

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

169

PROJETO ENCRUZILHA DO SUL
RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

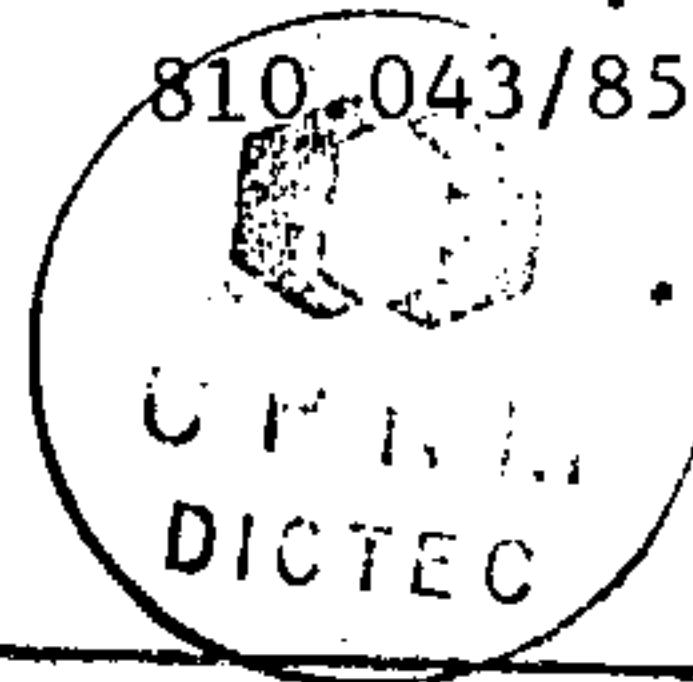
Ref
3315

DNPM's

810.041/85

810.042/85

810.043/85



MME — DNPM
PROTOCOLIZADO NO
DISTRITO 9º - RJ
DATA: 15 / 02 / 89

Solic Aequiv f

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1989

SUMÁRIO

	pág.
APRESENTAÇÃO	i
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - Finalidade e Situação Legal	1
1.2 - Localização e Vias de Acesso	1
1.3 - Aspectos Fisiográficos	2
2. GEOLOGIA DA ÁREA	2
3. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS	4
3.1 - Fotointerpretação	5
3.2 - Mapeamento Geológico	5
3.3 - Levantamento Geoquímico de Semidetalhe	5
3.3.1 - Hidrogeoquímica	5
3.3.2 - Concentrados de Bateia	6
3.3.3 - Procedimentos Analíticos	7
4. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	8
4.1 - Água Fluvial	8
4.2 - Concentrados de Bateia	9
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	9
6. BIBLIOGRAFIA	11

TABELAS

TABELA 1 - Resultados de Flúor em Água Fluvial

TABELA 2 - Resultados das Análises Mineralógicas Semiquantitativas
de Concentrados de Bateia.

ANEXOS

ANEXO I - Mapa Geológico 1:50.000

ANEXO II - Localização de Amostragem de Água Fluvial 1:25.000

ANEXO III - Localização de Amostragem de Concentrados de Bateia
1:25.000

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM requerente dos pedidos de pesquisa para fluorita, nos municípios de Encruzilhada do Sul e Canguçu, Estado do Rio Grande do Sul, DNPM's nºs 810.041/85, 810.042/85 e 810.043/85, em cumprimento ao estabele cido nos artigos 25, 26 e 27 do Regulamento do Código de Mineração, vem submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, este Relatório Final de Pesquisa relativo às áreas mencionadas.

Estas áreas concedidas à CPRM são denominadas internamen te de áreas RS-05/85, RS-06/85 e RS-07/85 e referidas ao Projeto En cruzilhada do Sul.

No presente relatório constam os resultados obtidos nes ta etapa do trabalho.

A execução dos trabalhos esteve a cargo da Superintendê ncia Regional de Porto Alegre da CPRM, sendo responsável técnico o Geólogo Luiz Fernando Fontes de Albuquerque, CREA 15.219-RS.

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Finalidade e Situação Legal

Este relatório tem por finalidade cumprir o que estabelece os artigos 25, 26 e 27 do Regulamento do Código de Mineração, referente à apresentação dos resultados das pesquisas encetadas em três áreas outorgadas à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

A pesquisa dessas áreas foi autorizada pelo DNPM, através dos alvarás discriminados no quadro abaixo, estando suas respectivas locações indicadas no mapa da Figura 1.

ÁREA	DNPM Nº	ALVARÁ		SUPERFÍCIE (ha)
		Nº	DATA D.O.U.	
RS-05/85	810.041/85	1.191/86	17.02.86	1.000
RS-06/86	810.042/85	1.190/86	17.02.86	1.000
RS-07/86	810.043/85	1.189/86	17.02.86	1.000
TOTAL				3.000

As áreas em questão, concedidos à CPRM nos municípios de Encruzilhada do Sul e Canguçu, no Estado do Rio Grande do Sul, fazem parte do Projeto Encruzilhada do Sul da Superintendência Regional de Porto Alegre.

1.2 - Localização e Vias de Acesso

O bloco de áreas, objeto deste relatório, que perfaz uma superfície de 3.000 ha, localiza-se na região sudeste do Estado do Rio Grande do Sul, englobando parte dos municípios de Encruzilhada do Sul e Canguçu (Anexo I).

A sede do município de Encruzilhada do Sul dista aproximadamente 170 km da capital do Estado, sendo alcançada pelas rodovias

vias federal BR-290 e estadual RS-7. Da sede do município à localidade do Passo do Marinheiro o acesso é feito por rodovia municipal, e daí, por acessos secundários que margeiam o rio Camaquã até as áreas consideradas.

1.3 - Aspectos Fisiográficos

As áreas requeridas situam-se na Província Geomorfológica do Escudo Sul-rio-grandense, constituindo-se uma região de montanhas complexas em estágio de maturidade, dissecada por cursos d'água. A morfologia do relevo é controlada pelas rochas graníticas e principalmente, pela estruturação tectônica, formando cristas silicificadas.

A rede hidrográfica da região é comandada pelo rio Camaquã que secciona o bloco de áreas em estudo, de oeste para leste, para onde flui uma rede de afluentes apresentando um padrão dendrítico a subretangular.

A vegetação de porte grande a médio restringe-se aos cursos de água, enquanto no restante da área predominam capoeiras e gramíneas.

2. GEOLOGIA DA ÁREA

O bloco de áreas requerido situa-se na porção sudeste da Folha Cachoeira do Sul de escala 1:250.000, apresentada por Camozzato (1984), como parte do Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. (DNPM/CPRM). Pelos dados conhecidos, cerca de 90% da área é ocupada pelo Complexo Granítico Encruzilhada do Sul, conforme observado no mapa geológico, escala 1:50.000 apresentado no Anexo I.

O Complexo Granítico Encruzilhada do Sul apresenta uma composição que varia de alcali-granitos a sienogranitos até granitos verdadeiros. Estas rochas apresentam normalmente uma granulação grosseira, coloração rósea a avermelhada e textura isótropa. É caracterizado como um complexo polidiapírico sin a tardi-tectônico.

Numa pequena extensão da porção SE da área ocorrem rochas granitóides pós-tectônicas correlacionáveis à Suite Intrusiva Arroio dos Ladrões, em contato tectônico com o Complexo Granítico En cruzilhada do Sul.

Ao longo do rio Camaquã, arroios Caneleiros, Divisa e de alguns cursos d'água menores ocorrem faixas estreitas de sedimentos aluvionares quaternários.

O tectonismo da área é relativamente intenso, sendo controlado por sistemas principais de falhamentos regionais: a) Sistema Açotéia e Passo dos Marinheiros, de direção principal N20°E, que afeta marcadamente a porção W da área; e b) Sistema Vigia-Roque, de direção N40°-60°E, que afeta a porção SE da área e que coloca em contato o Complexo Granítico Encruzilhada do Sul com rochas graníticas da Suite Intrusiva Arroio dos Ladrões.

