CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

086.26

RELATÓRIOS PRELIMINAR DE PESQUISA

DNPM's nºs 850.649/81
850.650/81
850.652/81

PROJETO BT-32

TEXTO E ANEXOS

rel. 3209

CPRM
DICTEC

SETEMBRO/85

CPRM

APRESENTAÇÃO

A COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa para tantalita com posterior averbação para ouro, no município de Itaituba, Estado do Pará, de números 850.649 a 850.650/81 e 850.652/81, correspondentes aos Alvarás de nºs 655, 656 e 140 publicados no Diário Oficial da União em 03.02.83, 03.02.83 e 19.01.83 respectivamente, tendo em vista o que faculta o ítem II do Artigo 22 do Código de Mineração, vem submeter ao DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa em 02 (duas) vias, relativo às 03 (três) áreas acima mencionadas.

No momento em que a CPRM submete à consideração do DNPM o Relatório Preliminar de Pesquisa, solicita a esse Departamento, a prorrogação do prazo de execução dos trabalhos por mais 24 (vinte e quatro) meses, conforme faculta o Artigo acima mencionado.

Neste relatório constam o método de trabalho adotado bem como, os resultados obtidos até o momento e, as devidas justificativas de prorrogação de prazo de pesquisa, acompanhando do novo Plano de Pesquisa proposto para a conclusão dos trabalhos e a respectiva previsão orçamentária para sua realização.

O presente relatório foi elaborado pelo geólogo Jaime Quintas dos Santos Colares em colaboração com técnicos da Residência Especial de Itaituba - RESIT e compatibilizado pela Superintendência de Recursos Auríferos - SUREAU, da CPRM.

A execução dos trabalhos de campo esteve a cargo dos geólogos Adriano Martins, Jaime Quintas dos Santos Colares, Fernando Veloso e Antonio da Justa Feijão, além dos técnicos de mineração Jorge Campos Ledo e Máximo E. Medeiros, sendo o responsável técnico da CPRM junto ao DNPM o geólogo Vitor Hugo Silveira de Castro, Chefe do Departamento de Exploração (DEXPO).

CPRM

S U M Á R I O

PÁG.

1. INTRODUÇÃO

2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO 2

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS 3

3.1 - Geomorfologia 3

3.2 - Vegetação 5

3.3 - Hidrografia 5

4. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS 6

5. GEOLOGIA 11

5.1 - Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú 11

5.1.1 - Comentários Gerais 11

5.1.2 - Distribuição Geográfica e Relações de Contatos 13

5.1.3 - Litologias 14

5.1.4 - Idade, Origem e Correlação 14

5.2 - Granodiorito Parauari 15

5.2.1 - Comentários Gerais 15

5.2.2 - Distribuição Geográfica e Relações de Contatos 15

5.2.3 - Litologias 16

5.2.4 - Idade, Origem e Correlação 16

5.3 - Depósitos Aluviais 17

6. EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA 18

7. METALOGÊNIA AURÍFERA DA ÁREA 19

8. TRABALHOS EXECUTADOS E RESULTADOS OBTIDOS 20

8.1 - Generalidades 20

8.2 - Pesquisa Bibliográfica 22

8.3 - Fotointerpretação 22

8.4 - Preparação de Bases Cartográficas 23

8.5 - Trabalhos de Campo 23

CPRM

8.5.1 - Instalação de Acampamento-Base e Apoio Logístico 23
8.5.2 - Mapeamento Geológico 24
8.5.3 - Sondagem a Trado 24
8.5.3.1 - Bacia da Grota do Nonato 27
8.5.3.2 - Bacia do Igarapé Fé em Deus 28
8.5.4 - Poços de Pesquisa 29
8.6 - Amostragem 30
8.6.1 - Em Furos de Trado 30
8.6.2 - Em Poços de Pesquisa 31
8.7 - Análises 32
8.7.1 - Generalidades 32
8.7.2 - Contagem de Partículas (Pintas) de Ouro 32
8.7.3 - Amalgamação 33
9. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA..... 33
10. PLANO DE PESQUISA 35
10.1 - Considerações Preliminares 35
10.2 - Logística 35
10.3 - Mapeamento Geológico 36
10.4 - Sondagem Banka 36
10.5 - Poços de Pesquisa 37
10.6 - Catas 37
10.7 - Serviços de Topografia 37
10.8 - Lavra Experimental 38
10.9 - Análises de Laboratório 38
10.10 - Ensaios Tecnológicos 38
10.11 - Relatório Integrado 39
10.12 - Estimativa Orçamentária 39
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 43
12. ANEXOS
I - MAPA GEOLÓGICO - ESCALA 1:50.000
II - MAPA FÍSICO E DE PONTOS - ESCALA 1:50.000

CPRM

III - MAPA DE FUROS DE TRADO DA FASE DE PROSPECÇÃO - ESCALA 1:50.000

IV - MAPA DE DETALHE DO ALVO GROTA DO NONATO

V - MAPA DE DETALHE DO ALVO FÉ EM DEUS

CPRM

1. INTRODUÇÃO

Os primórdios da busca de Ouro no Tapajós remontam ao Século XVIII. Todavia, a partir de 1958, foi que a exploração do Ouro efetivamente despontou na região, quando o Sr. Nilson Pinheiro iniciou a garimpagem da grota rica no rio das Tropas, estendendo-se suas atividades, no ano sequinte, pelo igarapé Cuiú-Cuiú, afluente do rio Crepori.

Com as sucessivas descobertas de novas áreas auríferas, a década de 60 foi marcada pela crescente instalação de núcleos de garimpeiros, preferencialmente ao longo dos principais cursos d'água da região. Inúmeras pistas-de-pouso para aviões de pequeno porte foram abertas então, em plena selva, incrementando-se aí a extração de Ouro, sem que houvesse um controle realmente efetivo dos órgãos governamentais competentes sobre essa atividade.

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

Há mais de vinte anos, portanto, que a região do Médio Tapajós vem sendo uma das maiores produtoras de ouro aluvionar no Brasil - onde o metal é extraído exclusivamente por meio de garimpagem artesanal - sem que estudos aprofundados tenham sido realizados para revelar quantitativamente a potencialidade aurífera da região.

Mais recentemente, partindo de estudos de avaliação regional, a CPRM requereu ao DNPM, em 1981, 163 áreas para a pesquisa de ouro e outras substâncias correlatas, áreas essas que se estendem em arco desde o Tapajós, abaixo da confluência do Jamanxim, até o rio Novo, a sudeste, infletindo para sul até as cabeceiras do rio Crepori, nos contrafortes da serra do Cachimbo.

A CPRM realizava então trabalhos de prospecção preliminar nessas áreas, quando estimulada pela crescente onda privatizante do Governo Federal, iniciou em fins de 1983 uma nova modalidade de atuação, através de CONTRATOS DE ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA DE OURO, tendo incluído já na primeira licitação às áreas do Tapajós, província aurífera onde detinha a maior e mais previlegiada porção.

Diversas empresas, ligadas principalmente às atividades do setor de construções de estradas, de barragens e de montagem, atenderam ao chamamento do Governo Federal e associaram-se à CPRM para a pesquisa de ouro nas áreas licitadas.

A MASTER INCOSA ENGENHARIA S/A., uma dessas empresas, celebrou o Contrato nº 100/PR/84 com a CPRM para, em associação de risco, pesquisarem 03 (três) áreas totalizando 29.306,53 hectares, correspondentes aos seguintes Processos e Alvarás.

BLOCO	PROCESSO DNPM (Nº)	ALVARÁ DE PESQUISA (Nº)	PUBLICAÇÃO D.O.U. (DATA)
BT-32	850.649/81	655	03.02.1983
	850.650/81	656	03.02.1983
	850.652/81	140	19.01.1983

2. LOCALIZAÇÃO E VIÁS DE ACESSO

O bloco da áreas BT-32 localiza-se no município de Itaituba, a aproximadamente 150 km a sudoeste desta cidade e 65 km a noroeste do povoado Cuiú-Cuiú, em linha reta. Abrange os igarapés formadores do igarapé Lua Nova, bem como alguns afluentes da margem direita do igarapé do Rato, tais como igarapé Fé em Deus, Taxí, etc, ambos afluentes da margem direita do rio Tapajós.Constituindo um polígono irregular fechado, limita-se pelas coordenadas dos lados mais extremos, os meridianos 56°52', 56°35' de longitude W e paralelos 5°19', 5°33' de latitude S, (Fig.01).

O acesso de Belém a Itaituba pode ser feito por via aérea, rodoviária e fluvial. O acesso rodoviário, na longa extensão da rodovia transamazônica, encontra-se quase sempre em precá

CPRM

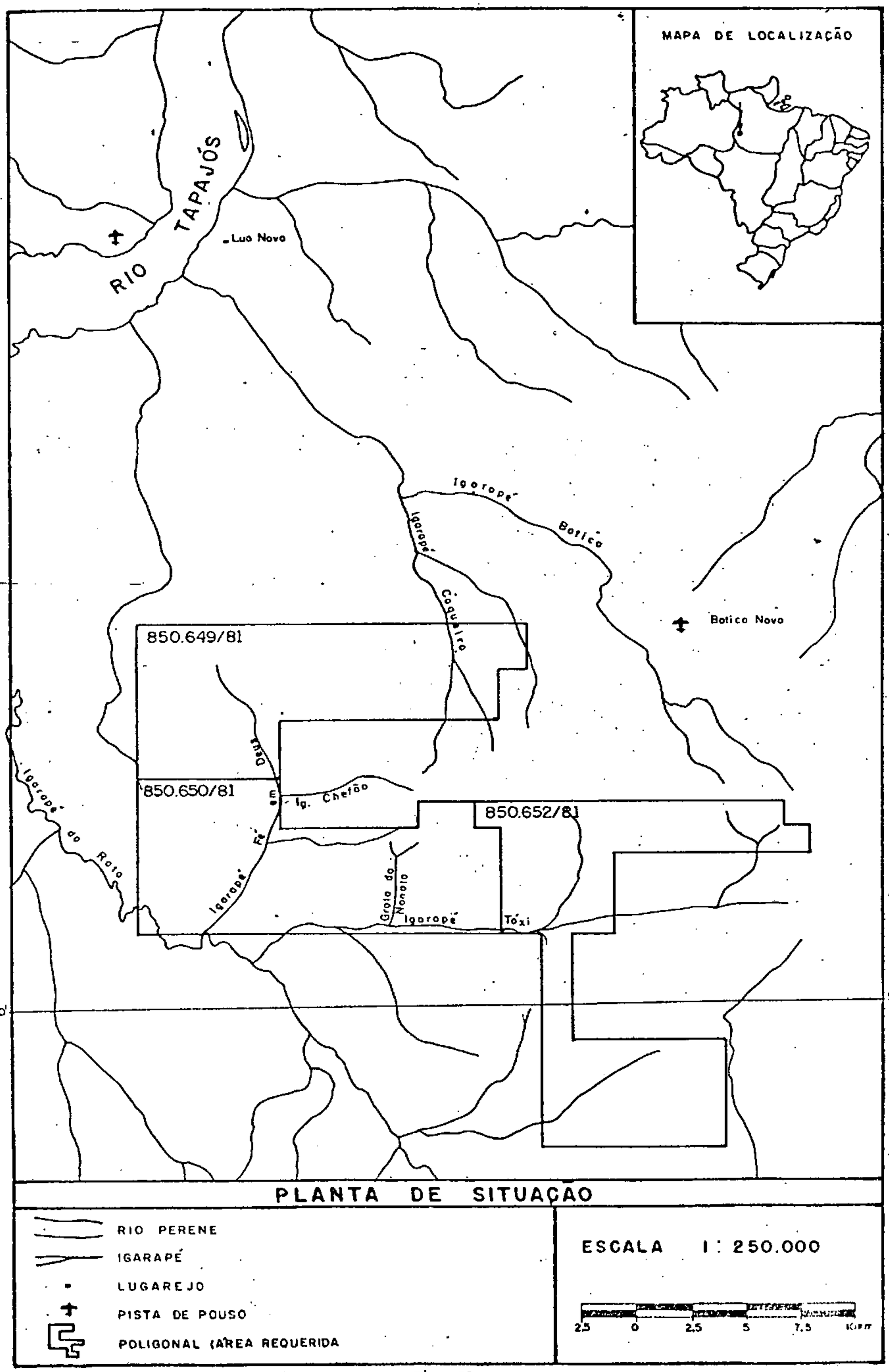


Fig. 01

Mod. 002

NE 7530 0210.0343

rias condições de tráfego. O acesso fluvial, é feito através do rio Amazonas até a cidade de Santarém e, a partir desta, subindo-se o rio Tapajós até a cidade de Itaituba, com duração de viagem em torno de 4 dias. O acesso aéreo é feito diariamente em linha de aviação comercial, com escala em Santarém.

O acesso, a partir de Itaituba, às áreas do Projeto pode ser feito por via aérea, por aviões monomotores, com tempo de duração do vôo de 45 minutos. Outra opção é o acesso rodoviário/fluvial através da rodovia Transamazônica até a localidade denominada de Burburé, situada na margem esquerda do rio Tapajós, a 75 km a sudoeste de Itaituba. Daí, subindo-se o rio Tapajós até a confluência com o igarapé do Rato e, através deste, até a pista do Pirilima ou do Doutor, localizadas nas extremidades sudoeste da área, abrangida pelo Alvará 656.

O trajeto rodoviário entre Itaituba-Burburé apresenta os primeiros 30 km em boas condições de tráfego, enquanto os 45 restantes estão em má condições.

A navegabilidade no rio Tapajós entre Burburé até a confluência do Igarapé do Rato, é permitida a embarcações de médio calado, enquanto que no igarapé do Rato, durante o verão só é possível a pequenas embarcações (carga de até 800 kg); no período de inverno é navegável com embarcações de até 10 toneladas.

O tempo de duração da viagem rodoviária/fluvial, compreendendo os trajetos Itaituba-Burburé (1 à 2 h), Burburé-foz do Igarapé do Rato (5h) e foz do Igarapé do Rato até a área do projeto (3 h), totalizam 10 horas, aproximadamente.

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

3.1 - Geomorfologia

As áreas de pesquisa estão totalmente encravadas na região dominada pela unidade morfoestrutural designada pelo Projeto RADAM de "Planalto Residual Tapajós" (1975). Esta unidade é representada por relêvos dissecados com altitudes médias de 350 m, sendo um dos seus compartimentos o divisor das águas dos rios Ja

manxim e Tapajós.

Estes relevos foram elaborados em rochas pré-cambrianas, intensamente fraturadas e falhadas, resultando formas de dissecação variadas em função do tipo de substrato rochoso, como colinas de tôpo aplainado, cristas, interflúvios abaulados, interflúvios tabulares e mesas. Nestas formas erosivas há evidências de uma retomada de erosão recente, demonstrada pelos encaixes dos vales e pelos ravinamentos. Neste processo erosivo foram expostas estruturas circulares, genericamente graníticas, algumas das quais liberaram os minerais que foram transportados e formaram os placeres aluviais, hoje intensamente explorados principalmente para ouro e cassiterita. Como esse evento foi recente, como prova a imaturidade dos seixos, esses placeres são maiores nos rios de 2ª e 3ª ordem. Esta possibilidade diminui em que aumenta a dimensão dos rios, exceto quando são barrados, criando assim condições para acumulação dos resistatos.

Nas áreas de pesquisa, especificamente, as feições dessa unidade morfoestrutural estão presentes, condicionadas também pelo tipo litológico subjacente.

A drenagem forma vales de fundo chato com a linha d'água centralizada, sem quedas d'água acentuadas e represamentos locais sem grande expressão.

No domínio das rochas pertencentes à Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú, o padrão de drenagem é dentrítico mais denso e as formas de relevo são mais arredondadas e mais levemente onduladas. A drenagem forma aí vales mais profundos e encaixados, embora o pacote aluvionar seja menos espesso.

Nas áreas onde aflora o Granodiorito Parauarí, as elevações são, por outro lado, as mais notáveis de todo o conjunto das áreas. As estruturas circulares graníticas são aí denunciadas por um padrão de drenagem dendrítico largo, passando localmente a anelar-radial, onde estão localizados relevos mais proeminentes em função dos corpos intrusivos de Granodiorito Parauarí, que são perfeitamente delineados em foto-aéreas e nas imagens de radar.

Nestes domínios graníticos o pacote aluvionar reduz-

se em espessura, mas as zonas de represamento e concentração de resistados tornam-se importantes do ponto de vista prospectivo.

