rel
3618
v.1

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

PROJETO ARURI

DEPEM

DNPM 850.401/85

ALVARÁ Nº 0544/88

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO ARURI

CC. 2196

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

DNPM Nº 850.401/85

Alvará nº 0544/88

VOLUME I

TEXTO E ANEXOS

C P R M
DICTEC

- 1990 -

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório Final de Pesquisa descreve os trabalhos realizados e seus resultados, desenvolvidos na área do Alvará nº 0544/88 da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, localizada no interflúvio Jamanxim-Tocantins, Município de Itaituba, Estado do Pará, trabalhos esses realizados no ano de 1989.

Poderá ser verificado pelas informações contidas no presente Relatório que os teores alcançados não evidenciaram perspectivas promissoras para dar continuidade a esses trabalhos, fato que levou a Empresa a suspender qualquer empreendimento mineiro na citada área.

Em vista do exposto a titular solicita a esse Departamento o arquivamento de relatório, com apoio no Art. 32, alínea C do Regulamento do Código de Mineração.

A coordenação e execução dos trabalhos estiveram a cargo da Superintendência Regional de Belém. A chefia do Projeto e consequentemente a responsabilidade pela execução dos trabalhos de campo e dos dados técnicos deste relatório são do geólogo Benedito Carlos Damasceno. As atividades de campo e elaboração de alguns mapas, contaram com a participação dos auxiliares técnicos Edilberto Raimundo Lisboa Leão e Paulo Sérgio Ferreira dos Santos.

As análises mineralógicas quantitativas foram realizadas no LAMIN-Rio de Janeiro pelos geólgos Ligia Camargo, Malvina Pomerancblum e M. Auxiliadora T. Belo, e as análises petrográficas pelo geólogo Evaldo Osório Ferreira.

No trato com a bibliografia especializada, contamos com o apoio de Maria Léa Rebouças de Paula, bibliotecária da SUREG-BE.

A coordenação técnica esteve a cargo do Supervisor de Pesquisa Mineral José Maria do Nascimento Pastana e do Gerente de Recursos Minerais Paulo Augusto da Costa Marinho, da SUREG-BE. No Rio de Janeiro, esteve sob a supervisão da Divisão de Controle Técnico através do geólogo Paulo Armando de Moura.

A responsabilidade técnica para efeitos legais é do geólogo Luiz Bernardo S. Gouveia Lemos.

SUMÁRIO

Pág.

VOLUME I

APRESENTAÇÃO ..... i.

1. INTRODUÇÃO 01

1.1 - Histórico..... 01

1.2 - Situação Legal das Áreas de Pesquisa.... 03

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS..... 04

2.1 - Localização e Acesso..... 04

2.2 - Aspectos Sócio-Econômicos..... 07

3. FISIOGRAFIA E GEOMORFOLOGIA..... 08

4. GEOLOGIA REGIONAL..... 08

5. ASPECTOS ESTRUTURAIS..... 13

6. GEOLOGIA LOCAL..... 15

7. METODOLOGIA DA PESQUISA..... 17

7.1 - Logística..... 18

7.2 - Fotointerpretação..... 22

7.3 - Topografia..... 25

7.4 - Poços de Pesquisa..... 25

7.5 - Sondagem Banka 27

7.6 - Análises..... 29

7.7 - Dados Físicos de Produção..... 31

8. CÁLCULO DE RESERVA 32

8.1 - Planilhas de Cálculo..... 33

9. CONCLUSÕES 39

10. BIBLIOGRAFIA 40

FIGURAS

1. Mapa de Localização

TABELAS

1. Coluna Estratigráfica

2. Prospecção por Poços

FOTOGRAFIAS

1. Ponte sobre o Rio Aruri, 100m de vão

2. Travessia da Cachoeira Mutum no Rio Tocantins

3. Aspecto de um dos barracões do acampamento-base

4. Instalações da cozinha no acampamento-base

5. Sonda Banka em operação

ANEXOS

01. Perfil Analítico do Poço 1
02. Perfis Analíticos dos Poços 2 e 3
03. Perfis Analíticos dos Poços 4 e 5
04. Perfis Analíticos dos Poços 6 e 7
05. Perfil Analítico do Poço 8
06. Perfil Analítico do Poço 9
07. Perfil da LS.00 IG.Pau Torto (Gr.Acampamento)
08. Perfil da LS.200 Ig.Pau Torto (Gr.Acampamento)
09. Perfil da LS.350 Ig.Pau Torto (Gr.Acampamento)
10. Perfil da LS.450 Ig.Pau Torto
11. Perfil da LS.650 Ig.Pau Torto
12. Perfil da LS.1450 Ig.Pau Torto
13. Perfil da LS.600 NW Ig.Sucuriju
14. Perfil da LS.400 NW Ig.Sucuriju
15. Perfil da LS.200 NW Ig.Sucuriju
16. Perfil da LS.00 Ig. Sucuriju
17. Perfil da LS.200 SE Ig.Sucuriju
18. Perfil da LS.400 SE Ig.Sucuriju
19. Perfil da LS.600 SE Ig.Sucuriju
20. Perfil da LS.800 SE Ig.Sucuriju
21. Perfil da LS.1000 SE e 1.200 SE Ig.Sucuriju
22. Perfil da LS.1400 SE Ig.Sucuriju
23. Perfil da LS.1600 SE Ig. Sucuriju
24. Perfil da LS.1800 SE Ig.Sucuriju
25. Perfil da LS.800 NE Ig.Medo
26. Perfil da LS.400 NE Ig. Medo
27. Perfil da LS.00 Ig. Medo
28. Perfil da LS.400 SW Ig. Medo
29. Perfil da LS.800 SW Ig.Medo
30. Perfil da LS.1200 SW Ig. Medo

31. Perfil da LS 1450 SW,Ig. Medo
32. Perfil da LS 1900 SW,Ig. Medo
33. Perfil da LS 2300 SW,Ig. Medo
34. Perfil da LS 2700 SW,Ig. Medo
35. Perfil da LS 3000 SW,Ig.Mêdo
36. Perfil da LS 400,Ig.Jaburu
37. Mapa Plani-Altimétrico do Ig.Pau Torto Esc.1.5000
38. Mapa Planimétrico do Ig.Sucurijú,Esc.1:5000
39. Mapa Planimétrico do Ig.Jaburu,Esc.1.5000
40. Mapa Planimétrico do Ig.Medo,Esc. 1.5000
41. Mapa Planimétrico do Ig.Polegada, Esc.1:5000
42. Mapa de Serviço Ig.Sucurijú e Jaburú, Esc.1.2500
43. Mapa de Serviço do Ig.Sucuriju, esc. 1:2500
44. Mapa de Serviço Ig.Medo, esc. 1.2500
45. Mapa de Serviço Ig.Medo, Esc. 1.2500
46. Mapa Geral dos trabalhos realizados e programados,Esc. 1:25.000
47 -Mapa Geológico c/controle das Áreas, esc. 1:70.000

1. INTRODUÇÃO

Este relatório descreve de modo abrangente todas as fases, até agora desenvolvidas, na pesquisa de cassiterita na região do inteflúvio Jamanxim-Tocantins-Tocantizinho, denominado Projeto Aruri.

Os trabalhos de campo foram realizados por uma equipe técnica da CPRM, SUREG/BE, nos meses de setembro a dezembro de 1989.

1.1 - Histórico

Com base nos dados obtidos pelo Projeto Jamanxim (PESSOA et alii, 1977), executado pela CPRM, o qual comprovou importantes ocorrências anômalas de estanho (cassiterita), foi criado o Projeto Aruri, com a finalidade de pesquisar com detalhe áreas situadas nas folhas SB.21-X-C-II,III, V e VI.

Uma dessas ocorrências está situada próximo à margem do rio Aruri, daí o nome do Projeto.

Das 14 áreas que compunham o Projeto Aruri em fins de 1978, a maioria foi prospectada superficialmente resultando em relatórios protocolizados no DNPM.

Em 1979, técnicos da SUREG-MA realizaram a prospecção preliminar e pesquisa aluvionar da área denominada J-8, correspondente ao atual processo DNPM 850.401/85, Alvará de Pesquisa nº 544. Desses trabalhos, resultou a avaliação de uma reserva pequena de cassiterita com 740.576 kg.

Em 1988, a CPRM, através da SUREG-BE, retomou os trabalhos do Projeto Aruri, reduzido então às áreas situadas às margens do rio Aruri, correspondentes ao granito

"Porquinho", além das áreas situadas no interflúvio Jamanxim-Tocantins, correspondentes ao stock granítico Boa Esperança.

Em 1989, realizou-se a campanha de pesquisa aluvionar nas áreas de stock granítico Boa Esperança, da qual resultou a elaboração deste Relatório de Pesquisa.

1.2 - Situação Legal das Áreas de Pesquisa (Interflúvio Jamanxim-Tocantins)

Em 1985, o DNPM negou a aprovação do Relatório Final de Pesquisa referente ao antigo processo DNPM 814.098/76, correspondente à área J-8, protocolizado em 1981 e que quantificava uma reserva total de 740.576 kg de cassiterita.

Em decorrência desse fato, a CPRM requereu a mesma área através do processo nº 850.401/85, cujo Alvará de nº 544, foi expedido em 16.06.88, com vencimento legal para a presentação do Relatório de Pesquisa em 17.06.91.

Em 1984, com base em trabalhos prospectivos realizados nas drenagens da porção norte do stock granítico Boa Esperança, cujos poços revelaram teores anômalos de SnO_2 em aluvião da ordem de 146 a 2.274 g/m^3, foi requerida a área de processo nº 851.296/84, que teve sua superfície reduzida de 10.000 ha para 4.712,40 ha, devido a interferência com prioritários. Em 1988, foi apresentado um Relatório Preliminar de Pesquisa, solicitando a prorrogação do prazo de pesquisa por mais 3 anos. Em 02.08.90 foi solicitado o arquivamento desse Relatório, tendo em vista que a pesquisa realizada em 1989 não acrescentou nenhuma espectativa favorável ao projeto.

Quadro da situação legal das áreas do interflúvio Jamanxim-Tocantins

	ALVARÁ	DATA	ÁREA (ha)	SITUAÇÃO LEGAL
850.401/85	544	17.06.88	10.000,00	Expira prazo em 17.06.91
851.296/84	5895	18.09.85	4.712,40	Solicita o arquivamento em 02.08.90

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS

2.1 - Localização e Acesso

A área do Projeto Aruri, parte abrangente do stock granítico Boa Esperança, ocupa uma superfície de 14.712,40 ha, correspondente a duas áreas de 10.000 ha (Alvará 544) e 4.712,40 ha (Alvará 5.895) respectivamente, fazendo parte das folhas SB.21-X-C-II e V, do corte cartográfico internacional.

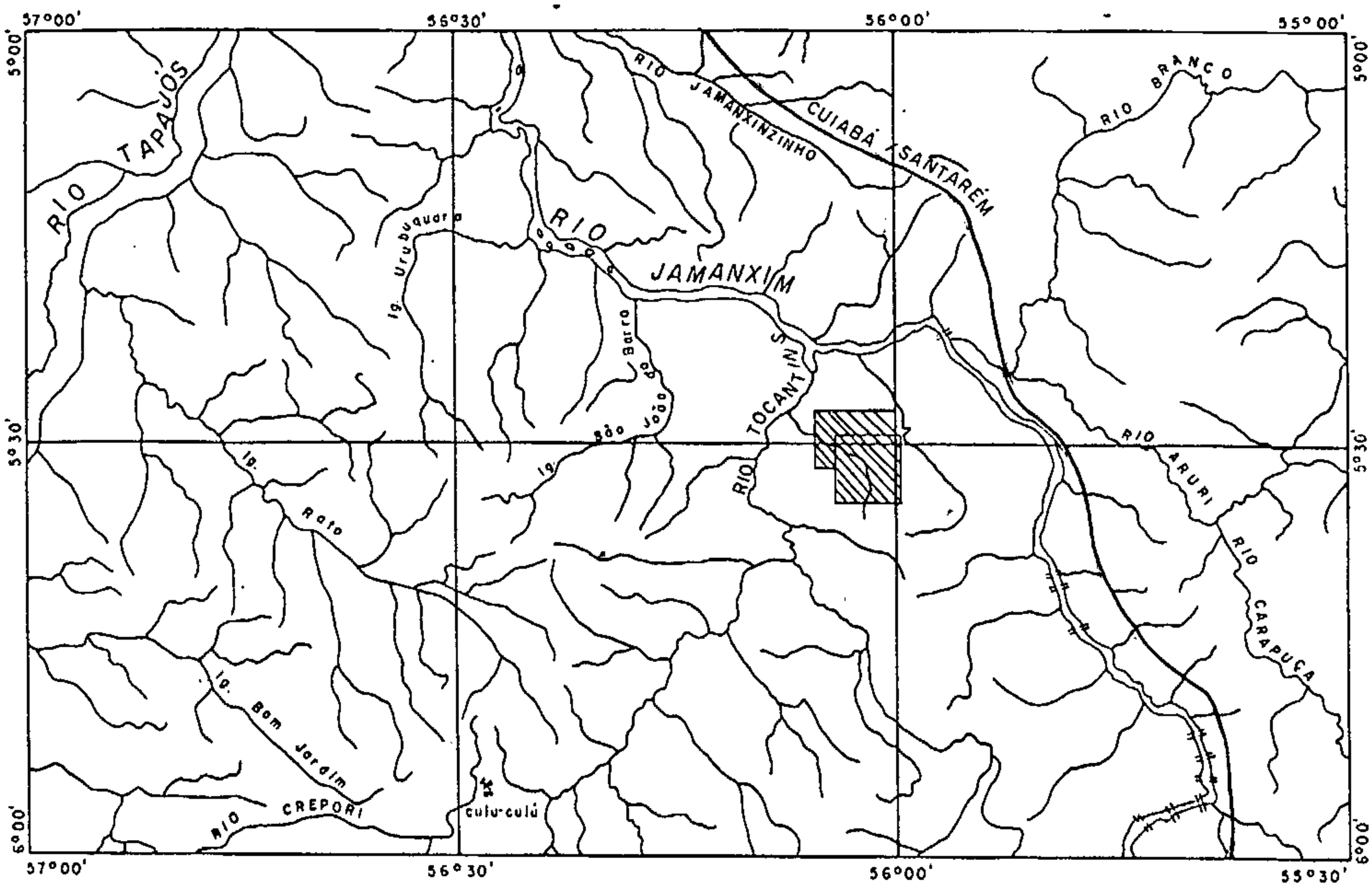
Estão localizadas no interflúvio Tocantins - Jamanxim, delimitadas pelos paralelos 05°25'00" e 05°35'00" S e meridianos 56°00'00" e 56°10'00" W, situando-se na região do Médio Tapajós, município de Itaituba, porção sudoeste do Estado do Pará (Fig. 1).

O acesso a partir de Itaituba pode ser feito normalmente por vias rodoviária e fluvial, utilizando veícu

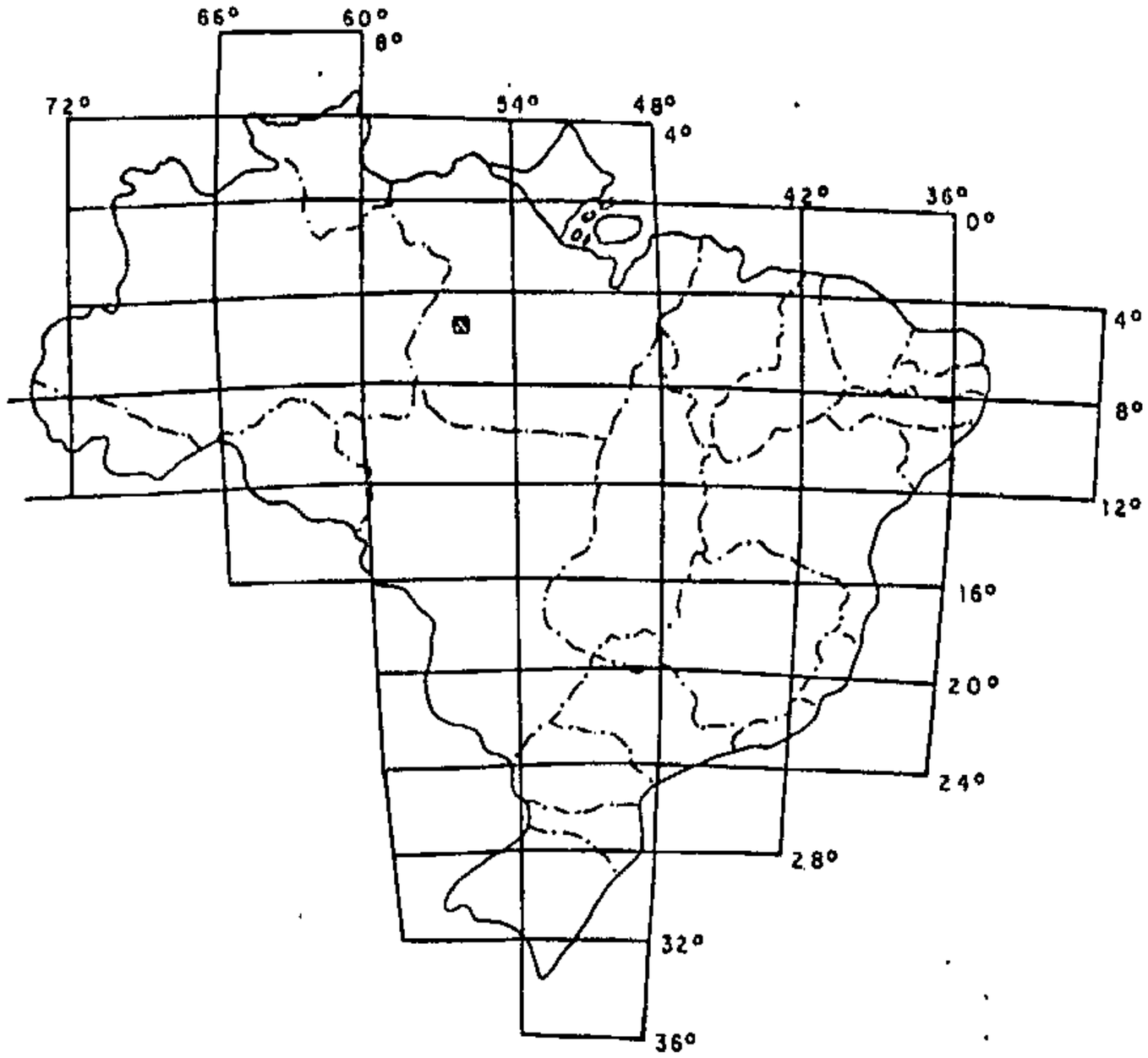
FIG. 1

PROJETO ARURI

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



ESCALA APROX. 1:51.230.000

ÁREA DO PROJETO

10 0 10 20m

ESCALA: 1:1.000.000

los tracionados nos trechos das rodovias federais BR-230 (Transamazônica), de Itaituba ao km 30, cruzamento com a rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá), e a partir deste local, através desta rodovia, até o km 182, situado à margem do rio Aruri. A partir da ponte sobre o rio Aruri o acesso só é realizado por via fluvial, utilizando barcos leves motorizados, navegando trecho do rio Aruri(12,5km), rio Jamanxim (21,2km) e rio Tocantins (7,5km), até alcançar o acesso terrestre para as áreas de pesquisa, com início na confluência do rio Tocantins com o igarapé Pau Torto. Deste ponto em diante, o acesso se faz a pés por 3,5km até o centro da área com Alvará 5895.

Há uma opção de acesso aéreo, a partir de Itaituba à ponte sobre o rio Aruri, onde há campo de pouso para aviões monomotores, em tempo aproximado de 45 minutos. A partir daí, o acesso se faz por via fluvial, conforme descrito acima.

O acesso com barco até próximo ao limite da área com Alvará 544 é possível através do igarapé Procópio, que é afluente da margem esquerda do rio Jamanxim , porém somente em período invernoso, quando as águas desse igarapé estão altas, permitindo a navegabilidade; ao contrário, no período de estiagem, com as águas baixas, a quantidade de árvores caidas no leito, não permite o acesso por esta via.

Até 1982, quando funcionava um garimpo de cassiterita na área, havia acesso rodoviário por uma estrada de madeireiro de 24 km de extensão, a qual tinha início na margem do rio Jamanxim e alcançava o local da"cantina" do garimpo, no limite norte da área J-8. Esta estrada ho

je está sem condições de tráfego devido ao abandono e ao apodrecimento das pontes precárias, construídas em madeira.

2.2 - Aspectos Sócio-Econômicos

As concentrações populacionais na região do Projeto Aruri são encontradas apenas ao longo da rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá). Alí algumas vilas tem-se formado e crescido paulatinamente, à medida que o acesso rodoviário se torna mais ou menos precário. A vila do km 182, à margem do rio Aruri, outrora movimentada devido a incidência de garimpos de cassiterita no rio Aruri e igarapé Procópio, atualmente está reduzida a cerca de 50 habitantes, vivendo de comércio varejista, cantina para abastecimento dos garimpos de ouro próximos, posto de revenda de combustível para os garimpos e para aviação, hotel e restaurante. Parte da população vive da pesca predatória nos rios Aruri e Jamanxim.

A população garimpeira que atua nos garimpos de ouro do rio Tocantins, utiliza o acesso fluvial apenas para os garimpos situados próximos e anteriores à grande cachoeira Boará, no rio Tocantins, isto porque os garimpos mais diatantes são alcançados por via aérea. Além dos garimpos próximos, ao longo dos rios Jamanxim e Tocantins, se observa atualmente a incidência de garimpeiros operando sobre o leito destes rios com grandes dragas flutuantes, utilizando mergulhadores.

Ao longo do percurso fluvial para a área do Projeto são contados apenas cinco locações de ribeirinhos, que vivem exclusivamente da terra cultivada com mandioca,

banana, e cítricos em geral; alguns criam poucas cabeças de bovinos e caprinos, vivem miseravelmente, sem incentivos e sem transporte para escoamento da sua produção.

3. FISIOGRAFIA E GEOMORFOLOGIA

O clima regional se enquadra no grupo A, tipo Am, segundo a classificação de Koppen (1948), caracterizado por ser tropical, sub-sêco, com estação seca curta, de três a quatro meses anuais e precipitação média anual em torno de 2.500 mm.

A área do Projeto Aruri é recoberta por vegetação típica de floresta equatorial ou floresta latifoliada, distribuída em dois tipos ambientais: de terra firme e de várzea.

A bacia hidrográfica do Jamanxim é a principal rede de drenagem na região, sendo seus mais expressivos afluentes os rios Aruri e Tocantins.

Quanto às feições geomorfológicas, destacam-se as elevações formadas por rochas graníticas, os maciços montanhosos formados por rochas granodioríticas, o peneplano constituído por rochas adamelíticas e vulcânicas arrasadas, além das planícies aluviais dos afluentes de primeira e segunda ordem dos rios Jamanxim, Tocantins e Aruri.

4. GEOLOGIA REGIONAL

A região onde estão situadas as áreas de pesquisa faz parte de uma área cratônica (Craton Guaporé) que corresponde a uma vasta antéclise de forma triangular, separando a sinéclise Amazônica, ao norte, das sinéclise do Maranhão-Piauí, a leste, e do Paraná, ao sul. O embasamento nes

ta área cratônica é representado pelo Complexo Xingu (Projeto RADAMBRASIL, Fl. SB.21, 1975), que engloba terrenos pertencentes aos ciclos orogenéticos reconhecidos geocronologicamente como ciclos Gurienses (Arqueozóico Inferior, + 3.100 m.a.), Aroensis (Arqueozóico Superior, 3.100 a 2.600 m.a.). Transamazônico (Proterozóico Inferior, 2.600 a 1.900 m.a.), Uatumã (Proterozóico Médio, 1.900 a 1.200 m.a.) e Rondoniense (Proterozóico Superior, 1.200 a 600 m.a.).

No domínio da folha SB.21-X-C, onde está situada a área do Projeto, observa-se um predomínio notável, em relação às folhas vizinhas, de rochas graníticas isótropas sobre rochas cristalofilianas e granito-gnáissicas. Estas rochas podem ser relacionadas em três grupos: granitos e granodioritos/adamelitos; granitos e granodioritos alasquíticos; microgranitos, microgranodioritos e aplitos.

Todos estes granitos e granodioritos têm uma composição comum em quartzo, ortoclásio e microclina, variando as proporções, o que lhes fornece a característica adamelítica ou alasquítica. Subordinadamente, ocorre biotita, fluorita e hornblenda hastingsítica. Aparecem nas imagens de radar sempre aplainados e só ocasionalmente formando estruturas circulares. Junto a estas estruturas, tem sido descritos greisens ou, com grande frequência, veios de quartzo auríferos e às vezes estaníferos.

Muitos desses granitos e granodioritos, por suas características petrográficas, têm sido denominados "Parauari", correspondendo a um episódio de remobilização na fase Transamazônica dos granitóides do Arqueozóico Superior.