Ambos os sistemas apresentam o desenvolvimento de faixas de cataclase e milonitização ao longo dos falhamentos, conforme é observado na região do Passo dos Marinheiros (Mapa Geológico Anexo I).

Essas faixas milonitzadas, no interior de suas zonas de alívio, são sítios favoráveis a intrusões de granitos tipo Campinas, associadas a fenômenos de hidrótermalismo e graisenização portadores de soluções mineralizadas em estanho, conforme proposto por Frantz & Jost (1983), e verificado na região de Campinas-Figueiras, ao oeste das áreas consideradas.

Por outro lado, o sistema de falhas NNE também pode estar controlando mineralizações filoneanas de fluorita, a exemplo do que se observa na região de Pinheiro (Tessari & Picada, 1966).

Complementando o quadro tectônico da área, a mesma é secionada por uma grande falha de direção WNW, possivelmente relacionada ao mesmo sistema que controla as intrusões de rochas alcalinas que ocorrem ao sul da área em estudo.

3. TRABALHOS DE PESQUISA REALIZADOS

O objetivo precípuo da realização dos trabalhos de pesquisa foi avaliar a potencialidade mineral, especificamente a viabilidade de ocorrências econômicas de jazimentos de fluorita nas áreas requeridas.

Para atender este objetivo foi estabelecida uma sistemática de trabalho, baseada na metodologia formulada por Kirchner & Morgental(1983), subdividida em duas etapas. A primeira etapa envolvendo:

- Fotointerpretação;
- Mapeamento Geológico;
- Levantamento geoquímico da área, em escala de semide talhe, apoiado fundamentalmente em hidrogeoquímica e, subsidiariamente, em concentrados de bateia, visava definir a potencialidade da área, de modo a selecionar alvos prioritários para a continuidade da pesquisa.

Caso os resultados dessa etapa fossem satisfatórios, seriam desenvolvidas etapas de "follow up" envolvendo geoquímica de solo, escavações, etc.

3.1 - Fotointerpretação

Esta etapa foi desenvolvida com base em fotografias aéreas de escala 1:25.000, onde foi delimitada a área a ser investigada e detalhada a rede de drenagem e estradas locais de acesso.

Na interpretação fotogeológica, ênfase especial foi dada à identificação dos principais traços tectônicos da área, tendo em vista o controle estrutural dos jazimentos filoneanos de fluorita pelos falhamentos de direção NNE.

As fotografias aéreas serviram de base também para o planejamento de amostragem hidrogeoquímica e de concentrados de minerais pesados, constituindo-se no principal instrumento de orientação e deslocamento no campo, para a realização de tarefa de coleta de amostras.

3.2 - Mapeamento Geológico

O mapeamento geológico foi executado concomitante aos trabalhos de amostragem geoquímica, sendo os dados levantados, plotados em carta de escala 1:50.000 (Anexo I).

Foram desta forma, aproveitados todos os caminhamentos efetuados durante a fase de amostragem geoquímica, bem como percorridas todas as estradas de acesso da região.

3.3 - Levantamento Geoquímico de Semidetalhe

3.3.1 - Hidrogeoquímica

A prospecção geoquímica é o principal método recomendado por Kirchner & Morgental (1983) na prospecção de novos depósitos de fluorita, sendo que a água fluvial é o meio amostral mais rápido e econômico na seleção de áreas potencialmente mineralizadas.

Seguindo essa orientação foi desenvolvido um programa de coleta de amostras de água em todas as drenagens de 1^a e 2^a ordem que cortam a área, obedecendo a um espaçamento de 500 metros entre as amostras.

O programa de coleta de amostras previamente estabelecido no escritório, com auxílio das fotografias aéreas, não raro sofrem modificações quando da coleta, devido a fatores vários como a ação antrópica na região ou a existência de drenagens intermitentes pela variação da precipitação pluviométrica e capacidade de permeabilidade de rocha local.

Em cada estação de coleta, a amostra de água foi recolhida em recipientes de polietileno (230 ml), os quais foram previamente enxaguadas com a própria água a ser amostrada.

No total, foram coletadas 134 amostras de água, significando uma densidade de amostragem de cerca de 4,5 amostras/km². (V. Anexo II).

3.3.2 - Concentrados de Bateia

A amostragem de concentrados de bateia foi programada, visando não só subsídios à prospecção hidrogeoquímica, uma vez que a fluorita pode ocorrer como resistato (próxima da fonte), mas também com o objetivo de detectar outras possíveis mineralizações.

Em cada estação de amostragem foi recolhido um volume inicial de 15 litros de material, obtido de maneira composta ao longo da drenagem, preferencialmente em locais favoráveis à acumulação dos minerais densos, sendo este material reduzido por concentração em bateia de fundo cônico.

No total, foram coletadas 34 amostras de concentrados de bateia, representando aproximadamente 1 amostra/km², cuja localização dos pontos de coleta, consta do mapa de Amostragem (Anexo III).

3.3.3 - Procedimentos Analíticos

As amostras de água fluvial coletadas na campanha de campo foram submetidas à análise para determinação de flúor nas dependências da Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM, utilizando em Potenciômetro marca Orion com eletrodo específico para a determinação de F.

Cada amostra de água foi submetida a duas determinações, e sempre que os valores se afastavam de 10%, uma terceira determinação era efetuada.

A Tabela 1 contém a relação das amostras de água fluvial e os respectivos teores de F, determinados em ppb.

Os concentrados de bateia foram submetidos a análise mineralógica semiquantitativa, obedecendo os seguintes intervalos:

<u>Qualificada</u>	<u>Significado</u>
85	75-100%
60	50 - 75%
40	25 - 50%
15	5 - 25%
03	1 - 5%
01	1%

A preparação prévia dos concentrados obedeceu, em linhas gerais, aos seguintes procedimentos:

- Microbateagem para separação do ouro;
- Concentração densimétrica em bromofórmio para eliminação do resíduo da fração leve;
- Separação por imã de fração ferromagnética;
- Passagem de fração não ferromagnética em "mineralight"

para identificação de minérios fluorescentes (scheelite);

- Ataque da fração pesada por HCl em presença de zinco metálico para identificação e separação de cassiterita;
- Separação eletromagnética em separador isodinâmico Frantz em quatro frações: 0,3A; 0,5A; 0,75A e Fração Diamagnética;
- Identificação mineralógica das diferentes frações em lupa binocular.

No total foram analisadas 34 amostras de concentrados cujos resultados constam na Tabela 2.

4. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Como foi mencionado, a etapa do levantamento geoquímico de semidetalhe teve por objetivo definir possíveis setores anômalos para F dentro do bloco de áreas requeridas.

Os resultados obtidos, então, foram:

4.1 - Água Fluvial

A tabela registra que os pontos de maior teor de flúor são: 238, com 420 ppb de F; 223, com 350 ppb de F; 237, com 330 ppb de F e 264, com 270 ppb de F.

Embora tais pontos estejam relativamente próximos, o conjunto de informações coletadas a partir da hidrogeoquímica não revelou porções representativas que fossem merecedoras de estudo de maior detalhe.

4.2 - Concentrados de Bateia

A suíte mineralógica detectada na análise completa das 34 amostras coletadas e analisadas abrangeu predominantemente ilmenita + zircão + magnetita + epidoto + rutilo + turmalina + pirita/limonita + monazita + anatásio + anfibólito + granada ± scheelita ± cassiterita ± xenotima ± piroxênio ± estaurolita ± titanita ± espinélio ± calcopirita. (v. tabela 2).

A cassiterita foi registrada em 14 amostras, das quais em somente 3 amostras com teores destacáveis: 15% do peso total do concentrado. Nas demais, sua presença é reduzida: 1-3%.

A scheelita foi constatada em 16 amostras, sempre com teores abaixo de 3%.

Ainda a referir a elevada ocorrência de monazita (40%) em duas amostras (232 e 242), de xenotima, também com 40% em duas amostras (220 e 232), de espinélio em 3 amostras (220, 232 e 240), com teores entre 1-3% e, finalmente, a presença de calcopirita (1%) em uma amostra (292).