3.2 - Vegetação

As áreas de pesquisa estão localizadas no coração do que se convencionou chamar de Hiléia Amazônica, ou seja, área interiorizada, recoberta de vegetação densa, típica de floresta equatorial, caracterizada por clima quente e úmido, com temperatura média anual sempre superior a 27°C, onde se destacam duas estações: uma estação chuvosa, com elevado índice de precipitação diário, com média anual superior a 2.500 mm, que vai de dezembro a maio e, uma outra estação mais seca, que se extende de junho a novembro, caracterizada por um índice pluviométrico mais incipiente.

Esse clima favorece a existência de luxuriante vegetação, que se apresenta nas áreas de pesquisa sob a forma de vegetação de várzea e de terra firme.

A vegetação de várzea aparece nas áreas ocupadas pelas planícies de inundação dos rios e igarapés de todo porte, que abundam na região. São constituídas por plantas típicas de zonas afogadas, como por exemplo as pertencentes à família das palmeiráceas: açaizeiro, o buritizeiro, a paxiuba, além de uma infinita variedade de arbustos e árvores de pequeno porte, cujas raízes adventícias formam verdadeiros cipoais de difícil penetração.

Nas áreas firmes, a vegatação é de grande porte e está constituída por uma infinidade de árvores médias coexistindo com árvores de grande altura, algumas até com dezenas de metros (30 a 60m) e alguns metros de diâmetro (1a 4m), como a castanheira, o cedro, a maçaramduba, a cupiuba, o mogno, a pau amarelo e outras madeiras de lei típicas da floresta Amazônica. A vegetação dessas áreas facilita muito o acesso pelo seu interior, quando as picadas são abertas nas zonas de topo das elevações.

3.3 - Hidrografia

As drenagens da região fazem parte da bacia hidrográfi

ca do médio rio Tapajós e são seus afluentes de margem direita. A principal drenagem na região é o igarapé do Rato com sentido geral NW.

Nas áreas de pesquisa, as principais drenagens são os igarápés Fé em Deus e Taxí, afluentes da margem direita do curso inferior do igarapé do Rato. Para efeito de localização, estes serão tratados como duas bacias hidrográficas distintas, sendo as bacias dos igarapés Fé em Deus e Taxí consideradas como de 3ª. grandeza e a bacia do igarapé do Rato de 2ª. grandeza; enquanto a bacia do rio Tapajós seria evidentemente de 1ª. grandeza.

Na parte NE do alvará de pesquisa localizado mais ao norte, tem-se o divisor de água que separa as drenagens formadoras do igarapé Lua Nova (igarapés Coqueiro e Botica), que vertem para norte, das drenagens formadoras do igarapé Taxí que desaguam para sul.

O padrão de drenagem da área é dentrítico a subretangular e apresenta direções gerais leste-oeste e norte-sul e subordinadamente nordeste-sudoeste e noroeste-sudeste, direções estas condicionadas às estruturas planares dominantes.

4. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A região do Médio Tapajós, apesar de sua importância econômica, constitui-se ainda num grande vazio demográfico. As deficiências de transporte restringem às áreas de ocupação aos núcleos populacionais instalados ao longo do eixo das rodovias Transamazônica e Cuiabá-Santarém e as populações ribeirinhas, tornando-se mais concentrada na sede municipal e em uma centena de garimpos que florescem na região.

O município de Itaituba, onde se localizam as áreas de pesquisa, conta, para uma superfície de 165.578 km^2, com uma população de 36.668 pessoas registradas no censo de 1980. Todavia, esta cifra está desatualizada, pois deve ter duplicado nestes últimos quatro anos, face ao incremento das atividades de extração do ouro na região, que fez convergir de todas as partes

do país para aquele município verdadeiras legiões de forasteiros em busca de trabalho ou riquezas.

As atividades produtivas típicas da região Amazônica como a agricultura de subsistência, a pecuária de corte, a pesca, o beneficiamento de madeira e o extrativismo da castanha do Pará perderam substancialmente sua expressão na economia local, com a força de trabalho deslocada para a atividade extrativa mineral, que tem na garimpagem do ouro (a cassiterita é garimpada, mas com expressão muito menor) sua principal atividade básica produtiva.

A cidade de Itaituba é a sede do município e principal polo de desenvolvimento da região, pois centraliza a comercialização de quase toda produção aurífera da região do Médio Tapajós.

As estatísticas oficiais do DNPM registram que o pique do ouro no Tapajós foi atingido em 1983, com 10,53 toneladas, gerando CR$ 950.714.923 relativos ao I.U.M. - Imposto Único sobre Minerais, tendo esta produção regredido para 9,33 toneladas em 1984, devido a retração do preço do ouro no mercado, como também ao período chuvoso mais rigoroso dos últimos cinquenta anos.

Embora o município até há pouco tempo estivesse enquadrado na Área de Segurança Nacional e, portanto, com assistência direta do Governo Federal, toda essa circulação de riqueza pouco tem revertido em benefício da população, uma vez que a cidade cresce vertiginosamente e de maneira desordenada, mostrando um baixo padrão de vida, agravado pela carência de saneamento básico e pelo alto índice de doenças tropicais como a malária (com grande incidência em toda a região), secundada pela leishimamiose, hepatite e verminoses generalizadas.

Os serviços de água e luz são bastante precários, sendo a luz gerada por usina termoelétrica a óleo diesel, enquanto que a água bombeada diretamente do rio Tapajós, é servida à população sem sofrer qualquer tratamento.

As ruas não apresentam calçamento ou asfalto (excetuando pequeno trecho da principal rua de Comércio, que recebeu pintura asfáltica, recentemente), ficando em precárias condições de tráfego durante o período chuvoso. Ao contrário, no período seco, como não existem esgotos nas cidades, as águas servidas, que não

são drenadas para fossas, são jogadas diretamente no leito das ruas para reduzir a poeira infernal que toma conta da cidade, aumentando consideravelmente os riscos de contaminação da população.

Por todos esses motivos não é de se estranhar o número de farmácias (quase uma centena) que proliferam na cidade, e que hoje seja um negócio florescente na cidade a atividade ligada às diversas clínicas alí instaladas.

Outro problema básico da cidade é a segurança pública. Contando com um pequeno e mal equipado destacamento de polícia, Itaituba apresenta um alto índice de criminalidade, que se agrava sempre no período chuvoso, quando são paralisados os trabalhos na maioria das frentes garimpeiras. A impunidade tem sido estimulante para os crimes brutais que ocorrem quase que diariamente na cidade.

Apesar das carências, Itaituba já conta com ensino gratuito até o 2º grau, com hospitais e clínicas - embora mal equipados, com possibilidade de atendimento emergencial-; postos da SUCAM; da Fundação SESP; da SESPA e do INAMPS; uma estação repetidora de televisão (Sistema Globo) e "campus" da Fundação Rondon (mantido pela Universidade Federal de Santa Catarina).

Seu aeroporto é um dos mais ativos da aviação civil de pequeno porte, movimentando uma centena de aviões pequenos por dia, principalmente monomotores, que fazem a ligação dessa cidade com as sedes dos garimpos. É servido também por linha diária da TABA, que opera com aviões jatos BA-146, ligando-a com as principais cidades da região, e ainda com o Distrito Federal. Conta também com agências dos correios e telégrafos - EBCT e da TELEPARÁ (serviço telefônico local e interurbano, com DDD), agências bancárias (Banco do Brasil, Banco da Amazônia, Caixa Econômica, Bradesco, Bamerindus), postos de gasolina, hotéis, restaurantes, supermercados (inclusive COBAL), cinema e comércio satisfatório, que opera no atacado e no varejo, embora nem sempre regularizado e devidamente fiscalizado.

A importância preponderante do aspecto econômico, inerente ao ouro, sobre o fator social é marcante e evidencia-se na excessiva centralização de renda na própria sede do município, on

de começa a distinguir-se uma nova classe social emergente, constituída principalmente pelos abastados comerciantes ligados, direta ou indiretamente, à atividade garimpeira.

O custo de vida, em consequência, atinge elevados índices com os gêneros de primeira necessidade sendo comercializados a preços abusivos, para desespero das populações mais carentes, que habitam as zonas periféricas da cidade e nas faixas ribeirinhas do município.

Nos garimpos, o nível de vida regride ainda mais vertiginosamente. A infa-estrutura normalmente é sustentada pelo apoio precário de um "corrutela", em geral ao lado da pista de pouso, onde funcionam algumas cantinas que comercializam todo tipo de mercadoria, desde o ouro até medicamentos, sem falar nos gêneros alimentícios e combustíveis.

De uma maneira geral os preços praticados são abusivos e só raramente a presença de papel moeda está presente nas transações, pois prevalece o "Padrão Ouro". Serviços d'água e luz são raros nos garimpos, não havendo nenhuma preocupação com saneamento básico.

O geólogo Elmer P. Salomão, em notável trabalho publicado na Revista Ciências da Terra (Nov/Dez/81) captou e conseguiu caracterizar muito bem o que ele chamou de Garimpo "Modelo Tapajós":

- Alcançável apenas por via aérea;
- Desmonte essencialmente manual (embora nesses três últimos anos tenha se incrementado bastante o uso de desmonte hidráulico);
- Propriedade fundiária indefinida; e
- Organização sócio-econômica definida e estável.

Nesse modelo usando informações do autor toda montagem se fundamenta em quatro elos que, dependendo do grau de conexão, determina a dinâmica de produção. Estes elos são o garimpeiro, o dono do barranco, o cantineiro e o dono do garimpo.

O "Dono do Garimpo", na verdade é o empresário do sistema atuando como elemento de ligação entre a cidade e o garimpo.

Em geral reside em Itaituba (ou em Santarém) e comanda um eficiente sistema de transporte aéreo envolvendo 2 ou 6 aviões e um ágil sistema de pagamentos e recebimentos; de compras e remessa de mercadorias; o de alocação e envio de pessoal para o garimpo, além de um ou vários escritórios de compra de ouro. Toda essa intensa movimentação de recursos, mercadoria e gente é acompanhada pessoalmente por este personagem. Procurando acompanhar a evolução da atividade, alguns desses "Donos de Garimpos" estão partindo para a contratação de geólogos, com o objetivo de realizarem trabalhos prospectivos com embasamento técnico, que permitam uma melhor orientação, visando melhorar a rentabilidade do sistema produtivo.

Em estreita ligação com o dono, aparece a figura do "Cantineiro" que pode ser considerado como o preposto do dono, uma espécie de "Prefeito do Garimpo". Paralelamente à cantina, que é um entreposto comercial ativo, distribuindo alimentos, ferramentas, utensílios, roupas e remédios, etc, administra o que nos garimpos convencionou-se de "Boate": um aparato completo de diversões, que inclui prostitutas, venda de bebidas alcoólicas e jogos. É o mais pernicioso agente de espoliação do garimpeiro.

Nas frentes de produção destaca-se o terceiro elo da cadeia: o "Dono do Barranco". São geralmente garimpeiros experientes que escolhem, com o consentimento e fornecimento de homens e ferramentas do cantineiro, o local de instalação de seu barranco. Ele tem sob suas ordens os homens necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, estes os chamados "Garimpeiros" - o quarto elo - que trabalham por uma remuneração diária em ouro mais alimentação. Estes diaristas constituem a grande massa trabalhadora do garimpo.

Uma fórmula alternativa de pagamento é o sistema de "meia-praça", na qual o resultado da produção, ou seja, o que resta do ouro após o pagamento da cantina, é dividido entre o dono do barranco e os garimpeiros, em proporções previamente acertadas.

Este modelo, como um corpo vivo, se amolda e evolui adaptando-se às mudanças de condições. Com a conclusão da Rodovia do Ouro, prevista para este ano de 1985, numa extensão de 270 km, interligando vários núcleos garimpeiros, e com a implantação defi

nitiva da cidade Moraes Almeida no quilômetro zero dessa rodovia, no km 204 da Rodovia Santarém-Cuiabá, a região sofrerá mudanças radicais, principalmente na sua infra-estrutura de apoio aos garimpos, cujo acesso e custo de vida deverão sofrer uma queda acentuada e o nível de vida melhorar consideravelmente.

O quadro sócio-econômico mostra seus matizes particulares, mas como muito bem ressaltou o Geólogo Elmer Salomão "a atividade extrativa garimpeira destaca-se em seu conjunto como uma montagem fundamentalmente capitalista, calcada no extremo usofruto do trabalho, mas que, apesar de suas conotações de espoliação e concentração de renda, não pode ser considerado mais vil que o nosso modelo convencional, na medida que oferece, quando menos, trabalhos e esperança a todos".

5. GEOLOGIA

Os estudos de campo, apoiados por interpretação fotogeológica e análises petrográficas, permitiram individualizar na região que abrange as áreas requeridas, as seguintes unidades litoestratigráficas, conforme estão agrupadas no quadro da fig. 02: Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, Granodiorito Parauarí e depósitos aluviais. (Anexo I).

A Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú reune granodioritos, adamelitos e granitos de natureza sincinemética considerados de idade arqueana.

Do final do Proterozóico Inferior são consideradas as intrusões graníticas incluídas na unidade Granodiorito Parauarí.

Complementando o quadro estratigráfico da área foram depositados os cordões aluvionários, correspondentes aos Depósitos Aluviais, distribuídos ao longo dos leitos dos rios e de suas planícies de inundação.

5.1 - Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú

5.1.1 - Comentários Gerais

A denominação Grupo Cuiú-Cuiú, foi criada por PESSOA

FIGURA 02 - QUADRO ESTRATIGRÁFICO DA ÁREA

ERA		PERÍODO	IDADE	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	LITOLOGIAS	SÍMBOLOS
CENO-ZÓICA		QUATER-NÁRIO		Depósitos Aluviais	Areias, Silte, Argila e Cascalhos	Qh
PRÉ-CAMBRIANO	Proterozóica	Inferior 2.600 a 1.900 m.a.	1906 ± 56 m.a.	Granodiorito Parauari	Adamelitos e Granodioritos Pós-cinemáticos	PIpgr
	Arqueozóica	> 2.600 m.a.		Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú	Adamelitos e Granodioritos Sincinemáticos	Acgr

et alii (1977) no Projeto Jamanxim, para nominar rochas representadas por migmatitos, gnaisses a duas micas e anfibolitos relacionados ao Arquerozóico superior. Posteriormente ANDRADE et alii (1978), na primeira etapa do Projeto Tapajós-Sucundurí, redefiniram o Grupo Cuiú-Cuiú de PESSOA et alii (1977) para Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú e incluíram, nessa unidade, também litologias como talco-xistos e muscovita-xistos. A seguir MELO A.F.F. et alii (1980), empregaram a designação Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú apenas parcialmente com o sentido de ANDRADE A.F.F. et alii (1978), pois os anfibolitos, xistos e quartzitos, anteriormente considerados como pertencentes a essa unidade, foram individualizados e englobados na Suíte Metamórfica Jacareacanga, considerada como mais antiga que a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú. Dessa maneira a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú de MELO, A.F.F. et alii (1980) abrange apenas gnaisses, migmatitos, granitos (sensu lato), dioritos e granoblastitos.

No presente trabalho, usa-se a denominação Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú de MELO, A.F.F. et alii (1980), salientando-se que as litologias representantes da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú identificadas na área foram adamelitos e granodioritos.

5.1.2 - Distribuição Geográfica e Relações de Contato

As litologias pertencentes à Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, na região trabalhada, abrangem cerca de 30%.

Essas rochas ocorrem em todas as áreas (correspondentes aos alvarás nºs 140, 655 e 656), em contato com as litologias dos Granodioritos Parauarí. As relações de contato entre essas unidades não são visíveis em campo, devido a existência de espessas capas coluviais. Dessa maneira, os contatos delimitados em mapas resultaram de integração dos dados obtidos nos afloramentos, associados ao manuseio de fotografias aéres e mosaicos radargramétricos, uma vez que os terrenos representativos das rochas pertinentes a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú constituem zonas de relevo ondulado, com drenagem dentrítica densa.

5.1.3 - Litologias

As rochas que constituem a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, na área, são representadas por adamelitos e granodioritos de natureza sincinemática, com as seguintes características microscópicas, evidenciadas em análises realizadas em amostras coletadas pelo Projeto Jamanxim (1977):

Adamelitos: São rochas de coloração cinza-rósea, granulação grossa, constituídas predominantemente por plagioclásio, K-feldspato, quartzo e biotita (às vezes levemente orientada). Ao microscópio apresentam textura lepidogranoblástica.

Granodioritos: São rochas de coloração cinza a cinza esverdeada, granulação média, normalmente isótropas, formadas de cristais de plagioclásio, K-feldspato, quartzo e biotita.

5.1.4 - Idade, Origem e Correlação

Embora não se disponha na área de dados geocronológicos referentes aos granitóides da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, através da comparação dessa unidade com outras faixas metamórficas da Região Amazônica, tais como Suíte Metamórfica Guianense de JORGE JOÃO X. S. et alii, (1978) (Território Federal do Amapá) e Suíte Metamórfica Anauá de ARAÚJO NETO & MOREIRA (1976), (Nordeste do Amazonas), admite-se uma idade arqueozóica para a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú. Dessa maneira, outras unidades correlacionáveis com a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú são: parte do Complexo Maracá de MELO et alii, (1978) (Território Federal de Roraima), e Augen-Gnaisse Rusad de BERRANGE, (1973) (Guiana).