As rochas interpretadas como as mais antigas encontradas no domínio da folha SB.21-X-C, foram reunidas sob

a denominação de Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú, relacionadas ao Arqueozóico Superior (PESSOA, M.R. et alii, 1977). Apresentam litotipos de médio a alto grau de metamorfismo, sendo enquadrados no fácies anfibolito (ESKOLA, 1939), citado em Turner e Verhoogen (1960), e representados por gnaisses e migmatitos, granitos e granodioritos sincinemáticos, granitos tardicinemáticos e anfibolitos, correspondendo às rochas metamórficas formadas durante a orogênese mais antiga da qual se tem registro na área, Ciclo Aroensis. As rochas dessa unidade tem idade mínima entre 2.750 a 2.650 m.a. (Tabela 1).

A litologia representante do Ciclo Transamazônico (2,600 a 1.900 m.a.) e relacionada ao Proterozóico Inferior, é o Granodiorito Parauari, que é a unidade de maior distribuição na área.

O Proterozóico Médio acha-se representado pelo Super-Grupo Uatumã, Grupo Beneficente e Formação Gorotire.

O Super-Grupo Uatumã representa um período de intenso vulcanismo ácido e intermediário, principalmente do tipo explosivo, com plutonismo associado à fase final, que afetou a região por volta de 1.800 m.a.

O Grupo Iriri, incluído no Supergrupo Uatumã(BIZINELLA et alii, 1980), é aqui representado pela formação Salustiano; constituída de vulcanismo ácido abrangente (riolito, riodacito, traquito) e Formação Aruri, constituída de rochas piroclásticas e tufos híbridos associados com arenito vítreo.

As rochas relacionadas à fase tardia do evento Uatumã foram reunidas na Suite Intrusiva Maloquinha, que é constituída de hornblenda-biotita granito, granófiros, adameli

PROJETO ARURI

COLUNA ESTRATIGRÁFICA REGIONAL

TABELA - 1

ERA	PERÍODO	NOMENCLATURA ESTRATIGRÁFICA			LITOLOGIAS
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	ALUVIÕES RECENTES			Sedimento aluvionar, composto de argila, arenito, cascalho.
	TERCIÁRIO	LATERITOS			Crostas lateriticas, arenito ferruginoso encimando o cume dos morros.
MESOZÓICO	JURASSICO	DIABÁSIO PENATECAUA			Diques de diabásio
PROTEROZÓICO	SUPERIOR 1200 a 600 m.a	FORMAÇÃO PROSPERANÇA			Arenito arcósico, siltito, argilito, folhelho, conglomerado polimitico.
		TROCTOLITO CACHOEIRA SÊCA			Troctolito, gabro, diorito.
	MÉDIO 1900 a 1200m.a	FORMAÇÃO GOROTIRE			Arcoseos, siltitos, conglomerados, brechas, chert.
		GRUPO BENEFICENTE			Quartzo, arenito, siltito, argilito.
		SUPERGRUPO UATUMÃ	SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA		Horblenda-biotita-granito, Biotita-granito, granofiros, adamelitos e alasquitos.
			GRUPO IRIRI	FORMAÇÃO ARURI	Piroclásticas, tufos hibridos com arenito vitreo, arcoseanos, brechas.
				FORMAÇÃO SALUSTIANO	Riolitos, dacitos, riodacitos, andesitos, traquitos.
	INFERIOR 2600 a 1900ma	GRANODIORITO PARAUARI			Adamelitos, tonalitos e subordinadamente granitos intrusivos, pós-cinemáticos, em geral biotiticos e hornblenditos.
ARQUEOZÓICO	> 2600 m.a	SUITE METAMÓRFICA CUIÙ – CUIU			Gnaisses e migmatitos, granitos e granodioritos sincinemáticos, granitos tardicinemáticos e anfibolitos.

tos e alasquitos.

As rochas sedimentares estão associadas ao Grupo Beneficente, que comporta a Formação Gorotire, constituída essencialmente de arcóseos, siltitos, conglomerados, brechas e chert. Estas rochas estão aflorantes nos rios Crepori e Tocantins, dobradas em sinclinais, com traços de planos axiais, orientados segundo E-W. São arenitos com intercalações de siltitos, sobrepondo-se ao metamorfitos da Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú. No rio Tocantins, os arenitos apresentam-se sem intercalações sílticas, recobrindo o Granodiorito Parauari e sotopondo-se ao troctolito Cachoeira Seca (PESSOA, M.R. et alii, 1977) do Proterozóico Superior.

Nos rios Aruri e Branco, esses sedimentos aparecem em contato discordante com granitos da Suite Intrusiva Maloquinha. No centro-leste da folha SB.21-X-C esta unidade recobre o Granodiorito Parauari e vulcânicas ácidas da Formação Salustiano.

O único representante do Proterozóico Superior é o Troctolito Cachoeira Seca que aflora no centro-sul da folha SB.21-X-C, formando uma soleira que recobre o Granodiorito Parauari, Grupo Iriri e Formação Gorotire. É produto de magmatismo básico-alcalino, cronologicamente correlacionável ao evento Rondoniense.

Durante o Mesozóico (Jurássico), intrusões básicas cortaram sob a forma de diques -Diabásio Penatecaua.-(RADAM, Folha SB.21, 1975) as rochas pré-cambrianas, sendo esses os únicos registros desse período geológico, na área.

No Cenozóico, desenvolveram-se coberturas lateríticas sob a forma de crostas e arenitos ferruginosos, provavelmente durante o Terciário. O maior desenvolvimento das

crostas ocorreu sobre o Troctolito Cachoeira Seca, onde atingem 30m de espessura, sendo ainda largamente distribuídas por toda a área, formando uma capa de pequena espessura.

O Quaternário acha-se registrado nos aluviões antigos, formando terraços elevados em relação ao nível de deposição dos aluviões mais recentes, com esses últimos constituindo depósitos predominantemente arenosos, localmente com níveis de areias negras, distribuindo-se amplamente ao longo dos grandes rios e seus afluentes principais.

5. ASPECTOS ESTRUTURAIS

Na região coberta pela folha SB.21-X-C, todas as informações disponíveis sobre os grandes traços estruturais foram obtidas a partir dos produtos de sensoreamento remoto (imagens radargramétricas e fotos aéreas) os quais só revelam as feições mais conspícuas, em geral, mais tardias. Com efeito, não existem trabalhos de detalhe no Complexo Xingu que permitam caracterizar e separar os diferentes estádios de deformações a que foram submetidas estas unidades. Ademais, como as rochas graníticas isotrópicas parecem predominar sobre as cristalofilianas, é óbvio que poucos traços estruturais ficaram preservados.

São detectados dobramentos somente ao nível dos sedimentos de plataforma, sobrejacentes à Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú. Assim, o Grupo Beneficente está dobrado segundo eixos sinuosos de direções NS e EW, o que sugere duas fases de deformação. Essas deformações são certamente do Proterozóico Inferior a Médio, pois não se observam deformações nos sedimentos Prosperança (RADAM, Fl.SB.21 1975) ,

do Proterozóico Superior, sobreposto aos sedimentos Beneficente, sendo que esses últimos encontram-se dobrados.

Outro traço estrutural notável, refletido ainda do Proterozóico Médio, é a direção N30°W, que corresponde a duas feições marcantes: a direção geral de alguns rios como o Jamanxim, Iriri e Alto Curuá, ao longo dos quais ocorrem de forma encaixada, as vulcânicas do Supergrupo Uatumã, que apesar de cortarem rochas da fase final do evento Uatumã, tendem a só ocupar as partes baixas da área por ela recoberta; estes lineamentos correspondem talvez a antigos dutos por onde se deram as extrusões.

Esta direção N30°W foi reativada no Paleozóico, quando certamente afetou a sedimentação, e no Cenozóico, onde condicionou a drenagem e estabeleceu o padrão de fratura mento da Formação Alter do Chão. Pertence também à essa direção o denominado "Lineamento Abacaxis", muito nítido nas imagens de radar, ao longo do qual houve movimentação pelo menos até o Terciário, pois afetou a Formação Alter do Chão.

Outro lineamento muito conspícuo, de direção N30°E é aquele utilizado pelo leito do rio Tapajós e conhecido como "Lineamento Tapajós", paralelo ao qual desenvolve-se um grande número de lineamentos menores. O "Lineamento Tapajós" também afetou a Formação Alter do Chão, bem como condicionou parte da drenagem quaternária, o que sugere ser este lineamento conjugado ao "Lineamento Abacaxis", porém, mais recente, uma vez que não afetou tão intensamente as unidades précambrianas; seria então uma estrutura paleozóica, provavelmente relacionada com a formação da sinéclise do Amazonas.

Finalmente, destacam-se as inúmeras estruturas circulares relacionadas ao Proterozóico Médio, todas atribuídas a intrusões graníticas, algumas tardi-tectônicas, correspondendo ao Granodiorito Parauari, e outras pós-tectônicas, correspondendo à Suite Intrusiva Maloquinha.

6. GEOLOGIA LOCAL

Na área do Projeto, com 14.712.40 ha, predominam litologias do Proterozóico Inferior, relacionadas ao Granodiorito Parauari, cobrindo cerca de 70% da área total. Em seguida, destacam-se rochas vulcânicas do Grupo Iriri, com cerca de 20%, enquanto os restantes 10% representam rochas da Suite Intrusiva Maloquinha.

Uma série de características petrográficas e estruturais permitem subdividir o antigo Complexo Xingu em diversas unidades, uma das quais engloba rochas homogêneas, granodioríticas, com ampla distribuição na área do Projeto. A essas rochas de acentuada uniformidade composicional e que envolvem algumas vezes remanescentes metamórficos da Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú, denomina-se atualmente Granodiorito Parauari.

As rochas da unidade Granodiorito Parauari foram as mais observadas e por isso mesmo melhor estudadas, durante a campanha de 1989. Das 10 lâminas petrográficas analisadas, 8 são referentes a rochas da citada unidade, destacando-se 3 amostras (BD-86, BD-87 e BD-88) classificadas como hornblenda-biotita-microgranito, encontradas no morrote próximo ao acampamento-base, na bacia do igarapé Pau Torto, (meia encosta e tôpo do morro). Amostras BD-89 e BD-95,

quartzo pórfiro, respectivamente no igarapé Polegada, Braço Oeste e Polegada Central, entre dois morros próximos. Amostras BD-90 e BD-92, quartzo pórfiro cataclástico, respectivamente na linha E-W, próximo ao igarapé Polegada, Braço Leste e leito do igarapé Medo, na altura da linha E-W. Amostra BD-94, granófiro, coletada no igarapé Polegada Central. (Anexo 41).

Designou-se Grupo Iriri à sequência de rochas piroclásticas encontradas em grande extensão na porção SE da área J-8 (Alvará 544), apresentando direção geral 52°NE e mergulho acentuado para NW.

Constata-se neste local a predominância de ignimbrito de caráter riolítico, o qual transiciona, ocasionalmente, à ignimbrito de natureza riodacítica, dado o enriquecimento local de plagioclásio.

Em fotografias aéreas, percebe-se que os ignimbritos fazem parte de um pediplano de extensão regional, constituindo um relevo plano arrasado, topograficamente baixo, pontilhado por alguns "monadnocks". A drenagem característica compõe um padrão dendrítico aberto.

Intrusivo nestas vulcânicas pertencendo ao mesmo episódio Uatumã, porém em fase tardia, ocorrem "stocks" e apófises de granitos subvulcânicos, denominados Suite Intrusiva Maloquinha. Sua área de distribuição abrange o centro norte da área de Alvará 544 e sul da área de Alvará 5895, ocupando cerca de 10% da área total de pesquisa, constituindo-se de um "stock" denominado Boa Esperança e duas apófises, interpretadas com base em fotografias aéreas, escala 1:70.000.

Idades radiométricas têm estabelecido para os granitos da Suite Intrusiva Maloquinha isócronas de 1.650 m.a., caracterizando-os como granitos pós-orogênicos em relação ao Ciclo Transamazônico. Outras datações de até 1.380 m.a., indicam um regime de pulsações sucessivas para este episódio magmático pós-orogênico.

Estes granitos caracterizam-se por apresentar, na maioria das vezes, um relevo positivo, formando estruturas tipicamente circulares, sendo considerados como a principal fonte das mineralizações estaníferas. São divididos petrograficamente de modo genérico em dois fácies: um grosseiro, pegmatóide, e outro pórfiro, sendo que ambos tendem ao fácies alasquítico.

A amostra BD-546 expressa as características típicas da rocha granítica porfirítica, de granulação média, avermelhada, leucocrática, enquanto a amostra BD-545 denota a proximidade da borda do "stock" Boa Esperança, com litologias típicas remenescentes da Suite Cuiú-Cuiú, do fácies anfibolito, que é encontrado commumente na borda da intrusão (Anexo 47).

7. METODOLOGIA DA PESQUISA

A programação elaborada pela SUPAMI previa, basicamente, o levantamento geológico de toda a área do Projeto e a coleta de amostras esporádicas de concentrados de bateia dos aluviões e solos.

Os limitados recursos destinados à retomada do empreendimento, não permitiam avanços substanciais nos trabalhos de pesquisa aluvionar propriamente dita; todavia, os trabalhos preliminares de prospecção já haviam sido realiza

dos, em 1979, pela SUREG-MA. Por conseguinte, nesta fase da pesquisa, foi projetada a continuidade dos trabalhos de pesquisa aluvionar, a fim de dar prosseguimento à avaliação da reserva de cassiterita, já iniciada em 1979.

Com este objetivo, foram programados: levantamento topográfico expedito de todas as drenagens procedentes ou próximas do "stock" granítico Boa Esperança; malha de sondagem aluvionar 200 x 20m, com sonda tipo "Banka", de quatro polegadas, sobre todos os igarapés levantados com topografia; poços de pesquisa aleatórios, para verificação do potencial das drenagens ou cursos mais afastados do stock granítico, assim como poços de pesquisa sistemáticos, a cada linha de sondagem, para teste e controle de teor nos furos de sonda.

O mapeamento geológico foi programado para ser realizado concomitante com o levantamento topográfico, ou junto com os poços aleatórios prospectivos.

7.1 - Logística

A pesquisa aluvionar do Projeto Aruri, no ano de 1989, teve início em setembro, prevendo-se seu término em dezembro do mesmo ano. Apesar de inúmeros imprevistos os trabalhos programados poderam ser executados no período previsto.

Em agosto, foram iniciados os preparativos, com o embarque de todo o equipamento necessário à campanha, incluindo barcos de alumínio, motores de popa, geradores, rádios transceptores, ferramentas para abertura de poços, material para acampamentos e utensílios de cozinha. As duas

sondas tipo "banka" foram remanejadas da Residência de Itaituba-REIT.

De Belém foi enviado para Itaituba um veículo tipo pick-up Toyota, através da rodovia Transamazônica, com um motorista e um auxiliar operacional. Em Marabá,houve a permuta com o veículo destinado ao Projeto Aruri.

De Belém foram também embarcados por via marítimo-fluvial os operadores em geral, incluindo empregados da CPRM, em número de 10,além de 22 contratados, todos com destino à Itaituba.

Após receber em Itaituba todos os volumes enviados de Belém, foi iniciada a viagem através da rodovia BR-163 (Santarém-Cuiabá) até a ponte sobre o rio Aruri(Foto 1). Em seguida, foi efetuada a viagem fluvial em dois barcos de alumínio, até alcançar a foz do igarapé Procópio.

No dia 16 de setembro iniciou-se a viagem para o interior da área de pesquisa, através do igarapé Procópio ; todavia, dada a distância a ser percorrida e a dificuldade de abrir passagem através das árvores caídas sobre o leito do igarapé, resolveu-se realizar o acesso através do rio Tocantins, navegando o Jamanxim para jusante e em seguida subindo o rio Tocantins, atravessando a cachoeira Mutum (Foto 2), onde houve necessidade de descarregar os barcos, até chegar a foz do igarapé Pau Torto, afluente da margem direita do rio Tocantins.

Dada a dificuldade de localização através do leito do igarapé Pau Torto, foi realizada a abertura de picada no rumo 160° até alcançar 3.500m, que é o ponto central da área de Alvará 5895. Neste ponto, foi construído o acam

FOTO 01 - Ponte sobre o Rio Aruri, 100m de vão.

pamento que serviu de base para as operações de pesquisa nos sentidos sul e leste dessa área (Fotos 3 e 4). Outros dois acampamentos foram construídos, sendo um na porção sul, à margem do igarapé Sucurijú, à 3.500m do acampamento base, e outro situado a leste, na margem do igarapé Medo , a 4.900m distante do acampamento base. Cada um destes alojamentos, abrigava uma equipe de sondagem para operar nas respectivas frentes de serviço.

7.2 - Fotointerpretação

Para a campanha do Projeto Aruri, dispunhamos da imagem de radar, folha SB.21-X-C-II, escala 1:100.000, folhas planimétricas correspondentes à imagem de radar e fotografias aéreas, faixa 504B da Obra 257 PROSPEC S.A. 1964/65, na escala 1:70.000, correspondendo a região norte da área do Alvará 5895.

As nuances do cinza acompanhado da textura e estruturas características, permitiram a identificação de granito na Cachoeira Mutum, granodioritos Parauari, granito do stock Boa Esperança e vulcânicas Iriri. Permitiu, igualmente, a identificação de toda a drenagem da região do stock Boa Esperança, incluindo igarapés Pau Torto, Sucuriju, Polegada, Medo e Arraia.

Após a campanha, havendo recebido do Escritório Rio a coleção completa das fotografias aéreas da área do Projeto, foi possível com a resolução dessas imagens, um detalhamento notável da drenagem geral e a descoberta de dois sitios litoestruturais, análogos ao conhecido stock Boa Esperança. Um destes sítios está localizado a SE do stock granítico Boa Esperança, abrangendo afluentes da margem esquerda do igarapé Procópio e cabeceiras do igarapé

FOTO 02 - Travessia da Cachoeira
Mutum no Rio Tocantins.

FOTO 03 - Aspecto de um dos barracões do acampamento base.

FOTO 04 - Cozinha do acampamento base.

Sucuriju. O outro sítio está localizado a SW do Stock Boa Esperança, abrangendo partes das áreas dos Alvarás 544 e 5895. Sobre este, nasce um afluente encaixado, da margem esquerda do igarapé Sucuriju.

7.3 - Topografia

O levantamento topográfico contou com um nível de precisão wild NK-10 e iniciou pelo igarapé Pau Torto, onde todas as linhas de sondagem foram amarradas com planialtimetria (Anexo 37).

Os demais igarapés da área foram levantados à trena/bússola, não sendo possível o levantamento planialtimétrico com o nível de precisão, por simples indisponibilidade de pessoal. Por este motivo, foram prejudicados os perfís das linhas de sondagem realizadas nos igarapés Sucuriju, Jaburú e Medo.

7.4 - Poços de Pesquisa

A prospecção por poços teve início em um pequeno afluente da margem direita do igarapé Pau Torto, denominado Grota do Grito. Nesse local, foram realizados 4 poços espaçados de 20m, sendo que exames preliminares demonstraram, de imediato, a esterilidade desses poços (Anexo 37 Tabela 2).

Outros 5 poços permitiram a prospecção de todo o igarapé Polegada, o qual é formado por 3 afluentes grandes, denominados Braço Oeste, Braço do Meio e Braço Leste. Em termos de cassiterita, esses poços não apresentaram re

PROJETO ARURI / C.C. 2196

PROSPECÇÃO POR POÇOS DE PESQUISA

TABELA - 2

NÚMERO AMOSTRA -BD-	LOCAL	PESO CONCEN. (g)	CONC. LIQ. PES. (g)	FRAÇÃO MAGN. (g)	PESO DE CASSITERITA NA FRAÇÃO NÃO MAGN. S/ IMPUREZAS (g)				PESO REDUZIDO g	VOLUME AMOSTRA (ℓ)	INTERV. MINER. m	TEOR NO INT. g/m	QUANT. SnO_2 POÇO (Kg)
					+20	+40	+60	-60					
536	IG. PAU TORTO / GROTA DO GRITO	3,85	1,86		0,01	0,04	0,22	0,33	0,60	20	0,1	30,0	
537	IG. PAU TORTO / GROTA DO GRITO	2,56	0,86	0,03		0,03	0,08	0,15	0,26	20	0,2	13,0	
538	IG. PAU TORTO / GROTA DO GRITO	0,67	0,14			0,01	0,03	0,05	0,09	20	0,2	4,5	
539	IG. PAU TORTO / GROTA DO GRITO	1,62	0,80			0,02	0,07	0,13	0,22	20	0,1	11,0	
540	IG. POLEGADA – BRAÇO ME10,200m	20,37	17,77		0,02	0,01	0,09	0,03	0,15	20	0,8	7,5	
541	IG. POLEGADA – BRAÇO MEIO,4.500m	46,13	36,30		0,01	0,14	0,26	0,02	0,43	20	0,4	21,5	
542	IG. POLEGADA – BRAÇO MEIO,3.720m	30,12	24,15		0,03	0,08	0,15	0,03	0,29	20	0,6	14,5	
543	IG. POLEGADA – BRAÇO OESTE,1.800m	19,50	15,63			0,08	0,42	0,15	0,65	20	0,25	32,5	
544	IG. POLEGADA – BRAÇO OESTE,2.880m	10,01	7,70		0,02	0,13	0,21	0,09	0,45	20	0,5	22,5	

sultados satisfatórios; porém, em dois deles, abertos ao longo do Braço do Meio, verificou-se a ocorrência de uma areia creme-esbranquiçada, pesada, a qual foi recomendada para análise no LAMIN (Anexo 41).

Outros poços programados, com o objetivo de controlar o teor dos furos de sonda, não puderam ser realizados, por indisponibilidade de pessoal.

7.5 - Sondagem Banka

Os trabalhos de sondagem aluvionar foram iniciados pelo igarapé Pau Torto, exatamente na Grota do Acampamento, por dois motivos: a imediata demonstração de trabalhos de pesquisa para os técnicos do DNPM, que estavam na área em missão de controle desses procedimentos e o contato e adestramento do pessoal da equipe no trato com a sonda Banka. (Foto 05).

A pressa do DNPM em verificar os trabalhos de pesquisa nas áreas requeridas, baseou-se na exigência do Decreto nº 97.888 de 28.06.89, que dispõe sobre a comprovação da realização da pesquisa e lavra mineral, sob pena de cancelamento das autorizações de pesquisa, caso não sejam apresentados relatórios dentro do prazo estipulado.

Ao longo da Grota do Acampamento e igarapé Pau Torto foram realizadas 7 linhas de sondagem, com um total de 36 furos de sonda. Os resultados para cassiterita, apesar de antieconômicos, demonstraram que o carreamento deste mineral resistato alcança distâncias surpreendentes, de até 5 km em relação a rocha fonte (Anexo 37).

No igarapé Sucuriju, foram realizadas 12 linhas de sondagem, sendo 3 para NW da linha sul do acampamento, e 9 a

FOTO 05 - Sonda Banka em operação.

SE do acampamento, totalizando 74 furos de sonda. Os maiores teores alcançados foram, naturalmente, nas linhas de sondagem situadas a SE do acampamento, LS-1600 SE e LS-1800 SE, com destaque para o teor mais elevado de 376,07 g/m^3, no furo 05 da LS-1600 SE (Anexo 43).

No igarapé Mêdo os trabalhos de sondagem foram sistematizados na malha aproximada 400 x 20m., efetuando-se 11 linhas de sondagem, sendo duas à jusante da linha E-W do acampamento e 9 para montante, a sul da linha E-W. Os teores, na maioria dos casos, foram promissores, aumentando em função da proximidade do stock granítico. O teor de maior expressão é 638,96 g/m^3 no furo 02 da LS-2300S. Foram realizados 60 furos de sonda (Anexo 45).

No igarapé Jaburu, afluente da margem direita do igarapé Sucurijú, iniciamos a sondagem da LS-400, realizando 11 furos de sonda, não havendo possibilidade para a continuação dos trabalhos, devido a paralização da campanha, pelos motivos já expostos. Este igarapé estava totalmente pronto para os trabalhos de sondagem, com 17 linhas de sondagem abertas na malha regular de 200 x 20m (Anexos 39 e 42).

O total de furos de sonda nos igarapés Pau Torto, Sucuriju, Medo e Jaburu somam 181 furos, que resultaram em 680 amostras de concentrado para análise do minério.

7.6 - Análises

As amostras do igarapé Pau Torto foram submetidas a uma triagem inicial, no campo, antes de serem encaminhadas para análise. As demais, foram enviadas para o LAMIN no Rio de Janeiro. No LAMIN, foi efetuada uma primeira aná

lise qualitativa, através do ataque com ácido clorídrico em contato com zinco metálico, com o objetivo de separar todas as que apresentassem um percentual mínimo de cassiterita, para proceder a análise quantitativa.

As análises mineralógicas quantitativas foram feitas com base nas diversas frações granulométricas, peneiras Tyler Standard, maior que 20 mesh, intervalo entre 20 e 40 mesh, intervalo entre 40 e 60 mesh e fração menor que 60 mesh. Após esse procedimento, as 4 frações foram passadas em eletroimã "Frans", nas frações magnéticas e eletromagnéticas de 0,3; 0,5; 0,75;>70,75 Amperes.

De cada amostra foi tomado, inicialmente, o peso total do concentrado e, em seguida, este mesmo concentrado foi mergulhado em líquido pesado, de densidade 2,9 (Bromofórmio). Da fração de pesados, foram realizadas as separações granulométricas e eletromagnéticas descritas anteriormente (Boletins de sondagem / análise, Volume II).