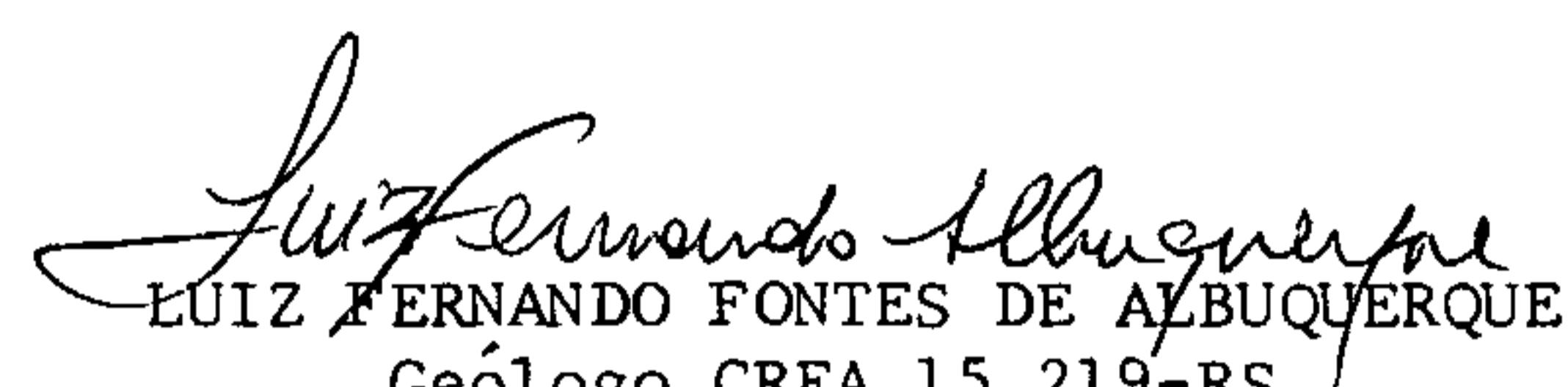
De qualquer forma, os resultados dos concentrados dentro das três áreas estudadas se revelaram pouco promissores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de pesquisa levado a efeito nas áreas de DNPM's 810.041/85, 810.042/85 e 810.043/85, embora tenha detectado poucos pontos de concentração mais elevada de F na água fluvial, e revelado a presença irregularmente distribuída de minerais pesados, não confirmou a expectativa da ocorrência de setores, nestas áreas, que justificassem a continuidade de seu estudo e que pudessem levar à caracterização de depósitos importantes de fluorita ou outros mine-

rais de interesse econômico.

Assim sendo, diante dos resultados apresentados, a CPRM submete à apreciação do DNPM o presente Relatório Final de Pesquisa, em cumprimento ao disposto no item VIII do artigo 25 do Regulamento do código de Mineração, ao mesmo tempo que solicita o arquivamento do mesmo, com base no artigo 32, alínea "c" do referido Regulamento.


LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Geólogo CREA 15.219-RS
Responsável Técnico

6. BIBLIOGRAFIA

CAMOZZATO, E. - 1984 - Projetos Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Folha SH.22-Y-A. Cachoeira do Sul. Escala 1:250.000. BRASIL. Convênio DNPM-CPRM, SUREG-PA, v. I (Texto e Anexos), v. II (Mapas de Serviço). |Inédito|.

FRANTZ, J.C. & JOST, H. - 1983 - Petrologia dos Granitos Estaníferos do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre. Atas. Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geologia, p. 49-67.

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

TESSARI, R.I. & PICADA, R.S. - 1966 - Geologia da Quadrícula de Encruzilhada do Sul, RS, Brasil. DNPM/DFPM, Boletim nº 124. Rio de Janeiro, 147 p. mapa.

T A B E L A S

RESULTADOS DE FLÚOR EM ÁGUA FLUVIAL

TABELA 1

Nº AMOSTRA	TEOR F										
01	82	22	82	59	70	221	130	249	130	264	270*
02	68	23	88	60	50	222	140	250	120	265	150
03	68	24	60	61	46	223	350*	251	160	267	180
04	70	25	76	63	42	225	250	252	170	269	150
05	78	26	82	64	70	233	180	253	150	270	130
07	?	27	70	65	60	235	140	254	150	271	210
08	52	28	76	66	40	237	330*	255	130	272	170
09	54	29	70	67	50	238	420*	256	110	273	150
10	70	31	60	137	60	239	190	257	100	274	164
11	80	32	80	138	90	240	250	258	180	275	100
12	60	33	58	139	80	241	210	259	190	276	90
13	52	34	58	140	80	245	140	260	150	277	100
14	70	35	60	141	90	246	160	261	120	279	170
18	72	50	48	142	100	247	150	262	160	280	70
20	62	52	40	214	110	248	100	263	140	281	100

Teor de F em ppb

* Com reanálise

(cont. Tab. 1)

Nº AMOSTRA	TEOR F										
283	150	293	140	302	100	311	150	321	120	334	110
284	110	294	170	303	90	313	140	322	130	335	150
285	110	295	180	304	110	314	150	323	140	336	140
286	90	296	150	305	150	315	180	324	150	337	150
287	100	297	110	306	130	316	140	325	170	338	110
288	120	299	140	308	100	317	110	329	180	339	120
289	130	300	130	309	100	318	170	330	150	-	-
291	120	301	60	310	130	319	110	331	140	-	-

RESULTADOS DAS ANÁLISES MINERALÓGICAS SEMIQUANTITATIVAS

DE CONCENTRADOS DE BATEIA

TABELA 2

AMOSTRA \ MINERAL (%)	TURMALINA	MONAZITA	ANFÍBÓLIO	PIROXÉNIO	PIRITA/LIM.	RUTILO	SCHEELITA	MAGNETITA	ILMENITA	GRANADA	EPIDOTO	ZIRCÃO	ESTAUROLITA	ANATÁSIO	TITANITA	CASSITERITA	XENOTIMA	ESPINÉLIO	CALCOPIRITA
AMOSTRA																			
06	15	01	01	03	03	03	-	03	40	15	03	03	-	-	-	-	-	-	
15	15	03	-	01	01	03	-	03	40	15	01	01	-	-	-	-	-	-	
16	03	01	01	03	-	01	-	01	60	03	01	03	-	-	-	-	-	-	
17	01	01	-	01	-	01	01	03	60	01	03	15	-	-	-	-	-	-	
19	03	01	01	01	01	01	01	03	60	01	03	15	-	-	-	-	-	-	
21	03	01	-	01	-	01	-	03	60	01	01	15	-	-	-	-	-	-	
30	01	-	01	01	03	01	-	01	60	01	01	03	-	-	-	-	-	-	
36	15	01	01	-	01	01	-	01	40	15	01	03	-	-	-	-	-	-	
53	40	-	01	01	01	01	-	01	01	40	01	03	-	01	-	-	-	-	
54	40	01	01	-	-	01	-	01	03	15	-	03	01	-	-	-	-	-	
74	03	01	01	01	-	01	-	01	01	40	-	03	01	01	-	-	-	-	
234	03	01	01	-	01	01	-	01	40	01	03	40	01	01	-	-	03	-	
236	01	01	-	-	01	-	01	03	60	01	15	03	01	01	-	03	01	-	
242	01	40	-	-	01	01	01	15	40	-	03	03	01	01	01	03	03	-	
243	01	15	-	-	01	01	01	03	60	01	03	03	01	01	-	03	01	01	
244	03	15	01	-	01	01	01	03	40	01	03	15	01	01	-	01	-	-	
266	03	15	01	-	01	01	01	03	40	01	40	03	01	01	01	15	01	-	
220	03	15	01	-	-	01	-	01	40	01	03	03	-	01	-	03	40	01	
224	01	03	01	-	03	03	-	01	40	01	03	15	-	03	01	-	15	-	
232	01	40	-	-	03	01	01	03	40	01	01	03	-	01	-	15	40	03	
278	01	03	01	-	15	01	01	03	60	01	01	15	-	03	-	-	-	-	
282	03	-	01	-	03	01	01	03	85	-	01	03	-	01	-	-	-	-	

