COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

RELATÓRIO DE PROGRESSO IV

IGARAPÉ DO RATO

Setembro - 1991

Rel
3249

DAMASCENO, B.C.

DICTEC

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

RELATÓRIO DE PROGRESSO IV

IGARAPÉ DO RATO

Setembro/1991

DAMASCENO, B.C.

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO 01

1.1. Histórico 02

1.2. Situação Legal das Áreas de Pesquisa 04

1.2.1. Justificativa para Redução das Áreas ... 06

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO 06

3. OBJETIVOS 08

4. ASPECTOS GEOLÓGICOS REGIONAIS 08

5. UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS DE DESTAQUE 10

5.1. Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu 10

5.1.1. Características Petrográficas 11

5.2. Granodiorito Parauari 12

5.2.1. Características Petrográficas 13

5.3. Suíte Intrusiva Maloquinha 14

5.3.1. Características Petrográficas 15

6. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS 15

7. INTERPRETAÇÃO GEOFÍSICA 16

8. ASPECTOS METALOGENÉTICOS 17

8.1. Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu 17

8.2. Granodiorito Parauari 17

8.3. Suíte Intrusiva Maloquinha 18

8.4. Outros Condicionamentos da Mineralização 19

9. TRABALHOS ANTERIORES NAS ÁREAS DE PESQUISA 21

10. TRABALHOS REALIZADOS NA CAMPANHA DE 1989 22

10.1. Bases Cartográficas 22

10.2. Alvo Filhote 22

10.3. Sondagem a Trado 24

10.4. Abertura de Pranchetas 24

10.5. Amostragem 25

10.6. Mapeamento Geológico 25

10.7. Resultados de Análises 27

11. ASPECTOS GEOECONÔMICOS 27

12. CONCLUSÕES 28

13. RECOMENDAÇÕES 29

14. BIBLIOGRAFIA 30

FIGURAS

1. Mapa de Localização, escala 1:250.000

2. Áreas Remanescentes do Igarapé do Rato, com o contorno das áreas reduzidas, escala 1:100.000.

TABELAS

1. Análise Petrográfica de Rochas do Alvo Filhote
2. Análise Petrográfica de Rochas do Igarapé Botica
3. Comparação Mineralógica de Rochas da Suíte Intrusiva Maloquinha.
4. Resultado de Análise Mineralógica, Igarapé do Rato, Alvo Filhote, 6 Folhas.
5. Resultado de Análise Mineralógica, Igarapé Botica, 1 Fl.
6. Resultado de Análise Por Absorção Atômica, Igarapé do Rato, Alvo Filhote, 5 Folhas.

A N E X O S

1. Perfil Esquemático da LT-200, Escala 1:5000
2. Perfil Esquemático da LT-400, Escala 1:5000
3. Perfil Esquemático da LT-600, Escala 1:5000
4. Perfil Esquemático da LT-800, Escala 1:5000
5. Perfil Esquemático da LT-1000, Escala 1:5000
6. Perfil Esquemático da LT-1200, Escala 1:5000
7. Perfil Esquemático da LT-1400, Escala 1:5000
8. Perfil Esquemático da LT-1600, Escala 1:5000
9. Perfil Esquemático da LT-1800, Escala 1:5000
10. Perfil Esquemático da LT-2000, Escala 1:5000
11. Perfil Esquemático da LT-2200, Escala 1:5000
12. Perfil Esquemático da LT-2400, Escala 1:5000
13. Perfil Esquemático da LT-2600, Escala 1:5000
14. Perfil Esquemático da LT-2800, Escala 1:5000
15. Perfil Esquemático da LT-3000, Escala 1:5000
16. Mapa de Serviço do Alvo Filhote, Escala 1:10.000
17. Mapa de Serviço da Área do Igarapé Botica, Escala 1:10.000
18. Mapa da Interpretação Geológico-Estrutural com base nos levantamentos magnetométrico e radiométrico, Escala 1.100.000
19. Mapa Geológico Preliminar, Escala 1.100.000
20. Mapa Geológico atualizado das áreas remanescentes, Escala 1:100.000.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Médio Tapajós se enquadra no Programa de Natureza Especial - PADSM e visa a pesquisa sistemática de ouro primário, dentro de um contexto favorável, representado por granitóides sincinemáticos, como é o caso da região do Médio Tapajós, especialmente a bacia do igarapé do Rato, de reconhecida afinidade metalogenética para o elemento visado.

Como parte da programação do Projeto para os anos de 1989 e 1990 realizou-se, no período de 02/09/89 a 20/12/89, a campanha de prospecção e pesquisa de 90.000 ha, representados pelas áreas localizadas no igarapé do Rato e igarapés Farmácia e Botica.

O objetivo principal da campanha refletiu-se na busca de conhecimentos geológico/estruturais e paragenéticos das unidades litoestratigráficas encontradas naquela região, considerando os resultados de trabalhos anteriores, quando foram verificadas anomalias de ouro em sedimentos aluvionares das planícies de inundação das drenagens que cortam a região, tanto nas áreas do igarapé do Rato, como nas áreas abrangidas pelos igarapés Farmácia e Botica.

Participaram dos trabalhos de campo nas campanhas realizadas em 1989 os geólogos Aluízio Marçal Moraes de Souza (bacia do igarapé do Rato) e Ruy Célio Martins (bacia do igarapé Botica). A elaboração do Relatório de Progresso esteve a cargo exclusivo do geólogo Benedito Carlos Damasceno. Na SUREG-BE, a Supervisão do Projeto e a Gerência de Recursos Minerais foram exercidas, respectivamente, pelos geólogos José Maria do Nascimento Pastana e Paulo Augusto da Costa Marinho. No Rio de Janeiro, a Supervisão foi exercida pelo geólogo Luis Bernardo Lemos, sendo chefe do DEPEM, o geólogo Arthur Schultz Júnior. As análises mineralógicas semiquantitativas e químicas de elementos traços foram realizadas no LAMIN pelos técnicos Malvina Pomerameblum, Maria Auxiliadora Belom Lígia Camargo M.Ramalho, Joseane Medeiros e Sandra Stand. As análises de absorção atômica foram elaboradas no laboratório GEOLAB.

1.1. Histórico

Os primeiros dados publicados sobre a busca do ouro do rio Tapajós remontam ao século XVIII. Todavia, só a partir de 1958, foi que a exploração efetiva do metal despontou na região do médio curso do rio Tapajós, quando o Sr. Nilson Pinheiro iniciou trabalhos de garimpagem na grota rica do rio das Tropas, estendendo suas atividades, nos anos seguintes, pelo igarapé Cuiu-Cuiu, afluente do rio Crepori.

Com as sucessivas descobertas de novas áreas auríferas, a década de 60 foi marcada pela crescente instalação de núcleos de garimpos, preferencialmente ao longo dos principais cursos d'água. Foram abertas em plena selva, inúmeras pistas de pouso para aviões de pequeno porte incrementando, ainda mais, a produção de ouro naquela região.

Na década de 70, diversas empresas de mineração requereram áreas para pesquisa e realizaram trabalhos prospectivos, tentando avaliar as aluviões da bacia do rio Tapajós. As dificuldades operacionais, a logística dispendiosa e a baixa cotação do ouro no mercado internacional, desestimularam, posteriormente, essas atividades. No final dessa década, o DNPM, através do Projeto Garimpos iniciou, efetivamente, o trabalho de cadastramento da produção aurífera da bacia do rio Tapajós.

A mais de 30 anos, portanto, que a região do Médio Tapajós vem sendo uma das maiores produtoras de ouro aluvionar do país, onde o metal é extraído exclusivamente por métodos de garimpagem, a princípio artesanalmente e, atualmente, com maquinários de médio porte.

Até hoje, todos os esforços empreendidos pelo governo ou mesmo empresas de mineração, na pesquisa de ouro dessa região, não foram suficientes para quantificar a sua potencialidade aurífera.

Em 1981, partindo de estudos de avaliação regional para o Programa de Seleção de Áreas Auríferas, a CPRM requereu junto ao DNPM, um montante de 160 áreas de 10.000ha cada, para pesquisa de ouro e outras substâncias. Essas áreas se estendem

desde a confluência dos rios Tapajós e Jamanxim, até o rio Novo, a sudoeste, infletindo para o sul, até as cabeceiras do rio Crepori.

Naquele mesmo ano, sob a coordenação do Departamento de Pesquisa - DEPEP, foi criado o Projeto Médio Tapajós, com o objetivo de pesquisar ouro nas aluviões recentes. Naquela ocasião foram selecionados 10 alvos com base, principalmente, em suas potencialidades metalogenéticas e nas facilidades de acesso. Contudo, apenas os alvos 1, 4, 6 e 7 puderam ser trabalhados, através de execução de poços manuais.

Posteriormente, em 1982, a pesquisa prosseguiu com a execução de trabalhos em sete áreas designadas de PA-44, 45,46, 47, 110, 115 e 118/81, situadas no baixo curso do rio Novo. A metodologia de trabalho envolveu furos a trado e poços manuais nas zonas aluvionares.

Em 1983, com a criação do Projeto Especial Ouro - PROESP-OURO, as 160 áreas passaram à coordenação desse projeto. Em julho daquele ano, reuniram-se os técncos da SUREG-BE e da Coordenação do PROESP-OURO, ficando acordada a retomada dos trabalhos, os quais constaram da elaboração de um plano de ação para pesquisa e lavra experimental, utilizando três balsas de sucção (chupadeira) de porte médio, operando no baixo curso do rio Crepori. Dois meses após, foram desativadas devido a baixa produtividade e aos altos custos operacionais.

Em setembro do mesmo ano, empreendeu-se um breve reconhecimento em algumas das áreas, ficando decidido o início dos trabalhos de pesquisa com sonda, tipo Banka, nas áreas PA-06 (DNPM 850.417/81), PA-07 (DNPM 850.418/81) e PA-08 (DNPM 850.419/81), localizadas no baixo curso do igarapé do Rato. A escolha dessas áreas foi devido também terem sido trabalhadas em 1981 (Alvo 7), quando foi comprovada a presença de ouro no capeamento, embora com baixos teores.

Os trabalhos de campo se estenderam por cinco meses (fevereiro a julho/84), quando foram repentinamente paralisados, para atender, com seu pessoal e equipamentos, a pesquisa iniciada em blocos de áreas denominadas BT's, em associação da

CPRM com empresas particulares, estas geralmente do ramo da engenharia civil.

Após a euforia da presumível "mina de ouro" de retorno imediato, veio a realidade do empreendimento de risco e de retorno duvidoso, à longo prazo. A maioria das empresas associadas, sem tradição mineira, desistiram do empreendimento, deixando este à mercê de invasões de hordas de garimpeiros.

Das 123 áreas, remanescentes de um total de 160 requeridas no início do Projeto, foi solicitado um descarte de 54 áreas, 67 áreas tiveram renovados alvarás de pesquisa ou solicitadas as renovações durante os anos de 1985 e 1986, e apenas 2 apresentaram o relatório final de pesquisa (BT-13).

Em 1988, somente parte das áreas que compõem os BT's 13, 25, 34 e 57, tiveram trabalhos prospectivos e de lavra, desconhecendo-se, todavia, os dados de produção e locais trabalhados.

Em 1989, por força do Decreto nº 97.888, de 29/06/89, que dispos sobre a comprovação (até 05/10/89) da realização de trabalhos de pesquisa e lavra mineral, sob pena do DNPM promover o cancelamento das autorizações de pesquisa e lavra, a CPRM se viu contigenciada a proceder trabalhos de pesquisa também nas áreas situadas nas bacias dos igarapés Farmácia, Botica e Rato, tributários pela margem direita do rio Tapajós. Essas áreas compõem o atual Projeto Médio Tapajós.

1.2. Situação Legal das Áreas de Pesquisa

As áreas situadas ao longo das bacias dos igarapés Farmácia, Botica e Rato, apresentam o seguinte quadro representativo da situação legal dos seus requerimentos:

DNPM	ALVARÁ	ÁREA(ha)	SITUAÇÃO LEGAL	DATA
850.048/84	618/85	10.000	Solic.Renovação	01/12/87
850.049/84	619/85	10.000	" "	01/12/87
850.050/84	620/85	10.000	" "	01/12/87
850.051/84	546/85	10.000	" "	01/12/87

DNPM	ALVARÁ	ÁREA(ha)	SITUAÇÃO LEGAL	DATA
850.052/84	621/85	10.000	Solicit.Renovação	01/12/87
850.053/84	1196/85	10.000	" "	01/12/87
850.054/84	982/85	10.000	" "	01/12/87
850.055/84	547/85	10.000	" "	01/12/87
850.056/84	840/85	10.000	" "	01/12/87

Obs: As solicitações de renovação dessas áreas foram reiteradas em 14/09/89. Anexo XIX.

As áreas com DNPM's 850.048/84, 850.049/84, 850.050/84, 850.051/84 e 850.052/84, sofreram processo de desistência em data de 05/01/90.

De acordo com o parecer da Diretoria da CPRM e atendendo aos dispositivos de adaptação à Nova Legislação Mineraria, relacionados à proposta para adaptação do Patrimônio Mineral às novas diretrizes para operacionalização da empresa, propos-se a redução das superfícies das áreas de pesquisa, situadas ao longo do igarapé do Rato, referentes aos DNPM's 850.053/84, 850.054/84, 850.055/84 e 850.056/84, com solicitações de renovação de Alvarás de Pesquisa, de 01/12/87, reiterados em 14/09/90.

A proposição para redução atingiu somente as áreas de DNPM's 850.053/84, 850.054/84 e 850.055/84, com superfície individual de 10.000ha, e passando, respectivamente, para 7.667ha, 5.707ha e 6.303ha, totalizando 19.677ha. A área do processo DNPM 850.056/84 permaneceu com a configuração original de 10.000ha. Desse modo, a área total dos quatro alvarás de pesquisa da bacia do igarapé do Rato que era de 40.000ha, passou a ser de 29.677ha.

As novas áreas propostas, apresentam-se como polígonos irregulares, com os seguintes lados, partindo do vértice 1:

DNPM 850.053/84

4.700m/N, 8.500m/E, 2.500m/S, 5.300m/E, 4.800m/S, 8.200m/W, 1.500m/N, 3.400m/W, 1.100m/N e 2.200m/W.

DNPM 850.054/84

4.800m/N, 2.100m/W, 2.600m/N, 2.600m/E, 800m/S, 700m/E,2.000m/S, 700m/E, 4.200m/S, 3.400m/E, 1.200m/N, 1.800m/W. 5.900m/E,5.200m/E, 7.600m/S e 8.700m/W.

DNPM 850.055/84

2.400m/N, 3.800m/E, 7.800m/N, 2.400m/E, 5.900m/S, 2.000m/E, 300m/N, 400m/W, 2.500m/N, 400m/E, 1.200m/S, 1.900m/E,1.100m/S, 700m/E, 1.400m/S, 800m/E, 1.800m/N, 400m/W, 800m/N, 400m/W, 800m/E, 1.800m/N, 400m/W, 800m/N, 400m/W, 1.200m/N, 1.800m/W, 2.000m/N, 1.200m/W, 1.100m/N, 4.800m/E, 7.800m/S, 7.600m/W, 2.400m/S e 5.000m/W.

O mapa geológico da região, (Figura 02), apresenta as configurações originais e as novas áreas reduzidas.

1.2.1. Justificativa para Redução das Áreas

Na sugestão esboçada pela SUREG-BE, as quatro áreas localizadas na bacia do igarapé do rato ficariam reduzidas de 40.000ha para 29.677ha, sendo que a porção reduzida de 10.323ha, corresponde às áreas de ocorrência de prováveis rochas vulcânicas do Grupo Iriri, as quais não são consideradas metalotectos para mineralizações auríferas primárias, e às extensas faixas aluvionares recentes, desenvolvidas ao longo do igarapé do Rato e alguns de seus afluentes.

Permanecem em poder da CPRM as áreas com predominância de litologias relacionadas à Suíte Metamórfica Cuiu Cuiu (gnaisses e magmatitos, granitos e granodioritos sincenemáticos) e a Suíte Intrusiva Maloquinha (granitos à biotita e hornblenda, alasquitos e granófiros, todos de caráter anorogênicos), unidades essas consideradas como os principais metalotectos para ouro na região.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

As áreas de pesquisa consideradas neste relatório, localizam-se nas bacias dos igarapés Farmácia, Botica e Rato,

tributários pela margem direita do rio Tapajós, município de Itaituba, porção sudoeste do Estado do Pará.

São áreas contíguas, margeando o rio Tapajós, fazendo parte da folha SB.21-X-C (Jamanxim), ou mais precisamente, folhas SB.21-X-C-I e SB.21-X-C-IV, do corte geográfico internacional, formando um polígono irregular, cujas coordenadas dos limites extremos do polígono são 05°07'07" e 05°32'03"S, de latitude e 56°41'04" e 56°59'03"W de longitude (Fig. 1).

O principal ponto de apoio para as áreas é a cidade de Itaituba, sede do município homônimo, localizada à margem esquerda do rio Tapajós, tendo como coordenadas, aproximadas latitude 04°15'S e longitude 56°00'W.

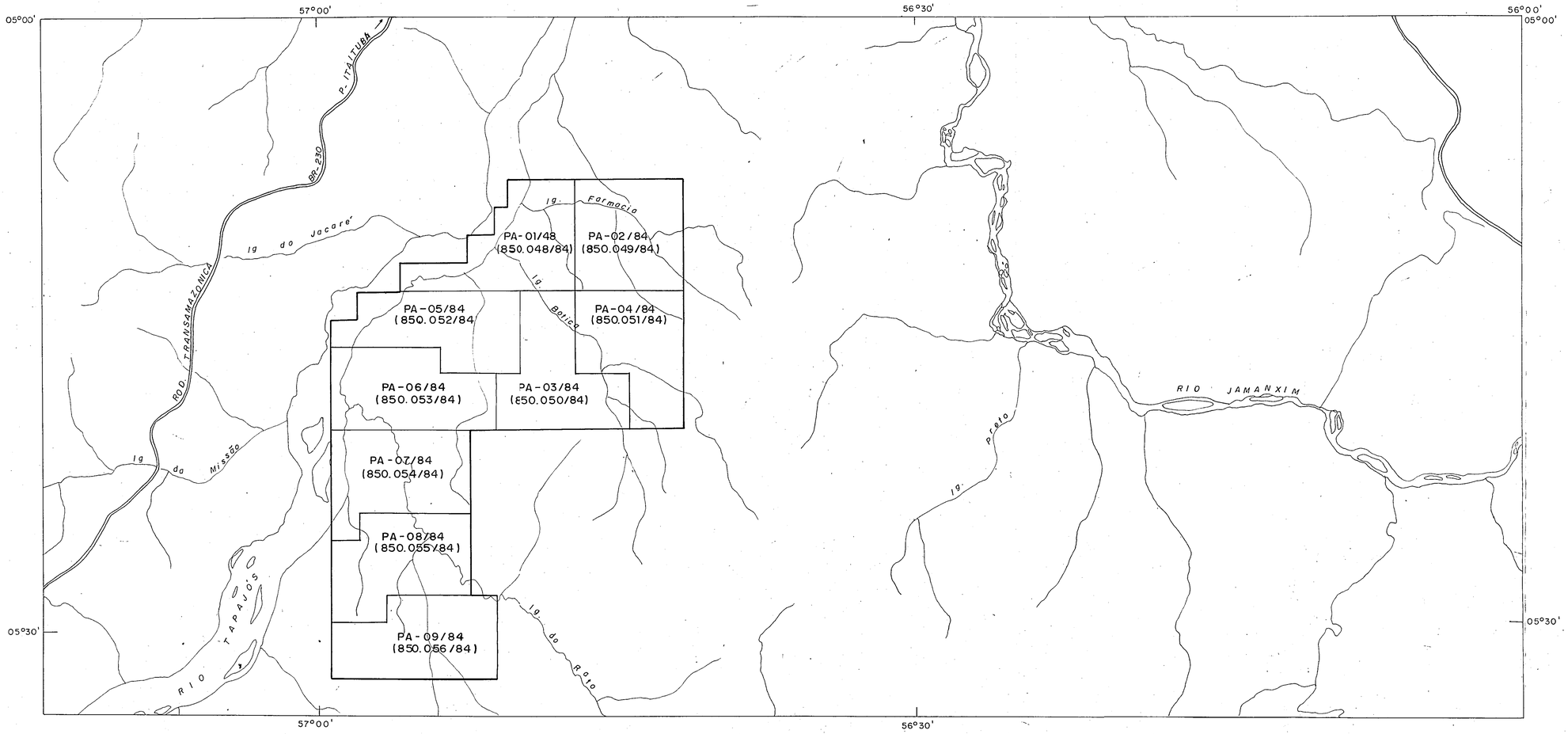
A partir dessa cidade, o acesso mais fácil para as áreas de pesquisa é, através de avião mono ou bimotor, até a pista de pouso denominada Ratão, distante 45 minutos de vôo. Em seguida, utiliza-se barco motorizado, descendo o igarapé do Rato, com 30 minutos de viagem. Pode-se usar, igualmente, a pista de pouso da foz do igarapé Bom Jardim e posteriormente, através de barco, navegar pelo rio Tapajós e igarapé do Rato, até alcançar as áreas de pesquisa.

O acampamento base do projeto foi localizado no Vilarejo João Leite, situado na confluência dos igarapés Rato e Filhote, o qual serve também de apoio aos garimpeiros. À montante desse Vilarejo e à vinte minutos de barco, chega-se a pista de pouso do Ratão. Essa pista, com 1.000mx22m, permite pouso e decolagem para aviões mono e bimotores, possuindo comunicação via rádio, com a cidade de Itaituba.