O procedimento analítico comum e sugerido para quantificar cassiterita em amostras de concentrado, preconiza a reconcentração laboratorial em batéia, ou em líquidos pesados, a separação granulométrica nas frações 20, 20-40, 40-60 <60 mesh. Em seguida, cada fração granulométrica passa por um eletroimã, com o objetivo de separar apenas a fração magnética. Após pesagem de cada fração granulométrica e do resíduo magnético, as frações granulométricas são analisadas em lupa binocular, sendo conferido percentualmente a quantidade de cassiterita existente em cada fração, naturalmente por um perito/técnico de laboratório. De posse desses resultados, torna-se fácil reproduzir o peso real de cassiterita em cada fração granulométrica e o teor na

amostra, conforme pode ser verificado nos boletins de sondagem (Volume II).

7.7 - Dados Físicos de Produção

Registramos no quadro abaixo a quantificação dos trabalhos realizados na área, no período de 12.09 a 15.12.89,

CÓD.	ATIVIDADE	NATUREZA DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.
190	TOPOGRAFIA	ABERTURA DE PICADAS	Km	40,82
		LEVANT.PLANIMÉTRICO	Km	36,75
		LEVANT.PLANI-ALTIM.	Km	11,30
270	GEOLOGIA	RECONHEC.GEOLÓGICO	ha	8.960
450	ESCAVAÇÕES	ABERTURA DE POÇOS	Un	9
		PROFUNDIDADE MÉDIA	m	1,49
		VOLUME REMOVIDO	m^3	33,75
500	SONDAGEM	LINHAS DE SONDAGEM	Km	31
		FUROS SONDA	Un	181
		METRAGEM LINEAR	m	456,84
		PROFUNDIDADE MÉDIA	m	2,58
600	ANÁLISES	PETROGRÁFICAS	Un	10
		QUANTITATIVA P/CASSITERITA	Un	597

8. CÁLCULO DE RESERVA

Para cada furo de sonda foi calculada a média ponderada dos teores de cada intervalo analisado, adotando-se fórmulas apropriadas para esses cálculos (Boletins de Sondagem, volume II).

Peso teórico no intervalo $Pti = \frac{FS \times ha}{hab} Pci$

Teor no intervalo $Ti = \frac{Pti \times FV}{ha}$

Teor no furo $T = \Sigma \frac{Pti \times FV}{Prof.}$

Pci = peso corrigido no intervalo ou peso reduzido.
Pti = peso teórico no intervalo.
FS = fator sapata, sonda Soucar 4" igual a 1,242.
FV = fator volume, sonda Soucar 4" igual a 110,55.
ha = medida de avanço.
hab = medida após avanço.

O método de cubagem adotado foi o dos blocos geológicos, o mais indicado para jazidas aluvionares irregulares.

O "cut off" estabelecido foi de 0,2 kg/m^3 de SnO_2, utilizando-se para cálculo toda a profundidade do furo, quando este alcançava o valor do "cut off", ou apenas intervalos mineralizados com estes valores, neste caso, computando-se, caso houvesse, o volume de capeamento.

A malha de sondagem 200 x 20m no igarapé Sucuriju, e 400 x 20m no igarapé Medo, permitiu estabelecer a área

de influência de cada furo de sonda mineralizado, em função dos contornos mapeados da área aluvionar. A área de influência foi estabelecida tomando-se a distância entre duas linhas de sondagem e a distância mediana entre dois furos de sonda. A área formada por estas medidas, considerando todos os contornos da extensão aluvionar, em mapa, na escala 1:2.500, refletiu a área de influência de cada furo de sonda.

As malhas adotadas, 200 x 20m e 400x20m, permitem a determinação do cálculo de reserva a um nível de erro perfeitamente compatível com qualquer trabalho de pesquisa aluvionar, além de ser aprovado pelo DNPM.

8.1 - Planilhas de Cálculo

São mostradas, a seguir, as planilhas de cálculo demonstrativas da reserva medida, resultantes dos trabalhos de pesquisa realizados em 1989. Referem-se aos igarapés Sucuriju (2 fls), Medo (2 fls) e Jaburu (1 fl).

O total da reserva medida, tal como pode ser apreciado nas planilhas de cálculo, somou 104.783 kg de SnO_2 a um teor médio de 299,62 g/m^3. Volume de minério 317.116 m^3 e de capeamento 265.390 m^3. Relação de mineração 1:0,83.

O igarapé Pau Torto, apesar de todos os trabalhos realizados, não apresentou teores significativos para o cálculo de reserva.

PROJETO ARURI

PLANILHA DE CÁLCULO

IGARAPÉ: SUCURIJÚ

CUT OFF: 0,20Kg/m^3

LS	FURO	ÁREA INFLUÊNCIA (m^2)	INTERVALO MINERALIZAD (m)	VOLUME MINÉRIO (m^2)	CAPEA MENTO (m)	VOLUME CAPEAMENTO (m^2)	TEOR (g/m^3)	QUANTIDADE MINÉRIO (Kg)
600 NW	5	4.000	1,59	6.360	1	4.000	217,90	1.385,84
600 NW	1	4.000	1,09	4.360	3	12.000	356,43	1.554,03
400 NW	1	4.560	0,20	912	3	13.680	425,64	388,18
200 NW	4	4.060	1,50	6.090	1	4.060	250,33	1.524,50
200 NW	6	4.060	0,50	2.030	2	8.120	293,94	596,70
200 NW	8	4.060	0,50	2.030	2	8.120	269,61	547,30
200 SE	11	4.240	1,09	4.621	3	12.720	335,27	1.549,28
200 SE	9	4.290	1,34	5.748	3	12.870	318,28	1.829,47
200 SE	0	4.620	1,09	5.035	2	9.240	239,15	1.204,12
400 SE	0	4.000	3,59	14.360	0		231,63	3.326,20
600 SE	3	4.000	3,59	14.360	0		225,07	3.232,00
800 SE	1	4.050	1,09	4.414	3	12.150	336,29	1.484,38
1400 SE	2	4.000	3,34	13.360	0		331,45	4.428,17
1400 SE	0	4.000	3,09	12.360	0		252,40	3.119,66
1400 SE	1	4.000	1,00	4.000	0		310,30	1.241,20
TOTAL				100.040		96.960		27.411,03

PROJETO ARURI

PLANILHA DE CÁLCULO

IGARAPÉ: SUCURIJÚ

CUT OFF = 0,20Kg/m^3

LS	FURO	ÁREA INFLUÊNCIA (m^2)	INTERVALO MINERALIZADO (m)	VOLUME MINÉRIO (m^3)	CAPEAMENTO (m)	VOLUME CAPEAMENTO (m^2)	TEOR (g/m^3)	QUANTIDADE MINÉRIO (Kg)
1600 SE	6	4.080	3,09	12.607	0		201.85	2.544,76
1600 SE	5	4.080	1,09	4.447	3	12.240	376.07	1.672,38
1600 SE	7	4.080	1,09	4.447	3	12.240	291.89	1.297,94
1800 SE	2	4.142	1,09	4.514	3	12.426	314.00	1.417,39
1800 SE	3	4.142	3,59	14.869	0		362.63	5.391,94
1800 SE	5	4.142	1,59	6.585	2	8.284	209.21	1.377,64
TOTAL				147.509		142.150	292.82	41.113,08

PROJETO ARURI

PLANILHA DE CÁLCULO

IGARAPÉ: MEDO

CUT OFF: 0,20Kg/m^3

LS	FURO	ÁREA INFLUÊNCIA (m^2)	INTERVALO MINERALIZAD (m)	VOLUME MINÉRIO (m^3)	CAPEA MENTO (m)	VOLUME CAPEAMENTO (m^3)	TEOR (g/m^3)	QUANTIDADE MINÉRIO (Kg)
800 N	5	6.200	0,50	3.100	1	6.200	211,44	655,46
800 N	7	6.200	0,50	3.100	2	12.400	241,65	749,11
400 N	2	6.186	1,09	6.743	1	6.186	278,30	1.876,57
400 N	1	6.186	1,09	6.743	1,5	9.279	212,78	1.434,77
400 N	3	6.186	1,09	6.743	1,5	9.279	361,46	2.437,32
400 N	5	6.186	0,50	3.093	1	6.186	288,33	891,80
400 S	1	6.580	1,59	10.462	1	6.580	232,22	2.429,48
400 S	3	6.580	0,84	5.527	1,5	9.870	287,56	1.589,34
400 S	5	6.580	0,50	3.290	1	6.580	203,20	668,53
800 S	0	7.380	1,34	9.889	1	7.380	288,83	2.856,24
1200 S	0	6.360	1,09	6.932	1	6.360	322,42	2.235,01
1200 S	3	6.360	1,09	6.932	1	6.360	342,50	2.374,21
1450 S	6	6.260	1,59	9.953	0		605,24	6.023,95
1450 S	4	6.260	1,59	9.953	0		628,60	6.256,45
1450 S	2	6.260	1,34	8.388	0		230,42	1.932,76
1450 S	0	6.260	0,50	3.130	1	6.260	288,33	902,47
TOTAL				103.978		98.920		35.313,47

PROJETO ARURI

PLANILHA DE CÁLCULO

IGARAPÉ: MÊDO

CUT OFF: 0,20Kg/m^3

LS	FURO	ÁREA INFLUÊNCIA (m^2)	INTERVALO MINERALIZAD (m)	VOLUME MINÉRIO (m)	CAPEA MENTO (m)	VOLUME CAPEAMENTO (m^3)	TEOR (g/m^3)	QUANTIDADE MINÉRIO (Kg)
1900 S	4	8.460	1,84	15.566	0		283,22	4.408,60
1900 S	2	8.460	1,34	11.336	0		464,14	5.261,49
2300 S	4	8.320	1,59	13.229	0		535,36	7.082,27
2300 S	2	8.320	1,59	13.229	0		638,96	8.452,80
2300 S	0	8.320	0,59	4.909	1	8.320	274,59	1.347,96
TOTAL				162.247		107.240	343,78	61.866,59

PROJETO ARURI

PLANILHA DE CÁLCULO

IGARAPÉ: JABURÚ

CUT OFF = 0,20Kg/m^3

LS	FURO	ÁREA INFLUÊNCIA (m^2)	INTERVALO MINERALIZADO (m)	VOLUME MINÉRIO (m^3)	CAPEAMENTO (m)	VOLUME CAPEAMENTO (m^2)	TEOR (g/m^3)	QUANTIDADE MINÉRIO (Kg)
400	1	4.000	1,34	5.360	1	4.000	224,73	1.204,55
400	0	4.000	0,59	2.000	3	12.000	299,79	599,58
TOTAL				7.360		16.000	262,26	1.804,14

9. CONCLUSÕES

Como se pode verificar pelos resultados apresentados no item 8 - Cálculo de Reservas o depósito pesquisado não a presenta condições econômicas de exploração.

Com o preço do estanho cotado a U$ 6,00/kg, o "cut off" em áreas da amazônia tem que ser no mínimo de 1000 g/m^3.

Em nehuma escavação ou sondagem foi encontrado esse teor o que inviabiliza o prosseguimento da pesquisa.

Pelo exposto e com base no que dispõe o item C do Art. 32 do Regulamento do Código de Mineração, solicitamos o arquivamento do presente Relatório.

Em 10 de junho de 1991

Luiz Bernardo G. Lemos
Geólogo CREA 12.475-D/RJ

10. BIBLIOGRAFIA

BIZINELLA, G.A. - Projeto Tapajós - Sucunduri, Relatório Final, Manaus, DNPM/CPRM, 1980, 2v. 680p. (Rel.Inédito).

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Anuário Mineral Brasileiro 1980. Brasília, DNPM, 1980.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Boletim de Preços; bens minerais e produtos metalúrgicos, Brasília, DNPM, 7 (35), 1980.

CURUÁ MINERAÇÃO LTDA. Pesquisa de Cassiterita no Batólito Carapuça; relatório de acompanhamento, Belém, AC. 1981.

DAWES, P.R. Genesis of Rapakivis. Nature (209) 569-571 . 1966.

FLINTER, B.H. Tin in and granitoids; the search for a geochemical scheme of mineral exploration. Geochemical Exploration, (11), 323-330 |s.d.|.

FRANÇA, L.A. Avaliação econômica de jazidas minerais. In: SIMPÓSIO DE MINERAÇÃO, 2, 1971 (Centro Moraes Rêgo) , 1971.

HOLOWAY, H.L. Aluvial Mining Data. Haarlem, Holanda |s.d.|.

ISOTTA, C.A.L. et alii - Projeto Província Estanífera de Rondônia: Relatório Final. Porto Velho. DNPM - CPRM , 1978 16v. (Relatório Inédito).

LARICHKIN, V.A. Structural Position of tin-bearing-zones in Northeast URSS. International Geology Review, 20 (6):648 -660, june, 1978.

LIBERATORE, G. et alii. - Projeto Aripuanã Sucunduri; relatório final. Manaus, DNPM-CPRM, 1972. 8v. (Rel.Inédito).

LOCK, P.R.F. Projeto Aruri; relatório final de pesquisa , Área J-8 Manaus, CPRM, 1981, 3v.

PESSOA, M.R. et alii - Projeto Jamanxim; relatório final Manaus, DNPM-CPRM, 1977. 8v. (Rel.Inédito).

PRAZERES, V.V. et alii - Projeto Estudo dos Granitos Maloquinha; relatório final. Manaus. DNPM-CPRM, 1979, 4 v. (Rel. Inédito).

SANTOS, D.B. et alii - Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha SB. 21-Tapajós, Rio de Janeiro, 1975 (Lev. de Recursos Naturais, 7).

STEPANOV, O.A. Metassomatic and ore zonation. International Geology Review 29 (9): 1021-1029, sept. 1978.

SUDAM-GEOMITEC. Geologia e prospecção geoquímica na bacia do rio Jamanxim, Belém, 1972. 2v.

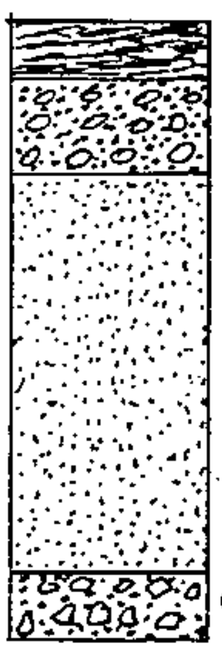
TURNER, F.J. & VERHOOGEN, J. - Igneous and Metamorphic Petrology, Mac Graw-Hill Book Campany, Inc. 1960.

9.4 - QUANTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS

NATUREZA DO SERVIÇO	UN	MESES				TOTAL
		1	2	3	4	
INFRAESTRUTURA	%	25	25	25	25	100
FOTOINTERPRETAÇÃO	ha	9,9				9,9
ABERTURA PICADAS	km	16	16	16	16	64
TOPOGRAFIA	km			20	19,5	39,5
MAPEAMENTO	ha	2,9	2,8			5,7
ESCAVAÇÕES:						
POÇOS	Un	10	10	10	10	40
VOLUME ESCAVADO	m3	37,5	37,5	37,5	37,5	150
SONDAGEM:						
FUROS SONDA	Un	200	200	200	200	800
METRAGEM	m	480	480	480	480	1. 920
FUROS DE TRADO	Un	56	56	56	56	224
METRAGEM	m	196	196	196	196	784
ANÁLISES:						
MINERALÓGICAS	Un	-	-	1352	1352	2.704
PETROGRÁFICAS	Un	-	-	10	10	20
REL.PESQUISA	%	-	-	-	-	100

PROJETO ARURI

POÇO - 1



0,1 m Humus, hoz. ho

0,15m Areia grossa c/seixos rocha granitica e qz. pouco rolados.

0,65m Areia branca, grossa

Am BD-B-536
20 litros

0,1m Areia grossa c/ "bolders" rx. granitica e seixos qz. pouco rolados.

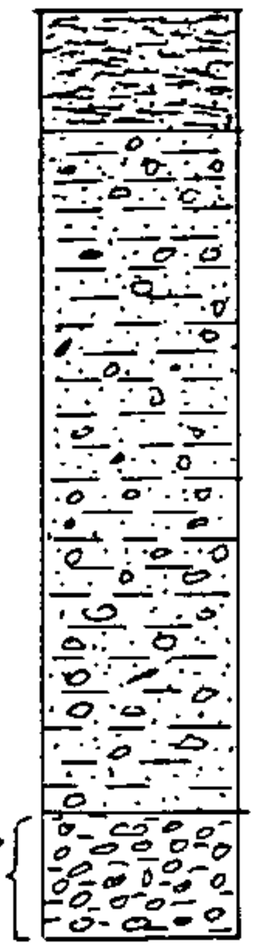
ESC. VERT. 1:20

DIMENSÕES : 1,0 X 1,5 X 1,0 = 1,5 m^3

ANEXO. 1

PROJETO ARURI

POÇO - 2



0,2 m Humus e areio

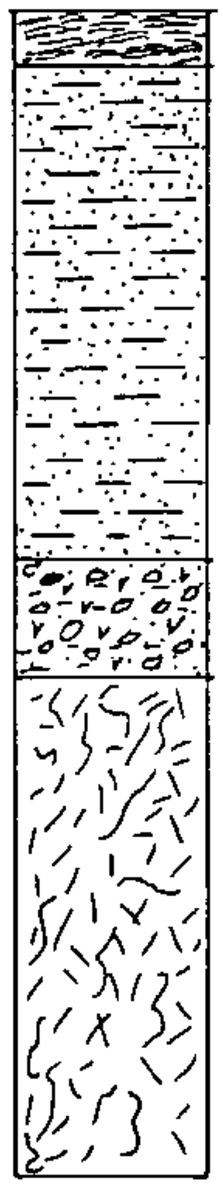
1,1 m Areia argilosa branca com seixos de qz.

Am. BD-B-537
20 litros.

0,2 m Cascalho com "lagnese"

ESC. VERT. 1:20
DIMENSÕES : 1,0 X 1,5 X 1,5 = 2,2 m³

POÇO - 3



0,1 m Humus, hoz. ho

0,8 m Areia argilosa creme esbranquiçada

Am BD - B - 538
20 litros

0,2m Cascalho misturado com mat. acima

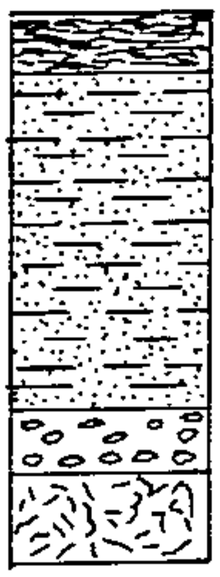
0,8m Rocha granitica decomposta, argilosa, azulada, mostrando ainda a estrutura original.

ESC. VERT. 1:20
DIMENSÕES : 1,0 X 1,5 X 1,9 = 2,85 m³

ANEXO. 2

PROJETO ARURI

POÇO- 4



0,1m Humus, hoz. ho

0,55m Areia argilosa

Am BD-B-539
20 litros

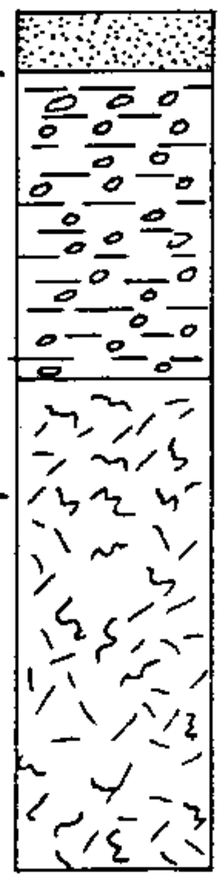
0,1m Cascalho

0,15m "lagrese"

ESC. VERT. 1:20

DIMENSÕES : 1,0 X 1,5 X 0,9 = 1,35m³

POÇO- 5



0,1m Areia Creme amarelada

0,5m Argila amarela c/seixos ponteagudos

Am BD-B - 540
20 litros

0,8m "lagrese" amarelo esverdeado

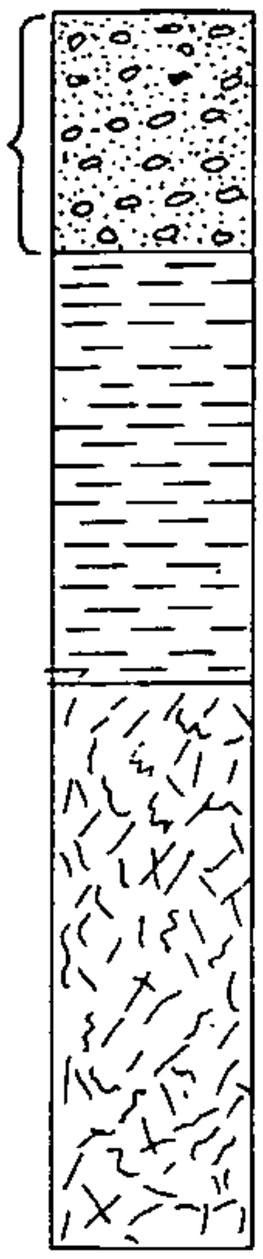
ESC. VERT. : 1:20

DIMENSÕES : 1,0 X 1,5 X 1,4 = 2,1 m³

ANEXO.3

PROJETO ARURI

POÇO - 6



Am BD - B - 541
20 litros

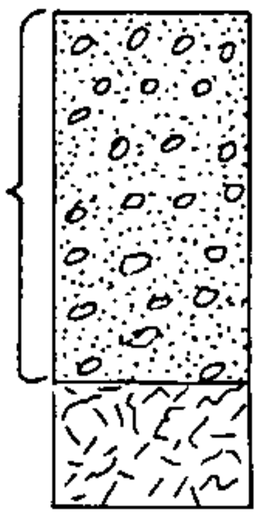
0,4 m Areia com cascalho

0,7 m Argila creme amarelada

0,9 "lagrese" rocha de decomposição granitica

ESC. VERT. 1:20
DIMENSÕES: 1,0 X 1,2 X 2,0 = 2,4 m³

POÇO - 7



Am BD - B-542
20 litros.