(cont. TABELA 2)

AMOSTRA	MINERAL (%)																		
	TURMALINA	MONAZITA	ANFIBÓLIO	PIROXÉNIO	PIRITA/LIM.	RUTÍLO	SCHEELITA	MAGNETITA	ILMENITA	GRANADA	EPIDOTO	ZIRCÃO	ESTAUROLITA	ANATÁSIO	TITANITA	CASSITERITA	XENOTIMA	ESPINÉLIO	CALCOPIRITA
290	01	01	-	-	01	01	03	01	85	-	01	03	-	-	-	15	-	-	
292	01	-	03	-	03	03	01	01	60	-	03	15	-	03	-	03	-	01	
307	01	-	01	-	03	-	-	03	85	-	01	15	-	03	01	-	-	-	
312	01	-	01	-	03	-	-	15	85	-	01	03	-	03	-	-	-	-	
320	-	01	01	-	03	01	01	15	60	-	01	15	-	03	-	-	-	-	
326	01	01	-	-	03	01	01	15	60	-	01	03	-	15	-	03	-	-	
327	01	-	01	-	15	01	-	15	60	-	03	03	-	15	-	03	-	-	
328	-	01	01	-	03	01	-	15	60	-	03	15	-	15	-	-	-	-	
332	-	-	01	-	03	01	-	15	60	-	15	03	-	03	-	03	-	-	
333	-	01	01	-	03	01	-	40	60	-	01	03	-	03	-	03	-	-	
298	01	01	-	-	01	01	01	03	85	-	01	15	-	01	01	03	-	-	
268	01	01	01	-	01	03	01	03	40	01	01	15	-	01	01	03	-	-	

A N E X O S

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA SIM NÃO

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM	
1) UF	0 9 25 26 27 28
2) UF	0 9 25 26 27 28
3) UF	0 9 25 26 27 28
4) UF	0 9 25 26 27 28

22 ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) MUNICÍPIO

UF: 29 30

DISTRITO

2) MUNICÍPIO

UF: 29 30

DISTRITO

3) MUNICÍPIO

UF: 29 30

DISTRITO

4) MUNICÍPIO

UF: 29 30

DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNICÍPIO	DISTRITO
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19 TOT L
27 28 29 30 31 32
19 SOND
27 28 29 30 31 32
19 POCO
27 28 29 30 31 32
19 QUIM
27 28 29 30 31 32
19 GEOLF
27 28 29 30 31 32
19 TOPO
27 28 29 30 31 32
19 GEOL
27 28 29 30 31 32
19 INF R
27 28 29 30 31 32
19 GEOQ
27 28 29 30 31 32
195 OFN
27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	2 3 1 0 33 34 35 36 37 38 39 40	8 8 41 42	8 9 43 44
SONDAGENS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
TRINCHEIRAS E POÇOS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	4 5 4 33 34 35 36 37 38 39 40	8 8 41 42	8 8 43 44
GEOFÍSICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOLOGIA	4 5 4 33 34 35 36 37 38 39 40	8 8 41 42	8 8 43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOQUÍMICA	1 3 6 2 33 34 35 36 37 38 39 40	8 8 41 42	8 9 43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	4 0 33 34 35 36 37 38 39 40	8 9 41 42	8 9 43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20 27 28
20 27 28
20 27 28
20 27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
2 2 7 0 29 30 31 32 33 34 35 36	8 8 37 38
4 0 29 30 31 32 33 34 35 36	8 9 37 38
33 34 35 36 29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
34 35 36 29 30 31 32 33 34 35 36	37 38

26 USO EXCLUSIVO
DO DNP.M.

REFX

SUBS

15

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

31 ANO DA CUBAGEM

71 72

32 NÚMERO DE CORPOS OU FILHOS MINERALIZADOS
E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73 74 75

33 USO
EXCL. DO
DNP.M.

76

34 USO
EXCL. DO
DNP.M.

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

15

29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

TONS

62 63 64 65

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO
QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA
(SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)

CARACTERIZAÇÃO
MINR = PRODUT PRINC
SBPR = SUBPRODUTO
NOCV = SUBST NOCIVA

TEOR % MÉDIO
DA SUBSTÂNCIA
NO MINÉRIO

TEOR % LIMITE
(CUTOFF) PARA
CÁLCULO RESERVA

1)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

2)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

3)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

4)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

5)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

6)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

7)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

8)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

9)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

10)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA														
A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA					B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A					F. UNIDADE DE RESERVA				
OBS. PARA CADA SUBS- TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F			C. ANO DA CUBA- GEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORA- VEL DA SUBSTÂNCIA DEFINI- NIDA EM A.					TONS = TONELADAS KILO = QUILOS GRAM = GRAMAS OLAT = QUILATES MCUB = METROS CÚBICOS MQUA = METROS QUADRADOS LITR = LITROS LHOR = LITROS/HORA				
A1					B					F				
										<input type="checkbox"/> TONELADAS	<input type="checkbox"/> TONS			
										<input type="checkbox"/> QUILOS	<input type="checkbox"/> KILO			
										<input type="checkbox"/> GRAMAS	<input type="checkbox"/> GRAM			
										<input type="checkbox"/> QUILATES	<input type="checkbox"/> OLAT			
										<input type="checkbox"/> METROS CÚBICOS	<input type="checkbox"/> MCUB			
										<input type="checkbox"/> METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> MQUA			
										<input type="checkbox"/> LITROS	<input type="checkbox"/> LITR			
										<input type="checkbox"/> LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> LHOR			
											49 50 51 52			
43 USO EXCL DO DNPM SUBS CCSS					C	D	E							
29					<input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> M D <input type="checkbox"/> I N <input type="checkbox"/> I F	<input type="checkbox"/> 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48							
A2					B					F				
										<input type="checkbox"/> TONELADAS	<input type="checkbox"/> TONS			
										<input type="checkbox"/> QUILOS	<input type="checkbox"/> KILO			
										<input type="checkbox"/> GRAMAS	<input type="checkbox"/> GRAM			
										<input type="checkbox"/> QUILATES	<input type="checkbox"/> OLAT			
										<input type="checkbox"/> METROS CÚBICOS	<input type="checkbox"/> MCUB			
										<input type="checkbox"/> METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> MQUA			
										<input type="checkbox"/> LITROS	<input type="checkbox"/> LITR			
										<input type="checkbox"/> LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> LHOR			
											49 50 51 52			
44 USO EXCL DO DNPM					C	D	E							
29					<input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> M D <input type="checkbox"/> I N <input type="checkbox"/> I F	<input type="checkbox"/> 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48							
A3					B					F				
										<input type="checkbox"/> TONELADAS	<input type="checkbox"/> TONS			
										<input type="checkbox"/> QUILOS	<input type="checkbox"/> KILO			
										<input type="checkbox"/> GRAMAS	<input type="checkbox"/> GRAM			
										<input type="checkbox"/> QUILATES	<input type="checkbox"/> OLAT			
										<input type="checkbox"/> METROS CÚBICOS	<input type="checkbox"/> MCUB			
										<input type="checkbox"/> METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> MQUA			
										<input type="checkbox"/> LITROS	<input type="checkbox"/> LITR			
										<input type="checkbox"/> LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> LHOR			
											49 50 51 52			
45 USO EXCL DO DNPM					C	D	E							
29					<input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> M D <input type="checkbox"/> I N <input type="checkbox"/> I F	<input type="checkbox"/> 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48							
A4					B					F				
										<input type="checkbox"/> TONELADAS	<input type="checkbox"/> TONS			
										<input type="checkbox"/> QUILOS	<input type="checkbox"/> KILO			
										<input type="checkbox"/> GRAMAS	<input type="checkbox"/> GRAM			
										<input type="checkbox"/> QUILATES	<input type="checkbox"/> OLAT			
										<input type="checkbox"/> METROS CÚBICOS	<input type="checkbox"/> MCUB			
										<input type="checkbox"/> METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/> MQUA			
										<input type="checkbox"/> LITROS	<input type="checkbox"/> LITR			
										<input type="checkbox"/> LITROS/HORA	<input type="checkbox"/> LHOR			
											49 50 51 52			
46 USO EXCL DO DNPM					C	D	E							
29					<input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 36	<input type="checkbox"/> M D <input type="checkbox"/> I N <input type="checkbox"/> I F	<input type="checkbox"/> 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48							