Outro acesso que pode ser adotado, é utilizar a rodovia Transamazônica (sentido Itaituba-Jacareacanga), até o porto Buburé, a 72 Km da cidade de Itaituba. A partir daquele porto, via fluvial, navegando-se por seis horas para montante do rio Tapajós, chega-se à foz do Igarapé do Rato. Em seguida, através desse igarapé e utilizando-se, igualmente, barco motorizado com capacidade de 1,5t, chega-se até as áreas de pesquisa, após duas horas de viagem. Embora este acesso seja mais demorado, é o mais utilizado por ser o de menor custo.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM



CONVENÇÕES

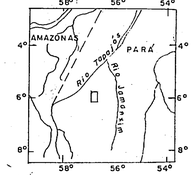
Drenagem

Rodovia

Pista de pouso

Área do projeto

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



N

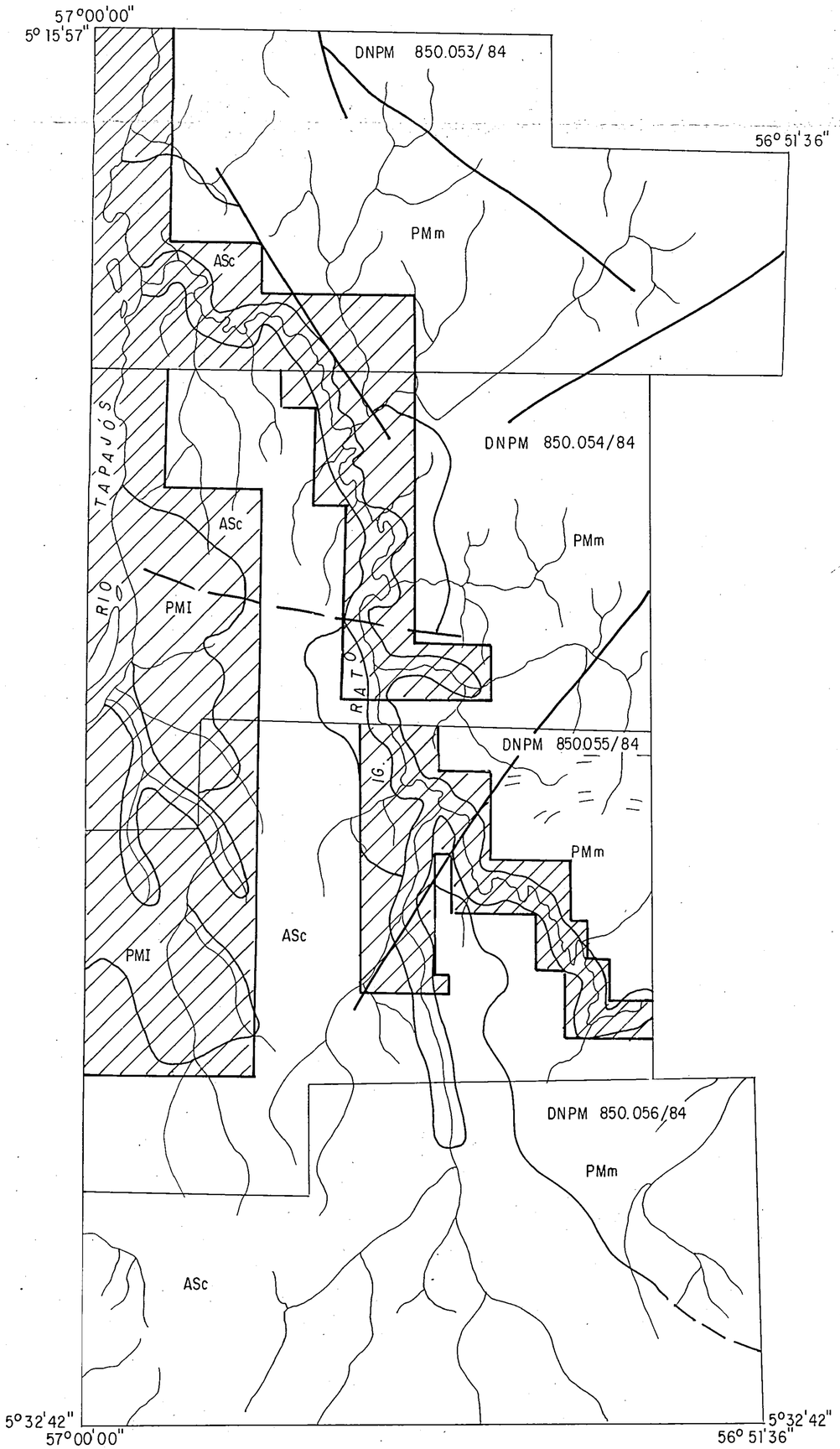
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA : 1/250.000

0 5 10 15 20Km

FIG. 1



CONVENÇÕES

QUATERNÁRIO

Ha

Aluviões holocênicos: argilas, areias e cascalhos inconsolidados

PROTEROZÓICO MÉDIO

PMm

SUPER GRUPO UATUMÃ

Suite Intrusiva Maloquinha: hornblenda-biotita-granito, granito alasquítico

PMi

Grupo Iriri: riolito, riodacito, dacito, andesito, tufos, piroclásticas

ARQUEANO

ASc

Suite Metamórfica Cuiu-Cuiu: gnaisses e migmatitos, granitos e granodioritos sincinemáticos.

Contato definido

Contato aproximado

Falha definida

Falha aproximada

Lineações

Drenagem

Áreas de pesquisa

Áreas sugeridas para desistência

ESCALA 1:100.000

0 Km 2 4 Km

1990

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA NO CENTRO DA FOLHA EM JANEIRO DE 1990

12°31'15"

VARIAÇÃO ANUAL 9'W

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

ÁREAS REMANESCENTES DO IG. RATO, COM CONTORNO DAS ÁREAS SUGERIDAS PARA REDUÇÃO

FIG. 2

3. OBJETIVOS

Em 1989, a programação dos trabalhos de pesquisa do Projeto Médio Tapajós foi estabelecida com base nos resultados alcançados durante a execução do Programa de Seleção de Áreas Auríferas, executado pela CPRM/SUREG-BE e a partir dos dados obtidos no Projeto Médio Tapajós (1984), na bacia do igarapé do Rato, dados esses inseridos no Relatório de Progresso III.

As campanhas realizadas em 1984,objetivaram unicamente a pesquisa aluvionar de ouro, ao longo dos igarapés do Rato e seus afluentes, resultando em alvos promissores nos igarapés Filhote, Candiru e Arraia. Em pouco tempo, todos esses alvos tornaram-se frentes ativas de garimpos, resultando na reformulação dos objetivos do projeto em direção ao conhecimento de jazimentos de ouro primário, tornando-se como alvos os interflúvios desses igarapés.

Portanto, dentro dos objetivos do projeto, as metas a alcançar, em 1989, relacionaram-se ao selecionamento de alvos com possíveis concentrações de ouro primário, através de prospecção geoquímica e mapeamento geológico-estrutural detalhado. Nesses alvos, previu-se o desenvolvimento de outras etapas de pesquisa, a fim de avaliar a sua potencialidade, no que concerne à ouro primário.

4. ASPECTOS GEOLÓGICOS REGIONAIS

Os aspectos geológicos apresentados neste relatório foram discernidos dos dados apresentados em relatórios anteriores, os quais basearam-se em fotointerpretação, trabalho de campo e análises petrográficas, permitindo individualizar , na região que abrange as áreas requeridas, as seguintes unidades litoestratigráficas: Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, Suíte Intrusiva Parauari, Supergrupo Uatumã (Grupo Iriri e Suíte Intrusiva Maloquinha), depósitos do terciário/quaternário e depósitos aluviais recentes.

Embora não se disponha de dados geocronológicos referentes aos granitóides da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, podemos associar essa unidade à outras zonas metamórficas da região Amazônica, tais como a Suíte Metamórfica Guianense, de Jorge João et alii (1978) e a Suíte Metamórfica Anauá, de Araújo Neto & Nogueira (1976).

As rochas que compõem a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu são exclusivamente representadas por granitóides sincinemáticos, derivados possivelmente da fusão parcial de rochas anfibolíticas mais antigas, pertencentes a unidade Suíte Metamórfica Jacareacanga, de Melo, A.F.F. et alii (1980).

Essa unidade reune granitos, adamelitos, granodioritos e tonalitos de natureza sincinemática, considerados de idade arqueana (Arqueozóico Superior).

A unidade Granodiorito Parauari é representada dominantemente por granodioritos tardi a pós-cinemáticos, considerados do ciclo Transamazônico (Proterozóico Inferior) e com idade definida entre 2.200 a 2.000 m.a.

Algumas rochas de composição granítica e granodiorítica, encontradas juntamente com a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, podem ser posicionadas na unidade Granodiorito Parauari. Entretanto, na área do Projeto, o mapeamento e as relações de contato tornam-se difíceis de serem realizadas.

O evento Uatumã é definido como representante de um magmatismo vulcano-plutônico, anorogênico, anterior às coberturas de plataforma, tais como Gorotire, Beneficente, Urupi e outros, ocorrido no intervalo de 1950 a 1500 m.a. (Proterozóico Médio).

De um modo geral, as idade estabelecidas para as rochas vulcânicas correlacionáveis ao Grupo Iriri, aproximam-se de 1800 m.a., enquanto as idade obtidas em granitos intrusivos correlacionáveis à Suíte Intrusiva Maloquinha são em torno de 1.700 m.a.

O Grupo Iriri compreende rochas vulcânicas ácidas e intermediárias, como riolitos, dacitos, riodacitos, andesitos, tufos e piroclásticos associados.

A unidade Suíte Intrusiva Maloquinha é representada por corpos graníticos, facilmente delimitados em fotos aéreas e mosaicos radargramétricos, por apresentarem-se associados a terrenos montanhosos, com drenagem dendrítica densa, exibindo, localmente, padrão anelar e radial. Englobam litotipos representados por biotita-granitos e biotita-adamelitos, alaskitos e granófiros anorogênicos.

A unidade Diabásio Penatecaua apresenta uma exposição em forma de dique, no leito do igarapé do Rato, com direção preferencial N70°W, injetado em biotita-granito. Exibe coloração cinza escuro a esverdeado e, esporadicamente, sulfetado a pirita.

Durante o Terciário e limiar do Quaternário, essas unidades litoestratigráficas estiveram expostas a processos de pediplanização que resultaram em extensas áreas aplainadas, atualmente em fase final de dissecação.

Completando o quadro estratigráfico da região, foram depositados os sedimentos aluviais, correspondendo aos depósitos aluvionais recentes, distribuídos ao longo dos leitos dos rios e suas planícies de inundação.

Os depósitos aluviais recentes correspondem a unidade de importância na região, em decorrência de seu comprovado caráter aurífero. Esta unidade se distribui ao longo das planícies de inundação e nas calhas atuais dos igarapés. São representados por sedimentos arenosos e argilosos, os quais apresentam gradações de um local para outro.

5. UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS DE DESTAQUE

5.1. Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu

A denominação Grupo Cuiu-Cuiu foi criada por Pessoa et alii (1977), no Projeto Jamanxim, para designar rochas caracterizadas por uma sequência migmatítica, composta por migmatitos, gnaisses e anfibolitos, relacionada a uma fase orogênica do Arqueozóico Superior. São destacadas, como áreas de ocor

rências, os altos cursos dos igarapés do Rato e Bom Jardim e o interflúvio entre os rios Crepori e igarapé do Rato, afluentes pela margem direita do rio Tapajós. Ainda no rio Crepori, no trecho à montante da cachoeira Mangabal, destaca-se sua presença no igarapé Cuiu-Cuiu, de onde provém a sua denominação. Nesse igarapé, localiza-se o povoado Cuiu-Cuiu, mantido pela intensa produção de ouro das frentes de garimpo.

Pessoa et alii realizaram um notável estudo petrográfico e petrogenético dessa unidade, destacando características composicionais e estruturais. O Grupo Cuiu-Cuiu reune rochas de alto grau de metamórfismo do fácies almandina-anfibolito, com foliação metamórfica de acentuado caimento e orientação preferencial para nordeste. Sua origem foi postulada como ligada a um intenso e primordial magmatismo básico toleítico.

Andrade et alii (1978) redefiniram o Grupo Cuiu-Cuiu, de Pessoa et alii, para Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, já que a classificação de Grupo é inaplicável para metamórfitos de alto grau, conforme Shol (1977).

5.1.1. Características Petrográficas

As rochas sincinemáticas associadas ao evento Aroensis que originou a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, mostram boa representatividade nas áraes do Médio Tapajós, com extremas variações composicionais e graus de anisotropia estrutural, revelando espécimes comumente foliadas ou bandadas, até tipos altamente isotrópicos. Essas rochas são representadas por litotipos graníticos, orogênicos, gerando aspectos típicos de migmatização, em função do maior ou menor grau de mobilização. Estágios de metatexitos e diatexitos ocorrem, indiscriminadamente, nesta unidade.

Nas áreas onde se destacam rochas da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, acham-se desenvolvidos caracteres resultantes de fenômenos de troca de elementos, de maneira que os representantes litológicos exibem uma miscelânia de constituintes petrográficos de difícil separação, na escala de campo, o que resulta na equívoca interpretação de migmatitos. Pode-se ob

servar, em um mesmo afloramento onde o bandamento se faz presente, faixas com textura granoblástica-lepidoblástica e, localmente, variações granulométricas, ou composicionais, com adição ou diminuição no teor de minerais máficos (hornblenda e biotita). Em diversos fácies, são visíveis no seio desses metamorfitos, diques de aplito e microgranito de caráter tardicinemático, com texturas pegmatítica e sacaroidal.

Os termos metatexitos e diatexitos referem-se, respectivamente, à frações paleo e neossomáticas, com presença de frequentes veios metatexiticos, os quais evidenciam fraca fusão parcial, onde é frequente a ocorrência de anfibolitos sob a forma de enclaves. Por sua vez, os diatexitos definem rochas que sofreram um estágio muito alto de refusão dentro do processo de migmatização.

Os metatexitos englobam rochas orientadas como anfibolito, biotita-gnaisse, hornblenda-gnaisse, tonalito-gnaisse, milonito-gnaisse e augen-gnaisse, enquanto os diatexitos abrangem rochas granodioríticas, como quartzo-diorito, granodiorito-trondhjemítico, biotita-granodiorito e granito. Do exposto, observa-se que as rochas gnáissicas, que fazem parte da unidade Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, compreende uma considerável variedade de classes e razoável heterogeneidade.

5.2. Granodiorito Parauari

Melo et alii (1980), empregaram a designação Granodiorito Parauari, em substituição ao Granito Parauari, de Santos et alii (1976), referindo-se a um conjunto de rochas intrusivas pós-cinemáticas, pré-Uatumã, do Proterozóico Inferior, originadas a partir de rochas arqueanas e representadas, dominantemente, por granodioritos e adamelitos e, subordinadamente, por granitos e tonalitos.

Na região do Médio Tapajós esta unidade vem sendo caracterizada por um conjunto de rochas granodioríticas, intrusivas, pós-cinemáticas, constituindo batólitos, normalmente mais alongados na direção NNW/SSE, apresentando características que permitem reuní-las e englobá-las em uma única unidade. Possui

via de regra, íntima relação com as suítes metamórficas arqueanas, a partir das quais foram originadas, envolvendo, normalmente, remanescentes metamórficos dessas suítes, guardando, todavia, homogeneidade nos seus vários fácies.

O relacionamento estratigráfico do Granodiorito Parauari confere, seguramente, um posicionamento pré-evento vulcano-plutônico Uatumã e pós Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, pois são frequentes as instrusões graníticas Maloquinha cortando estas rochas e ainda, porque em alguns locais, o Granodiorito Parauari acha-se recoberto por vulcanitos ácidos Iriri.

No seu modo de ocorrência, sempre em íntima relação com as litologias arqueanas, com as quais normalmente mantém contato, observam-se sutis gradações texturais e composicionais entre os tipos litológicos desta unidade sugerindo, igualmente, a derivação desta a partir de remobilizações dos litotipos arqueanos.

De modo geral, os granitóides Parauari contrastam com os granitóides do tipo tonalítico, granodiorítico e granito com foliação cataclástica e caráter migmatítico (diatexítico), de ocorrência generalizada entre litotipos da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu. Denotam, ainda, através de seu quimismo um comportamento cálcio-alcalino, indicando que as rochas, de onde estas foram originadas, seriam de natureza aluminosa.

5.2.1. Características Petrográficas

A unidade Granodiorito Parauari reune vários espécimes graníticos de ampla distribuição regional, com variações locais frequentes, por vezes texturalmente diferentes no conteúdo mineralógico, mas guardando entre sí características peculiares que indicam uma formação por cristalização magmática em ambiente pós-cinemático, resultante de processos neomórficos anorogênicos.

No geral, são rochas maciças, estruturalmente isotrópicas, afetadas, regionalmente por metamorfismo dinâmico, causado por esforços tangenciais de compressão, que experimentaram esmagamentos e cisalhamentos locais. Os afloramentos

apresentam-se superficialmente alterados pelo intemperismo.

Os estudos de diversos batólitos da região do Médio Tapajós revelaram ser a rocha de coloração cinza, textura porfirítica com tendência inequigranular, granulação dominante média a grossa, características essas que se inferem aos tipos subvulcânicos de emplaçamento em ambiente pós-cinemático.

5.3. Suíte Intrusiva Maloquinha

O caráter intrusivo de rochas graníticas ácidas em sequências vulcânicas, englobando geneticamente um mesmo evento vulcano-plutônico, cálcio-alcalino Uatumã, recebeu diferentes denominações, de acordo com a região em que tal evento foi estudado. Na região do Médio Tapajós, este evento recebeu de Andrade et alii (1978) a denominação de Suíte Intrusiva Maloquinha.

Somente a partir da década de setenta, as pesquisas relacionadas aos corpos graníticos intrusivos,com objetivo econômico, tornaram-se relevantes, quando então muitos jazimentos de cassiterita e alguns de tantalita e columbita, foram relacionados aos plutonitos intrusivos do Médio Tapajós (Granito Porquinho e Granito Boa Esperança).

Prazeres et alii (1979) estudaram um corpo granítico intrusivo, de dimensão batolítica, com 250 km^2, relacionado a fase tardia do evento Uatumã e que foi denominado de Granito Porquinho (Pessoa et alii, 1977), localizado no interflúvio dos rios Aruri e Branco. Referidos estudos visavam caracterizar os aspectos genéticos e seu interrelacionamento com mineralizações de cassiterita e columbita-tantalita, determinações de fácies petrográficos e sua paragênese, estágio pós-magmático e condicionamentos estruturais, possibilitando, deste modo, um maior conhecimento sobre outros corpos graníticos intrusivos em áreas diversas, correlacionáveis com a Suíte Intrusiva Maloquinha.

5.3.1. Características Petrográficas

A Suíte Intrusiva Maloquinha é caracterizada por uma ampla diversificação litológica, predominando tipos de rochas como biotita-granito, biotita-adamelito, granófiro, cujas diferenças texturais são, provavelmente, função da sua profundidade de formação, com geração de tipos equigranulares a porfirogranofírico.

A diversificação textural pode ser agrupada também em fácies petrográficos, podendo-se destacar, entre estes, os granitos e adamelitos ricos em hornblenda e granitos e adamelitos ricos em muscovita.

Os alasquitos não chegam a constituir corpos isolados, mas ocorrem quase sempre como variações de fácies dos biotita-granitos e, mais raramente, de outros tipos petrográficos. São raros os verdadeiros alasquitos, nos quais o quartzo é o mineral predominante, seguido de feldspato potássico, na forma de ortoclásio, geralmente pertítico.

A predominância de litotipos recai nos K-feldspato-granito, granito e adamelitos.

6. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Sob o ponto de vista geomorfológico, a fotointerpretação revelou inúmeros morros abaulados, com relêvo topográfico acidentado e profundos entalhamentos em forma de "V", provocados por erosão fluvial e efeitos tectônicos. Essas caracterísiticas são típicas das rochas graníticas-granodioríticas da Unidade Parauari. Outra feição geomorfológica característica é aquela formada pelas aluviões com superfícies planas, cuja continuidade lateral é cortada pelos sopés e encostas. Esta feição acha-se bem caracterizada nas faixas que margeiam a calha do igarapé do Rato.

7. INTERPRETAÇÃO GEOFÍSICA

Na abrangência dos quatro alvarás do Projeto, referentes a bacia do igarapé do Rato, nota-se algumas feições magnéticas e radiométricas características, descritas a seguir (Anexo 18).

Observa-se uma acentuada linearidade na direção NE-SW, principalmente nos extremos norte e sul das áreas. O centro exibe uma forte direção NW-SE, além de outras linearidades menos pronunciadas. Essas linearidades principais possuem grandes comprimentos de onda, suaves gradientes, não ultrapassando 50nT, perfeitamente concordantes com as estruturações regionais de grande amplitude, ou seja, os alinhamentos Tapajós e Abacaxis.

Isoladamente, alguns fechamentos estão presentes, obedecendo forma ovalada, concordante com as estruturações regionais, sendo que a de maior expressão magnética, situada próximo a foz do igarapé do Rato, na sua margem esquerda, representa uma pequena anomalia monopolar, a qual por sua forma característica evidencia, a presença de um corpo de natureza básica, sub-aflorante, verticalizado, cortando rochas fracamente magnéticas.

Quanto as expressões radiométricas, pode-se observar que os extremos norte e sul das áreas, são os locais com valores mais elevados. Considerando que as pulsações acima de 600 cps representam litologias mais ácidas-potássicas, tais como as unidades Maloquinha e Parauari, pode-se observar com base nesses valores, uma notável concordância com as referidas unidades, tanto ao norte como ao sul, onde ocorrem pulsações que ultrapassam 800cps. Tais valores, coincidem com a litologia verificada por ocasião do mapeamento geológico preliminar realizado, somente, no setor norte.