0,6 m Areia grossa c/cascalho

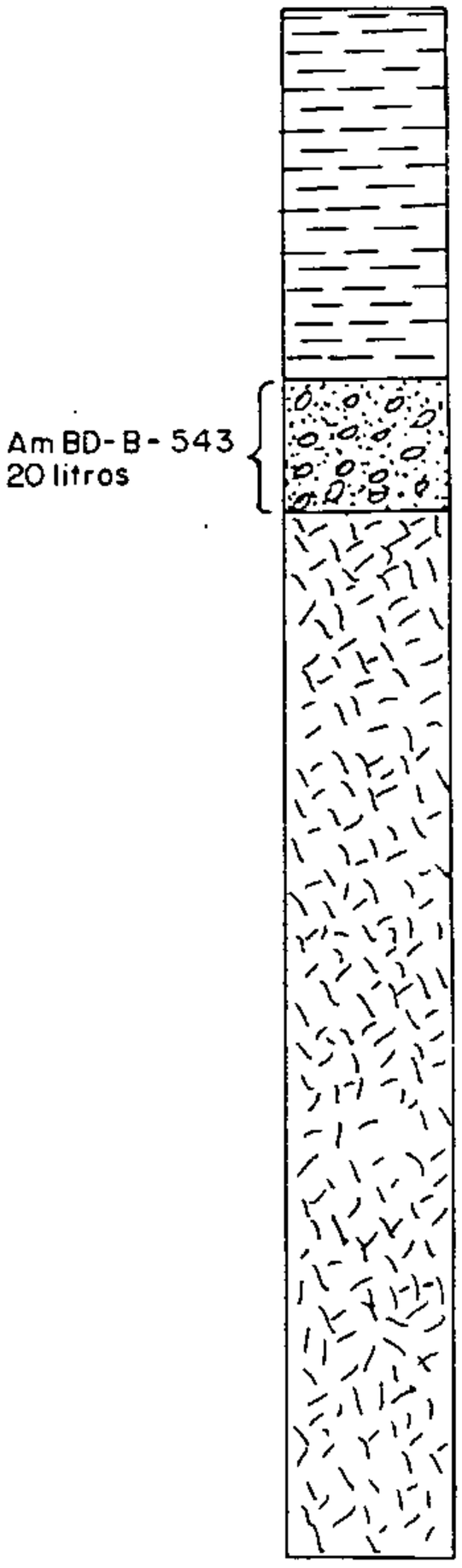
0,2 m "lagrese" rocha de decomposição

ESC. VERT. 1:20
DIMENSÕES: 1,0 X 1,5 X 0,8 = 1,20 m³

ANEXO.4

PROJETO ARURI

POÇO - 8

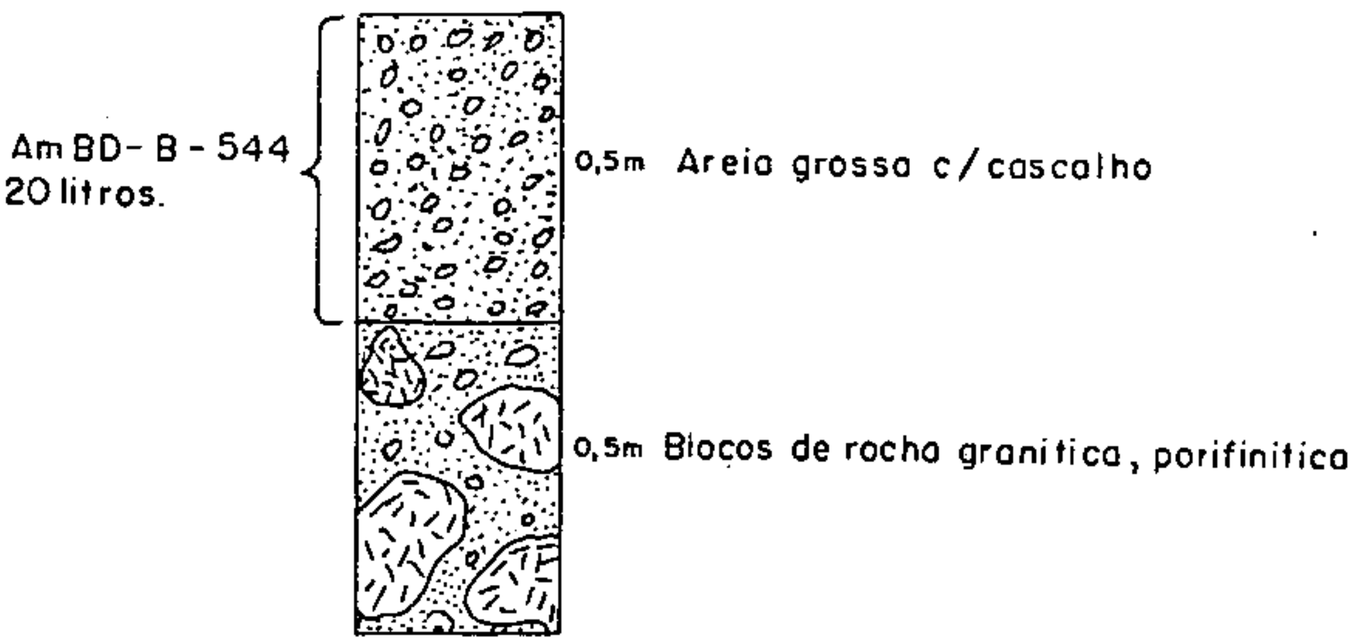


ESC. VERT. : 1:20
DIMENSÕES : 1,0 X 1,5 X 2,95 = 4,42 m³

ANEXO. 5

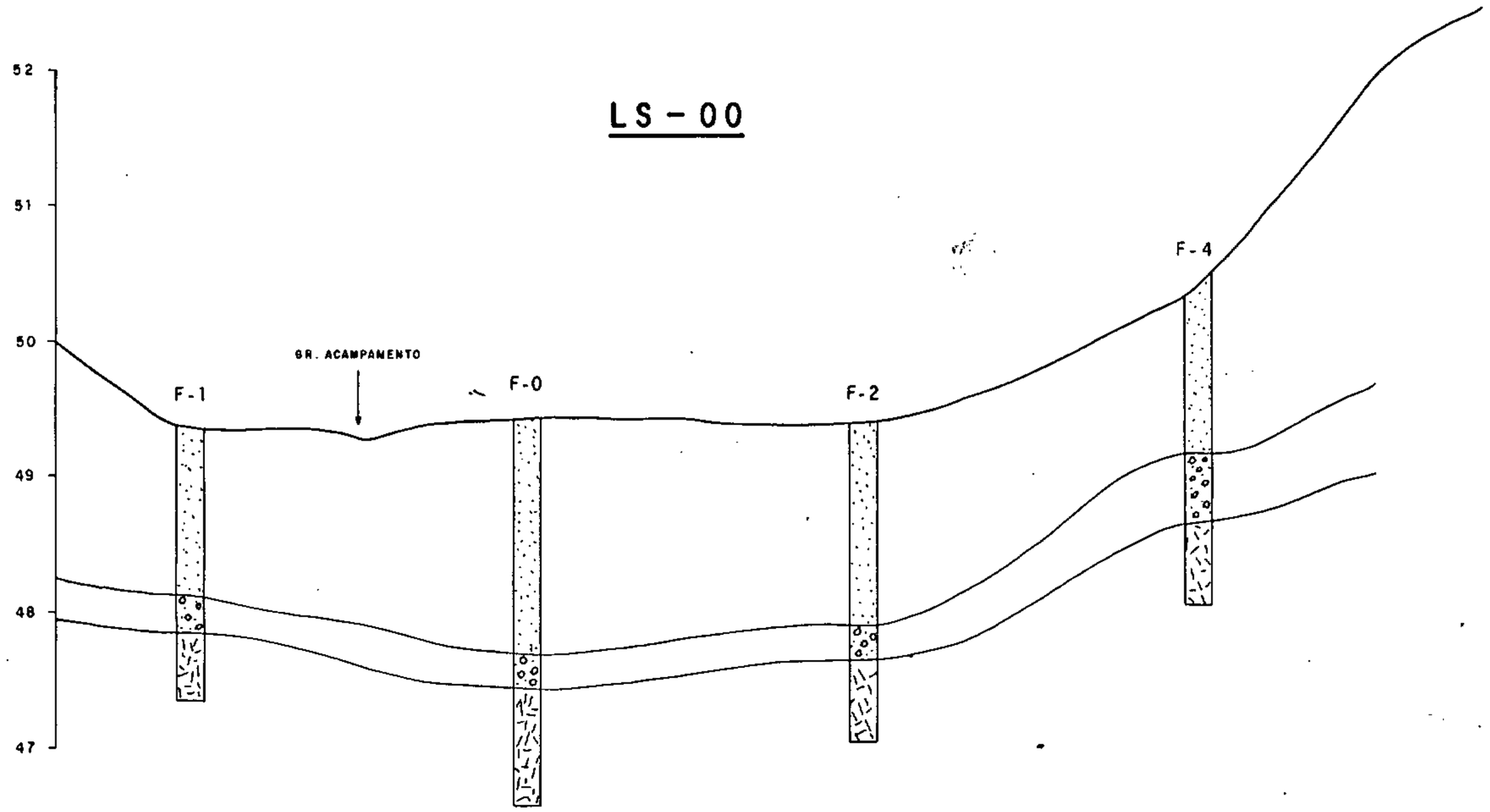
PROJETO ARURI

POÇO - 9



ESC. VERT. : 1 : 20
DIMENSÕES : 1,0 X 1,2 X 1,0 = 1,2 m³

LS - 00



LEGENDA

- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

IGARAPÉ PAU TORTO LS-00

GROTA DO ACAMPAMENTO

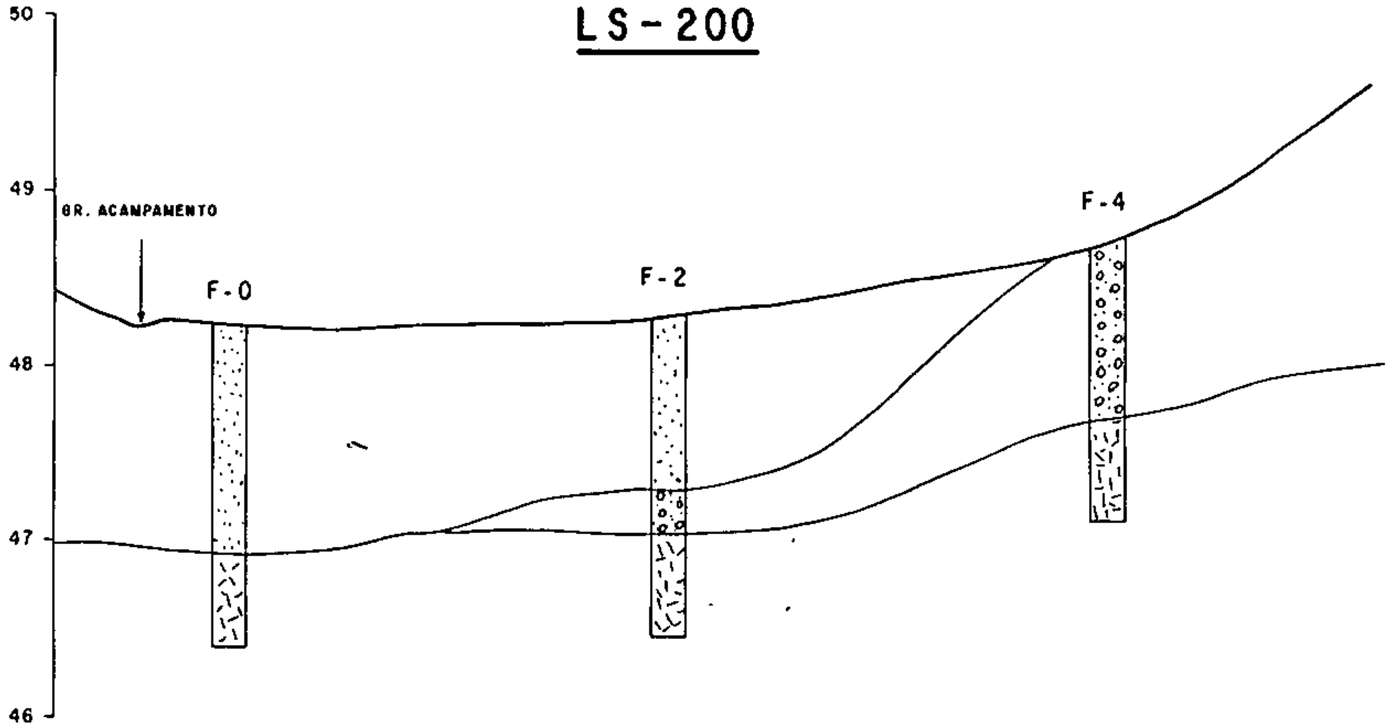
ESCALA

HOR - 1:400

VER - 1: 50

ANEXO 7

LS-200



LEGENDA

- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

IGARAPÉ PAU TORTO LS-200

GROTA DO ACAMPAMENTO

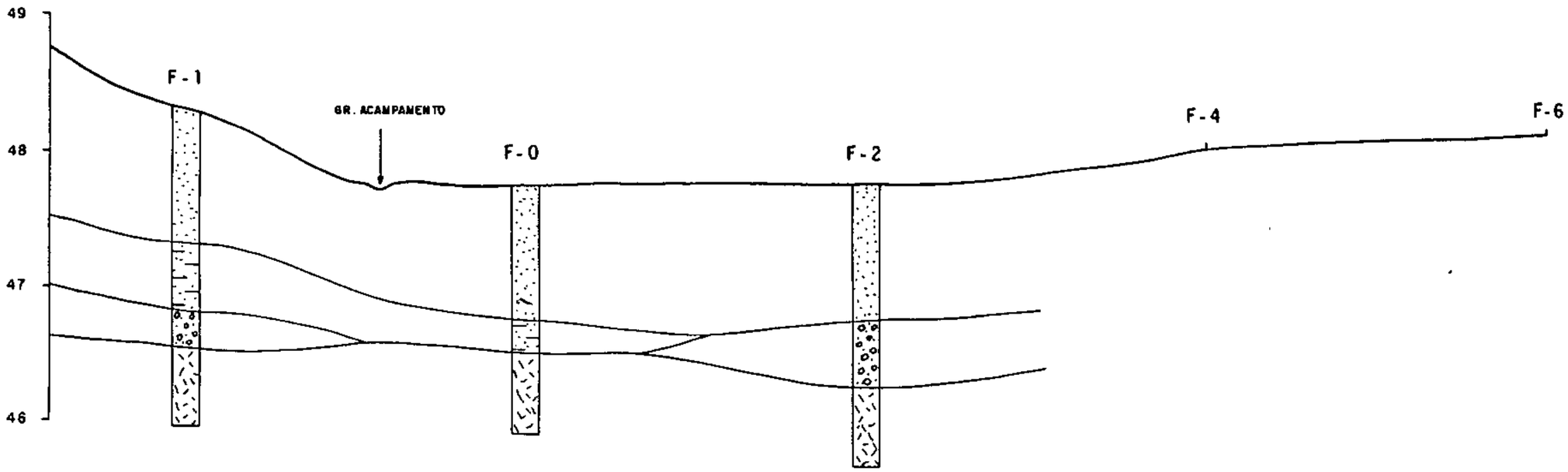
ESCALA

HOR - 1:400

VER - 1: 60

ANEXO 8

LS - 350



LEGENDA

- ARGILA E AREIA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

IGARAPÉ PAU TORTO LS-350

GROTA DO ACAMPAMENTO

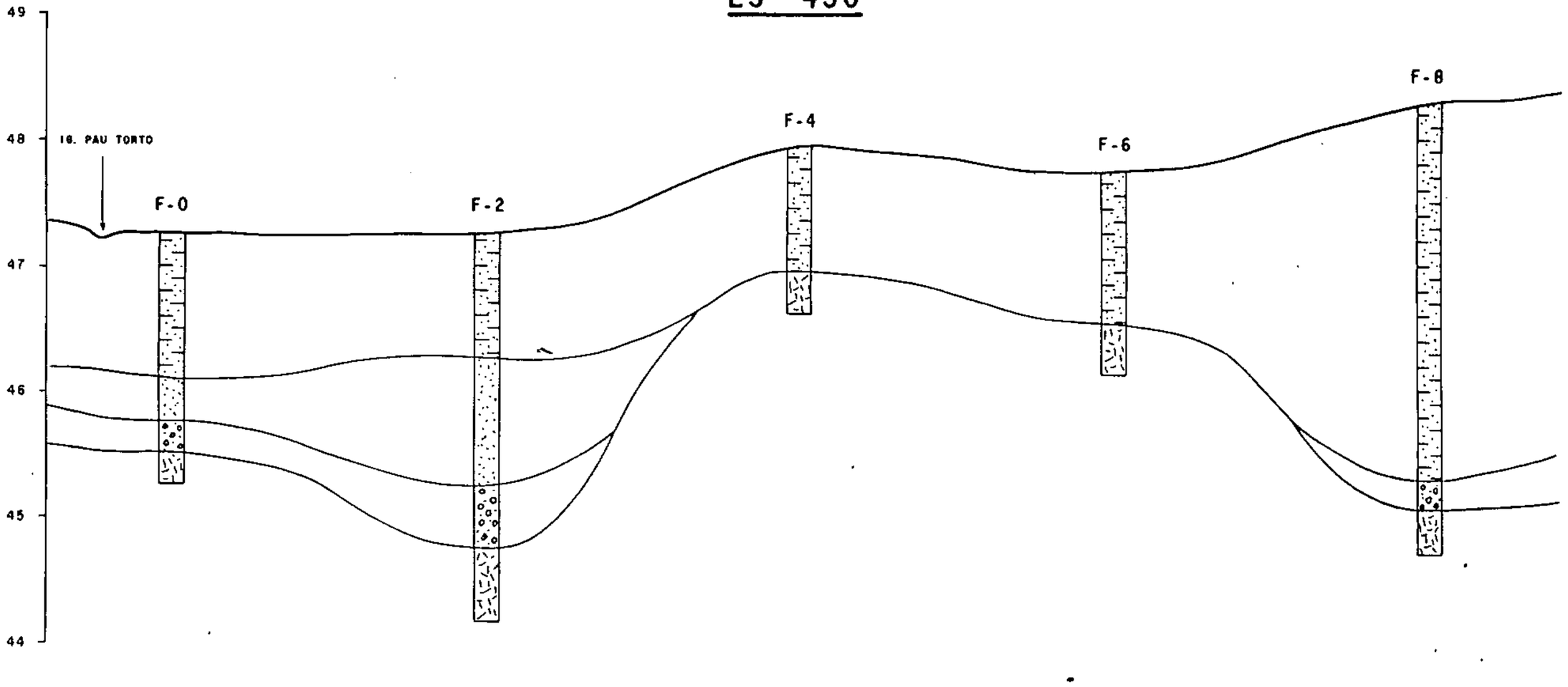
ESCALA

HOR - 1:400

VER - 1: 50

ANEXO 9

LS - 450



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

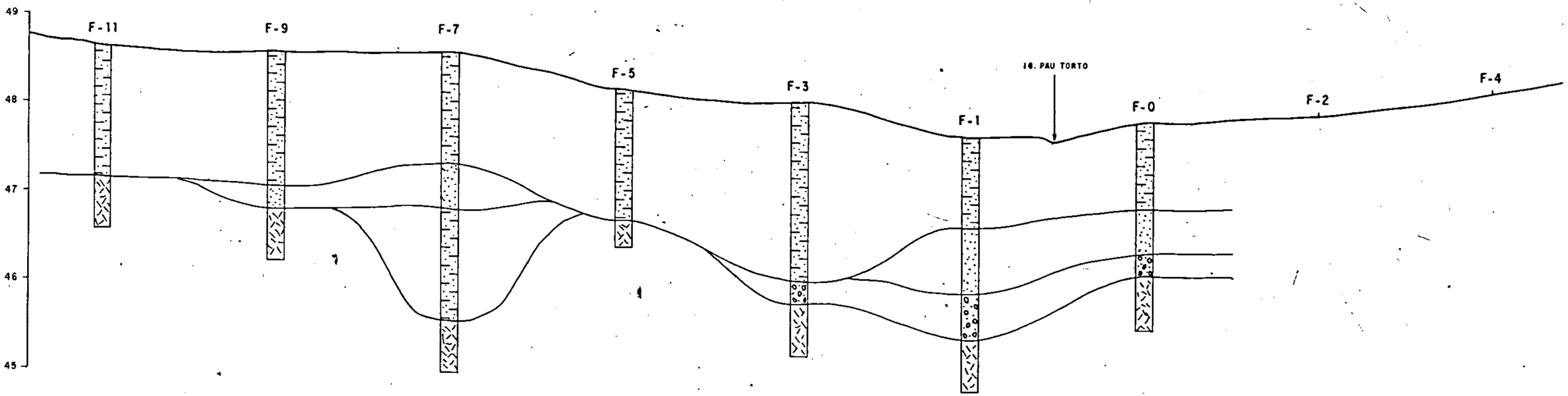
IGARAPÉ PAU TORTO LS-450

ESCALA

HOR - 1:400
VER - 1: 50

ANEXO 10

LS - 650



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

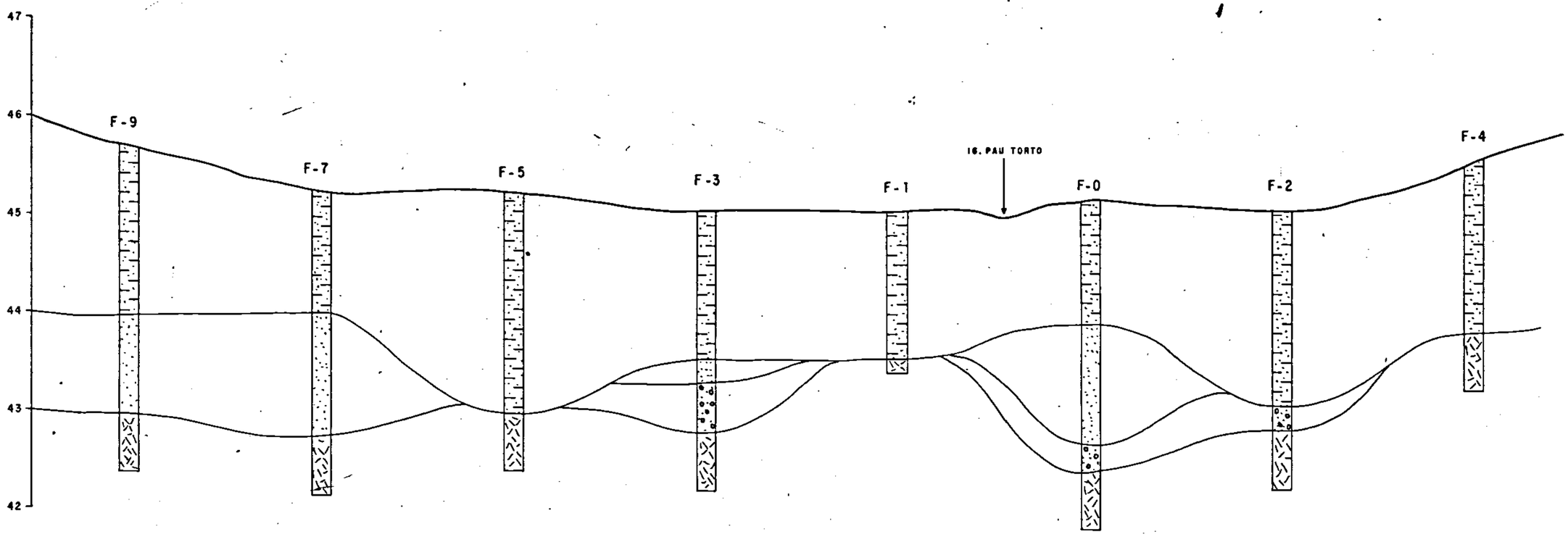
IGARAPÉ PAU TORTO LS-650

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1:50

ANEXO 11

LS – 1450



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

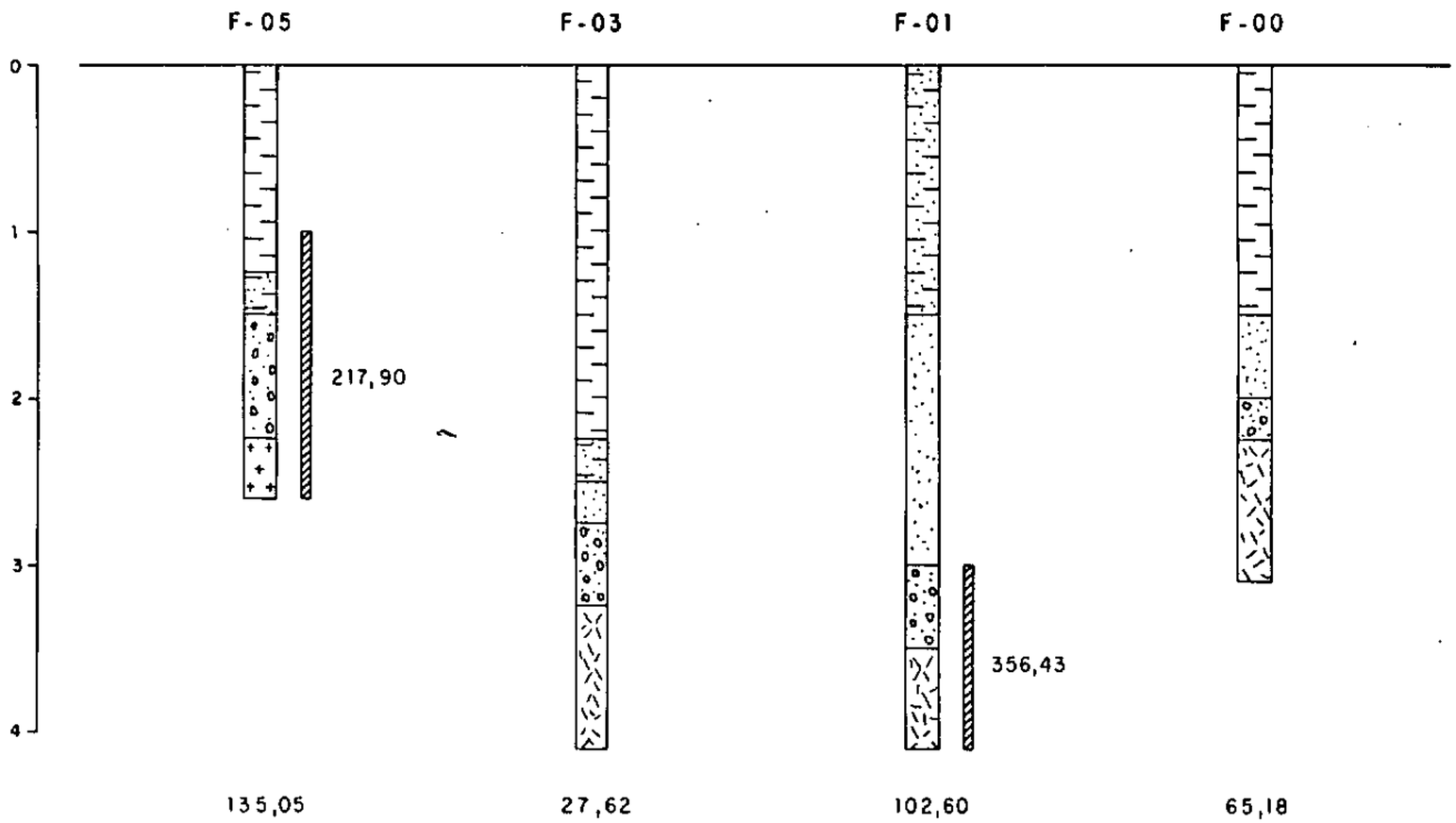
IGARAPÉ PAU TORTO LS – 1450

ESCALA

HOR – 1: 500
VER – 1: 50

ANEXO 12

LS-600 NW



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK
- GRANITO

PROJETO ARURI

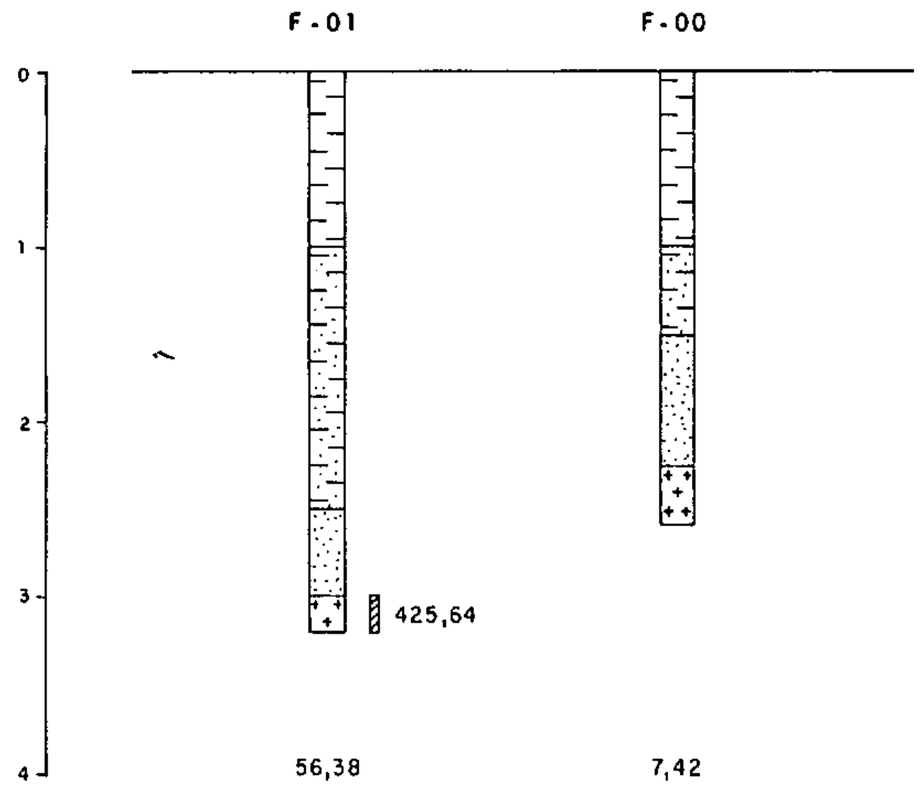
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS-600 NW