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA SIM NÃO

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09
25 26 27 28
29 30

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF MUNICÍPIO DISTRITO

UF	MUNICÍPIO	DISTRITO
29 30		

2) UF MUNICÍPIO DISTRITO

UF	MUNICÍPIO	DISTRITO
29 30		

3) UF MUNICÍPIO DISTRITO

UF	MUNICÍPIO	DISTRITO
29 30		

4) UF MUNICÍPIO DISTRITO

UF	MUNICÍPIO	DISTRITO
29 30		

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNICÍPIO	DISTRITO
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19 TOTAL
27 28 29 30 31 32
19 SOND
27 28 29 30 31 32
19 POCO
27 28 29 30 31 32
19 QUIM
27 28 29 30 31 32
19 GEOF
27 28 29 30 31 32
19 TOPO
27 28 29 30 31 32
19 GEOL
27 28 29 30 31 32
19 INF R
27 28 29 30 31 32
19 GEOQ
27 28 29 30 31 32
195DFN
27 28 29 30 31 32

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	2310	88	89
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
SONDAGENS			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
TRINCHEIRAS E POÇOS			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	454	88	88
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOFÍSICA			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOLOGIA	454	88	88
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOQUÍMICA	1362	88	88
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	40	89	89
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20
27 28
20
27 28
20
27 28
20
27 28

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
2270	88
33 34 35 36	37 38
40	89
33 34 35 36	37 38
33 34 35 36	37 38

26 USO EXCLUSIVO
DO BNPM

REFX

SUBS

15

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 AÇO 31 ALUMÍNIO 32 ÁGUA 33 TÁRSTIJA

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

26	28	30	32	34	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

31 ANO DA CUBAGEM

71 72

32 N° DE CORPOS OU FIÕES MINERALIZADOS
E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

73 74 75

33 USO
EXCL DO
BNPM

76

34 USO
EXCL DO
BNPM

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA

INDICADA

INFERIDA

15

29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO
QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA
(SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)

CARACTERIZAÇÃO
MINR = PRODUT PRINC
SBPR = SUBPRODUTO
NOCV = SUBST NOCIVA

TEOR % MÉDIO
DA SUBSTÂNCIA
NO MINÉRIO

TEOR % LIMITE
(CUTOFF) PARA
CÁLCULO RESERVA

1)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

2)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

3)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

4)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

5)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

6)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

7)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

8)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

9)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

10)

M I N R
 S B P R
 N O C V
35 36 37 38

39 40 41 42 43

44 45 46 47 48

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO
(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

REFX

CRCY

17

29 30 31 32 33 34

35 36 37 38 39

40 41 42 43 44

45 46 47 48 49

50 51 52 53 54

CRCY

29 30 31 32 33 34

35 36 37 38 39

40 41 42 43 44

45 46 47 48 49

50 51 52 53 54

CRCY

29 30 31 32 33 34

35 36 37 38 39

40 41 42 43 44

45 46 47 48 49

50 51 52 53 54

CRCY

29 30 31 32 33 34

35 36 37 38 39

40 41 42 43 44

45 46 47 48 49

50 51 52 53 54

CRCY

A 6x4 grid of 24 numbered boxes (26-49). The grid is organized into six rows and four columns. The first row contains boxes 26, 27, 28, and 29. The second row contains boxes 30, 31, 32, and 33. The third row contains boxes 34, 35, 36, and 37. The fourth row contains boxes 38, 39, 40, and 41. The fifth row contains boxes 42, 43, 44, and 45. The sixth row contains boxes 46, 47, 48, and 49. A large 'X' is drawn across the entire grid.

MALHA (MESH)			% RETIDA		
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36
<input type="checkbox"/>					
31	32	33	34	35	36

40. VIABILIDADE ECONÔMICA	
I- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	<input type="checkbox"/>
2 - OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR. INSUFICIENTE	<input type="checkbox"/>
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3. TEOR INSUFICIENTE	<input type="checkbox"/>
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	<input type="checkbox"/>
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	<input type="checkbox"/>
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	<input type="checkbox"/>
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	<input type="checkbox"/>
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	<input type="checkbox"/>
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	<input type="checkbox"/>
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	<input type="checkbox"/>
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	<input type="checkbox"/>
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	<input type="checkbox"/>
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO):	

A	B	C	D	E	F
45 USO EXCL. DO DNPM 29 30 31 32 33 34 27 28 29 30 31 32 33 34			<input type="checkbox"/> → M D <input type="checkbox"/> → I N <input type="checkbox"/> → I F	<input type="checkbox"/> 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 <input type="checkbox"/> 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	TONELADAS T O N S QUILOS K I L O GRAMAS G R A M QUILATES Q L A T METROS CUBICOS M C U B METROS QUADRADOS M Q U A LITROS L I T R LITROS / HORA L H O R

A	B	C	D	E	F
					TONELADAS T O N S
					QUILOS K I L O
					GRAMAS G R A M
					QUILATES Q U I L A T
					METROS CUBICOS M C U B
					METROS QUADRADOS M Q U A
					LITROS L I T R
					LITROS / HORA L H O R
					49 50 51 52

20. ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA SIM NÃO

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09
25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF: MUNICÍPIO:
29 30 DISTRITO:

2) UF: MUNICÍPIO:
29 30 DISTRITO:

3) UF: MUNICÍPIO:
29 30 DISTRITO:

4) UF: MUNICÍPIO:
29 30 DISTRITO:

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUN	DSTR
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39
31 32 33 34 35 36 37 38 39	31 32 33 34 35 36 37 38 39

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19 TOTAL
27 28 29 30 31 32
19 SOND
27 28 29 30 31 32
19 POCO
27 28 29 30 31 32
19 QUIM
27 28 29 30 31 32
19 GEOF
27 28 29 30 31 32
19 TOPO
27 28 29 30 31 32
19 GEOL
27 28 29 30 31 32
19 INFRA
27 28 29 30 31 32
19 GEOQ
27 28 29 30 31 32
195DFN
27 28 29 30 31 32

TIPO	VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	2 3 1 0	8 8	8 9
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
SONDAGENS			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
TRINCHEIRAS E POCOS			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	4 5 4	8 8	8 8
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOFÍSICA			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOLÓGIA	4 5 4	8 8	8 8
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOQUÍMICA	1 3 6 2	8 8	8 8
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	4 0	8 9	8 9
	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20
27 28
20
27 28
20
27 28
20
27 28

VALOR (x Cr\$ 1000)	ANO DA APLICAÇÃO
2 2 7 0	8 8
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
4 0	8 9
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38


28 ECON					
27	28	29	30	31	32
28 E N E R					
28 R S R Y					
28 T E O R					
28 T E C N					
28 A G M N					
28 A C E S					
28 T R M N					
28 C A P A					
28 A G B N					
28 C F I S					
28 Q U I M					
28 E M Y N					
27	28	29	30	31	32
28					
28					
28					
27	28	29	30	31	32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA					
A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA		B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A		F. UNIDADE DE RESERVA : TONS = TONELADAS KILO = QUILOS GRAM = GRAMAS QLAT = QUILATES MCUB = METROS CUBICOS MQUA = METROS QUADRADOS LITR = LITROS LHOR = LITROS / HORA	
OBS. PARA CADA SUBS- TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F	C. ANO DA CUBA- GEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORA- VEL DA SUBSTÂNCIA DEFI- NIDA EM A.		
A	B			F	
				TONELADAS	T O N S
				KILOS	K I L O
				GRAMAS	G R A M
				QUILATES	Q U I L A T E S