Por ocasião da realização do Projeto Jamanxim (DNPM-CPRM, 1977), foi individualizado um corpo granítico alasquítico, tipo Maloquinha, adentrando o sul da área em questão. Este corpo granítico justifica a anomalia radiométrica, evidenciada naquele setor. Anexo XVIII.

8. ASPECTOS METALOGENÉTICOS

A região do Médio Tapajós tem sido palco de intensa atividade garimpeira, produzindo grande quantidade de ouro de concentração secundária.

O entendimento metalogenético dessa região é dificultado pela carência de trabalhos técnicos, limitações de mapeamento geológico e métodos de prospecção sobre mineralizações primárias de ouro.

8.1. Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu

É do conhecimento e aceitação geral que o principal metalotecto é constituído por litotipos da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, representada por granitóides sincinemáticos de idade arqueana.

A associação do ouro com litologias da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu é referenciada desde Pessoa et alii (1977), admitindo-se que as rochas básicas arqueanas foram metamorfisadas, sendo o ouro remobilizado e reconcentrado. Com a orogênese Transamazônica, estas rochas foram submetidas a novas condições de metamorfismo, sendo parcialmente digeridas pelos processos metassomáticos, dando origem a adamelitos e granodioritos (Granodioritos Parauari e Jamanxim), nos quais o ouro encontra-se disperso, com a mineralização menos intensa do que nos metamorfitos Cuiu-Cuiu.

8.2. Granodiorito Parauari

Enfatiza-se aqui, a importância dos granitóides intrusivos tardi a pós-orogênicos, de idade proterozóica, não só agindo como fonte térmica solubilizante, mas também propiciando canalizações para o transporte dos fluídos mineralizados.

O Granodiorito Parauari desperta interesse maior quando em contato com a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu ou Suíte Intrusiva Maloquinha, apresentando, neste caso, elevados teores de molibdênio.

Sua paragênese reflete-se na incidência de minerais como monazita+xenotima, florencita+thorita, tal como foram verificados em diversas regiões do Médio Tapajós. Na área do igarapé do Ratõ (Alvo Filhote), a paragênese referiu-se a monazita+anatásio+leucoxênio+turmalina, enquanto que, na área do igarapé Botica, nos minerais presentes, foram identificados, com incidência maior, a cassiterita+monazita+anatásio+leucoxênio ± xenotima+turmalina, com diferença, portanto, na ocorrência de cassiterita, a qual é comum em rochas da Suíte Intrusiva Maloquinha.

8.3. Suíte Intrusiva Maloquinha

A paragênese comum para os litotipos da Suíte Intrusiva Maloquinha, à semelhança da paragênese dos litotipos Granodiorito Parauari, é caracterizada pelos minerais monazita+xenotima+estaurolita+turmalina, com exceção da cassiterita+topázio, que são encontrados com maior incidência em locais com predominância da Suíte Intrusiva Maloquinha.

Os granitos intrusivos da Suíte Maloquinha são portadores de estanho como elemento econômico, em jazimentos do tipo pneumatolítico-hidrotermal de alta temperatura associados ou não a uma fase de cristalização de estágio pegmatítico.

A associação mineralógica típica e representativa destas mineralizações é monazita+xenotima+florencita+leucoxênio+turmalina+cassiterita+topázio, sendo que a monzanita+xenotima+florencita, pela elevada concentração nas áreas anômalas, evidenciam um aumento de radioatividade nestes setores, refletindo-se como um indício a mais da ocorrência de mineralizações.

Devido ao baixo grau de detecção, a cassiterita e o topázio são, por sí, indicativos de mineralização, sendo os outros minerais utilizados como guias ou satélites, para a ampliação da área anômala. Desta maneira, consideram-se anomalias os teores mais elevados, na faixa de 5% a 50% e > 50% de monazita, turmalina e leucoxênio, em função do elevado grau de detecção, enquanto xenotima e florencita, pelo seu baixo grau

de detecção, tornaram-se significativo ao nível de 5% de teor da análise mineralógica, quando localizado em associação com os minerais mencionados anteriormente.

No caso de ocorrência de ouro, a Suíte Intrusiva Maloquinha se torna de grande importância quando esta unidade se apresenta sob a forma de corpos intrusivos do tipo "stock" ou em dimensão batolítica, entrando em contato com sequências metamórficas da unidade Cuiu-Cuiu, ou metassedimentos Jacareacanga.

8.4. Outros Condicionamentos da Mineralização

Outros condicionamentos da mineralização aurífera na região do Médio Tapajós, mencionados em bibliografia, são aqui tratados, no intuito de fornecer parâmetros analíticos no decorrer dos trabalhos de pesquisa.

Menciona-se o condicionamento da mineralização aurífera de aspecto tectono-estrutural, relacionado ao metamorfismo dinamo-termal (zonas de cisalhamento), dentro da própria unidade Cuiu-Cuiu, capaz de gerar condições de dissolução, condutos e precipitação das soluções auríferas.

Almaraz et alii (1976) são os primeiros a citar ocorrência de veios de quartzo auríferos nos garimpos São Domingos e Água Branca. Na margem esquerda do rio das Tropas, junto a sua foz, Bizinella et alii (1978) encontraram seixos de quartzo leitoso, com incrustações de ouro, corroborando a existência de veios de quartzo auríferos. Estes últimos autores também confirmam a presença de ouro na Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, metamorfitos Jacareacanga e Granodiorito Parauari. Secundariamente, estendem as áreas de ocorrência de ouro à sedimentação continental Gorotire e granitos alasquíticos da Suíte Intrusiva Maloquinha.

Em algumas amostras de concentrado de bateia coletadas nas áreas de ocorrência dos sedimentos Gorotire, Bizinella et alii (1978), evidenciaram a presença de ouro. É possível, então, que o magmatismo ácido Uatumã (± 1800m.a.) tenha remobilizado o ouro das rochas matrizes e, posteriormente, com os in

tensos processos erosivos, esse metal tenha se depositado na base dessa sequência sedimentar, a qual se constituiu na primeira cobertura de plataforma. É possível, também, que o ouro tenha, em parte, advindo das rochas da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, através de erosão, transporte e consequente deposição na Formação Gorotire.

A análise mais acurada dos mapas aerogeofísicos do Projeto Médio Tapajós (CPRM, 1987), permite interpretar, pelo menos além de intrusões básicas, duas suites de granitóides intrusivos: o granito Maloquinha (Proterozóico Médio), ricamente potássico e, portanto, mais sensível à radiometria e o Granodiorito Parauari (Proterozóico Inferior), apresentando certa dificuldade de individualização por radiação básica.

No domínio desses granitóides intrusivos, deve-se esclarecer que o Projeto Ouro e Gemas (1986) registrou nove frentes de garimpos nas aluviões e colúvios atravessando essas áreas, as quais foram propostas para prospecção de jazimentos primários.

Outros garimpos são observados às proximidades dos contatos entre granitos intrusivos e a unidade Cuiu-Cuiu, sem apresentar, contudo, uma aparente relação espacial com aqueles granitos. Entretanto, é bom lembrar que as mineralizações de temperaturas epitermais são formadas, normalmente, distantes dos plutons.

Uma tentativa para a classificação tipológica das mineralizações auríferas primárias da região do Médio Tapajós carece de muitos conhecimentos, tais como, evolução do ambiente geotectônico, classificação das suites magmáticas, estudo sobre alterações das rochas encaixantes, dos zoneamentos hidrotermais e das paragêneses minerais. Estes estudos dependem, fundamentalmente, da profundidade de formação das mineralizações, uma vez que a passagem do fluido mineralizante em ebulição controla primordialmente, o domínio paragenético. Todavia, acredita-se que algumas das mineralizações referentes ao jazimento de ouro primário da área do BT-34 (limítrofe das áreas em questão), possam corresponder ao tipo de depósito plutogênico periférico filoneano epitermal.

De qualquer forma, entende-se que o ambiente geológico dessa região contou com condicionamentos que regem as concentrações auríferas primárias, tais como: estoque metálico, energia, conduto e barreira (esta última, pela própria variação dos componentes físico-químicos).

O tipo de jazimento atual mais importante na região do rio Tapajós, é constituído pelos aluviões modernos de pequeno porte, embora seja lícito afirmar que as grandes reservas encontram-se na forma primária. Outros tipos de jazidas de ouro podem ser encontradas nessa região, como os elúvios, paleovales, terraços pleistocênicos e aluviões modernos de grande porte que, na maioria dos casos, não são explorados por garimpeiros.

9. TRABALHOS ANTERIORES NAS ÁREAS DE PESQUISA

As sondagens prospectivas efetuadas pela CPRM, em 1984 (Projeto Médio Tapajós - Relatório de Progresso III), permitiram avaliar depósitos aluvionares em diversos afluentes do igarapé do Rato, bem como indicar alvos favoráveis à prospecção de ouro primário.

Foram efetuadas prospecção por sondagem banka em aluviões de vários afluentes desse igarapé, havendo sido indicado uma reserva em torno de 100 kg de ouro, com teor médio de 0,425 g/m^3, nas aluviões do igarapé Filhote e imediatamente à jusante, pela margem direita, no igarapé Pirarucu. Por esta razão, deduz-se que o ouro captado nas concentrações sedimentares, tem origem, possível nas litologias encontradas no interflúvio dessas duas drenagens, merecendo portanto, investigação, através de prospecção geoquímica de solo e mapeamento geológico detalhado.

Também o Projeto Ouro e Gemas (1986), executado pela CPRM, levantou e cadastrou 15 frentes de garimpos localizadas nas bacias dos igarapés do Rato, Farmácia e Botica. As informações coletadas durante a execução deste projeto, se analisadas criteriosamente, poderão contribuir sensivelmente à determinação das prováveis fontes que enriqueceram as aluviões

destes igarapés e, consequentemente, indicar alvos favoráveis à detecção de mineralizações primárias de ouro.

10. TRABALHOS REALIZADOS NA CAMPANHA DE 1989

10.1. Bases Cartográficas

A elaboração das bases cartográficas foi iniciada pela interpretação fotogeológica, através de fotografias aéreas convencionais da Obra 257, PROSPEC S.A., escala 1:70.000 e imagem de radar na escala 1:100.000. Posteriormente, essas bases foram ampliadas para a escala 1:25.000, concomitantemente com a retomada da interpretação geofísica, através de mapas magnetométricos e radiométricos, na escala 1:100.000, pertencentes ao levantamento aerogeofísico Médio Tapajós, volumes II e III (DNPM/CPRM, 1987).

Os dados de campo obtidos por ocasião dos trabalhos realizados pelo Projeto Médio Tapajós (1984), esboçados no Relatório de Progresso III, referente à bacia do igarapé do Rato, contribuiram, sobremodo, para a interpretação e escolha do alvo pesquisado.

Com a elaboração das bases cartográficas, programou-se detalhes da execução da etapa de campo, cuja atividade primordial recaiu na pesquisa intensiva do "Alvo Filhote".

10.2. Alvo Filhote

Denominou-se de Alvo Filhote a área de aproximadamente 420 ha, situada no interflúvio dos igarapés Filhote e Pirarucu, afluentes pela margem direita do igarapé do Rato, fazendo parte da área referente ao DNPM 850.055/84.

Neste alvo, executou-se a abertura de linha base, de sentido norte-sul, com 3 km de comprimento, e 15 linhas transversais de sentido leste-oeste, com 1400 m de comprimento cada, espaçadas de 200 em 200 m. Através do levantamento expedito à trena-bússola, efetuou-se o perfil topográfico de todas

as linhas abertas. Anexos I a XV.

Para conhecimento do perfil laterítico desenvolvido nessa área, foram abertos 2 poços de prova manuais de seção circular, com 1,20 m de diâmetro e 9,90 m de profundidade, situados aos 400 m e 1300 m sobre a linha base, ambos apresentando as seguintes características:

0,00-7,70 m - Material areno-argiloso de coloração amarelada.

7,70-8,50 m - Nível mosqueado, endurecido e ferruginizado (petroplintito).

8,50-9,90 m - Material argiloso, plástico e mosqueado (plintito).

Com base nessa amostragem, verificou-se que se trata de um perfil laterítico imaturo, autóctone, sendo a camada espessa superior (cobertura), constituída de material areno-argiloso, provavelmente alóctone, proveniente de sedimento transportado e depositado sobre o perfil laterítico imaturo.

O material argiloso, plástico e mosqueado refere-se ao zoneamento saprolítico, resultante da decomposição da rocha matriz. Infelizmente, não foi possível alcançar, abaixo desse nível, o horizonte pálido-transicional, o qual nos permitiria colher mais informações sobre a rocha matriz.

Essas informações foram de fundamental importância para a definição do tipo de material (horizonte laterítico) a ser amostrado, pois segundo Costa, Marcondes L. (1984), mesmo não sendo o ouro considerado um resistrato nos perfis lateríticos, pois os traços são de natureza química, este pode formar significativas concentrações, dependendo da metalogenia favorável da rocha matriz, nos horizontes mosqueados (plintito) e mosqueado endurecido (petro-plintito), muito embora sua distribuição não seja ainda, bem conhecida nesses ambientes.

Dessa maneira, efetuou-se a amostragem do material encontrado no horizonte mosqueado (plintito) ou no contato com o mosqueado endurecido (petro-plintito), visando o estudo da dispersão do ouro nesses perfis lateríticos.

10.3. Sondagem a Trado

Com a conclusão da abertura da linha base e linhas transversais, aliada ao conhecimento dos perfís lateríticos a serem amostrados, iniciou-se a amostragem geoquímica, através de furos de trado manual nos níveis mosqueados e/ou mosqueado endurecido. Do total previsto de 450 furos, foram realizados 109.

O espaçamento entre os furos, inicialmente de 50 em 50 m, foi previsto em função da possibilidade de não perder possíveis concentrações filoneanas. Entretanto, devido ao período disponível para campanha, esta malha passou a distância de 100 m entre os furos e, posteriormente, para 200 m entre os mesmos. Anexos I a XV.

Durante a execução desses furos a trado, houve outros problemas que causaram atrasos nas atividades planejadas, tais como a quebra constante das conchas dos trados manuais, provocada pela fragilidade do material e também pelo esforço maior em função da profundidade a alcançar, assim como a incidência de casos de malária na maioria da equipe e o início do período chuvoso.

10.4. Abertura de Pranchetas

Concomitante com os furos a trado, foram abertas "pranchetas" de dimensões 1,50x1,00 m de boca, alcançando a profundidade do cascalho, normalmente a 1,20 m. Essas pranchetas foram executadas, preferencialmente nas cabeceiras das pequenas grotas (riachos), visando a obtenção de ouro aluvionar, pouco transportado, ressaltando-se que, em alguns locais, como às proximidades da LT-1200, a leste, ocorreu ouro de aspecto granular, associado à presença de pequenos blocos rolados de quartzo de veio.

10.5. Amostragem

A amostragem, tanto nos poços como nos furos a trado, foi feita em duplicata, utilizando-se cerca de 4 litros de material, cuja metade foi bateada no campo com o objetivo de fornecer uma primeira informação visual sobre a existência de mineralização aurífera. A outra metade foi acondicionada "in natura" em sacos plásticos, devidamente etiquetados e assim remetidos para análise.

Nos poços manuais, a amostragem foi feita através de canaletas, nas dimensões de 10x20 cm.

Nas pranchetas, a mostragem foi colhida no nível cascalhífero, concentrada em bateia, no campo, e enviada ao laboratório. Anexos XVI e XVII.

10.6. Mapeamento Geológico

O mapeamento geológico do Alvo Filhote foi facilitado em parte pela abertura de linha base e transversais, as quais permitiram o acesso ao leito e cabeceira das grotas e igarapés que drenam a área, justamente os locais onde há maior possibilidade de encontrar testemunhos aflorantes das rochas pré-existentes.

Foram coletadas 21 amostras de rocha, das quais em somente 5, foram realizadas análises petrográficas completas. As demais foram classificadas com auxílio de lupa de bolso e/ou binocular de mesa.

As análises petrográficas revelaram tratar-se de rochas ígneas intrusivas pós-cinemáticas, sendo que 3 amostras foram classificadas como sienogranitos, 1 como diorito e 1 como tonalito.

Ao verificar a fotointerpretação da região do igarapé do Rato, ou mais precisamente do Alvo Filhote, pode-se distinguir a drenagem dendrítica incidente com curvaturas dos cursos de alguns igarapés da área, denotando uma formação anelar da rocha intrusiva, cujo centro geográfico parece estar, coin

cidentemente, no interflúvio dos igarapés Filhote e Pirarucu.

Os exemplares contendo menos K-feldspato não formavam afloramentos expressivos e por isso mesmo, não foi possível a identificação de fácies de quimismo diferenciado na área do batólito.

Por outro lado, a interpretação radiométrica mostrou-se totalmente adversa ao estudo mineralógico da referida rocha pois a incidência de K-feldspato deveria sensibilizar o aparelho e mostrar valores radiométricos elevados. A explicação plausível para o caso de granito anorogênico do Alvo Filhote se deve a sua intrusões sub-aflorante, possivelmente em rochas do domínio da unidade Granodiorito Parauari. A espessura do solo, combinada à crosta laterítica também espessa teria possivelmente, inibido a sensibilidade do sensor radiométrico.

Quanto a interpretaçao magnetométrica, verifica-se a ocorrência de valores baixos, indicativos de rochas leucocráticas, insensíveis ao sensor magnetométrico.

Na região do igarapé Botica, as rochas aflorantes estudadas, referem-se a adamelitos, granitos e granodioritos , todos agrupados em área de drenagem dendrítica, típica desse tipo de rocha. Neste caso, a referida drenagem se distribui por muitos quilômetros, indicando uma maior extensão de corpos intrusivos.

Do mesmo modo que no Alvo Filhote, situado próximo a foz do igarapé Botica e onde foram realizados os trabalhos de prospecção, não se observa sensibilidade radiométrica, apesar de tratar-se de rocha granítica leucocrática com bastante feldspato potássico. Nas proximidades, onde a drenagem ainda é distinta para as rochas graníticas, as pulsações radiométricas se fazem sentir com valores altos. Nesta mesma área, os valores magnetométricos são elevados, indicando, contudo, os alinhamentos provenientes de falhas, onde há predominância de minerais máficos.

Essas rochas podem ser consideradas como pertencentes a unidade Suíte Intrusiva Maloquinha. Tabelas 1,2 e 3. Anexo XX.

10.7. Resultados de Análises

De todas as amostras coletadas nos furos a trado , poços estratigráficos e pranchetas prospectivas, foram encaminhadas ao Laboratório de Análises Minerais - LAMIN um total de 258 amostras, sendo 112 de solo "in natura" e 146 de concentrado de bateia.

Para as amostras de concentrado de bateia, foi solicitada apenas análise mineralógica semiquantitativa, enquanto para as amostras de solo foram solicitadas análises químicas, método rápido, para Ag, As, Au, Bi, Cu, Mo, Sb, Zn e Hg, sendo a abertura para Au o ácido brimídrico+Br, para As, Sb, geração de hidretos e para Cu, Pb, Zn, Ag, Bi e Mo, o ácido nítrico a quente. A pedido do DEPEM foram canceladas as análises para Mo e Hg devido aos altos custos de execução.

Os resultados das análises químicas (elementos traços) nas amostras de solo revelaram valor médio de 3,72 ppm de cobre, com valor máximo de 13 ppm na amostra AM-138, valor médio de 11,9 ppm de zinco e o valor máximo de 28 ppm. Os valores de prata revelaram-se insuficientes, abaixo do limite de sensibilidade inferior (0,2 ppm) do método analítico. Os resultados para ouro revelaram-se abaixo do limite de sensibilidade na maioria das amostras analisadas. Apenas a amostra AM-233 apresentou 2,5 ppm, 9 amostras revelaram valores entre 0,02 e 0,08 ppm e, as demais, valores abaixo do limite inferior do método (0,02 ppm). Tabelas 4,5 e 6.

11. ASPECTOS GEOECONÔMICOS

Quando se descreve os aspectos geoeconômicos da região do Médio Tapajós, a primeira assertiva a ser feita diz respeito à importância que representa o ouro, o qual está sendo explorado e comercializado desde o final da década de 50. A província aurífera do Tapajós constitui-se, ainda hoje, na maior reserva (potencial) brasileira deste metal.

A existência de grandes reservas na área, assume

caráter de vulto, especialmente quando se observa os gráficos comparativos dos aumentos de preço do ouro no mercado internacional, havendo seu valor triplicado a partir de agosto de 1979 (início da última corrida do ouro). No final da década de 80, e início da década de 90, a produção de ouro dos garimpos do Médio Tapajós vem sofrendo acentuada queda, provocada pela recessão porque atravessa o país, embora, à nível internacional, a comercialização do produto continue em alta. ?

12. CONCLUSÕES

A prospecção geoquímica realizada na bacia do igarapé do Rato, ou mais precisamente no Alvo Filhote, não surtiu o efeito desejado no que tange à verificação da mineralização de ouro em rocha neoformada, apesar de tratar-se de um perfil laterítico imaturo, autóctone, com uma camada de cobertura,constituída de material areno-argiloso, provavelmente alóctone.Foi baseada em amostragem da camada laterítica relacionada ao nível mosqueado endurecido, ferruginoso, denominado "petro-plintito" e ao material argiloso, plástico, mosqueado, denominado "plintito", à intervalo comum entre 7,50 e 10,0 m de profundidade. Esse material amostrado refere-se a conceituação adotada por Costa, M.L. (1984), em que o ouro, apesar de não ser considerado um resistato nos perfis lateríticos, pode formar significativas concentrações nesses horizontes, o que, em última análise, representa, a zona saprolítica, como um todo, resultante da decomposição da rocha matriz.