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 13

LS - 400 NW



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- GRANITO

PROJETO ARURI

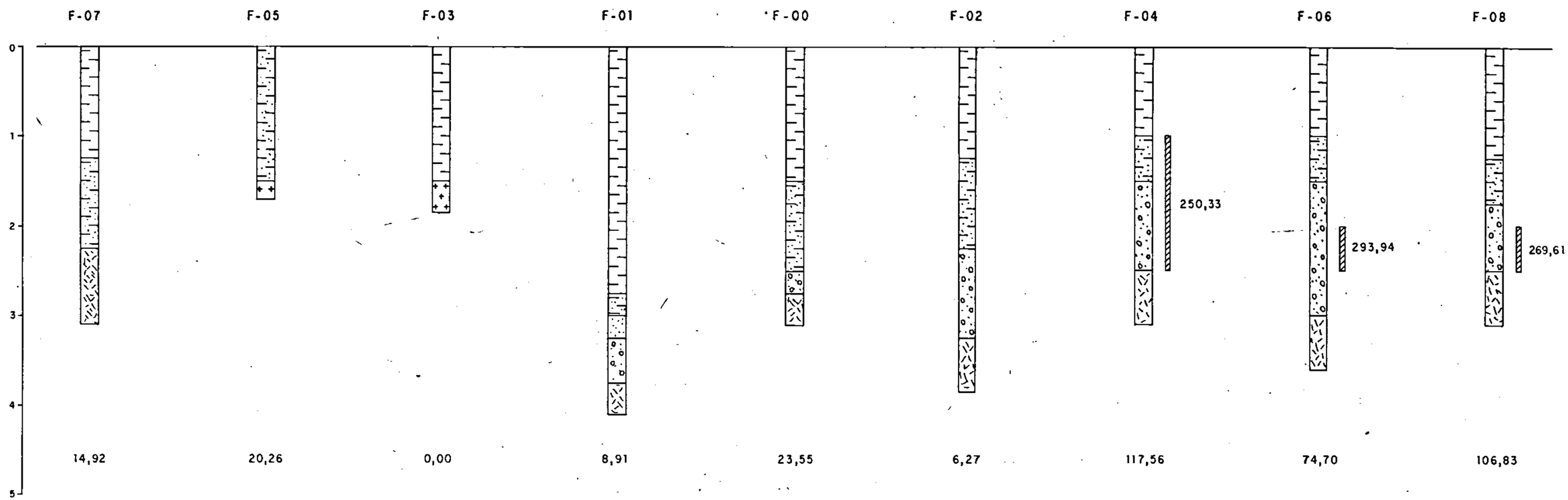
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 4,00 NW

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 14

LS-200 NW



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK
- GRANITO

PROJETO ARURI

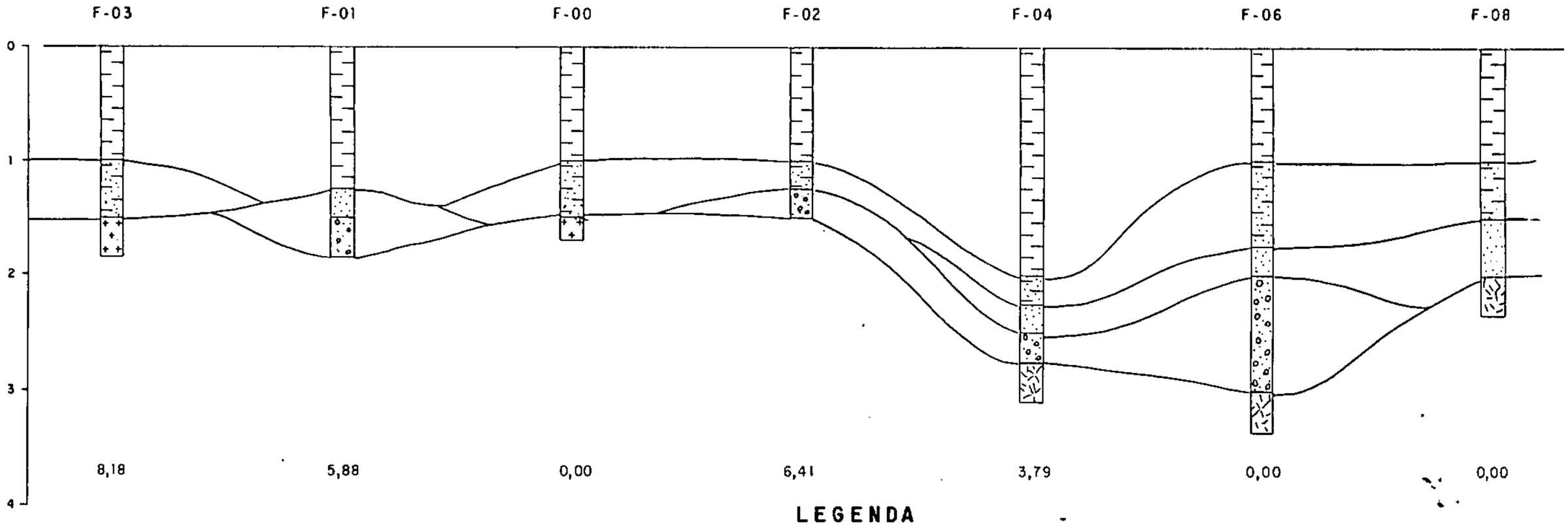
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS-200 NW

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 15

LS - 00



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK
- GRANITO

PROJETO ARURI

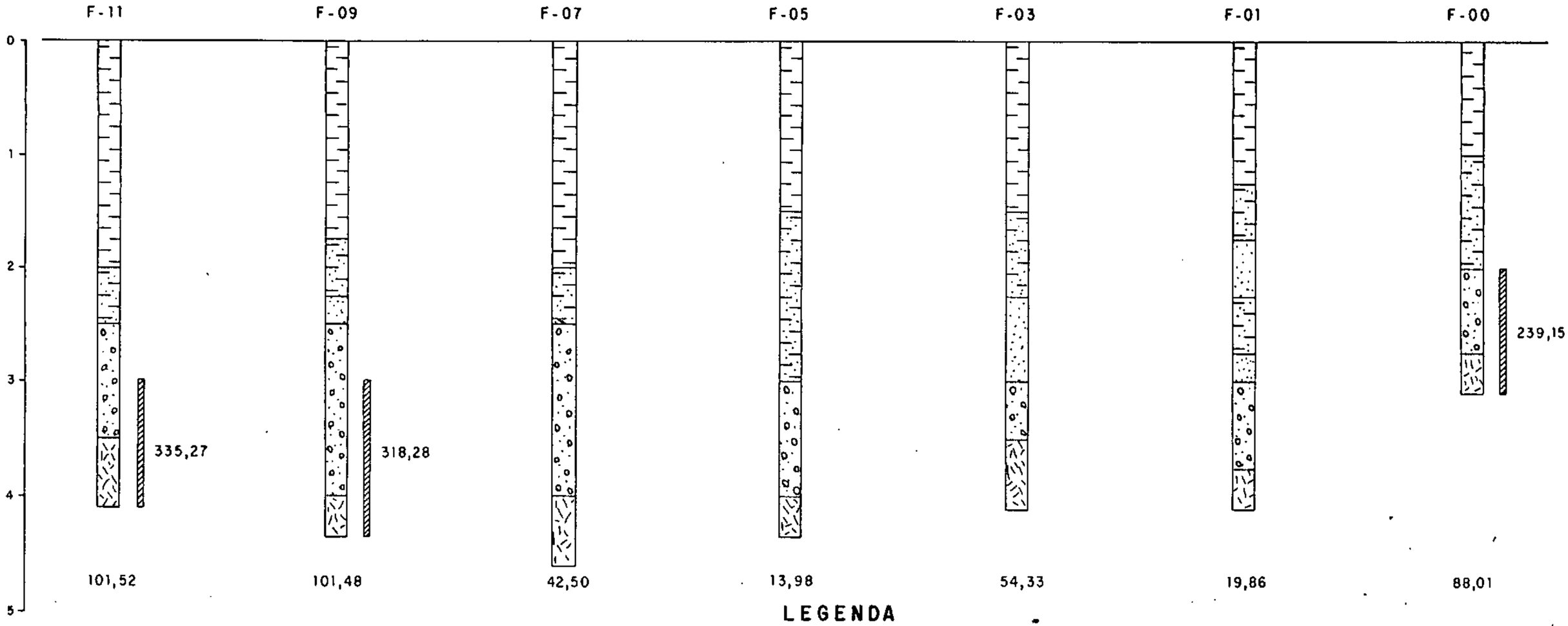
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS-00

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 16

LS - 200 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

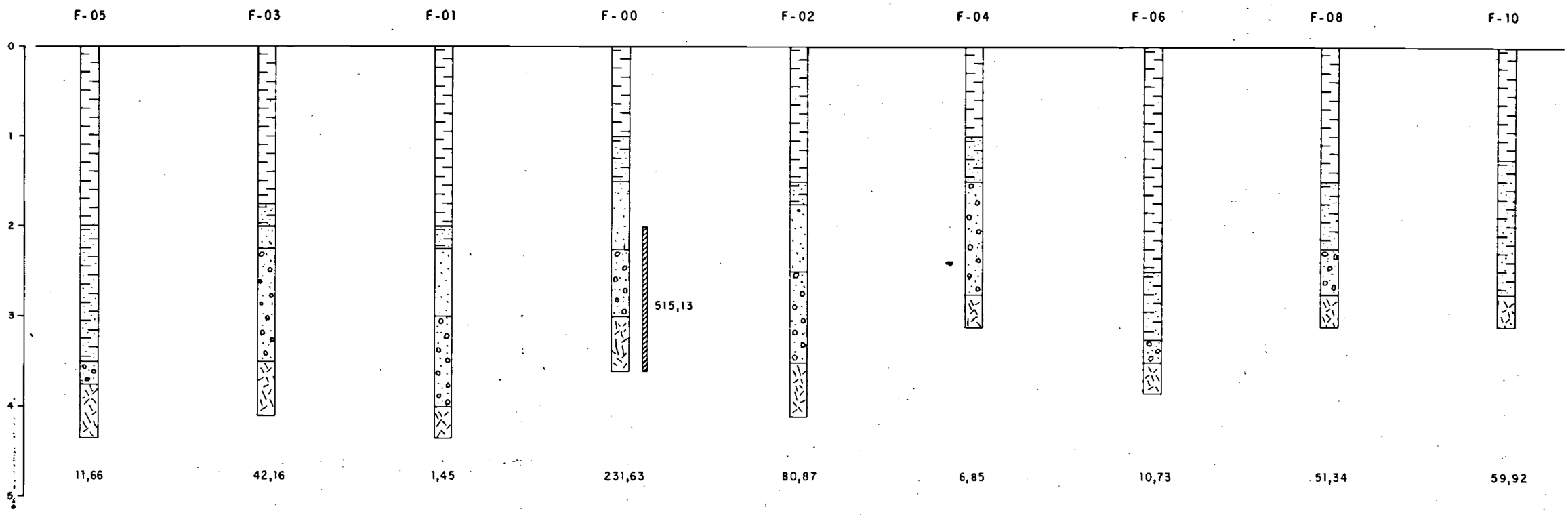
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 200 SE

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 17

LS - 400 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

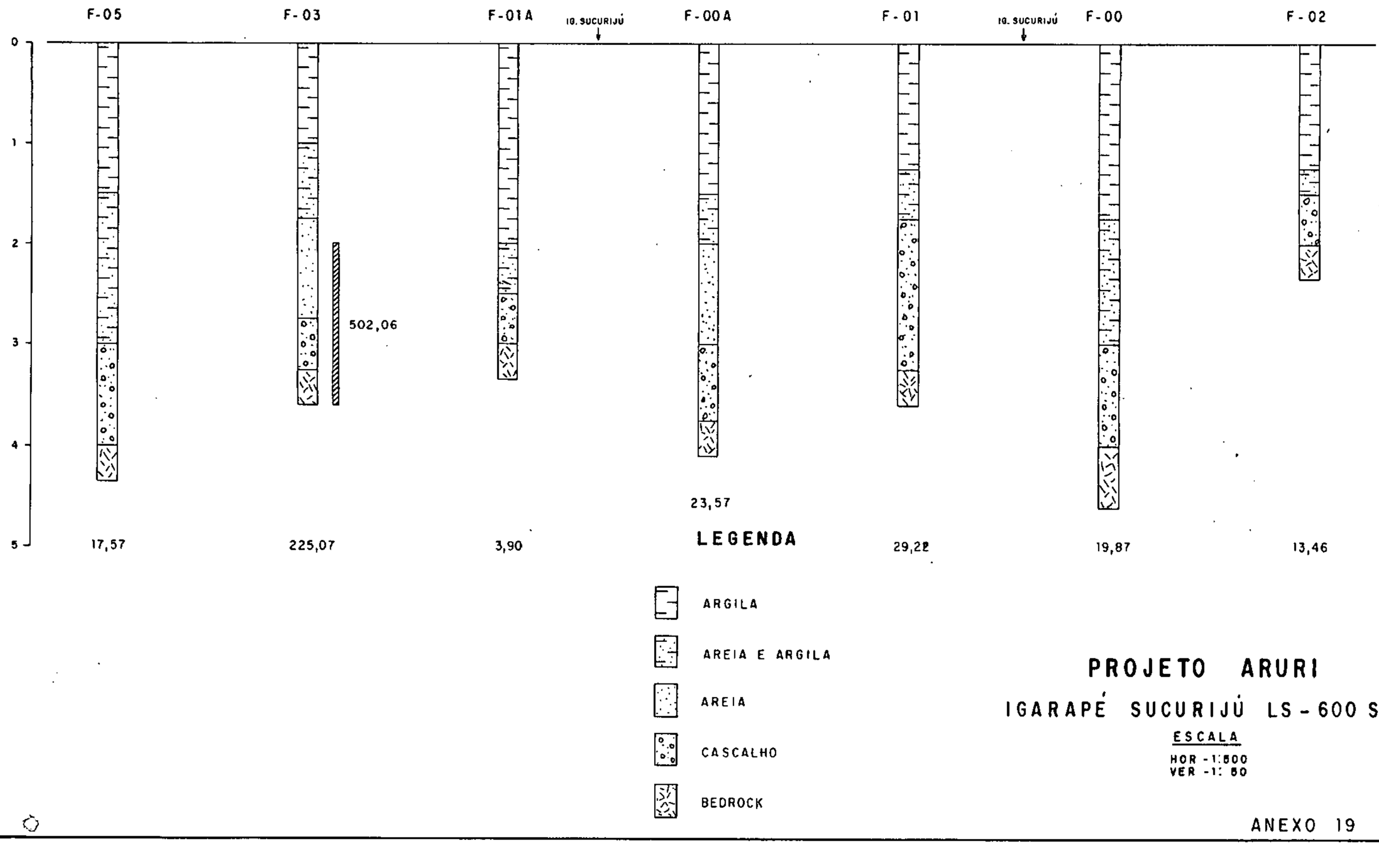
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 400 SE

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 18

LS - 600 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

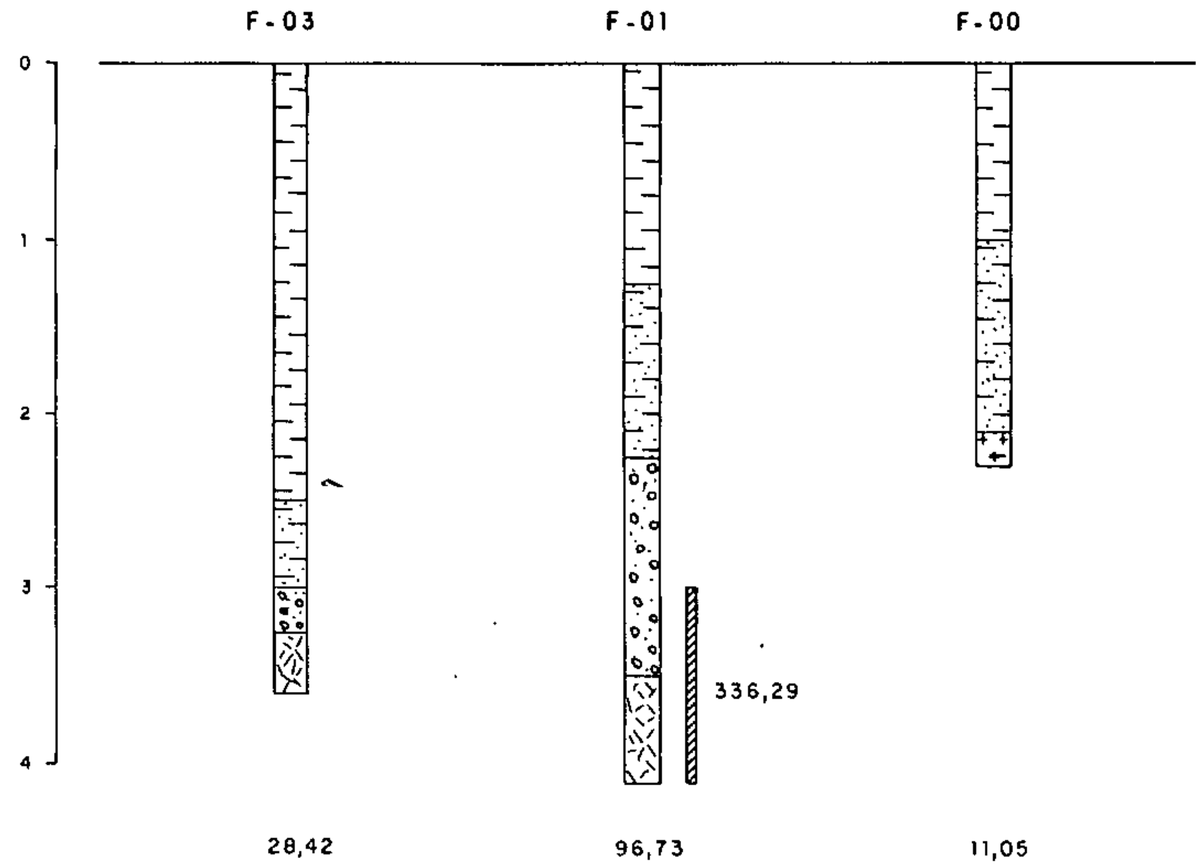
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 600 SE

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 19

LS - 800 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- CASCALHO
- BEDROCK
- GRANITO

PROJETO ARURI

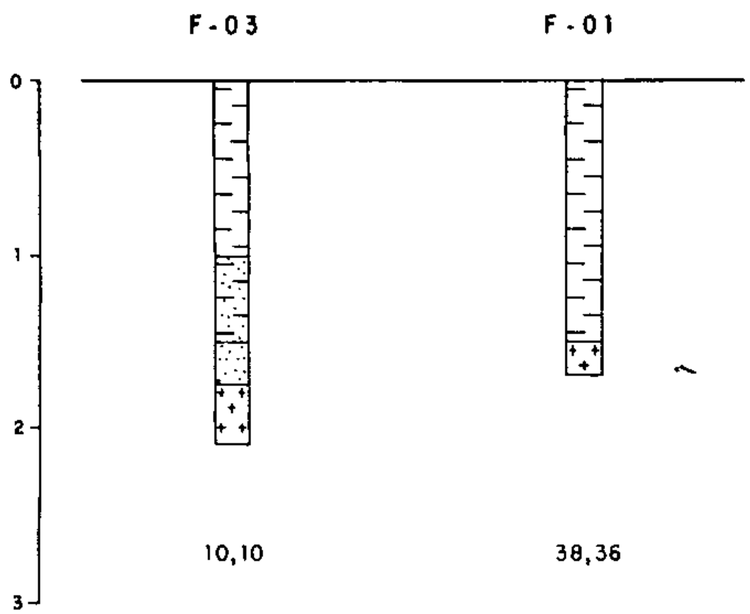
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 800 SE

ESCALA

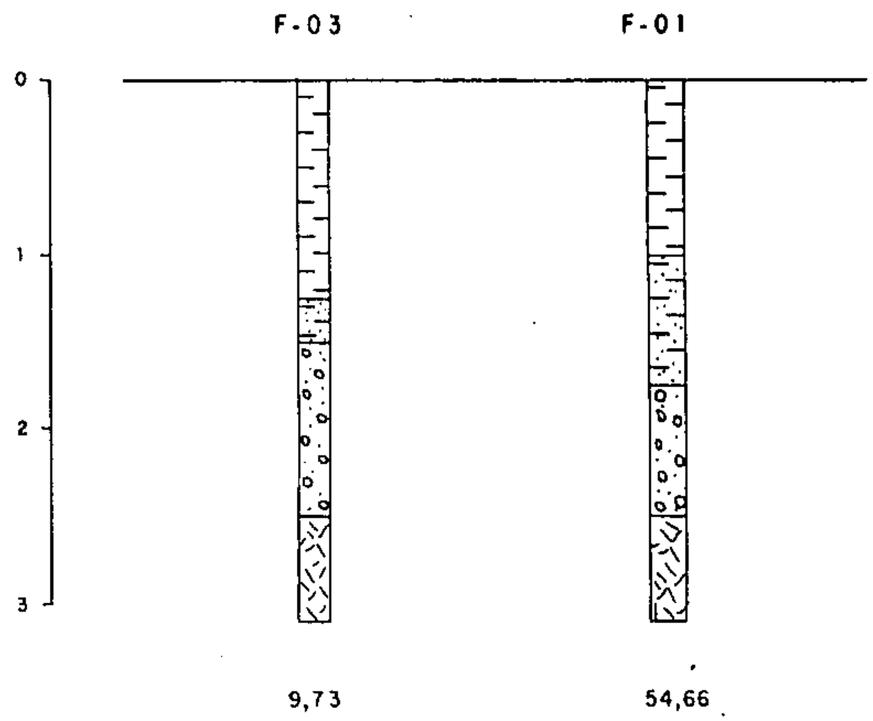
HOR - 1:600
VER - 1: 60

ANEXO 20

LS-1000 SE



LS-1200 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- CASCALHO
- BEDROCK
- GRANITO