43 USO EXCL. Dº DNPM SUBS CLSS							
29							
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34					
C		D		E		F	
		<input type="checkbox"/> M/D <input type="checkbox"/> I/N <input type="checkbox"/> I/F		<input type="checkbox"/> 39 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 41 <input type="checkbox"/> 42 <input type="checkbox"/> 43 <input type="checkbox"/> 44 <input type="checkbox"/> 45 <input type="checkbox"/> 46 <input type="checkbox"/> 47 <input type="checkbox"/> 48		<input type="checkbox"/> 35 <input type="checkbox"/> 36 <input type="checkbox"/> 37 <input type="checkbox"/> 38	
QUILATES MÉTROS CUBICOS METROS QUADRADOS LITROS LITROS/HORA							
						<input type="checkbox"/> M/C/U/B <input type="checkbox"/> M/Q/U/A <input type="checkbox"/> L/I/T/R <input type="checkbox"/> L/H/O/R	
						<input type="checkbox"/> 49 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 51 <input type="checkbox"/> 52	

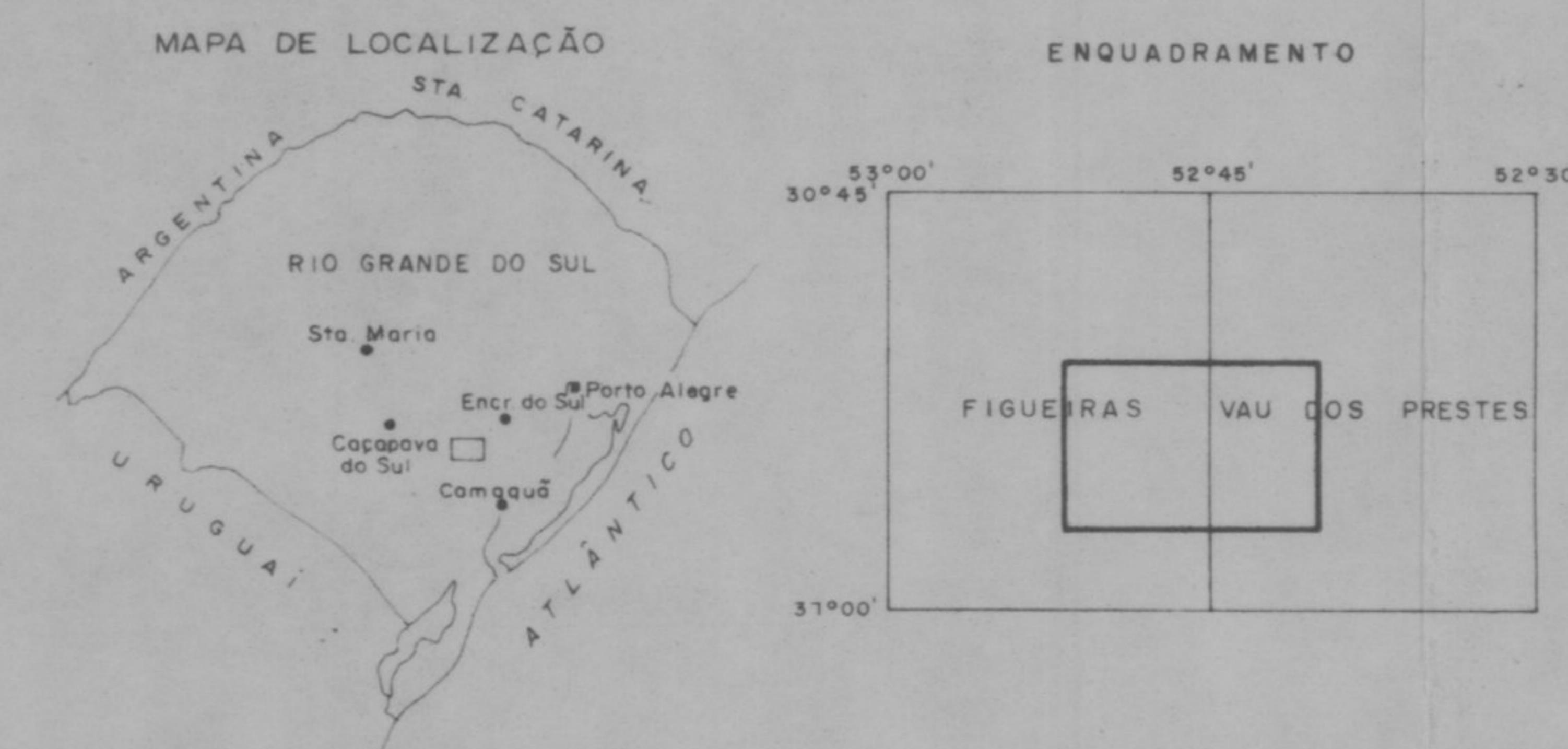
A	B	C	D	E	F
					TONELADAS <input type="checkbox"/> T O N S
					QUILOS <input type="checkbox"/> Q U I L O
					GRAMAS <input type="checkbox"/> G R A M
					QUILATES <input type="checkbox"/> Q L A T
					METROS CUBICOS <input type="checkbox"/> M C U B
					METROS QUADRADOS <input type="checkbox"/> M Q U A

QUILOS	<input type="checkbox"/>	KILO
GRAMAS	<input type="checkbox"/>	GRAM
QUILATES	<input type="checkbox"/>	QLAT
METROS CUBICOS	<input type="checkbox"/>	M'CUB
METROS QUADRADOS	<input type="checkbox"/>	M'QUAD
LITROS	<input type="checkbox"/>	LITR
LITROS / HORA	<input type="checkbox"/>	LHOR




BASE TOPOGRÁFICA. FOLHAS DE FIGUEIRAS (SH.22 Y-A-VI-3) E VAU DOS PRESTES (SH.22-Y-A-VI-4) PUBLICADAS PELO SGE EM 1969
BASE GEOLÓGICA FOLHA DE CACHOEIRA DO SUL (SH.22-Y-A) REALIZADA POR CAMOZZATO, 1984.

ESCALA 1:50.000
1km 0 1 2 3km



LOCAL: COXILHA DO LAGEADO			
DISTRITO ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	MUNICÍPIO ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	COMARCA ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	ESTADO RS
PESQUISA DE FLUORITA	AÉREA 3.000 ha	ESCALA 1: 50 000	
REQUERENTE CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS		RESP. TÉCNICO LUIZ FERNANDO FONTE DE ALBUQUERQUE Geólogo CREA nº 15.219-B reg.	

ANEXO I



Base topográfica extraída a partir das folhas de Figueiras SH.22-Y-A-VI-3 e Vau dos Prestes SH.22-Y-A-VI-4, escala 1:50.000, da DSG; ampliadas para a escala 1:25.000.