A análise petrográfica das rochas aflorantes tanto do Alvo Filhote como do igarapé Botica, revelou uma maior incidência de litotipos, representantes da unidade Granodiorito Parauari, em relação aos litotipos da Suíte Intrusiva Maloquinha, com esta última restrita a eventos diastróficos de pequena amplitude. Supõe-se que a injeção magmática (constituição granítica), não tenha alcançado a superfície (constituição granodiorítica); entretanto, em alguns locais, este magma projetou-se à superfície ou próximo desta, aproveitando condutos (falhas e fraturamentos), provocados por sua própria intrusão.

13. RECOMENDAÇÕES

No âmbito do Projeto Médio Tapajós, pretende-se dar ênfase aos seguintes tópicos, considerados de importância fundamental para a pesquisa de ouro primário:

- Prospecção regional, através da geoquímica de solo, com coleta de amostras aleatórias sobre terrenos cristalofilianos, abrangendo os 4 alvarás de pesquisa remanescentes. Contudo, deve-se considerar sítios anômalos, oriundos dos resultados da pesquisa na faixa aluvionar do Igarapé do Rato (1984).

- Integração dos dados de campo, obtidos por ocasião das campanhas no Alvo Filhote e Igarapé Botica, com a fotointerpretação e levantamentos aerogeofísicos (radiometria e magnetometria), visando a obtenção de áreas com possíveis alinhamentos estruturais decorrentes de falhas, as quais propiciarão a definição de novos alvos a serem prospectados e o estabelecimento da metodologia adequada iniciando, também, com a geoquímica de solo.

- Estudo detalhado dos resultados analíticos das amostras do Alvo Filhote, estabelecendo mudanças na estratégia de pesquisa, tendo em vista, os fracos resultados alcançados nas análises para ouro, ou descartando a área caso não seja mineralizada.

- Prospecção sistemática nas frentes de garimpos situados, nos afluentes do Igarapé do Rato, sobretudo aquelas que operam o material elúvio/coluvionar das nascentes das drenagens mineralizadas. Nessas frentes de serviços atuantes, deve-se observar atentamente o tipo de rocha mineralizada, sua encaixante, espessura de capeamento, possança dos veios de quartzo (quando este for o agente da mineralização), atitudes da rocha mineralizada e da encaixante e amostragem local em concentrado de bateia.

14. BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, O.J.B. - Projeto Médio Tapajós, Relatório de Progresso I, CPRM, Belém. 50 p. anexo, 1982.

BIZINELLA, G.A. et alii - Projeto Tapajós Sucundurí: Relatório Final. In Brasil. Ministério das Minas e Energia, DNPM. Manaus, DNPM/CPRM, relatório inédito, 1981, 8v.

COSTA, M.L. 1984 - A dinâmica de formação de lateritos: o exemplo do NE do Pará e NW do Maranhão. In Congresso Brasileiro de Geologia, 33, Rio de Janeiro, 1984. Anais, Rio de Janeiro, SBG. V10 p/4823-4837.

COSTA, M.L. & SÁ, J.H.S. 1980 - Os fosfatos lateríticos da Amazônia Oriental: geologia, mineralogia, geoquímica e correlação com as bauxitas da Amazônia. In Congresso Brasileiro de Geologia 31, Camboriu, 1980. Anais, Camboriu, SBG. V.3 p/1459-1472.

CPRM/SUPAMI - PADSM - Programação do Projeto Médio Tapajós para 1989. 9p. anexo, Rio de Janeiro, 1989.

FILHO, N.R.M. Barbosa, M.R. Martins, R.C. - Projeto BT-21, Relatório Preliminar de Pesquisa, CPRM/Continental Mineção S/A 55p., anexo, Belém, 1985.

MAIA, R.G.N. - Projeto Médio Tapajós, Relatório de Progresso II. CPRM, 22p. Belém, 1983.

MARTINS, R.C. - Projeto Médio Tapajós, Relatório de Progresso III. Bacia do Igarapé do Rato, CPRM, 35p. anexo. Belém, 1984.

PESSOA, M.R. et alii - Projeto Jamanxim, Relatório Final. In Brasil. Ministério das Minas e Energia. DNPM, Manaus, DNPM/CPRM, relatório inédito, 8V. 1977.

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

ALVO FILHOTE - AMOSTRA DE ROCHA

CLASSIFICAÇÃO PETROGRÁFICA

AMOSTRA	ROCHA	GRAU OBSERVADO
AM-R-01	Diorito	Micro
AM-R-02	Sienogranito	Micro
AM-R-03	Quartzo Diorito	Meso
AM-R-04	Sienogranito	Meso
AM-R-05	Tonalito	Micro
AM-R-06	Granito c/ K-faldspato	Meso
AM-R-07	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-08	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-09	Granito c/ K-faldspato	Meso
AM-R-10	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-11	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-12	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-13	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-14	Granito Alasquítico	Meso
AM-R-15	Quartzo Veio	Meso
AM-R-16	Quartzo Veio	Meso
AM-R-17	Quartzo Veio	Meso
AM-R-18	Sienogranito	Micro
AM-R-19	Sienogranito	Meso
AM-R-20	Sienogranito	Micro
AM-R-21	Sienogranito	Meso

Tabela 01

IGARÀPÉ BOTICA - AMOSTRAS DE ROCHA

CLASSIFICAÇÃO MESOSCÓPICA

AMOSTRA	ROCHA
RM-R-05	Monzogranito
RM-R-08	Monzogranito
RM-R-12	Monzogranito
RM-R-16	Monzogranito
RM-R-18	Monzogranito
RM-R-22	Sienogranito
RM-R-24	Sienogranito
RM-R-24	Sienogranito
RM-R-25	Monzogranito
RM-R-28A	Granodiorito
RM-R-28B	Micro-Alcali-Granito
RM-R-31	Monzogranito
RM-R-32	Brecha Quartzosa
RM-R-33	Alcali-Granito
RM-R-34	Sienograniro
RM-R-35	Monzogranito
RM-R-37	Granodiorito

Tabela 02

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

COMPARAÇÃO MINERALÓGICA DE GRANÓFIROS DA SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA - **Tabela 03**

Importância Mineral	ROCHA / Minerais	SB.21-X-C-IV (ALVO FILHOTE)					SB.21-Y-B-III			SB.21-V-D-VI		
		DIORITO	SIENO GRANIT	TONALIT	SIENO GRANIT	SIENO GRANIT	ADAMEL	ADAMEL	ADAMEL	ADAM PORF,	BIOTIT GRANIT	BIOTIT GRANIT
		AM-01	AM-02	AM-05	AM-18	AM-20	L)-23	JQ-32	GB-108	HY-38	HY-39	HY-160
Essenciais	Plagioclásio	51	19	60	15	18	1	1		1	3	3
	K-feldspato		52	tr	53	52						1
	Quartzo		20	25	25	22	2	3	3	2	2	2
Varietais	Biotita	1	8	tr	6	8	4	4	4	4	4	4
	Hornblenda	48	tr	tr	tr	8	5	5	5	3		
Acessório	Zircão		tr	tr	tr	tr		6	9		7	10
	Apatita			tr			10	7	8	6	6	
	Opacos	tr	tr	tr	tr	tr		8	6	5	5	11
	Fluorita							10				9
	Titanita						9	9	7			
Secundár.	Clorita		tr	14		8	5	14	10	9	10	8
	Argilo-Minerais		tr	tr	tr	tr		11	11		12	
	Epidoto	tr	tr		tr	tr	7		12	8	9	6
	Sericita	tr	tr	tr	tr	tr	13		13		11	5
	Carbonato	tr										
	Óxido de Ferro		tr					13		7	13	
	Muscovita							15				7

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE

Tabela 4-1/6

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (POÇO)	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																								MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX.Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID.	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
AM-01	LB-1300	P-02	0,00-0,70	7,57	2,42	40	60			1	1	15		1				1							1			15			
AM-02	LB-1300	PT-02	0,70-1,70	11,90	6,94	3	85			1	1	15		1				1							1			15			
AM-03	LB-1300	PT-02	1,70-2,70	12,16	5,07	3	85					15		1											1			3			
AM-04	LB-1300	PT-02	2,70-3,70	11,89	6,41	15	60					15		1											1			3			
AM-05	LB-1300	PT-02	3,70-4,70	10,42	7,52	15	60				1	15		1											1			3			
AM-06	LB-1300	PT-02	4,70-5,70	13,75	10,87	15	60			1		15		1											1			3			
AM-07	LB-1300	PT-02	5,70-6,70	9,52	6,67	15	60					15		1											1			3			
AM-08	LB-1300	PT-02	6,70-7,70	8,73	6,82	15	60					15		1											1			3			
AM-09	LB-1300	PT-02	7,70-8,10	7,58	5,07	15	60				1	15		1											1			3		1	0,01
AM-10	LB-400	PT-01	0,00-0,70	5,30	2,08	15	60				1	15													1			3			
AM-11	LB-400	PT-01	0,70-1,70	10,95	6,25	3	85					15		1											1			3			
AM-12	LB-400	PT-01	1,70-2,70	5,94	2,45	40	60				1	15		1											1			15			
AM-13	LB-400	PT-01	2,70-3,70	5,43	2,01	15	60					3		1											1			15			
AM-14	LB-400	PT-01	3,70-4,70	8,12	3,04	15	40					15		1											1			15			
AM-15	LB-400	PT-01	4,70-5,70	9,72	2,88	40	60					3		1											1			15			
AM-16	LB-400	PT-01	5,70-6,70	6,74	2,78	40	60					3		1											1			3			
AM-17	LB-400	PT-01	6,70-7,70	6,68	5,97	15	3					3		1											1			15			
AM-18	LB-400	PT-01	7,70-8,70	11,39	7,25	60	15					3		1											1			15			
AM-19	LB-400	PT-01	8,70-9,90	15,38	2,49	15	60				1	3		1											1			15			

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE

Tabela 4-2/6

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																								MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX.Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC.	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID.	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
AM-20	LW-3000	FT-05	7,00	5,97	3,41	40	40			1	1	3		1											1			15			
AM-21	LW-3000	FT-07	2,80	9,86	3,07	15	60			1	1	15		1														40			
AM-22	LW-3000	FT-08	3,00	7,38	5,06	40	60			1	1	15		1														3			
AM-23	LW-3000	FT-09	5,70	8,80	2,84	15	40			1	1	15		1														15			
AM-24	LW-3000	FT-10	7,20	9,05	3,71	15	60			1	1	15		1														3			
AM-25	LW-3000	FT-11	6,50	9,93	2,88	15	85				1	15		1														1			
AM-26	LW-3000	FT-12	7,00	8,33	4,11	15	60			1	1	3		1														15			
AM-27	LW-3000	FT-13	6,00	6,75	2,92	15	85				1	15		1														3			
AM-28	LW-3000	FT-14	5,80	7,47	3,93	40	40			1	1	3		1														40			
AM-29	LW-3000	FT-15	3,00	7,40	3,58	15	60			1	1	15		1														1			
AM-30	LW-3000	FT-16	5,50	5,48	2,80	40	40			1	1	15																40			
AM-31	LW-3000	FT-17	6,00	3,34	1,43	15	60			1	1	3																15			
AM-32	LW-3000	FT-18	5,10	8,65	5,94	15	60			1	1	3																1			
AM-33	LW-3000	FT-19	7,00	5,45	2,75	15	60				1	15																15			
AM-34	LW-3000	FT-20	7,15	10,37	6,83	40	40			1	1	15																15			
AM-35	LW-200	FT-01	3,10	30,57	5,69	40	60			1	1	15		1														1			
AM-36	LB-200	FT-01	1,90	9,63	4,75	40	60			1	1	15																3			
AM-37	LE-200	FT-01	5,80	29,76	4,40	40	60			1	1	15		1														3			
AM-38	LW-400	FT-01	7,50	9,09	4,28	15	60			1	1	15		1														15			
AM-39	LE-400	FT-01	7,80	33,04	3,98	40	60			1	1	15		1												1	1	3			
AM-40	LE-400	FT-02	5,30	17,09	1,19	40	40			1	1	15		1												1		15			
AM-41	LW-1000	FT-03	2,30	8,36	5,37	15	85			1	1	3		1											1			3			
AM-42	LW-1000	FT-02	8,60	5,87	2,34	15	85				1	3		1											1			3			
AM-43	LW-1000	FT-01	5,60	4,73	2,99	15	85			1		3		1											1			3			
AM-44	LB-1000	FT-05	6,60	10,06	6,50	40	60					3		1											1			15			

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE

Tabela 4-3/6

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																							MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX.Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC.	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID.	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
AM-45	LE-1000	FT-01	4,70	5,33	3,57	40	60					3		1											1			15			
AM-46	LW-1200	FT-02	3,20	7,44	4,63	40	15				1	3		1											1			60			
AM-47	LW-1200	FT-01	3,60	5,32	3,30	15	85				1	3		1											1			15			
AM-48	LB-1200	FT-06	9,30	8,39	6,80	15	85				1	3		1											1			3			
AM-49	LE-1200	FT-01	10,70	7,47	3,34	3	85				1	3		1											1			3			
AM-50	LE-1200	FT-02	4,70	13,44	5,18	15	60			1		3		1											1			15		1	0,01
AM-51	LE-1200	FT-08	3,30	9,34	6,86	40	40				1	3		1											1			15			
AM-52	LE-1600	FT-01	7,50	6,53	4,42	3	60				1	3		1											1			40			
AM-53	LE-1600	FT-02	4,00	6,33	4,17	15	85					15		1											1			15			
AM-54	LE-1600	FT-03	2,00	15,41	8,52	40	40				1	3		1											1			15			
AM-55	LW-2000	FT-02	6,00	11,61	6,52	15	60				1	3		1											1			40			
AM-56	LW-2000	FT-01	6,00	5,25	3,52	3	60					3		1											1			40			
AM-57	LB-2000	FT-10	5,00	9,16	6,01	3	1					3		1											1			85			
AM-58	LE-2000	FT-01	10,00	6,16	3,83	1	60					3		1											1			40			
AM-59	LE-2000	FT-02	6,50	7,16	4,66	15	60					3		1											1			15			
AM-60	LE-2000	FT-03	8,00	5,11	3,18	15	60					3		1											1			15			
AM-61	LE-2000	FT-04	3,50	19,26	8,10	40	60			1	1	15		1														3			
AM-62	LW-2200	FT-03	4,70	9,50	3,27	40	60				1	3		1														3	1		
AM-63	LW-2200	FT-02	3,80	9,53	3,84	15	60				1	15		1														3			
AM-64	LW-2200	FT-01	5,00	10,87	3,31	15	60					15		1														3			
AM-65	LB-2200	FT-11	4,50	12,24	5,42	40	60			1	1	15		1														3			
AM-66	LE-2200	FT-01	10,80	8,11	3,79	15	40				1	15		1											40			3	1		
AM-67	LE-2200	FT-02	13,30	13,28	5,78	15	15				1	3		3											15			15			
AM-68	LE-2200	FT-05	6,30	21,55	3,58	15	85			1		15		1											3			3			
AM-69	LE-2200	FT-06	5,00	8,75	3,64	3	40					3		1											3			40			

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE

Tabela 4-4/6

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																							MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX.Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC.	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID.	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
AM-70	LE-2200	FT-07	5,30	10,42	3,37	15	60					15		1														3			
AM-71	LE-2200	FT-08	6,00	8,96	2,95	15	60			1	1	15		1											1			3			
AM-72	LE-2200	FT-09	6,00	10,22	4,50	15	60				1	3		1											3			3			
AM-73	LE-2200	FT-10	9,80	9,52	9,38	60	40					3		1														1			
AM-74	LE-2200	FT-11	5,50	11,31	4,23	15	60				1	3		1											1			1			
AM-75	LW-2400	FT-01	3,00	9,38	4,11	40	40					3		1														3	1		
AM-76	LB-2400	FT-12	6,00	13,35	2,36	15	85				1	15		1														3			
AM-77	LE-2400	FT-03	11,90	11,31	6,12	15	85				1	15		1														3			
AM-78	LE-2400	FT-04	11,50	8,90	3,75	15	60			1	1	15		1														3			
AM-79	LE-2400	FT-05	10,50	8,75	4,48	15	60			1	1	15		1														3			
AM-80	LE-2400	FT-06	7,00	6,23	2,32	15	40				1	15		1														3			
AM-81	LE-2400	FT-07	5,50	3,86	1,93	15	85			1	1	15													1			1			
AM-82	LE-2400	FT-08	6,50	6,86	2,96	15	85		1		1	15													1			3			
AM-83	LE-2400	FT-09	3,00	9,10	3,24	40	60				1	3		1											1			3			
AM-84	LW-2600	FT-03	3,50	7,72	3,99	60	40		1		1	15													1			3			
AM-85	LW-2600	FT-02	2,00	11,55	3,50	40	60					3													1			3			
AM-86	LW-2600	FT-01	3,50	5,51	2,54	15	60				1	15													1			3			
AM-87	LB-2600	FT-13	4,20	7,19	3,15	15	60				1	15		1														3			
AM-88	LE-2600	FT-05	6,80	7,09	5,20	1	3					3		1														85			
AM-89	LE-2600	FT-07	2,90	9,06	3,16	15	60				1	15		1											1			3			
AM-90	LE-2600	FT-08	5,00	6,32	2,18	3	85			1	1	15																3			
AM-91	LW-2800	FT-06	5,00	11,62	7,76	40	60			1	1	15		1											1			3			
AM-92	LW-2800	FT-04	7,00	14,24	6,69	40	60				1	3		1											1			3			
AM-93	LW-2800	FT-03	5,00	11,72	5,19	40	60		1		1	15		1														3			
AM-94	LW-2800	FT-02	6,60	7,93	4,09	15	85											1							1			1			

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE

Tabela 4-5/6

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																							MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX.Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC.	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID.	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
AM-95	LW-2800	FT-01	4,00	7,11	3,51	3	85					15						1										1			
AM-96	LB-2800	FT-14	3,00	6,93	3,47	3	85		1			15		1														1			
AM-97	LE-2800	FT-02	9,00	5,71	3,25	3	85				1	15		1											1			3			
AM-98	LE-2800	FT-03	5,00	6,24	2,67	15	60				1	3													1			40			
AM-99	LE-2800	FT-04	3,40	9,90	5,48	40	60				1	3		1														3			
AM-100	LW-2800	FT-07	4,00	8,10	4,48	40	60					3													1			3			
AM-101	LW-3000	FT-06	8,80	10,24	3,53	15	60			1	1	3		1		1									1			3			
AM-102	LW-3000	FT-04	4,00	9,19	4,71	15	60			1	1	15		1											1			3			
AM-103	LW-3000	FT-03	7,00	9,24	4,59	15	85			1	1	15		3														3	1		
AM-104	LW-3000	FT-02	4,60	13,94	4,45	3	60			1	1	3		3											1			15	1		
AM-104	LW-3000	FT-01	6,70	5,17	2,14	15	15			1	1	15		1														3			
AM-106	LB-3000	FT-15	6,00	5,78	4,36	15	60			1	1	15		1											1			3			
AM-107	LE-3000	FT-01	4,50	15,73	3,22	3	85			1	1	15		1											1			15			
AM-108	LE-3000	FT-02	6,80	6,52	2,72	3	60			1	1	15		1											3			15			
AM-109	LE-3000	FT-03	4,00	10,74	4,47	15	60			1	1	15													1			15			
AM-110	LE-3000	FT-04	2,00	9,51	2,86	15	60			1	1	15		1											1			15			
AM-111	LE-3000	FT-05	5,00	10,01	4,60	15	60				1	15																15			
AM-112	LE-3000	FT-06	6,00	6,99	3,16	15	60			1	1	3		1											1			3			
AM-113	LW-3000	ER-B-01	0,40	7,26	6,86	1	85			1	1	15													1			1			
AM-114	LW-3000	ER-B-02	0,60	19,72	18,63	1	85			1	1	15		1											3			3			
AM-115	LW-3000	ER-B-03	0,15	30,52	28,65	3	85			1	1	15		3											1			3			
AM-116	LE-3000	ER-B-04	0,60	18,89	17,08	1	85			1	1	15		3								1			1			1			
AM-117	LW-2600	ER-B-05	0,15	20,97	17,06	3	5			1	1	15		3											1			1			
AM-118	LW-2400	ER-B-06	0,45	10,20	8,93	1	85			1	1	15		3											1			3			
AM-119	LE-2200	ER-B-07	0,50	16,32	13,43	1	60			1	1	15		3											1			1		6	0,1

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE

Tabela 4-6/6

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																							MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX.Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC.	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID.	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
AM-120	Ig.Filhote	ER-B-08	0,35	18,08	11,89	1	85			1	1	3		1											1			3		1	29,7
AM-121	LB-1700	ER-B-09	0,35	10,79	8,67	1	85			1	1	3		3											1			3		2	0,1
AM-122	IG.Pirarucu	ER-B-10	0,30	9,35	8,65	1	85				1	3		1											1			1			
AM-123	LE-1200	ER-B-11	0,15	10,72	10,07	1	85	1		1	1	1		1											1			1	1	247	104,8
AM-124	Ig.Pirarucu	ER-B-12	0,25	10,21	9,40	1	85					15		1											1			1		2	9,9