As rochas que compõem a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, na área, são exclusivamente representadas por granitóides sincinemáticos, derivadas possivelmente da fusão parcial de rochas anfibolíticas mais antigas, pertinentes à unidade Suíte Metamórfica Jacaréacanga de MELO, A.F.F. et alii (1980), gênese esta em concordância com os estudos de GREEN & RINGWOOD (1968) que atestaram com base em trabalhos experimentais, que a mobilização de metebasitos pode determinar magmas intermediárias a ácidos, dos quais as partes menos diferenciadas são ricas em Na_2O e as mais evoluídas contêm maior quantidade de K_2O.

5.2 - Granodiorito Parauari

5.2.1 - Comentários Gerais

A designação Granito Parauari foi introduzida por SANTOS, D.B. et alii (1975), para individualizar granitos porfiróides biotíticos e muscovíticos, que teriam se formado como produto de anatexia pela remobilização parcial ou total do Complexo Xingu.

Posteriormente, MELO A.F.F. (1980) empregou a denominação Granodiorto Parauari em substituição ao Granito Parauarí de SANTOS D.B. et alii (1975), sendo o termo "granodiorito" usado para os litotipos que constituem tal unidade, predominantemente de composição granodiorítica, ocorrendo adamelitos e granitos subordinadamente.

No presente relatório a denominação Granodiorito Parauarí é usada no sentido de MELO, A.F.F. et alii (1980), sendo que os representantes da unidade Granodiorito Parauarí, registrado na área, são adamelitos e granodioritos.

5.2.2 - Distribuição Geográfica e Relações de Contato

As litologias que compõem a unidade Granodiorito Parauarí foram registradas nas áreas do igarapé Fé em Deus, abrangendo cerca de 70% da áres total pesquisada.

O Granodiorito Parauarí se distribui em terrenos com relevo ondulado, drenagem dentrítica densa, que guardam certa similaridade com as áreas de ocorrência da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú.

O Granodiorito Parauarí apresenta nas fotos-aéreas convencionais e imagens radargramétricas certos lineamentos curvilíneos de caráter local, que aparecem condicionados à drenagem.

Na área pesquisada da unidade Granodiorito Parauarí limita-se com os granitos sincinemáticos da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú. Não foram obtidos, entretanto, dados de campo sobre o posicionamento do Granodiorito Parauarí com relação a citada unidade,

em virtude das zonas de contato apresentarem-se recobertas por espessas coberturas coluviais. Dessa forma, a delimitação dessa unidade foi obtida através de estudos fotogeológicos conjugados com os dados dos afloramentos estudados.

5.2.3 - Litologias

Como representantes da unidade Granodiorito Parauari, foram registrados, na área, unicamente adamelitos e granodioritos, os quais apresentam coloração cinza rósea a cinza clara, granulação média e composição a base de plagioclásio, feldspato potassico, quartzo e biotita. Tais litologias, embora não tenham sido submetidas a análises petrográficas, foram facilmente identificadas no terreno.

5.2.4 - Idade, Origem e Correlação

As rochas da área, incluídas na unidade Granodiorito Parauari, tiveram sua individualização baseada em critérios de comparações petrográficas com rochas mais acuradamente estudadas, pertinentes à citada unidade, mas ocorrentes em outras porções do Tapajós. Assim, a unidade Granodiorito Parauari é admitida como de idade Proterozóica Inferior (variando de 1.900 a 2.600 m.a), em concordância com a proposição de MELO, A.F.F. et alii (1980), que relatam valores radiométricos de 1896 + 56 m.a. e 1906 + 56 m.a., obtidos através do método Rb/Sr em granodioritos dessa unidade. Dessa maneira, o Granodiorito Parauari apresenta um posicionamento pós-Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú.

As rochas englobadas na unidade Granodiorito Parauari apresentam em geral textura hipidiomórfica granular, cujo arranjo mútuo dos grãos minerais indicam uma cristalização em ambientes pós-cinemático de posicionamento abissal a subvulcânico.

O Granodiorito Parauari é correlacionável ao Granito Juruena de SILVA et alii (1974), Adamelito Água Branca de VEIGA, J.R.J.P. et alii (1979), Granodiorito Água Branca de ARAÚJO NETO & MOREIRA (1976), Granito Viaquário, de MELO et alii (1978) e parte dos granitos constituintes do Complexo Maracá dos mesmos auto

res, formado por rochas homogêneas no setor nordeste de Roraima e que se prolongam para leste e nordeste até a Guiana, onde recebe a denominação de Granito South Savana.

Convém salientar finalmente que a exemplo do que foi sugerido por JORGE JOÃO, X.S. & CARLOS, C.A. (1984) para o Adamelito Água Branca, ocorrente na região dos rios Trombetas-Mapuera, bsseado nas baixas razões iniciais obtidas em rochas dessa unidade, admite-se para os representantes da unidade Granodiorito Parauari, uma origem a partir de fusões parciais do manto superior ou da crosta inferior.

5.3 - Depósitos Aluviais

Os Depósitos Aluviais correspondem à unidade de prioritária importância na área, em decorrência de seu comprovado caráter aurífero. Tal unidade se distribui ao longo das planícies de inundações e nas calhas atuais dos igarapés da área e abrangem sedimentos recentes a subatuais representados por níveis de cascalho, sedimentos arenosos e argilosos, os quais apresentam gradações de um para o outro.

Os sedimentos correspondentes aos Depósitos Aluviais apresentam espessuras de 1 a 9 m e larguras médias de 400 m no igarapé Taxí, 200 m no igarapé Fé em Deus, e 100 m no igarapé Nonato.

São de certo modo peculiares algumas caracteristicas das aluviões estudadas, destacando-se sobremaneira pela possança da espessura média constatada ao longo dos principais igarapés e rios de parte regional, os quais apresentam atualmente nível de base com baixo gradiente, revelando princípio de senilidade já no seu médio vale.

Aliada a elevada espessura média, as aluviões em questão destacam-se ainda por apresentar medidas transversais e longitudinais de porte médio, resultando em depósitos de volumes consideráveis.

Dentre elas são realçadas as aluviões dos igarapes Taxí e Fé em Deus.

São constituídas dominantemente por um delgado capeamento argilo-arenoso cinza, de boa plasticidade, sobreposto a espesso banco de areia fina a grossa, ocasionalmente com fração de argila, apresentando intecalações de lentes de cascalho com granulometria fina a média, mal classificada.

A mineralização mostrou disseminação aleatória, revelando boa continuidade lateral, vertical e longitudinal, que associados aos teores médios obtidos por furos e poços, atribuem ao depósito perspectivas francamente favoráveis, principalmente considerando o contínuo e atual abastecimento dos depósitos pelas demais ambiências, assegurando de certo modo ponderável parcela de enriquecimento da mineralização, principalmente nas áreas de relevo mais acidentados, onde as aluviões são limitadas às faixas estreitas e delgadas ao longo do álveo apertado das grotas.

6. EVOLUÇÃO TECTONO - GEOLÓGICA

O conhecido relacionamento da metalogenia aurífera com as rochas do suposto embasamento mais antigo da região do Tapajós, propicia suposições sobre uma crosta primitiva algo diferente de outras porções correlacionáveis dentro do imenso e até então indiviso Craton Amazônico.

Seria esse embasamento, supostamente de idade arqueana (pelas intrusões do Proterozóico Inferior), derivado da crosta primitiva, embora deformado e submetido a intensos processos de remobilizações e rejuvenescimentos isotrópicos, mais marcado pelo ciclo Transamazônico (2.100 - 1.900 m.a.), para não se descer a ciclos orogenéticos anteriores (Aroense 2.500 - 2.800 m.a, Guriense ± 3.000 m.a.). Estas rochas compõem a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú.

Acredita-se que no Arqueano Superior (3.200 - 2.600 m.a.) ou mesmo no Proterozóico Inferior (2.600 - 1.900 m.s) os rifteamentos da crosta propiciaram a instalação da sequência metavulcano sedimentar, que poderá ser enquadrada como do tipo "greenstone belt", representada pela Suíte Metamórfica Jacareacanga, constituída por metamorfitos de baixo grau.

No fecho do ciclo Transamazônico, fusões anatéticas/paligenéticas da crosta inferior proporcionaram as intrusões ácidas do Granodiortio Parauari (± 1.900 m.a), com ampla distribuição areal e frequentemente de difícil separação do embasamento Cuiú-Cuiú.

No Proterozóico Médio Inicial (1.900 - 1.700 m.a.), estabeleceu-se na região, em condições orto-plataformais intenso e extenso rifteamento na crosta, responsável pelo amplo vulcanismo associado ao plutonismo Uatumã, representados pelo Grupo Iriri e Suíte Intrusiva Maloquinha, respectivamente. A evolução desses sistemas de rifts propiciou o estabelecimento de bacias do tipo sinéclise e consequente deposição de unidades sedimentares, até então não definidas na região.

É registrada também na região, equivalente ao andar mediano do Proterozóico Médio, a presença do evento magmático Parguazense (1.600 - 1.450 m.a), representado pelo granito Teles Pires.

Intrusivas básicas proterozóicas foram identificadas pelos raros trabalhos de mapeamento regional. Porém, importantes dúvidas restam quanto a idade e gênese de matabasitos, geralmente de condições termais, aparentemente associados às rochas Cuiú-Cuiú; se representariam enclaves subvulcanicos, ou se estão relacionados a intrusões básicas do Proterozóico Inferior.

Diques básicos fanerozóicos cortam indiscriminadamente as unidades lito-estratigráficas precambrianas.

No quaternário, a degração contínua dessas rochas, decorrente das favorabilidades climáticas, propicionou a formação dos depósitos detríticos aluvionares.

7. METALOGENIA AURÍFERA

A Província Aurífera do Tapajós pode ser, em linhas gerais, delimitada pela distribuição dos garimpos de ouro. Estendem-se desde a montante do rio Jamanxim, seguido seu limite leste grosseiramente por esse rio. Prolonga-se para sul até o norte de Mato Grosso e, pelo lado oeste, limita-se desde a serra do Cachim

bo até os altos cursos dos rios Parauari e Amanã.

Acredita-se que o ouro do Tapajós esteja relacionado às rochas de médio grau metamórfico da Suíte Cuiú-Cuiú, remobilizado e concentrado principalmente pelos eventos magmáticos intrusivos ao longo do Proterozóico. Comparado pela sua amplitude, potencialidade e condicionamento genéticos do ouro, constata-se marcante distinção nesta região. Na região sul-sudeste do Pará, conhece-se ouro associado a sequência metavulcano sedimentar, seja do tipo "greenstone belt" ou similar (Volta Grande do Xingu, Gradaús, Serra Arqueana, Parauapebas, Salobo, Andorinhas, Inajá, etc.) e a metassedimentos (Serra Pelada). No Amapá e limites com o Pará, o ouro mostra-se filiado principalmente a sequência Vila Nova, supostamente como do tipo "greenstone belt". Na região do Gurupi fato semelhante ocorre com o denominado Grupo Gurupi. Em Roraima, são sequências conglomeráticas as mais conhecidas portadoras de ouro. Isto para não referirmos as mais significativas mineralizações auríferas no território da Guyana.

Pelo visto, é fácil admitir-se para a região do Tapajós uma origem crustal não semelhante as outras regiões da crosta, no âmbito do Craton Amazônico.

Aceitando-se a filiação do ouro às frações máficas das rochas Cuiú-Cuiú, os eventos metamórficos e granitizantes teriam liberado o ouro das estruturas dos silicatos, principalmente máficos, e propiciado sua concentração em zonas de pressão e temperatura favoráveis. Vale ressaltar que as zonas mais propícias às concentrações auríferas constituem as bordas dos granitos intrusivos, justamente associados ao cortejo filoneano e, principalmente hidrotermal, onde o ouro aparece associado a sulfetos, geralmente dominado por pirita. Na zona de enriquecimento supergênico, os sulfetos são alterados e, consequentemente, dá-se a liberação do ouro.

8. TRABALHOS EXECUTADOS E RESULTADOS OBTIDOS

8.1 - Generalidades

Os objetivos básicos do projeto consistiram na avalia

TABELA I

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

BT/32

ATIVIDADE	NATUREZA DO SERVIÇO	QUANTIDADE	UNIDADE
Logística (Apoio de Campo)	Abertura de Picadas	58,90	Km
Fotointerpretação e Restituição Planimétrica	Fotointerpretação - Escala 1:50.000	29.306,53	ha
	Restituição Planimétrica- Escala 1:50.000	29.306,53	ha
Geologia	Mapeamento Geológico - Escala 1:50.000	29.306,53	ha
	Caminhamento Geológico	90	Km
	Afloramentos Estudados	30	Un
Escavações	Superficiais (Poços)	05	Un
	Subterrâneas (Sondagem a Trado)	398	Un
Análises	Amostras Analisadas com Pré-Concentrado	05	Un
	Amostras Analisadas sem Pré-Concentrado	398	Un

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

ção dos depósitos de Au secundário, com as linhas metodológicas definidas segundo as técnicas convencionais de prospecção de plácceres, otimizados em função das características físicas do depósito enfocado.

Os trabalhos realizados nas áreas de pesquisa, aparecem condensados como dados físicos de produção, conforme apresentados na Tabela I.

8.2 - Pesquisa Bibliográfica

Foi inicialmente realizado um levantamento da documentação bibliográfica, relativa ao contexto geológico da área e à metalogenia do ouro associado ao quadro geológico regional e local, bem como trabalhos inerentes à prospecção e pesquisas de ouro, consubstanciado ainda, por trabalhos executados localmente, envolvendo pesquisa de ouro aluvionar e primário na vasta região do Médio Tapajós, visando uma definição da melhor metodologia a ser empregada.

8.3 - Fotointerpretação

Com o objetivo de fornecer apoio aos trabalhos de pesquisa, foi executada uma fotointerpretação utilizando-se fotografias aéreas convencionais em escala 1:70.000, da PROSPEC S/A 1965, imagens de radar nas escalas de 1:250.000 e 1:100.000 e imagens de satélite.

Durante a execução desta etapa foi dada especial atenção aos seguintes parâmetros:

- detalhamento no traçado da rede de drenagem, envolvendo grandezas desde 1ª até 4ª ordem;
- delimitação das faixas contendo aluvião e paleoaluvião, objetivo maior dos trabalhos desenvolvidos;
- traçado das principais feições estruturais destacando-se, principalmente, os falhamentos e fraturamentos, condicionadores de jazimentos primários;

- traçado espacial das demais unidades litológicas o correntes na área do Projeto.

8.4 - Preparação de Bases Cartográficas

Foi constituída base cartográfica na escala 1:50.000, obtida pelos parâmetros da fotointerpretação, a partir de fotos aéreas convencionais em escala 1:70.000, utilizando como base planimétrica a folha SB.21-X-C-I, editada pelo PROSPEC S/A na escala 1:100.000 e, usando para conversão e correção de escalas o Aero-Sketchmaster Zeiss. Tal bsse 1:50.000 foi valiosa para os trabalhos de mapeamento geológico e locação dos trabalhos de pesquisa; bem como lançamentos de dados e resultados pertinentes à pesquisa.

8.5 - Trabalhos de Campo

8.5.1 - Instalação de Acampamento-Base e Apoio Logístico

A logística de campo para a implantação do projeto e início dos trabalhos de campo, tiveram como base a pista de pouso do Pirilima, na margem direita do Itarapã do Rato, e de propriedade do Sr. Ivo "Preto". Todo o deslocamento e transporte de material e pessoal foi realizado por via aérea ou rede-fluvial.

A partir daí, foi dado início efetivamente à instalação do acampamento-base na foz do Igarapé Fé em Deus, com o transporte da primeira turma de pessoal de apoio, para desmatamento, construção de alojamento, refeitório, ambulatório, instalações sanitárias, caixa d'água, instalação de rádio, etc.

Usou-se nestas construções, além de madeira local serrada, tela de nylon, conforme recomendado pela SUCAM para os alojamentos na região Amazônica como meio de prevenção da malária.

A partir do Acampamento-Base, foram feitas várias incursões de reconhecimento no DNPM 850.650/81, através de picadas abertas pela CPRM em 1975 e, por garimpeiros ao longo da margem esquerda do Igarapé Fé em Deus, construindo-se uma sub-base para apoio de campo no médio curso do referido igarapé.