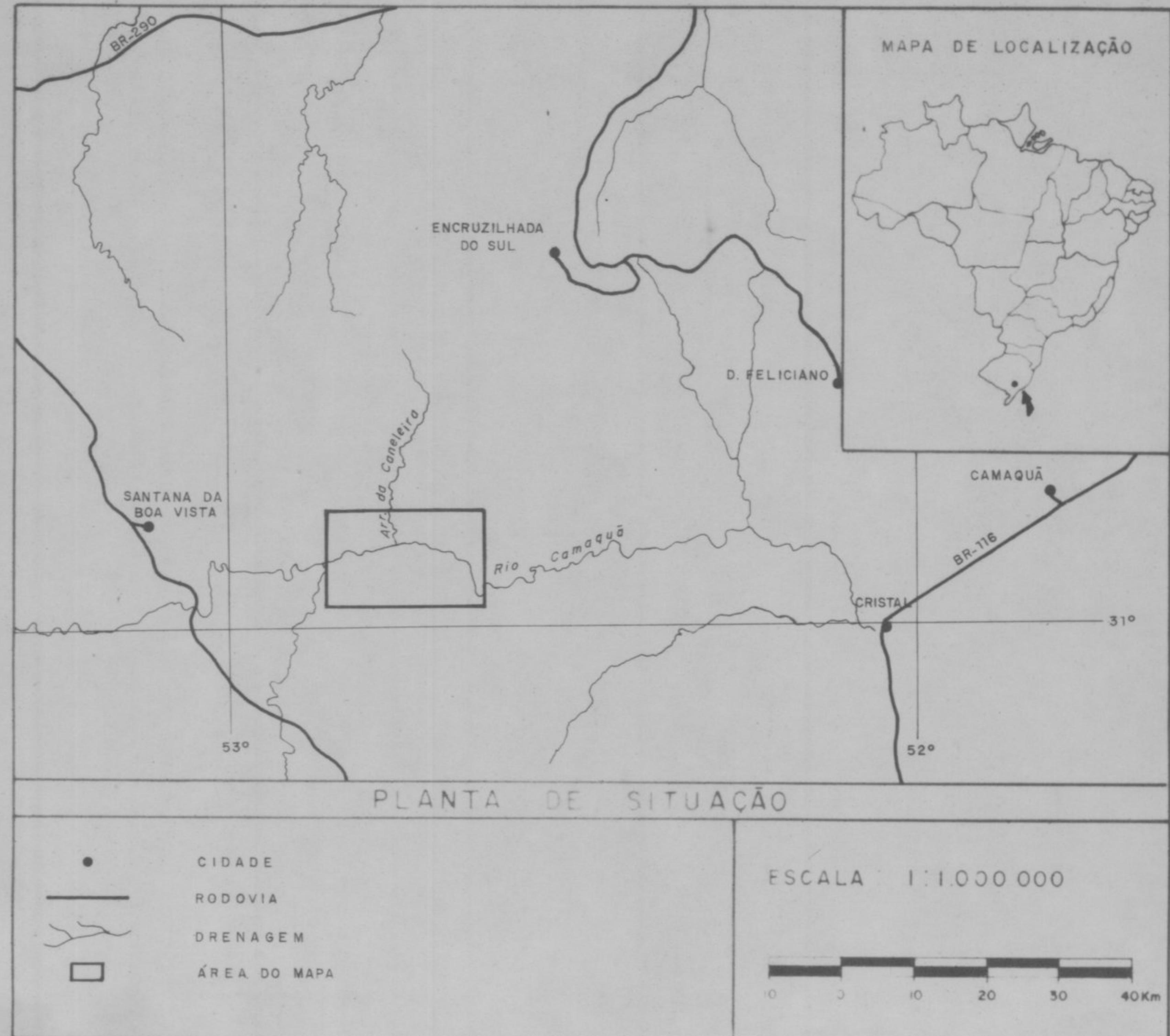
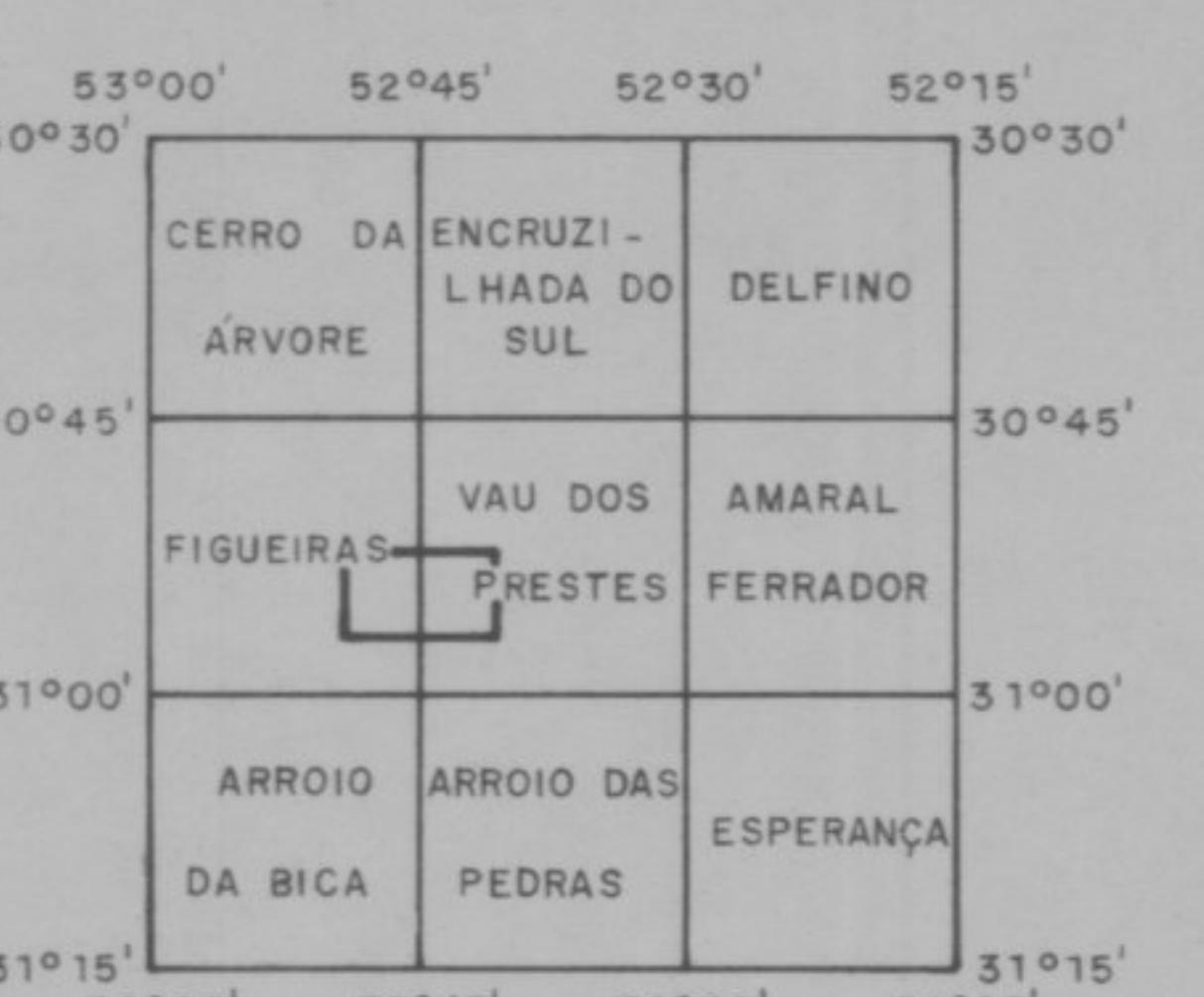
Origem da Quilometragem UTM "Equador e Meridiano 51° W.GR. "acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km respectivamente.