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ BOTICA

Tabela 05

AMOSTRA (CONC.BAT)	LINHA SONDAGEM	PERFIL	INTERVALO PROFUNDIDADE (m)	PESO AMOSTRA (g)	PESO CONCENTRADO (g)	MINERALOGIA SEMIQUANTITATIVA																							MINERAL QUANT. OURO	
						01 MAGN.	03 ILME.	05 CASS.	09 OX. Mn	10 RUTIL.	12 MONZ.	13 ZIRC.	14 XENOT.	15 ANAT.	22 CALCP.	30 PIROX.	31 ANFIB.	33 TURM.	34 CIAN.	35 ESTAU.	36 ANDL.	38 EPID	40 TITAN.	42 ESPIN.	48 LEUCX.	50 APAT.	54 MICA	57 OX. Fe	62 PIRITA	Nº PINTA	PESO (mg)
RM-01		P-01	1,10-1,20	7,25	5,66		85	1		1	1	15	1	3	1		1	1		1		1	1		1			1		1	0,01
RM-02		L. Ativo		4,54	3,06	3	60			1	1	40		3			1			1		1	1		15			15			
RM-03		P-03	0,80-1,10	5,13	4,00		60			1	1	40	1	3			1			1		1	1		1			1			
RM-04		P-04	1,00-1,20	6,00	3,45		40				1	60		15			3				1	1			1			1			
RM-06		P-06	1,00-1,20	6,07	4,16		15				1	85	1	3			1					1			1			1			
RM-07		L. Ativo		10,95	3,70		40				1	60		3			1	1		1		1		1	1			1			
RM-09		L. Ativo		6,26	2,90		85	1		3	1	15		1			1					1	1		1			1		1	0,01
RM-10		L. Ativo		5,40	3,73		60			1	1	40		3			1	1		1		1			1			1			
RM-11		L. Ativo		7,84	6,65		85			3	1	15	1	3		1	1	1		1		1		1	1			1			
RM-13		L. Ativo		19,10	18,08		85			1	1	15	1	3			1	1	1	1	1	1		1	1			1			
RM-14		L. Ativo		4,10	2,85		60			1	1	40	1	3			1	1		1	1	1		1	1			1		1	0,01
RM-15		P-15	1,20-1,40	9,43	5,29	3	40	1		1	1	40	1				1					1			1			40			
RM-17		P-17	0,60-0,70	13,04	9,90	40	15			1	1	15					1					1			1			15	1		
RM-19		P-19	1,30-1,40	3,22	0,90		15	1		1	1	85	1	1			1	1				1		1	1			1			
RM-20		L. Ativo		3,10	0,55	15	15			1	1	60		1			1	1		1		1	1	1	1			15			
RM-21		P-21	0,10-0,40	10,40	6,82	1	40	1		1	1	60	1	1				1		1		1	1	1	1			1		1	0,01
RM-23		P-23	0,90-1,00	8,96	6,47	40	60	1		3	1	15	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1			1		1	0,01
RM-26		P-26	0,90-1,10	6,10	3,90	15	40	1		1	1	40				1	1	1		1		1	1	1	1			15			
RM-27		P-27	0,70-0,80	11,15	4,40		15	3		15	15	60	1	1						1	1			1	1			1		1	5,0
RM-29		P-29	0,50-1,00	5,23	1,23	1	15	15		15	3	40	1									1		1	1			1		17	3,0
RM-30		P-30	1,00-1,30	6,73	2,30		15	1		15	3	60	3	1				1	1		3	1	1	1	1			1			
RM-36		L. Ativo		8,82	5,42		60	1		3	1	40	1	3		1	1				1	1		1	1			1			

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE - Tabela 6-1/5

AMOSTRA (SOLO)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO OU PROF. (m)	ABSORÇÃO ATÔMICA (ppm)						
				Cu	Zn	Ag	Au	Bi	As	Sb
AM-125	LW-200	FT-01	3,10	4	19	N	N	L10	L1	L1
AM-126	LB-200	FT-01	1,90	3	11	N	N	L10	L1	L1
AM-127	LE-200	FT-01	6,80	3	14	N	N	L10	L1	L1
AM-128	LW-400	FT-01	7,50	3	15	N	N	L10	L1	L1
AM-129	LE-400	FT-01	7,80	5	14	N	N	L10	L1	L1
AM-130	LE-400	FT-02	5,30	4	14	N	0,08	L10	L1	L1
AM-131	LW-1000	FT-01	5,60	2	10	N	N	L10	L1	L1
AM-132	LW-1000	FT-02	8,60	3	10	N	0,02	L10	L1	L1
AM-133	LB-1000	FT-05	6,60	3	11	N	0,02	L10	L1	L1
AM-134	LE-1000	FT-01	4,70	3	13	N	N	L10	L1	L1
AM-135	LW-1200	FT-01	3,60	3	10	N	N	L10	L1	L1
AM-136	LW-1200	FT-02	3,20	3	18	N	N	L10	L1	L1
AM-137	LE-1200	FT-02	4,70	5	12	N	0,02	L10	L1	L1
AM-138	LE-1200	FT-01	10,70	13	22	N	0,02	L10	L1	L1
AM-139	LE-1200	FT-06	9,30	3	11	N	N	L10	L1	L1
AM-140	LE-1600	FT-01	7,50	3	10	N	N	L10	L1	L1
AM-141	LE-1600	FT-02	4,00	5	11	N	N	L10	L1	L1
AM-142	LE-1600	FT-03	2,00	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-143	LB-1600	FT-08	3,30	3	20	N	N	L10	L1	L1
AM-144	LW-2000	FT-01	6,00	4	11	N	N	L10	L1	L1
AM-145	LW-2000	FT-02	6,00	3	9	N	N	L10	L1	L1
AM-146	LB-2000	FT-10	5,00	5	18	N	N	L10	L1	L1
AM-147	LE-2000	FT-01	10,00	5	10	N	N	L10	L1	L1
AM-148	LE-2000	FT-02	6,50	5	14	N	0,04	L10	L1	L1
AM-149	LE-2000	FT-03	8,00	3	13	N	0,02	L10	L1	L1

OBS: L = Menor Que
N = Não Detectado
Ag= Limite Detecção 0,2 ppm
Au= Limite Detecção 0,02 ppm

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE - Tabela 6-2/5

AMOSTRA (SOLO)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO OU PROF. (m)	ABSORÇÃO ATÔMICA (ppm)						
				Cu	Zn	Ag	Au	Bi	As	Sb
AM-150	LE-2000	FT-04	3,50	5	18	N	N	L10	L1	L1
AM-151	LW-2200	FT-01	5,00	4	12	N	N	L10	L1	L1
AM-152	LW-2200	FT-02	3,80	4	12	N	N	L10	L1	L1
AM-153	LW-2200	FT-03	4,70	4	10	N	N	L10	L1	L1
AM-154	LB-2200	FT-12	4,50	7	28	N	N	L10	L1	L1
AM-155	LE-2200	FT-01	10,80	5	18	N	N	L10	L1	L1
AM-156	LE-2200	FT-02	13,30	3	13	N	N	L10	L1	L1
AM-157	LE-2200	FT-05	6,30	4	8	N	N	L10	L1	L1
AM-158	LE-2200	FT-06	5,00	9	13	N	N	L10	L1	L1
AM-159	LE-2200	FT-07	5,30	4	8	N	N	L10	L1	L1
AM-160	LE-2200	FT-08	6,00	4	9	N	N	L10	L1	L1
AM-161	LE-2200	FT-09	6,00	2	10	N	N	L10	L1	L1
AM-162	LE-2200	FT-10	9,80	4	14	N	N	L10	L1	L1
AM-163	LE-2200	FT-11	5,50	4	10	N	N	L10	L1	L1
AM-164	LW-2400	FT-01	3,00	3	13	N	N	L10	L1	L1
AM-165	LB-2400	FT-13	6,00	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-166	LE-2400	FT-03	11,90	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-167	LE-2400	FT-04	11,50	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-168	LE-2400	FT-05	10,50	3	9	N	N	L10	L1	L1
AM-169	LE-2400	FT-06	7,00	3	10	N	N	L10	L1	L1
AM-170	LE-2400	FT-07	5,50	2	12	N	N	L10	L1	L1
AM-171	LE-2400	FT-08	6,50	4	23	N	N	L10	L1	L1
AM-172	LE-2400	FT-09	3,00	3	15	N	N	L10	L1	L1
AM-173	LW-2600	FT-01	3,50	4	12	N	N	L10	L1	L1
AM-174	LW-2600	FT-02	2,00	6	18	N	N	L10	L1	L1

OBS: L = Menor Que
N = Não Detectado
Ag= Limite Detecção 0,2 ppm
Au= Limite Detecção 0,02 ppm

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE - Tabela 6-3/5

AMOSTRA (SOLO)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO OU PROF. (m)	ABSORÇÃO ATÔMICA (ppm)						
				Cu	Zn	Ag	Au	Bi	As	Sb
AM-175	LW-2600	FT-03	3,50	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-176	LB-2600	FT-13	4,20	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-177	LE-2600	FT-05	6,80	2	19	N	N	L10	L1	L1
AM-178	LE-2600	FT-07	2,80	2	7	N	N	L10	L1	L1
AM-179	LE-2600	FT-08	5,00	2	11	N	N	L10	L1	L1
AM-180	LW-2800	FT-01	4,00	3	10	N	N	L10	L1	L1
AM-181	LW-2800	FT-02	6,60	4	12	N	N	L10	L1	L1
AM-182	LW-2800	FT-03	5,00	2	12	N	N	L10	L1	L1
AM-183	LW-2800	FT-04	7,00	3	14	N	N	L10	L1	L1
AM-184	LW-2800	FT-06	5,00	3	11	N	N	L10	L1	L1
AM-185	LW-2800	FT-07	4,00	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-186	LW-2800	FT-08	2,30	4	26	N	N	L10	L1	L1
AM-187	LB-2800	FT-14	3,00	2	11	N	N	L10	L1	L1
AM-188	LE-2800	FT-02	9,00	3	16	N	N	L10	L1	L1
AM-189	LE-2800	FT-03	5,00	3	11	N	N	L10	L1	L1
AM-190	LE-2800	FT-04	3,40	4	11	N	N	L10	L1	L1
AM-191	LW-3000	FT-01	6,70	2	6	N	N	L10	L1	L1
AM-192	LW-3000	FT-02	4,60	2	7	N	N	L10	L1	L1
AM-193	LW-3000	FT-03	7,00	2	10	N	N	L10	L1	L1
AM-194	LW-3000	FT-04	4,00	2	9	N	N	L10	L1	L1
AM-195	LW-3000	FT-05	7,00	7	13	N	N	L10	L1	L1
AM-196	LW-3000	FT-06	8,80	2	15	N	N	L10	L1	L1
AM-197	LW-3000	FT-07	2,80	2	9	N	N	L10	L1	L1
AM-198	LW-3000	FT-08	3,00	2	8	N	N	L10	L1	L1
AM-199	LW-3000	FT-09	5,70	5	9	N	N	L10	L1	L1

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE - Tabela 6-4/5

AMOSTRA (SOLO)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (TRADO)	INTERVALO OU PROF. (m)	ABSORÇÃO ATÔMICA (ppm)						
				Cu	Zn	Ag	Au	Bi	As	Sb
AM-200	LW-3000	FT-10	7,20	2	8	N	N	L10	L1	L1
AM-201	LW-3000	FT-11	6,50	2	6	N	N	L10	L1	L1
AM-202	LW-3000	FT-12	7,00	2	10	N	N	L10	L1	L1
AM-203	LW-3000	FT-13	6,00	2	8	N	N	L10	L1	L1
AM-204	LW-3000	FT-14	5,80	3	13	N	N	L10	L1	L1
AM-205	LW-3000	FT-15	3,00	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-206	LW-3000	FT-16	5,50	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-207	LW-3000	FT-17	6,00	3	9	N	N	L10	L1	L1
AM-208	LW-3000	FT-18	5,10	4	10	N	N	L10	L1	L1
AM-209	LW-3000	FT-19	7,00	2	30	N	N	L10	L1	L1
AM-210	LW-3000	FT-20	7,15	5	8	N	N	L10	L1	L1
AM-211	LB-3000	FT-15A	6,00	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-212	LE-3000	FT-01	4,50	3	7	N	N	L10	L1	L1
AM-213	LE-3000	FT-02	6,80	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-214	LE-3000	FT-03	4,00	7	12	N	N	L10	L1	L1
AM-215	LE-3000	FT-04	2,00	5	12	N	N	L10	L1	L1
AM-216	LE-3000	FT-05	5,00	4	8	N	N	L10	L1	L1
AM-217	LE-3000	FT-06	6,00	3	11	N	N	L10	L1	L1

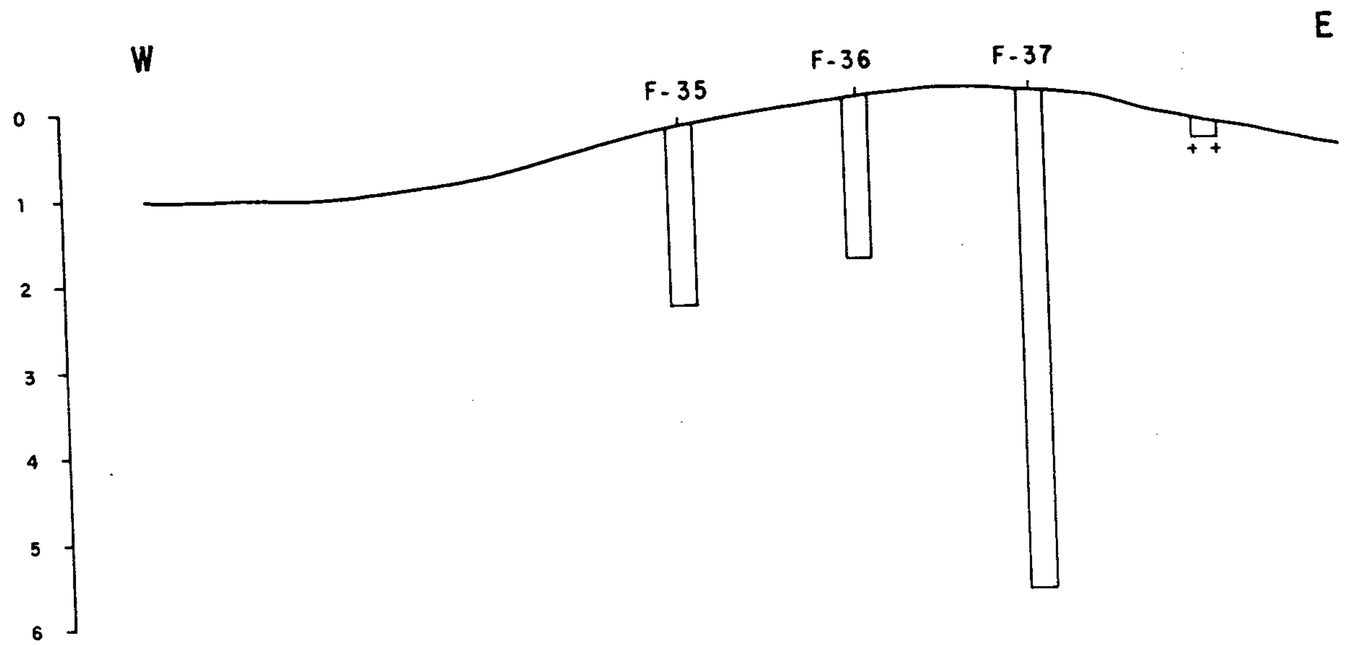
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ DO RATO - ALVO FILHOTE - Tabela 6-5/5

AMOSTRA (SOLO)	LINHA SONDAGEM	PERFIL (POÇO)	INTERVALO OU PROF. (m)	ABSORÇÃO ATÔMICA (ppm)						
				Cu	Zn	Ag	Au	Bi	As	Sb
AM-218	LB-400	P-01	0,00-0,70	3	12	N	N	L10	L1	L1
AM-219	LB-400	P-01	0,70-1,70	3	10	N	N	L10	L1	L1
AM-220	LB-400	P-01	1,70-2,70	3	11	N	N	L10	L1	L1
AM-221	LB-400	P-01	2,70-3,70	3	9	N	N	L10	L1	L1
AM-222	LB-400	P-01	3,70-4,70	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-223	LB-400	P-01	4,70-5,70	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-224	LB-400	P-01	5,70-6,70	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-225	LB-400	P-01	6,70-7,90	3	8	N	N	L10	L1	L1
AM-226	LB-400	P-01	7,90-8,70	4	12	N	N	L10	L1	L1
AM-227	LB-400	P-01	8,70-9,90	2	8	N	N	L10	L1	L1
AM-228	LB-1300	P-02	0,00-0,70	3	6	N	0,04	L10	L1	L1
AM-229	LB-1300	P-02	0,70-1,70	3	7	N	0,04	L10	L1	L1
AM-230	LB-1300	P-02	1,70-2,70	3	7	N	N	L10	L1	L1
AM-231	LB-1300	P-02	2,70-3,70	3	7	N	N	L10	L1	L1
AM-232	LB-1300	P-02	3,70-4,70	3	7	N	N	L10	L1	L1
AM-233	LB-1300	P-02	4,70-5,70	3	8	N	2,5	L10	L1	L1
AM-234	LB-1300	P-02	5,70-6,70	3	9	N	N	L10	L1	L1
AM-235	LB-1300	P-02	6,70-7,70	3	9	N	N	L10	L1	L1
AM-236	LB-1300	P-02	7,70-8,10	3	9	N	N	L10	L1	L1

OBS: L = Menor Que
N = Não Detectado
Ag= Limite Detecção 0,2 ppm
Au= Limite Detectado 0,02 ppm

LT - 200



ANEXO I

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

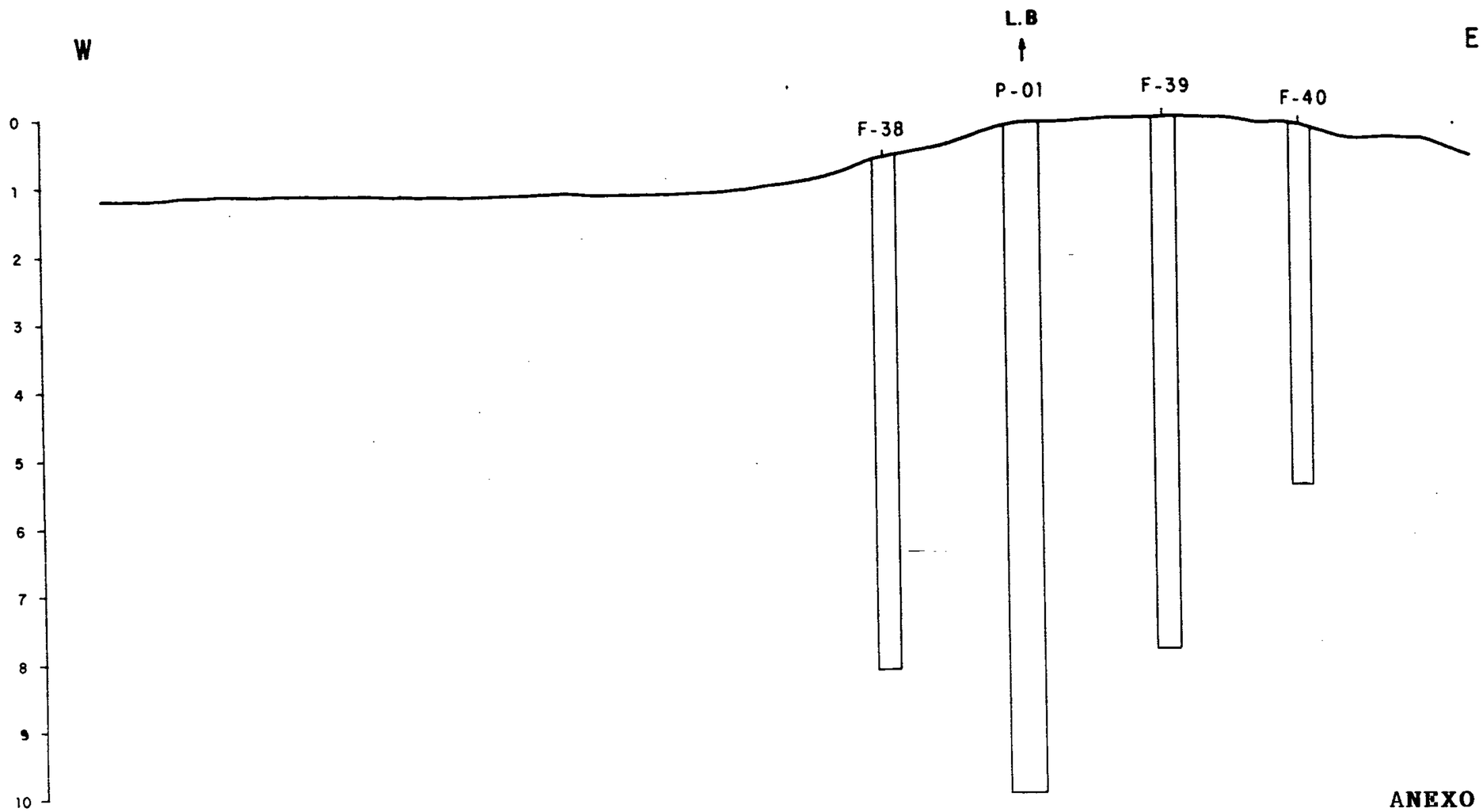
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-200

ESCALA

HOR. - 1 : 5000

VER. - 1 : 100

LT – 400



ANEXO II

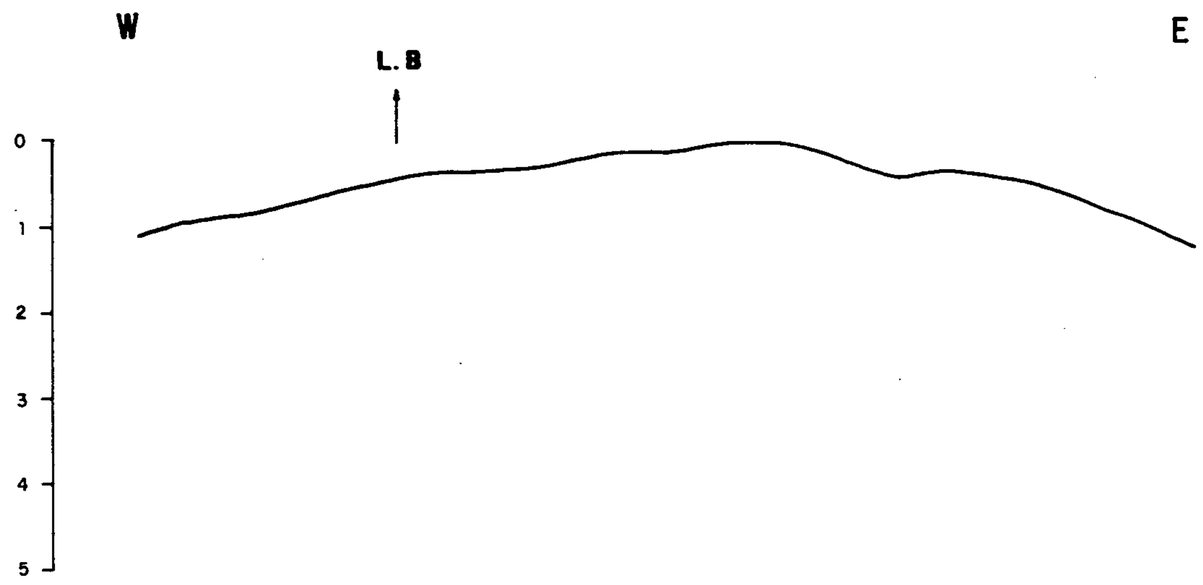
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-400

ESCALA
HOR.-1:5000
VER.-1: 100

LT - 600



ANEXO III

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

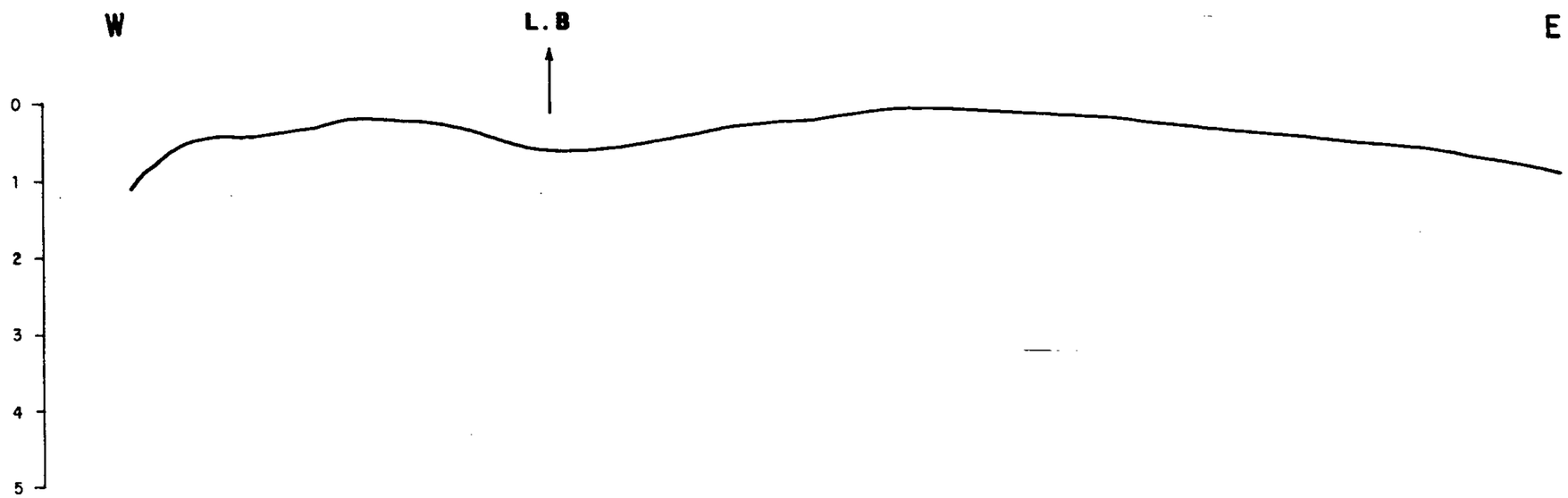
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-600

ESCALA

HOR.-1:5000

VER.-1: 100

LT-800



ANEXO IV

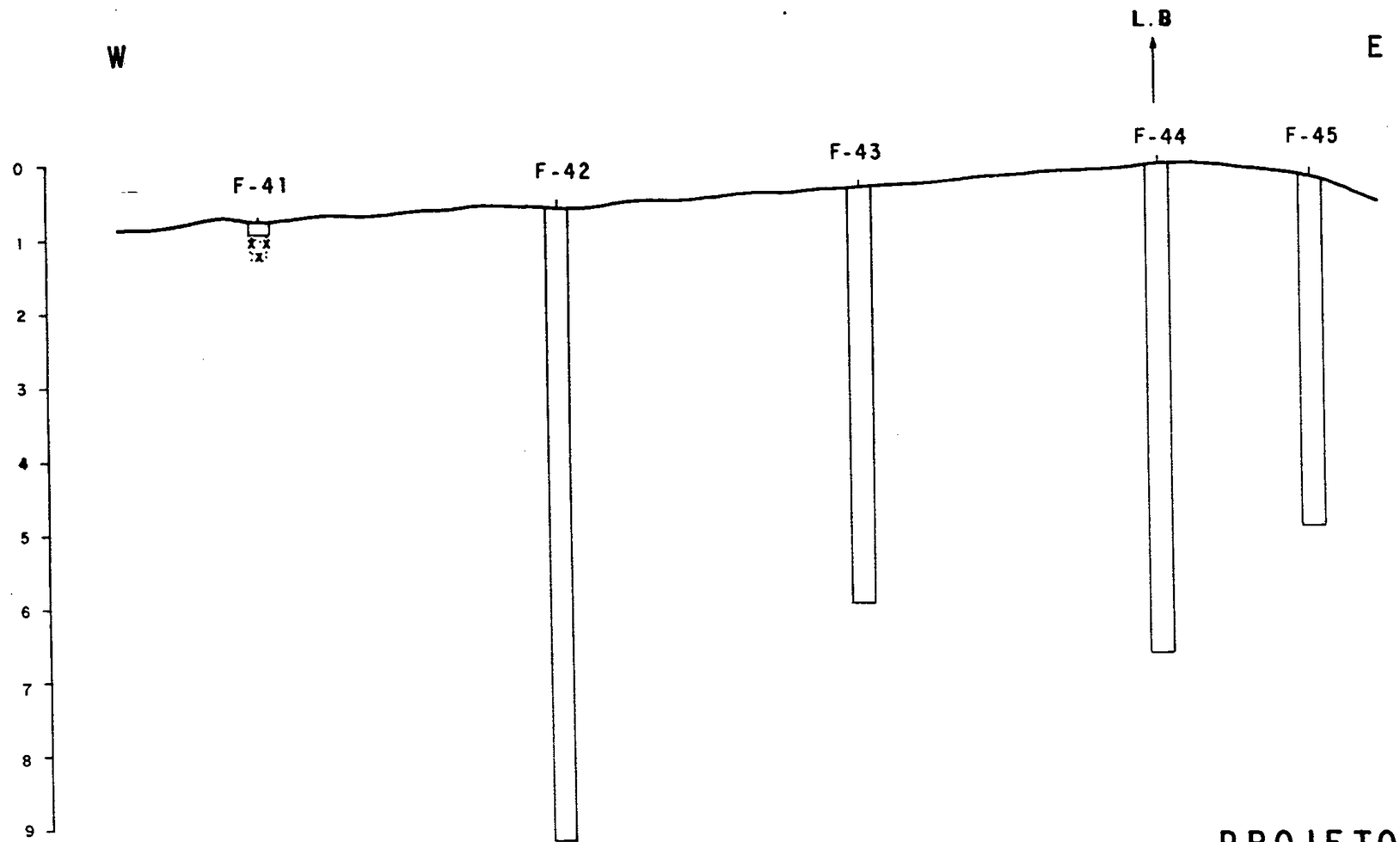
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-800

ESCALA
HOR.-1 : 5000
VER.-1 : 100

LT – 1000



ANEXO V

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

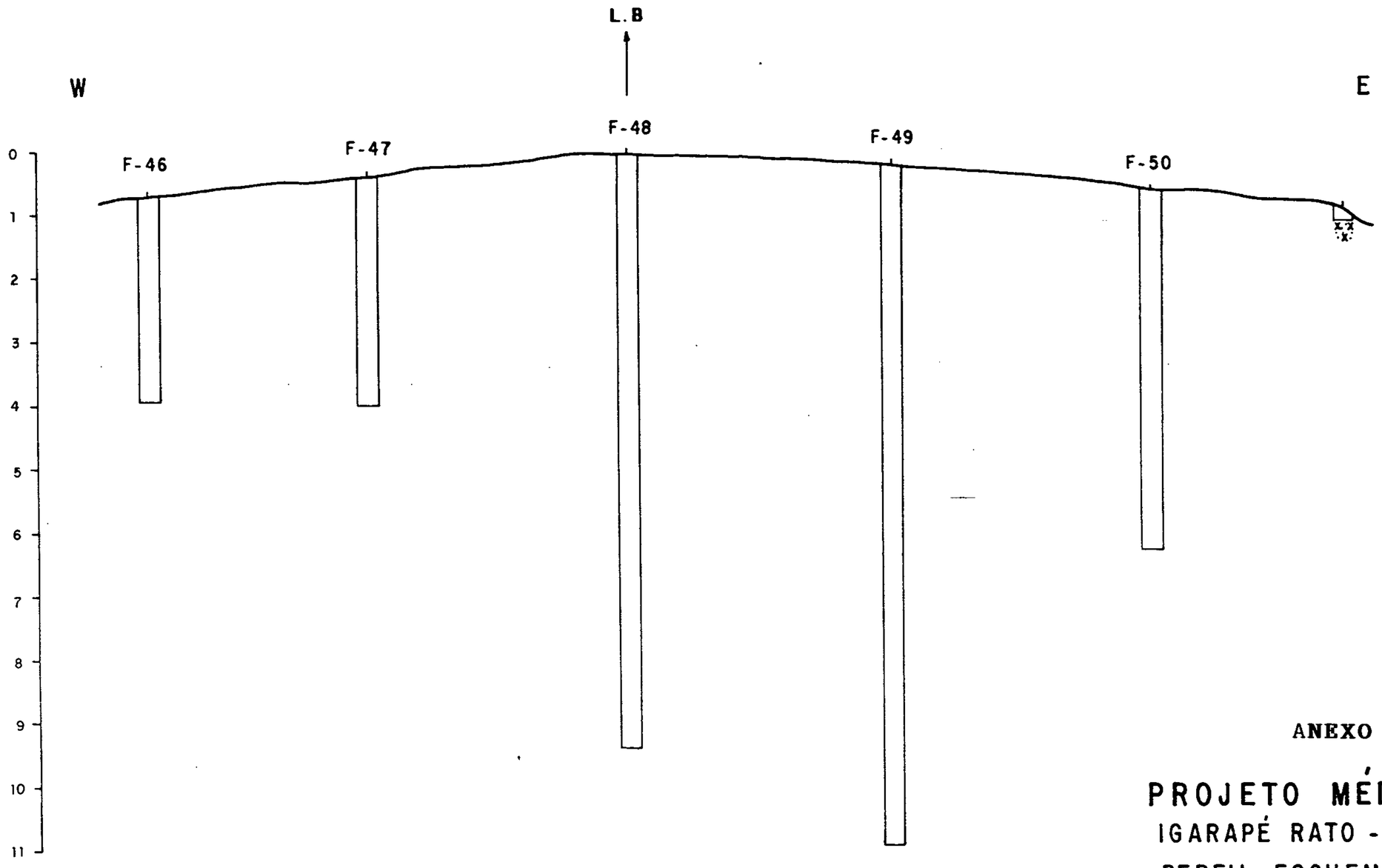
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-1000

ESCALA

HOR. - 1 : 5000

VER. - 1 : 100

LT-1200



ANEXO VI

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

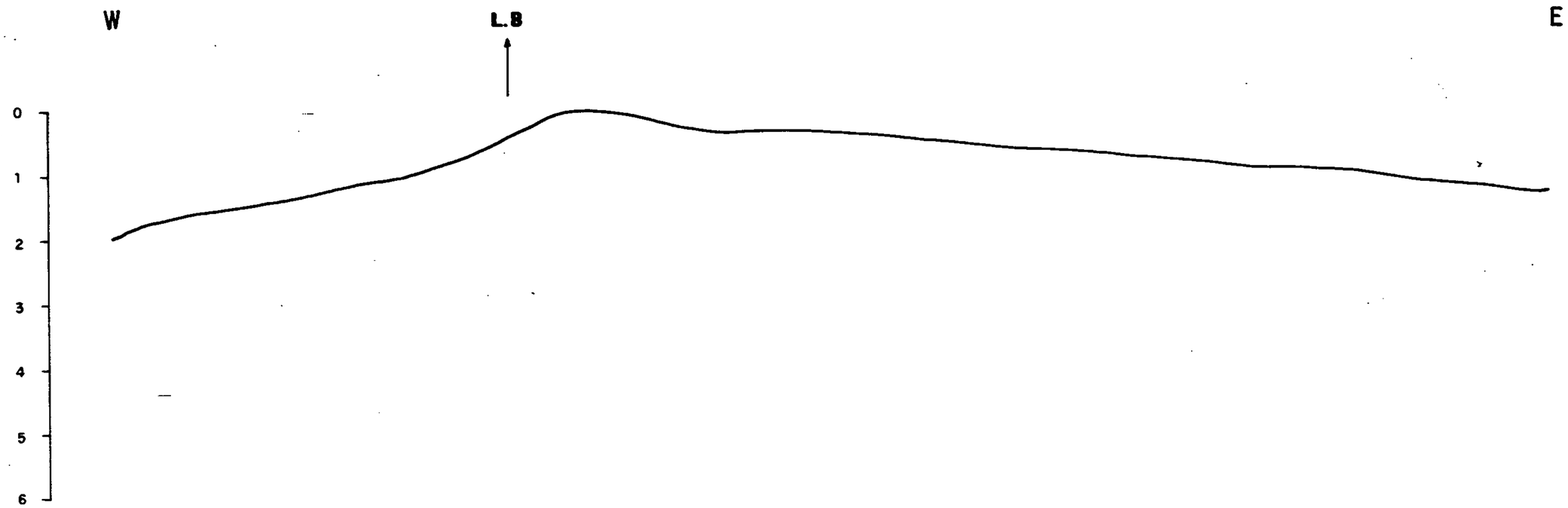
IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-1200

ESCALA

HOR. - 1 : 5000
VER. - 1 : 100

LT-1400



ANEXO VII

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

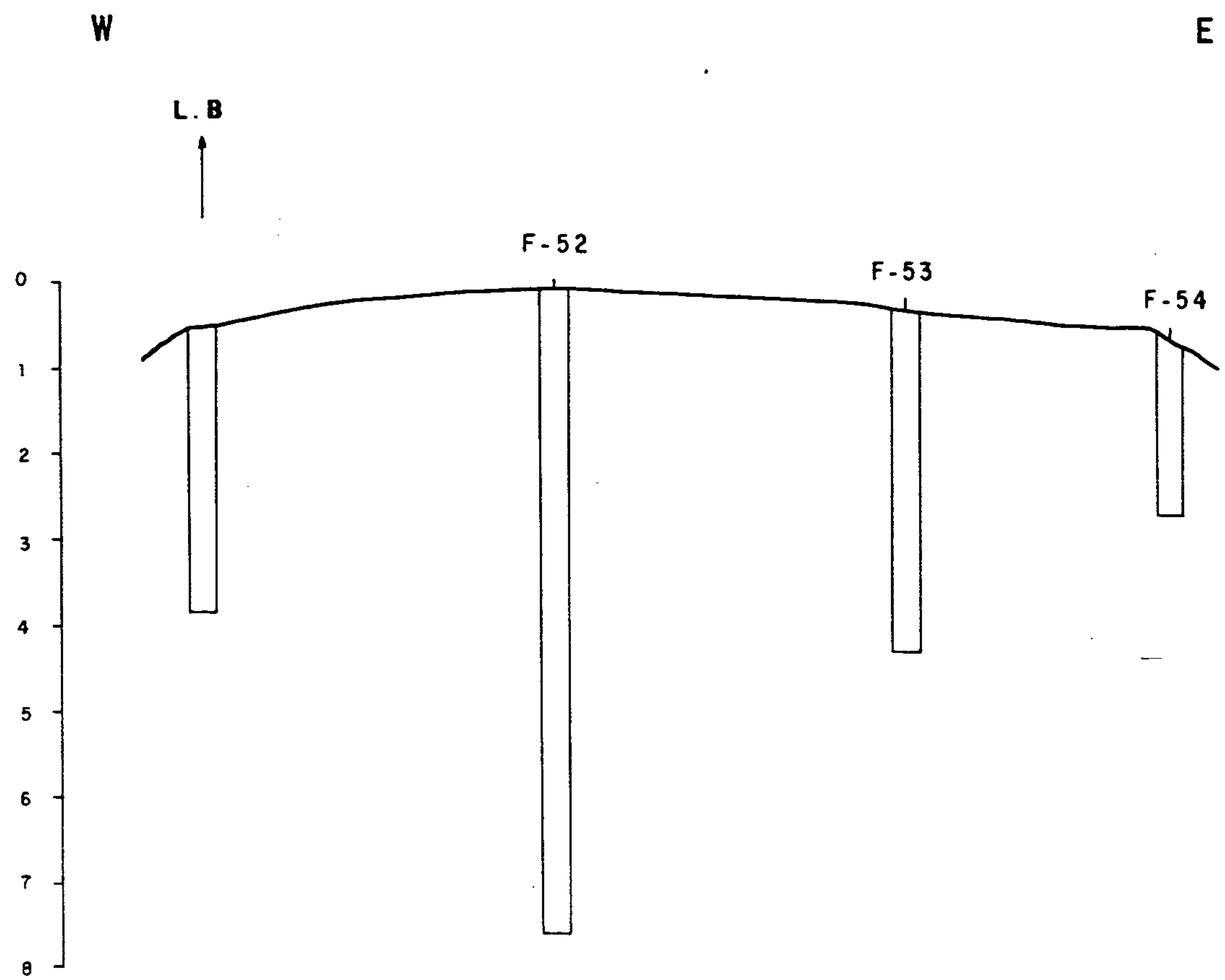
IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-1400

ESCALA

HOR.-1: 5000
VER.-1: 100

LT-1600



ANEXO VIII

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

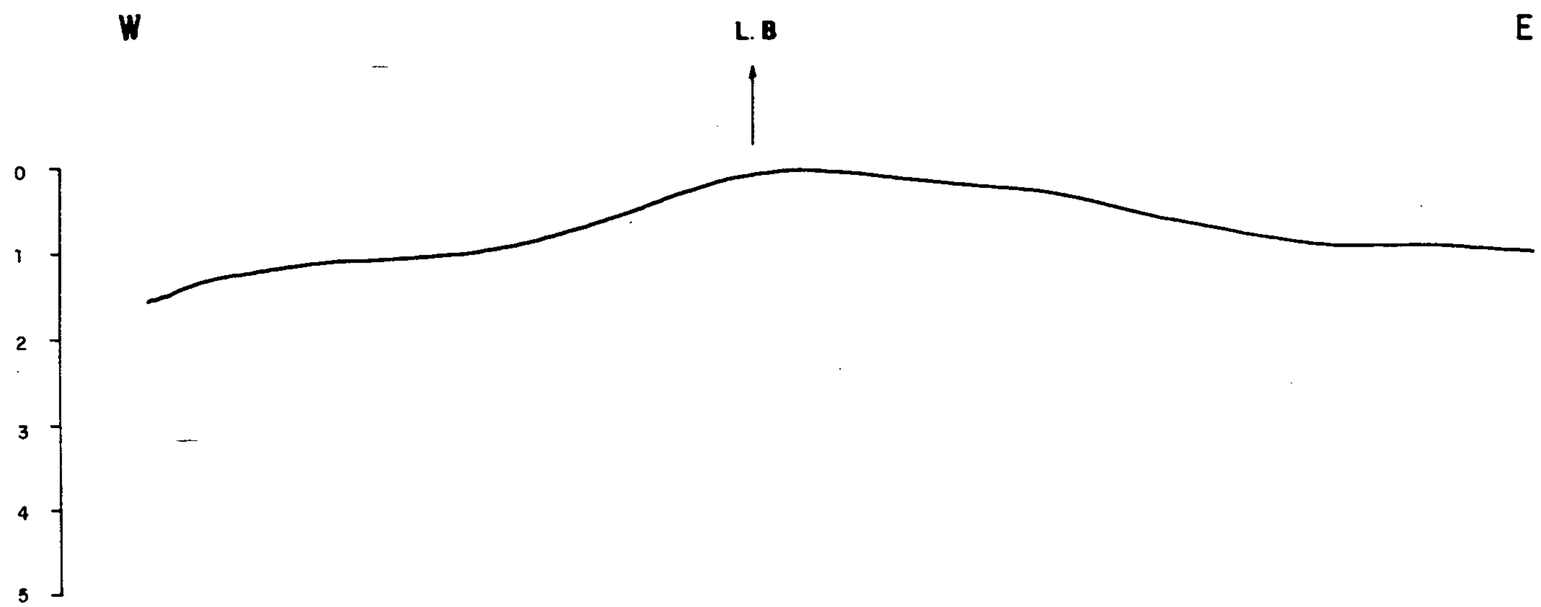
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-1600

ESCALA

HOR. - 1 : 5000

VER. - 1 : 100

LT-1800

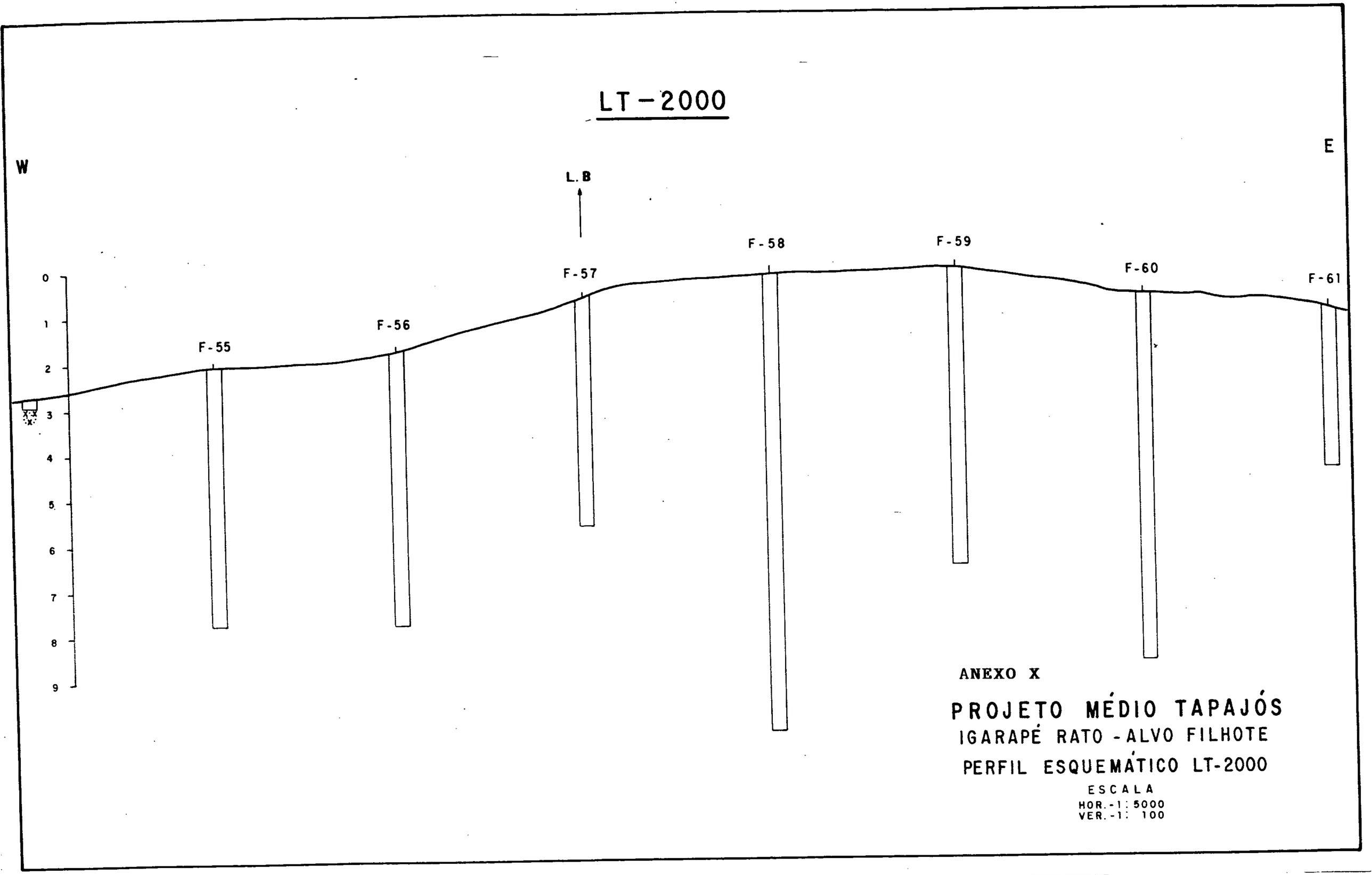


ANEXO VIX

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS
IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-1800

ESCALA
HOR. - 1: 5000
VER. - 1: 100

LT-2000



ANEXO X

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

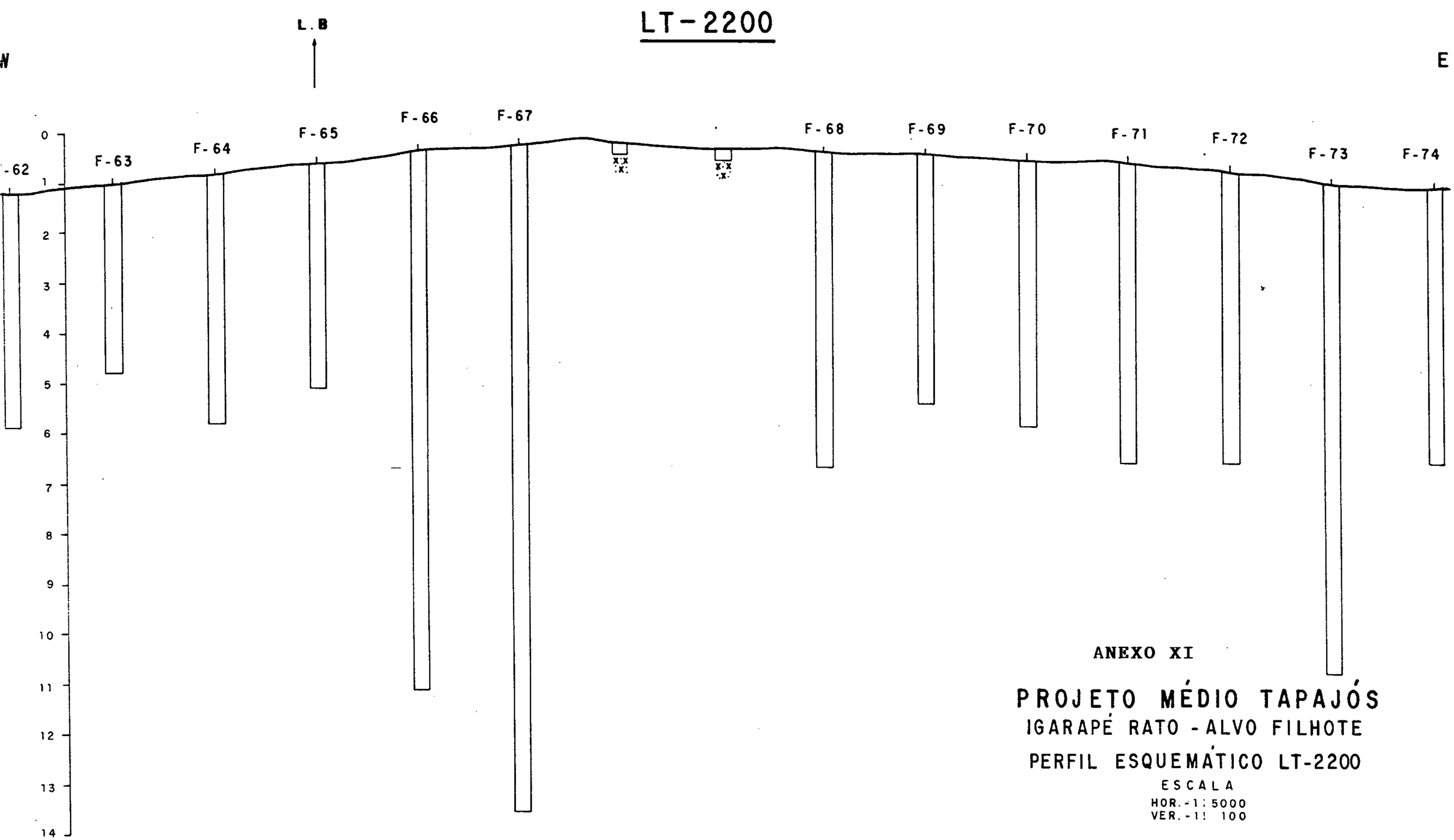
IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-2000

ESCALA

HOR.-1: 5000

VER.-1: 100



ANEXO XI

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

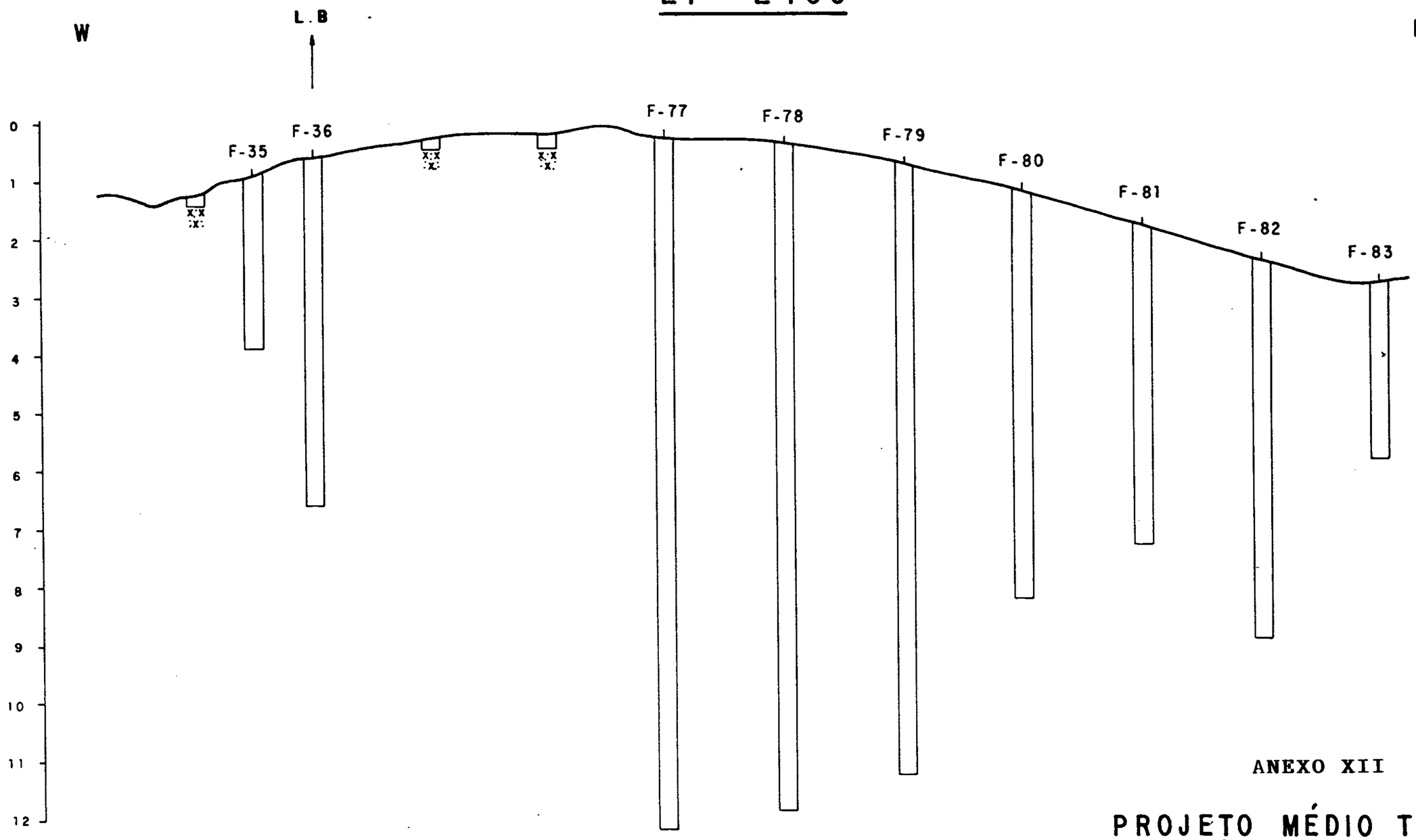
IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-2200

ESCALA

HOR.-1:5000

VER.-1:100



ANEXO XII

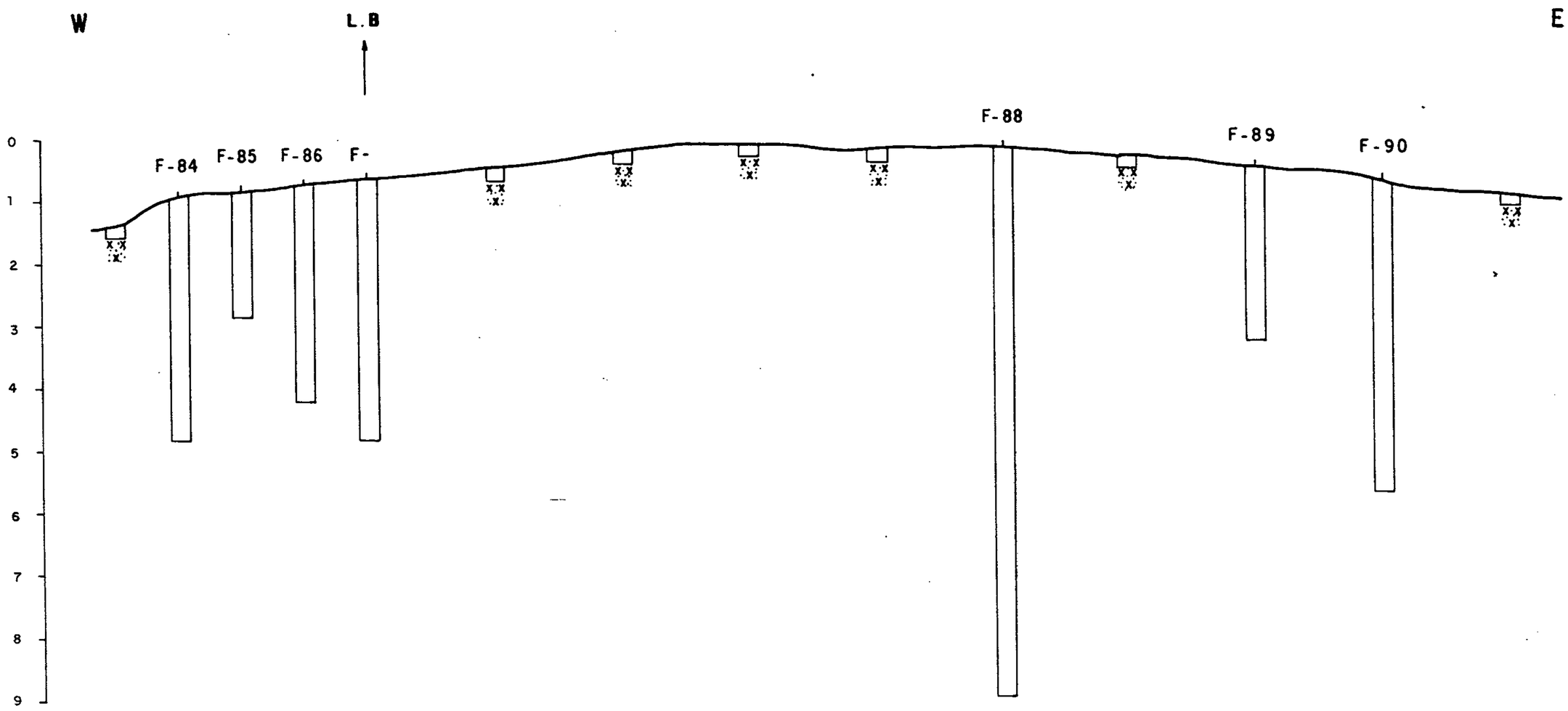
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-2400

ESCALA
HOR.-1:5000
VER.-1: 100

LT - 2600



ANEXO XIII

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

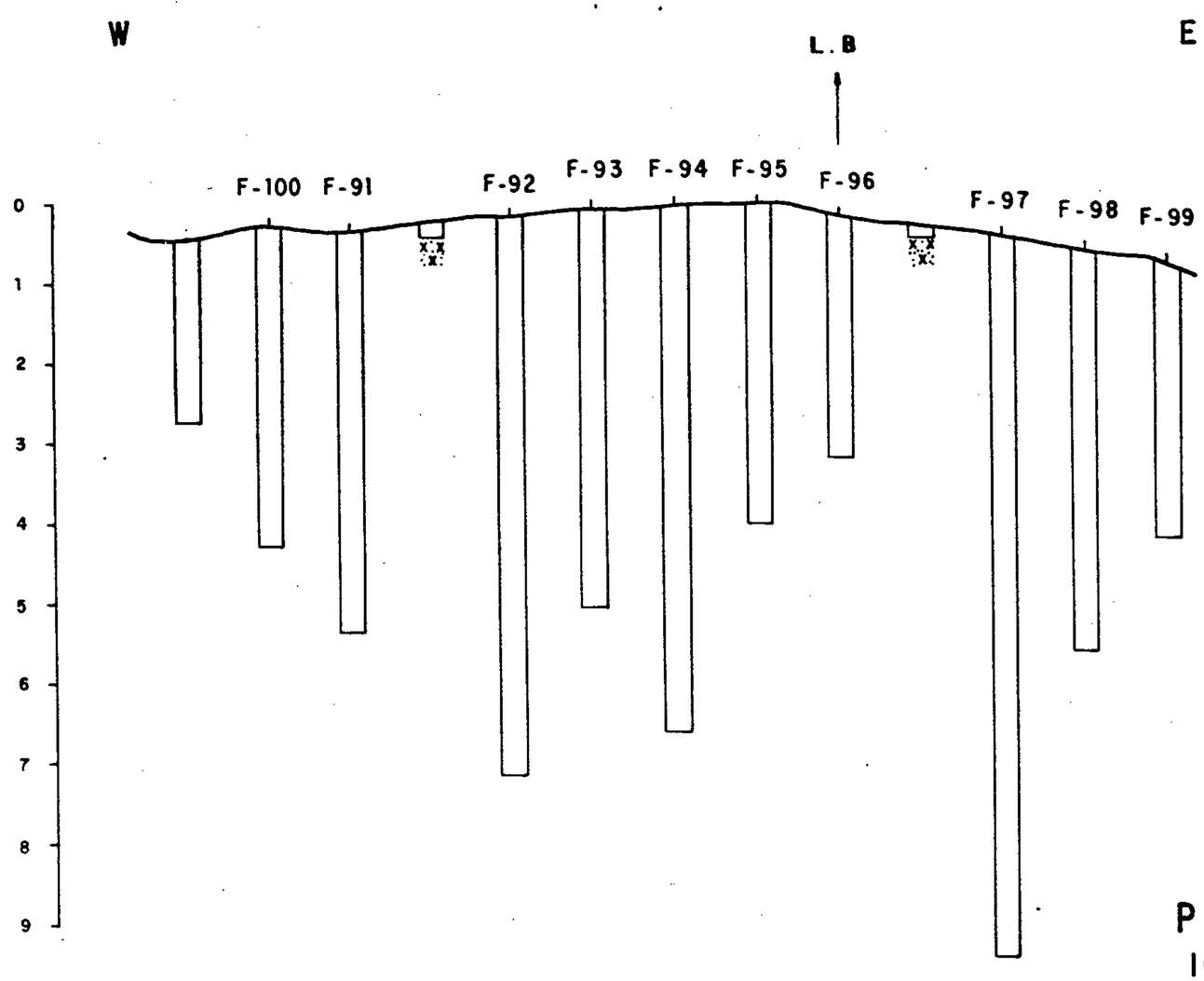
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-2600

ESCALA

HOR.-1 : 5000

VER.-1 : 100

LT - 2800



ANEXO XIV

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

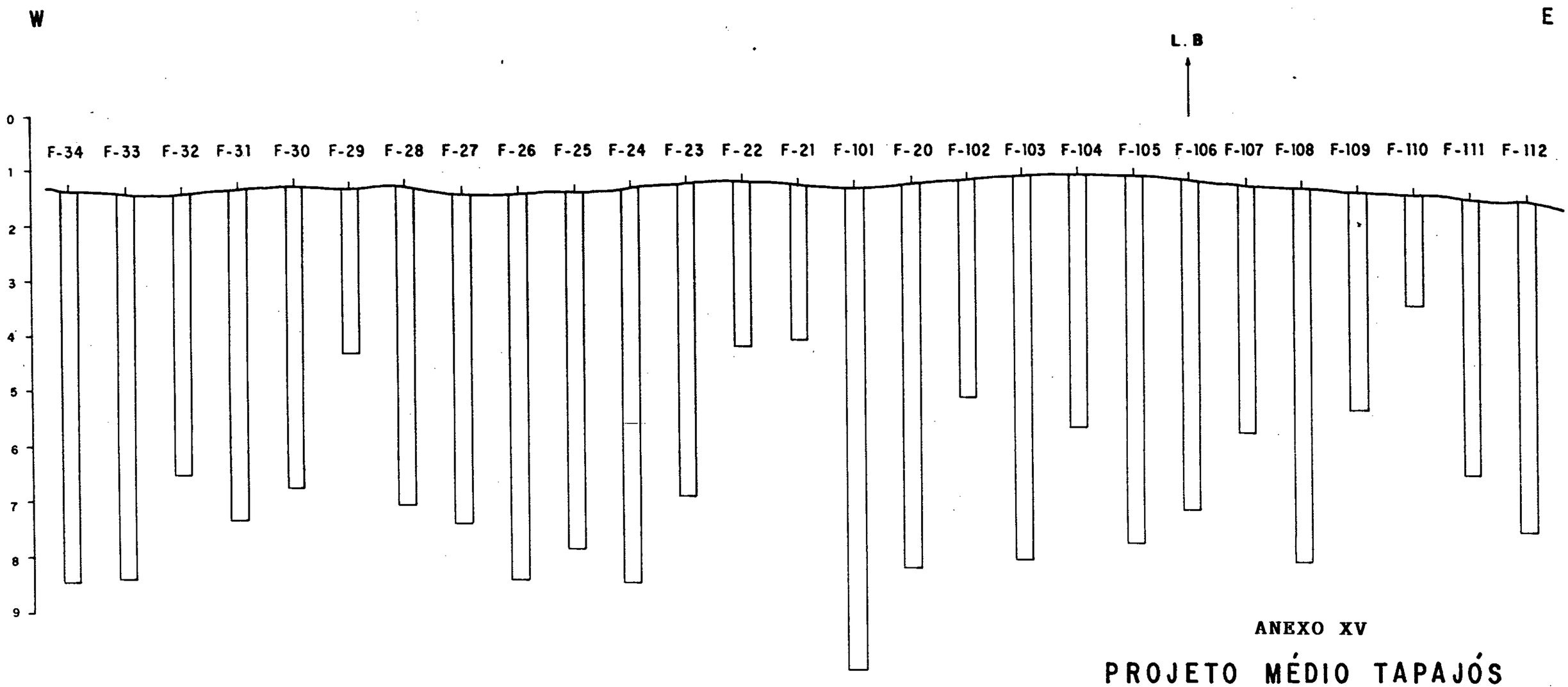
PERFIL ESQUEMÁTICO LT-2800

ESCALA

HOR.-1: 5000

VER.-1: 100

LT-3000



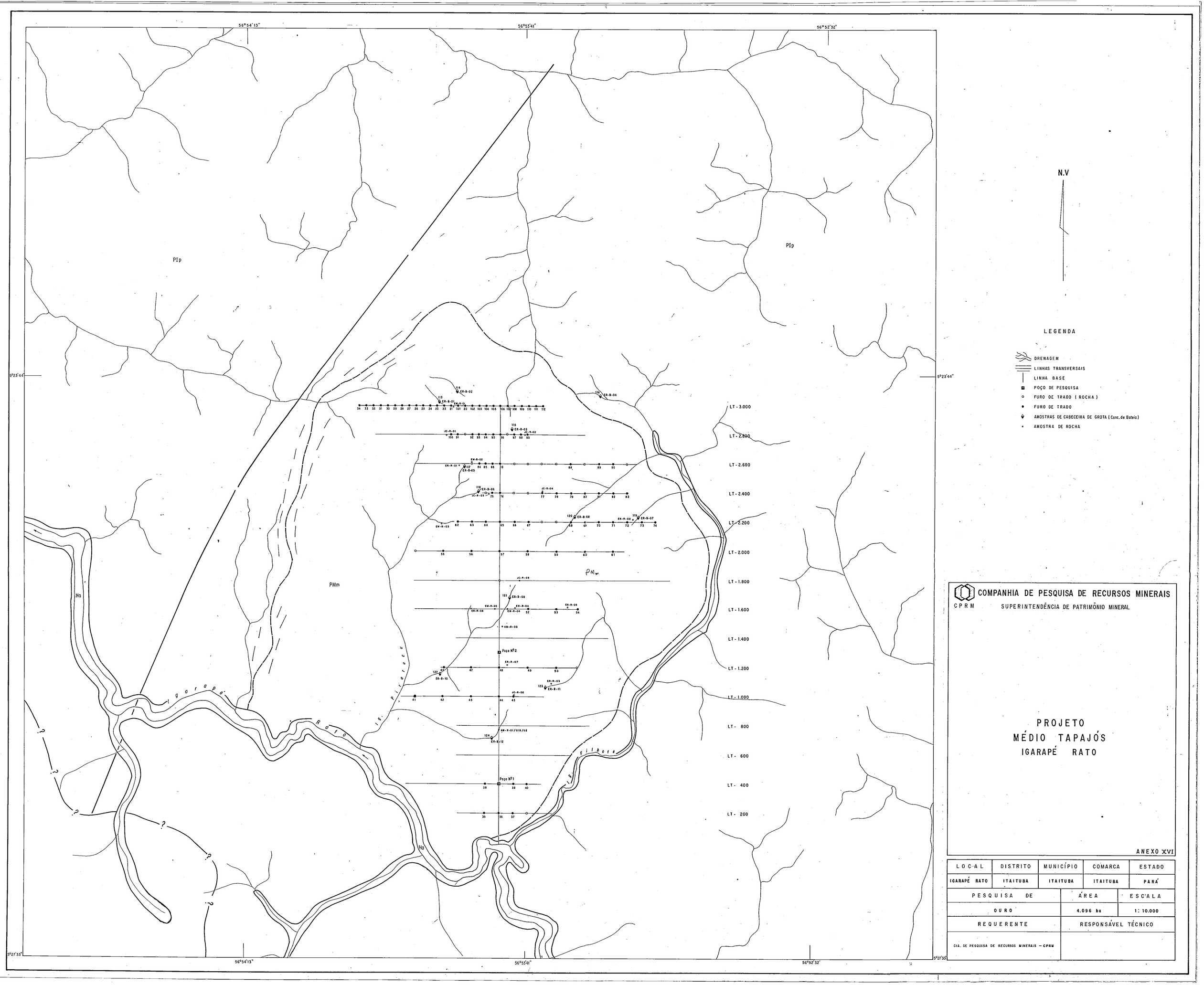
ANEXO XV

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

IGARAPÉ RATO - ALVO FILHOTE

PERFIL ESQUEMÁTICO LT-3000

ESCALA
HOR.-1: 5000
VER.-1: 100


56°54'13"
56°53'41"
56°52'32"
5°23'44"
5°27'33"
PIp
PMm
Ha
Igarapé Rato
Igarapé Pirarucu
Igarapé Filhote
LT - 3.000
LT - 2.800
LT - 2.600
LT - 2.400
LT - 2.200
LT - 2.000
LT - 1.800
LT - 1.600
LT - 1.400
LT - 1.200
LT - 1.000
LT - 800
LT - 600
LT - 400
LT - 200
Poço Nº 1
Poço Nº 2
N.V
LEGENDA
DRENAGEM
LINHAS TRANSVERSAIS
LINHA BASE
POÇO DE PESQUISA
FURO DE TRADO (ROCHA)
FURO DE TRADO
AMOSTRAS DE CABECEIRA DE GROTA (Conc. de Bateia)
AMOSTRA DE ROCHA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA DE PATRIMÔNIO MINERAL
PROJETO
MÉDIO TAPAJÓS
IGARAPÉ RATO
ANEXO XVI
LOCAL | DISTRITO | MUNICÍPIO | COMARCA | ESTADO
IGARAPÉ RATO | ITAITUBA | ITAITUBA | ITAITUBA | PARÁ
PESQUISA DE | ÁREA | ESCALA
OURO | 4.096 ha | 1: 10.000
REQUERENTE | RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM SUPERINTENDÊNCIA DE PATRIMÔNIO MINERAL

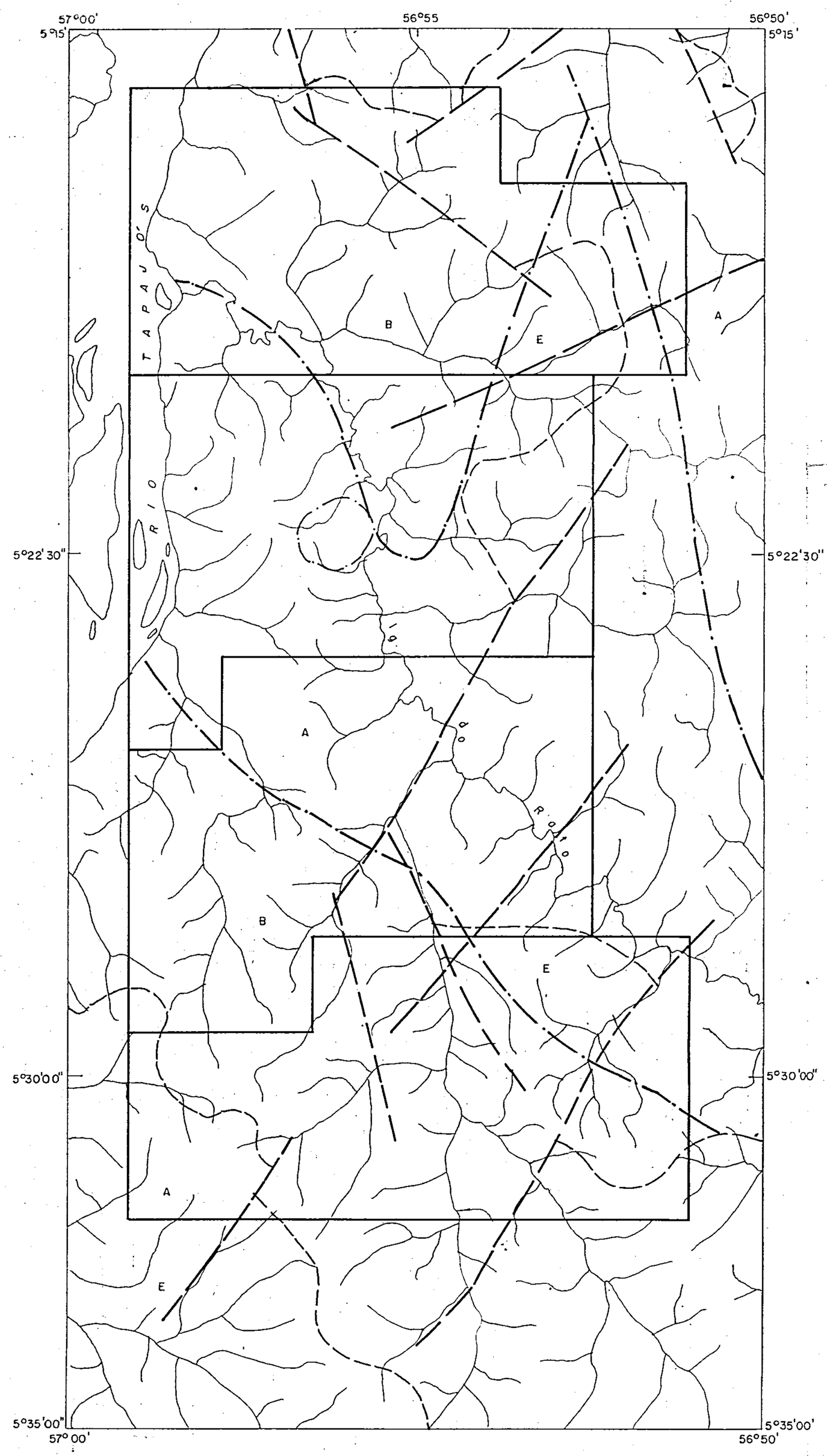
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

ANEXO XVII

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPÉ	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO		1:10.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM		

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE BELÉM



CONVENÇÕES

FOTOGEOLÓGICAS

PROTEROZOICO INFERIOR

PIp

Granodiorito Porauari, granitóides tardi pós-cinemáticos

ARQUEANO SUPERIOR

ASc

Suite Metamórfica Cuiu-Cuiu: Granitóides sincinemáticos

Contato não definido

Contato

Falha

Falha

GEOFÍSICAS

A : Unidade radiométrica baixa

B : Unidade radiométrica moderada

E : Unidade radiométrica anômala

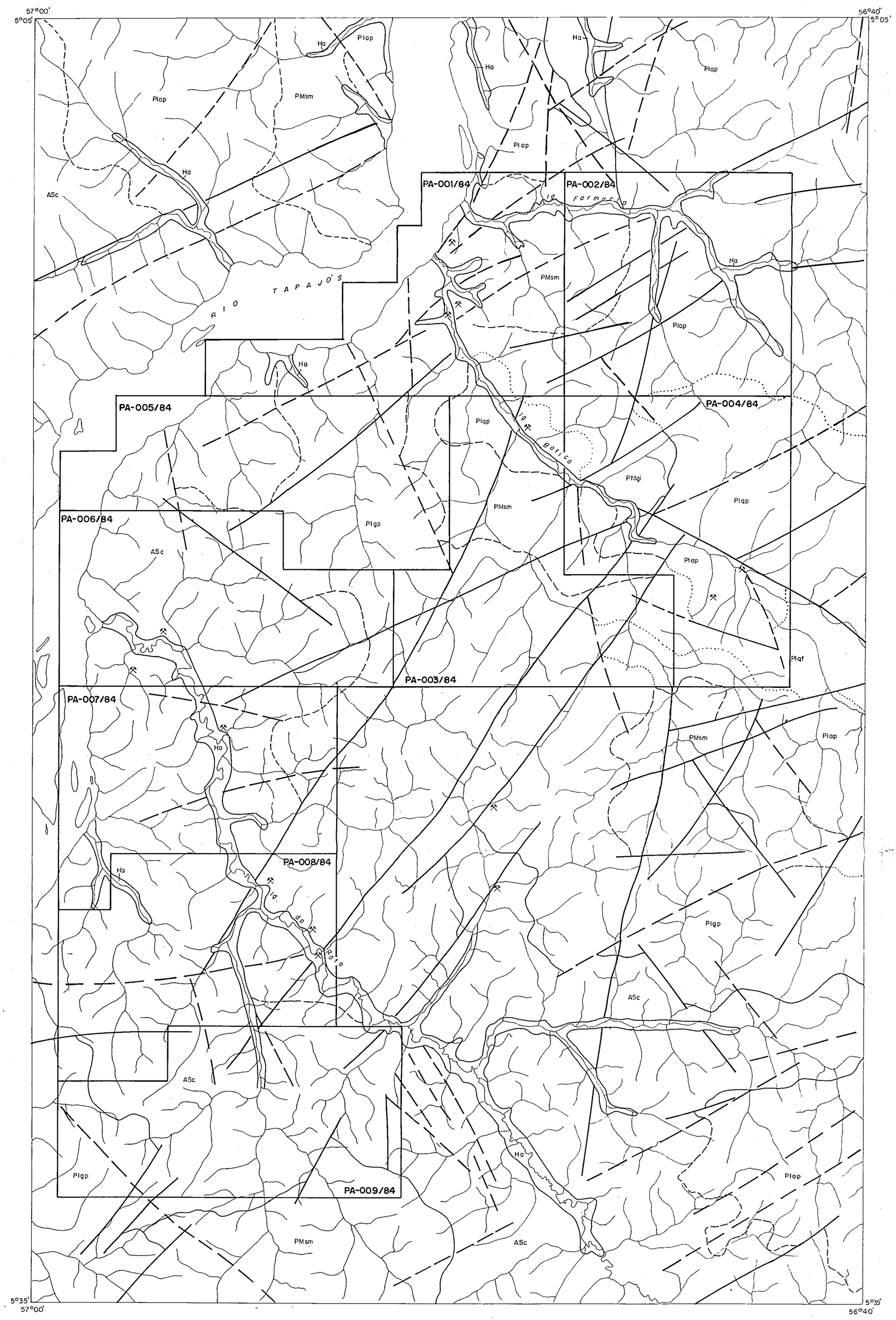
Áreas de pesquisa

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS
BACIA DO IGARAPÉ RATO
MAPA FOTOGEOLÓGICO E GEOFÍSICO

ESCALA 1:100.000

2 0 2 3 4Km

ANEXO XVIII



— CONVENÇÕES —

QUATERNARIO

Ha

Aluviões Holocênicos: Argilas, areias e cascalhos inconsolidados

SUPER GRUPO UATUMÃ

PROTEROZÓICO MÉDIO

PMsm

Suite Intrusiva Maloquinha. Hornblenda-biotita-granito, biotita-granito

PMgi

Grupo Iriri. Riolito, riodacito, dacito traquito, andesito, latito, tufos e brechas

PROTEROZÓICO INFERIOR

Granodiorito Parauari

Plgp — Granitóides cinza, equigranulares, às vezes porfiríticos

Plqp — Granitos e granodioritos predominantemente cinza com caráter porfirítico

Plap — Adamelitos, granodioritos, normalmente porfiríticos e granitos subordinados.

ARQUEANO

ASc

Suite Metamórfica Cuiu-Cuiu: Gnaisses e migmatitos, granitos e granodioritos sincinemáticos; granitos tardicinemáticos e anfibolitos

Contato definido

Contato aproximado

Contato litológico

Falha definida

Falha aproximada

Garimpo cadastrado

Drenagem

Áreas de pesquisa

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JULHO/89

NM NV

12°31'15"

VARIAÇÃO ANUAL 9'W

Base planimétrica compilada a partir das Folhas SB.21-X-C-I e IV, elaboradas pela LASA, em 1966, Base geológica compilado do Projeto Integração Médio Tapajós.

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

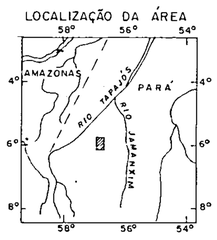
MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR COM PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS

ESCALA 1/100.000

2 0 2 4Km

— 1989 —

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



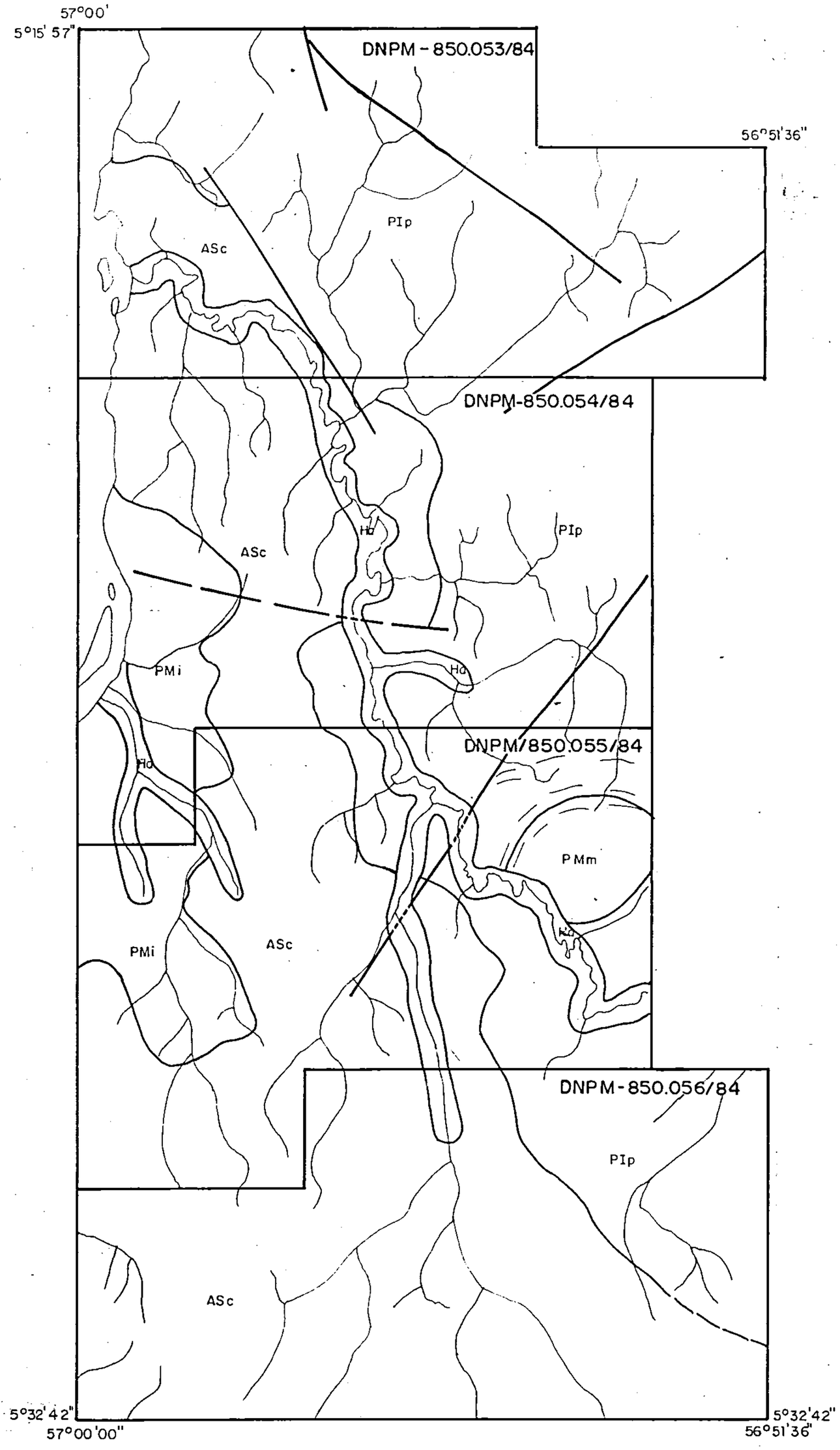
PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

ÁREAS PA-001/84 A PA-009/84

MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR COM PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS

ESCALA 1/100.000

ANEXO: XIX



CONVENÇÕES

QUATERNARIO

Ha

Aluviões Holocênicos - Argilas, areias e cascalhos inconsolidados

PROTEROZÓICO MÉDIO

PMm

SUPER GRUPO UATUMÃ

Suite Intrusiva Maloquinha: Hornblenda-biotita-granito, granito alasquítico

PMi

Grupo Iriri: Riolito, riodacito, dacito, andesito, tufos, piroclásticas

PROTEROZÓICO INFERIOR

PIp

Granodiorito Parauari: Biotita-granito, granodioritos e adamelitos de natureza Tardi-cinematica.

ARQUEANO

ASc

Suite Metamorfica Cuiu-Cuiu: Gnaisses e migmatitos, granitos e granodioritos sincinemáticos.

Contato litológico/definido

Contato inferido

Falha/fratura fotointerpretada

Áreas de pesquisa

Falha/fratura inferida

Falha encoberta

Lineações

Drenagem

MAPA GEOLÓGICO ATUALIZADO

ESCALA 1:100.000

2 0 2 3 4 Km

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA NO CENTRO DA FOLHA EM JANEIRO DE 1990.

12°31'15"

VARIAÇÃO ANUAL 9'W

PROJETO MÉDIO TAPAJÓS
AREAS DE DNPM'S 850.053/84, 850.054/84
850.055/84 e 850.056/84
MAPA GEOLÓGICO ATUALIZADO
ESCALA: 1/100.000

ANEXO: XX