PROJETO ARURI

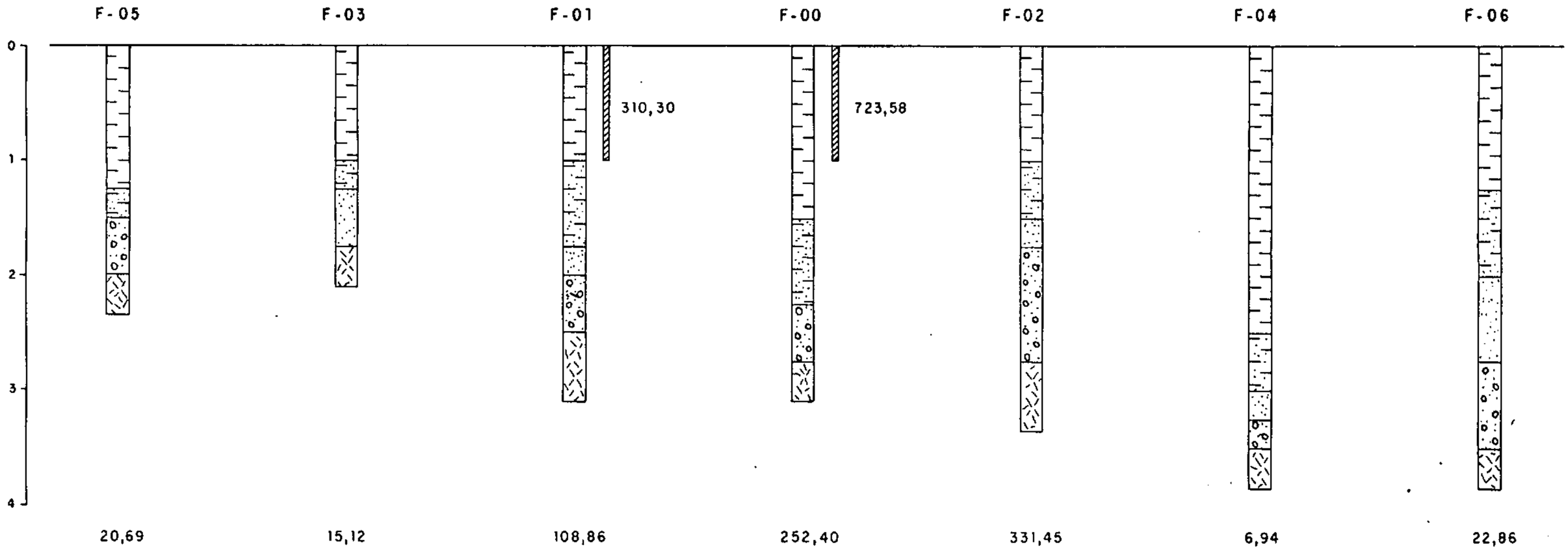
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS-1000 SE, LS-1200 SE

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 21

LS - 1400 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

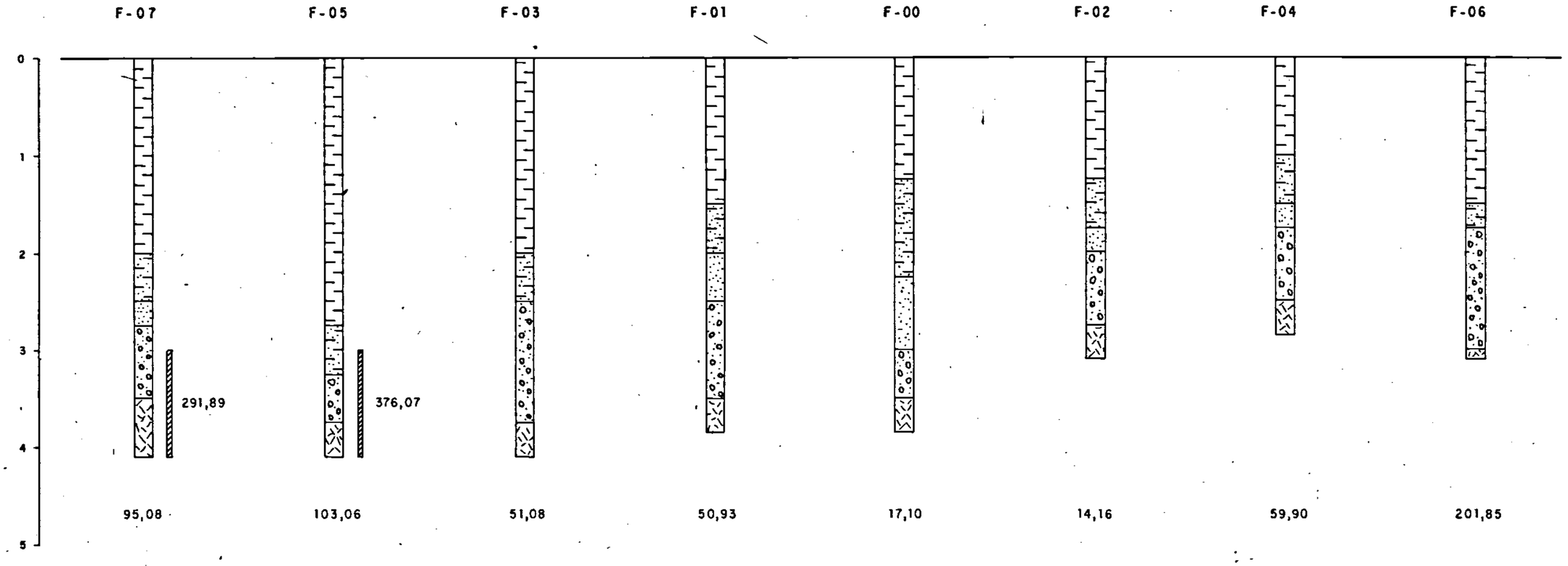
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 1400 SE

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 22

LS – 1600 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

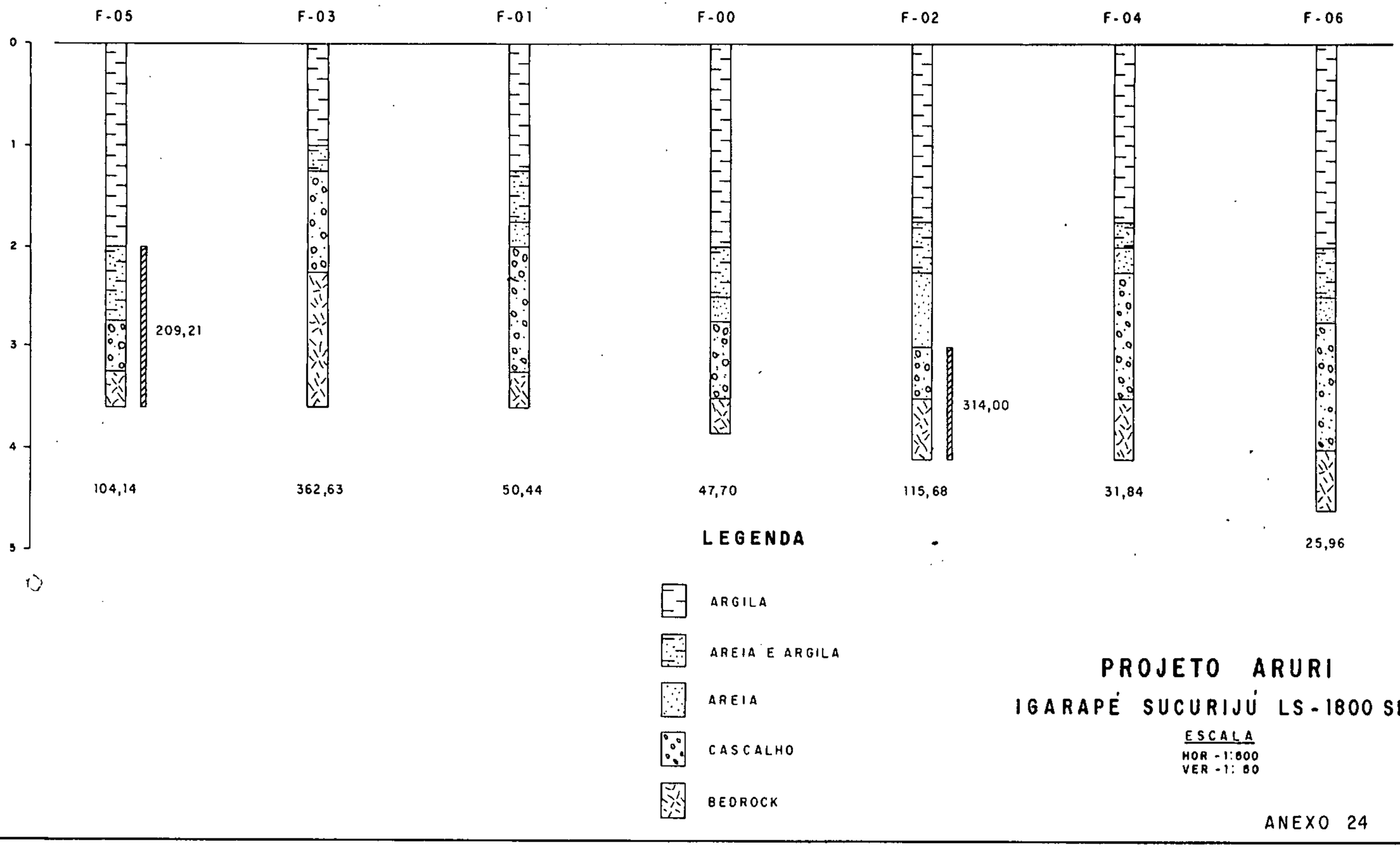
IGARAPÉ SUCURIJÚ LS-1600 SE

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 23

LS - 1800 SE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

IGARAPÉ SUCURIJÚ LS - 1800 SE

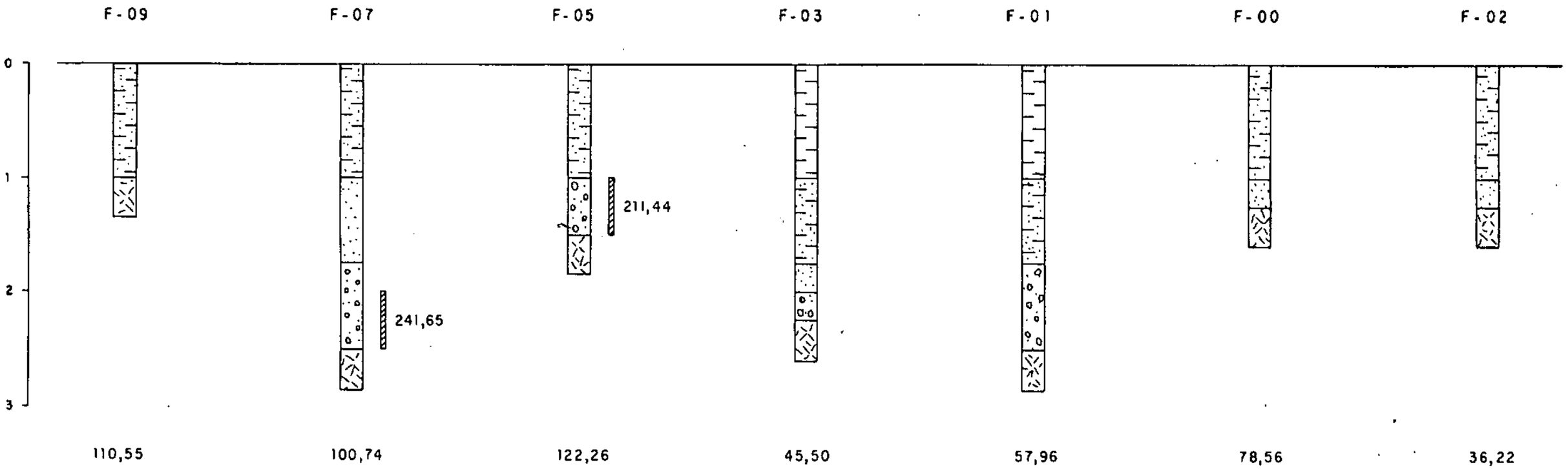
ESCALA

HOR - 1:600

VER - 1: 60

ANEXO 24

LS - 800 NE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

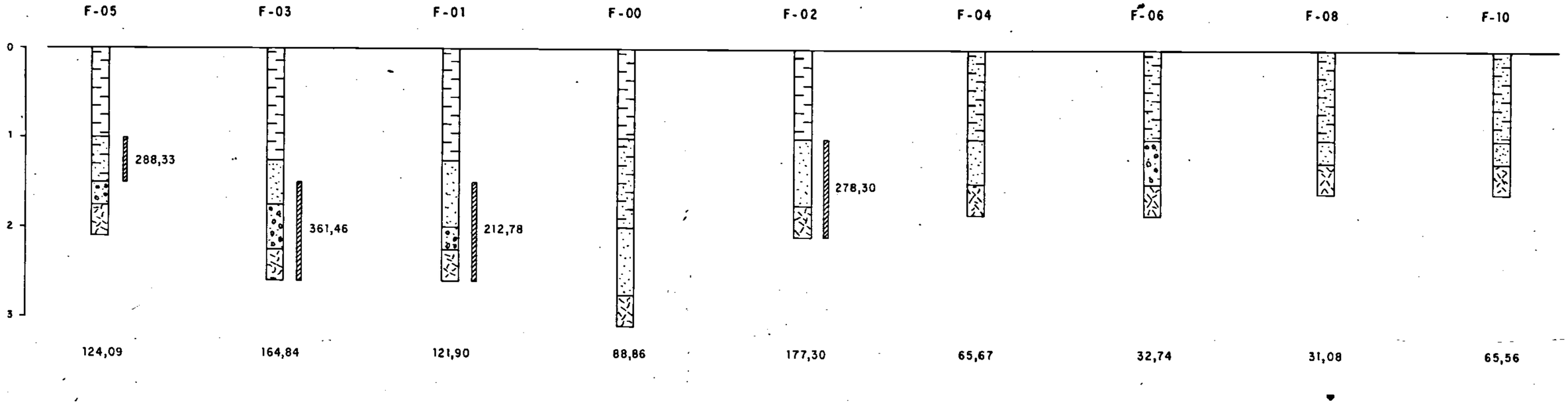
IGARAPÉ MÊDO LS-800 NE

ESCALA

HOR - 1:800
VER - 1: 80

ANEXO 25

LS -400 NE



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

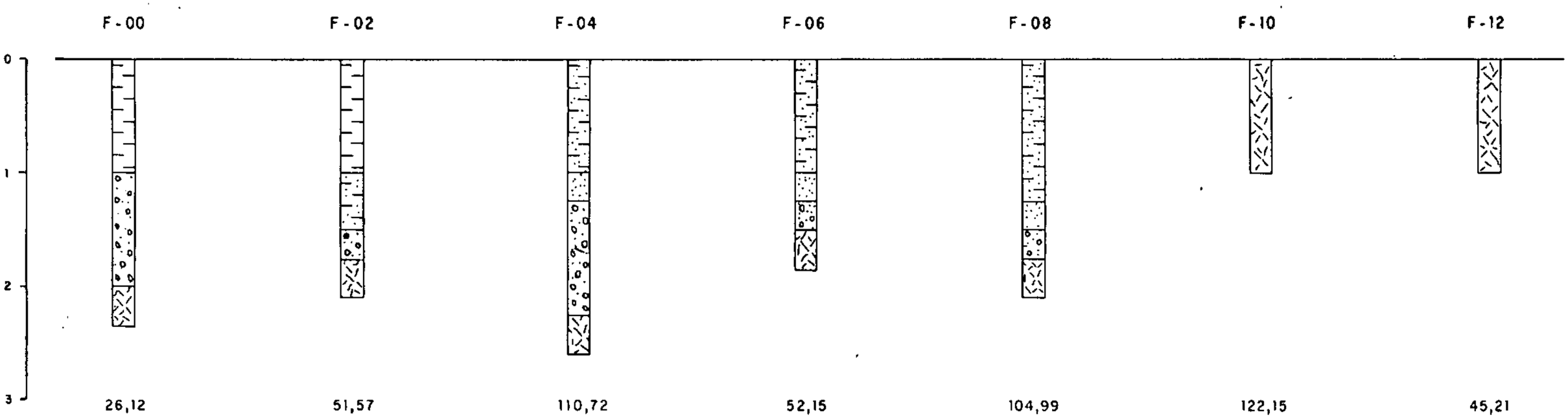
IGARAPÉ MÊDO LS-400NE

ESÇALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 26

LS - 00



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

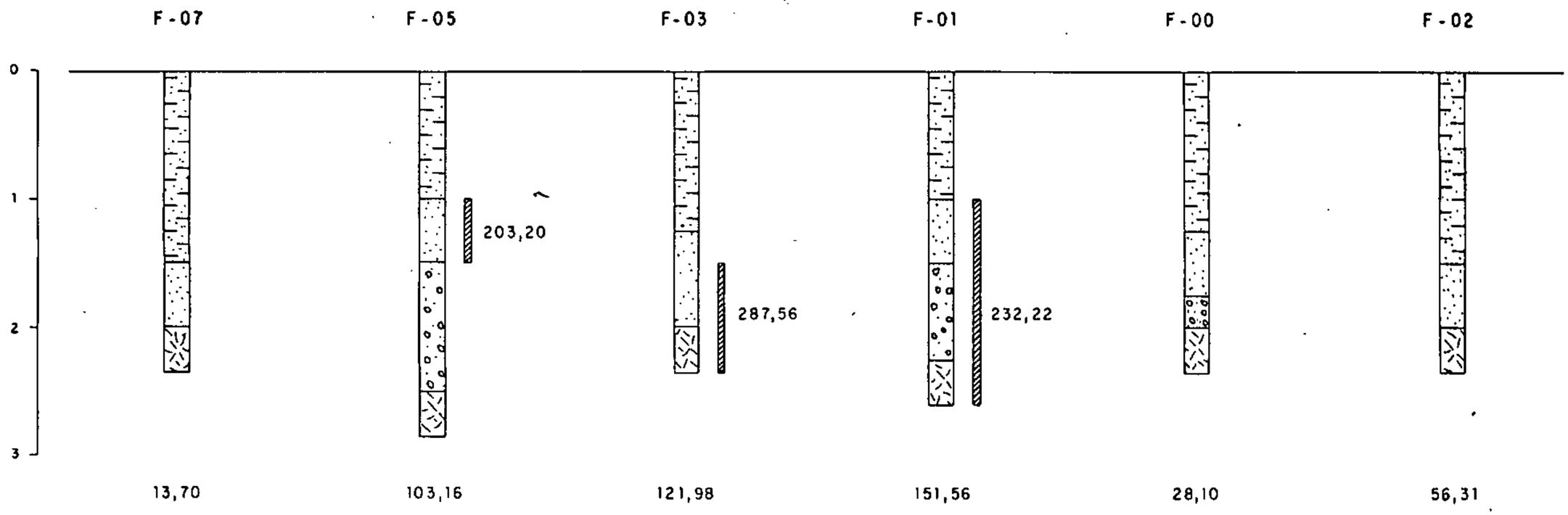
IGARAPÉ MÊDO LS-00

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 27

LS - 400 SW



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

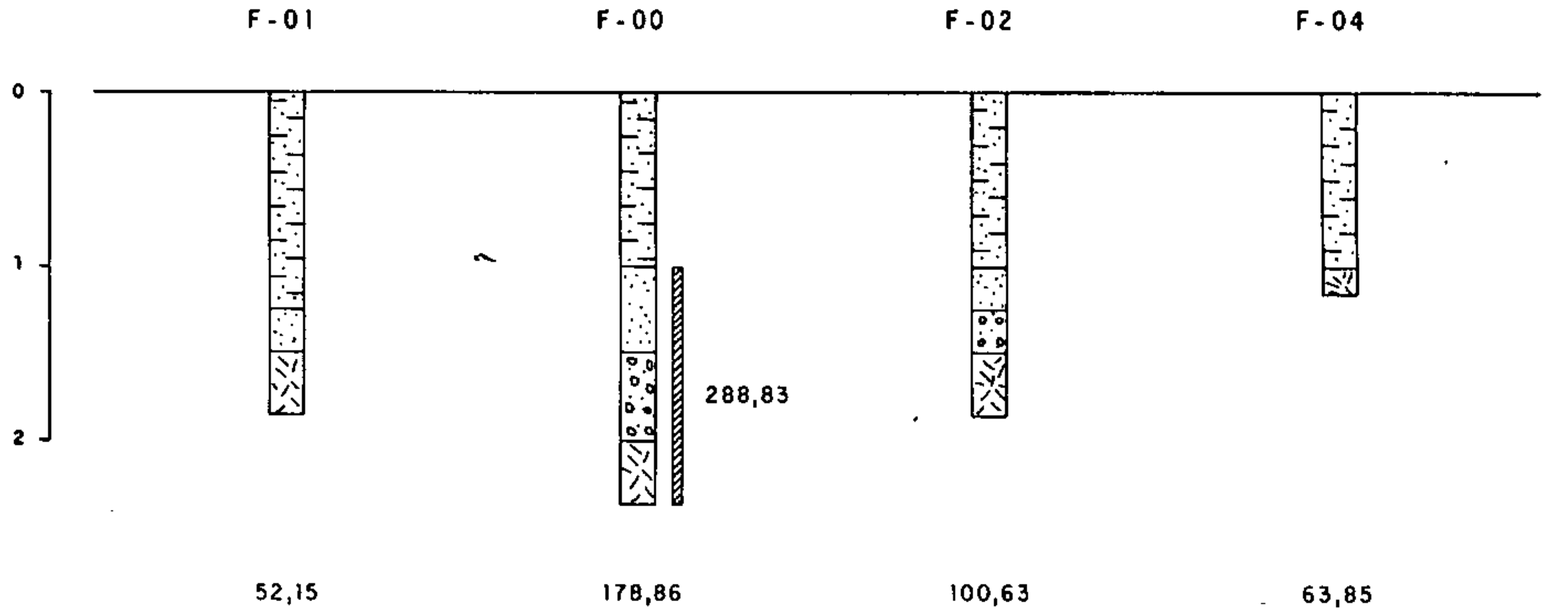
IGARAPÉ MÊDO LS - 400 SW

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 28

LS - 800 SW



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

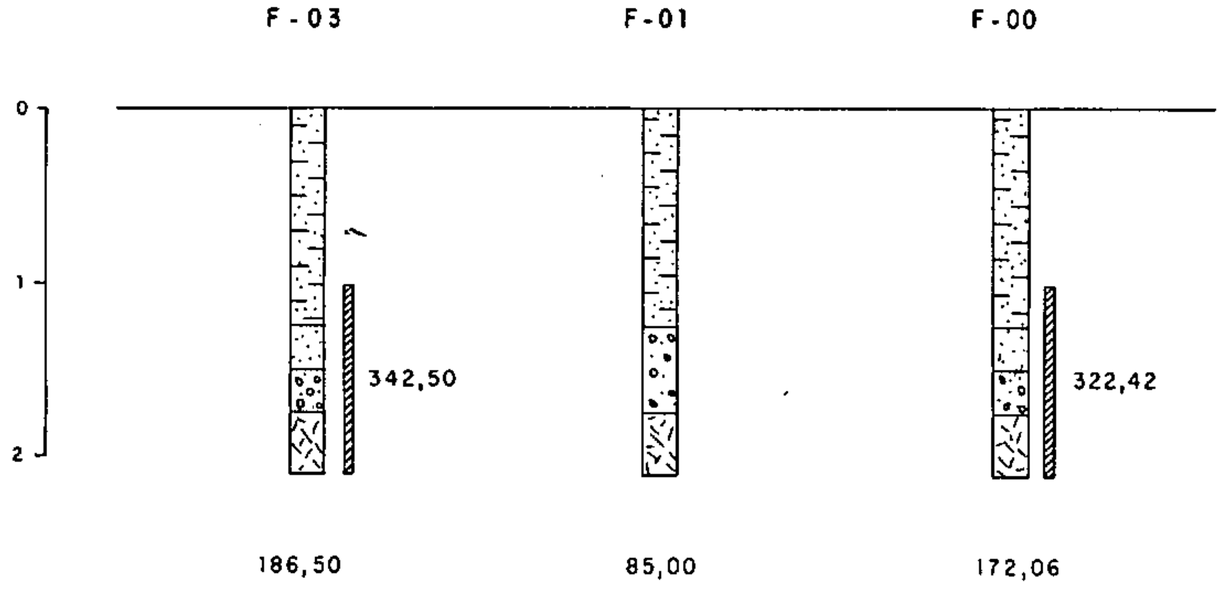
IGARAPÉ MÊDO LS - 800 SW

ESCALA

HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 29

LS - 1200 SW



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

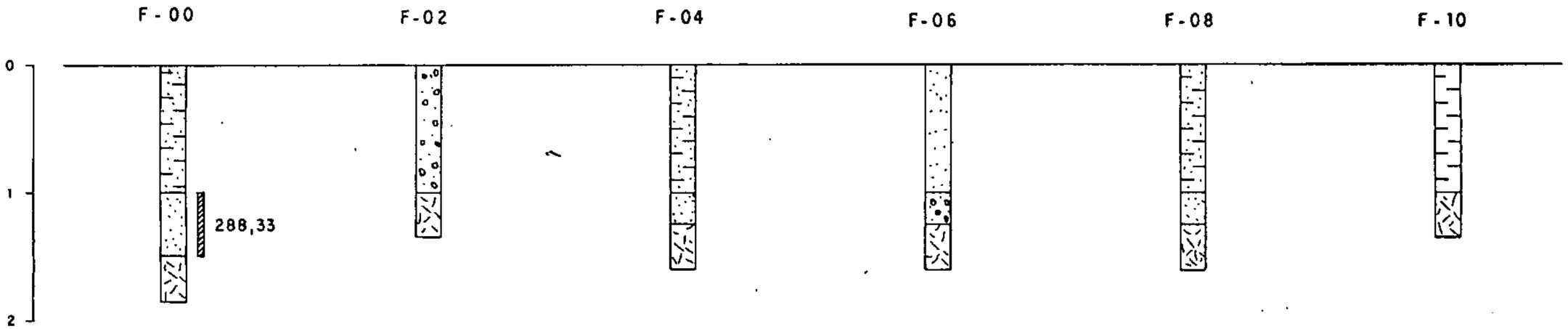
PROJETO ARURI

IGARAPÉ MÊDO LS - 1200.SW

ESCALA
HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 30

LS-1450 SW



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

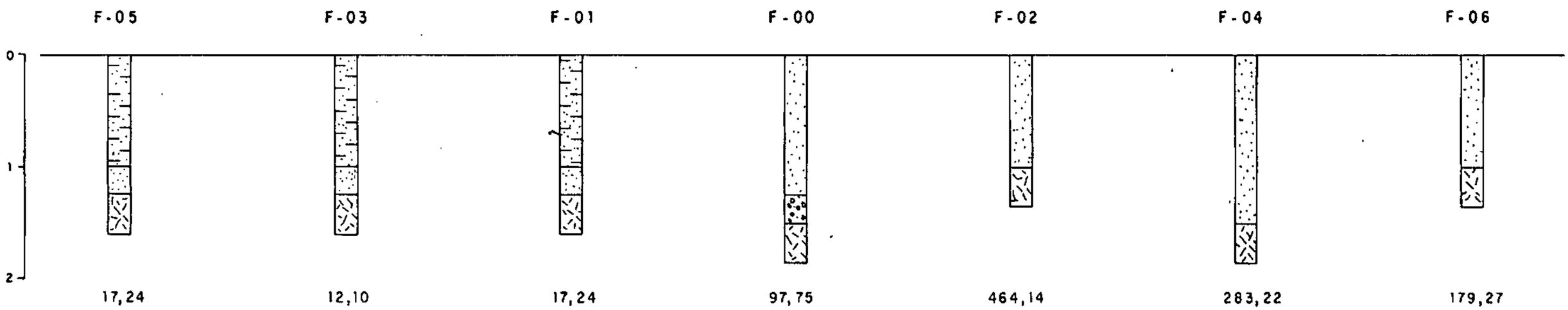
PROJETO ARURI

IGARAPÉ MÊDO LS-1450 SW

ESCALA
HOR - 1:600
VER - 1:60

ANEXO 31

LS - 1900 SW



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

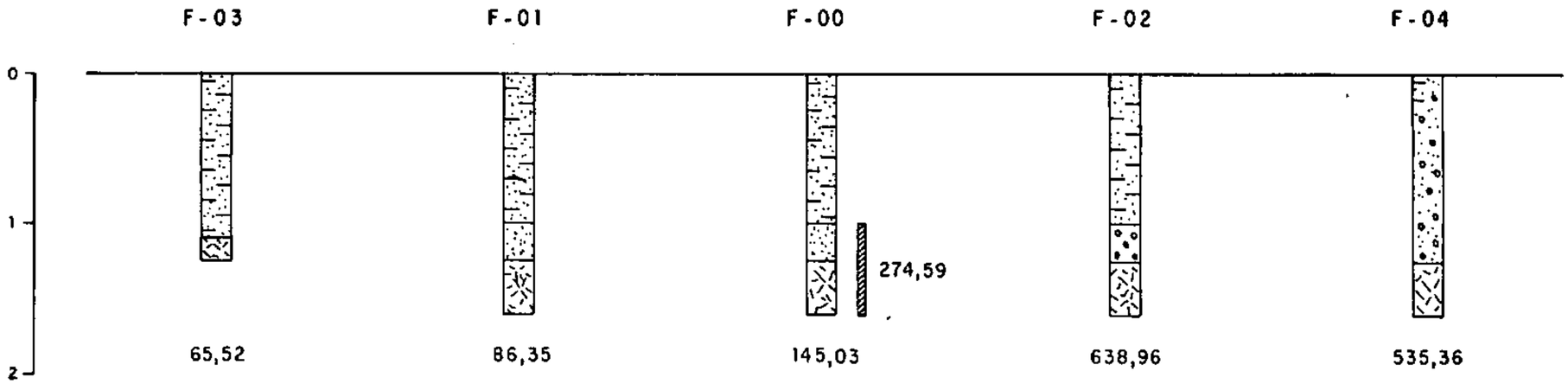
PROJETO ARURI

IGARAPÉ MÊDO LS - 1900 SW

ESCALA
HOR - 1:500
VER - 1:50

ANEXO 32

LS - 2300 SW



LEGENDA

- AREIA E ARGILA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK

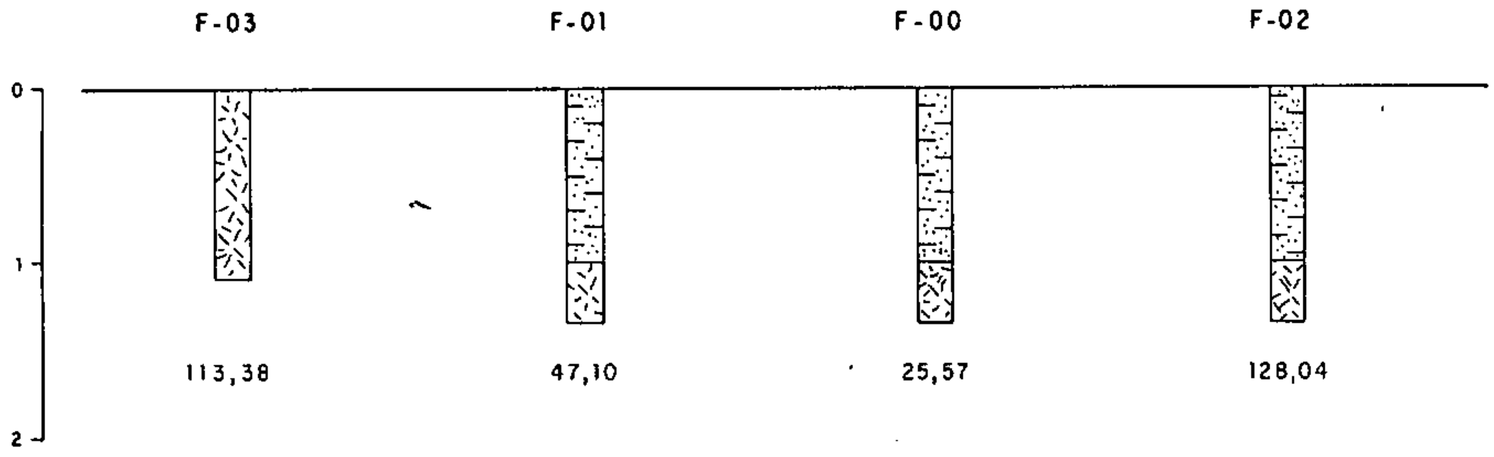
PROJETO ARURI

IGARAPÉ MÊDO LS-2300 SW

ESCALA
HOR - 1:500
VER - 1:50

ANEXO 33

LS - 2700 SW



LEGENDA

ARGILA E AREIA

BEDROCK

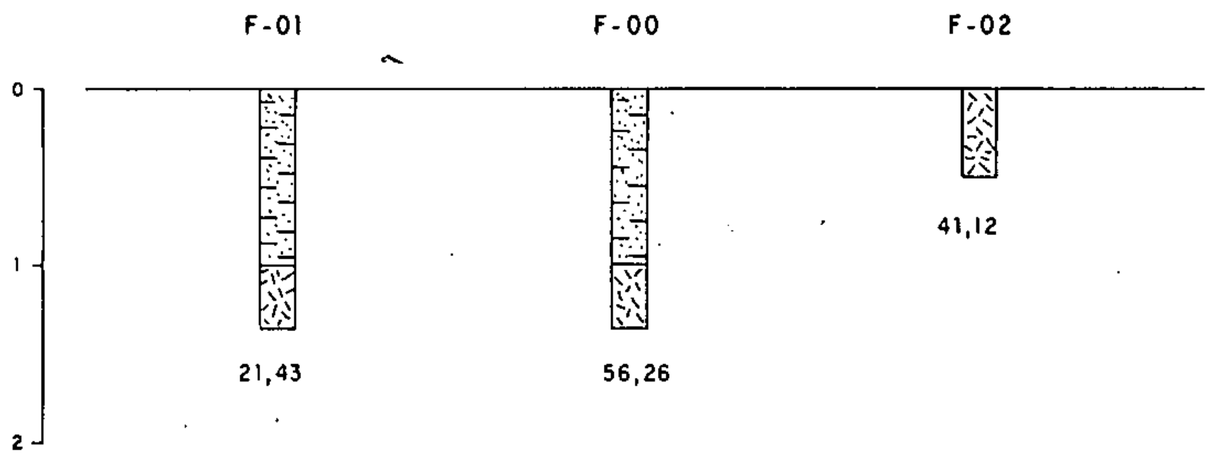
PROJETO ARURI

IGARAPÉ MÊDO LS-2700 SW

ESCALA
HOR - 1:500
VER - 1:50

ANEXO 34

LS - 3000 SW



LEGENDA

ARGILA E AREIA

BEDROCK

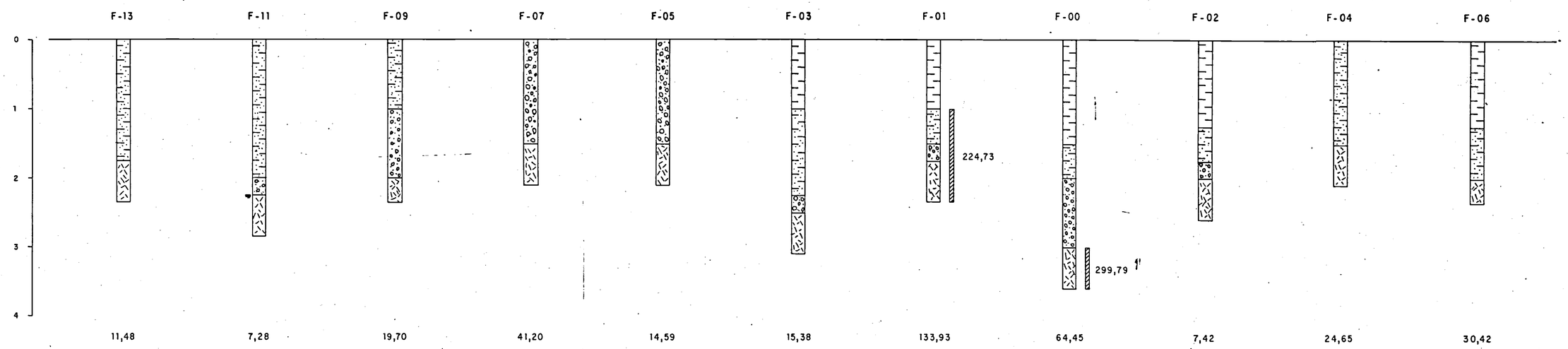
PROJETO ARURI

IGARAPÉ MÊDO LS - 3000 SW

ESCALA
HOR - 1:500
VER - 1: 50

ANEXO 35

LS - 400



LEGENDA

- ARGILA
- AREIA E ARGILA
- CASCALHO
- BEDROCK

PROJETO ARURI

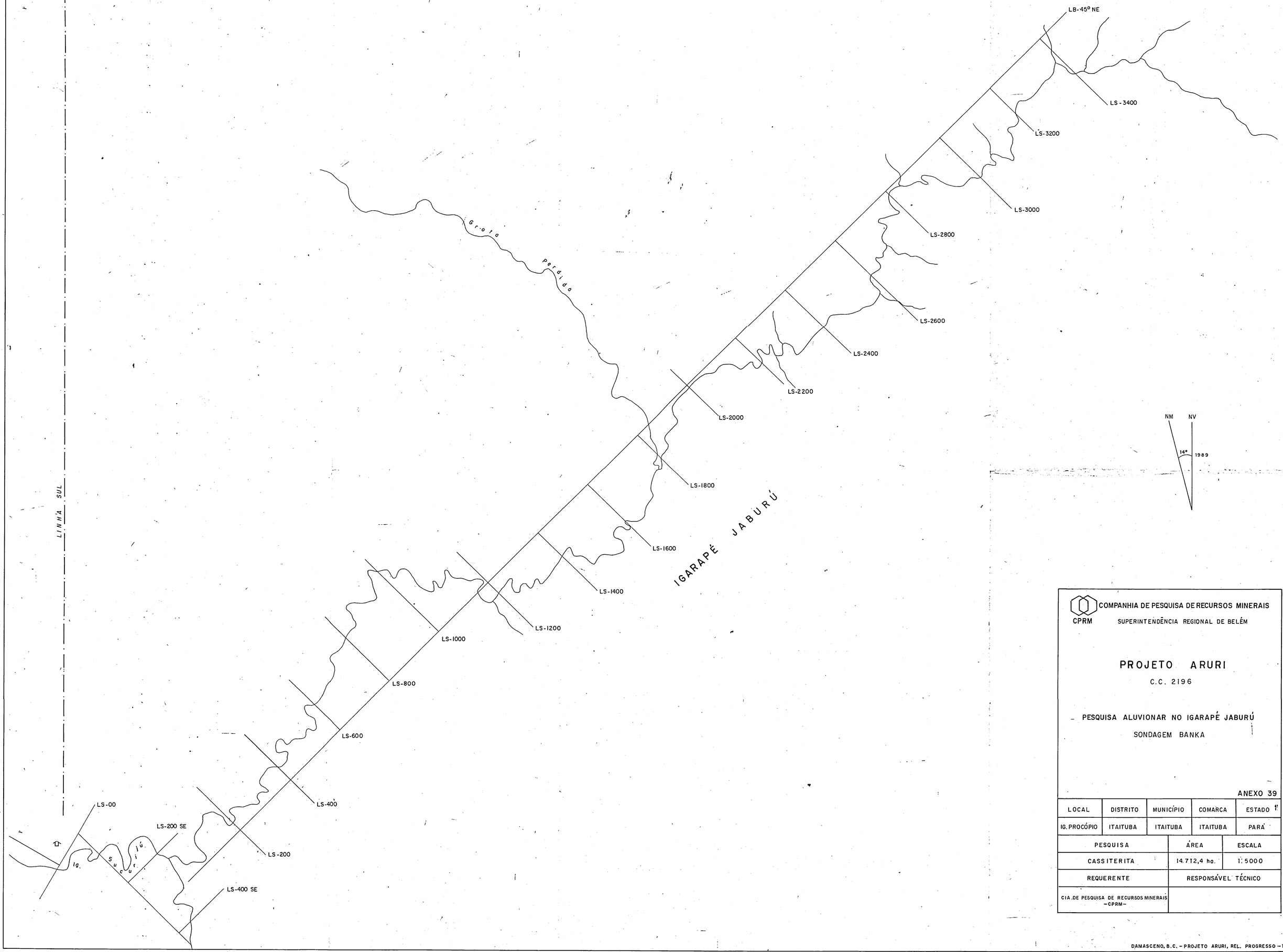
IGARAPÉ JABURÚ LS-400

ESCALA

HOR - 1:500

VER - 1: 50

ANEXO 36



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO ARURI

C.C. 2196

– PESQUISA ALUVIONAR NO IGARAPÉ JABURÚ

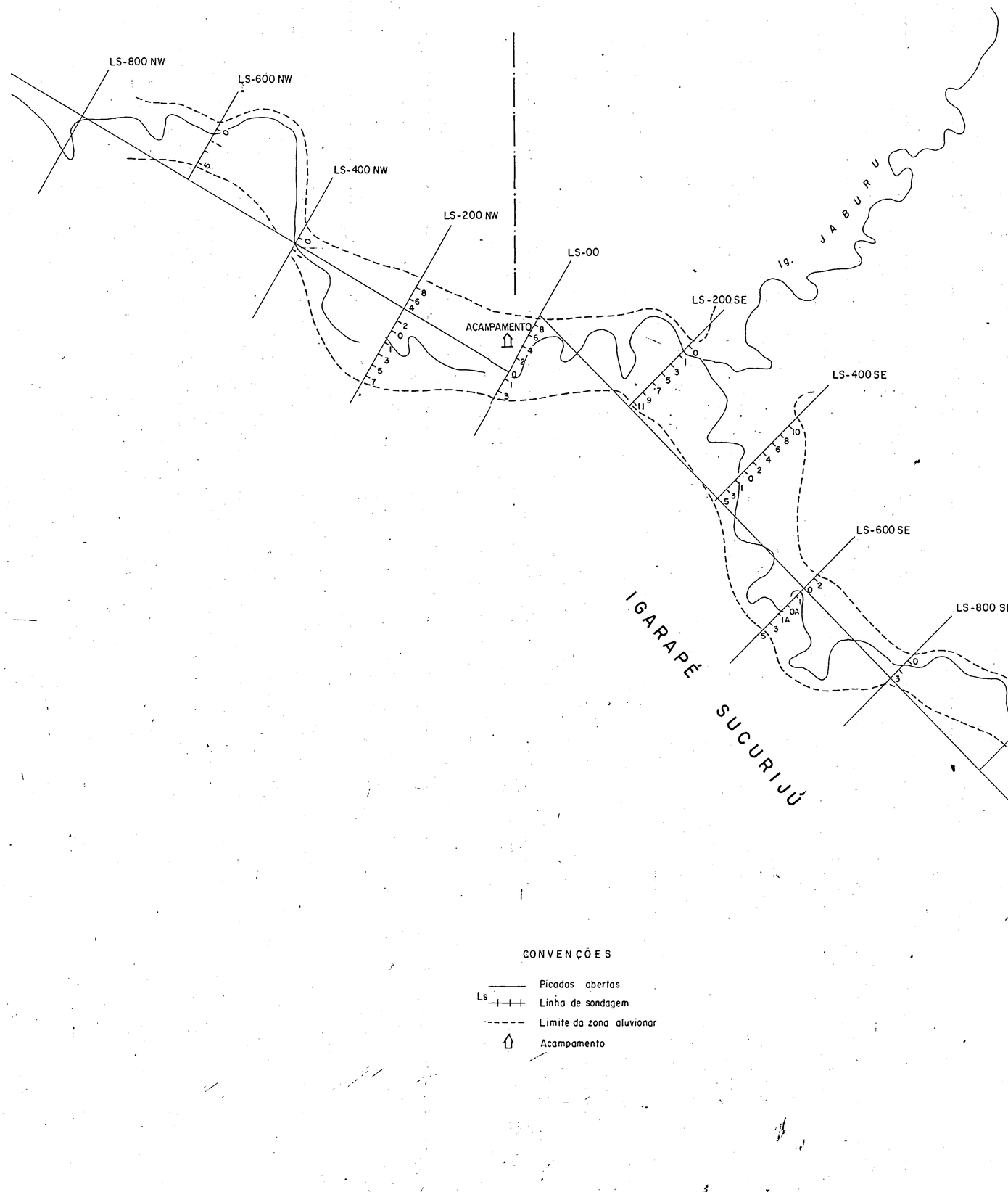
SONDAGEM BANKA

ANEXO 39

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IG. PROCÓPIO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

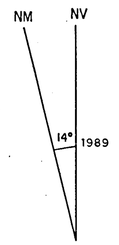
PESQUISA	ÁREA	ESCALA
CASSITERITA	14.712,4 ha.	1:5000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS –CPRM–		

DAMASCENO, B.C. – PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO – 1990



CONVENÇÕES

- Picadas abertas
- Linha de sondagem
- Limite da zona aluvionar
- Acampamento



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO ARURI

C.C. 2196

PESQUISA ALUVIÓNAR NO IGARAPÉ SUCURIJÚ

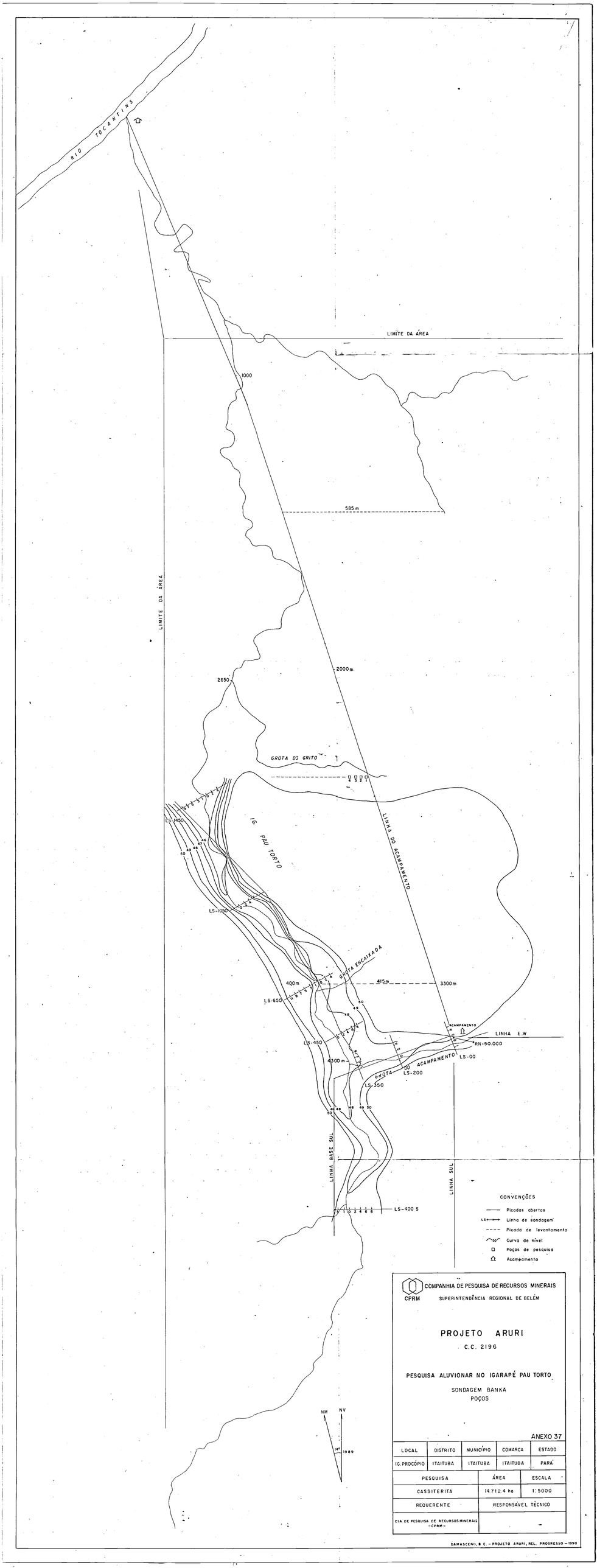
SONDAGEM BANKA

ANEXO 38

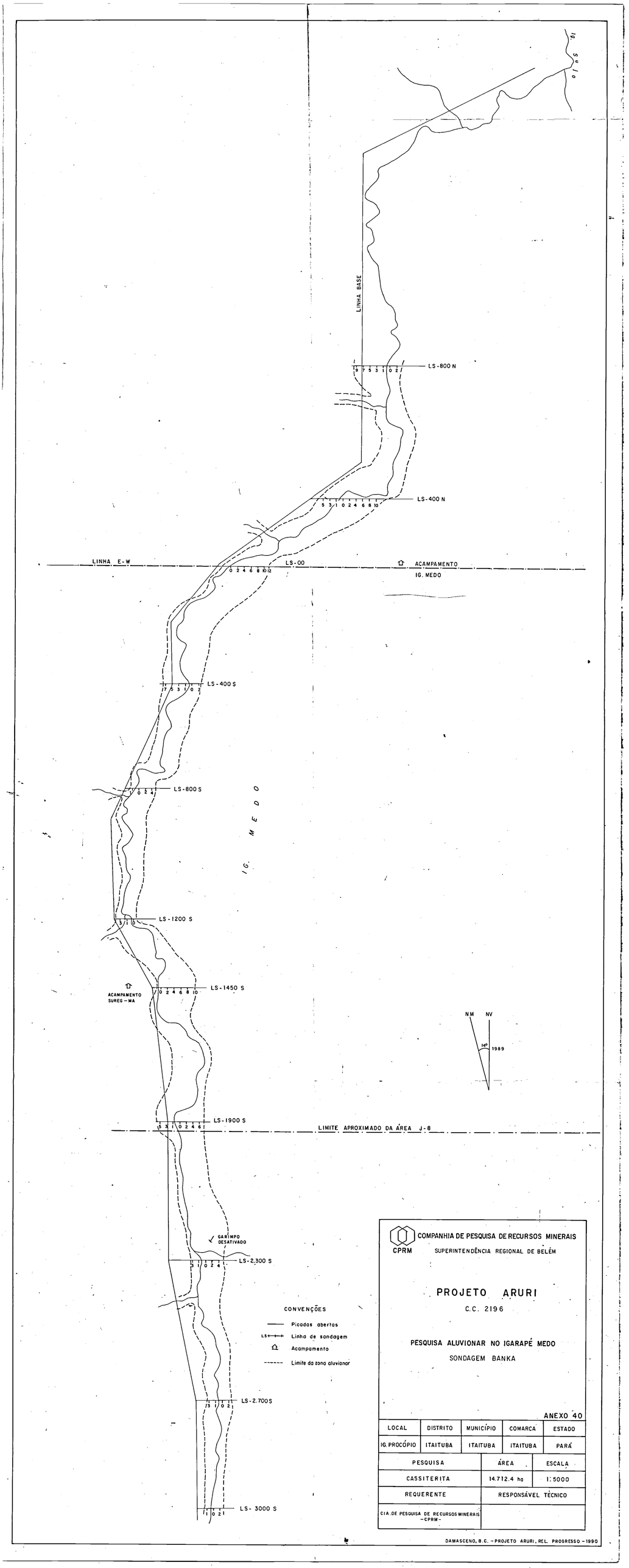
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IG. PROCÓPIO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA	ÁREA	ESCALA
CASSITERITA	14.712,4 ha	1:5000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM –		

DAMASCENO, B.C. – PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO – 1990



DAMASCENO, B. C. – PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO – 1990



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO ARURI

C.C. 2196

PESQUISA ALUVIONAR NO IGARAPÉ MEDO

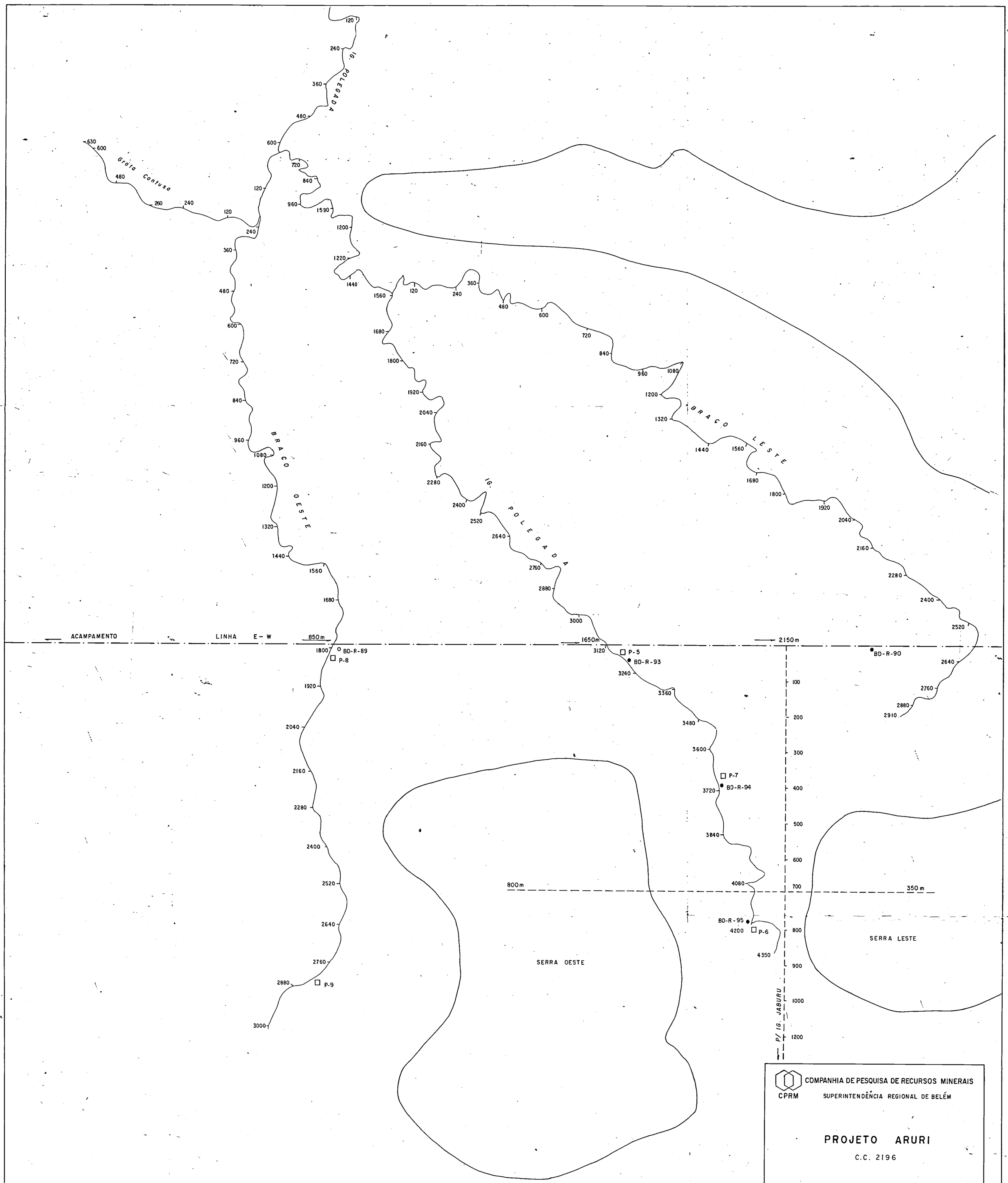
SONDAGEM BANKA

ANEXO 40

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IG. PROCÓPIO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA	ÁREA	ESCALA
CASSITERITA	14.712.4 ha	1:5000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM –		

DAMASCENO, B.C. – PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO – 1990



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO ARURI

C.C. 2196

PESQUISA ALUVIONAR NO IGARAPÉ POLEGADA

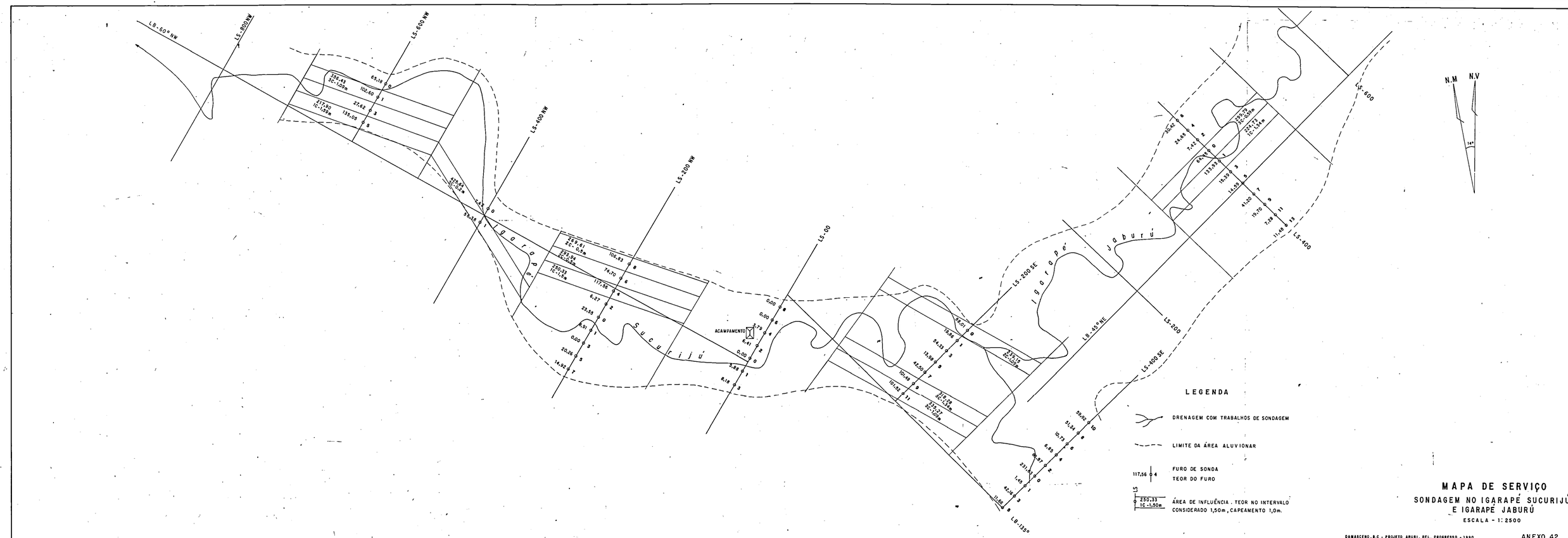
POÇOS DE PESQUISA

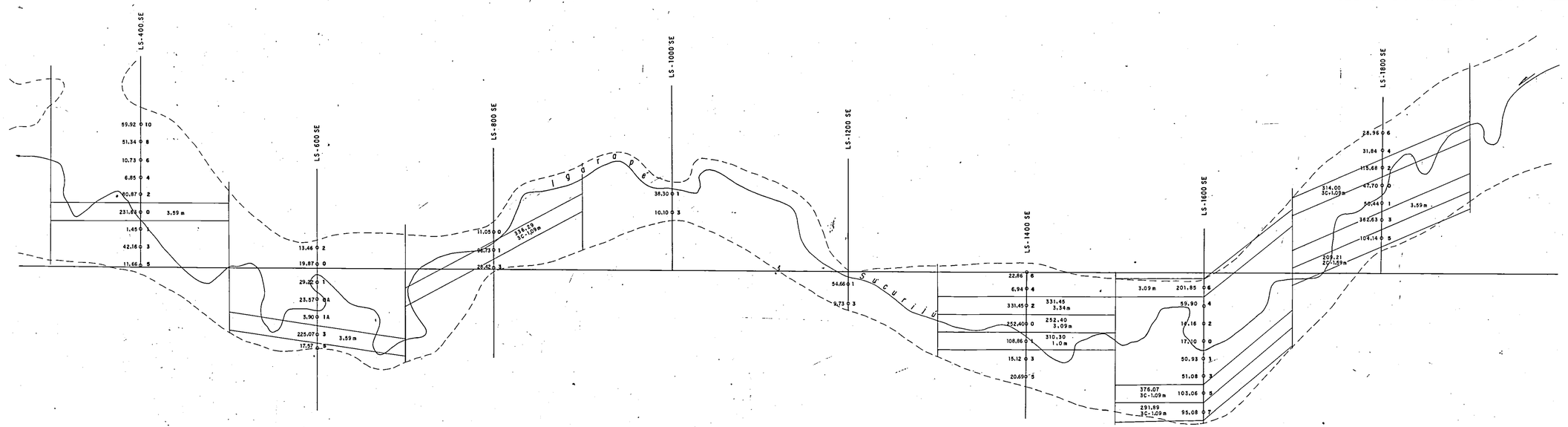
ANEXO 41

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IG. PROCÓPIO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA	ÁREA	ESCALA
CASSITERITA	14.712.4 ha	1:5000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM –		

DAMASCENO, B.C. – PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO – 1990


LB-60° NW
LS-800 NW
LS-600 NW
LS-400 NW
LS-200 NW
LS-00
LS-200 SE
LS-400 SE
LS-600
LB-45° NE
LB-135°
Igarapé Sucurijú
Igarapé Jaburú
ACAMPAMENTO
N.M
N.V
14°
LEGENDA
DRENAGEM COM TRABALHOS DE SONDAGEM
LIMITE DA ÁREA ALUVIONAR
FURO DE SONDA
TEOR DO FURO
ÁREA DE INFLUÊNCIA . TEOR NO INTERVALO CONSIDERADO 1,50m , CAPEAMENTO 1,0m.
MAPA DE SERVIÇO
SONDAGEM NO IGARAPÉ SUCURIJÚ E IGARAPÉ JABURÚ
ESCALA - 1:2500
DAMASCENO, B.C - PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO - 1990
ANEXO.42



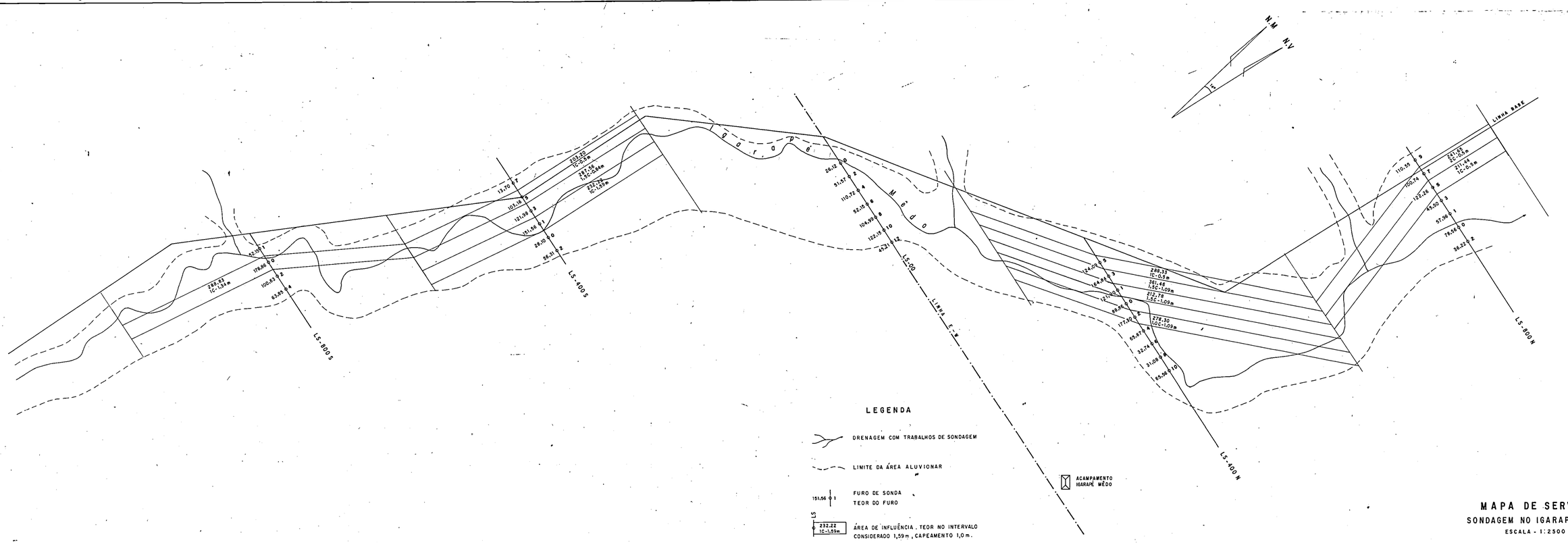
LEGENDA

- DRENAGEM COM TRABALHOS DE SONDAGEM
- LIMITE DA ÁREA ALUVIONAR
- 96,73 ○ 1 — FURO DE SONDA, TEOR DO FURO
- LS 336,29 3C-1,09m — ÁREA DE INFLUÊNCIA . TEOR NO INTERVALO CONSIDERADO 1,09m , CAPEAMENTO 300m

MAPA DE SERVIÇO

SONDAGEM NO IGARAPÉ SUCURIJÚ

ESCALA - 1:2.500



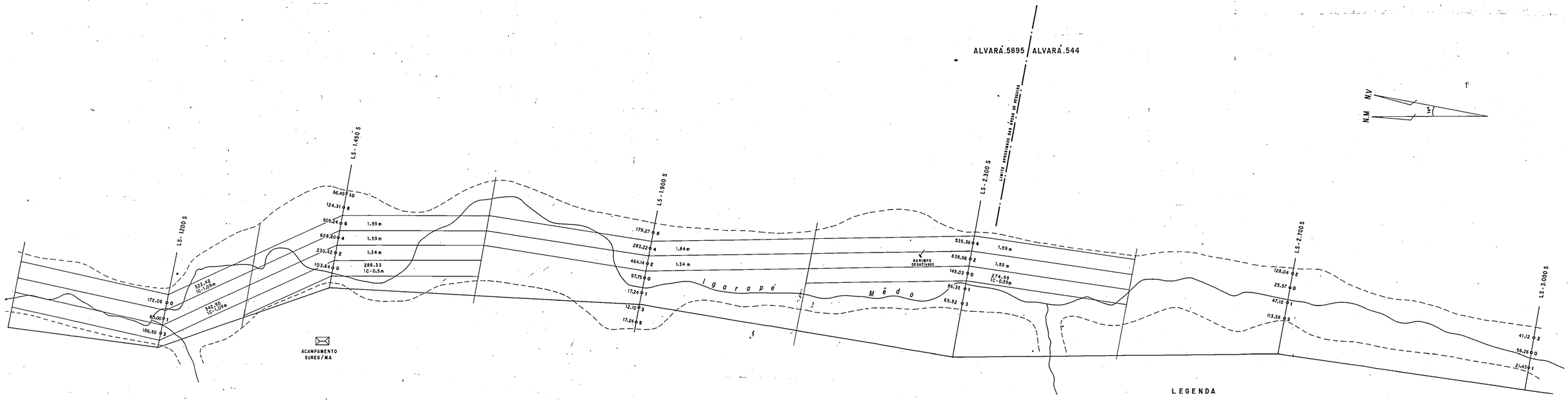
MAPA DE SERVIÇO

SONDAGEM NO IGARAPÉ MÉDO

ESCALA - 1:2500

DAMASCENO, B.C. - PROJETO ARURI, REL. PROGRESSO - 1980

ANEXO.44



LEGENDA

- DRENAGEM COM TRABALHOS DE SONDAGEM
- LIMITE DA ÁREA ALUVIONAR
- 103,64 ± 0 — FURO DE SONDA, TEOR DO FURO
- LS 288,33 1C-0,5m — ÁREA DE INFLUÊNCIA. TEOR NO INTERVALO CONSIDERADO 0,50m, CAPEAMENTO 1,0m.

MAPA DE SERVIÇO

SONDAGEM NO IGARAPÉ MÊDO

ESCALA - 1:2500

DAMASCENO, B.C – PROJETO ANURI, REL. PROGRESSO – 1990

ANEXO. 45

56°08' 600000 56°05' 608 000 mE 56°00' 55°58'
5°25' 5°25'
9 400 000 9 400 000 mE
5° 30' 5° 30'
9 396 000 9 396 000
9 384 000 9 384 000
5° 35' 600 000 56°05' 608 000 56°00' 55°58 5° 35'

TOCANTINS
RIO
Igarapé Polegado
Igarapé Sujo
Igarapé Torto
Igarapé Procópio
Igarapé Médio
Igarapé Chicó
Igarapé Arraia
Igarapé Jaburu
Igarapé Sucuriju
Igarapé Imbaúba
Igarapé Nenê
Igarapé Ig. do Brasil
Igarapé Ig. do Ceará
LINHA E-W
LINHA SUL
LB
LB-48°NE
LB-135°SE
SUREG-MA
851.296/84
850.401/85
Pip
PMmo
PMi
BD-R-87
BD-R-86
BD-R-85
BD-R-89
BD-R-90
BD-R-91
BD-R-92
BD-R-93
BD-R-94
BD-R-95
BD-R-545
BD-R-546
P5
P6
P7
P8
P9
800N
400N
400S
800S
1200S
1400S
1900S
2300S
2700S
3000S
L5-00
L5-400S

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

ESCALA 1:1000000

10 0 10 20 30 40km

CONVENÇÕES

GEOLÓGICAS

PROTEROZÓICO MÉDIO

PMmo

SUPERGRUPO UATUMÃ — SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA: Alaskitos e biotita granitos geralmente formando "stocks"

PMi

GRUPO IRIRI: Tufos híbridos

PROTEROZÓICO INFERIOR

Pip

GRANODIORITO PARAUARI: Granodioritos e adamelitos; relevo dissecado a suavemente ondulado, as vezes formando elevações aproximadamente circulares, ou alongadas

TRABALHOS REALIZADOS

Sondagem banka — Amostra de rocha

Poço de pesquisa — Acampamento

PROGRAMAÇÃO

SONDAGEM BANKA

	LB(m)	LS(m)		LB(m)	LS(m)
IG. JABURU	3.300	2.400	IG. ARRAIA	1.800	1.350
IG. SUCURIJU	2000	1.500	IG. PROCÓPIO	11.800	6.850
IG. CHICO	2500	1.950	IG SUL	3500	1.200

FUROS A TRADO NA MALHA 200 x 100 m

Área Oeste 121

Área Norte 42

Área Leste 63

Base planimetrica elaborada pela DICTEC, a partir da ampliação da restituição planimetrica do Projeto Integração do Médio Tapajós, por processo fotogrametrico.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA DE PATRIMÔNIO MINERAL

PROJETO ARURI

C.C. 2.196

PESQUISA ALUVIONAR

SONDAGEM BANKA E POÇOS

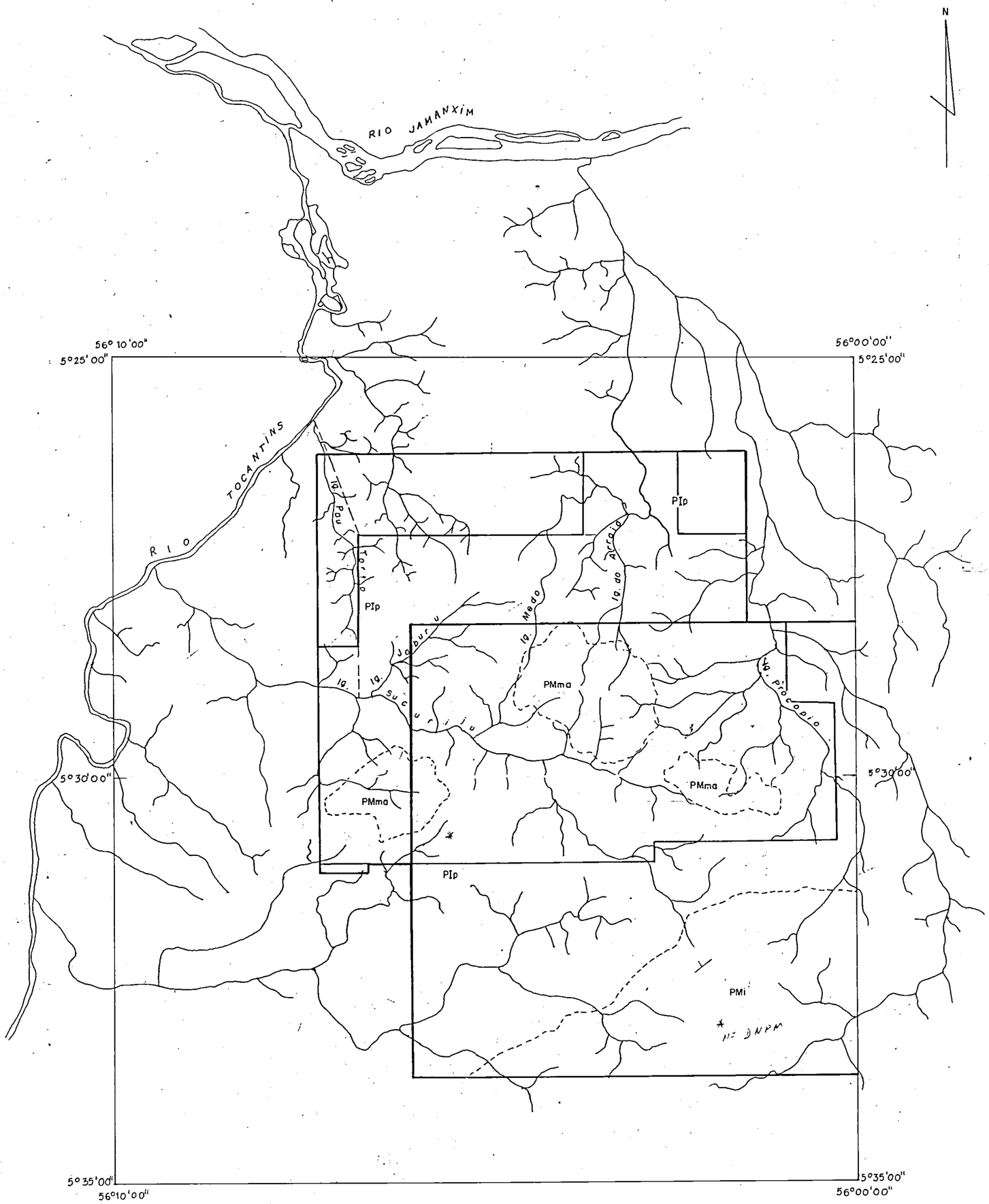
CAMPANHA DE SET/OUT/89

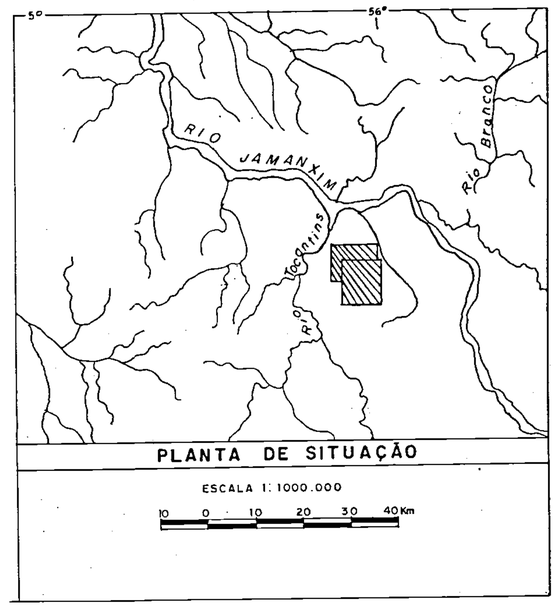
PREVISÃO DE TRABALHOS PARA CONCLUSÃO DA PESQUISA DE CASSITERITA

ANEXO 46

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPÉ PROCÓPIO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
ESTANHO	14.172.40 ha	1:25.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM		





Mapa planimétrico baseado na interpretação de fotografias aéreas na ESCALA 1/70.000 obra da PROSPEC S.A.
CPRM - Sureg/Be - 1990.

ESCALA 1/70.000

0 0,7 1,4 2,1 2,8 Km

CONVENÇÕES

SUPERGRUPO UATUMÃ

PROTEROZÓICO MÉDIO

PMma

SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA: Alasquitos e biotita granitos, geralmente formando "stocks".

PMi

GRUPO IRIRI: Tufos híbridos

PROTEROZÓICO INFERIOR

PIp

GRANODIORITO PARAUARI: Granodioritos e adamelitos; relevo arrasado a suavemente ondulado, às vezes formando elevações aproximadamente circulares, ou alongadas.

- Áreas de pesquisa
- Unidades litológicas
- Picadas
- Mergulho aparente
- Drenagem

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO ARURI
MAPA FOTOGEOLÓGICO

ANEXO.47