ESCALA 1:25.000
1km 0 1 2km
1989

CONVENÇÕES

- Caminho
- ~~~~ Drenagem
- Área requerida
- Estações para amostragem de água fluvial

ENQUADRAMENTO



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


PROJETO ENCRUZILHADA DO SUL

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA FLUVIAL

ÁREA	DNPM	ÁLVARA
RS-05/85	810.041/85	I.191/86
RS-06/85	810.042/85	I.190/86
RS-07/85	810.043/85	I.189/86

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
COXILHA DO LAGEADO	ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	RS
PESQUISA DE			ÁREA	ESCALA
FLUORITA			3.000 ha	1:25.000
REQUERENTE				RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM				<i>Luis Fernando Fontes de Albuquerque</i> GEÓLOGO CREA N° 15.219-RS



Base topográfica extraída a partir das folhas de Figueiras SH.22-Y-A-VI-3 e Vau dos Prestes SH.22-Y-A-VI-4, escala 1:50.000, da DSG; ampliadas para a escala 1:25.000.

Origem da Quilometragem UTM "Equador e Meridiano 51º W.GR." acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km respectivamente.

ESCALA 1:25.000

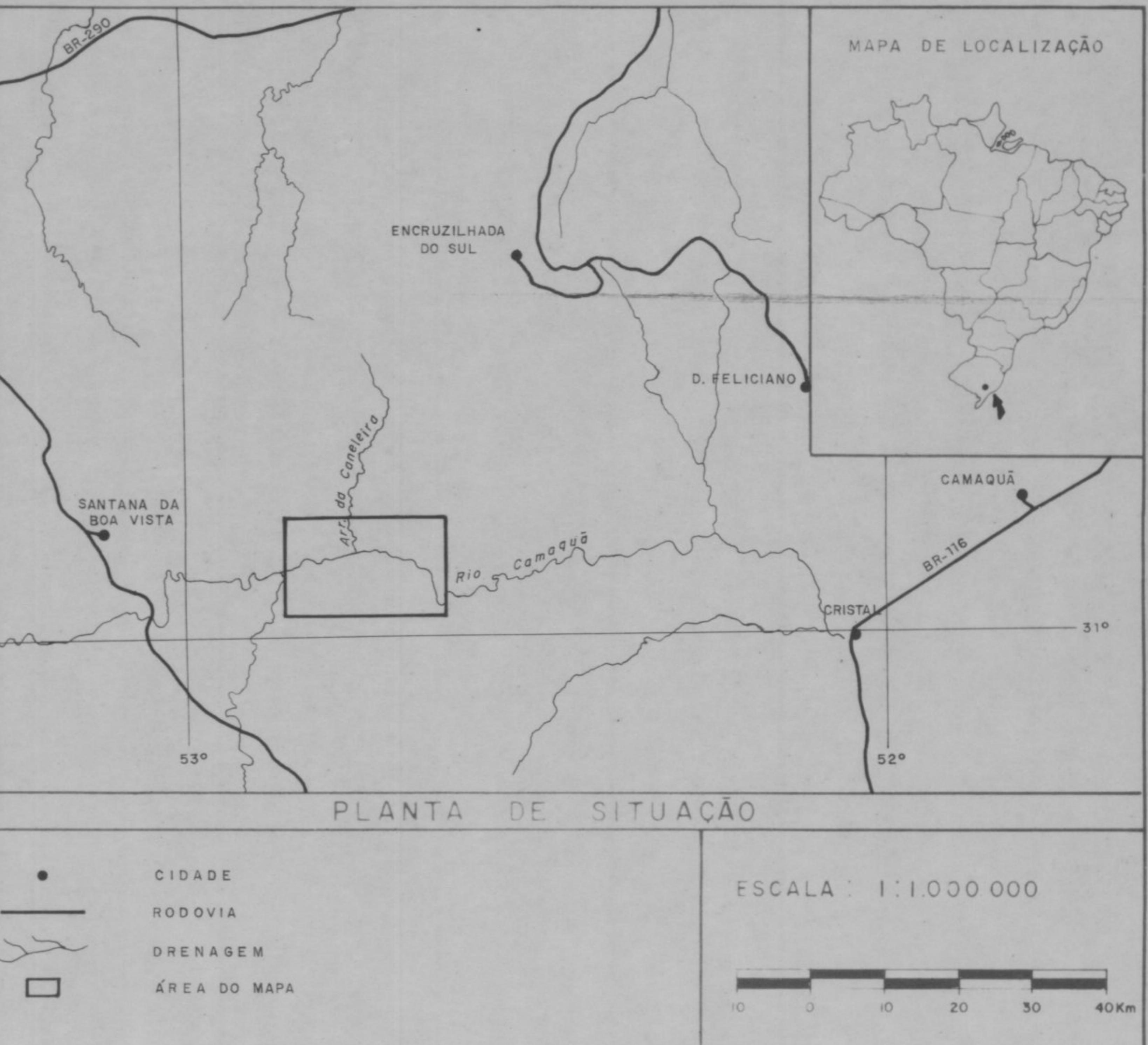
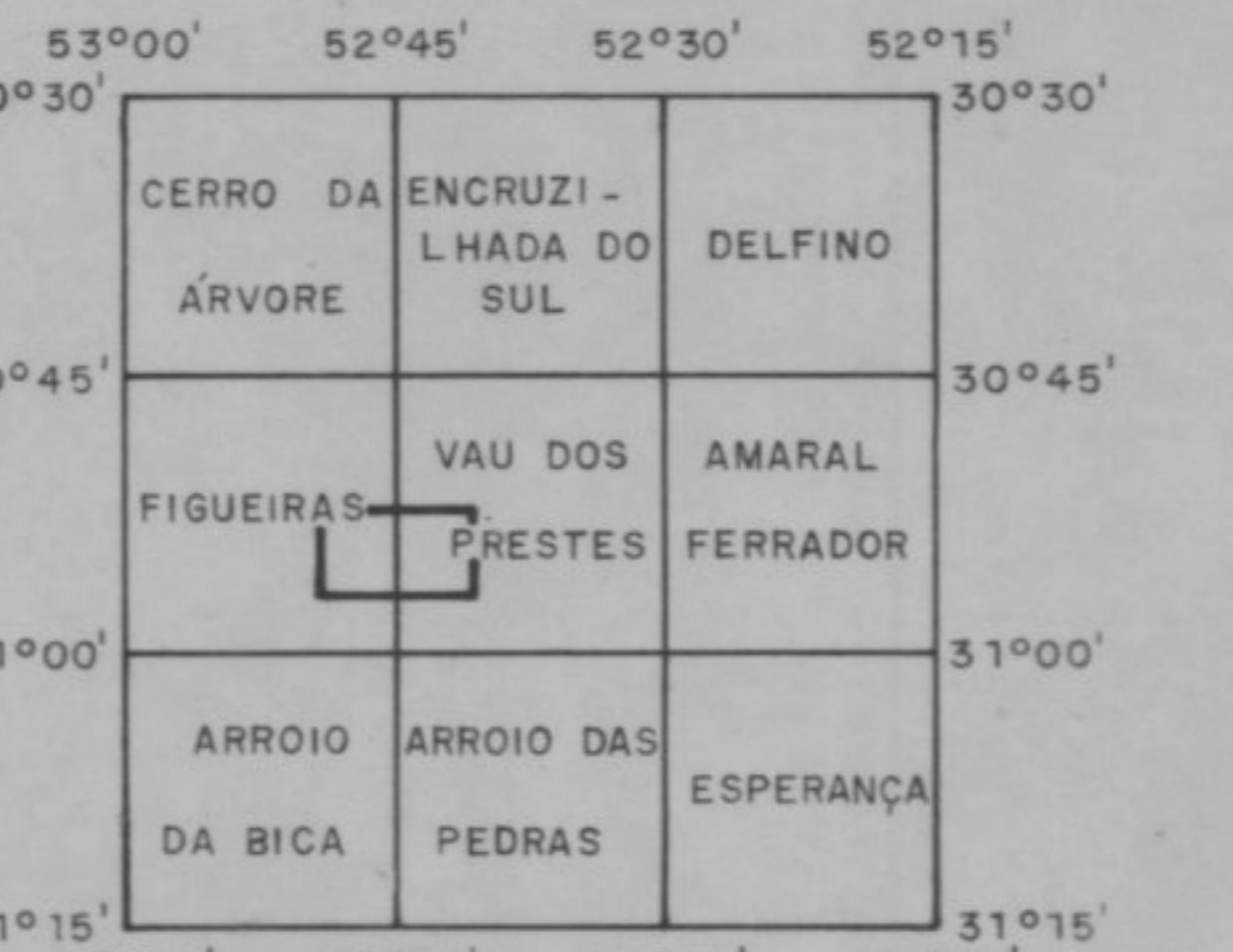
1km 0 1 2km

1989

CONVENÇÕES

- Caminho
- Drenagem
- Área requerida
- ▲ Estações para amostragem de concentrados de bateia

ENQUADRAMENTO



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

PROJETO ENCRUZILHADA DO SUL

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE AMOSTRAGEM DE CONCENTRADOS DE BATEIA

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
RS-05/85	810.041/85	1.191/86
RS-06/85	810.042/85	1.190/86
RS-07/85	810.043/85	1.189/86

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
COXILHA DO LAGEADO	ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	ENCRUZILHA DO SUL E CANGUÇU	ENCRUZILHADA DO SUL E CANGUÇU	RS
PESQUISA DE		ÁREA	ESCALA	
FLUORITA		3.000 ha	1:25.000	
REQUERENTE				RESPONSÁVEL TÉCNICO
				<i>Luiz Fernando Fontes de Albuquerque</i> GEÓLOGO CREA Nº 15.219-RS