Foi executado ainda, incursões de reconhecimento na margem direita do Igarapé Taxí e a construção de uma sub-base a 5 km acima da confluência do Igarapé Taxí com o Rato, na margem direita do primeiro, o que permitiu o desenvolvimento dos trabalhos na bacia hidrogáfica do Igarapé Taxí.

A parte centro-oeste do DNPM 850.649/81, localizado na porção norte do bloco de áreas, foi atingido através da linha base aberta na margem direita do Igarapé Fé em Deus desde a sua confluência com o Igarapé do Rato até as suas cabeceiras situadas no referido DNPM, enquanto a parte centro leste foi trabalhada a partir da pista do Arnaldo, localizadã na porção nordeste do DNPM 850.650/81.

O DNPM 850.652/81 localizado a leste e sul no bloco de áreas, foi prospectado na parte leste através da picada aberta na margem direita do Igarapé Taxí, tendo sido construída outra sub-base para apoio logístico.

8.5.2 - Mapeamento Geológico

Esta atividade teve inicialmente como finalidade precípua a seleção de áreas-alvo potencialmente promissoras para ocorrências de ouro.

A atividade foi iniciada com a elaboração do mapa foto-geológico preliminar na escala 1:50.000, que visou enfaticamente a individualização das coberturas elúvio-coluvionares, aluvionares, delimitação das zonas de contatos das unidades geológicas comprovadamente auríferas existentes na área em estudo, bem como a identificação de veios de quartzo possivelmente auríferos ao longo das principais estruturas regionais. Para tanto, foi necessário um levantamento fotogeológico com frequentes cheques de campo, quando foram estudados afloramentos sob pontos de vista litológico e estrutural, complementados pela amostragem de rocha e solo. (Anexos I e II).

8.5.3 - Sondagem a Trado

Apesar das limitações apresentadas pela metodologia

convencional de sondagem a trado, concernentes à amostragem e à própria operacionalidade do equipamento, o Projeto obteve resultados satisfatórios, onde 70% dos furos executados foram mineralizados, definidos pela presença visível de "pintas de ouro", e através de análises por amalgamação.

Este programa exigiu o treinamento para cada trado de 4", de cinco (05) trabalhadores braçais, fisicamente resistentes e um outro indivíduo dotado de escolaridade mediana que permitisse a assimilação dos processos de medições, leitura e anotações dos dados físicos de produção, o qual lançava todas as observações citadas acima em fichas de sondagem.

A metodologia de amostragem a intervalos de 0,20 metros, permitiu a individualização das amostras, acondicionando-as em sacos plásticos e/ou latas de 10 litros convenientemente rotulados, medidas que favorecem o processo de descrição física da amostra, o qual poderia ser executado mesmo após a finalização do furo, todavia, sempre descrito antes do bateiamento.

A opção pelo uso do trado de 4" deveu-se aos seguintes fatores:

- Por se tratar de aluviões rasos, onde este se apresenta como o meio mais prático e rápido de prospectá-los;
- O plano de pesquisa elaborado para as áreas em pauta prevê para 1ª etapa (Prospecção Preliminar), como principal objetivo, a obtenção de dados que possam servir de suporte confiável à seleção de áreas-alvos a serem detalhadas em uma 2ª etapa (Pesquisa);
- Devido a facilidade de transporte, que pode ser feito exclusivamente pelo homem e a longa distâncias

Face a objetividade da pesquisa, visou-se com a utilização do método, exclusivamente, a análise qualitativa da aluvião, obtendo-se indicação de zonas mais favoráveis (anômalas), para execução posterior de serviços de sondagem banka e/ou poços para amostragem de grande volume.

Vale ressaltar, que os teores obtidos em amostragem a

TABELA II - RELAÇÃO DE FUROS DE TRADO DO ANEXO III

Nº FURO	PROFUNDIDADE (m)	TEOR ESTIMADO (g/m^3)	Nº FURO	PROFUNDIDADE (m)	TEOR ESTIMADO (g/m^3)
FT-01	3,00	-	FT-36	2,00	0,35
02	2,00	-	37	1,90	0,20
03	2,00	-	38	1,80	1,10
04	1,90	0,24	39	2,10	0,098
05	2,00	0,07	40	2,00	0,27
06	1,80	0,006	41	1,10	0,04
07	2,90	0,09	42	1,50	0,004
08	3,70	0,01	43	1,50	0,007
09	2,60	0,14	44	1,50	0,06
10	2,00	0,02	45	1,50	-
11	2,50	0,08	46	1,50	-
12	2,50	0,34	47	2,20	0,006
13	1,80	0,01	48	1,90	0,003
14	1,30	0,06	49	2,50	0,007
15	0,95	0,03	50	2,60	0,005
16	1,50	0,28	51	1,90	0,004
17	2,50	-	52	1,70	0,007
18	2,50	0,006	53	1,50	0,04
19	2,60	0,005	54	1,60	0,005
20	2,50	-	55	2,90	0,06
21	2,50	-	56	1,70	0,04
22	2,50	0,13	57	2,50	-
23	1,90	-	58	2,10	0,05
24	3,10	0,007	59	2,50	0,08
25	3,80	0,002	60	2,00	0,06
26	2,50	0,002	61	2,20	-
27	3,00	0,004	62	2,00	0,07
28	2,75	-	63	1,90	0,006
29	1,60	0,032	64	1,50	0,006
30	1,60	0,023	65	2,60	0,08
31	2,00	0,103	66	1,90	0,07
32	1,70	0,016	67	2,20	0,008
33	1,50	0,18	68	1,90	0,006
34	2,25	0,17	69	2,00	0,006
FT-35	1,50	0,11	FT-70	1,50	-

CPRM

Mod. 002
NE 7530.0210.0343

trado, estão subestimados, uma vez que, os poços para amostragem de grande volume revelaram um aumento de teor da ordem de 400%.

Os trabalhos de prospecção com a utilização de trado, tipo concha, com diâmetro de 4", foram desenvolvidos ao longo de praticamente todas as drenagens que cortam as áreas em estudo (Tabela II e Anexo III), selecionando-se, a partir daí, as Bacias da Grota Nonato e Igarapé Fé em Deus, as quais revelaram maiores volumes aluvionares e teores para desenvolvimento de trabalhos em malha sistemática, conforme descrito abaixo.

8.5.3.1 - Bacia da Grota do Notato

O quadro geológico, atualmente conhecido, permite assegurar que esta bacia drena rochas da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú e Granodiorito Parauarí, de comprovada vocação para mineralizações auríferas.

Ao longo do "flat" da Grota do Nonato, foi realizada uma malha sistemática de 200 x 10 metros, em virtude da referida bacia ter se revelado muito promissora em trabalhos de prospecção para seleção de alvos. Foram executadas 13 (treze) linhas de sondagem, transversais a faixa aluvionar, e espaçadas em média de 200 metros, executando-se a abertura de 110 furos para amostragem, totalizando 237,37 metros lineares perfurados, com espessura média de 2,16 metros.

Os resultados obtidos através de contagem visual de pintas por faixa granulométrica e análise por amalgamação expedita, revelaram teores diluídos na coluna, variando de 0,004 a 0,832 g/m^3 de Au e com distribuição regular ao longo da aluvião. (Anexo IV a, b, c e d).

O pacote aluvionar que constitui a aluvião da Grota do Nonato, é composto do topo para base por uma camada de material argilo-arenoso de cor amarela, rica em matéria orgânica, geralmente estéril. Sotoposto a este nível ocorre uma camada argilo-arenosa de cor cinza clara a escura, pouco plástica, possuindo uma fração arenosa de granulometria fina a média. A seguir ocorre um nível arenoso mal selecionado de granulometria fina a grosso, com

predomínio da fração grosseira e por vezes observa-se uma fração argilosa. Esta camada na base passa gradacionalmente para o nível de cascalho, composto por uma matriz inconsolidade areno-argilosa e seixos sub-angulosos de quartzo de tamanho variando entre 0,3 a 2 cm. O nível de cascalho está sobreposto a um "bed-rock" constituído por material argiloso de cor verde com fragmentos de rocha.

Os principais níveis mineralizados, no pacote aluvionar, são o cascalho e a camada arenosa imediatamente sobreposta ao nível de cascalho, muito embora o "bed-rock" nos seus primeiros 0,50 metros apresente-se mineralizado.

Através da avaliação qualitativa da sondagem a trado neste aluvião, o alvo Nonato representa um depósito pequeno (entre 0,8 a 1 milhão de metros cúbicos) com possibilidade de gerar pequenos alvos de altos teores. A sondagem a trado não se mostra adequada para uma definição de um teor confiável para cálculo de reserva.

8.5.3.2 - Bacia do Igarapé Fé em Deus

Constitui a bacia mais promissora do conjunto de áreas, pois além de drenar rochas da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú e Granodiorito Parauarí de grande vocação aurífera, apresenta o maior volume aluvionar.

Por tratar-se de uma faixa aluvionar de grande extensão e largura, optou-se por uma malha mais espaçada que utilizada na Grota do Nonato, de 400 x 20 metros. Executando-se a perfuração de 218 furos, distribuídos em 13 (treze) seções de sondagem, totalizando 570,98 metros lineares perfurados, obtendo-se uma espessura média de 2,62 metros.

O maior problema encontrado na área aluvionar do Igarapé Fé em Deus, residiu na amostragem dos níveis de areia e cascalho com a utilização do trado, devido principalmente pela elevação do nível freático, razão pela qual somente 44,5% dos furos executados atingiram o "bed-rock", ocasionando assim uma sub avaliação do referido alvo.

Os valores mais significativos, em termos de contagem visual de pintas e análise por amalgamação expedita para ouro, encontrou-se nas LT's 3800, 5000, 5400 e 5800, sendo que os teores diluídos na coluna variam de 0,054 a 0,495 g/m^3. A linha transversal (LT) em que se obteve o maior número de furos anômalos foi a 5000, com teores diluídos variando de 0,055 a 0,445 g/m^3, sendo que o melhor teor encontrado foi de 0,494 g/m^3 de Au na LT 5800, próximo a confluência da Grota do Erotildes com o Igarapé Fé em Deus, o qual alcançam valores de 5,39 g/m^3 no nível de cascalho (intervalo de 2,60 a 2,70 m) e 2,28 g/m^3 no "bed-rock" (intervalo 2,70 a 3,10 m). (Anexo V).

Nas LT's 3800, 4200, 4600, 5000, 5400 e 5800 mais de 50% dos furos de trado perfurados na aluvião, não atingiram o "bed-rock", o que não nos permite dimensionar a potencialidade aurífera da aluvião do Fé em Deus neste trecho, obtendo-se porém resultados altamente animadores nos furos que atingiram o "bed rock".

Como se verifica, a bacia do Igarapé Fé em Deus já se encontra bastante detalhada no tocante ao aspecto prospectivo, e, como mostra o quadro, vários locais sugerem um detalhamento de amostragem em grande volume, ou seja, abertura de catas, poços ou mesmo trincheiras, pois só assim se poderá fornecer uma melhor avaliação da econômicidade ou não deste aluvião. Entretanto, as pesquisas aí desenvolvidas até então permitem avaliar um volume aluvionar da ordem de 5.800.000 m^3, mineralizado em toda sua extenção; a pesquisa através de sondagem a trado não se mostra adequada para uma definição do teor para cálculo de reserva.

8.5.4 - Poços de Pesquisa

A atividade de escavação consistiu na abertura manual de poços, com dimensões de 1,15 x 1,15 metros, locados estrategicamente através de furos de trado manual, a fim de determinar previamente a espessura do capeamento, constituição litológica, posição do nível freático, e análise qualitativa do aluvião.

Em virtude de desmoronamento e grande afluência de água, ocasionadas pelas chuvas que caíram com intensidade, elevan

do, em consequência, o nível freático, essa atividade foi bastante sacrificada, executando-se apenas a abertura de 5 poços para amostragem de grande volume, localizados no Alvo Fé em Deus, ao longo dos furos LT's 2200/40SE, 3400/200SE, 5000/120SE, 5400 e 5800/60SE, onde foram removidos 15 m^3 de material, os quais apresentaram os seguintes teores:

LT 2200/40SE	:	0,76 g/m^3 de Au
LT 3400/200SE	:	0,61 g/m^3 de Au
LT 5000/120SE	:	1,10 g/m^3 de Au
LT 5400/00	:	0,25 g/m^3 de Au
LT 5800/60/SE	:	0,99 g/m^3 de Au

Comparando-se os teores obtidos através de poços, com os resultados de trado, verificamos uma elevação de teor da ordem de 400%, devendo se elevar mais ainda, pois os problemas operacionais motivados pela grande afluência de água no interior dos poços durante a escavação, dificultaram sobremaneira a retirada total de material mineralizado.

O desenvolvimento desta etapa, teve que ser precedido de uma fase de treinamento de pessoal de nível médio, encarregado de acompanhar, orientar as escavações e preencher fichas de descrição de poços, para cadastramento e confecção de um perfil completo, com a respectiva descrição de campo.

Compõe a ficha de descrição de poços, o resultado da determinação quantitativa relativo ao volume original - teor - expresso em gramas por metro cúbico de conteúdo metálico em ouro.

8.6 - Amostragem

8.6.1 - Em Furos de Trado

A metodologia de amostragem estabelecida para sondagem a trado, consistiu na tomada de amostra a cada intervalo de penetração, o qual foi estabelecido em 0,20 metros.

Apesar dos problemas inerentes a amostragem com a utilização de trado, no tocante a recuperação de amostra, principalmente nos níveis de areia e cascalho, esta etapa teve muito suces

so, uma vez que, 70% dos furos amostrados revelaram presença de Au.

Simulteneamente a amostragem, ia sendo executada a preconcentração, através de batéia, para posterior análise por contagem de pintas por faixa granulométrica, conforme descrita no capítulo análise por contagem de pintas. (item 8.7.2).

8.6.2 - Em Poços de Pesquisa

Um dos maiores problemas da prospecção aluvionar visando Au, diz respeito à representatividade da amostra. Mormente devido às dificuldades interpostas na obtenção de grandes volumes, quase sempre exigidos pelos relativamente baixo valores envolvidos.

No caso em estudo, foram programados então, a nível de prospecção preliminar, a execução de amostragem por poços na faixa aluvionar do Igarapé Fé em Deus, visando a checagem dos teores de trado.

A primeira tentativa de escavação revelou grandes dificuldades, dadas ao elevado volume d'água em sub-superfície e intenso solapamento das paredes do poço determinada pela supersaturação e elevada permeabilidade da areia quartzosa fina.

Procurou-se sanar o problema do solapamento através do sistema de escoramento das paredes do poço, utilizando-se o processo de cravação de estacas de paxiúba, obtidas na região.

Iniciando-se o escoramento somente a partir do nível de areia, sendo a camada superficial argilosa amostrada por canaleta de 0,10 x 0,20 m em intervalos de 0,25 m, e sua concentração feita através de batéia de 5 litros, sendo após o bateiamento devidamente acondicionadas e etiquetadas e enviadas para análise por contagem de pintas por faixa granulométrica.

A amostragem dos níveis de areia, cascalho e "bed-rock" alterado ("lagres"), foi feita de modo a permitir o tratamento hidrogravimétrico em "sluice" de todo o material recuperado. Para tanto, era armazenado separadamente sobre lona plástica, a fim de evitar contaminação. A concentração final foi feita em batéia de 5 litros para separação dos minerais pesados e do ouro, visando a

pesagem do metal contido em balança de precisão, obtendo-se assim o teor em g/m^3.

8.7 - Análises

8.7.1 - Generalidades

Indiscutivelmente, as determinações quantitativas para suprimento das necessidades de pesquisa de Au secundário, constituem o segundo problema mais crítico destes programas, vindo logo a seguir ao problema da representatividade da amostragem.

Na atualidade este problema tem sido motivo de preocupação, para um grande número de equipes responsáveis pela pesquisa de plâceres auríferos no Brasil.

Toda a problemática resume-se especificamente a dois fatores: inviabilidade de execução dos métodos analíticos em campo, onerando sobremaneira os custos relativos a transporte e a baixa representatividade dos métodos de absorção atômica e "fire assay", refletida essencialmente pelos pequenos volumes envolvidos em tais determinações - em geral 30 gramas. Além disto, alguns processos intermediários exigidos, tal como quarteamento, comprometem indiscutivelmente os resultados finais.

Por estas razões, decidiu-se testar e/ou desenvolver no Projeto métodos de determinações quantitativas, suficientemente simples e seguros, que viessem a apresentar viabilidade operacional sob as condições de campo, os quais são discriminados abaixo.

8.7.2 - Contagem Visual de Partículas (Pintas) de Ouro

Na avaliação do conteúdo metálico das amostras, para determinação do teor em campo, foi desenvolvido o método de contagem de "Pintas" de Au por faixa granulométrica. Obtendo-se um peso médio por faixa granulométrica, a partir de 3 gramas de Au da Bacia do Igarapé Fé em Deus, conforme discriminação abaixo:

$P_1 = 0,1014$ mg $\qquad 65 > P_1 > 80$ mesh

P_2 = 0,0520 mg $80 > P_2 > 100$ mesh

P_3 = 0,0313 mg $100 > P_3 > 150$ mesh

P_4 = 0,0143 mg $150 > P_4 > 200$ mesh

utilizados então, as peneiras 65, 80, 100, 150, 200 e passamos o concentrado em análise, fazendo a partir daí, a contagem visual de pintas na referida faixa granulométrica, convertendo posteriormente em gramas.

Vale ressaltar, que tal método é bastante preciso e de fácil utilização, podendo ser feito até pelo próprio bateiador, sem nenhum risco de erro, desde que devidamente treinado para tal atividade.

8.7.3 - Amalgamação

A metodologia convencional utilizando técnicas manuais, para amalgamação, mostrou-se bastante eficaz e compatível com resultados obtidos em contagem de pintas.

Todas as amostras analisadas por contagem de pintas, 10% foram processadas por amalgamação em laboratório expedito montado no campo.

O método consistiu em amalgamação manual, solubilização do mercúrio com a utilização de ácido nítrico para separação do ouro, e posterior pesagem em balança eletrônica de precisão.

9. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

Com os trabalhos realizados na fase de Prospecção Preliminar, acredita-se que tenham sido alcançados parcialmente os objetivos a que se destinam o Projeto, onde foram executados serviços de pesquisa bibliográfica, fotointerpretação, preparação de bases cartográficas, instalação de acampamento-base e apoio logístico, mapeamento geológico, prospecção por sondagem a trado e escavações de poços manuais, conforme estabelecido no plano de pesquisa das áreas objeto deste relatório.

A área é constituída por rochas da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú e Granodiorito Parauarí, de comprovada vocação para mineralizações auríferas, confirmada, pela presença de zonas anôma

las, ao longo das drenagens que cortam as referidas unidades geológicas.

Aproximadamente 20% da área prospectada, correspondente as bacias do Igarapé Fé em Deus e Grota do Nonato, é representada por granitóides anorogênicos da unidade Granodiorito Parauaí, considerada de grande potencialidade aurífera, uma vez que tais litologias podem atuar como agentes reconcentradores do ouro disperso nas rochas encaixantes (MacGREGOR, 1951), que são, no caso as rochas da Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú.

Embora que os dados obtidos durante os trabalhos de Prospecção Preliminar, não permitam uma resposta definida sobre a quantificação das reservas auríferas, eles indicam claramente a indiscutível potencialidade das áreas pesquisadas, merecendo o prosseguimento dos trabalhos de pesquisa nas áreas, sendo que, os mesmos devem obedecer as seguintes linhas de ação:

- Execução de sondagem Banka nas aluviões dos igarapés Fé em Deus, Nonato, Rato, Taxí, Urutu, Bamburro e Coqueiro, em decorrência das indicações favoráveis a mineralizações de ouro.
- Execução de poços (1,15 x 1,15 m) nas áreas de ocorrências das litologias pertinentes à Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú e Granodiorita Parauarí, e ao longo das drenagens de pequeno porte, com espessuras inferiores a 3,0 metros.
- Execução de poços e/ou catas nas linhas de sondagem dos Igarapés Fé em Deus, Grota do Nonato, Taxí, Urutu, Rato e Coqueiro, para checar os teores obtidos através de sondagem Banka.
- Execução de caminhamentos geológicos na área, com o objetivo de orientar os trabalhos de pesquisa.

Assim sendo, pela alta favorabilidade aurífera das áreas que compõem o Projeto, e para a continuidade dos trabalhos de campo, prevê-se o prosseguimento da pesquisa, até o nível de detalhe, de acordo com o cronograma de trabalho apresentado no Plano de Pesquisa a seguir. Para tanto, faz-se necessário a pror

rogação de autorização de pesquisa pelo prazo de 02 (dois) anos.

10. PLANO DE PESQUISA

10.1 - Considerações Preliminares

Os trabalhos desenvolvidos nas áreas de pesquisa em apreço, embora tenham consumido vários meses de atividades, sob condições amazônicas, permitiram indicar que as áreas mantêm a mesma expectativa de potencialidade aurífera e que, pelo menos, algumas áreas alvos foram selecionadas para detalhamento.

Ao lado desses alvos, todavia, persistem ainda livres de qualquer atividade sistemática de pesquisa, outras zonas extremamente interessantes, do ponto de vista metalogenético, que merecem uma investigação que conduzam à descoberta de novos alvos.

Esses motivos incentivam a programação de trabalhos complementares de pesquisa que serão apresentados neste Plano Único de Pesquisa, conforme faculta o ítem II, Art. 22 do Código de Mineração.

Os trabalhos nesta etapa complementar estão dimensionados física e financeiramente de modo a permitir desde um reconhecimento global das áreas virgens para descoberta de alvos, até a avaliação detalhada das reservas, a nível de medidas, indicadas e inferidas, que possam suportar a implantação, a curto prazo, de trabalhos de lavra experimental.

Esses trabalhos deverão ser executados concomitantemente, de modo a acelerar a quantificação das reservas auríferas e seu respectivo aproveitamento.

Os quantitativos físicos e financeiros acham-se sumarizados nos cronogramas físico e de desembolso financeiro que acompanham este plano. As atividades de pesquisa envolverão:

10.2 - Logística

Compreende os serviços de apoio logístico e de manutenção da infra-estrutura de campo necessário ao desenvolvimento dos

trabalhos de pesquisa.

Deverão ser mantidos os acampamentos base já instalados e construído mais um na parte nordeste das áreas, procurando-se corrigir as deficiências constatadas, de modo a otimizar a atuação das equipes técnicas do projeto.

10.3 - Mapeamento Geológico

Os serviços compreenderão o mapeamento dos alvos selecionados na escala 1:10.000 e dos igarapés selecionados para lavra, na escala 1:1.000, além do aprimoramento do mapa geológico básico já elaborado, principalmente com vistas à delimitação precisa das zonas de contato entre as formações existentes nas áreas.

Esse mapeamento geológico de detalhe fornecerá as informações geológico-estruturais necessárias à confirmação ou inferência quanto aos controles das mineralizações, bem como de sua fonte primária, natureza e condicionamentos. Estas informações serão de grande valia para o cálculo das reservas indicadas e inferidas, bem como servirão como base para a pesquisa da continuidade do depósito ou de novos depósitos na mesma região.

10.4 - Sondagem Banka

Deverão ser iniciados os trabalhos de sondagem banka, dando-se ênfase na pesquisa das aluviões do igarapé Fé em Deus, Taxí e Coqueiro.

Como estimativa, prevê-se a realização de 2.000 metros de sondagem nesta etapa, distribuídas por 30 linhas de sondagem, numa malha variável a ser estabelecida em função da largura do "flat" aluvionar e demais condições locais das drenagens.

Para cada furo de sondagem será elaborado um perfil litológico e, nas linhas, serão elaboradas seções correlativas, de modo a permitir a identificação precisa dos níveis mineralizados. Todo o material será amostrado de 0,25 a 0,25 cm, visando o cálculo do Ouro contido no intervalo de cada avanço.

Para uma produção média de 5 m/dia de perfuração, por sonda, para duas equipes precisa-se 7 meses para a execução dessa etapa.

10.5 - Poços de Pesquisa

Os trabalhos desenvolvidos mostraram que grande parte da área poderá ser preferencialmente pesquisada por meio de poços, que apresentam vantagem de manipular um volume mais expressivo de material aluvionar, podendo-se através desses serviços testar os teores obtidos nas campanhas de sondagem.

Prevê-se, como estimativa, a execução de 120 poços de pesquisa, totalizando 360 m^3 de desmonte.

Para a execução dessa atividade é prevista a duração de 4 meses, com duas equipes de escavação.

10.6 - Catas

Estão previstas aberturas de catas de 5m x 10m nos locais já previamente selecionados pelos trabalhos anteriores e nos outros locais a serem estabelecidos pelos trabalhos complementares de pesquisa, em função dos resultados obtidos nos trabalhos de sondagem, de abertura de poços, de modo a obter-se um volume de minério representativo, visando a determinação mais precisa do teor de Ouro na aluvião.

O material a ser retirado das catas deverá ser lavado em equipamentos concentradores tipo "Knelson" ou caixas de concentração ("sluices").

10.7 - Serviços de Topografia

As áreas delimitadas, como áreas alvos, deverão ser levantadas plani-altimetricamente na escala 1:1.000, com curvas de 1 m x 1 m.

As linhas de sondagem e a locação de poços serão feitas a partir de picadas que serão levantadas altimetricamente, por

método expedito à bússola ou teodolito, amarrando-se desse modo os locais das amostragens efetuadas.

10.8 - Lavra Experimental

Em princípio, assim que os resultados obtidos nas sondagens e poços confirmados pelas catas (amostragem de grande volume) evidenciarem uma reserva compatível, deverão ser implantados sistema de lavra experimental, com o fim de minimizar os custos da pesquisa e efetuar estudos de caracterização do minério "in situ".

10.9 - Análises de Laboratório

O material proveniente dos poços e das sondagens serão totalmente bateados e avaliado visualmente no campo pelo método de contagem de pinta por faixa granulométrica. A seguir serão enviados ao acampamento central para recontagem de pintas e execução de amalgamação, em laboratório expedito montado com essa finalidade.

Prevê-se que 20% das amostras coletadas deverão ser enviadas à outros laboratórios para cheque da metodologia empregada e para identificação qualitativa dos minerais pesados.

Prevê-se a execução de pelo menos 30 análises de concentrados em laboratório.

10.10 - Ensaios Tecnológicos

As unidades de tratamento são organizadas e dimensionadas de acordo com as características físicas e químicas do minério, de forma a resultar na máxima recuperação do bem mineral visado. Desta forma serão executados, nesta etapa, ensaios preliminares de caracterização de minério, em laboratóiros especializados, reservando-se para essa tarefa a amostragem complementar de alguns furos de sonda executados em áreas-alvos de maior interesse e, principalmente, no material proveniente das catas, em amostras "bulk sample".

Prevê-se o estudo de caracterização mineralógica do material coletado em pelo menos 10 furos de sonda e 5 catas.

Caso os trabalhos de pesquisa recomendem, poderão também ser executados, nesta etapa, ensaios de concentração a nível de usina-piloto.

10.11 - Relatório Integrado

Ao final dos trabalhos os dados obtidos deverão compor um Relatório Final de Pesquisa, com análise do projeto tanto do ponto de vista técnico quanto de pré-viabilidade econômica e apresentando todos os dados preconizados pelo Art. 26 do Regulamento do Código de Mineração.

10.12 - Estimativa Orçamentária

Para a execução dos trabalhos previstos no Plano Único de Pesquisa, são estimados os seguintes custos a preços vigentes em julho/85.

LOGÍSTICA Material de campanha, combustível, pessoal de apoio, alimentação, serviços e transporte aéreo.	CR$	902.044.000
MAPEAMENTO GEOLÓGICO Materiais e equipes constituída por 2 geólogos e 1 técnico de mineração e pessoal de apoio.	CR$	153.120.000
SONDAGEM Execução de 2.000 metros de sondagem tipo Banka, englobando materiais e equipes constituída por 1 geólogo, 1 técnico de mineração, 2 sondadores e 2 equipes de sondagem.	CR$	433.786.000

POÇOS	CR$	161.433.000
Execução de 120 poços de pesquisa englobando 02 equipes de poços, 01 técnico de mineração e 01 geólogo		
SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA	CR$	100.401.000
Levantamento topográfico de áreas alvos e linhas de sondagem, envolvendo 01 equipe de topografia.		
ABERTURA DE CATAS	CR$	45.874.000
Abertura de 05 catas para caracterização "in situ" dos depósitos aluvionares.		
ANÁLISES POR AMALGAMAÇÃO	CR$	1.606.000
Determinação do teor de Ouro no aluvião		
ANÁLISES MINERALÓGICAS	CR$	4.852.000
Determinação qualitativa/quantitativa dos minerais constituintes dos depósitos aluvionares.		
ENSAIOS TECNOLÓGICOS	CR$	96.108.000
Determinação das características tecnológicas dos depósitos aluvionares do ponto de vista da recuperação econômica.		
RELATÓRIO INTEGRADO	CR$	24.027.000
Elaboração do Relatório Final de Pesquisa.		
	CR$	1.923.251.000

(HUM BILHÃO, NOVECENTOS E VINTE E TRÊS MILHÕES, DUZENTOS E CINQUENTA E HUM MIL CRUZEIROS).

CRONOGRAMA FÍSICO

BT - 32

ATIVIDADES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Logística									-
Mapeamento Geológico									-
Sondagem (m)	286	286	286	286	286	285	285	-	2000
Poços (m^3)	90	90	90	90	-	-	-	-	360
Topografia									-
ANÁLISES: (unid.)									
Amalgamação	9	9	9	9	9	9	9	-	63
Mineralógica	9	9	9	9	9	9	9	-	63
Catas (m^3)	-	-	-	-	300	300	-	-	600
Relatório (Unid.)	-	-	-	-	-	-	-	1	1

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

Cr$ 1000 - JULHO/85 - CUSTO DIRETO + CUSTO INDIRETO

B - 32

MESES / ATIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Logística	112.755	112.755	112.755	112.755	112.755	112.755	112.755	112.759	902.044
Mapeamento Geológico	19.140	19.140	19.140	19.140	19.140	19.140	19.140	19.140	153.120
Sondagem	61.969	61.969	61.969	61.969	61.969	61.969	61.972	-	433.786
Poços	40.358	40.358	40.358	40.358	-	-	-	-	161.433
Topografia	14.343	14.343	14.343	14.343	14.343	14.343	14.343	-	100.401
Amalgamação	229	229	229	229	229	229	232	-	1.606
An.Mineral.	693	693	693	693	693	693	694	-	4.852
Catas	-	-	-	-	22.937	22.937	-	-	45.874
Ensaios Tec.	-	-	-	-	-	-	96.108	-	96.108
Relatório Final	-	-	-	-	-	-	-	24.027	24.027
TOTAL	249.487	249.487	249.487	249.487	232.066	232.066	305.244	155.926	1.923.251
TOTAL ORTN JUL/85	5.435	5.435	5.435	5.435	5.056	5.056	6.650	3.397	41.899

Mod. 002
NE 7530 0210 0343
CPRM

11. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, O.R. de - Reconhecimentos Geológicos no Vale do Amazonas. Boletim do DGM/CNPM. Rio de Janeiro 3,1922. 84p.il.

ANDRADE, A.F. de et alii - Projeto Tapajós - Sucunduri; relatório de integração geológica. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus, Convênio DNPM/CPRM, relatório inédito !s. Ident.!1978. 3v.

ARAÚJO NETO, H. & MOREIRA; H.L. - Projeto Estanho de Abonari; Relatório Final. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus, Convênio DNPM/CPRM. Relat. Inédito !s. ident.!1, 1976, 2v. il.

BARBOSA, O. - Geologia básica e econômica da área da região do Médio Tapajós, Estado do Pará. Boletim de DFPM/DNPM, Rio de Janeiro (126), 1966, 55 p.

BERRANGE, J.P. - A synopsis of the geology of Southern Guyana. Institute of Geological Sciences. Overseas, division. Photo geological Unit., Report, London, nº 26, 11p. 1973. il.

BRASIL. Ministério do Interior. SUDAM/GEOMINERAÇÃO - Pesquisa Mineral do Iriri/Curuá; Relatório Preliminar. Belém, A.P.C., Divisão de Documentação, 1972, 172 p. il.

CAPUTO, M.V.; RODRIGUES, R.; VASCONCELLOS, D.N.N.; de - Litoestratigrafia da bacia do rio Amazonas, Belém, PETROBRÁS RENOR, 1971. (Relatório Técnico Interno, 641-A).

DERBY, O.A. - Contribuições para a geologia da região do Baixo Amazonas. Arch. de Mus. Nac., Rio de Janeiro (2); 77-104. 1877.

JORGE JOÃO, X. da S. et alii - Projeto Sudoeste do Amapá: relatório final In: Brasil. Ministério das Minas e Energia. Convênio DNPM/CPRM. Belém. Relat. Ostentativo nº 730, 1978.

JORGE JOÃO, X. da S; SANTOS, C.A. dos, FARACO, M. T. L. - Projeto Trombetas - Mapuera, relatório final. Texto. Belém, DNPM/CPRM, 1984. v. 1.

MELLO, A. F. F. de et alii - Projeto Molibidênio em Roraima; relatório final. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus, Convênio DNPM/CPRM, relat. inédito / s. ident. / 1978. 4 v.

MELLO, A. F. F. de et alii - Metamorfitos arqueanos e granitóides pré-Uatumã nas regiões dos rios Tapajós (Alto Curso) e Aripuanã (Médio Curso). Manaus, CPRM/SUREG-MA, relat. inédito / s. ident. / out. 1980. 98 p.

MONTALVÃO, R. M. G. de et alii - Geologia da folha NA.20, Boa Vista e parte das folhas NA.21 - Tumucumaque, NB.20 - Roraima e NB.21. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1975. il. (Levantamento de Recursos Naturais. 8).

OLIVEIRA, A. I. de & LEONARDOS, O. H. - Geologia do Brasil - Rio de Janeiro, Comissão Brasileira dos Centenários Portugal, 1940. 4/2. 1940. il.

PESSOA, M. R. et alii - Projeto Jamanxim; relatório final. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus, Convênio DNPM/CPRM, relat. inédito / s. ident. / 1977. 8 v.

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

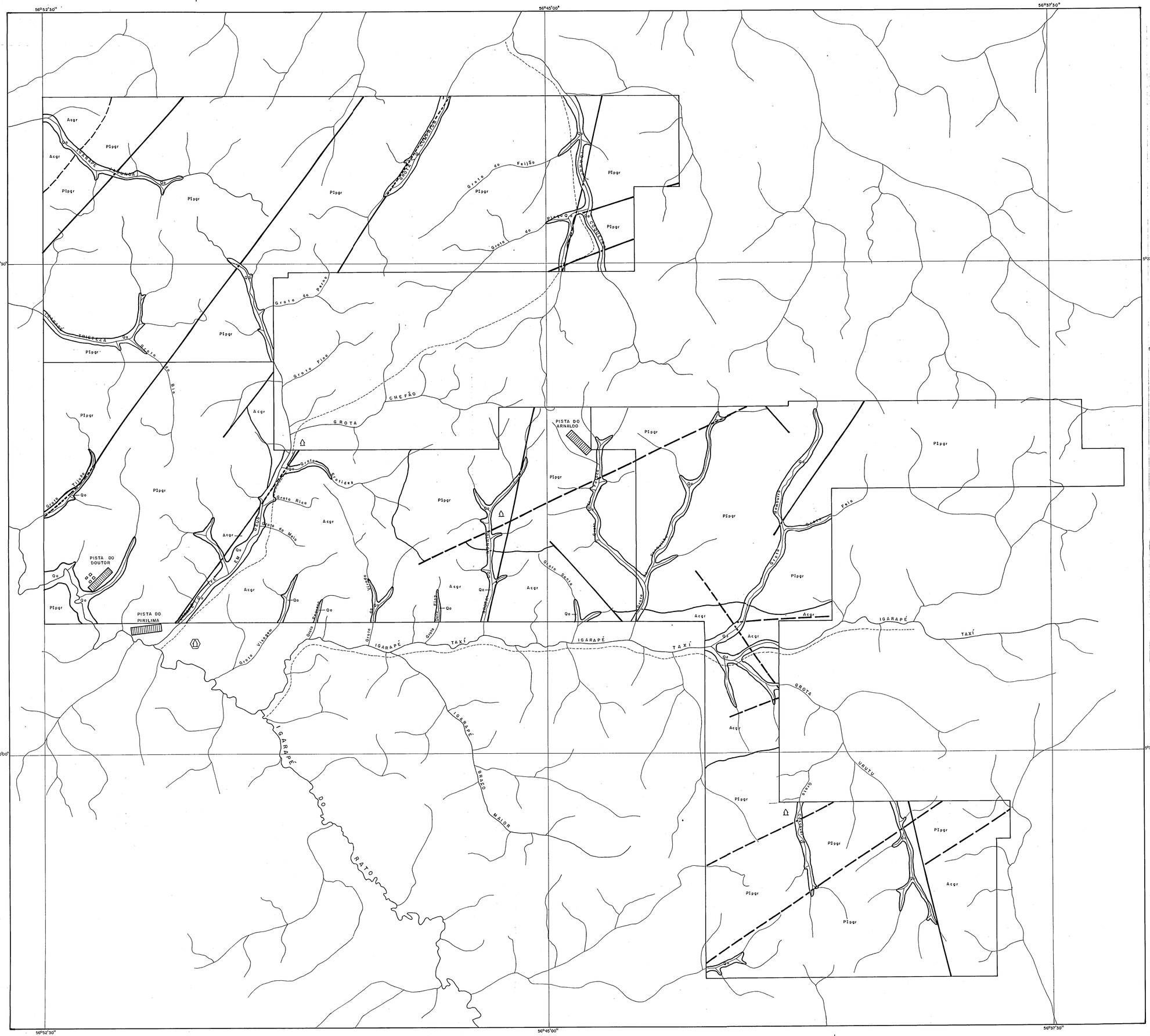
SILVA, G. H. et alii - Esboço Geológico de parte da Folha SC.21-Juruena. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA 289. Porto Alegre. Anais do Congresso, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, v. 4, p. 309-320. 1974.

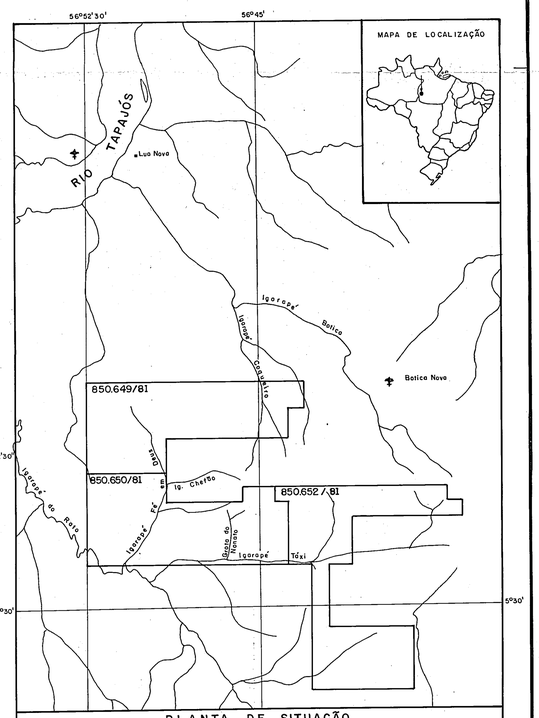
VEIGA JR, J. P. et alii - Projetos Sulfetos de Uatumã, relatório final. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus, Convênio DNPM/CPRM, relat. inédito/s. ident./1979, 6 v.

CPRM

Assim, ao submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, solicita a renovação, por um prazo de 02 (dois) anos, de autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelos Alvarás de nº 655, 656 e 140, com base no item II do Artigo 22 do Código de Mineração.

VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO
Geólogo CREA nº 15.718/8ª Região
Responsável Técnico da CPRM





PLANTA DE SITUAÇÃO

- RIO PERENE
- IGARAPÉ
- LUGAREJO
- PISTA DE POUSO
- POLIGONAL (ÁREA REQUERIDA)

ESCALA 1:250.000

2,5 0 2,5 5 7,5 10km

N.M. N.V. 13°07'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN./84
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

PROJETO BT-32
MAPA GEOLÓGICO

CONVENÇÕES

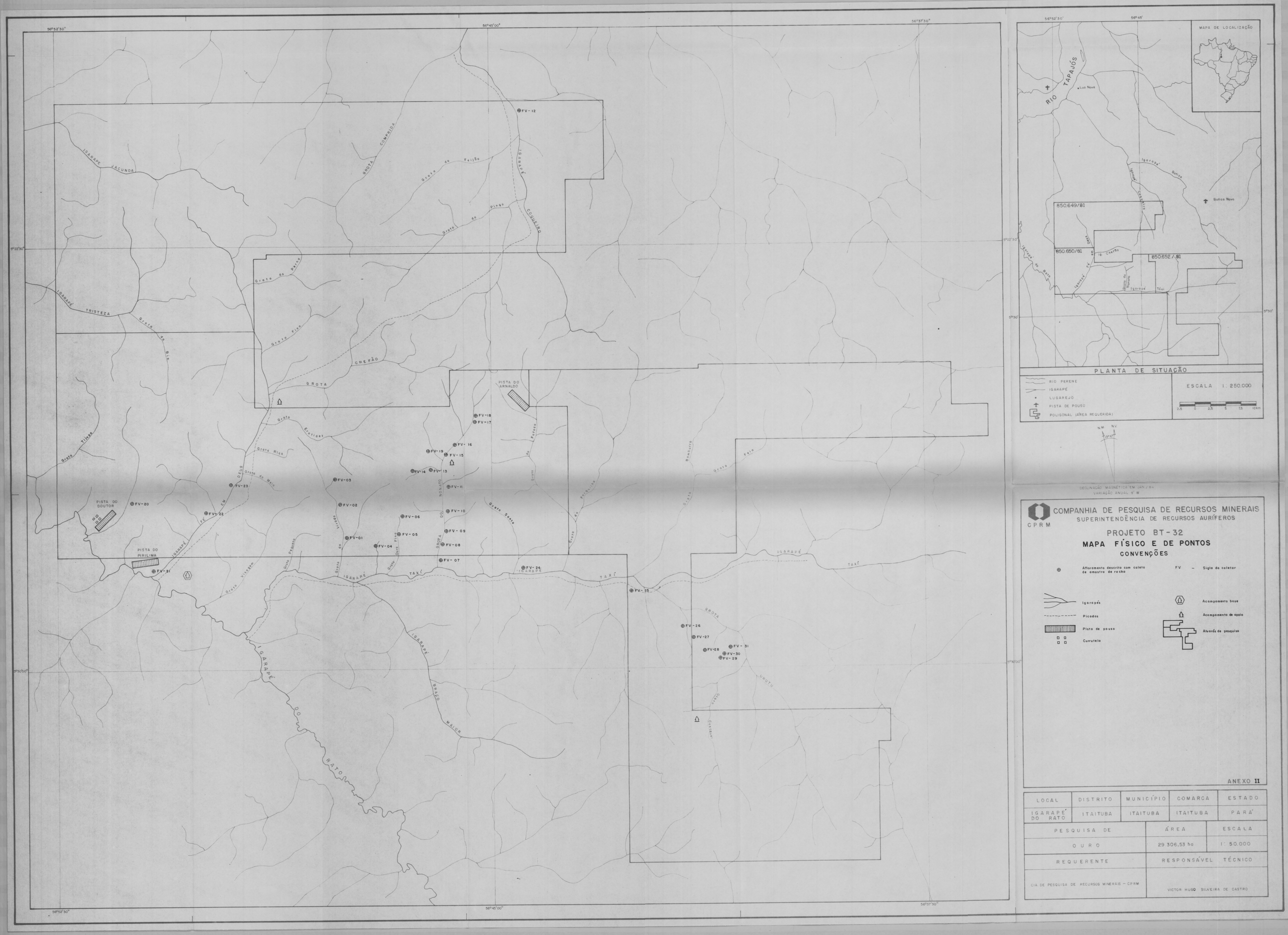
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluvião
PRÉ-CAMBRIANO / ARQUEOZÓICA / PROTERO-ZÓICA	INFERIOR	Plpgr	GRANODIORITO PARAUARÍ – Adamelitos e granodioritos pós-cinemáticos.
		Acgr	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ – Adamelitos e granodioritos sincinemáticos

- Contato definido
- Contato inferido
- Contato encoberto
- Falha indiscriminada
- Falha provável
- Falha encoberta
- Igarapés
- Picadas
- Pista de pouso
- Curruteto
- Acampamento base
- Acampamento de apoio
- Alvarás de pesquisa

ANEXO I

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPE DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53 ha	1: 50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO	



PLANTA DE SITUAÇÃO

RIO PERENE
IGARAPÉ
LUGAREJO
PISTA DE POUSO
POLIGONAL (ÁREA REQUERIDA)

ESCALA 1: 250.000

2,5 0 2,5 5 7,5 10km

NM NV

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN./94
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

PROJETO BT-32

MAPA FÍSICO E DE PONTOS

CONVENÇÕES

⊕ Afloramento descrito com coleta de amostra de rocha — FV – Sigla do coletor

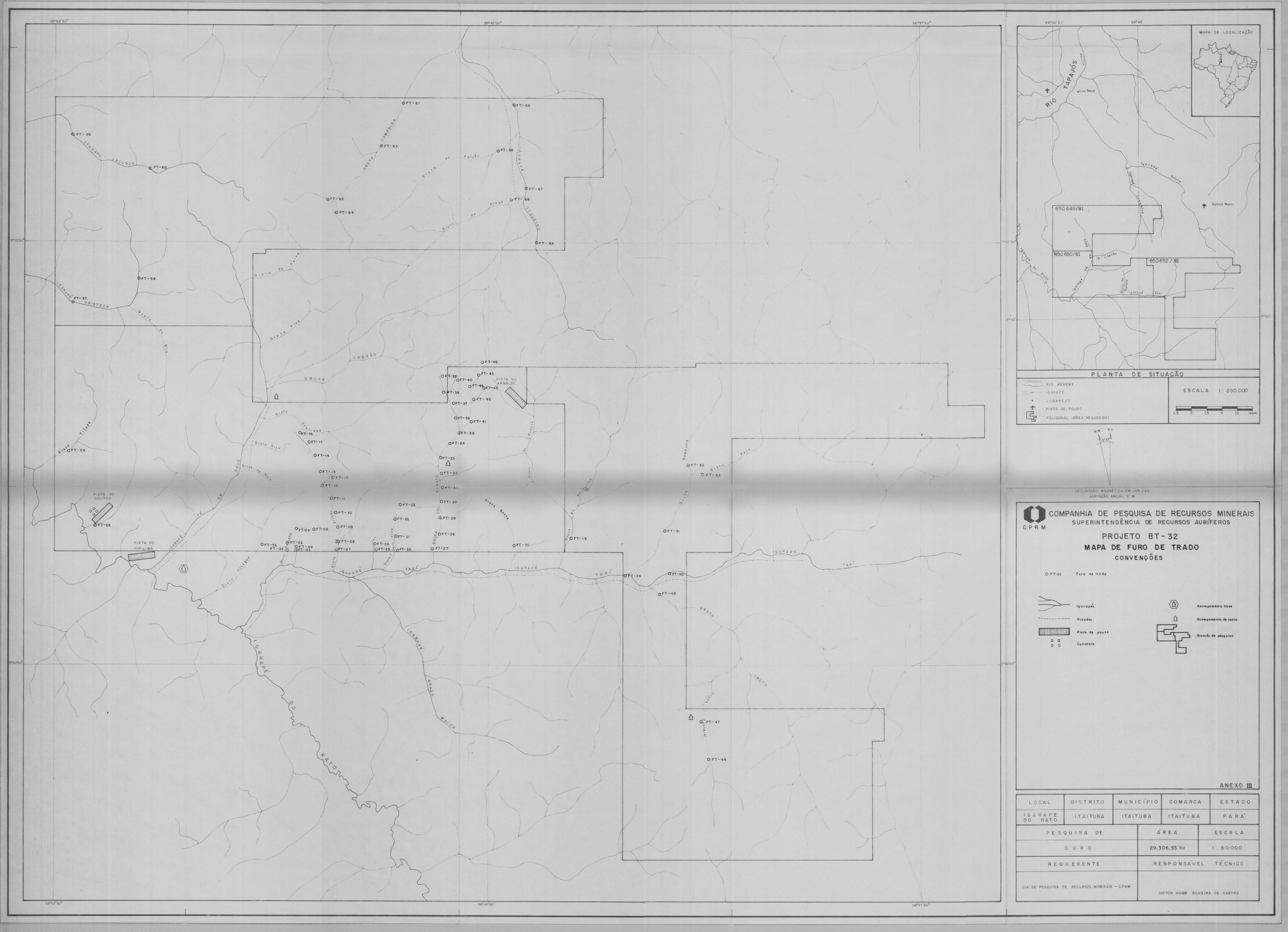
Igarapés
Picadas
Pista de pouso
Curutelo
Acampamento base
Acampamento de apoio
Alvorada de pesquisa

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPÉ DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29 306,53 ha	1: 50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO



PLANTA DE SITUAÇÃO

- RIO PERENE
- IGARAPÉ
- LUGAREJO
- PISTA DE POUSO
- POLIGONAL (ÁREA REQUERIDA)

ESCALA 1: 250.000

2,5 0 2,5 5 7,5 10km

N.M. N.V. 19°40'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN./84
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

PROJETO BT-32
MAPA DE FURO DE TRADO
CONVENÇÕES

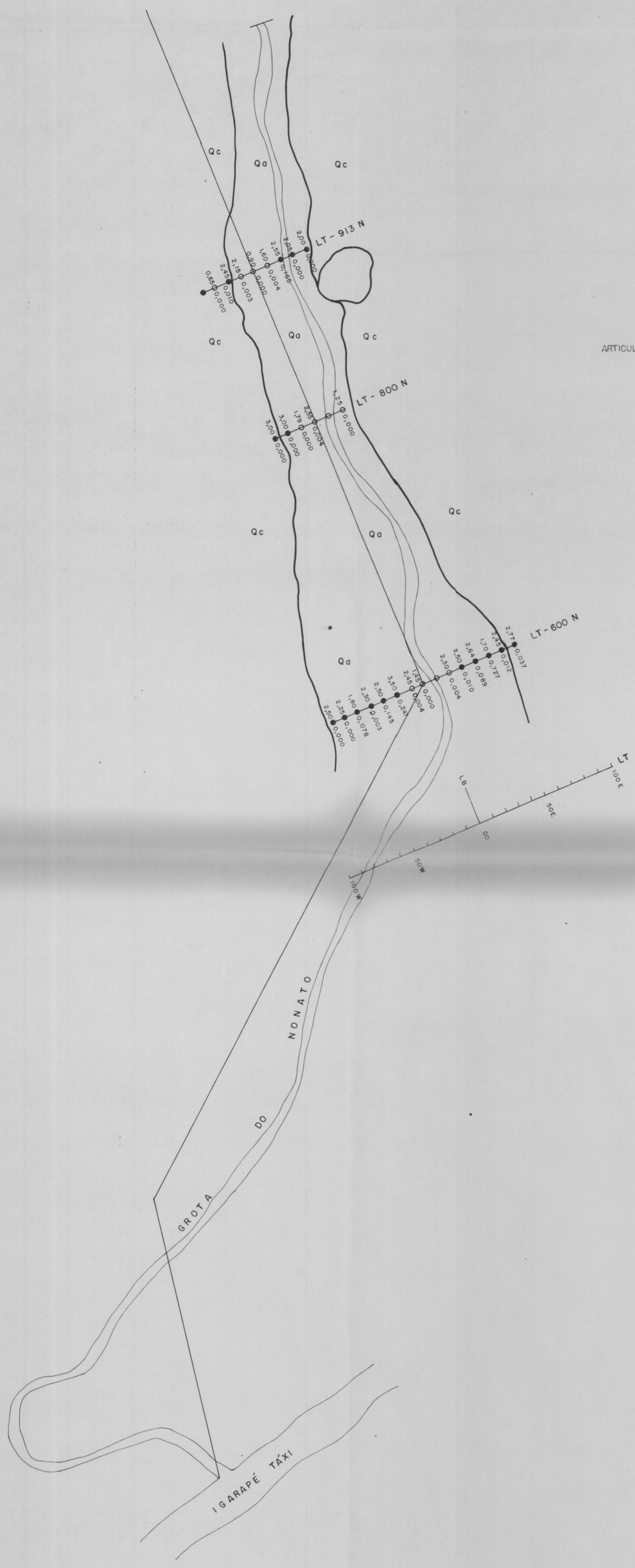
- FT-01 Furo de trado
- Igarapés
- Picadas
- Pista de pouso
- Curruteio
- Acampamento base
- Acampamento de apoio
- Alvarás de pesquisa

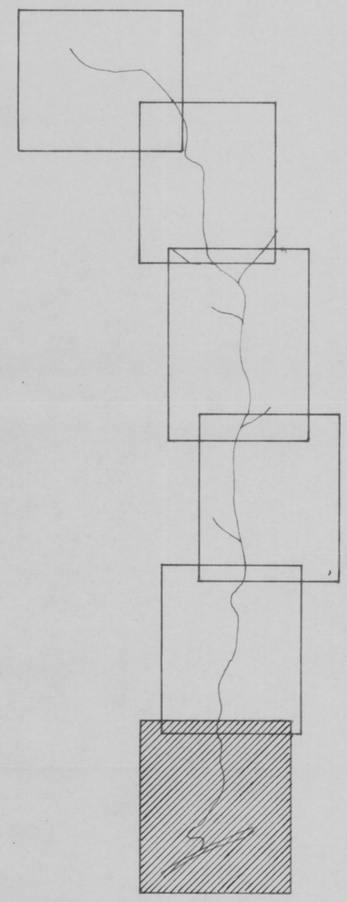
ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPE DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

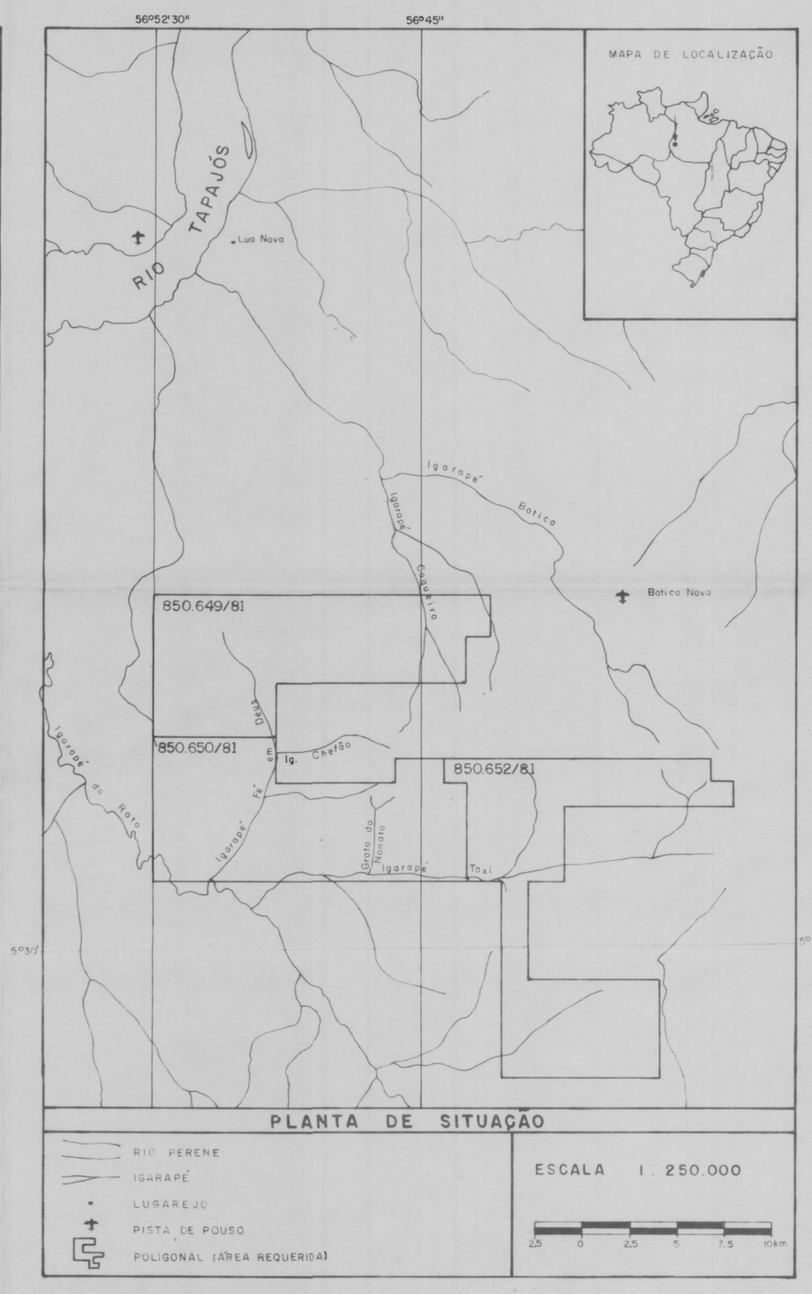
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53 ha	1: 50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO





ARTICULAÇÃO DO MAPA NA MALHA 200 x 10m



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN./84
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS
CPRM

PROJETO BT-32
MAPA FÍSICO DO ALVO NONATO

CONVENÇÕES

CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluvio
		Qc	Coluvio

Boulders

Contato definido

Furo de trado até o "bed rock"

Furo de trado que não atingiu o "bed rock"

2,30 0,003 — Profundidade (m) — teor g/m³

LB — Linha de base

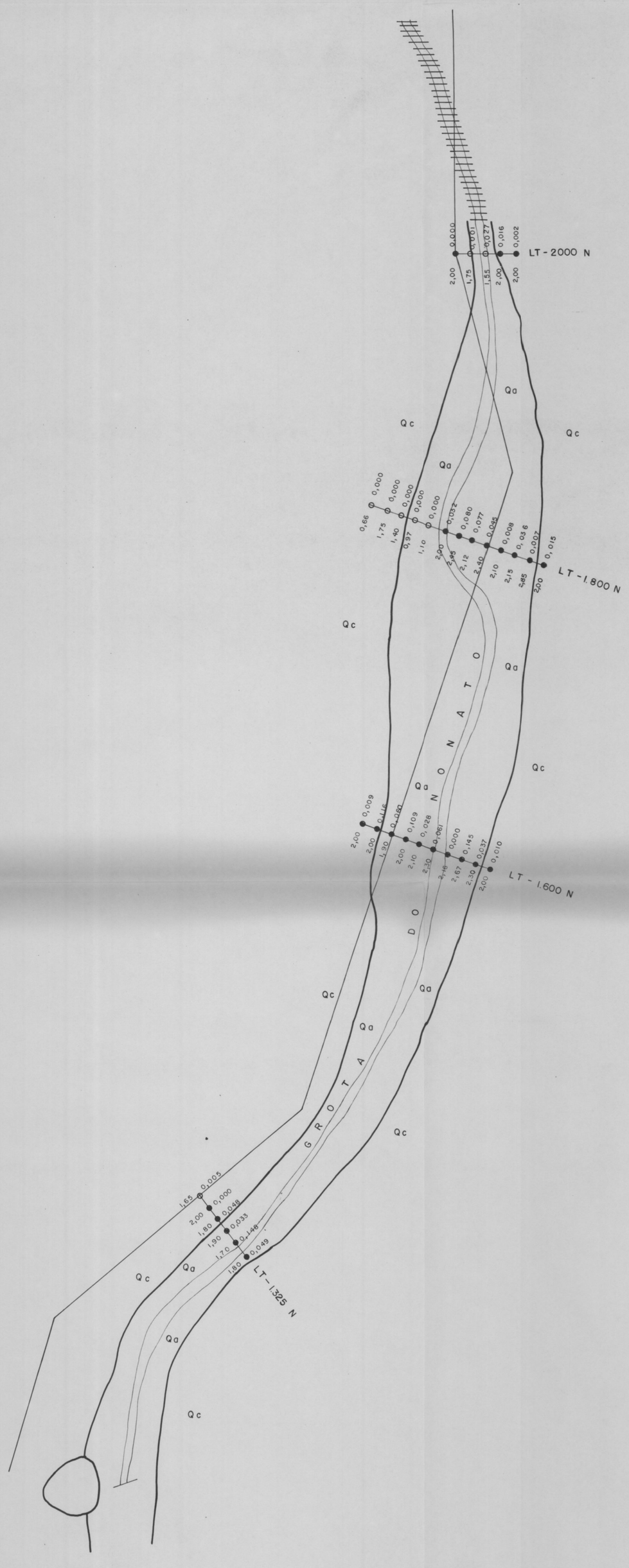
Drenagem

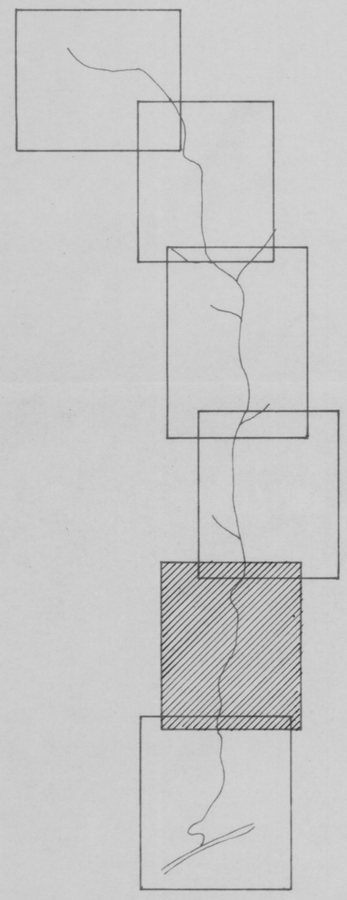
ANEXO IVa

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPE DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

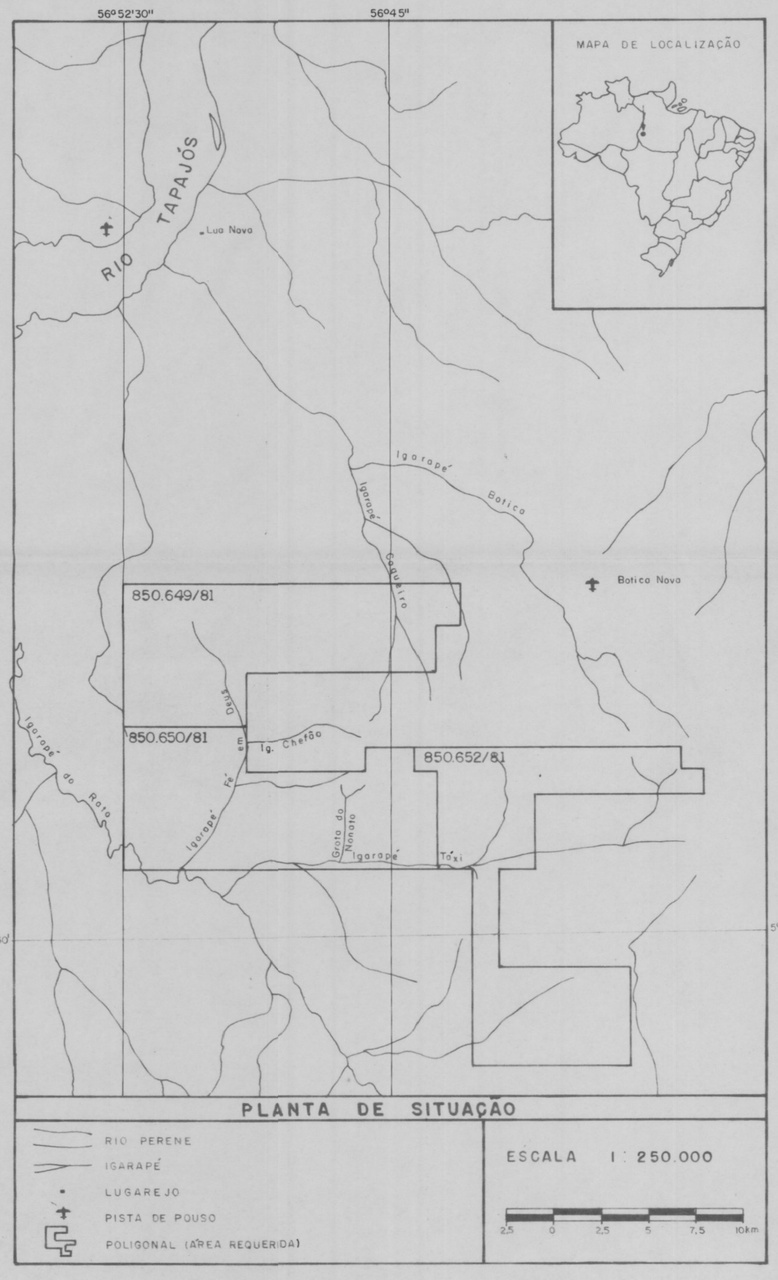
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53 ha	1 : 2.000

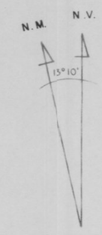
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO





ARTICULAÇÃO DO MAPA NA MALHA 200 x 10m





DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN./84
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

PROJETO BT-32
MAPA FÍSICO DO ALVO NONATO

CONVENÇÕES

CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluvio
		Qc	Coluvio

Boulders

Contato definido

Furo de trado até o "bed rock"

Furo de trado que não atingiu o "bed rock"

1,80 0,048 — Profundidade (m) — teor g/m³

LB — Linha de base

Drenagem

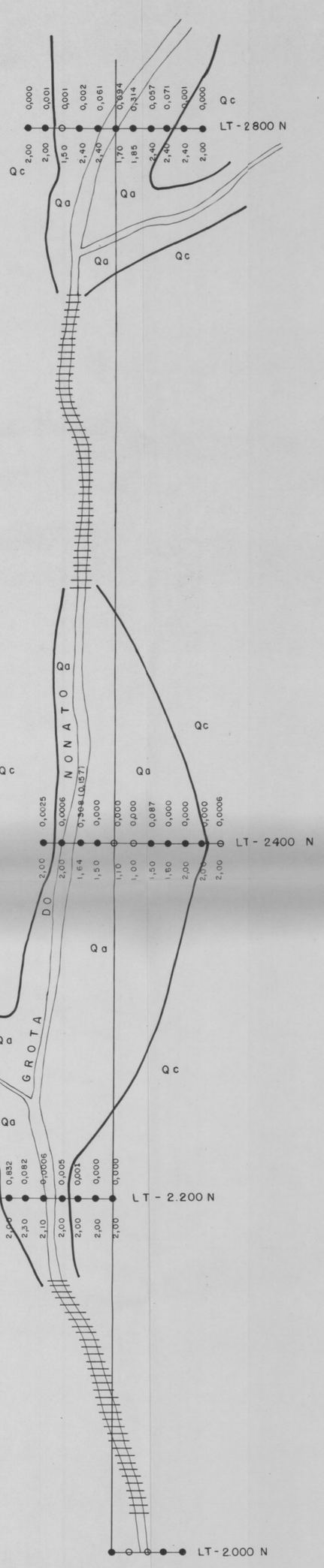
Cachoeira e/ou corredeira

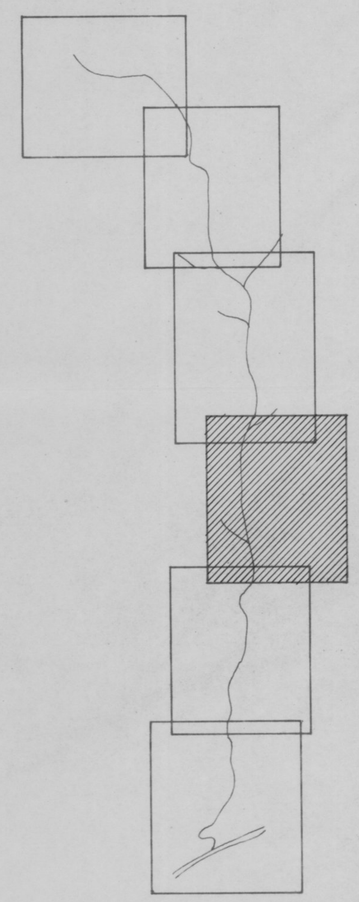
ANEXO IVb

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPÉ DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

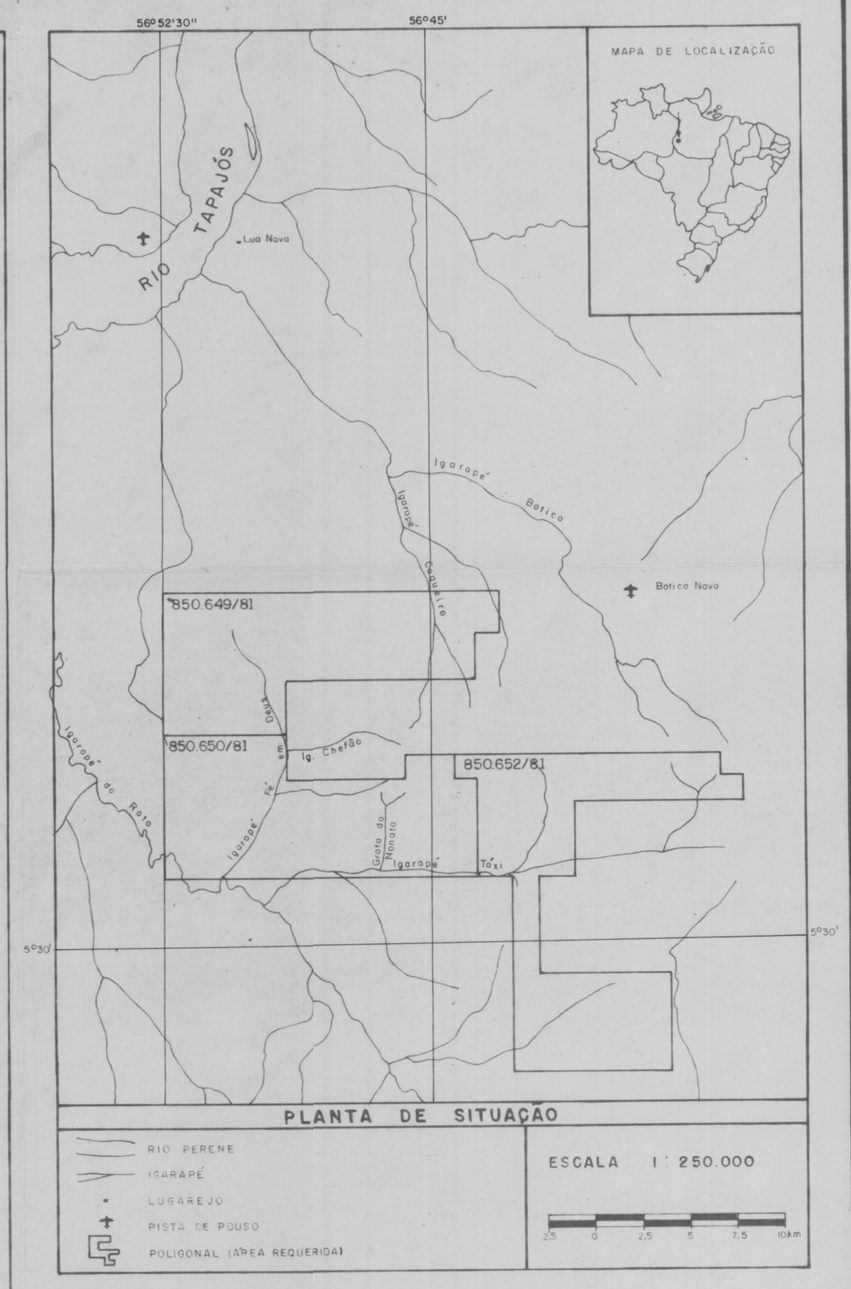
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53 ha	1 : 2.000

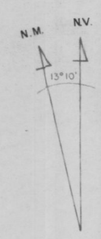
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO





ARTICULAÇÃO DO MAPA NA MALHA 200 x 10m





DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN / 84
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

PROJETO BT-32
MAPA FÍSICO DO ALVO NONATO

CONVENÇÕES

CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluvio
		Qc	Coluvio

Contato definido

Furo de trado até o "bed rock"

Furo de trado que não atingiu o "bed rock"

2,50 ● 0,039 — Profundidade (m) ● teor g/m³

LB — Linha de base

Drenagem

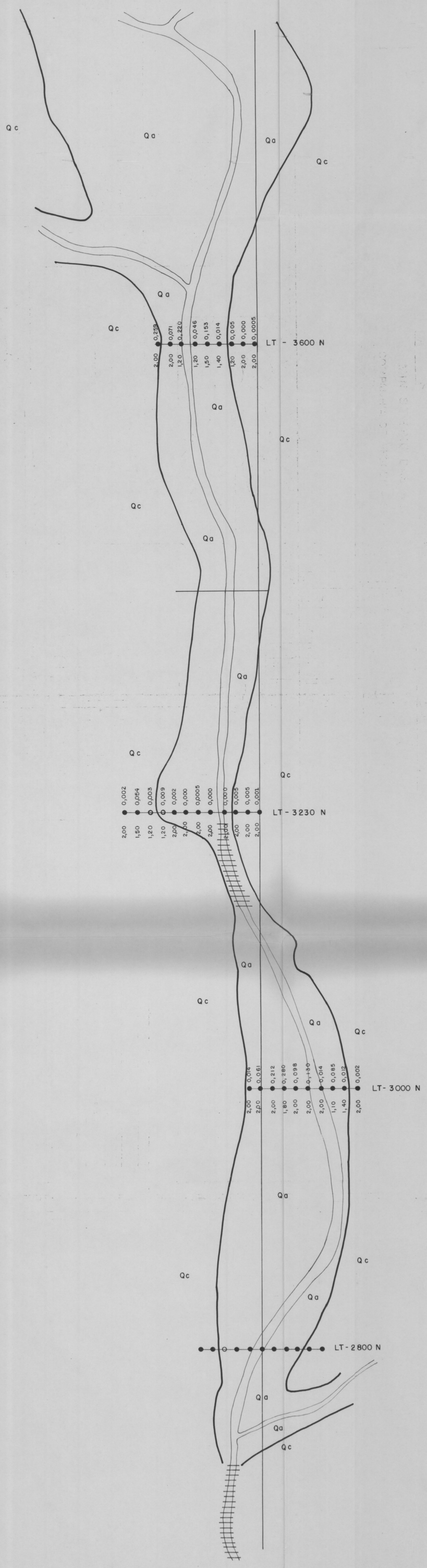
Cachoeira e/ou corredeira

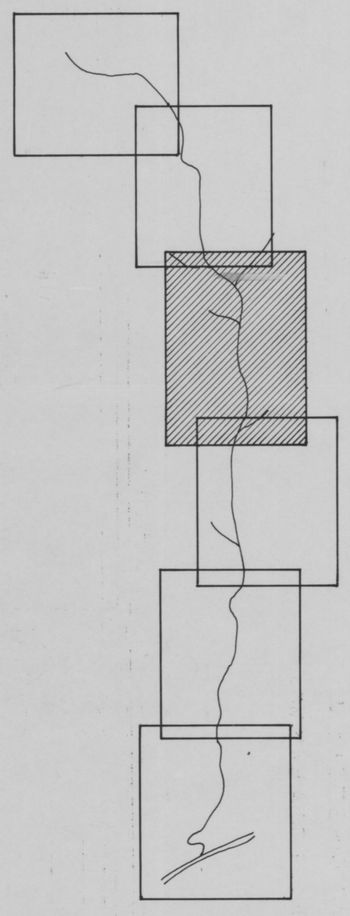
ANEXO IVc

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPE DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

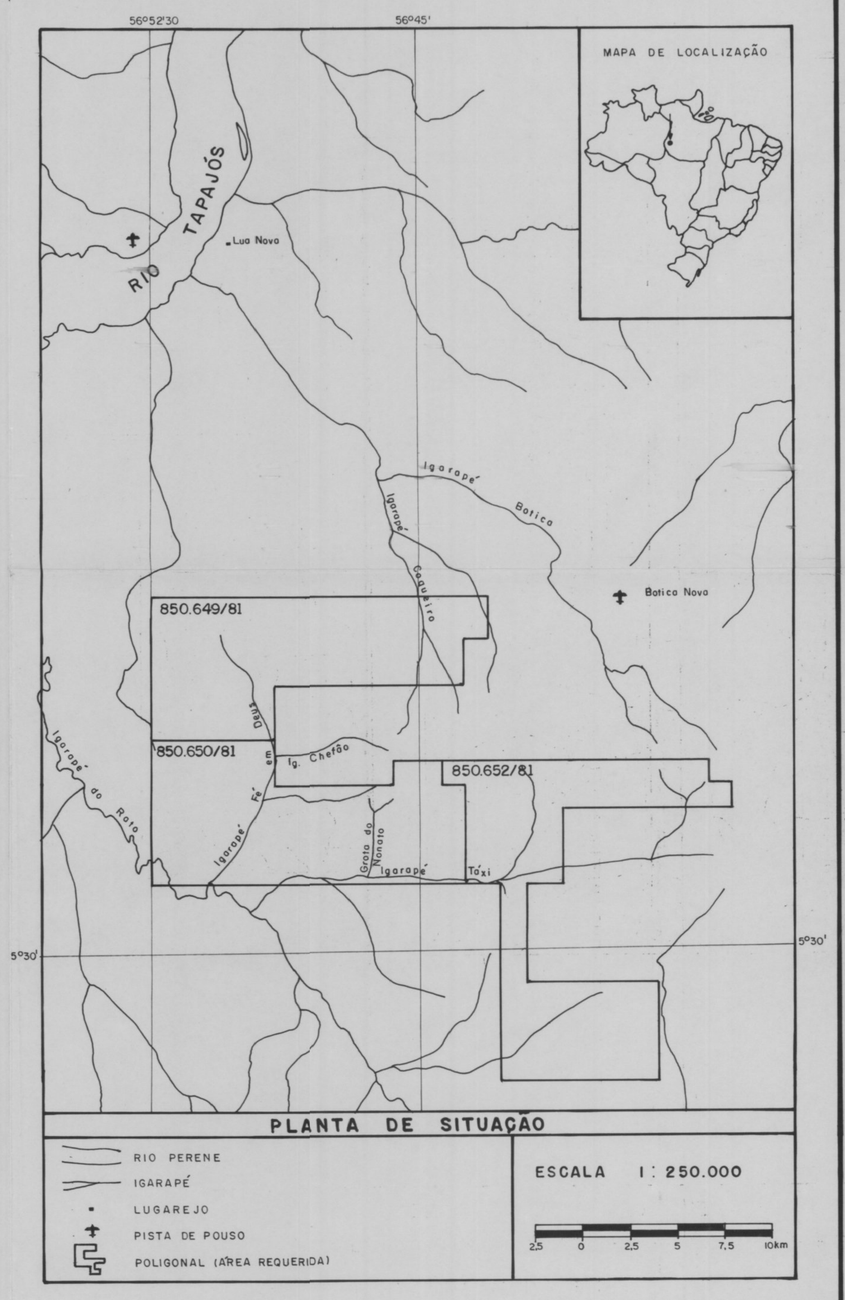
PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53 ha	1 : 2.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO





ARTICULAÇÃO DO MAPA NA MALHA 200 x 10m



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JAN./84
VARIAÇÃO ANUAL 9' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS
CPRM

PROJETO BT-32
MAPA FÍSICO DO ALVO NONATO

CONVENÇÕES

CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluvio
		Qc	Coluvio

Contato definido

Furo de trado até o "bed rock"

Furo de trado que não atingiu o "bed rock"

2,00 0,061 Profundidade (m) teor g/m³

LB Linha de base

Drenagem

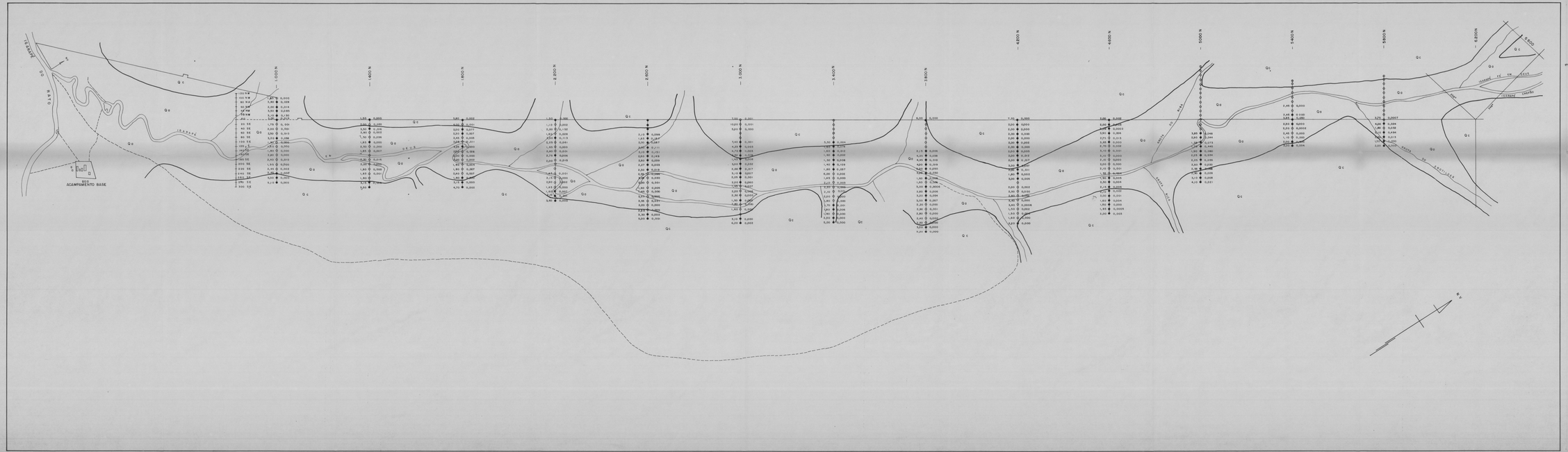
Cachoeira e/ou corredeira

ANEXO IVd

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPE DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53ha	1 : 2.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO



PLANTA DE SITUAÇÃO

RIO PERENE
IGARAPÉ
POLIGONAL (ÁREA REQUERIDA)

ESCALA: 1: 1.000.000

0 5 10 20 30 40 Km

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

PROJETO BT-32
MAPA FÍSICO DO ALVO IGARAPÉ FÉ EM DEUS

CONVENÇÕES

VERSÃO	QUATERNÁRIO		
		Qa	Aluvia
		Qc	Colúvio

Contato definido

Furo de trado até o "test rock"

Furo de trado que não atingiu o "test rock"

1,60 0,050 Profundidade (m) mm g/m³

LB Linha de base

Drenagem

ANEXO V

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
IGARAPÉ DO RATO	ITAITUBA	ITAITUBA	ITAITUBA	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	29.306,53ha	1: 2.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO