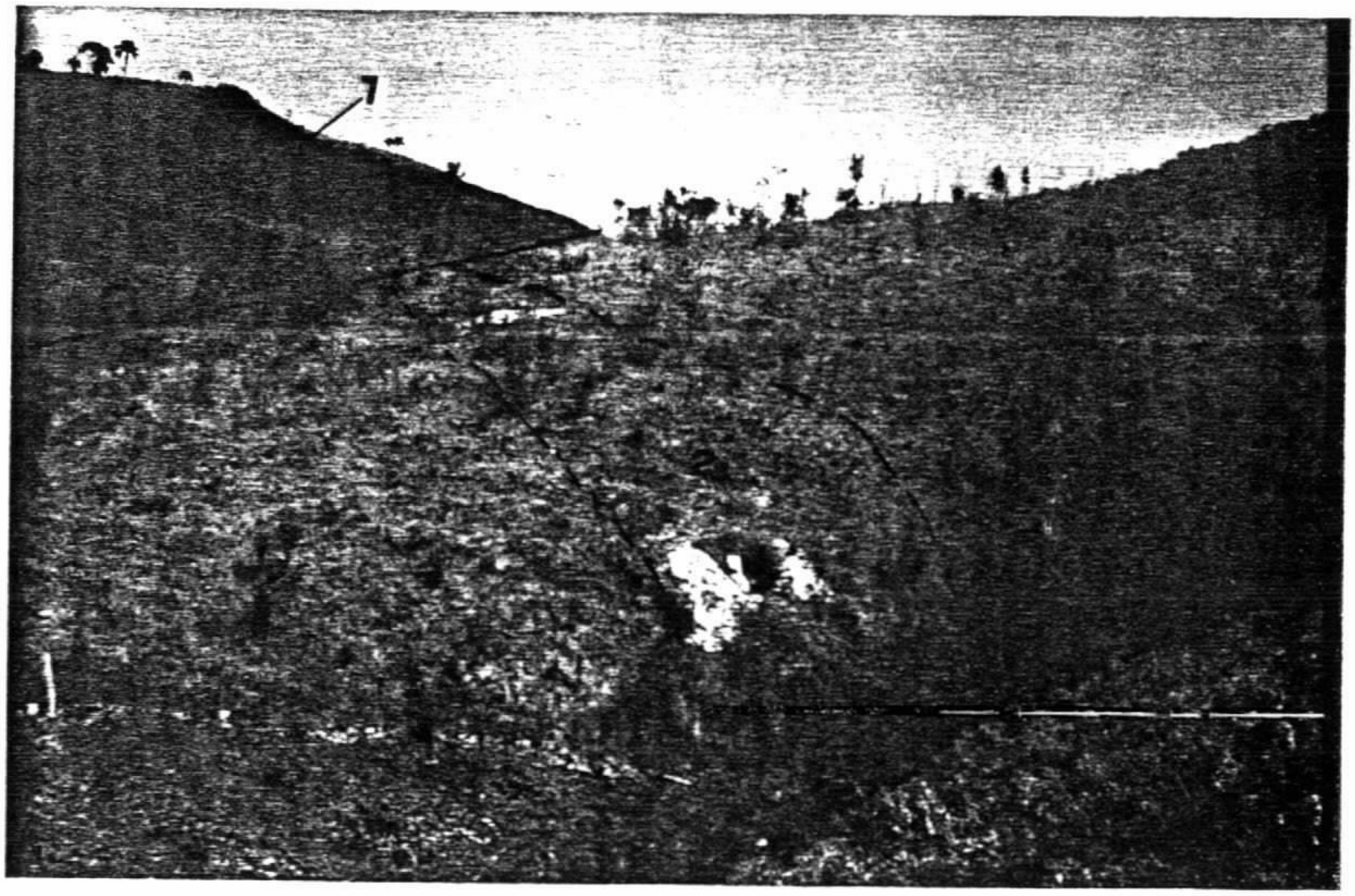


Foto 2 - 1 - Granitóide-gnáissico-cataclástico
2 - Estrutura de falha com calcedônia e fluorita (N20° E/subvertical NW)
Obs.: Vista para sul.

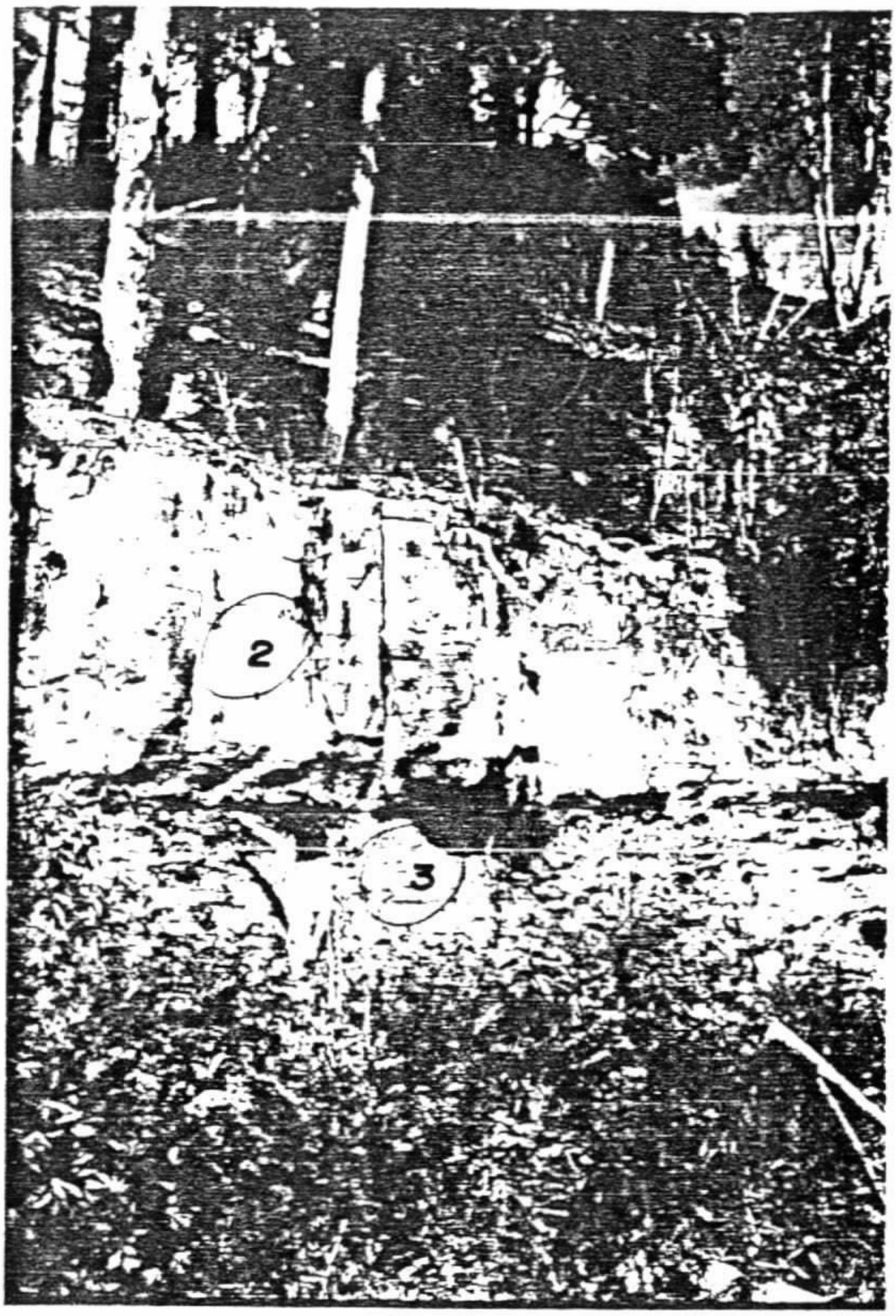


Foto 3

(Grupo Itararé)

1 - Ritmitos
2 - Arenitos
3 - Diamictitos

Local: Barranca do Rio Aratingaúba, próximo a vila.

Foto 4 - Cristas de falha, controlando os veios de calcedônia com fluorita no Alvo I - São Ludgero.

Foto 5 - Filão de calcedônia com 0,90 m de espessura. Trincheria T-12.

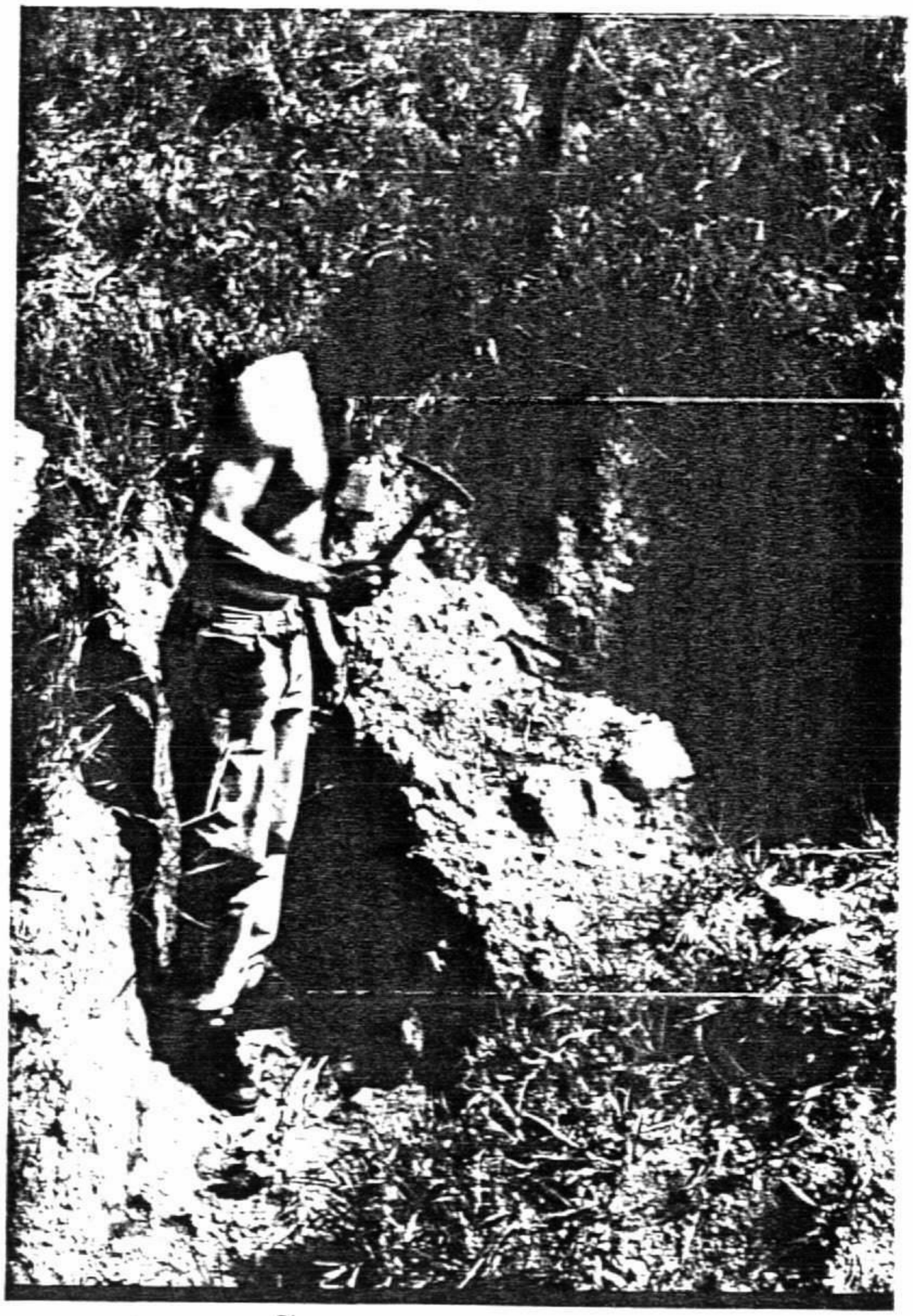


Foto 6 - Filão de calcedônia com fluorita - Trincheira T-14.

Foto 7 - Trincheira T-3 executada sobre a estrutura N60°E/ vertical, situada a 3 km SW de São Ludgero.

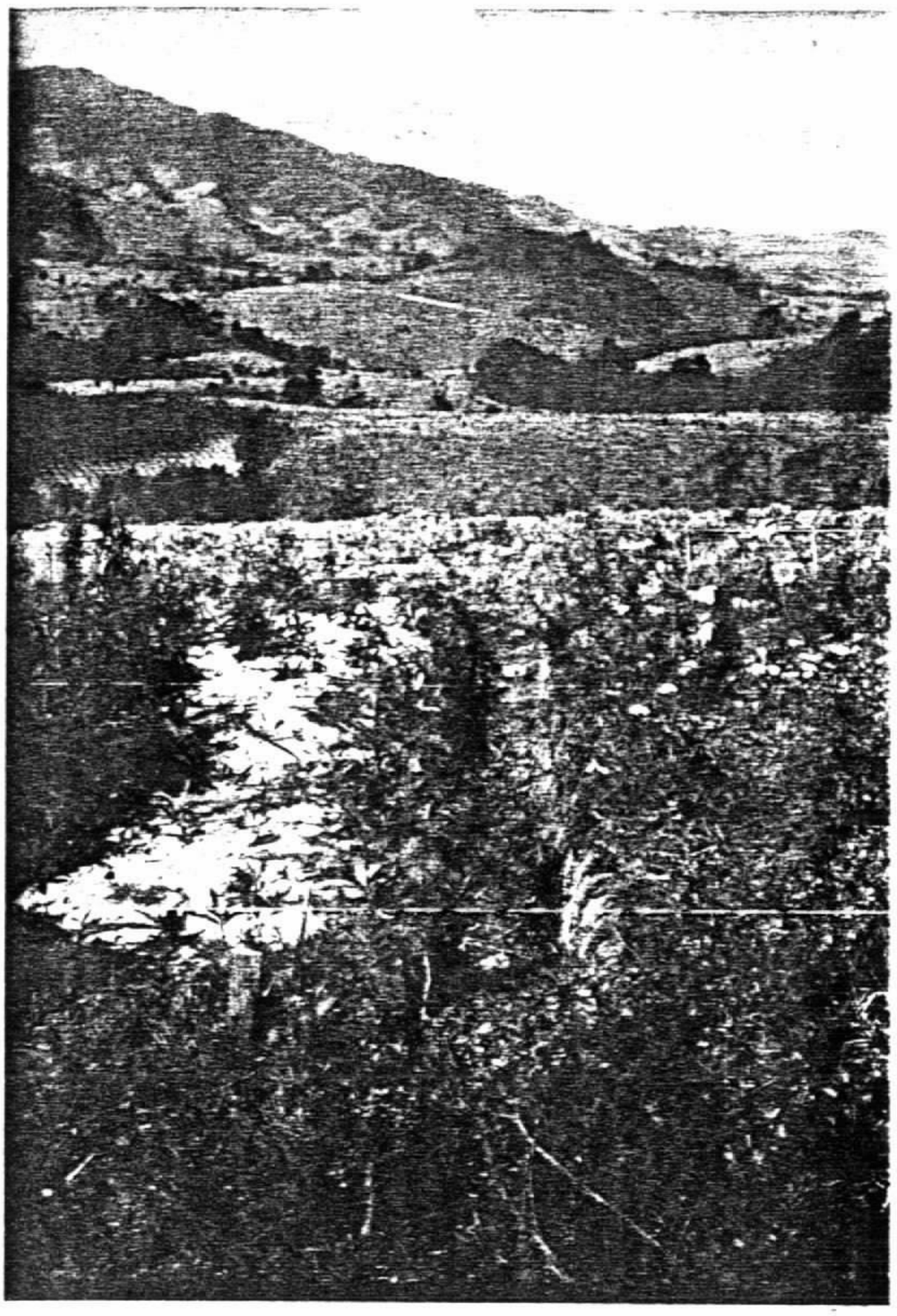


Foto 8 - Trincheira T-19, sobre campo de calcedônia com fluorita; Ponto sobre a estrutura seccionada pelo Furo AT-01-SC

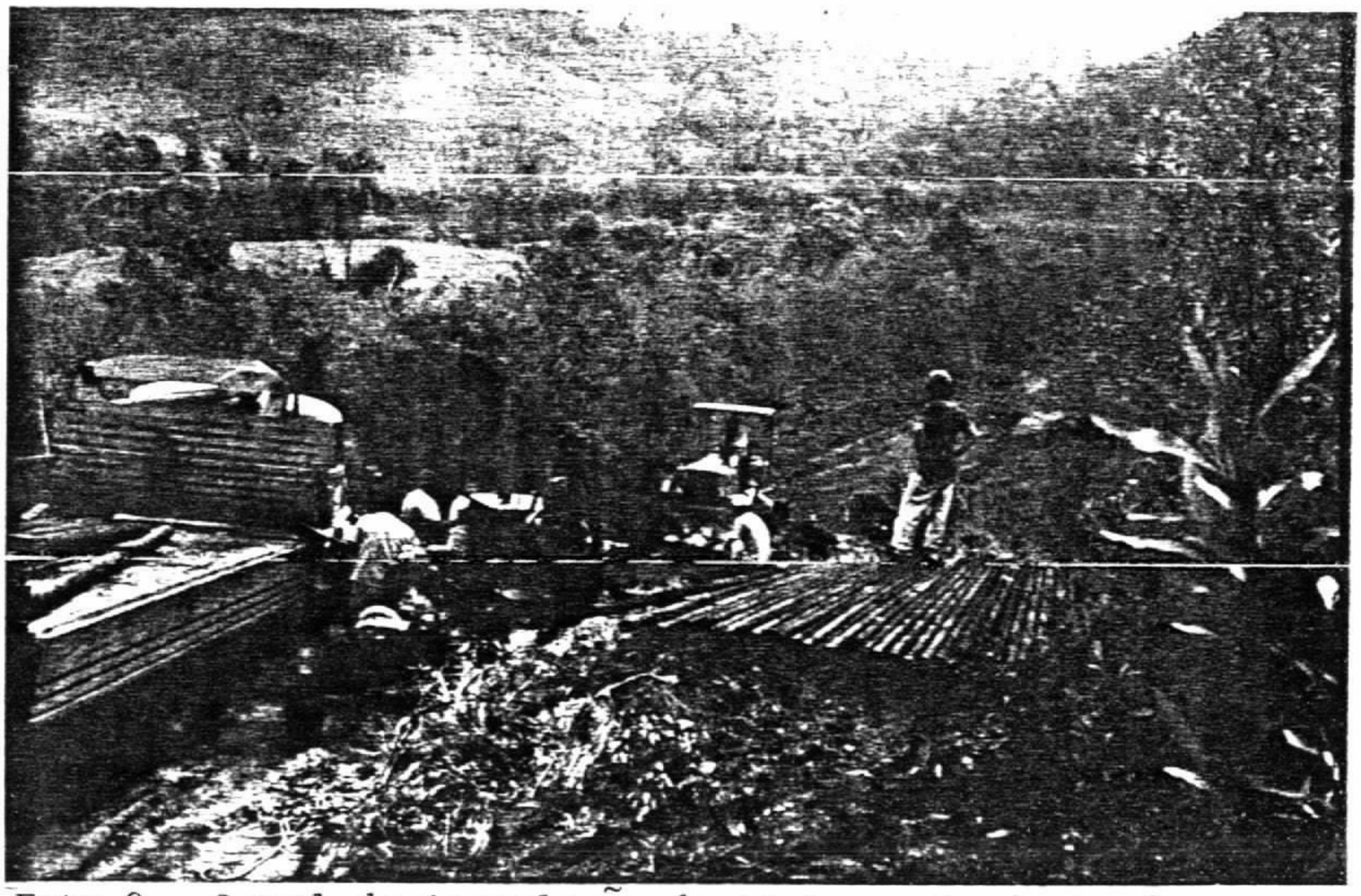


Foto 9 - Local da instalação do equipamento de sondagem para o furo pioneiro AT-01-SC.

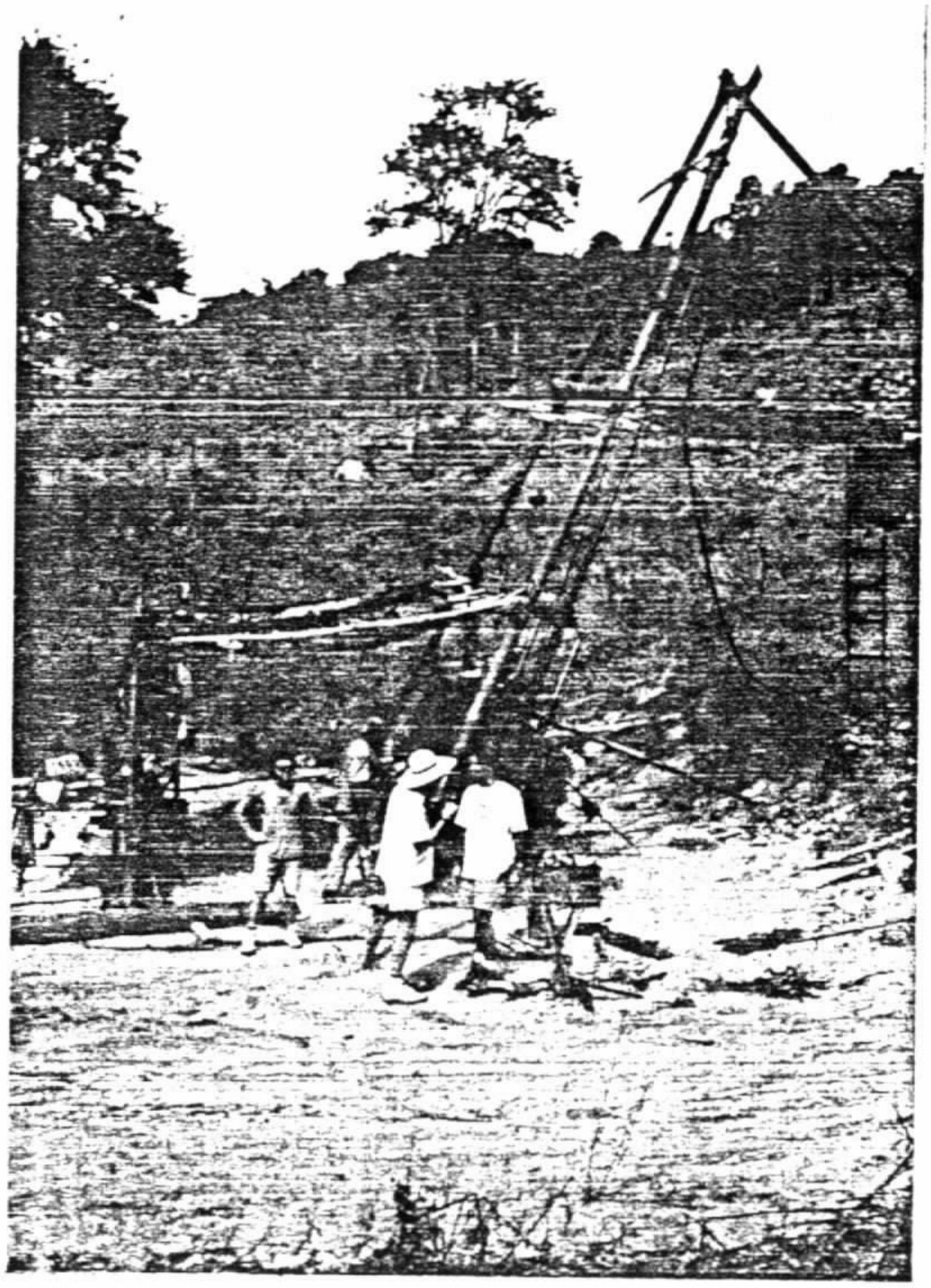
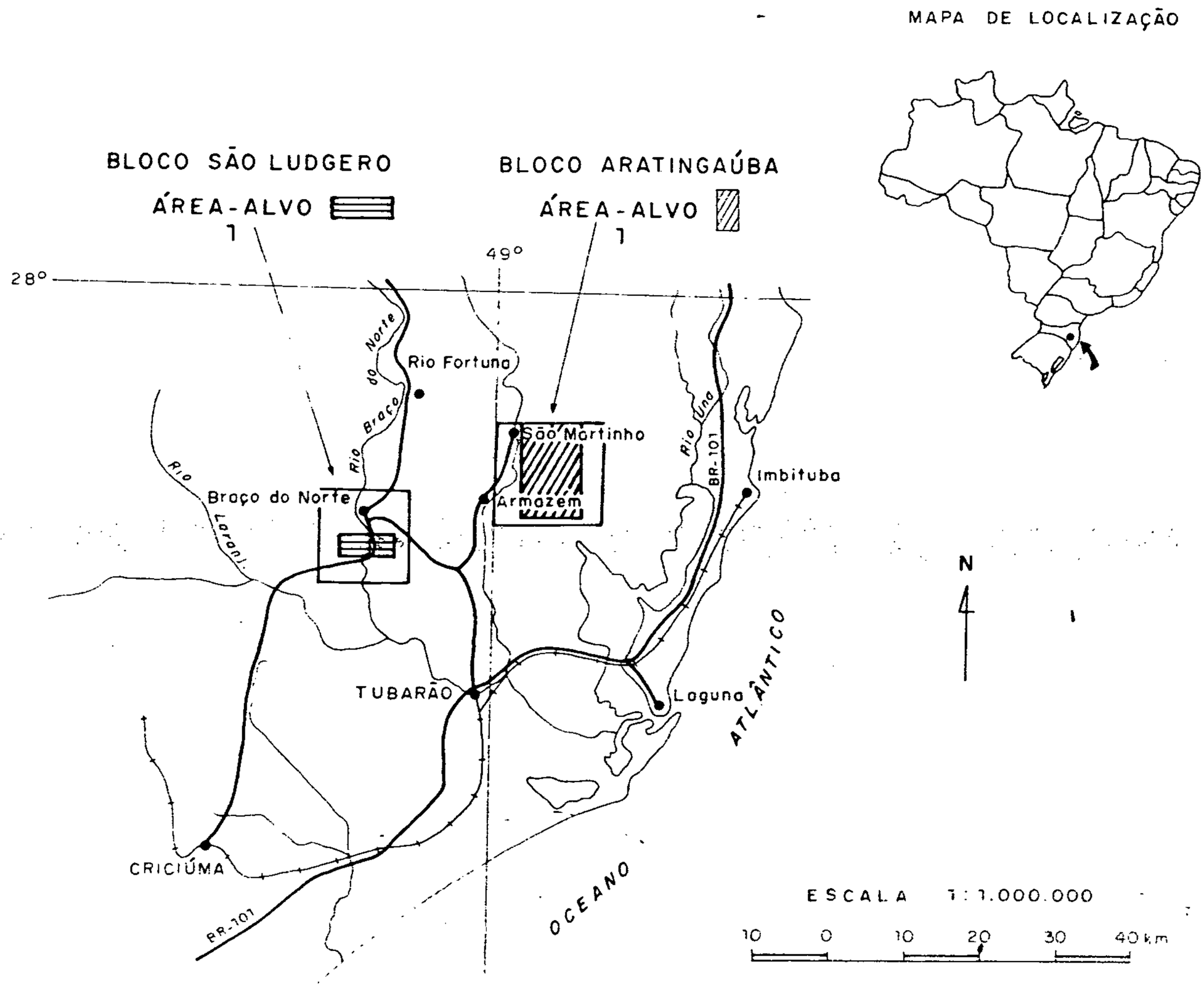


Foto 10 - Operação de sondagem rotativa. Furo AT-04-SC - Alvo I - Bloco Aratingaúba.

FIGURAS



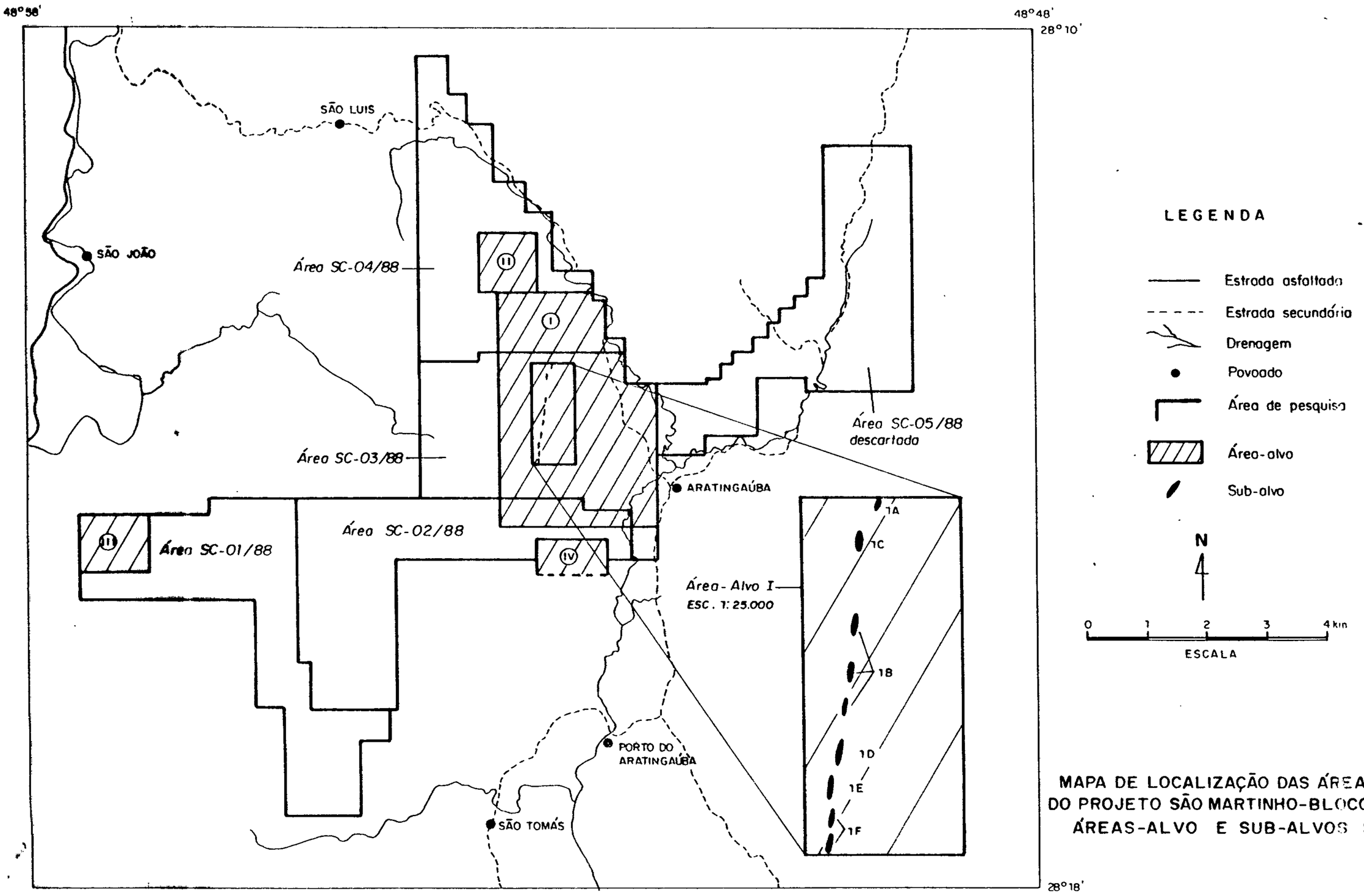
CONVENÇÕES

- CIDADE
- RODOVIA
- FERROVIA
- DRENAGEM
- LAGOA
- ÁREA DOS BLOCOS
- ÁREAS ALVOS

FIGURA 1

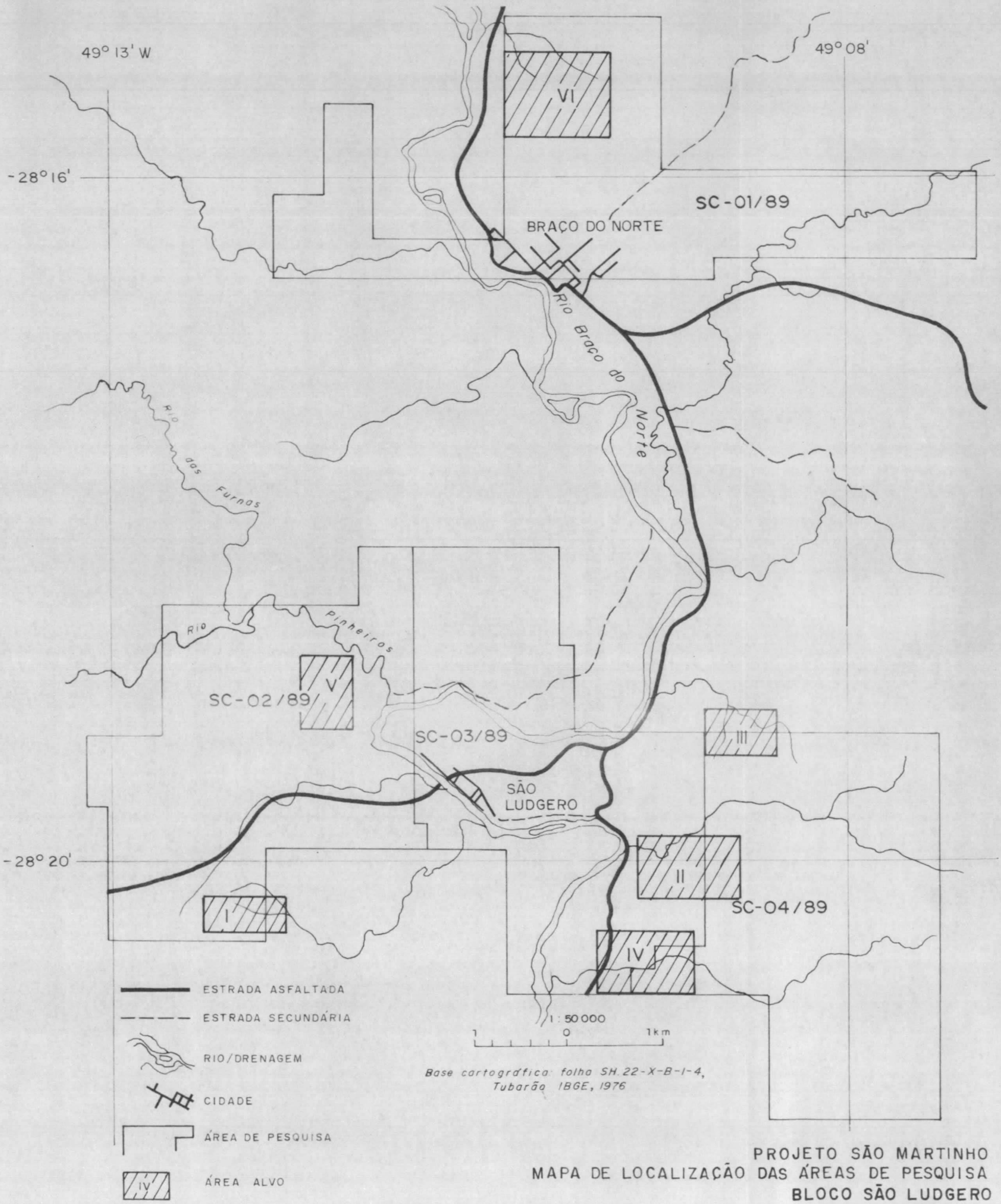
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO
BLOCO SÃO LUDGERO
- BLOCO ARATINGAÚBA
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA DO PROJETO SÃO MARTINHO-BLOCO ARATINGAÚBA ÁREAS-ALVO E SUB-ALVOS SELECIONADOS

Figura 2



PROJETO SÃO MARTINHO
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA
BLOCO SÃO LUDGERO
ÁREAS-ALVOS PESQUISADAS

Figura 3

PROJETO SÃO MARTINHO - BLOCO SÃO LUDGERO

ETAPA II - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA

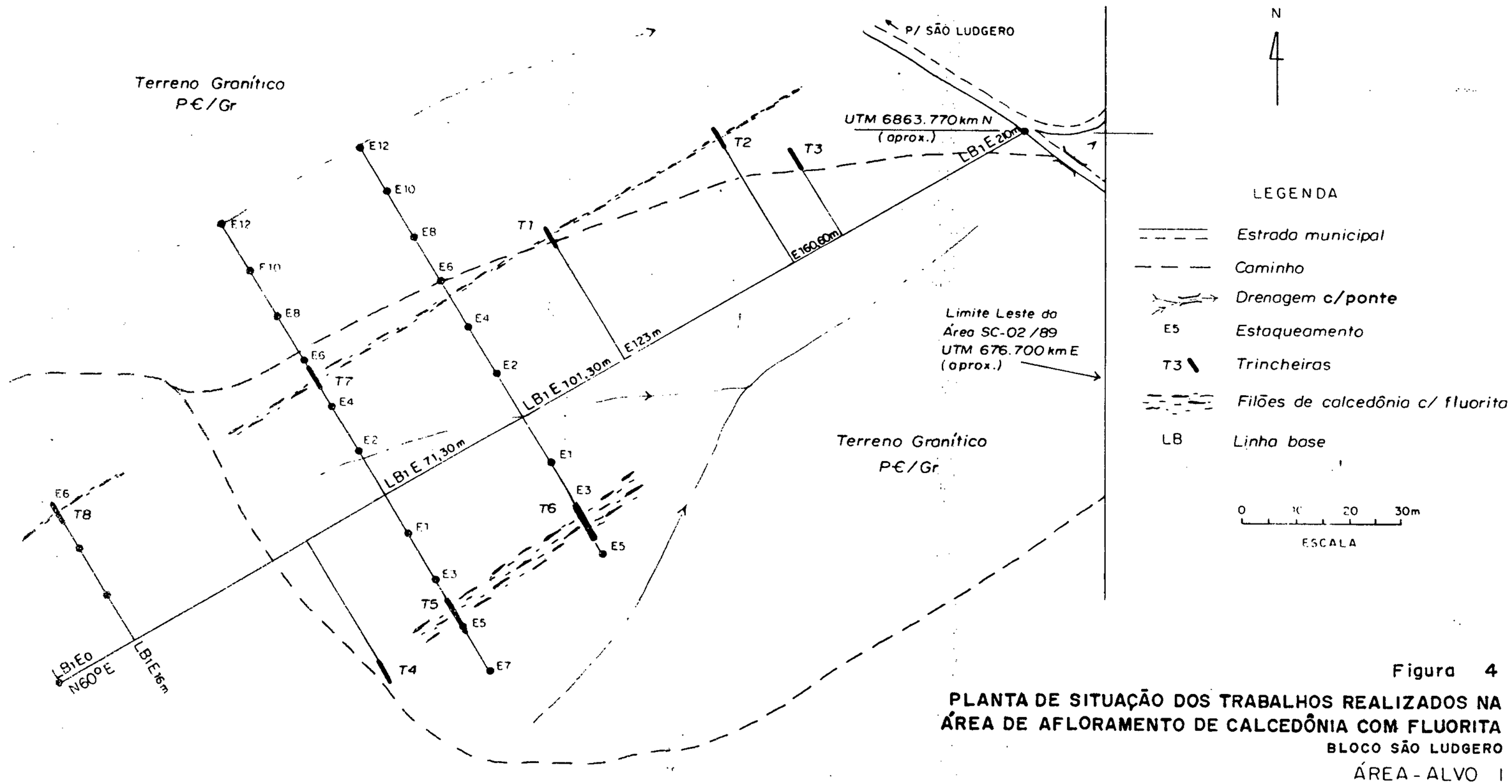
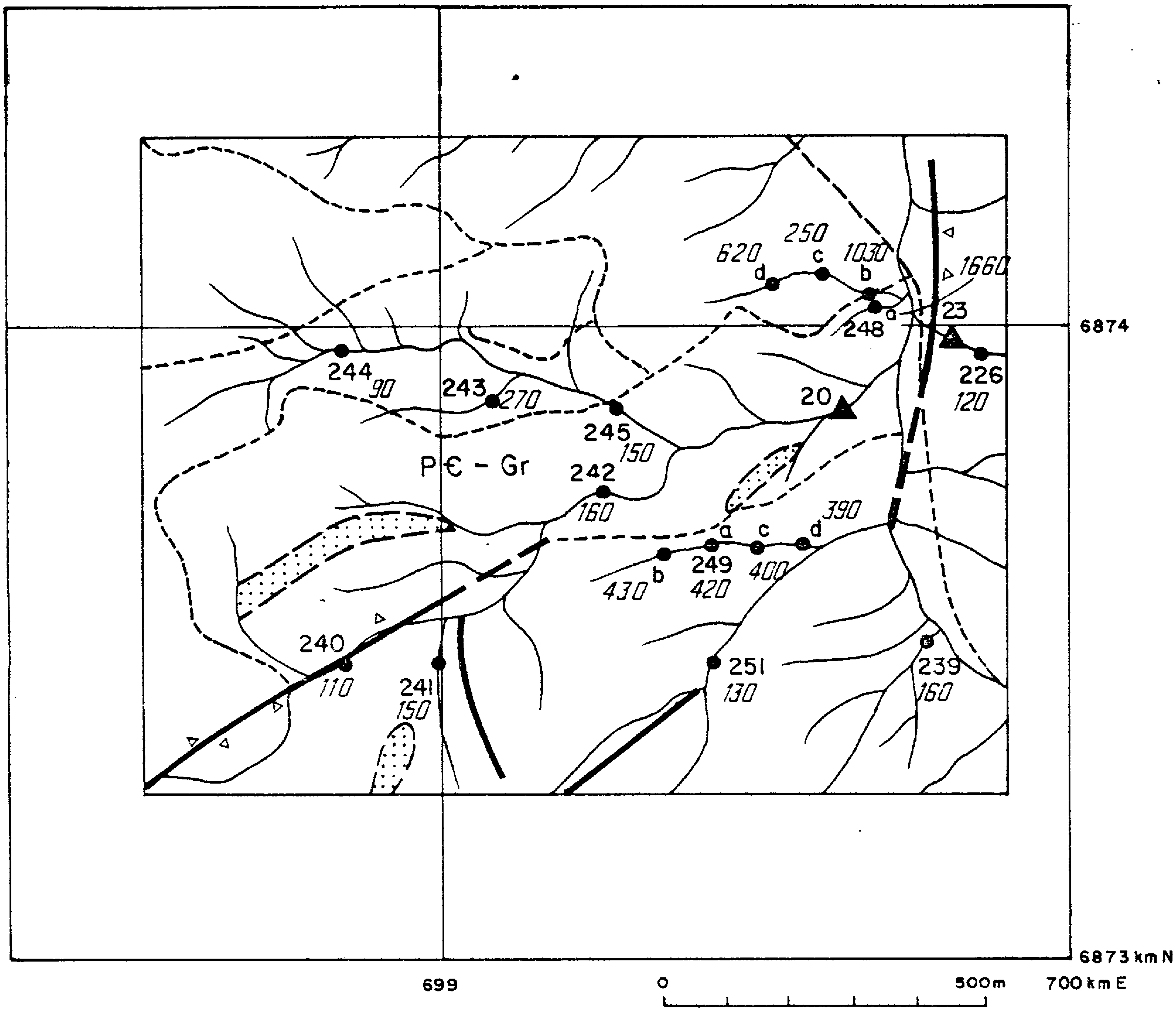


Figura 4

PLANTA DE SITUAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS NA ÁREA DE AFLORAMENTO DE CALCEDÔNIA COM FLUORITA

BLOCO SÃO LUDGERO

ÁREA - ALVO I



Faixa UTM 22. Declin. mag. em 1995 = 15° 50'W (Δ = + 9'W/ano); converg. merid. = 0° 53' 28"

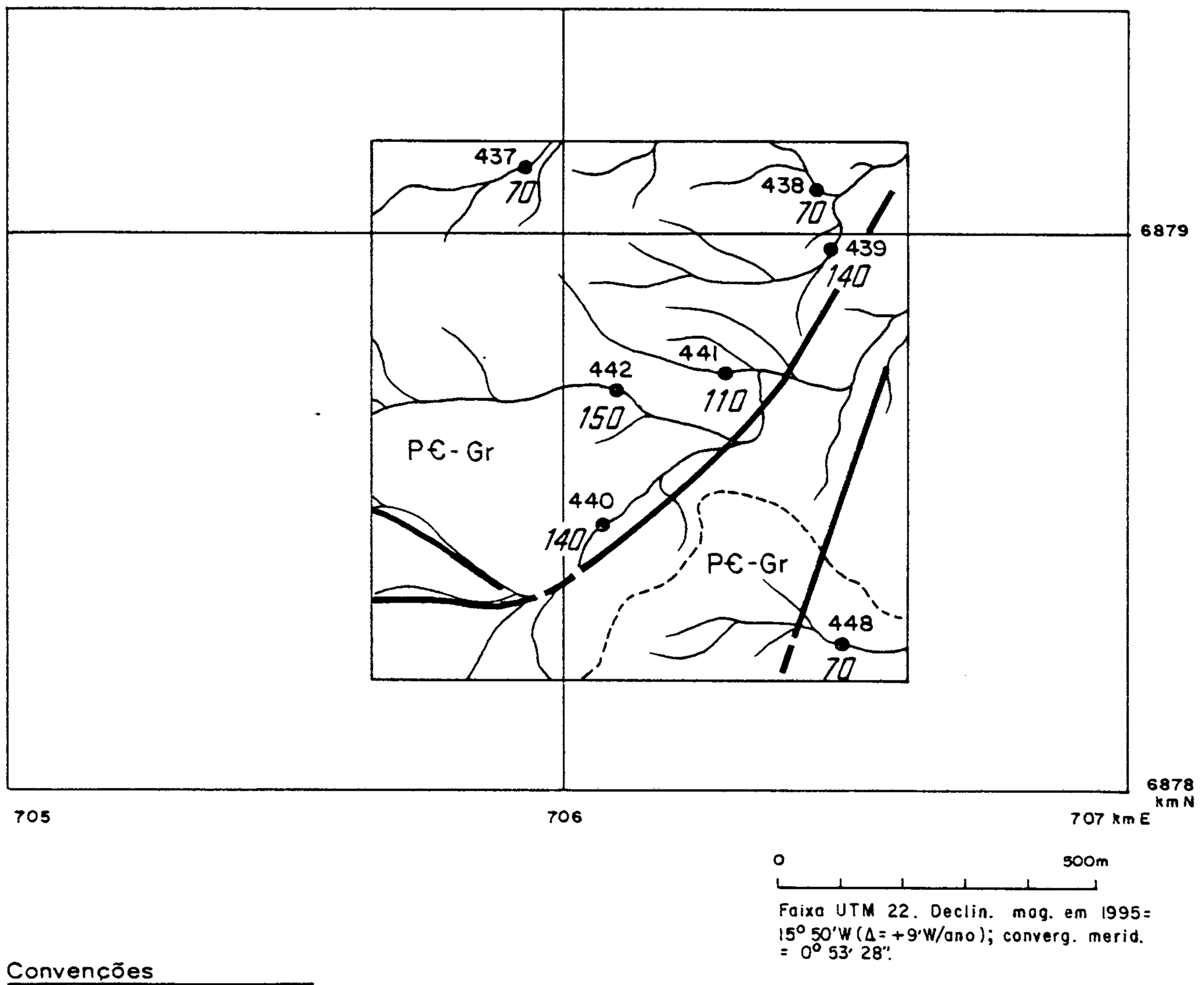
Convenções

Geológicas	P€-GR	Pré-Cambriano (granitóides)
		Zona de quartzo com calcedônia
		Falhamentos e fraturas ▹◃ ▹▹ Brecha
Geoquímicas	● 248 *250*	Ponto hidrogeoquímico com teor de flúor em ppb (*itálico*)
	▲20	Ponto de amostragem de concentrado de bateia
Topográficas		Drenagens
	--------	Estradas, trilhas

PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA - BLOCO ARATINGAÚBA

MAPA DE DETALHAMENTO GEOLÓGICO/HIDROGEOQUÍMICO - ALVO II

FIGURA 5



Convenções

Geológicas

P€-GR Pré-Cambriano (granitóides)

Falhamentos e fraturas

Geoquímica

442 / 150 Ponto hidrogeoquímico com teor de flúor em ppb (*itálico*)

Topográficas

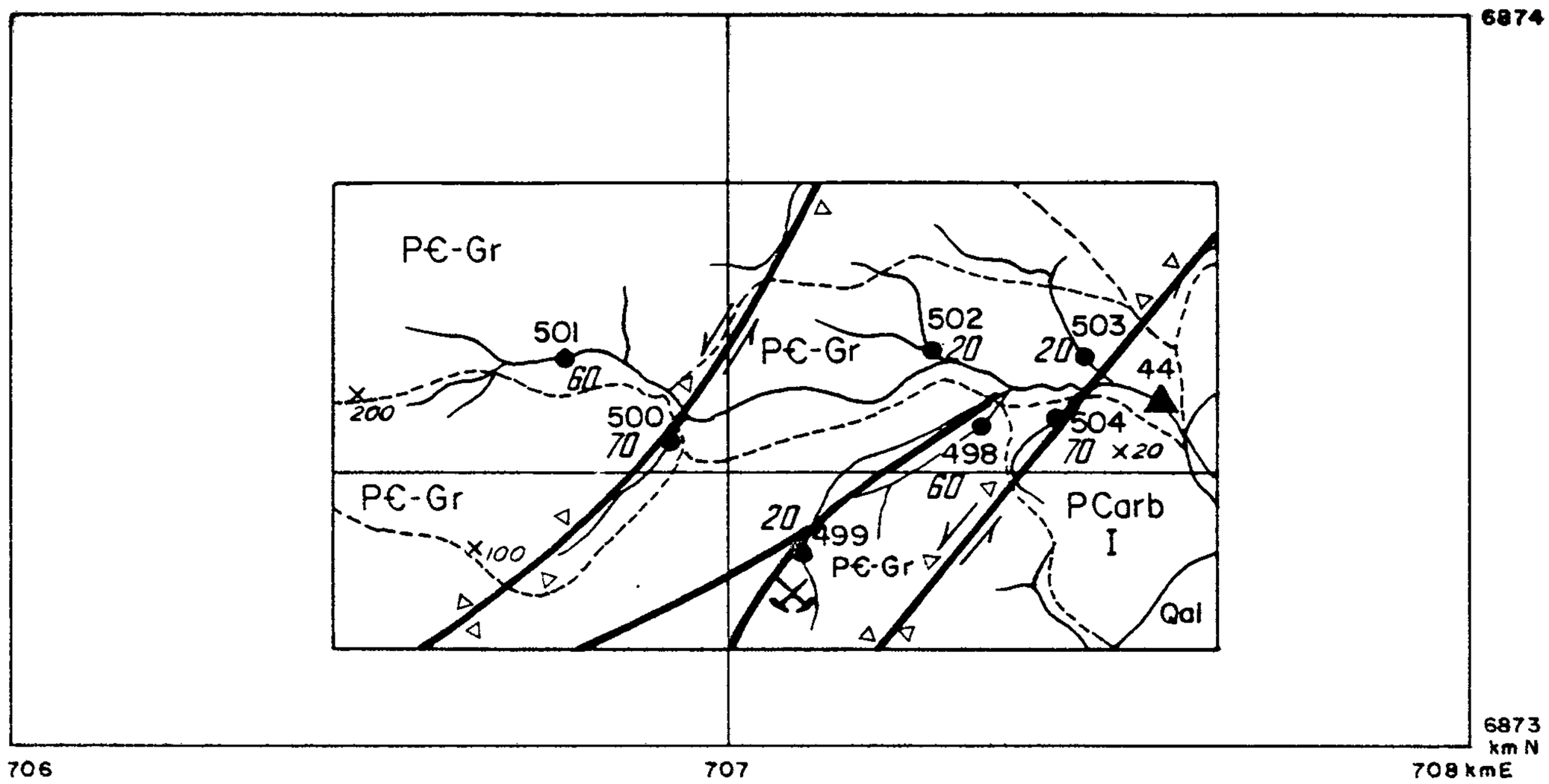
Drenagens

Estradas, trilhas

PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA - BLOCO ARATINGAÚBA.

MAPA DE DETALHAMENTO GEOLÓGICO/GEOQUÍMICO - ALVO III

FIGURA 6



0 500m

Faixa UTM 22. Declin. mag. em 1995 = 15° 50' W (Δ = 9' W/ano); converg. merid. = 0° 53' 28"

Convenções

Geológicas	Qal	Quaternário (aluviões)
	PCarb	Permo-Carbonífero (grupo Itararé)
	P€-GR	Pré-Cambriano (granitóides)
		Falhamentos — Brecha
		Ponto de ocorrência de calcedônia com "boxwork" de fluorita
Geoquímicas	504 ● *70*	Ponto hidrogeoquímico com teor de flúor em ppb (*itálico*)
	▲44	Ponto de amostragem de concentrado de bateia
Topográficas		Drenagens
	--------	Estradas, trilhas
	x*100*	Ponto cotado (m)

PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA - BLOCO ARATINGAÚBA

MAPA DE DETALHAMENTO GEOLÓGICO/GEOQUÍMICO - ALVO IV

FIGURA 7

SEÇÃO GEOLÓGICA INTERPRETADA
A PARTIR DOS DADOS DO FURO AT-01-SC

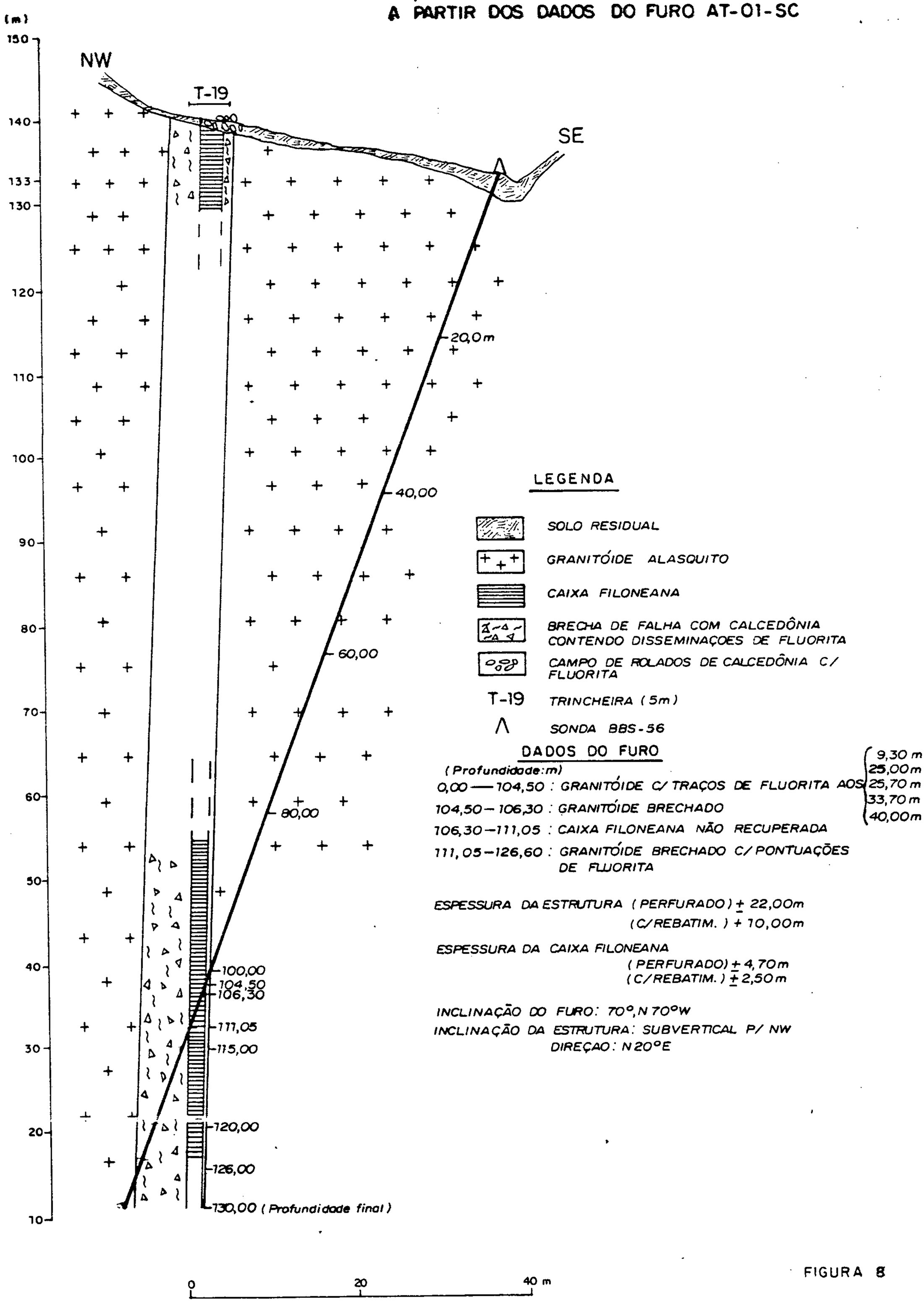


FIGURA 8

SEÇÃO GEOLÓGICA INTERPRETADA A PARTIR DOS DADOS DO FURO AT-02-SC

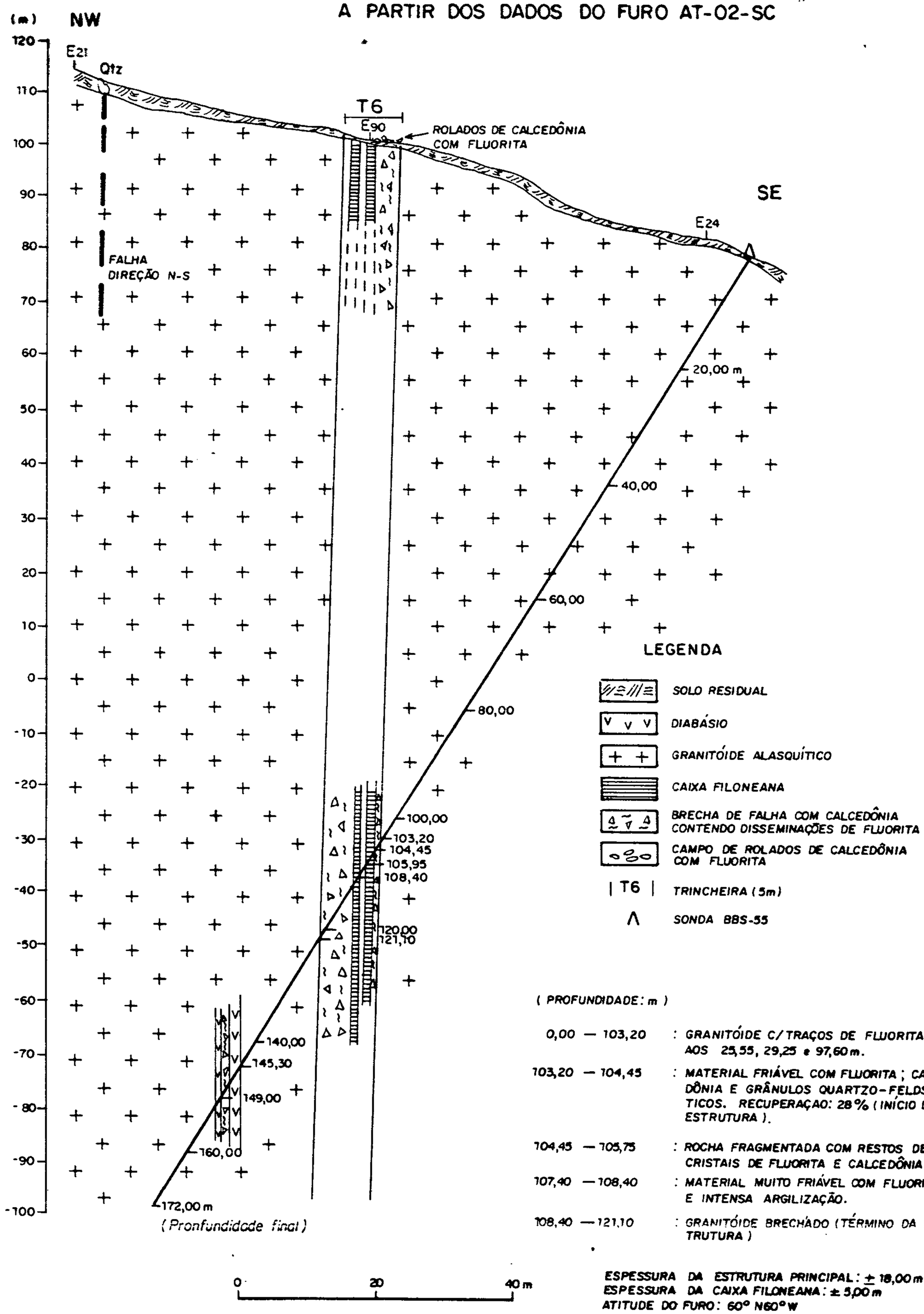
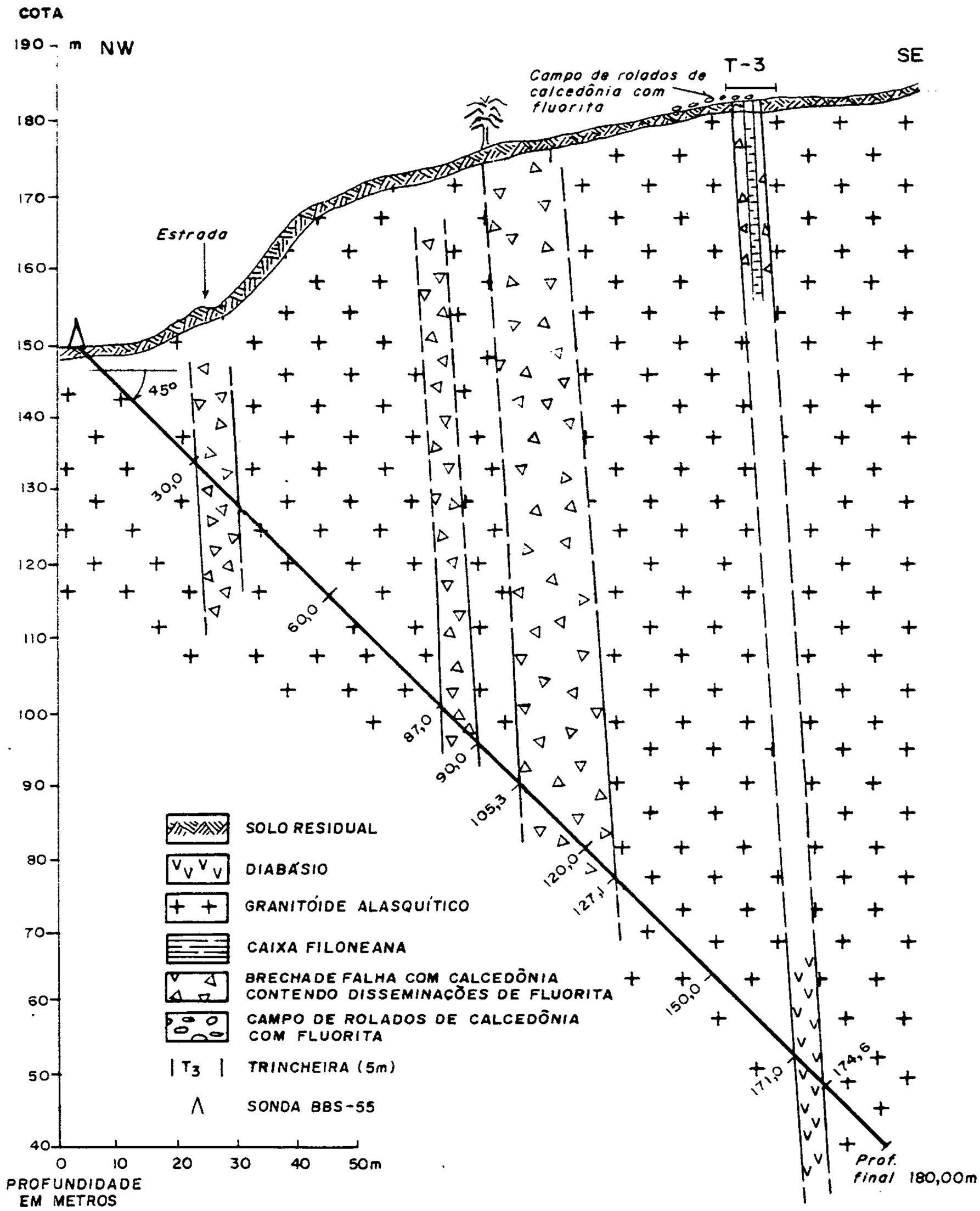


FIGURA 9

SEÇÃO GEOLÓGICA INTERPRETADA A PARTIR DOS DADOS DO FURO AT-03-SC

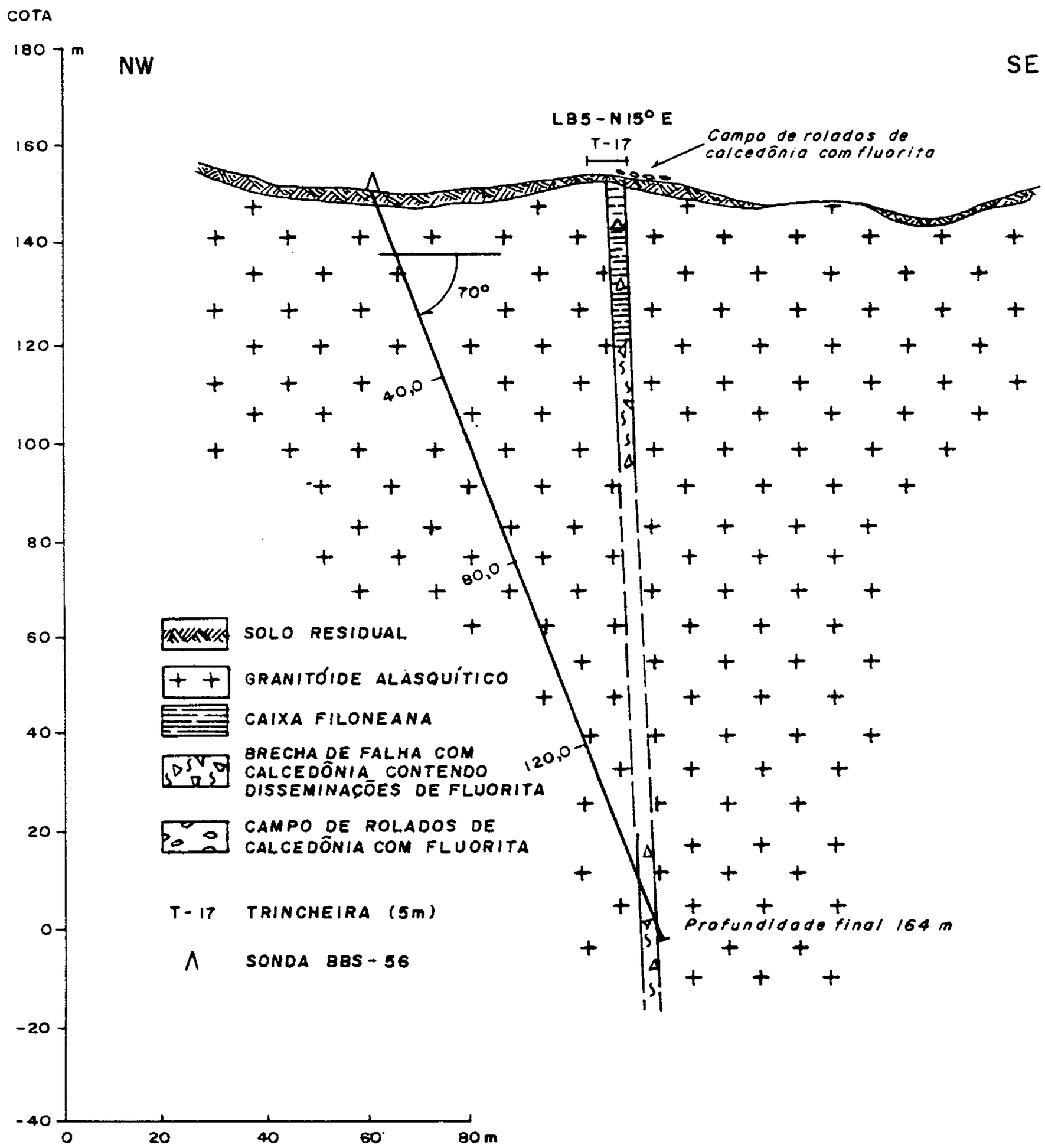


0,00 — 25,60	GRANITÓIDE COM TRAÇOS DE FLUORITA AOS 10,40, 13,80, 15,40 (4,0cm), 18,20 E 20,90m.
20,00 — 54,60	GRANITÓIDE BRECHADO COM FLUORITA AOS 36,90, 37,60, 30,00, 31,80, 35,70, 38,50 (4,0cm), 44,50 E 46,80m.
54,60 — 105,30	GRANITÓIDE ALASQUÍTICO COM DISSEMINAÇÕES DE FLUORITA AOS 71,80, 81,00, 87,00, E 87,45m.
105,30 — 127,10	GRANITÓIDE BRECHADO.
127,10 — 171,00	GRANITÓIDE ALASQUÍTICO COM DISSEMINAÇÕES DE FLUORITA E PONTUAÇÕES DIVERSAS
171,00 — 174,60	ROCHA DIABASÓIDE, BRECHADA, COM DISSEMINAÇÕES DE FLUORITA (CAIXA FILONEANA).
174,60 — 180,00	GRANITÓIDE INALTERADO, MACIÇO, HOMOGÊNEO, ALASQUÍTICO

ESPESSURA DA ESTRUTURA PRINCIPAL:	5,00m
ESPESSURA DA CAIXA FILONEANA	4,00m
ATITUDE DO FURO:	45° S30°E
ATITUDE DA ESTRUTURA:	N30° E /SUBVERTICAL

FIGURA 10

SEÇÃO GEOLÓGICA INTERPRETADA A PARTIR DOS DADOS DO FURO AT-04-SC



PROFUNDIDADE EM METROS

0,00 — 9,50	GRANITÓIDE DECOMPOSTO	
9,50 — 59,40	GRANITÓIDE QUARTZO-FELDSPÁTICO PARCIALMENTE ALTERADO; TRAÇOS DE FLUORITA A 48,60 E 58,30m.	
59,40 — 67,80	INTERVALO MAL RECUPERADO: 60 %.	
67,80 — 154,00	GRANITÓIDE INALTERADO, MACIÇO, HOMOGÊNEO, QUARTZO-FELDSPÁTICO. VEIO COM FLUORITA ENTRE 107,70 E 107,90m	
154,00 — 160,00	GRANITÓIDE BRECHADO, PROVAVELMENTE PROJEÇÃO DA CAIXA FILONEANA	
160,00 — 164,00	GRANITÓIDE MACIÇO, HOMOGÊNEO COMO O ANTERIOR.	

ATITUDE DO FURO: 70°/N75°W
COTA BOCA: 148 m
COLUNA MINERALIZADA: 100,0 m
PROFUNDIDADE FINAL: 164 m

FIGURA 11

LEGENDA

- Solo
- Granitóide
- Campo de rolados c/ restos de sedimento
- Calcedônia c/ fluorita e brecha tectônica
- T3 Estaqueamento
- E5 Trincheiras
- Perfis: N30°W
- Estrada municipal
- Caminho

Escala 1:500

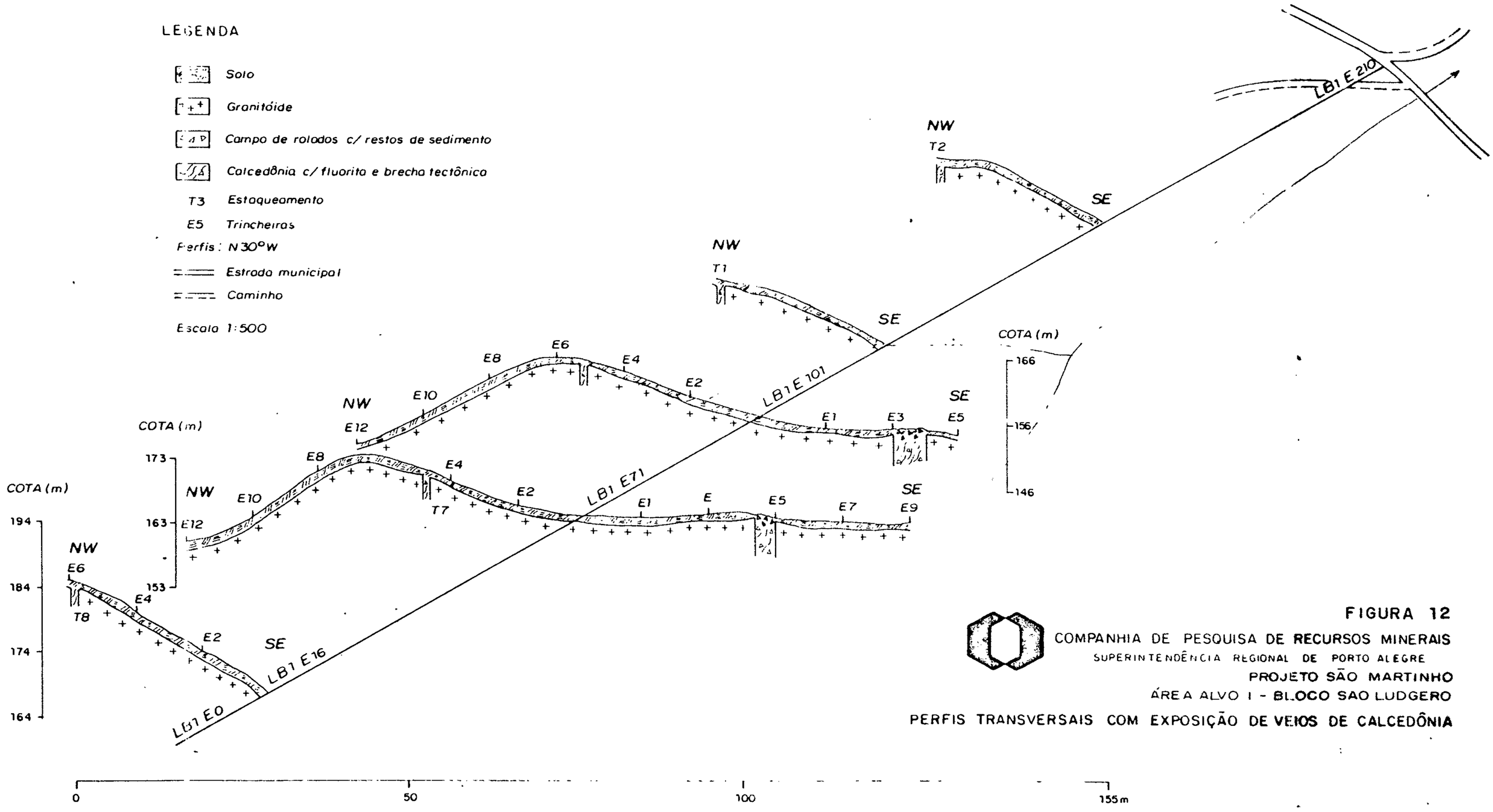


FIGURA 12

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO

ÁREA ALVO I - BLOCO SAO LUDGERO

PERFIS TRANSVERSAIS COM EXPOSIÇÃO DE VEIOS DE CALCEDÔNIA

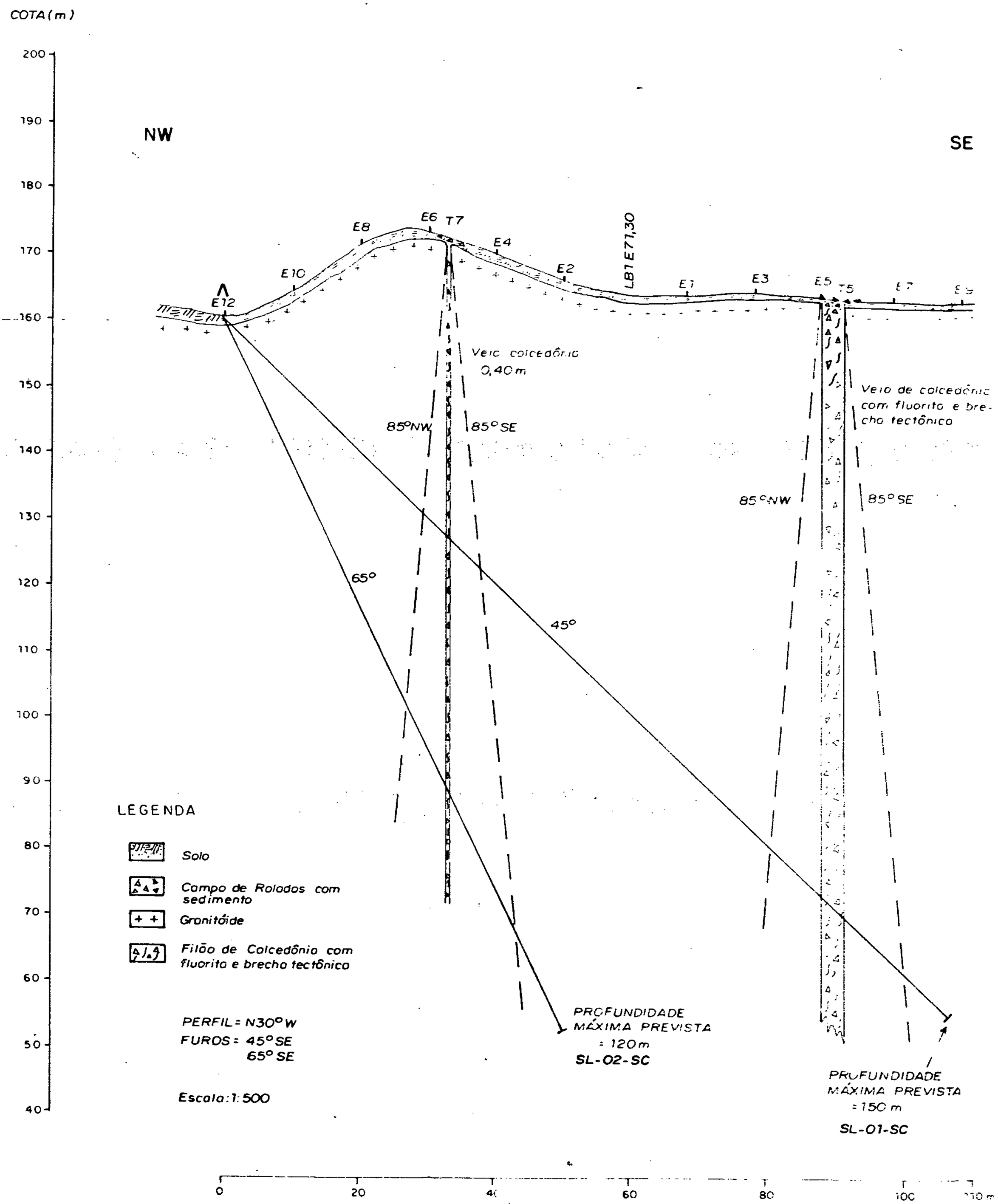


FIGURA 13

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROJETO SÃO MARTINHO
ÁREA ALVO I - BLOCO SÃO LUDGERO
SECÃO GEOLÓGICA COM AS LOCAÇÕES PROPOSTAS DOS FUROS:
SL-01-SC e SL-02-SC

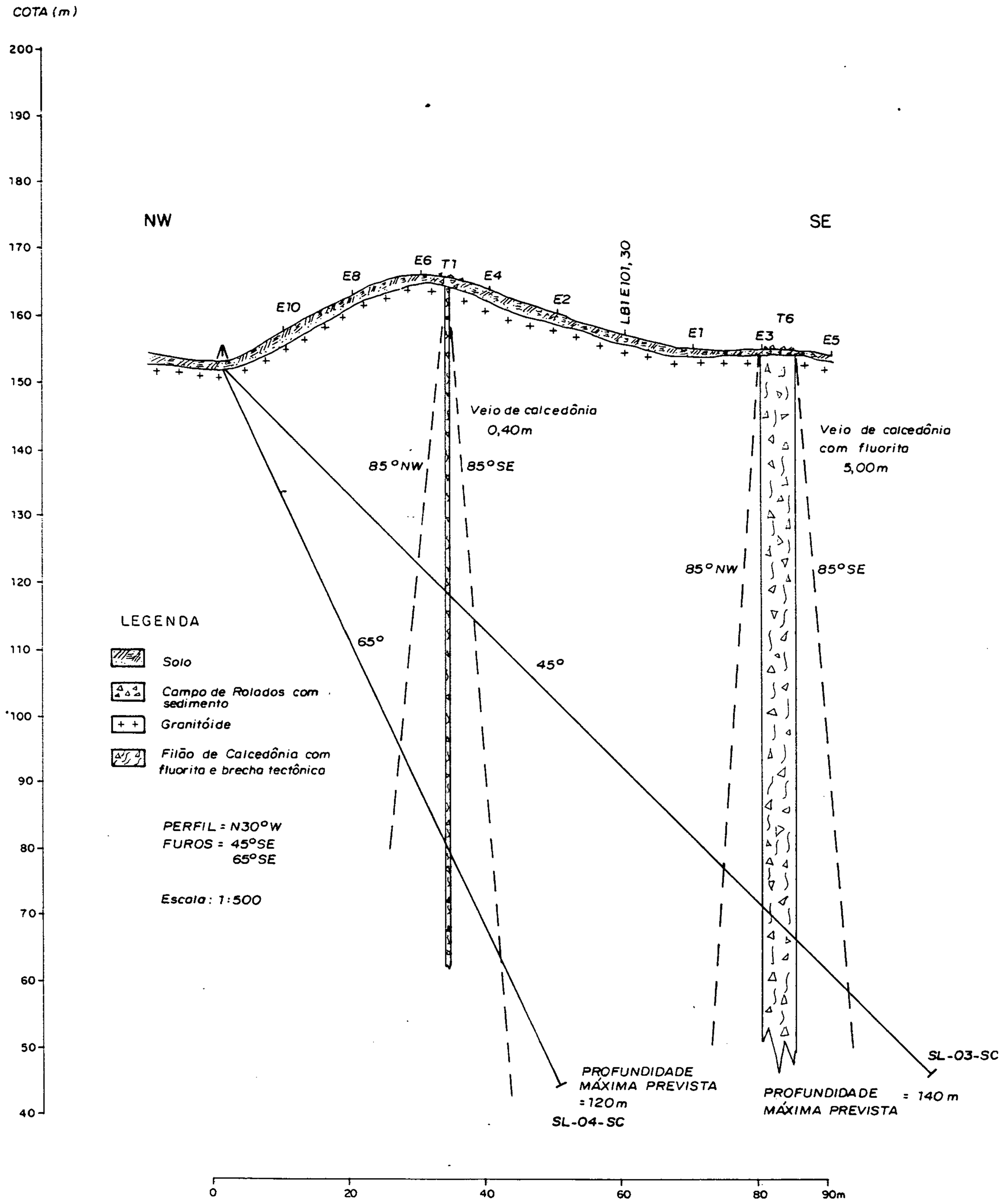
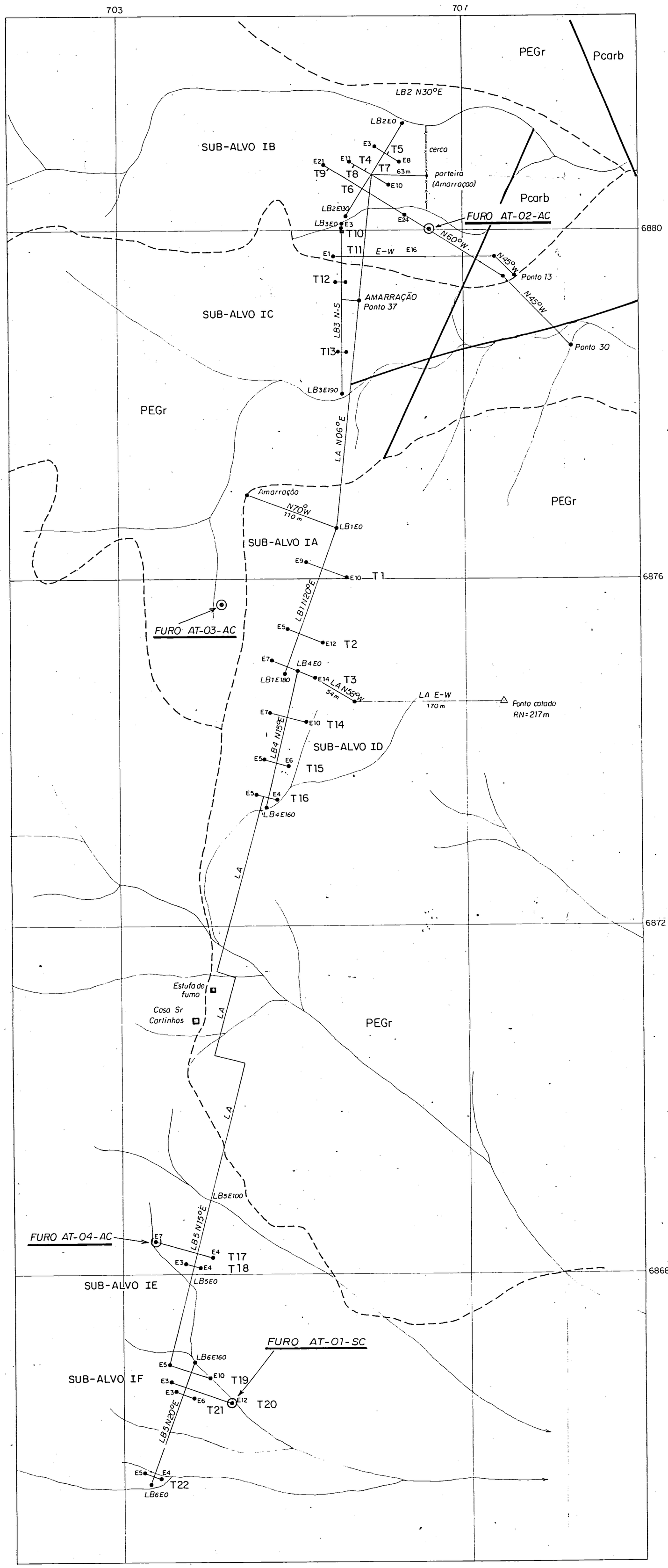


FIGURA 14

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
PROJETO SÃO MARTINHO
ÁREA ALVO I - BLOCO SÃO LUDGERO
SEÇÃO GEOLÓGICA COM AS LOCAÇÕES PROPOSTAS DOS FUROS:
SL-03-SC e SL-04-SC

ANEXOS

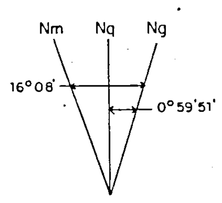


LEGENDA

Pcarb	Permo-Carbonífero - Ritmitos, Diamictitos e Arenitos
PEGr	Pré-Cambriano - Granitos e Riolitos
LA	Linha de amarração
LB	Linha base
T	Trincheira
E	Estacas nivelamento de trincheiras
	Propriedade rural
	Falha
	Estrada secundária
	Drenagem
	Ponto cotado
	Furo de sonda

0 100 200 m

Escala



ANEXO I

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

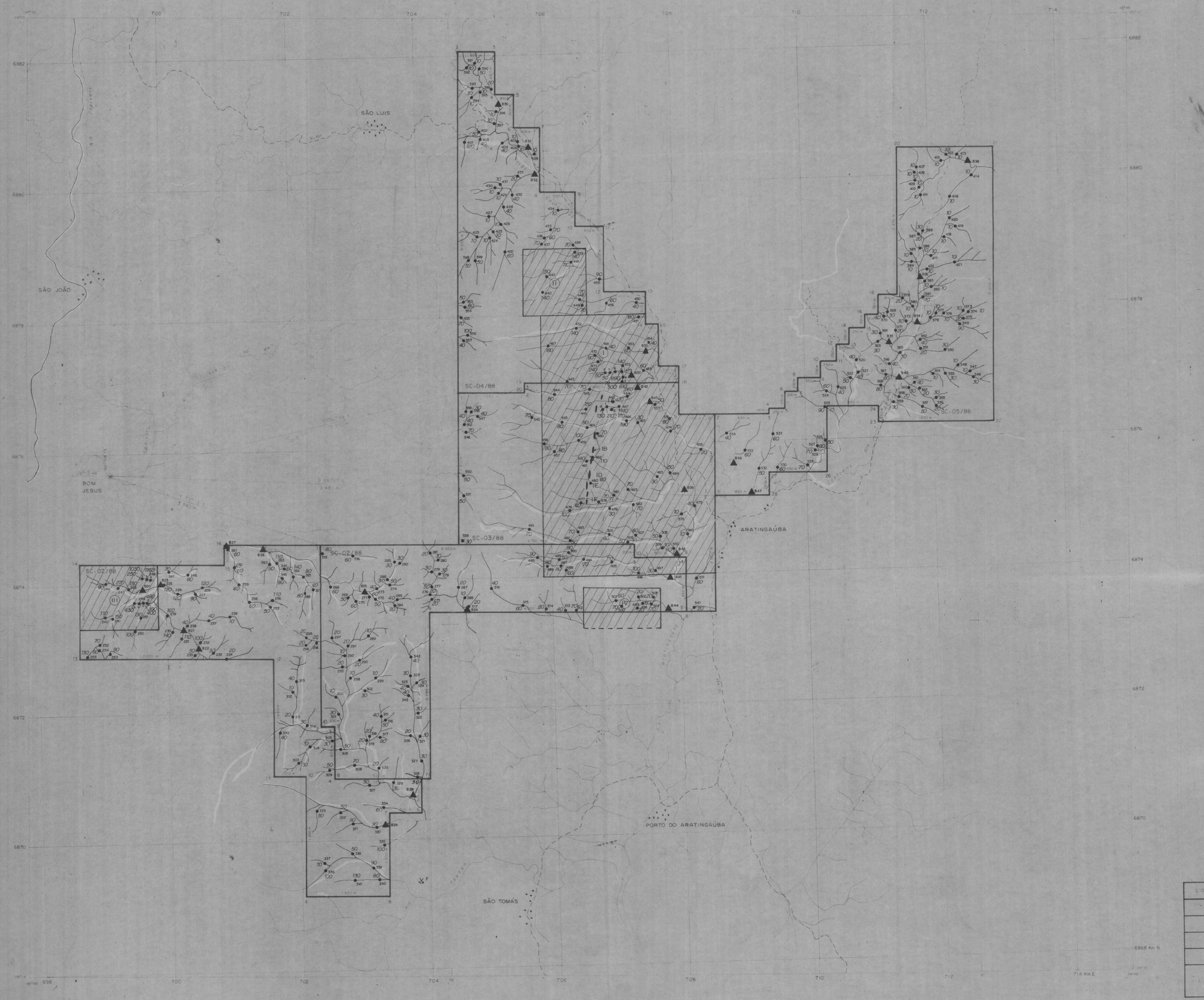
PROJETO SÃO MARTINHO

ETAPA III - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA - ALVO I

BLOCO ARATINGAÚBA

PLANTA DE SITUAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS NA PRINCIPAL ZONA MINERALIZADA DE FLUORITA COM AS LOCAÇÕES DOS FUROS AT-01-SC AT-02-SC, AT-03-SC e AT-04-SC

PROJETO SÃO MARTINHO
RELATÓRIO DE PESQUISA - ETAPA II



LEGENDA

DRENAGEM
POVOADO
RODOVIA PAVIMENTADA
RODOVIA NAO PAVIMENTADA
ÁREA DE PESQUISA
PONTO DE AMARRAÇÃO
ÁREAS-ALVO
CAMPOS DE CALCEDÔNIA (SUB-ALVOS)
MINA PARALISADA DE FLUORITA
PONTO DE AMOSTRAGEM HIDROGEOQUÍMICA
Teor de Flúor em ppb
PONTO DE AMOSTRAGEM DE CONCENTRADO DE BATEIA

1:25.000

ESCALA

Base topográfica obtida a partir da ampliação das folhas SÃO MARTINHO SH 22-X-B-II-1 e LAGUNA SH 22-X-B-II-3 do IBGE (1976) na escala 1:50.000

ANEXO II

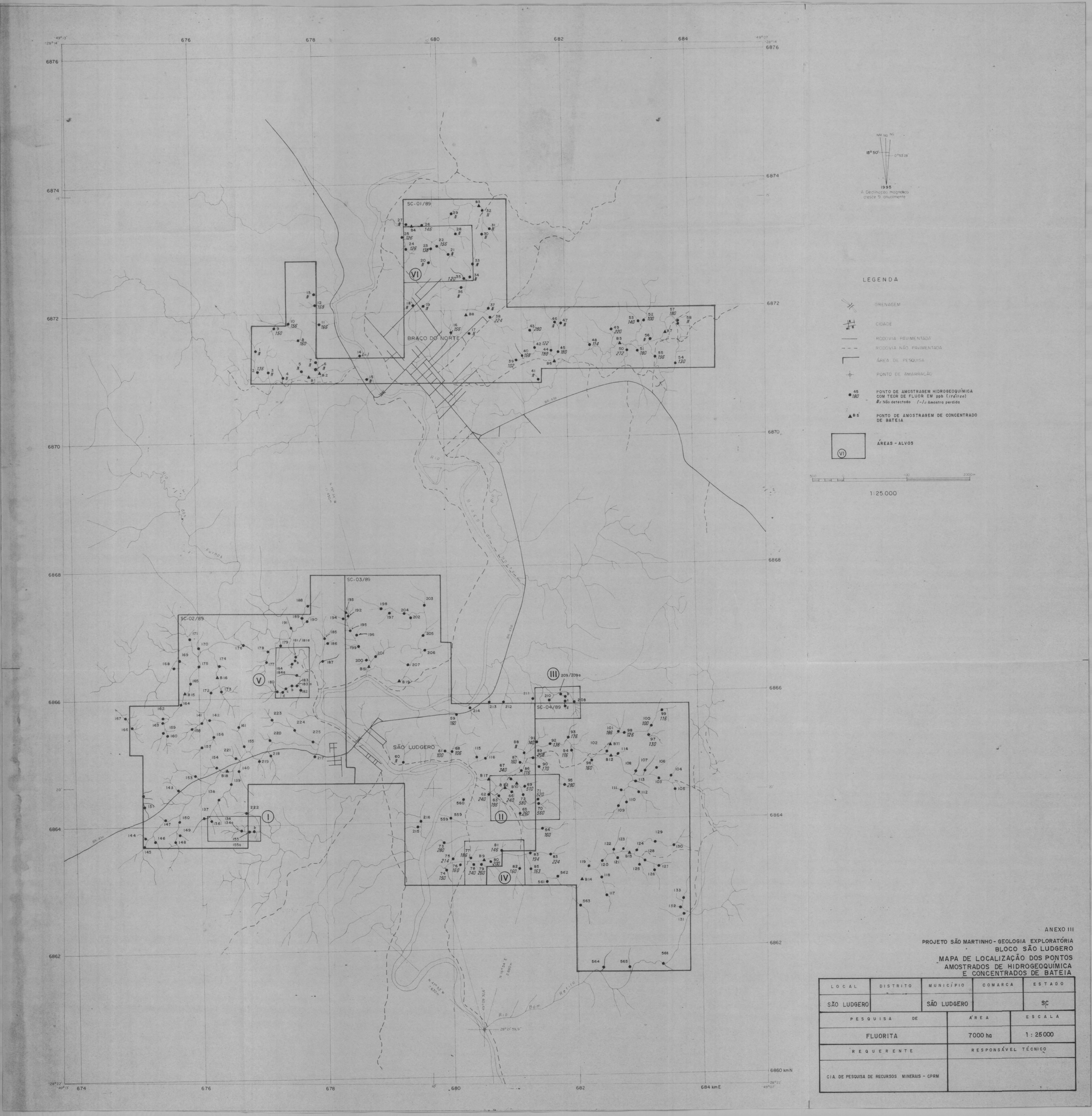
PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA
BLOCO ARATINGAÚBA

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRADOS DE HIDROGEOQUÍMICA E CONCENTRADOS DE BATEIA

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
-	ARATINGAÚBA	IMARUÍ	-	SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FLUORITA	1000 Ha	1:25.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	



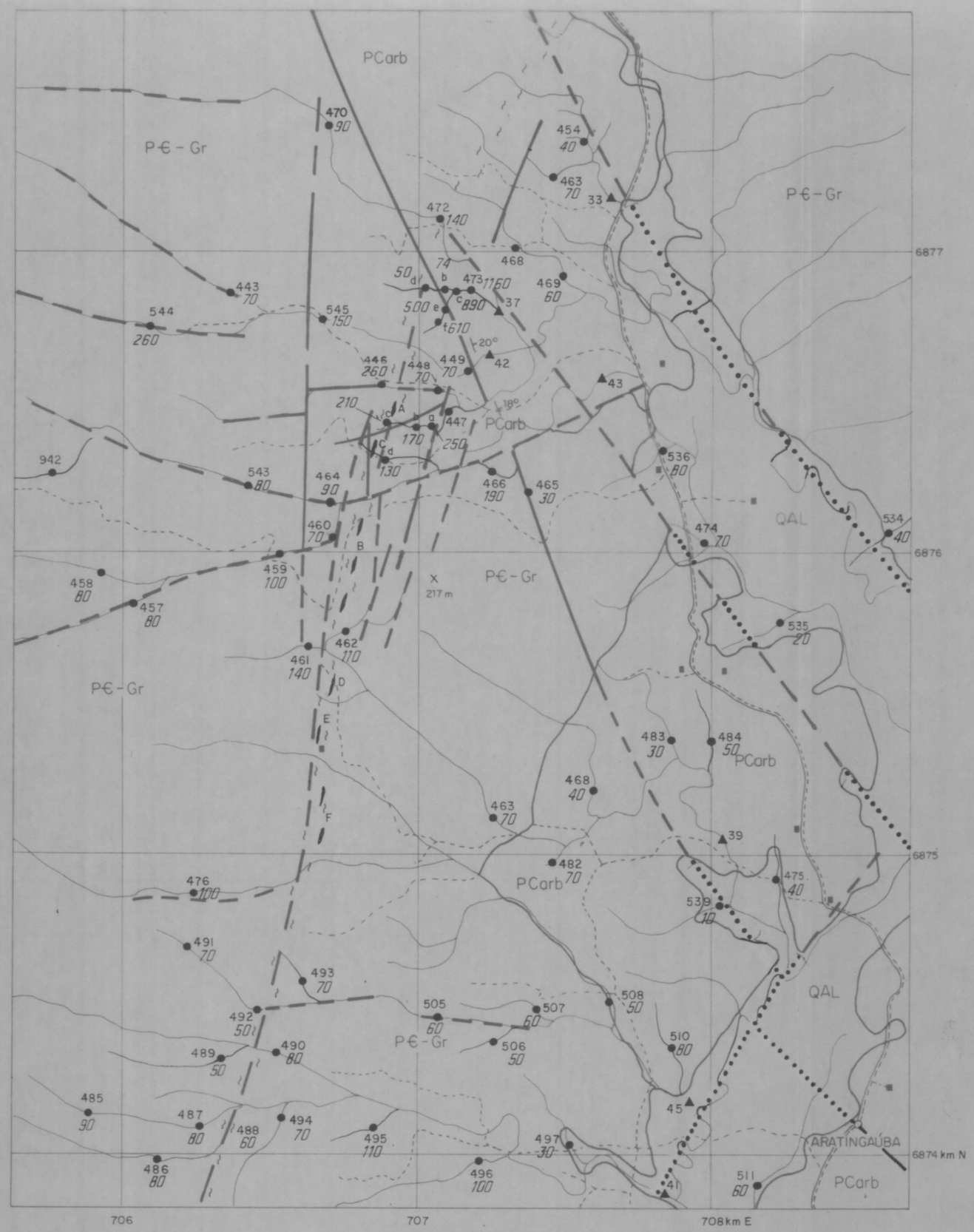
ANEXO III

PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA
BLOCO SÃO LUDGERO
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRADOS DE HIDROGEOQUÍMICA E CONCENTRADOS DE BATEIA

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SÃO LUDGERO		SÃO LUDGERO		SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FLUORITA	7000 ha	1 : 25000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	



Convenções

QAL	Quaternário - Aluviões
PCarb	Permo-Carbonífero - Ritmitos, Diamictitos e Arenitos
P€Gr	Pre-Cambriano - Granitos e Riolitos
~~	Cataclasitos e Brechas
● 472 *140*	Ponto hidrogeoquímico com teor de flúor em ppb (*itálico*)
▲ 43	Ponto de amostragem de concentrado de bateia
	Falha e Fratura (••••••• = quando sob cobertura)
20°	Atitude da estratificação
B	Campos de rolados de calcedonia com fluorita
	Contato litológico
	Estrada principal
	Estrada secundária
■	Propriedade rural
X 217m	Ponto cotado
	Drenagem

0 0,5 1 km

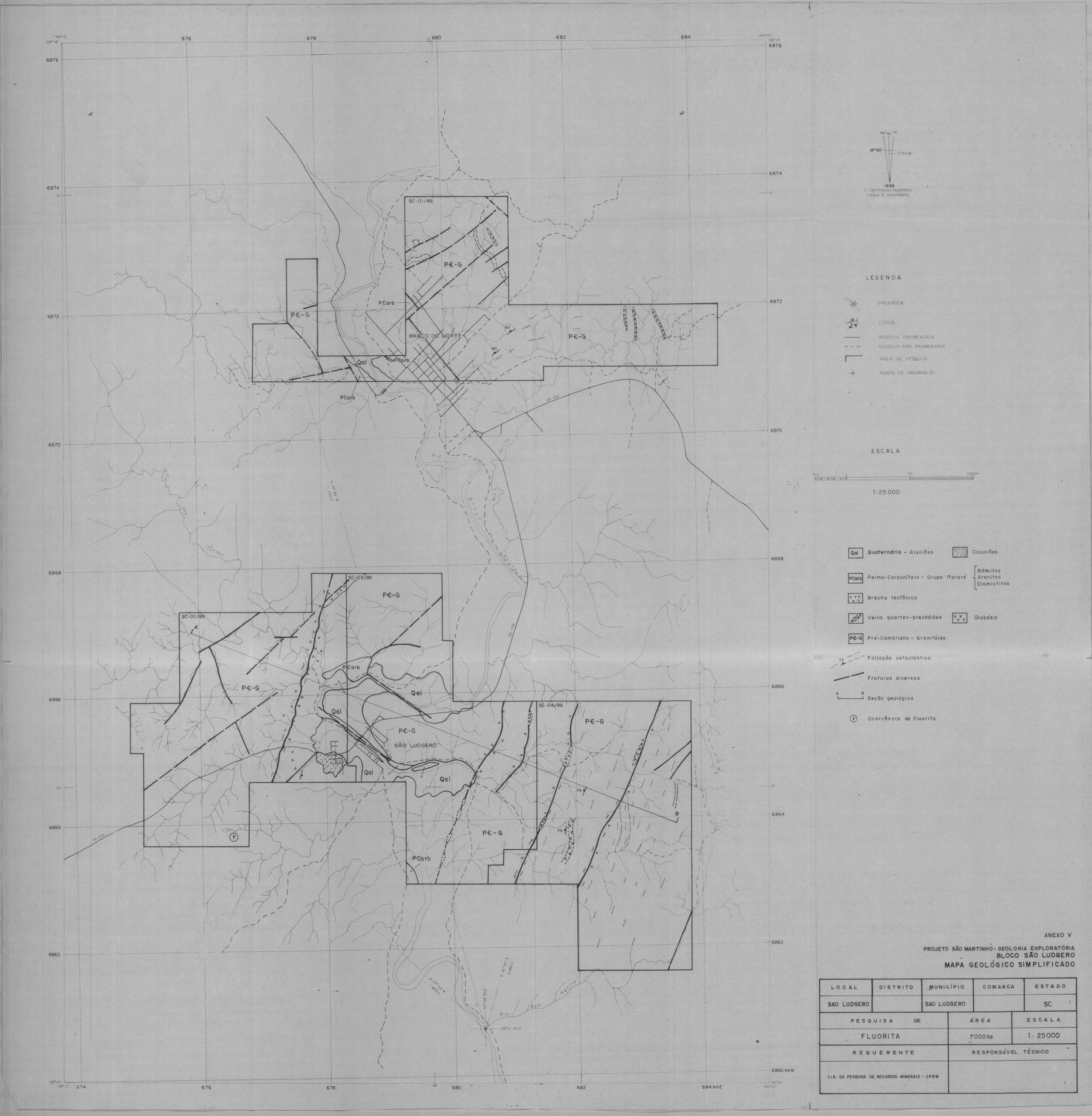
Faixa UTM 22. declin. mag. em 1995 = 15° 50' W
(Δ = + 9' W/ano); converg. merid. = 0° 53' 28"

ANEXO IV

PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA

MAPA DE DETALHAMENTO GEOLÓGICO/GEOQUÍMICO

ALVO I



ANEXO V

PROJETO SÃO MARTINHO - GEOLOGIA EXPLORATÓRIA
BLOCO SÃO LUDGERO
MAPA GEOLÓGICO SIMPLIFICADO

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SAO LUDGERO		SAO LUDGERO		SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
FLUORITA	7000 ha	1 : 25000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM		

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO AT-01-SC — **ANEXO VI**

MUNICÍPIO: IMARUÍ	PROFUNDIDADE FINAL: 130m
LOCALIDADE: ARATINGAÚBA	INCLINAÇÃO: 70°
	DIREÇÃO: N70°W
COORDENADAS GEOGRÁFICAS: LAT.: 28°13'55" LONG. 48°52'55"	DIAMETRO: N — RESP. TÉCNICO: Geólogo CLAUDIO GIL
	SONDA: BBS-56
COTA DA BOCA: 133m	INÍCIO: 21/10/93 — TÉRMINO: 30/11/93

- Não testemunhado
- Sem recuperação
- Granitóide alterado
- Granitóide inalterado
- Granitóide-gnáissico-cataclástico
- Granitóide decomposto (saibro)
- Filonete quartzo-calcedônico
- Filonete de fluorita
- Fratura subvertical e/ou inclinada
- Granitóide brechado

OBS:

ESCALA 1:200

PERFIL LITOLÓGICO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
0,00 – 1,00	Não testemunhado.
1,00 – 4,00	
4,00 – 10,00	Granitóide cinza-rosado, parcialmente alterado, maciço e homogêneo; granulação grossa, constituída de quartzo e feldspato; traços de minerais máficos (óxido de ferro). Aos 9,30 metros esparças pontuações de fluorita roxa.
10,00 – 20,00	
20,00 – 25,00	Aos 25,00 e 25,70 traços de fluorita roxa, no mesmo granitóide pouco fraturado.
25,00 – 30,00	
30,00 – 33,70	Traços de fluorita roxa aos 33,70 m
33,70 – 40,00	
40,00 – 50,00	Granitóide leucocrático, grosseiro, com raros fenocristais de feldspato alcalino; dos 40,70 aos 42,50 zona fragmentada com alguns "box work" de fluorita e calcedônia.
50,00 – 60,00	Granitóide alasquítico róseo-avermelhado (colorado), grosseiro, maciço-homogêneo, composição dominantemente quartzo-feldspática. Fraturas subverticais, sendo uma aos 53,55 m preenchida com veio de 0,5 cm de espessura com fluorita nas cores roxa, branca e verde; filetes de calcedônia.
60,00 – 70,00	Mesmo granitóide maciço homogêneo pouco fraturado. Raros máficos: biotita e hornblenda (?)
70,00 – 80,00	Granitóide alasquítico inalterado, semelhante ao anterior.
80,00 – 90,00	
90,00 – 100,00	
100,00 – 104,50	Aos 104,50, granitóide quartzo feldspático-cataclástico-leucocrático (poucos máficos). Início da zona de falha.
104,50 – 106,80	Granitóide brechado alterado, dos 106,30 aos 106,80, granitóide decomposto (saibro ?) com fragmentos pequenos de fluorita; recuperação 15%.
106,80 – 109,15	Dos 106,80 aos 109,15 sem recuperação (2,50 m)
109,15 – 110,30	Granitóide brechado fragmentado dos 109,15 aos 110,45 m
110,30 – 120,00	Dos 110,45 aos 111,05 - calcedônia com fluorita misturado com brecha granítica parcialmente alterada.
	Dos 111,05 aos 126,60 granitóide-gnáissico brechado
	Dos 112,55 - granitóide com algumas pontuações de fluorita; aos 113,55 - duas fraturas subverticais preenchidas com fluorita roxa. Aos 114,80 e 116,00 aparece fluorita em finos filetes.
120,00 – 126,60	Dos 126,60 - 130 m. Granitóide alasquítico, maciço homogêneo como o anterior à zona de falha
126,60 – 130,00	

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO AT-02-SC — **ANEXO VII**

MUNICÍPIO: IMARUÍ LOCALIDADE: ARATINGAÚBA	PROFUNDIDADE FINAL: 172 m INCLINAÇÃO: 60° NW
COORDENADAS UTM: S-706.525 N-6.880.025	DIREÇÃO: N60W DIÂMETRO: N SONDA: 885-56 INÍCIO: 09/07/94 — TÉRMINO: 20/09/94
COTA APROX. DA BOCA: 70 m	RESP. TÉCNICO: Geólogo CLÁUDIO GIL

- Não testemunhado
- Sem recuperação
- Granitóide alterado
- Granitóide inalterado
- Granitóide-gnáissico-cataclástico
- Granitóide descomposto (saibro)
- Filonete quartzo-calcedônico
- Filonete de fluorita
- Fratura subvertical e/ou inclinada
- Granitóide brechado
- Diabásio

OBS.

ESCALA 1:200

PERFIL LITOLÓGICO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
0,00 – 3,70	Granitóide muito alterado e fragmentado; cor cinza
3,70 – 8,30	Granitóide brechado (zona de brecha), cinzento
8,30 – 25,55	Granitóide maciço homogêneo cinza-rosado, inalterado alasquítico, apresentando-se com poucas fraturas preenchidas com sulfeto e fluorita. Nível fragmentado com fluorita aos 25,55 m.
25,55 – 29,25	Disseminações milimétricas de fluorita.
29,25 – 40,20	Granitóide brechado
40,20 – 41,20	
41,20 – 97,60	
97,60 – 103,20	Granitóide maciço homogêneo como o anterior aos 97,60 ocorre fratura contendo calcedônia com fluorita em cristais cúbicos de 1/2 cm³
103,20 – 104,45	Granitóide maciço homogêneo até os 103,20 m poucas fraturas diagonais.
104,45 – 106,70	Granitóide alterado brechado
106,70 – 108,40	Dos 104,45 aos 105,75, rocha fragmentada na forma de grânulo e areia (saibro) com disseminação de finos cristais de fluorita e calcedônia. Intervalo muito friável e barrento.
108,40 – 111,40	Dos 103,20 aos 104,45 foram recuperados 0,35 m, com perda de 0,90 m. Recuperação: 28%
	Dos 105,95 a 106,70 brecha alterada dos 106,70 a 107,40, granitóide alterado com calmento(?) de calcedônia.
	Dos 107,40 a 108,40, intervalo contendo material muito alterado, friável com disseminações finas de fuorita; intercalam leitos (25,0 cm) de coloração escuro argilosa. Forte argilização ao longo de todo intervalo.
	Dos 108,40 a 109,40 granitóide alterado com estrutura brechóide.
	Dos 109,40 a 111,40 granitóide variando da brecha a maciço homogêneo com nível de calcedônia.
111,40 – 129,90	Dos 111,40 aos 121,10 granitóide passando de brechóide a maciço homogêneo até 129,90, intervalo alterado até 131,00
	Granitóide maciço homogêneo, quartzo-feldspático até os 143,30
129,90 – 131,00	
131,00 – 143,30	Dos 143,30 à 146,90, corpo de diabásio cinza a preto, milonitizado nas bordas. Apresenta-se com fissuras contendo fluorita roxa. Zona estrutural (Caixa filonjada preenchida por diabásio).
143,30 – 146,90	Dos 146,90 a 147,60 brecha granítica.
146,90 – 147,60	Dos 147,60 - 149,60 m - Diabásio parcialmente alterado.
147,60 – 149,00	Dos 149,00 a 160,20 - Granitóide maciço homogêneo.
149,00 – 160,20	
160,20 – 161,70	Dos 160,20 a 161,70 - Granitóide brechado fragmentado com vestígios de fluorita.
161,70 – 172,00 (Prof. Final)	Deste intervalo até o final do furo (172,00 m) granitóide alasquítico, maciço homogêneo.

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO AT-03-SC — **ANEXO VIII**

MUNICÍPIO: JMARUÍ LOCALIDADE: ARATINGAÚBA	PROFUNDIDADE FINAL: 180 m INCLINAÇÃO: 45° NW
COORDENADAS UTM: 6.875.750 N - Lat. N 7.04.200 S - Long. S	DIREÇÃO: N60 W DIÂMETRO: N SONDA: BBS-56
COTA APROX. DA BOCA: 140 m	INÍCIO: 30/09/94 — TÉRMINO: 19/11/94
	RESP. TÉCNICO: Geólogo CLAUDIO GIL

- Não testemunhado
- Sem recuperação
- Granitóide alterado
- Granitóide inalterado
- Granitóide-gnáissico-cataclástico
- Granitóide decomposto (saibro)
- Filonete quartzo-calcedônico
- Filonete de fluorita
- Fratura subvertical e/ou inclinada
- Granitóide brechado
- Diabásio

OBS

ESCALA 1:200

PERFIL LITOLÓGICO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
00,00	
2,00	- Solo e material granitóide decomposto (saibro)
5,00	- Brecha granitóide parcialmente alterada.
7,90	Granitóide brechado quartzo-feldspático.
10,00	Aos 10,40 granitóide alasquístico com nível de fluorita.
10,40	
12,40	- Brecha com fratura preenchida de fluorita.
13,80	- Fissuras com fluorita aos 13,80m.
15,40	- Brecha mais ou menos alterada com fluorita aos 15,40m.
15,80	- Aos 15,80m, ocorre zona de brecha contendo veio de calcedônia com fluorita disseminada (espessura de 4,0cm)
16,80	
18,20	- Dos 15,80 aos 16,80, granitóide brechado alterado.
20,00	- Aos 18,20m ocorre brecha com fluorita e fragmentações do material granítico com fluorita.
20,90	- Dos 19,20 aos 20,90, granitóide alasquítico com fraturas contendo fluorita.
	- Dos 20,90m aos 25,60m granitóide alterado.
25,60	
30,00	
	- Até os 36,90 zona de brecha com disseminação de fluorita nas fraturas 30,00m; 31,80m e 35,70m.
38,50	- Aos 38,50 a fluorita aparece disseminada na calcedônia com cerca de 4,0cm de espessura.
40,00	
44,50	- Aos 44,50 a fluorita ocorre na fratura
	Brecha aos 44,50m e fluorita aos 46,80m.
50,00	
54,60	Brecha granitóide.
	Dos 63,80m aos 71,10 rocha granitóide alasquítica fragmentada, com perda de 0,30m.
60,00	
70,00	- Nível recuperado entre 71,10 e 71,80
71,10	
71,80	- Aos 71,80 fratura com "Box Work" e fluorita branca.
80,00	
81,00	- Permanece granitóide alasquítico, sendo que aos 81,00m ocorre fratura com fluorita.
85,80	- Fratura contendo filete de fluorita na brecha.
	- Dos 87,00 aos 87,45 ocorre brecha com disseminações de fluorita roxa.
89,00	- Aos 89,00, fratura com pontuações de fluorita.
90,00	
93,00	- Nível de caulinização aos 93,00. A rocha perfurada é um granitóide alasquítico brechado.
100,00	
105,30	
110,00	- Zona de fragmentação aos 104,50; dois níveis de fluorita branca aos 105,30 e 115,00m, respectivamente com 2,0cm e 0,5cm.
115,00	
117,20	- Aos 117,20 fluorita roxa disseminada na brecha e aos 118,40, fluorita na fratura.
118,40	
120,00	- Dos 119,80 aos 120,25 brecha com fissura contendo fluorita.
119,80	
127,10	- Nível milonítico (?), esverdeado com fluorita aos 127,10,m. Granitóide maciço homogêneo até 146,00m, contendo fluorita aos 130,70 (1,0cm) e pontuações de fluorita rosa aos 136,90.
130,00	
130,70	
136,90	
140,00	- Granitóide alasquítico com passagens de brecha.
146,00	- Dos 146,00 aos 148,00 brecha granitóide
148,00	
150,00	
150,60	Finas disseminações de fluorita roxa e branca na fratura aos 150,60m. Pontuações espassas aos 159,20, 159,45, 159,30, 162,70, 167,40, 167,90 e 168,70 metros.
156,35	- Fratura horizontal com fluorita.
160,00	
	- Até os 171,00, granitóide maciço, homogêneo, de composição alasquítica.
170,00	
171,00	Início da "Caixa Filoniana", até 173,20 (2,20m) ocorre material cinza-escuro à preto, brechado, com características petrográficas de diabásio. Muito comum, disseminações e fissuras preenchidas por fluorita roxa e carbonato branco.
	Até os 174,60m.
174,60	- Dos 174,60 aos 180,00 (Prof. final), mesmo granitóide anterior.
180,00	

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO SÃO MARTINHO

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO AT-04-SC — ANEXO IX

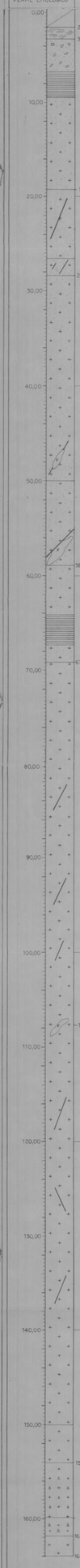
MUNICÍPIO: IMARUÍ	PROFUNDIDADE FINAL: 164 m
LOCALIDADE: ARATINGAUBA	INCLINAÇÃO: 70º SE
COORDENADAS UTM: LAT. E: 703.320 / LONG. N: 6.868.500	DIREÇÃO: N75ºW
	DIÂMETRO: N
	SONDA: BBS-56
COTA APROX. DA BOCA: 148 m	INÍCIO: 31/10/94 — TÉRMINO: 07/04/95
	RESP. TÉCNICO: Geólogo: CLÁUDIO GIL

- Não testemunhado
- Solo
- Sem recuperação
- Granitóide alterado
- Granitóide decomposto (saibro)
- Granitóide inalterado
- Granitóide gnáissico cataclástico
- Filão de quartzo-calcedônio
- Veioneto de fluorita
- Fratura subvertical e/ou inclinada
- Granitóide brechado

OBS:

ESCALA 1:200

PERFIL LITOLÓGICO



DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

- Não testemunhado até 2,00 m
  A partir dos 2,00 até 3,50 m, solo preto e avermelhado, alteração de granito.

- Dos 3,50 m à 9,50 m material decomposto de composição granitóide. Não recuperados 2 metros do material.

- Até 19,30: Granitóide parcialmente alterado, muito fragmentado; coloração cinza- amarelado, quartzo-feldspático.

- Dos 19:30 à 24,70 m, intervalo contendo mesmo granitóide, fragmentado, localmente mais endurecido com fraturas até 26,30; coloração marrom-amarelado.

- Descendo até 28,10 ocorre o granitóide parcialmente alterado e muito fragmentado.

- A partir dos 28,10 até 50 m continua o granitóide parcialmente alterado, com algumas passagens muito decompostas. Registra-se aos 48,60 uma fratura preenchida com fluorita roxa,, em zona de brecha do granitóide quartzo-feldspático alterado.

- Dos 50,00 aos 58,30, continua o granitóide parcialmente alterado, localmente decomposto. Até este intervalo, o material é quartzo feldspático, maciço, homogêneo.

- Aos 58,30, o granitóide "alasquítico", apresenta fluorita branca e "Box work", juntamente com calcedônia aos 58,70.

- A partir dos 59,40, até 67,80, num intervalo de 7,10 metros, a recuperação do testemunho foi de 60%.

- No intervalo que vai de 67,80 m o granitóide é mais ou menos alterado, cor cinza e composição quartzo-feldspática com hornblenda disseminada, e fratura diversa.

- Entre 72,80 e 73,00 m material fragmentado, passando a granitóide rosado, macico e homogêneo, inalterado; basicamente quartzo-feldspático, grosseiro, até 107,70m.

- Entre 107,70 e 107,90, ocorre fluorita em cristais de cores branco e roxa; individualiza-se um veio com 10 centímetros de espessura.

- Dos 107,90 a 150,00 metros, continua rocha, inalterada; granitóide maciço e homogêneo, contendo fraturamentos; nível de calcita com fluorita.

- Dos 150,00 metros à 154,00, retorna o granitóide parcialmente alterado.

- Granitóide maciço homogêneo, até 154,00 m.

- Dos 154,00 a 162,00 m ocorre granitóide brechado cinza claro, pouco alterado.

- A partir dos 162,00 m até o final do furo, aparece granitóide maciço e homogêneo, como os anteriores.

- Profundidade Final.

FICHAS DE RESULTADOS DE ANÁLISES

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/05

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição:

Lote nº

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252-350

79-80 Cartão nº 28

SEÇÃO	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data		17/07/91				06/11/91								
		Método		POT.				POT								
		Elemento		F (ppb)				F (ppm)				F (ppb)				
		Analista		[signature]				[signature]								
		Código		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56
1	LS-A-01	JBI 151		< 50				0,05				50				
2	02	152		68				0,05				50				
3	03	153		< 50				0,03				30				
4	04	154		< 50				0,02				20				
5	05	155		< 50				0,04				40				
6	06	156		< 50				0,07				70				
7	07	157		< 50				0,07				70				
8	08	158		80				0,07				70				
9	09	159		75				0,11				110				
10	10	160		78				0,08				80				
11	11	161		83				0,11				110				
12	12	162		69				0,09				90				
13	13	163		< 50				0,08				80				
14	14	164		PERDIDA				0,08				80				
15	15	165		< 50				0,06				60				
16	16	166		78				0,05				50				
17	17	167		< 50				0,06				60				
18	18	168		< 50				0,07				70				
19	19	169		< 50				0,04				40				
20	20	170		< 50				0,05				50				
21	21	171		< 50				0,02				20				
22	22	172		78				0,05				50				
23	23	173		69				0,05				50				
24	24	174		63				0,03				30				
25	LS-A-25	JBI 175		63				0,06				60				

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO BRAÇO DO NORTE

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7520 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

02/05

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição

Lote nº

Projeto BRAÇO DO NORTE CC-4252.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
Data				17/07/91				07/11/91								
Método				POT.				POT								
Elemento				F (ppb)				F(ppm)				F(ppb)				
Analista				[signature]				[signature]								
Código				1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56
1	LS-A-26	JBI 176		73				0.04				40				
2	27	177		< 50				0.04				40				
3	28	178		< 50				0.01				10				
4	29	179		< 50				0.02				20				
5	30	180		< 50				0.05				50				
6	31	181		< 50				0.07				70				
7	32	182		< 50				0.07				70				
8	33	183		< 50				0.06				60				
9	34	184		< 50				0.07				70				
10	35	185		60				0.04				40				
11	36	186		< 50				0.05				50				
12	37	187		< 50				0.06				60				
13	38	188		112				0.05				50				
14	39	189		51				0.02				20				
15	40	190		84				0.01				10				
16	41	191		< 50				0.06				60				
17	42	192		61				0.03				30				
18	43	193		140				0.04				40				
19	44	194		90				0.03				30				
20	45	195		90				0.04				40				
21	46	196		< 50				0.02				20				
22	47	197		< 50				0.02				20				
23	48	198		57				0.04				40				
24	49	199		110				0.04				40				
25	LS-A-50	JBI 200		136				0.05				50				

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO BRAÇO DO NORTE

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 388

NE 7520 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

03/03

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição
Lote nº
79-80

Projeto BRAÇO DO NORTE - CC.4252.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	17/07/91		08/11/91				
		Método	Pot.		Pot.				
		Elemento	F(ppb)		F(ppm)		F(ppb)		
		Analista	[signature]		[signature]				
		Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
		Nº de Lab 71-78	4-9	13-18	22-27	31-36	40-45	49-54	58-63
1	LS-A-51	JBI 201	90		0.11		110		
2	52	202	53		0.07		70		
3	53	203	70		0.06		60		
4	54	204	65		0.12		120		
5	55	205	98		0.10		100		
6	56	206	<50		0.06		60		
7	57	207	90		0.05		50		
8	58	208	<50		0.06		60		
9	59	209	80		0.12		120		
10	60	210	<50		0.05		50		
11	61	211	50		0.06		60		
12	62	212	120		0.14		140		
13	63	213	98		0.11		110		
14	64	214	80		0.08		80		
15	65	215	130		0.24		240		
16	66	216	120		0.13		130		
17	67	217	170		0.22		220		
18	68	218	53		0.05		50		
19	69	219	255		0.14		140		
20	70	220	280		0.25		250		
21	71	221	260		0.19		190		
22	72	222	290		0.27		270		
23	73	223	140		0.12		120		
24	74	224	75		0.12		120		
25	LS-A-75	JBI 225	107		0.13		130		

OBS:
AMOSTRAS DO BLOCO BRAÇO DO NORTE (ATÉ LS-58)
AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO (LS-59 ADIANTE)

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD 358

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/05

PERF | Data | PERF/CONF | Data

Requisição
Lote nº
Projeto BRAÇO DO NORTE CC.4252.350
79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data 02/08/91													
		Método	Pot.												
		Elemento	F(ppm)			F(ppb)									
		Analista	[signature]												
		Código	1-2	10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-103	JBI 253		0,01				10								
2	104	254		0,01				10								
3	105	255		0,02				20								
4	106	256		0,01				10								
5	107	257		0,03				30								
6	108	258		0,03				30								
7	109	259		0,04				40								
8	110	260		0,04				40								
9	111	261		0,03				30								
10	112	262		0,04				40								
11	113	263		0,02				20								
12	114	264		0,04				40								
13	115	265		0,07				70								
14	116	266		0,07				70								
15	117	267		0,04				40								
16	118	268		0,04				40								
17	119	269		0,02				20								
18	120	270		0,02				20								
19	121	271		0,01				10								
20	122	272		0,05				50								
21	123	273		0,05				50								
22	124	274		0,02				20								
23	125	275		0,05				50								
24	126	276		0,02				20								
25	LS-A-127	JBI 277		0,04				40								

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

PCD 398

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/05

PERF	Data	PERF /CONF	Data

Requisição:

Lote nº

Projeto: BRAÇO DO NORTE   CC. 4252-350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	17/07/91		06/11/91				
		Método	POT.		POT				
		Elemento	F (ppb)		F (ppm)		F (ppb)		
		Analista	[signature]		[signature]				
		Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
		Nº de Lab 71 – 78	3 / 4-9	12 / 13-18	21 / 22-27	30 / 31-36	39 / 40-45	48 / 49-54	57 / 58-63
1	LS-A-01	JBI 151	< 50		0,05		50		
2	02	152	68		0,05		50		
3	03	153	< 50		0,03		30		
4	04	154	< 50		0,02		20		
5	05	155	< 50		0,04		40		
6	06	156	< 50		0,07		70		
7	07	157	< 50		0,07		70		
8	08	158	80		0,07		70		
9	09	159	75		0,11		110		
10	10	160	78		0,08		80		
11	11	161	83		0,11		110		
12	12	162	69		0,09		90		
13	13	163	< 50		0,08		80		
14	14	164	PERDIDA		0,08		80		
15	15	165	< 50		0,06		60		
16	16	166	78		0,05		50		
17	17	167	< 50		0,06		60		
18	18	168	< 50		0,07		70		
19	19	169	< 50		0,04		40		
20	20	170	< 50		0,05		50		
21	21	171	< 50		0,02		20		
22	22	172	78		0,05		50		
23	23	173	69		0,05		50		
24	24	174	63		0,03		30		
25	LS-A-25	JBI 175	63		0,06		60		

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO BRAÇO DO NORTE

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7530 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

02/05

PEDF	Data	PEDF/CONF	Data

Requisição
Lote nº
Projeto BRAÇO DO NORTE CC-4252.350

79-80
Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data		17/07/91				07/11/91								
		Método		POT.				POT								
		Elemento		F(ppb)				F(ppm)				F(ppb)				
		Analista		[signature]				[signature]								
		Código		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56
1	LS-A-26	JBI 176		73				0.04				40				
2	27	177		< 50				0.04				40				
3	28	178		< 50				0.01				10				
4	29	179		< 50				0.02				20				
5	30	180		< 50				0.05				50				
6	31	181		< 50				0.07				70				
7	32	182		< 50				0.07				70				
8	33	183		< 50				0.06				60				
9	34	184		< 50				0.07				70				
10	35	185		60				0.04				40				
11	36	186		< 50				0.05				50				
12	37	187		< 50				0.06				60				
13	38	188		112				0.05				50				
14	39	189		51				0.02				20				
15	40	190		84				0.01				10				
16	41	191		< 50				0.06				60				
17	42	192		61				0.03				30				
18	43	193		140				0.04				40				
19	44	194		90				0.03				30				
20	45	195		90				0.04				40				
21	46	196		< 50				0.02				20				
22	47	197		< 50				0.02				20				
23	48	198		57				0.04				40				
24	49	199		110				0.04				40				
25	LS-A-50	JBI 200		136				0.05				50				

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO BRAÇO DO NORTE

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

DOC. 398

DOC 350

NE 7520 0311 6051

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PESQ	Data	PESQ/CONF	Data

Requisição _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto BRAÇO DO NORTE - CC.4252.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data	14/07/91				08/11/91									
		Método	Pot.				Pot.									
		Elemento	F(ppb)				F(ppm)				F(ppb)					
		Analista	[illegible]				[illegible]									
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-51	JBI 201		90				0,11				110				
2	52	202		53				0,07				70				
3	53	203		70				0,06				60				
4	54	204		65				0,12				120				
5	55	205		98				0,10				100				
6	56	206		<50				0,06				60				
7	57	207		90				0,05				50				
8	58	208		<50				0,06				60				
9	59	209		80				0,12				120				
10	60	210		<50				0,05				50				
11	61	211		50				0,06				60				
12	62	212		120				0,14				140				
13	63	213		98				0,11				110				
14	64	214		80				0,08				80				
15	65	215		130				0,24				240				
16	66	216		120				0,13				130				
17	67	217		170				0,22				220				
18	68	218		53				0,05				50				
19	69	219		255				0,14				140				
20	70	220		280				0,25				250				
21	71	221		260				0,19				190				
22	72	222		290				0,27				270				
23	73	223		140				0,12				120				
24	74	224		75				0,12				120				
25	LS-A-75	JBI 225		107				0,13				130				

OBS:

AMOSTRAS DO BLOCO BRAÇO DO NORTE (ATÉ LS-58)

AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO (LS-59 ADIANTE)

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
K = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

TOD 398

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS 04/05

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição

Lote nº

Projeto BRAÇO DO NORTE CC. 4252.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data		17/07/91				11/11/91								
		Método		POT.				POT								
		Elemento		F(ppb)				F(ppm)				F(ppb)				
		Analista		[signature]				[signature]								
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-76	JBI 226		80				0.09				90				
2	77	227		93				0.10				100				
3	78	228		190				0.21				210				
4	79	229		130				0.15				150				
5	80	230		100				0.11				110				
6	81	231		73				0.14				140				
7	82	232		80				0.18				180				
8	83	233		112				0.11				110				
9	84	234		97				0.11				110				
10	85	235		83				0.08				80				
11	86	236		58				0.09				90				
12	87	237		80				0.09				90				
13	88	238		< 50				0.06				60				
14	89	239		104				0.07				70				
15	90	240		85				0.08				80				
16	91	241		70				0.06				60				
17	92	242		68				0.06				60				
18	93	243		88				0.05				50				
19	94	244		58				0.09				90				
20	95	245		140				0.12				120				
21	96	246		80				0.09				90				
22	97	247		65				0.09				90				
23	98	248		63				0.08				80				
24	99	249		58				0.05				50				
25	LS-A-100	JBI 250		50				0.04				40				

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
X = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CC 398   ICC 352

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

05/05

PEDº	Data	PEDº /CONº	Data

Requisição ______________________ Lote nº ______________________

Projeto BRAÇO DO NORTE - 4252-350 ______________________ 79-80

Cartão nº 28

		Data	17/07/91		11/11/91				
		Método	POT.		POT				
		Elemento	F(ppb)		F(ppm)		F(ppb)		
		Analista	[signature]		[signature]				
		Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3 / 4-9	12 / 13-18	21 / 22-27	30 / 31-36	39 / 40-45	48 / 49-54	57 / 58-63
1	LS-A-101	JBI 251	93		0.08		80		
2	102	252	98		0.05		50		
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

350

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

02/05

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição

Lote nº

Projeto BRAÇO DO NORTE CC.4252.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data	02/08/91													
		Método	Pot.													
		Elemento	F(ppm)				F(ppb)									
		Analista	[signature]													
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-128	JBI 278		0,04				40								
2	129	279		0,01				10								
3	130	280		0,01				10								
4	131	281		0,01				10								
5	132	282		0,03				30								
6	133	283		0,02				20								
7	134	284		0,01				10								
8	135	285		0,08				80								
9	136	286		0,13				130								
10	137	287		0,04				40								
11	138	288		0,03				30								
12	139	289		0,03				30								
13	140	290		0,01				10								
14	141	291		0,02				20								
15	142	292		0,01				10								
16	143	293		0,01				10								
17	144	294		0,11				110								
18	145	295		0,10				100								
19	146	296		0,01				10								
20	147	297		0,04				40								
21	148	298		0,05				50								
22	149	299		0,01				10								
23	150	300		0,01				10								
24	151	301		0,01				10								
25	LS-A-152	JBI 302		0,01				10								

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

C 368

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

03/05

PERF	Data	PERF /CONF	Data

Requisição

Lote nº

Projeto BRAÇO DO NORTE CC.4252.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	Data	05/08/91														
	Método			POT.												
	Elemento			F(ppm)				F(ppb)								
	Analista			[signature]												
	Código		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-153	JBI 303		0,06				60								
2	154	304		0,04				40								
3	155	305		0,03				30								
4	156	306		0,06				60								
5	157	307		0,09				90								
6	158	308		0,05				50								
7	159	309		0,06				60								
8	160	310		0,06				60								
9	161	311		0,03				30								
10	162	312		0,04				40								
11	163	313		0,08				80								
12	164	314		0,05				50								
13	165	315		0,03				30								
14	166	316		0,01				10								
15	167	317		0,01				10								
16	168	318		0,01				10								
17	169	319		0,02				20								
18	170	320		0,05				50								
19	171	321		0,01				10								
20	172	322		0,02				20								
21	173	323		0,03				30								
22	174	324		0,01				10								
23	175	325		0,02				20								
24	176	326		0,08				80								
25	LS-A 177	JBI 327		0,09				90								

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

DOC 358

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

04/05

CPRM

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________ 79-80

Projeto BRAÇO DO NORTE cc. 4252.350

Cartão nº 28

Data	05/08/91	
Método	POT	
Elemento	F(ppm)	F(ppb)
Analista	[illegible]	
Código	1-2, 10-11	19-20, 28-29, 37-38, 46-47, 55-56

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-178	JBI 328		0,06				60								
2	179	329		0,04				40								
3	180	330		0,02				20								
4	181	331		0,24				240								
5	182	332		0,04				40								
6	183	333		0,23				230								
7	184	334		0,07				70								
8	165	335		0,01				10								
9	186	336		0,01				10								
10	187	337		0,01				10								
11	188	338		0,01				10								
12	189	339		0,01				10								
13	190	340		0,01				10								
14	191	341		0,02				20								
15	192	342		0,04				40								
16	193	343		0,01				10								
17	194	344		0,01				10								
18	195	345		0,01				10								
19	196	346		0,01				10								
20	197	347		0,08				80								
21	198	348		0,01				10								
22	199	349		0,01				10								
23	200	350		0,01				10								
24	201	351		0,02				20								
25	LS-A-202	JBI 352		0,01				10								

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

OC 358

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

05/05

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto BRAÇO DO NORTE CC. 4152.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data	06/08/91													
		Método	POT													
		Elemento	F(ppm)				F(ppb)									
		Analista	Juo													
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A. 203	JBI 353		0,01				10								
2	204	354		0,01				10								
3	205	355		0,01				10								
4	206	356		0,02				20								
5	207	357		0.01				10								
6	208	358		0.08				80								
7	209	359		0.20				200								
8	210	360		0.05				50								
9	211	361		0.06				60								
10	212	362		0.04				40								
11	213	363		0.04				40								
12	214	364		0.06				60								
13	215	365		0.01				10								
14	216	366		0.01				10								
15	217	367		0.02				20								
16	218	368		0.01				10								
17	219	369		0.01				10								
18	220	370		0.01				10								
19	221	371		0.01				10								
20	222	372		0,04				40								
21	223	373		0,11				110								
22	224	374		0,01				10								
23	LS-A-225	JBI 375		0,01				10								
24																
25																

OBS: AMOSTRAS DO BLOCO S. LUDGERO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
K = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

FOB 368

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/01

PERF	Data	PERF/CONT	Data

Requisição SÃO MARTINHO

Projeto ~~BRASIL~~ ~~20~~ ~~NORTE~~ CC. 4258.350 Lote nº 79.80

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data 07/08/91															
		Método	POT.														
		Elemento	F(ppm)			F(ppb)											
		Analista	Juo														
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-A-226	JBI 376		0,12				120									
2	227	377		0,09				90									
3	228	378		0,12				120									
4	229	379		0,12				120									
5	230	380		0,14				140									
6	231	381		0,11				110									
7	232	382		0,10				100									
8	233	383		0,05				50									
9	234	384		0,02				20									
10	235	385		0,03				30									
11	236	386		0,01				10									
12	237	387		0,04				40									
13	238	388		0,04				40									
14	239	389		0,16				160									
15	240	390		0,11				110									
16	241	391		0,15				150									
17	242	392		0,16				160									
18	243	393		0,27				270									
19	244	394		0,09				90									
20	LS-A-245	JBI 395		0,15				150									
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	

OBS. AMOSTRAS DO BLOCO S. MARTINHO

L = menor que o valor registrado
S = maior que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
Z = amostra insuficiente

CC 358

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/04

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição

Lote nº

Projeto SÃO MARTINHO CC. 4253.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data 08/08/91														
		Método	POT.													
		Elemento	F(ppm)				F(ppb)									
		Analista	[signature]													
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-246	JBI-404		0.08				80	L							
2	247	405		0.07				70	L							
3	248	406		1,16				1160	L							
4	249	407		0.48				480	L							
5	250	408		0,10				100	L							
6	251	409		0,13				130	L							
7	252	410		0,07				70	L							
8	253	411		0,09				90	L							
9	254	412		0,08				80	L							
10	255	413		0,13				130	L							
11	256	414		0,11				110	L							
12	257	415		0,05				50	L							
13	258	416		0,06				60	L							
14	259	417		0,06				60	L							
15	260	418		0,06				60	L							
16	261	419		0,06				60	L							
17	262	420		0,09				90	L							
18	263	421		0,11				110	L							
19	264	422		0,14				140	L							
20	265	423		0,08				80	L							
21	266	424		0,08				80	L							
22	267	425		0,06				60	L							
23	268	426		0,06				60	L							
24	269	427		0,05				50	L							
25	LS-A-270	JBI-428		0,06				60	L							

OBS. BLOCO S. MARTINHO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

02/04

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________

Projeto SÃO MARTINHO CC. 4253.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		1-2	3	4-9	10-11 / 12	13-18	19-20 / 21	22-27	28-29 / 30	31-36	37-38 / 39	40-45	46-47 / 48	49-54	55-56 / 57	58-63
		Data	09/08/91														
		Método	POT.														
		Elemento	F(ppm)					F(ppb)									
		Analista	[signature]														
		Código															
		Nº de Lab 71-78															
1	S-A-271	JBI-429			0.06				60								
2	272	430			0,05				50								
3	273	431			0,04				40								
4	274	432			0,05				50								
5	275	433			0,02				20								
6	276	434			0,02				20								
7	277	435			0,05				50								
8	278	436			0,03				30								
9	279	437			0,03				30								
10	280	438			0,03				30								
11	281	439			0,02				20								
12	282	440			0,03				30								
13	283	441			0,03				30								
14	284	442			0,02				20								
15	285	443			0,04				40								
16	286	444			0,03				30								
17	287	445			0,02				20								
18	288	446			0,01				10								
19	289	447			0,01				10								
20	290	448			0,02				20								
21	291	449			0,02				20								
22	292	450			0,01				10								
23	293	451			0,02				20								
24	294	452			0,02				20								
25	KS-A-295	JBI-453			0,02				20								

OBS: BLOCO S. MARTINHO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CD 358

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

03/04

PERF | Data | PERF/CONF | Data

Requisição

Lote nº

Projeto SÃO MARTINHO CC 4253.350

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	Data	09/08/91														
	Método			POT.												
	Elemento			F(PPm)				F(ppb)								
	Analista			[signature]												
	Código		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-296	JBI-454		0,02				20	L							
2	297	455		0,02				20	L							
3	298	456		0,01				10	L							
4	299	457		0,01				10	L							
5	300	458		0,01				10	L							
6	301	459		0,03				30	L							
7	302	460		0,03				30	L							
8	303	461		0,03				30	L							
9	304	462		0,03				30	L							
10	305	463		0,03				30	L							
11	306	464		0,05				50	L							
12	307	465		0,05				50	L							
13	308	466		0,07				70	L							
14	309	467		0,05				50	L							
15	310	468		0,04				40	L							
16	311	469		0,02				20	L							
17	312	470		0,01				10	L							
18	313	471		0,04				40	L							
19	314	472		0,03				30	L							
20	315	473		0,04				40	L							
21	316	474		0,05				50	L							
22	317	475		0,08				80	L							
23	318	476		0,02				20	L							
24	319	477		0,02				20								
25	LS-A-320	JBI-478		0,02				20	L							

OBS. BLOCO S. MARTINHO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CD 398

NF-7530-CEII-B08E

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

04/04

PED	Data	PERF/CONF	Data

Requisição ______________

Lote nº ______________ 79-80

Projeto SÃO MARTINHO CC 4253.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	12/08/91							
		Método	POT							
		Elemento	F(ppm)		F(ppb)					
		Analista	[signature]							
		Código	1-2	10-11	19-20		28-29	37-38	46-47	55-56
		Nº de Lab 71-78	3 / 4-9	12 / 13-18	21 / 22-27	30	31-36	39 / 40-45	48 / 49-54	57 / 58-63
1	S-A-321	JBI-479	0,03		30	<				
2	322	480	0,03		30	<				
3	323	481	0,03		30	<				
4	324	482	0,04		40	<				
5	325	483	0,03		30	<				
6	326	484	0,02		20	<				
7	327	485	0,03		30	<				
8	328	486	0,03		30	<				
9	329	487	0,03		30	<				
10	330	488	0,09		90	<				
11	331	489	0,09		90	<				
12	332	490	0,05		50	<				
13	333	491	0,05		50	<				
14	334	492	0,06		60	<				
15	335	493	0,10		100	<				
16	336	495	0,10		100	<				
17	337	496	0,05		50	<				
18	338	497	0,05		50	<				
19	339	498	0,09		90	<				
20	340	499	0,08		80	<				
21	341	500	0,13		130	<				
22	342	501	0,04		40	<				
23	343	502	0,04		40	<				
24	344	503	0,06		60	<				
25	KS-A-345	JBI-504	0,09		90	<				

OBS: BLOCO S. MARTINHO

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
X = interferência

S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

398

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/06

Pedi	Data	Pedi p/ cont	Data

Requisição ____________ Lote nº ____________ 79-80

Projeto São Martinho CC 4253,350 — Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		1-8		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Data	11/09/91													
		Método	POT.													
		Elemento	F(PPm)				F(PPb)									
		Analista	Ronaldo													
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	S-A-346	JBI 805		0.03				30	✓							
2	347	806		0.01				10	✓							
3	348	807		0.01				10	✓							
4	349	808		0.09				90	✓							
5	350	809		0.03				30	✓							
6	351	810		0.02				20	✓							
7	352	811		0.04				40	✓							
8	353	812		0.03				30	✓							
9	354	813		0.01				10	✓							
10	355	814		0.03				30	✓							
11	356	815		0.02				20	✓							
12	357	816		0.05				50	✓							
13	358	817		0.07				70	✓							
14	359	818		0.03				30	✓							
15	360	819		0.03				30	✓							
16	361	820		0.04				40	✓							
17	362	821		0.02				20	✓							
18	363	822		0.03				30	✓							
19	364	823		0.03				30	✓							
20	365	824		0.03				30	✓							
21	366	825		0.04				40	✓							
22	367	826		0.06				60	✓							
23	368	827		0.08				80	✓							
24	369	828		0.03				30	-							
25	LS-A-370	JBI 829		0.04				40	✓							

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
K = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

09/06

PED	Data	PED/CONT	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________ 79-80

Projeto São Martinho CC 4253,350 — Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	12/09/91													
		Método	POT.													
		Elemento	F(PPm)				F(PPb)									
		Analista	Ronaldo													
		Código	1-8		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-371	JBI 830		0.02				20	c							
2	372	831		0.03				30	c							
3	373	832		0.01				10	c							
4	374	833		0.01				10	c							
5	375	834		0.02				20	c							
6	376	835		0.01				10	c							
7	377	836		0.01				10	c							
8	378	837		0.01				10	c							
9	379	838		0.02				20	c							
10	380	839		0.01				10	c							
11	381	840		0.01				10	c							
12	382	841		0.01				10	c							
13	383	842		0.01				10	c							
14	384	843		0.01				10	c							
15	385	844		0.01				10	c							
16	386	845		0.01				10	c							
17	387	846		0.02				20	c							
18	388	847		0.03				30	c							
19	389	848		0.05				50	c							
20	390	849		0.05				50	c							
21	391	850		0.01				10	c							
22	392	851		0.03				30	c							
23	393	852		0.03				30	-							
24	394	853		0.01				10	-							
25	LS-A-395	JBI 854		0.01				10	-							

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

03/06

CPRM

Pedido	Data	Pedido Compl.	Data

Requisição ______ Lote nº ______ 79-80

Projeto São Martinho CC 4253.350 Cartão nº 28

S E Q	Nº do Campo	Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
Data				12/09/91												
Método				POT.												
Elemento				F(PPm)				F(PPb)								
Analista				Ronaldo												
Código			1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-396	JBI 855		0.01				10	c							
2	397	856		0.01				10	c							
3	398	857		0.05				50	c							
4	399	858		0.05				50	c							
5	400	859		0.06				60	c							
6	401	860		0.12				120	c							
7	402	861		0.05				50	c							
8	403	862		0.04				40	c							
9	404	863		0.04				40	c							
0	405	864		0.01				10	c							
1	406	865		0.01				10	c							
2	407	866		0.01				10	c							
3	408	867		0.01				10	c							
4	409	868		0.01				10	c							
5	410	869		0.01				10	c							
6	411	870		0.01				10	c							
7	412	871		0.01				10	c							
8	413	872		0.01				10	c							
9	414	873		0.01				10	c							
0	415	874		0.01				10	c							
1	416	875		0.01				10	c							
2	417	876		0.01				10	c							
3	418	877		0.01				10	c							
4	419	878		0.01				10	c							
5	LS-A-420	JBI 879		0.01				10	c							

OBS.

< = menor que o valor registrado
> = maior que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
Z = amostra insuficiente

350

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/06

Pedido	Data	Pedido/Conf.	Data

Requisição ______________

Lote nº ______________ 79-80

Projeto São Martinho ______ FC 4253.350 ______

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data 12/09/91														
		Método		POT.												
		Elemento		F(PPm)				F(PPb)								
		Analista		Ronaldo												
		Código	1-8		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-421	JBI 880		0.01				10	C							
2	422	881		0.01				10	C							
3	423	882		0.01				10	C							
4	424	883		0.01				10	C							
5	425	884		0.01				10	C							
6	426	885		0.01				10	C							
7	427	886		0.01				10	C							
8	428	887		0.04				40	C							
9	429	888		0.01				10	C							
10	430	889		0.01				10	C							
11	431	890		0.01				10	C							
12	432	891		0.04				40	C							
13	433	892		0.20				20	C							
14	434	893		0.01				10	C							
15	435	894		0.07				70	C							
16	436	895		0.06				60	C							
17	437	896		0.07				70	C							
18	438	897		0.07				70	C							
19	439	898		0.14				140	C							
20	440	899		0.14				140	C							
21	441	900		0.11				110	C							
22	442	901		0.15				150	C							
23	443	902		0.07				70	C							
24	444	903		0.26				260	C							
25	LS-A-445	JBI 904		0.15				150	C							

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
S = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

05/06

CPRM

Pedo	Data	Pedo /Conf	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________ 79-80

Projeto São Martinho ______ CC 4253,350 ______ Cartão nº 28

SEO	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
Data		13/09/91														
Método				Pot.												
Elemento				F(PPm)				F(PPb)								
Analista				Ronaldo												
Código				1-8		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56
1	LS-A-446	JBI 905		0,42				420	✓							
2	447	906		0,14				140	✓							
3	448	907		0,07				70	✓							
4	449	908		0,07				70	✓							
5	450	909		0,04				40	✓							
6	451	910		0,08				80	✓							
7	452	911		0,14				140	✓							
8	453	912		0,06				60	✓							
9	454	913		0,04				40	✓							
10	455	914		0,09				90	✓							
11	456	915		0,06				60	✓							
12	457	916		0,08				80	✓							
13	458	917		0,08				80	✓							
14	459	918		0,10				100	✓							
15	460	919		0,07				70	✓							
16	461	920		0,14				140	✓							
17	462	921		0,11				110	✓							
18	463	922		0,07				70	✓							
19	464	923		0,09				90	✓							
20	465	924		0,03				30	✓							
21	466	925		0,19				190	✓							
22	467	926		0,18				180	✓							
23	468	927		0,04				40	✓							
24	469	928		0,06				60	✓							
25	LS-A-470	JBI 929		0,09				90	✓							

OBS.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

N = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

06/06

PEDF	Data	PEDF/CDMF	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________ 79-80

Projeto São Martinho CC 4253,350 — Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo															
		Data	16/09/91													
		Método	POT.													
		Elemento	F(PPm)				F(PPb)									
		Analista	Juio													
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	S-A-471	JBI 930		0,24				240								
2	472	931		0,14				140								
3	473	932		1,16				1160								
4	474	933		0,07				70								
5	475	934		0,04				40								
6	476	935		0,10				100								
7	477	936		0,06				60								
8	478	937		0,07				70								
9	479	938		0,03				30								
10	480	939		0,06				60								
11	481	940		0,07				70								
12	482	941		0,07				70								
13	483	942		0,03				30								
14	S-A-484	JBI 943		0,05				50								
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/03

Pedido	Data	Pedido Anal.	Data

Requisição ______ Lote nº ______ 79-80

Projeto SÃO MARTINHO CC 4253.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data		04/10/91													
		Método		POT.													
		Elemento		F(ppm)				F(ppb)									
		Analista		[signature]													
		Código	1-8		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-A-485	JBI 955		0,09				90	✓								
2	486	956		0,08				80	✓								
3	487	957		0,08				80	✓								
4	488	958		0,06				60	✓								
5	489	959		0,05				50	✓								
6	490	960		0,08				80	✓								
7	491	961		0,07				70	✓								
8	492	962		0,05				50									
9	493	963		0,07				70									
0	494	964		0,07				70									
1	495	965		0,11				110									
2	496	966		0,10				100									
3	497	967		0,03				30									
4	498	968		0,06				60									
5	499	969		0,02				20									
6	500	970		0,07				70									
7	501	971		0,06				60									
8	502	972		0,02				20									
9	503	973		0,02				20									
0	504	974		0,07				70	✓								
1	505	975		0,06				60	✓								
2	506	976		0,05				50									
3	507	977		0,06				60									
4	508	978		0,05				50									
5	LS-A-509	JBI 979		0,03				30									

OBS.

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

02/03

Mod.	Data	Mod. Anal.	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________

Projeto SÃO MARTINHO CC 4253.350

79-80 Cartão nº 28

		Data	07/10/91												
		Método	POT.												
		Elemento	F(ppm)				F(ppb)								
		Analista	[signature]												
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56
SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	S-A-510	JBI 980		0.08				80	L							
2	511	981		0,06				60	L							
3	512	982		0,07				70	L							
4	513	983		0,04				40	L							
5	514	984		0,06				60	L							
6	515	985		0,06				60	L							
7	516	986		0,04				40	L							
8	517	987		0,02				20	L							
9	518	988		0,06				60	L							
10	519	989		0,08				80	L							
11	520	990		0,04				40	L							
12	521	991		0,04				40	L							
13	522	992		0,05				50	L							
14	523	993		0,04				40	L							
15	524	994		0,06				60	L							
16	525	995		0,09				90	L							
17	526	996		0,05				50	L							
18	527	997		0,08				80	L							
19	528	998		0,07				70	L							
20	529	JBI 999		0,07				70	L							
21	530	JBJ 001		0,06				60	L							
22	531	002		0,06				60	L							
23	532	003		0,05				50	L							
24	533	004		0,06				60	L							
25	LS-A-534	JBJ 005		0,04				40	L							

OBS

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência
S = não solicitado
P = amostra perdida
X = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

03/03

Pedido	Data	Pedido/Data	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________ 79-80

Projeto SÃO MARTINHO CC. 4253.350

Cartão nº 28

	Data	08/10/91					
	Método	POT.					
	Elemento	F(ppm)		F(ppb)			
	Analista	[signature]					
	Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47

	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	[illegible]-A-535	JBJ 006		0,02				20								
2	536	007		0,08				80								
3	537	008		0,05				50								
4	538	009		0,01				10								
5	539	010		0,01				10								
6	540	011		0,01				10								
7	541	012		0,02				20								
8	542	013		0,07				70								
9	543	014		0,08				80								
10	544	015		0,08				80								
11	545	016		0,07				70								
12	546	017		0,07				70								
13	547	018		0,04				40								
14	548	019		0,03				30								
15	549	020		0,04				40								
16	550	021		0,05				50								
17	551	022		0,05				50								
18	552	023		0,04				40								
19	553	024		0,05				50								
20	554	025		0,06				60								
21	555	026		0,07				70								
22	556	027		0,10				100								
23	557	028		0,04				40								
24	LS-A-558	JBJ 029		0,03				30								
25																

OBS

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
X = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/03

PEDF	Data	PEDF/COMP	Data

Requisição ________ Lote nº ________ 79-80

Projeto SÃO MARTINHO CC 4253.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		1-2 / 3	4-9	10-11 / 12	13-18	19-20 / 21	22-27	28-29 / 30	31-36	37-38 / 39	40-45	46-47 / 48	49-54	55-56 / 57	58-63
		Data	04/10/91													
		Método	POT.													
		Elemento	F(ppm)				F(ppb)									
		Analista	[signature]													
		Código														
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-485	JBI 955		0,09				90								
2	486	956		0,08				80								
3	487	957		0.08				80								
4	488	958		0,06				60								
5	489	959		0.05				50								
6	490	960		0.08				80								
7	491	961		0.07				70								
8	492	962		0.05				50								
9	493	963		0,07				70								
10	494	964		0.07				70								
11	495	965		0,11				110								
12	496	966		0,10				100								
13	497	967		0.03				30								
14	498	968		0.06				60								
15	499	969		0,02				20								
16	500	970		0,07				70								
17	501	971		0,06				60								
18	502	972		0,02				20								
19	503	973		0,02				20								
20	504	974		0,07				70								
21	505	975		0,06				60								
22	506	976		0,05				50								
23	507	977		0,06				60								
24	508	978		0,05				50								
25	LS-A-509	JBI 979		0,03				30								

OBS.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

02/03

CPRM

Pedido	Data	Pedido/Conf.	Data

Requisição ______ Lote nº ______ 79-80

Projeto SÃO MARTINHO CC 4253.350

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		Data 07/10/91														
		Método		POT.												
		Elemento		F(ppm)				F(ppb)								
		Analista		[illegible]												
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
1	LS-A-510	JBI 980		0.08				80								
2	511	981		0,06				60								
3	512	982		0,07				70								
4	513	983		0.04				40								
5	514	984		0,06				60								
6	515	985		0.06				60								
7	516	986		0,04				40								
8	517	987		0.02				20								
9	518	988		0,06				60								
10	519	989		0.08				80								
11	520	990		0.04				40								
12	521	991		0.04				40								
13	522	992		0.05				50								
14	523	993		0.04				40								
15	524	994		0.06				60								
16	525	995		0,09				90								
17	526	996		0.05				50								
18	527	997		0.08				80								
19	528	998		0.07				70								
20	529	JBI 999		0.07				70								
21	530	JBJ 001		0,06				60								
22	531	002		0,06				60								
23	532	003		0.05				50								
24	533	004		0.06				60								
25	LS-A-534	JBJ 005		0.04				40								

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

03/03

Requisição

Lote nº

79-80

Projeto SÃO MARTINHO CC. 4253.350

Cartão nº 28

Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	F (ppm) 4-9	F (ppb) 22-27
Data		08/10/91	
Método		POT.	
Analista		[illegible]	
LS-A-535	JBJ 006	0,02	20
536	007	0,08	80
537	008	0,05	50
538	009	0,01	10
539	010	0,01	10
540	011	0,01	10
541	012	0,02	20
542	013	0,07	70
543	014	0,08	80
544	015	0,08	80
545	016	0,07	70
546	017	0,07	70
547	018	0,04	40
548	019	0,03	30
549	020	0,04	40
550	021	0,05	50
551	022	0,05	50
552	023	0,04	40
553	024	0,05	50
554	025	0,06	60
555	026	0,07	70
556	027	0,10	100
557	028	0,04	40
LS-A-558	JBJ 029	0,03	30

OBS.

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

01/01

PED°	Data	PED° /C DAT°	Data

Requisição ______________ Lote nº ______________ 79-80

Projeto BRAÇO DO NORTE 4252.610

Cartão nº 28

	Nº de Campo	Data 12/11/91														
S		Método	POT.													
E		Elemento	F(ppm)				F(ppb)									
		Analista	[signature]													
O		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	LS-A-560	1B1 071		0,06				60								
2	561	072		0.10				100								
3	562	073		0.07				70								
4	563	074		0,13				130								
5	564	075		0.17				170								
6	565	076		0.10				100								
7	566	077		0.08				80								
8	134 A	078		0.05				50								
9	135 A	079		0.07				70								
10	135 B	080		0.11				110								
11	181 A	081		0.32				320								
12	181 B	082		0,29				290								
13	181 C	083		0,28				280								
14	183 A	084		0.12				120								
15	183 B	085		0.10				100								
16	183 C	086		0.10				100								
17	183 D	087		0.08				80								
18	184 A	088		0.10				100								
19	209 A	089		0.17				170								
20	209 B	090		0.26				260								
21	209 C	091		0.14				140								
22	209 D	092		0.42				420								
23	LS-A-559	1B1 116		0.10				100								
24																
25																

OBS.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
D = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS 01/01

PERF.	Data	PERF. CONF.	Data

Requisição ____________ Lote nº ____________

Projeto SÃO MARTINHO CC. 4253.610

79-80 Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	Data	12/11/91														
	Método			POT.												
	Elemento			F(PPm)				F(PPb)								
	Analista			[signature]												
	Código			1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56
1	LS-A-248A	JBJ093		1,66				1.660								
2	248B	094		1,03				1.030								
3	248C	095		0,25				250								
4	248D	096		0,62				620								
5	249A	097		0,42				420								
6	249B	098		0,43				430								
7	249C	099		0,40				400								
8	249D	100		0,39				390								
9	447A	101		0,25				250								
10	447B	102		0,17				170								
11	447C	103		0,21				210								
12	447D	104		0,13				130								
13	473A	105		0.89				890								
14	473B	106		0.07				70								
15	473C	107		0,05				50								
16	473D	108		0,05				50								
17	473E	109		0,50				500								
18	LS-A 473F	JBJ 110		0,61				610								
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
S = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

b1/

b1/0

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252.350 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	Peso (gramas) TOTAL 1-2 58		QUARTEADO 10-11 59		CONCENTRADO 19-20 60		MAGNETITA 28-29 01		ILMENITA 37-38 03		LIMONITA 46-47 04		RUTILO 55-56 10		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-01	JBI 140		36,87				1,72	S	40	S	40	S	01	S	01	1
2	02	141		57,82				4,88	S	40	S	60	S	03	S	01	2
3	03	142		47,32				12,98	S	15	S	40	S	01	S	01	3
4	04	143		42,39				14,44	S	15	S	60			S	01	4
5	05	144		112,49		29,45		11,55	S	03	S	85			S	01	5
6	06	145		14,93				0,94	S	40	S	60	S	01	S	01	6
7	07	146		28,09				3,57	S	15	S	60	S	01	S	01	7
8	08	147		210,58		56,19		41,02	S	03	S	85			S	01	8
9	09	148		375,04		99,88		72,46	S	03	S	85	S	01	S	01	9
10	10	149		83,61				27,64	S	03	S	85			S	01	10
11	LS-B-11	JBI 150		62,83				13,63	S	15	S	60			S	01	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	8 - 50 %
Z	< 8 %

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 7º dígitos	Significado
9	85	75 - 100 %
8	60	50 - 75 %
5	40	25 - 50 %
3	18	5 - 25 %
2	03	1 - 5 %
1	01	< 1 %

-P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

DATA: 26 / 06 / 1991

ANALISTA: [illegible]

SEQ			

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

CPRM

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF. Data	PERF/CONF Data

Requisição: ________ Lote nº ________

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252.350

79-80 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	ZIRCÃO (1-2: 13) 3	4-9	ANATÁSIO (10-11: 15) 12	13-18	GRANADA (19-20: 29) 21	22-27	PIROXÊNIO (28-29: 30) 30	31-36	ANFIBÓLIO (37-38: 31) 39	40-45	TURMALINA (46-47: 33) 48	49-54	ESTAUROLITA (55-56: 35) 57	58-63	SEQ
1	LS-B-01	JBI 140	S	15	S	01	S	01			S	03	S	01	S	01	1
2	02	141	S	15	S	01	S	03	S	01	S	01	S	01			2
3	03	142	S	15	S	01					S	03	S	01	S	01	3
4	04	143	S	15	S	01	S	01	S	01	S	03	S	15	S	01	4
5	05	144	S	15	S	01					S	01	S	01			5
6	06	145	S	03					S	01	S	01	S	01			6
7	07	146	S	15							S	01	S	01			7
8	08	147	S	15			S	01	S	01	S	01	S	01	S	01	8
9	09	148	S	03							S	01	S	01	S	01	9
10	10	149	S	15							S	03			S	01	10
11	LS-B-11	JBI 150	S	15							S	01			S	01	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: ______ Lote nº ______

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4257.350

79-80
Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	EPIDOTO 1-2 38 — 3	4-9	TITANITA 10-11 40 — 12	13-18	LEUCOXÊNIO 19-20 48 — 21	22-27	APATITA 28-29 50 — 30	31-36	PIR. OXID. 37-38 62 — 39	40-45	PIRITA 46-47 20 — 48	49-54	CALCOPIR. 55-56 22 — 57	58-63	SEQ
1	LS-3-01	JBI 140	S	03			S	01	S	01	S	03					1
2	02	141	S	03	S	01	S	03	S	01	S	03					2
3	03	142	S	40	S	15	S	01			S	01					3
4	04	143	S	15	S	01	S	01	S	01	S	01	S	01	S	01	4
5	05	144	S	03	S	01			S	01	S	01					5
6	06	145	S	03	S	01					S	01	S	01	S	01	6
7	07	146	S	03			S	01	S	01	S	01					7
8	08	147	S	15			S	03									8
9	09	148	S	03	S	01	S	03			S	01					9
10	10	149	S	15	S	01	S	03			S	01			S	01	10
11	LS-3-11	JBI 150	S	03			S	03	S	01	S	01					11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: BRACO DO NORTE cc. 4252.350 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	MALAQUITA		ANDALUZITA		ESPINÉLIO		CASSITERIT		MONAZITA						SEQ
		Código	1-3 74		10-11 36		19-20 42		28-29 05		37-38 12		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-3-01	JBI 140															1
2	02	141															2
3	03	142															3
4	04	143															4
5	05	144															5
6	06	145															6
7	07	146	S	01													7
8	08	147			S	01	S	01	S	01							8
9	09	148							S	03							9
10	10	149							S	01	S	03					10
11	LS-3-11	JBI 150							S	01	S	03					11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

1º/03

0º/03

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [X] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: SUREG - PA   Lote nº

Projeto: BRAÇO DO NORTE   CC 4252.610

79-80 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral Código / Nº de Lab 71-78	TOTAL 1-2 58 (3)	TOTAL (4-9)	QUARTEADO 10-11 59 (12)	QUARTEADO (13-18)	CONCENTRADO 19-20 60 (21)	CONCENTRADO (22-27)	MAGNETITA 28-29 01 (30)	MAGNETITA (31-36)	HEMATITA 37-38 02 (39)	HEMATITA (40-45)	ILMENITA 46-47 03 (48)	ILMENITA (49-54)	CASSITERITA 55-56 05 (57)	CASSITERITA (58-63)	SEQ
1	LS-B-12	JBI 396		93,12		11,14			S	03			S	60			1
2	13	397		80,02		2,48			S	15	S	01	S	40	S	01	2
3	14	398		112,80		17,93			S	15	S	01	S	60	S	03	3
4	15	399		71,92		14,15			S	60	S	01	S	15			4
5	16	400		43,26		1,42			S	40	S	03	S	15			5
6	17	401		83,37		3,88			S	03			S	85	S	01	6
7	18	402		102,66		21,23			S	60	S	01	S	15	S	01	7
8	LS-B-19	JBI 403		91,08		9,80			S	15	S	01	S	60	S	01	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 7º dígitos	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

Mod. 522

DATA: 20 / 11 / 91

ANALISTA: LUIZ ALBERTO

SEQ			

NE 7530.0212.1987

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	PERF/CONF
Data	Data

Requisição:

Lote nº

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252.610

79-80 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	VOLFRAMITA 1-2 07		RUTILO 10-11 10		MONAZITA 19-20 12		ZIRCÃO 28-29 13		XENOTIMO 37-38 14		ANATÁSIO 46-47 15		GRANADA 55-56 29		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	S-B-12	JBI 396			S	01	S	03	S	15	S	03					1
2	13	397			S	01			S	03	S	01			S	01	2
3	14	398	S	01	S	01	S	15	S	03	S	01			S	01	3
4	15	399	S	01	S	01	S	01	S	15							4
5	16	400			S	01	S	01	S	15							5
6	17	401	S	01	S	01	S	03	S	03							6
7	18	402			S	01	S	01	S	15							7
8	S-B-19	JBI 403			S	01	S	03	S	03	S	03	S	01	S	03	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252.610 — Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	ANFIBÓLIO 1-2 31		TURMALINA 10-11 33		ESTAUROLITA 19-20 35		EPIDOTO 28-29 38		TITANITA 37-38 40		LEUCOXÊNIO 46-47 48		PIRITA OXIDADA 55-56 62		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-12	JBI 396	S	01	S	01			S	03			S	03	S	01	1
2	13	397	S	01			S	01	S	15			S	01			2
3	14	398	S	01	S	01	S	01	S	15			S	01	S	01	3
4	15	399	S	01			S	01	S	03					S	15	4
5	16	400			S	01			S	03			S	01			5
6	17	401	S	01	S	01			S	15					S	01	6
7	18	402	S	03	S	01	S	03	S	15	S	01	S	01	S	01	7
8	LS-B-19	JBI 403	S	01	S	03				01			S	01	S	01	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

01/03

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [X] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: SUREG-PA Lote nº 79-80

Projeto: SÃO MARTINHO CC 4253.610 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	pesos (gramas) TOTAL 1-2 58		QUARTEADO 10-11 59		CONCENTRADO 19-20 60		MAGNETITA 28-29 01		HEMATITA 37-38 02		ILMENITA 46-47 03		CASSITERITA 55-56 05		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	5-B-20	JBI 504		112,25				1,10	S	03	S	01	S	60	S	03	1
2	21	505		103,58				10,07	S	01	S	01	S	60	S	15	2
3	22	506		58,10				13,01	S	60	S	01	S	15	S	01	3
4	23	507		99,39				3,13	S	40	S	03	S	15	S	01	4
5	24	508		75,92				0,18	S	15	S	01	S	01	S	40	5
6	25	509		129,69				1,37	S	03	S	03	S	60	S	03	6
7	26	510		47,56				7,21	S	40	S	03	S	40	S	03	7
8	27	511		54,64				11,30	S	15	S	01	S	85	S	01	8
9	28	512		110,29			I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	9
10	5-B-29	JBI 513		74,17			I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

- P = amostra perdida
- I = amostra insuficiente

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	69 e 72 dígitos	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

DATA: 27 / 11 / 91

ANALISTA: LUIZ ALBERTO

SEQ			

02/03

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: ____________________ Lote nº ____________________

Projeto: SÃO MARTINHO CC 4253.610

79-80 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	VOLFRAMITA 1-2: 07 (3)	(4-9)	RUTILO 10-11: 10 (12)	(13-18)	MONAZITA 19-20: 12 (21)	(22-27)	ZIRCÃO 28-29: 13 (30)	(31-36)	ANATÁSIO 37-38: 15 (39)	(40-45)	GRANADA 46-47: 29 (48)	(49-54)	ANFIBÓLIO 55-56: 31 (57)	(58-63)	SEQ
1	LS-B-20	JBI 504			S	01	S	15	S	15			S	01	S	03	1
2	21	505	S	01	S	01	S	15	S	03	S	01	S	01	S	01	2
3	22	506	S	01	S	01	S	03	S	03					S	01	3
4	23	507			S	01	S	01	S	01			S	01	S	01	4
5	24	508	S	01	S	01	S	01	S	03	S	01			S	01	5
6	25	509	S	01	S	03	S	03	S	03	S	01	S	01	S	01	6
7	26	510			S	01	S	01	S	03					S	01	7
8	27	511	S	01	S	01	S	01	S	03			S	01	S	01	8
9	28	512	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	9
10	LS-B-29	JBI 513	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: SÃO MARTINHO CC. 4253.610 ; Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	TURMALINA 1-2 33		EPIDOTO 10-11 38		TITANITA 19-20 40		ESPINÉLIO SL 28-29 42		PIRITA OXID. 37-38 62		46-47		55-56		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-20	JBI 504	S	01	S	15			S	01							1
2	21	505			S	01											2
3	22	506			S	01	S	01			S	01					3
4	23	507			S	15	S	40									4
5	24	508			S	01	S	01									5
6	25	509			S	01					S	01					6
7	26	510	S	01	S	01					S	01					7
8	27	511			S	01					S	01					8
9	28	512	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—					9
10	LS-B-29	JBI 513	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—					10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

01/03

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [X] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: SUREG-PA

Lote nº ______

Projeto: SÃO MARTINHO CC. 4253.610

79-80
Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	pesos (gramas)						HAGUETITA		HEMATITA		ILMENITA		LIMONITA		SEQ
			TOTAL		QUARTEADO		CONCENTRADO										
		Código	1-2 58		10-11 59		19-20 60		28-29 01		37-38 02		46-47 03		55-56 04		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-30	JBI 944		72,02				0,63	S	15			S	60	S	01	1
2	31	945		139,60				2,40	S	15	S	01	S	60			2
3	32	946		53,40				0,27	S	15	S	01	S	40			3
4	33	947		67,98				0,37	S	03			S	15			4
5	34	948		40,17				15,28	S	40	S	03	S	60	S	01	5
6	35	949		61,46				24,80	S	60	S	15	S	15			6
7	36	950		74,53				3,30	S	40	S	03	S	15	S	03	7
8	37	951		85,14				1,75	S	15	S	03	S	60			8
9	38	952		89,29				—	I	—	I	—	I	—	I	—	9
10	LS-B-39	JBI 953		48,21				2,26	S	03	S	01	S	60	S	01	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5-50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 7º dígitos	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

DATA: 02/12/91

ANALISTA: LUIZ ALBERTO [signature]

SEQ			

Mod. 522

NE 7530.0212.1987

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: SÃO MARTINHO CC 4253.610 Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	CASSITERITA		WOLFRAMITA		RUTILO		MONAZITA		ZIRCÃO		ANATÁSIO		GRANADA		SEQ
		Código	1-2 05		10-11 07		19-20 10		28-29 12		37-38 13		46-47 15		55-56 29		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-30	JBI 944	S	01			S	03	S	01	S	15			S	01	1
	31	945	S	03			S	03	S	01	S	03	S	01	S	01	2
3	32	946	S	15			S	01			S	15	S	01	S	01	3
4	33	947	S	40	S	01	S	03	S	01	S	15	S	01	S	01	4
5	34	948					S	01			S	03					5
6	35	949	S	01			S	01			S	15	S	01			6
7	36	950	S	01			S	01	S	01	S	15	S	01	S	01	7
8	37	951	S	01			S	01			S	15					8
9	38	952	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	9
10	LS-B-39	JBI 953	S	15			S	01	S	01	S	15	S	01	S	03	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

Mod 822 (Cont.)

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: SÃO MARTINHO ec.4253.610 / Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	Piroxênio		Anfibólio		Turmalina		Epidoto		Titanita		Leucoxênio		Pirita Oxid.		SEQ
		Código	1-3 30		10-11 31		18-20 33		28-29 38		37-38 40		46-47 48		55-56 62		
		Nº de Lab 71-79	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-30	JBI 944					S	01	S	03			S	01	S	01	1
2	31	945	S	01			S	03	S	15					S	01	2
3	32	946			S	01	S	01	S	03			S	01			3
4	33	947			S	01	S	03	S	01							4
5	34	948	S	01			S	01	S	01			S	.03			5
6	35	949			S	01			S	03			S	03	S	01	6
7	36	950			S	01	S	01	S	03	S	01	S	01	S	01	7
8	37	951			S	01	S	01	S	03	S	01					8
9	38	952	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	9
10	LS-B-39	JBI 953	S	01	S	01	S	03	S	01							10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: SUREG-PA Lote nº

Projeto: SÃO MARTINHO CC. 4253.610

79-80
Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral Código / Nº de Lab 71-78	pesos (gramas) TOTAL 1-2 58 (3)	4-9	QUARTEADO 10-11 59 (12)	13-18	CONCENTRADO 19-20 60 (21)	22-27	MAGNETITA 28-29 01 (30)	31-36	HEMATITA 37-38 02 (39)	40-45	ILMENITA 46-47 03 (48)	49-54	CASSITERITA 55-56 05 (57)	58-63	SEQ
1	LS-B-40	JBJ030		11,88				1,29	S	15	S	01	S	60	S	01	1
2	41	031		40,37				0,08	S	15	S	01	S	40	S	01	2
3	42	032		38,51			I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	3
4	43	033		57,58				0,13	S	01	S	01	S	15	S	40	4
5	44	034		50,25				3,62	S	03	S	01	S	60	S	40	5
6	45	035		39,67				0,24	S	03	S	01	S	15	S	01	6
7	46	036		48,85				1,10	S	01	S	01	S	60	S	03	7
8	LS-B-47	JBJ037		50,57				9,56	S	15	S	01	S	85	S	01	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º a 7º digitos	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

DATA: 05/12/91

ANALISTA: LUIZ ALBERTO COSTA

SEQ			

Mod. 522

NE 7530.0212.1987

02/03

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____

Projeto: SÃO MARTINHO CC. 4253.610

79-80

Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	RUTILO 1-2 10		MONAZITA 10-11 12		ZIRCÃO 19-20 13		ANATÁSIO 28-29 15		CALCOPIR. 37-38 22		GRANADA 46-47 29		PIROXÊNIO 55-56 30		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-40	JBJ030	S	01	S	01	S	15					S	01			1
2	41	031	S	03	S	01	S	15	S	01							2
3	42	032	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—	3
4	43	033	S	01			S	15			S	01					4
5	44	034	S	03	S	03	S	15	S	01			S	01	S	01	5
6	45	035	S	01	S	03	S	15	S	01			S	60			6
7	46	036	S	03	S	01	S	15	S	01			S	03	S	01	7
8	LS-B-47	JBJ037	S	01			S	15	S	01			S	01			8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: SÃO MARTINHO CC 4253.610 ; Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral / Código / Nº de Lab 71-78	ANFIBÓLIO 31		TURMALINA 33		ÉPIDOTO 38		TITANITA 40		LEUCOXÊNIO 48						SEQ
			1-2		10-11		19-20		29-30		39-40		47-48		55-56		
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-46	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-40	JBJ030	S	01			S	03									1
2	41	031			S	01	S	03			S	01					2
3	42	032	I	—	I	—	I	—	I	—	I	—					3
4	43	033	S	01			S	03									4
5	44	034			S	15	S	03	S	01							5
6	45	035			S	01	S	01			S	01					6
7	46	036	S	01	S	01	S	03	S	03							7
8	LS-B-47	JBJ037			S	01	S	03	S	01							8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

79-80

Requisição: _____ Lote nº _____ Cartão nº 42

Projeto: SÃO MARTINHO CC 4253.610

SEQ	Nº de Campo	Mineral	TURMALINA		EPIDOTO		ESPINÉLIO SL.		LEUCOXÊNIO		PIRITA OXIDADA						SEQ
		Código	1-2 33		10-11 38		19-20 42		29-30 48		37-38 62		46-47		55-56		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-48	JBJ 111	S	15	S	15	S	01	S	01	S	03					1
2	" 49	" 112	S	03	S	03			S	01							2
3	LS-B-50	JBJ 113	S	01	S	01			S	01							3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: SÃO MARTINHO ec 4253.610 — Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	RUTILO		MONAZITA		ZIRCÃO		ANATÁSIO		GRANADA		PIROXÊNIO		ANFIBÓLIO		SEQ
		Código (1-2)	10		12		13		15		29		30		31		
		Nº de Lab (71-78)	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-48	JBJ 111	S	03	S	01	S	15	S	01	S	03	S	01			1
2	" 49	" 112	S	03	S	01	S	15	S	01	S	03			S	01	2
3	LS-B-50	JBJ 113	S	03	S	03	S	03	S	01	S	03					3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

Mod 522 (Cont.)

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
	. .		. .

Requisição: SUREG-PA   Lote nº ______   79-80

Projeto: SÃO MARTINHO 0C4253.610   Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral Código / Nº de Lab 71-78	pesos (gramas) TOTAL 1-2 58		QUARTEADO 10-11 59		CONCENTRADO 19-20 60		MAGNETITA 28-29 01		HEMATITA 37-38 02		ILMENITA 46-47 03		CASSITERITA 55-56 05		SEQ
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-48	JBJ111		91,49				0,75	S	15	S	01	S	15	S	15	1
2	" 49	" 112		90,69				0,41	S	15	S	01	S	15	S	15	2
3	LS-B-50	JBJ 113		135,94				0,44	S	01	S	03	S	60	S	15	3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 7º digitos	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

DATA: 11 / 12 / 91

ANALISTA: LUIZ ALBERTO COSTA [signature]

SEQ			

03/03

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: SUREG-PA Lote nº

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252.610

79-80

Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	peso (gramas) TOTAL		QUARTEADO		CONCENTRADO		MAGNETITA		HEMATITA		ILMENITA		CASSITERITA		SEQ
		Código	1-2 58		10-11 59		19-20 60		28-29 01		37-38 02		46-47 03		55-56 05		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-51	JBJ 114		106,71				12,85	S	60	S	01	S	40	S	01	1
2	LS-B-52	JBJ 115		204,82		60,84		31,84	S	15	S	03	S	85	S	01	2
3																	3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida

I = amostra insuficiente

DATA: 11 / 12 / 91

ANALISTA: LUIZ ALBERTO COSTA

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	6º e 7º dígitos	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

SEQ			

Mod 822

NE 7030.0212.1987

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

☐ QUALITATIVA (%)
☒ SEMIQUANTITATIVA (%)
☐ QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC. 4252.610

79-80

Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	Rutilo		Monazita		Zircão		Anatásio		Granada		Piroxênio		Anfibólio		SEQ
		Código	1-3 10		10-11 12		18-20 13		28-30 15		37-38 29		46-47 30		55-56 31		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-51	JBJ 114	S	01	S	03	S	03	S	01	S	03	S	03	S	03	1
2	LS-B-52	JBJ 115	S	01	S	15	S	03							S	03	2
3																	3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS:

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- [ ] QUALITATIVA (%)
- [x] SEMIQUANTITATIVA (%)
- [ ] QUANTITATIVA (g/m³)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data

Requisição: _____ Lote nº _____ 79-80

Projeto: BRAÇO DO NORTE CC 4252.610

Cartão nº 42

SEQ	Nº de Campo	Mineral	EPIDOTO		TURMALINA		LEUCOXÊNIO										SEQ
		Código	1-2 38		10-11 33		19-20 48		21-29		30-38		39-47		48-56		
		Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	LS-B-51	JBJ 114	S	03	S	03											1
2	LS-B-52	JBJ 115	S	03	S	01	S	01									2
3																	3
4																	4
5																	5
6																	6
7																	7
8																	8
9																	9
10																	10
11																	11
12																	12
13																	13
14																	14
15																	15
16																	16
17																	17
18																	18
19																	19
20																	20

OBS: