COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

086.35

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

DNPM's nºs 850.659/81
850.660/81
850.662/81

Rel

3268

BT-67

TEXTO E ANEXOS

CPRM
DICTEC

SETEMBRO/85

CPRM

APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o item II do Artigo 22 do Código de Mineração, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa protocolizados sob os números 850.659/81, 850/660/81 e 850.662/81, correspondentes aos Alvarás de Pesquisa números 1.079, 657 e 6.118, editados no Diário Oficial da União, em 08.03.83, 03.02.83 e 21.12.82, respectivamente, vem submeter à apreciação do DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa, em 02 (duas) vias, relativo às 03 (tres) áreas acima citadas e outorgadas a esta Companhia.

Salienta-se que embora o pedido de pesquisa tenha sido requerido junto ao DNPM para tantalita, revelou-se por ocasião dos trabalhos de campo, que a potencialidade da área estava vinculada à substância Ouro. Neste sentido, a CPRM tomou as providências, informando ao DNPM, a substituição do bem mineral requerido, fazendo na ocasião, a necessária averbação.

Nesta ocasião em que a CPRM submete à consideração do DNPM o presente Relatório Preliminar de Pesquisa, solicita a esse Departamento, a prorrogação do prazo de execução dos trabalhos de pesquisa por mais 02 (dois) anos, conforme faculta o Artigo acima mencionado.

O presente Relatório, engloba a metodologia e os resultados obtidos nos trabalhos de pesquisa, até a presente data, nas áreas dos referidos Alvarás, bem como as justificativas para prorrogação do prazo de pesquisa, acompanhadas de novo plano, estabelecido para a conclusão dos trabalhos e respectiva programação orçamentária para sua execução.

A execução dos trabalhos de pesquisa está a cargo da Residência Especial de Itaituba - RESIT, sendo supervisionados pela Superintendência de Recursos Auríferos - SUREAU e sendo o responsável técnico da CPRM, o geólogo Vitor Hugo Silveira de Castro, Chefe do Departamento de Exploração - DEXPO.

CPRM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

PÁG.

1. INTRODUÇÃO 1

2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO 1

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS 2

3.1 - Geomorfologia 2

3.2 - Vegetação 3

3.3 - Hidrografia 3

4. ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS 4

5. GEOLOGIA 5

5.1 - Unidades Estratigráficas 5

5.1.1 - Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú 5

5.1.1.1 - Comentários Gerais 5

5.1.1.2 - Características Litológicas 6

5.1.2 - Granodiorito Parauari 9

5.1.2.1 - Comentários Gerais 9

5.1.2.2 - Características Litológicas 10

5.1.3 - Depósito Aluvionar 11

6. EVOLUÇÃO TECTONO GEOLÓGICA 12

7. METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA 13

8. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS 14

8.1 - Trabalhos de Escritório 14

8.1.1 - Pesquisa Bibliográfica 14

8.1.2 - Fotointerpretação 15

8.1.3 - Preparação de Bases Cartográficas 15

8.2 - Trabalhos de Campo 16

8.2.1 - Definição dos Meios de Acesso 16

8.2.2 - Reconhecimento do Potencial da Área 16
8.2.3 - Atividade Garimpeira 16
8.2.3.1 - Garimpo do Ratinho 17
8.2.4 - Reconhecimento e Amostragem das Aluviões 17
8.2.4.1 - Concentrado de Bateia 17
8.2.4.2 - Reconhecimento das Aluviões 18
8.2.5 - Potencial das Aluviões 25
9. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 26
10. PLANO DE PESQUISA 28
10.1 - Primeira Etapa 28
10.1.1 - Apoio Logístico 28
10.1.1.1 - Logística 28
10.1.1.2 - Apoio Técnico Administrativo 29
10.1.2 - Mapeamento Geológico 29
10.1.3 - Sondagem "Banka" 29
10.1.4 - Poços 31
10.1.5 - Prospecção Geoquímica 31
10.1.6 - Análises de Laboratório 32
10.1.7 - Avaliação dos Dados 32
10.2 - Segunda Etapa 32
10.2.1 - Apoio Logístico 33
10.2.2 - Mapeamento Geológico 33
10.2.3 - Serviços Topográficos 33
10.2.4 - Sondagem "Banka" 34
10.2.5 - Poços 34
10.2.6 - Catas 35
10.2.7 - Lavra Experimental 35
10.2.8 - Análises de Laboratório 35

10.2.9 - Ensaios Tecnológicos 36

10.2.10- Relatório Integrado 36

11.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 37

12.ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA 38

Anexos: I - Mapa Geológico, escala 1:100.000

II - Mapa de Restituição Planimétrica, escala 1:25.000.

III- Mapa de Pesquisa de Reconhecimento/trabalhos executados.

IV - Cronograma Físico - Iª e IIª Etapa

V.a- Cronograma de Desembolso Financeiro 1ª Etapa

V.b- Cronograma de Desembolso Financeiro 2ª Etapa

VI - Equipe Técnico-Administrativa

CPRM

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório, tem por finalidade apresentar ao DNPM as atividades de pesquisa ora desenvolvidas nas 03 (tres) áreas requeridas, denominadas de Projeto BT-67, para efeito de pedido de prorrogação de pesquisa, de acordo com o estabelecido no Artigo 22, do Código de Mineração.

As 03 (tres) áreas que compõem o projeto, foram requeridas junto ao DNPM no ano de 1981, correspondendo aos processos números 850.659/81, 850.660/81 e 850.662/81, apresentando sua situação legal e localização sumarizadas, no Quadro I e Figura 1, respectivamente.

ÁREA	DNPM	Nº	ALVARÁ/ DATA	D.O.U.	SUPERFÍCIE (ha)
PA - 73	850.659/81	1.079	01.03.83	08.03.83	9.887,39
PA - 74	850.660/81	657	28.01.83	03.02.83	9.958,48
PA - 76	850.662/81	6.118	14.12.82	21.12.82	7.730,79
SUPERFÍCIE TOTAL					27.576,66

Estas áreas fazem parte de um conjunto concedido pelo DNPM à CPRM, no município de Itaituba, Estado do Pará. Atualmente se desenvolve trabalho de pesquisa sobre essas áreas, através de vários projetos, sob denominação interna de Projeto Médio Tapajós, divididos em "Bloco Tapajós".

2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

As áreas em estudo, compreendem uma superfície de 27.576,66 ha, cortada pelos afluentes dos altos cursos dos igarapés do Rato e Bom Jardim. Localizam-se entre os paralelos 05°35'00" e 05°55'00" S e os meridianos 56°35'00" e 56°50'00" Wgr, Figura 1. O ponto de amarração, comum as duas áreas é a confluência do igarapé do

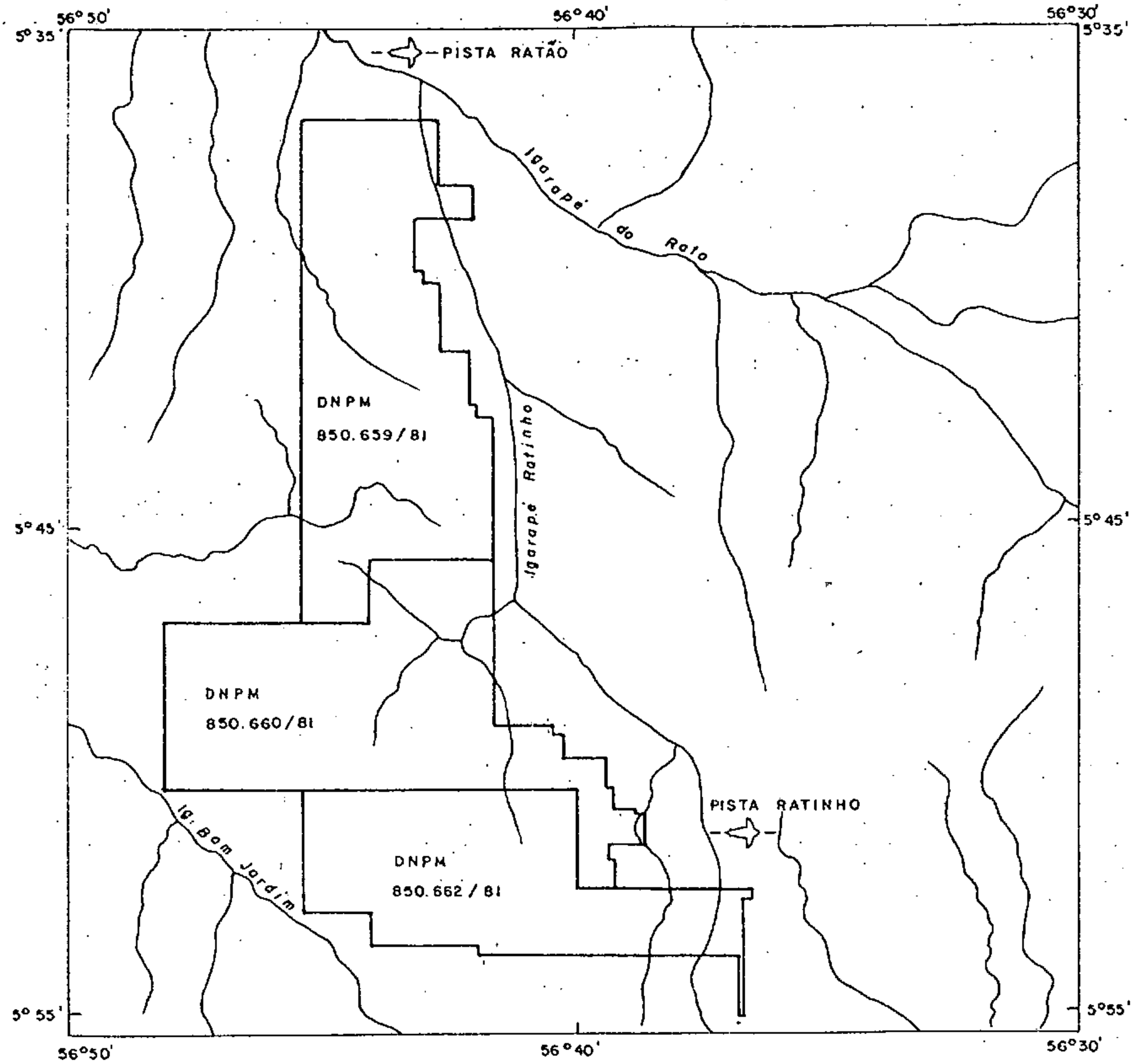
FIGURA 1

CPRM

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:250.000

BT - 67



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Rato com o rio Tapajós.

O acesso às áreas pode ser feito de carro a partir da cidade de Itaituba, utilizando-se a rodovia Transamazônica até o porto Burburé, a 86 km de Itaituba. Deste ponto por via marítima, navegando-se no rio Tapajós e igarapé do Rato, até o norte da área. Outro acesso é feito navegando-se no rio Tapajós e igarapé do Rato, até o norte da área. Outra opção é por via aérea, utilizando-se avião do tipo monomotor, partindo-se da cidade de Itaituba até as pistas do Ratão e Ratinho. No interior das áreas, o acesso só poderá ser feito percorrendo-se caminhando à pé, através de picadas abertas pela equipe de campo.

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

3.1 - Geomorfologia

A configuração geomorfológica dessas áreas é resultante da ação de processos de degradação nudacional e dos retalhamentos posteriores, ligados à evolução morfoclimática. São superfícies fáceis de serem identificadas, com feições geomorfológicas distintas, guardando de um modo geral, certa relação com as unidades litológicas. Assim, individualiza-se de uma maneira geral, 03 (tres) formas de relevo, denominadas de Planície, Peneplanície e Maciço Montanhoso.

A Planície, com menor expressão no projeto, representa faixas contínuas aluvionares margeando os drenos, destacando-se as planícies de inundações dos igarapés do Rato, Bom Jardim e seus afluentes. Caracteriza-se por possuir uma superfície plana e uniforme, sendo limitada lateralmente pelos sopés das encostas e em profundidade, pelo substrato rochoso.

A Peneplanície, com a mais vasta distribuição,apresenta-se intensamente denudada, formando um relevo intermediário na morfologia da região, característico de rochas de natureza metamórfica, destacando-se morros que exibem bem uma superfície de topos abaulados.

O Maciço Montanhoso, também com rara distribuição no projeto, corresponde as maiores altitudes topográficas, formando serras e morros isolados. Apresenta bordos escarpados e vertentes abruptas,

oriundas da retomada da erosão. Predomina nos locais onde ocorrem rochas de natureza intrusiva (granitóides).

3.2 - Vegetação

A cobertura vegetal, típica da floresta equatorial amazônica e que recobre as áreas pesquisadas é extremamente abundante e arborescente, destacando-se duas classes de formação: Mata de Terra Firme e Mata de Várzea, ambas ricas em espécies florestais, com variedades de madeira de lei de elevado valor.

A Mata de Terra Firme, recobre a maior parte das áreas, cerca de 90%, estando presente nos terrenos coluvionares, nos altos dos morros e serras, onde a presença de árvores médias coexistem com árvores de grande altura, algumas até com dezenas de metros (30 a 60 metros) e alguns metros de diâmetro (1 a 4 m), como a castanheira, o cedro, a maçaranduba, a cupiuba, o mogno, o pau-amarelo e outras madeiras-de-lei típicas da floresta amazônica.

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, buritizeiro, paxiuba, além de uma infinidade de arbustos e árvores de pequeno porte, cujas raízes adventícias, formam verdadeiros cipoais de difícil penetração.

3.3 - Hidrografia

A rede hidrográfica é regularmentedistribuída, destacando-se como principais cursos, parte do igarapé Ratinho e seus afluentes pela margem esquerda.

Embora o padrão dendrítico seja o dominante, marcado pelas drenagens secundárias, observa-se também o padrão retangular, entalhado pelas fraturas e falhas geralmente no seio das rochas graníticas.

O regime climático se enquadra no do tipo tropical, onde destaca-se uma estação seca, com pouca precipitação pluviométrica, com o máximo de quatro meses de duração, sendo esta, a de maior favorabi-

lidade para etapas de trabalho em campo.

O nível mais elevado das águas, conforme se verificou em 1984, ocorre geralmente nos meses de março e abril, quando se registra a maior intensidade das chuvas, muito embora de dezembro a junho a precipitação pluviométrica seja quase intermitente. Em 1985, notou-se alguma diferença, passando os meses de janeiro e fevereiro como os de maiores intensidade das chuvas, consequentemente, maiores inundações neste período. O período de mais baixo nível das águas, ocorre entre abril e maio.

4. ASPECTOS SÓCIOS-ECONÔMICOS

Os núcleos populacionais existentes situam-se nas proximidades do projeto, nas pistas dos garimpos Ratão e Ratinho, situadas a norte e sudeste, respectivamente.

A pista do garimpo Ratinho, apresenta pouca atividade garimpeira. Possui dimensões que permitem operação com avião do tipo monomotor, dois barracões que servem de cantina e residência do proprietário. As drenagens menores, próximas à pista, são as mais garimpadas, concentrando-se cerca de 50 homens.

A pista do garimpo Ratinho tem um comprimento aproximado de 900 m, onde opera avião do tipo bimotor, possuindo fonia para comunicação com Itaituba, luz elétrica até cessar o movimento das várias boates.

Todo o movimento da pista é em função das frentes de garimpagem espalhadas nas suas proximidades, numa área de influência de 80 km², envolvendo um grupo populacional superior a 200 pessoas, comandadas pelo proprietário da pista, que comercializa gêneros alimentícios, combustíveis e suprimento de garimpagem a essas frentes de serviços.

A doença mais comum nos dois garimpos é a malária, tanto nas frentes de garimpagem como nas próprias pistas, sendo que o índice desta doença, se agrava no período correspondente ao início e término do inverno, quando o nível das águas aumentam e diminuem diariamente, formando "habitat" para a criação do mosquito anofelino.

5. GEOLOGIA

Com base em estudos de campo, fotogeológicos e petrográficos foram individualizadas unidades geológicas agrupadas no Quadro II, devidamente adaptadas às litologias ocorrentes no projeto, assim como, observa-se no mapa geológico (Anexo 01) a distribuição espacial dessas unidades.

A área em estudo está contida na porção central da zona aurífera da bacia do rio Tapajós, fazendo parte da Plataforma Amazônica (SUSZCZYNSKI, 1970), que envolve uma associação de rochas metamórficas, recobertas por unidades mais recentes.

As litologias mais antigas foram agrupadas na Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, e no Granodiorito Parauari. As recentes, fazem parte do Quaternário, compreendendo as Aluviões.

COLUNA ESTRATIGRÁFICA		
IDADE	UNIDADE GEOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
Quaternário	Depósito Aluvionar	Depósitos fluviais, areno-silto-argiloso com cascalho, inconsolidados.
Proterozóico Inferior	Granodiorito Parauari.	Adamelitos e granodioritos intrusivos, pós-cinemáticos.
Arqueozóico	Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu.	Gnaisses, Granodioritos com enclaves de rochas metabásicas.

5.1 - Unidades Estratigráficas

5.1.1 - Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu

5.1.1.1 - Comentários Gerais

O nome atribuído a esta unidade advém do que ANDRADE et alii (1978), por ocasião da primeira etapa do Projeto Tapajós-Sucunduri, redefiniram o Grupo Cuiu-Cuiu de PESSOA et alii

(1977), para Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, uma vez que a nominação Grupo é inaplicável para metamorfitos de alto grau segundo SHOL (1977). Essa última nominação foi também adotada por MELO et alii (1980), porém excluindo, das litologias, os anfibolitos, xistos e os quartzitos, posicionando-os na Suíte Metamórfica Jacareacanga subjacente a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu.

No quadro geológico deste projeto, as rochas sincineméticas de médio a alto grau de metamorfismo, identificadas como gnaisses, granodioritos e enclaves de rochas metabásicas (anfibolito), foram posicionadas na Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, em concordância com a nominação proposta por MELO et alii (op. cit.).

Esta unidade, possui a quase total representatividade da área, ocorrendo continuamente em todos os quadrantes, ocupando cerca de 95% do domínio total.

No âmbito do projeto, faz contato discordante com a unidade aluvionar e com o granodiorito Parauari. Esses contatos são retratados pela morfologia atual, exibida nas documentações aerofotográficas, através dos quais, observa-se contato discordante e por falha, tangenciando o setor deste projeto. Em campo, não foi possível observá-los devido aos coluviamentos das encostas que recobrem as possíveis zonas de contatos.

Quanto a sua idade, a associação litológica e da fácies metamórfica permitem compará-la com outras unidades metamórficas da região amazônica, sugerindo-lhe como mais provável, uma idade arqueana. Mesmo assim, em regiões como esta, afirmativamente é muito difícil a obtenção de idades arqueanas, através de estudos radiométricos, uma vez que esta área foi, posteriormente, submetida a vários ciclos e episódios tectônicos de grandes amplitudes.

5.1.1.2 - Características Litológicas

As rochas componentes desta unidade na área do projeto, observadas em várias estações geológicas, são representadas por gnaisses e granodioritos, que frequentemente guardam no seu interior "enclaves" de anfibolito. O contato entre essas rochas, não foi percebido em campo, nas bases cartográficas, sendo portanto, apresentadas conjuntamente no mapa geológico, Anexo I.

- Gnaisses : Sob essa nominação apresenta-se tanto gnaisses como migmatitos estritamente interelacionados entre si. Assim, num mesmo afloramento onde o bandeamento manifesta-se, é possível encontrar-se faixas de textura granoblástica, com variações de granulometria e composição, com aumento ou redução no teor de minerais ferromagnesianos, no caso da biotita e hornblenda. Nesse contexto, também observa-se pequenos veios leucocráticos (quartzo-feldspato), de identificação pegmatóide e aplítica.

Marcante domínio dos gnaisses foi observado numa faixa NE que extende-se do igarapé Bom Jardim, acompanhando a margem esquerda do igarapé Ratinho, até o norte do projeto. Caracterizam-se por exibirem colorações meso-leucocráticas, inequigranulares, variando de granulação média a grosseira. Normalmente apresenta-se em estruturas acamadas que, mesoscopicamente mostram frações páleo e nessomáticas, evidenciando alternância de leitos máficos e félsicos em nítido bandeamento.

Ao microscópio, são rochas de coloração cinza, pintalgada de preto, mesocrática, com granulometria média, composta por plagioclásio, K-feldspato, biotita, hornblenda e quartzo.

O plagioclásio de composição oligoclásica, destaca-se entre os feldspatos. Já o feldspato potássico é representado pelo microclínio, pertítico e micropertítico, com cristais hipidiomórficos a xenomórficos.

A biotita apresenta-se em lamelas orientadas, comumente alterada para clorita e pistacita. A hornblenda exibe cristais hidiomórficos,quase sempre orientados , mostrando-se total ou parcialmente alterados. Em alguns exemplares, existe restos de argila inclusos em cristais de hornblenda, denotando uma origem, a essa rocha, a partir de litotipos de natureza ígnea básica.

O quartzo também é essencial na composição da rocha, ora em maior ou menor abundância. Geralmente apresenta cristais xenomórficos, com extinção ondulante e as

vezes, englobam finos cristais de plagioclásio alterado, de hornblenda ou rutilo de forma acircular.
A apatita, a titanita e os minerais opacos, são os acessórios frequentemente encontrados e o rutilo e a zirconita são os mais raros.

- Granodioritos: Estas rochas atingiram o estágio sincinemático, em consequência da intensa migmatização de caráter regional e são dominantes de composição granodiorítica. Ocupam o restante do domínio da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, embora possam estar neste trecho, associadas com gnaisses em pequena porção espacial.
Em campo, caracteriza-se por ocorrer em afloramentos com blocos e matações, ocupando terrenos onde a desnudação foi intensa e cujo relevo embora seja ondulado no âmbito regional, exibe particularmente a formação de elevações estranguladas com cristas de cumieira destruída, propiciando uma drenagem cerrada e dendrítica.
Texturalmente são rochas faneríticas, equigranulares, de granulação média a grossa, evidenciando estágio evoluído dentro da migmatização regional, compostas de quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio e biotita, denotando deformações cataclásticas em zonas de falhamentos.

- Metabásicas: Convém esclarecer, que sob esta nominação possa exibir uma ampla variedade de rochas, mas neste trabalho representa apenas anfibolitos, sob a forma de enclaves preservados no seio dos gnaisses e granodioritos, sem expressão mapeável. Pela sua forma de ocorrência, pré-datam o evento migmatizante regional, permanecendo preservados em consequência da sua natureza composicional, refratária ao processo granitizante.
Em adição a sua pré-existência, nota-se filonetes leucossomáticos entrelaçando os seus enclaves e mantendo continuidade física e composicional com as rochas gnaissicas e granodioríticas, indicando idade de for-

mação mais jovem para este.

Nos afloramentos das encaixantes que apresentam os enclaves, estes, evidenciam aspecto isotrópico, granulação fina a média, coloração escura, compostos por uma associação de hornblenda e plagioclásio, expondo-se em dimensões variadas, com até alguns metros de comprimento, em forma de dique, acompanhando a foliação regional, acunhados no seio da rocha regional.

5.1.2 - Granodiorito Parauari

5.1.2.1 - Comentários Gerais

Embora nos limites da área doprojeto não houvesse sido identificada esta unidade, procurou-se neste relatório tecer algumas considerações sobre os exemplares recolhidos por ocasião dos trabalhos de campo no igarapé Filhote, localizado no extremo NW da área em estudo e que se extende para dentro da área, onde se desenvolve uma atividade garimpeira.

Desde a década passada, que alguns trabalhos se ocuparam em separar essas rochas das demais, que antecederam ao evento vulcano-plutônico Uatumã, na tentativa de formar uma unidade independente.

Assim, SILVA et alii (1974), sugeriram em seu trabalho, a nominação Granito Juruena, para os corpos graníticos remobilizados do complexo Xingu, constituídos de granitos porfiróides, biotíticos e muscovíticos, de possível origem sinorogênica. Posteriormente, SANTOS et alii (1975) individualizaram no complexo Xingu, rochas graníticas, propondo uma unidade chamada Granito Parauari de idade pré-cambriana média, formada por granito porfiróide, biotítico e muscovítico, constituindo um produto de anatexia pela remobilização parcial ou total do complexo Xingu.

No final da década passada, MARTINS & ARAUJO (1979), separaram petrograficamente granitóides intrusivos,remobilizados do complexo Xingu, denominados Granito Juruena de acordo com a denominação proposta por SILVA et alii (op. cit.). É constituída por granitos, granodioritos e subordinadamente tonalitos,formados

a partir de reativações de plataforma autônoma, com surgimento do "episódio Juruena".

Finalmente, MELO et alii (1980), designaram de Granodiorito Parauari, um conjunto de rochas intrusivas, pré-Uatumã, originadas a partir de rochas arqueanas, em substituição ao Granito Parauari, de SANTOS et alii (op. cit.). Representa granodioritos e adamelitos como dominantes, granitos e tonalitos como subordinados.

Na área de estudo em questão, rochas adamelíticas e granodioríticas, pós-cinemáticas, pré-Uatumã, posicionadas no Proterozóico Inferior, foram englobadas no Granodiorito Parauari.

Ocorre tangenciando o setor oeste, constituindo um batólito alongado na direção NE/SW, nas proximidades do igarapé Filhote o qual se extende para a área em pesquisa.

Faz contato com a unidade anterior e teve parte do seu traçado, delimitado com base nos exemplares litológicos colhidos em campo, auxiliado com interpretação de fotos aéreas e imagem de radar. É discordante e mais restritamente condicionado a falhamentos, sem grandes problemas na sua identificação por se tratar de uma unidade geomorfológica entre as demais da área.

Pela sua íntima relação com as litologias arqueanas, onde se observam gradações texturais e composicionais, sugerindo-lhe formação a partir de remobilização daquelas litologias é condicionado a uma idade posterior a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu. Também, observações feitas em outras regiões do domínio Tapajós, conferem-lhe um posicionamento pré-evento Uatumã, pois instruções graníticas tipo Maloquinha e Vulcanitos Ácidos Iriri, ocorrem cortando estas rochas. Dessa maneira, atribuem-se a esta unidade, uma idade correspondente ao Proterozóico Inferior.

5.1.2.2 - Características Litológicas

Devido aos poucos exemplares rochosos estudados nesta unidade, apenas conseguiu-se identificar duas espécimes com base na constituição litológica e que serão analisados a seguir:

- Adamelitos : Estas rochas chegam a confundir-se com outras espécimes, pela afinidade transicional. Possuem coloração cinza-clara com textura porfirítica a inequigranular, granulação predominante média. Na sua constituição, destacam-se cristais de microclínio e plagioclásio, envolvidos por grãos de quartzo e máficos.

  O quartzo é geralmente o mineral mais abundante, ficando o microclínio ligeiramente mais dominante que o plagioclásio. Os máficos mais comuns são a hornblenda e biotita, este último parcialmente transformado em clorita, às vezes transicionado para actinolita. Como acessórios destacam-se opacos, apatita, zircão e titanita. Nota-se que a cataclase superimposta, destruiu, em parte, o arranjo primitivo dos grãos minerais, mudando o grau de idiomorfismo dos principais constituintes mineralógicos.

- Granodioritos: Estas rochas são inequigranulares, porfiríticas, com matriz afanítica muito fina, contendo fenocristais de feldspato potássico. São maciças e isótropas lembrando que os feldspatos matriciais possuem coloração cinza esbranquiçada e os porfiríticos rosados. As concentrações de máficos conferem ao conjunto, pontuações cinza-escuras na configuração da rocha. O estudo petrográfico revelou uma classificação a base de hornblenda-biotita-granodioritos porfiríticos, sendo a matriz de composição tonalítica, com pórficos de feldspato potássico, representado por microclínio. O quartzo ocorre em grãos isolados ou agregados. São ainda observadas inclusões de apatita, opacos e biotita em agregados lamelar, hornblenda, titanita e clorita.

5.1.3 - Depósito Aluvionar

Constitui uma unidade preenchendo os vales e depressões mais desenvolvidas, correspondendo aos níveis mais inferiores e recentes da área, estando controlados pelas calhas dos igarapés, fre

quentemente inundados, possuindo grande importância econômica em ouro.

São depósitos provenientes do intemperismo da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu e do Granodiorito Parauari, geralmente mineralizados em ouro. Identificou-se faixas bastantes extensas chegando a atingir, no igarapé Ratinho, mais de 25.000 x 250 m de comprimento e largura, respectivamente. A seção superior é formada por argila cinza-clara, com espessura máxima de 0,70 m. Em seguida, tem-se o pacote arenoso cinza-claro, granulação média a grossa, com fraca presença de ouro, atingindo até 0,80 m de espessura. Na parte basal ocorre o cascalho, muitas vezes ricamente mineralizado em ouro, com espessura máxima de 0,3 m. Compreende fragmentos de quartzo veeiro, de rocha matricial circundante e grãos grossos de minerais diversos.

6. EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA

A formação de depósitos minerais está relacionada ao tectonismo, ao qual foram submetidos diversos tipos metalogenéticos e componentes litológicos presentes na área. A identificação e localização desses depósitos, é função direta do aumento de conhecimento das condições tectono-geológica de cada região, neste caso, especificamente, no Médio Tapajós durante o evento pós-plataformal.

Nesta região, são evidentes estágios tectônicos desta natureza, refletidos pelo contexto geológico resultante, parcialmente analisado no capítulo anterior, apresentando similaridades com regiões de ativação tectono-magmática autônoma.

Cabe-nos ressaltar, que uma avaliação metalogenética desta região, para atingir maior credibilidade e melhor grau de conhecimento e detalhe, implica numa visualização mais ampla, regionalizada à nível de grandes áreas, aprimorar e obter-se outros conhecimentos geológicos, visando uma análise de similaridade deste, com outros setores geológicos. Assim destaca-se a sensibilidade dos autores desta analise metalogenética regional, com o grau de conhecimento geológico e o relacionamento genético e espacial entre os depósitos minerais enfatizados para este setor, mantendo-se a mesma linhagem de investigação e idéias anteriormente apresentadas em outros trabalhos desta natureza.

Dessa maneira, após a estabilização tectono-plataformal do Craton Amazônico, acredita-se que ocorreram uma série de ativações, fenômenos tectônicos e magmáticos, capazes de conduzi-los a reajustamentos estruturais significativos, notadamente no Proterozóico. Sob este aspecto, existem dois estágios à considerar: no primeiro, após novas formas tectônicas, que originaram deformações rupturais, surgiram formações de depressões que foram preenchidas por material pirogênico continental, representado pelo vulcano-plutonismo pré-Uatumã, reconhecido no Médio Tapajós, pelos granitóides Parauari, Jurueena e Vulcanitos Iriri; no segundo estágio, caracteriza-se o retrabalhamento das depressões e seus preenchimentos por materiais terrígenos continentais, representados pelas Formações Gorotire e Rio Fresco.

Através desse processo de ativação tectonomagmática própria, vários depósitos minerais de valor econômico, são formados cujos tipos e natureza estão relacionados às especificações de cada estágio de ativação. Assim na área do projeto, através de geração do primeiro estágio, existe mineralização nas formas de depósitos e ocorrências de ouro.

7. METALOGENIA DA ÁREA

Como até o momento ainda não foram concluídos os trabalhos de pesquisa, em todos os quadrantes da área em estudo, procurou-se associar às observações geológicas adquiridas em campo com os conceitos emitidos por diversos autores sobre a origem de jazimentos de ouro ao Médio Tapajós.

Com esta idéia, deteve-se na teoria segundo a qual, a metalogenia aurífera relaciona-se à intrusões graníticas, pós-orogênicas e anorogênicas, carregando das porções anfibolíticas, tipo enclaves, que seriam restos preservados de antigos "greenstone belt", o ouro disperso a nível de ppb e reconcentrando-o a nível econômico. Dessa maneira, formou-se a idéia do "ouro emprestado" das rochas pré existentes, que é defendida por MACGREGOR (1951) com base em observações feitas na Rodésia, onde cinturões auríferos distribuem-se em 3 ambientes, nos quais participa uma sucessão de rochas vulcanicas bá-

sicas metamorfizadas e entrudidas por 3 gerações de granitos, sendo que destes, os mais tardios, com maiores índices de caráter básico, são onde aparecem os principais jazimentos de ouro. Portanto nestas condições obtidas na fase final de consolidação dos granitóides, atingindo o estágio hidrotermal, dá-se o surgimento de veios de quartzo auríferos, formando os jazimentos, preenchendo fissuras e posterior resfriamento.

Pelo que se verifica no arcabouço geológico do projeto é possível que a existência de mineralização em ouro, associada às rochas remobilizadas, seja por reorganização nas concentrações do minério. Como é fato, a partir do ciclo Transamazônico, no Proterozóico Inferior, as rochas da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, foram parcialmente digeridas e intrundidas por granitóides mais jovens, entre eles os do Granodiorito Parauari, nos quais existem ocorrências de ouro. Esta é, portanto, a própria idéia do "ouro emprestado" para admitir a existência de jazimentos encaixados em rochas formadas nessa orogênese, que geram condições metalogenéticas favoráveis a uma correlação, a julgar como reforço, a presença dos garimpos Ratão e Ratinho, com francas atividades extrativas de ouro há duas décadas. Esta extração, desenvolve-se em ambiente aluvial formado a partir de processos intempéricos químicos favoráveis, eliminando por decomposição e dissolução de minerais frágeis, concentrando quartzo e outros minerais pesados resistentes, associados ao ouro, localizados a diferentes distâncias da área fonte, formando os níveis de cascalho mineralizados.

8. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

8.1 - Trabalhos de Escritório

8.1.1 - Pesquisa Bibliográfica

Foi inicialmente executado um levantamento da documentação bibliográfica em caráter especificamente dirigida ao contexto geológico da área e a metalogenia do ouro, associado ao quadro geológico local e regional. Outros trabalhos consultados, foram aqueles envolvendo pesquisa de ouro aluvionar e primário, em várias áreas vizinhas da Amazônia.

8.1.2 - Fotointerpretação

Visando apoio aos trabalhos de pesquisa, foi executada uma fotointerpretação preliminar, utilizando-se fotografias aéreas convencionais, em escala 1.70.000, com auxílio de imagens de radar e satélite.

Nesta etapa, especial atenção foi dada para a definição dos seguintes parâmetros:

- minucioso traçado da rede de drenagem, envolvendo grandezas desde 1ª até 4ª ordem;
- identificação e classificação do padrão da rede de drenagem, observando-se o seu condicionamento que muitas vezes serviram de parâmetros, em auxílio à interpretação geológica;
- delimitação minuciosa das faixas contendo as aluviões, objetivo maior da prospecção até o momento desenvolvida;
- traçado das principais feições estruturais destacando-se falhamentos e fraturamentos, em auxílio ao quadro geológico; e
- finalmente, o traçado do contato entre as demais unidades geológicas ocorrentes na área.

8.1.3 - Preparação de Bases Cartográficas

Os parâmetros obtidos na fotointerpretação, forneceram subsídios à preparação de uma base planimétrica, em escala 1:100.000, obtida pela utilização de pantógrafo. Também como auxílio, através da restituição planimétrica, foi preparada outra base planimétrica na escala 1:25.000 (Anexo II), que delimita a área em seu posicionamento real e para onde foram gradativamente, sendo transferidos os trabalhos realizados.

Na base de 1:100.000, foram plotadas linhas transversais às aluviões maiores, para execução de furos de sondagem "Banka". Nas drenagens menores, foram distribuídas por toda a área, po-

ços de pesquisa visando ampliar áreas aluvionares mineralizadas e delimitar bacias anômalas de dispersão aurífera.

8.2 - Trabalhos de Campo

8.2.1 - Definição dos Meios de Acesso

A existência das pistas do Rato e Ratinho que servem aos garimpos instalados nas adjacências da área em pesquisa, foram utilizados como meios de acesso.

8.2.2 - Reconhecimento do Potencial da Área

Os trabalhos de reconhecimento nesta fase preliminar dos trabalhos, visaram definir os seguintes aspectos:

- cadastras as atividades garimpeiras da área em estudo, incluindo o reconhecimento dó tipo e espessura das aluviões; coleta de amostras representativas dos diversos materiais das colunas aluvionares; informações da produção de ouro dos diferentes barrancos, volumes removidos; etc..
- definição a nível de reconhecimento do potencial das aluviões, englobadas pelas áreas em estudo com o uso de vergalhões percussores; abertura de pequenas pranchetas; medição da largura dos "flats", etc..
- avaliação preliminar do potencial para ouro primário da área.

8.2.3 - Atividade Garimpeira

A atividade garimpeira mais importante está restrita ao igarapé Ratinho, que bordeja todo o lado leste das áreas requeridas. O garimpo do Ratinho, está situado a leste da área 850.662/81, no igarapé do mesmo nome e cujas cabeceiras, amplamente garimpadas, situam-se dentro da área citada. A maioria dos igarapés que drenam as

áreas 850.659/81 e 850.660/81, são afluentes do igarapé Ratinho.

Outro núcleo garimpeiro fica situado a noroeste da área 850.659/81, Garimpo do Filhote no igarapé do mesmo nome.

Considera-se portanto, a área praticamente livre de atividades garimpeiras, não apresentando sob este aspecto, qualquer dificuldade ao desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa.

8.2.3.1 - Garimpo do Ratinho

Está localizado a leste da área 850.662/81, já foi abordado no item 4 e tem os seguintes parâmetros:

- trabalhos de garimpagem em sua maior parte manual, em zonas onde o cascalho apresenta menor profundidade;
- apenas tres grotas são lavradas semi-mecanizadas, a do Ratinho, do Meio e das Pacas;
- espessura do cascalho: 0,22 m (1);
- Teor de ouro no barranco: 1,04 g/m³;
- Teor de ouro no cascalho: 9,54 g/m³;
- Largura do "flat": 20 m.

Observação: Os dados acima foram compilados do Relatório Anual do Projeto de Estudos dos Garimpos Brasileiros - Área Tapajós, 1982.

8.2.4 - Reconhecimento e Amostragem das Aluviões

Foi realizado um trabalho de reconhecimento a nível regional, onde foi usado basicamente, concentrado de batéia, barra mina (para verificação de presença e espessura de cascalho) e trado manual.

8.2.4.1 - Concentrado de Batéia

Nessa fase da pesquisa, optou-se por uma varredura da área, através da obtenção de concentrados de batéia que fornecem resultados rápidos sobre a dispersão aurífera da área. Foram realizados 14 pontos de amostragem, que não chegaram a caracteri

zar áreas de dispersão, mas permitiram visualizar pontos anômalos significativos, tais como P_{42}, C_9, C_5, C_{13} e C_{11} (tabela I). Nesses pontos pretende-se abrir poços, os quais fornecerão uma melhor percepção da área. Pretende-se ainda, completar a varredura por concentrado de bateia, tanto pelo fator tempo/custo, quanto pelo melhor posicionamento dos serviços futuros.

As amostras coletadas correspondem sempre a 20 litros, envolvendo sempre que possível o cascalho e algum "bed-rock". São utilizadas 2 bateias: uma para medição do material e outra para receber o material peneirado. O local mais adequado para o recolhimento do material é escolhido com o auxilio de uma barra mina, para a localização da porção mais grosseira do sedimento aluvial. Concomitantemente, é realizado coleta de sedimento ativo-corrente, em geral da fração fina.

8.2.4.2 - Reconhecimento das Aluviões

Com o emprego de uma barra-mina, verificou-se nas principais drenagens da área, a presença do cascalho, material-alvo pesquisado. Quando positivo, usava-se o trado tipo IPT de 4' para coleta de material visando identificar a presença do metal. Foram realizadas 12 linhas de trado (LT's), cujo resultados aparecem sumarizados na tabela II. Essas linhas de trado servirão de guia para instalação das linhas de sondagem. Nas tabelas II estão sumarizados os resultados obtidos. Os teores não foram calculados pela inexistencia de um fator de correção, pela imprecisão do método (qualitativo) e também tendo em vista que o objetivo imediato eram de, em tempo hábil, obter-se uma estimativa do potencial aluvionar a ser prospectado.

Foram realizados 142 furos, com aproveitamento em torno de 60%.

TABELA I

SUMÁRIO DE CONCENTRADO DE BATEIA

PONTO	IGARAPÉ	PINTAS	ÁREA DNPM Nº	MATERIAL BATEADO (m^3)
C_1	Ratinho	40	860.659	0,020
C_2	Filhote	80	"	"
C_3	Ratinho	96	"	"
C_4	Ratinho	112	"	"
C_5	Filhote	200	"	"
C_6	Ratinho	42	"	"
C_7	Ratinho	115	"	"
C_8	Merenda	170	"	"
C_9	Divisa	190	"	"
C_{10}	Divisa	62	"	"
C_{11}	Divisa	180	"	"
C_{12}	Divisa	79	"	"
C_{13}	Merenda	240	"	"
C_{14}	Areal	70	"	"

OBS: Teor não calculado por não dispor de tabela de pintas.

TABELA II

SUMÁRIO DE SONDAGEM A TRADO

IGARAPÉ	LINHA - FURO	Nº DE PINTAS	ÁREA DNPM Nº
ÁGUA BENTA	LT 12 - 6	-	850.662/81
"	4	25	"
"	2	72	"
"	0	40	"
"	1	31	"
"	3	12	"
"	5	05	"
"	7	02	"
ÁGUA BENTA	LT 11 - 4	03	"
"	2	05	"
"	0	21	"
"	1	13	"
"	3	04	"
"	5	06	"
TACHI	LT 10 - 8	02	"
"	6	10	"
"	4	24	"
"	2	08	"
"	0	00	"
"	1	04	"
"	3	03	"
"	5	09	"
"	LT 9 - 10	02	850.660/81
"	8	-	"
"	6	06	"
"	4	21	"
"	8	-	"
"	6	06	"
"	4	21	"
"	2	-	"
"	0	14	"
"	1	05	"

TABELA II (CONTINUAÇÃO)

IGARAPÉ	LINHA - FURO	Nº DE PINTAS	ÁREA DNPM Nº
TACHI	LT 9 - 3	10	850.660/81
"	5	07	"
"	7	04	"
"	9	01	"
TACHI	LT 8 - 6	-	"
"	4	02	"
"	2	05	"
"	0	21	"
"	1	-	"
	3	02	"
"	5	06	"
"	7	02	"
MERENDA	LT 7 - 8	-	"
"	6	-	"
"	4	02	"
"	2	-	"
"	0	04	"
"	1	15	"
"	3	-	"
"	5	02	"
"	7	06	"
"	9	01	"
ALTO	LT 6 - 8	06	850.659/81
"	6	03	"
"	4	15	"
"	2	10	"
"	0	06	"
"	1	21	"
"	3	04	"
"	5	13	"
"	7	05	"
"	9	01	"

TABELA II (CONTINUAÇÃO)

IGARAPÉ	LINHA - FURO	Nº DE PINTAS	ÁREA DNPM Nº
FILHOTE	LT 5 - 10	-	850.659/81
	8	01	"
"	6	01	"
"	4	-	"
"	2	12	"
"	0	20	"
"	1	15	"
"	3	08	"
"	5	-	"
"	7	-	"
"	9	02	"
FILHOTE	LT 4 - 10	-	"
"	8	-	"
"	6	03	"
"	5	15	"
"	4	01	"
"	2	35	"
"	0	08	"
FILHOTE	LT 4 - 1	02	850.659
"	3	17	"
"	5	03	"
"	7	-	"
"	9	-	"
RATINHO	LT 3 - 20	05	"
"	18	02	"
"	16	-	"
"	14	04	"
"	12	01	"
"	10	-	"
"	08	-	"
"	06	03	"
"	04	-	"
"	02	04	"

TABELA II (CONTINUAÇÃO)

IGARAPÉ	LINHA - FURO	Nº DE PINTAS	ÁREA DNPM Nº
RATINHO	LT 3 - 00	01	850.659
"	01	07	"
"	03	02	"
"	05	01	"
"	07	02	"
"	09	03	"
"	11	-	"
"	13	01	"
"	15	-	"
"	LT 2 - 20	04	"
"	18	-	"
"	16	01	"
"	14	01	"
"	12	02	"
"	10	03	"
"	08	10	"
"	06	05	"
"	04	-	"
"	02	-	"
"	00	09	"
"	01	15	"
"	03	10	"
"	05	05	"
"	07	02	"
"	09	01	"
"	11	-	"
RATINHO	LT 2 - 13	-	"
"	15	01	"
"	17	-	"
"	LT 1 - 20	-	"
"	18	-	"
"	16	-	"
"	14	-	"

TABELA II (CONTINUAÇÃO)

IGARAPÉ	LINHA = FURO	Nº DE PINTAS	ÁREA DNPM Nº
RATINHO	LT 1 - 12	02	850.659/81
"	10	05	"
"	08	–	"
"	06	03	"
"	–	–	"
"	02	10	"
"	00	15	"
"	01	25	"
"	03	01	"
"	05	03	"
"	07	–	"
"	09	–	"
"	11	01	"
"	13	–	"
"	15	–	"
"	17	–	"

8.2.5 - Potencial dos Aluviões

Com base nos trabalhos de reconhecimento e amostragem das aluviões, conforme exposto no capítulo anterior o potencial aluvionar estimado para as áreas em pesquisa é da ordem de 10.000.000 m³.

Os aluviões dos igarapés Tachi, Água Benta, Filhote e Ratinho, principalmente, constituirão áreas prioritárias para a pesquisa, tendo em vista sua abundância geológica potencialmente favorável a formação de depósitos aluvionares economicamente significativos.

9. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A evolução do conhecimento geológico, no território brasileiro, tem recebido um acervo extraordinário através de vastas informações geológicas obtidas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, provenientes de levantamentos geológicos de reconhecimento regional, de semi-detalhe e de detalhe, nos campos da geofísica, da geoquímica e da sondagem, promovidos pelo Departamento Nacional de Produção Mineral, através da CPRM e outras entidades do Ministério das Minas e Energia - MME. Desta feita decidiu, a CPRM, direcionar esforços no incremento da pesquisa de ouro no país, visando fomentar a produção aurífera do Brasil e aprimorar o conhecimento da metalogenia do ouro.

Com esta diretriz foram criados grupos de trabalhos, regionalmente alocados, para selecionar áreas potencialmente auríferas, destacando-se os dos estados do Amazonas (com território de Roraima), Pará (com território do Amapá), Rondonia, Pernambuco, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia, São Paulo, Santa Catarina.

Assim, como produto dessa seleção, desde 1980 o DNPM liberou para a CPRM, mais de uma centena de Alvarás para pesquisa de ouro e minerais associados, no município de Itaituba. A partir de então, várias dessas áreas vem sendo pesquisadas, isoladamente ou em pequenos grupos, selecionados com base no contexto geológico e tectono-metalogenético regional e local.

Contudo, cada plano de pesquisa elaborado para essas áreas, vem exigindo expressivos recursos, levando a CPRM a desenvolver um programa de privatização, em parte dessas áreas, para pesquisa com cessão de direitos minerários à "Iniciativa Privada" e, em outras partes, para pesquisas com recursos próprios.

Entretanto, a dinâmica de execução dos trabalhos de pesquisa, ora em desenvolvimento, não permite o mesmo tratamento pormenorizado das informações, devido a necessidade de rapidamente serem obtidos dados de prospecção, que imediatamente forneçam uma avaliação econômica dessas áreas. Assim, acham-se em diferentes estágios o conhecimento da real potencialidade minerária das áreas em pesquisa.

Considerando-se as diversas alternativas acima, juntamente com as necessidades de cumprir prazos legais junto ao DNPM, dentro da política de melhor conhecer o nosso subsolo, foram executados trabalhos considerados como de reconhecimento, cujos resultados foram relatados em capítulos anteriores. Essa maneira de atuação permitiu otimizar a aplicação dos recursos disponíveis e, além do mais, possibilitou um parcial reconhecimento básico da área, chegando-se a investigar trechos que carecem de maiores detalhes. Esses trabalhos de campo, muitas vezes foram prejudicados pelas implacáveis condições climáticas adversas, existentes na Amazônia, provocando atrasos no cronograma de execução das etapas planejadas.

Por outro lado, sabe-se que o contexto geológico da região do Médio Tapajós, coloca a área do projeto sob o ponto de vista tectono-metalogenética, com alta favorabilidade às mineralizações auríferas, a nível de concentração econômica, capaz de suportar produção com usinas de beneficiamento. Essa colocação, é favorecida no projeto, pela presença de trabalhos de extração garimpeira, hoje em franca decadência e abandono, a partir das áreas de influências das pistas São Sebastião e Tocantins.

Considerando-se a alta favorabilidade aurífera das áreas dos Alvarás que compõem o projeto tanto para ouro aluvionar como para ouro primário, e a continuidade dos trabalhos de campo até agora desenvolvidos, prevê-se o prosseguimento da pesquisa, até a nível de detalhe e de estudos de viabilidade econômica dos depósitos identificados, de acordo com o cronograma de trabalho apresentado no Plano de Pesquisa a seguir. Para tanto faz-se necessário a prorrogação de autorização de pesquisa pelo prazo de 2 (dois) anos.

10. PLANO DE PESQUISA

O plano de pesquisa elaborado para a área de 20.000,00 ha correspondente ao projeto em estudo, tem como objetivo avaliar a potencialidade aurífera nos depósitos aluvionares das bacias dos igarapés e rios que cortam a área e paralelamente investigar ambientes geológicos favoráveis com vistas a descoberta de depósitos de ouro primário.

Deste modo, os trabalhos estão programados de tal forma, a possibilitar a melhor avaliação da real potencialidade aurífera das áreas requeridas e delimitar uma reserva capaz de suportar a implantação, a curto prazo, de uma usina de beneficiamento extrativa de ouro secundário, com capacidade mínima de 20.000 m³/mês.

Os serviços estão dimensionados física e financeiramente para as 1ªs e 2ªs etapas, onde se conhecerão os depósitos à nível de reservas medida, indicada e inferida. Entretanto serão flexíveis, podendo no decorrer da pesquisa, em qualquer etapa, serem modificados em função de novos dados obtidos adicionados aos parâmetros já conhecidos.

10.1 - Primeira Etapa

Essa etapa tem por objetivo complementar a avaliação da potencialidade aurífera da área em estudo, bem como selecionar e detalhar alvos identificados, visando dimensionar reservas medidas, capazes de suportar investimentos na lavra.

10.1.1 - Apoio Logístico

10.1.1.1 - Logística

Compreende a continuidade dos serviços de apoio nos trabalhos de campo e complementação da infra-estrutura na área do projeto, abrangendo:

- ampliação do acampamento-base, equipado com rádio para comunicação;
- fornecer acesso com a abertura de picadas pa

ra a execução dos serviços de sondagem "banka", topografia, escavação de poços e etc;

- abastecimento de rancho, combustivel, medicamentos e de material de uso e consumo e, deslocamento do pessoal de campo, tanto internamente nas área do projeto quanto entre a cidade de Itaituba e a pista do Ratinho.

10.1.1.2 - Apoio Técnico-Administrativo

Compreende os serviços de apoio aos trabalhos de campo executados pelo pessoal da Residência Especial de Itaituba - RESIT e da Superintendência de Recursos Auríferos - SUREAU.

10.1.2 - Mapeamento Geológico

Baseando-se no estudo da reinterpretação, o mapeamento geológico tem como objetivo, a partir do emprego de critérios geológicos (metamórficos, litológicos, metalogenéticos, posicionamento geotectônico, geoquímico e estilo estrutural), usando dentro de uma sistemática adequada, reafirmar e individualizar as unidades litológicas que ocorrem na área em estudo.

A disposição espacial e o relacionamento cronológico entre as unidades sumarizadas em um mapa (escala 1:50.000) permitirão tecer extrapolações a respeito da geologia local, estabelecendo-se possíveis controles de mineralizações. Deverão ainda contribuir, nesse estudo, as observações de poços e furos de sondagem.

10.1.3 - Sondagem "Banka"

A partir da avaliação do seu potencial, selecionou-se as aluviões dos igarapés Tachi, Filhote, Ratinho e Água Benta (incluindo afluentes maiores) para serem pesquisados através de sondagem tipo "banka" (Anexo III).

No igarapé Ratinho, com "flat" médio de 150 m e espessura estimada em torno de 5 m, foram locadas 8 linhas de sondagem. Essas seções terão afastamento entre linhas e espaçamento entre furos de 500 m x 20 m, respectivamente, totalizando 56 furos, correspondendo a 280 m lineares perfurados.

No igarapé Tachi e em seu afluente maior (margem esquerda), com "flat" de 50 m de largura e espessura média de 3,0 m, para uma extensão de 10.500 m, foram locadas 14 linhas de sondagem. Estas seções também terão como afastamento e espaçamento 1.000 m 20 m, respectivamente, totalizando 28 furos, equivalentes a 74 m perfurados.

No igarapé Água Benta, com "flat" de 100 m de largura e espessura média de 4 m, foram locadas 4 linhas de sondagem com espaçamento entre furos de 20 m, totalizando 20 furos, correspondendo a 80 m lineares perfurados.

No "flat" do igarapé Filhote, com largura média de 100 m, espessura de 3,5 m e uma extensão de 5.000 m, espera-se efetuar 5 linhas, perfazendo 25 furos, mantendo-se os mesmos, afastamento e espaçamento anteriormente citados. Assim, serão perfurados 88 m.

Concluída a cobertura inicial de sondagem em malha de 1.000 m x 20 m, serão escolhidos os alvos mais promissores para pesquisa de detalhe, densificando-se a malha de sondagem para 800 m x 20 m; 400 m x 20 m e 200 m x 20 m, ao nível de gerar reservas medidas, indicadas e inferidas, capazes de fornecerem suporte a um estudo de viabilidade econômica, para implantação de projeto de lavra mecanizada.

A sistemática de amostragem e avanço, em cada furo, obedecerá o seguinte critério: no horizonte argiloso, geralmente estéril, o avanço inicial será de 1,0 m, visando melhor estabilizar a coluna de perfuração, consistindo-se uma amostra. Em seguida, o avanço e amostragem serão executados a cada 0,50 m. Atingindo o nível arenoso e daí para frente, até o final do furo, cada avanço e amostra obedecerá intervalo de 0,25 m.

Em cada amostra recolhida, será feito o desleme numa calha e em seguida transferida para um tubo graduado, onde será medida a quantidade recuperada para, em seguida, ser ba

teada dentro dos tubos adequados. O resíduo final do tambor é retrabalhado na bateia e anexado como amostra de relave. No concentrado final será efetuada a contagem das pintas de ouro e posteriormente secado, ensacado, etiquetado e encaminhado para análises laboratoriais.

No Boletim de Sondagem, serão anotadas as etapas vinculadas ao decurso da execução da sondagem, sendo, em campo, imediatamente processado um cálculo de teor com base na contagem de pintas de ouro recuperadas, funcionando como subsídio para futura continuidade ou não, do mesmo espaçamento das linhas e intervalo de furos.

Para uma produção de 4 m/dia de perfuração, por sonda, para 2 equipes de sondagem, o tempo previsto para execução dessa atividade é estimado em 6 meses.

10.1.4 - Poços

Objetivando-se efetuar o reconhecimento do potencial aurífero, deverão ser executadas nos igarapés, distribuidos por toda a área, poços de prospecção estrategicamente localizados. Destinam-se também a delimitação de bacias anômalas de dispersão aurífera. As áreas selecionadas servirão de base ao desenvolvimento do trabalho em maior detalhe, durante a 2ª etapa do projeto.

Os poços serão aprofundados até ultrapassar o nível do cascalho atingido, dessa forma, o "bed-rock".

Prevê-se a abertura de 40 poços, mantendo-se como seção 1,2 m x 0,8 m e profundidade média de 2,1 m, obtém-se 80 m^3 de escavações aproximadamente.

Os serviços serão executados por uma equipe de 4 homens, admitindo-se uma produção média de 3 m^3/dia, calcula-se que o tempo previsto para execução desta etapa é de 40 dias.

10.1.5 - Prospecção Geoquímica

Será executada campanha geoquímica de sedimento de corrente e concentrado de batéia (minerais pesados), cobrin

do toda a área do projeto, com objetivo de se identificar ambientes geológicos favoráveis à mineralização auríferas. A coleta das amostras será executada pela mesma equipe do mapeamento geológico e serão coletadas cerca de 29 amostras.

10.1.6 - Análises de Laboratório

O ouro obtido nos concentrados de batéia, provenientes da amostragem dos furos de sonda e poços, será avaliado, em campo, pelo processo visual de contagem de pintas. Cerca de 50% dessas amostras (124 amostras) serão submetidas à amalgamação, com o intuito de se estabelecer uma relação com método de contagem de pintas.

As amostras de sedimento de corrente, serão analisadas por Absorção Atômica para Cu, Pb, Zn e As, elementos farejadores para ouro. As amostras de concentrado de batéia serão analisados espectrograficamente para 30 elementos. Prevê-se portanto 29 determinações para A. A. e 30 análises espectrográficas.

Prevê-se ainda, 20 análises petrográficas de rochas e, se necessário, 20 análises mineralógicas semi- quantitativas de concentrado de batéia.

10.1.7 - Avaliação dos Dados

Ao final da 1ª etapa, os parâmetros obtidos deverão ser submetidos a uma avaliação e integração, analisando-se o projeto tanto do ponto de vista técnico como de pré-viabilidade econômica.

O prosseguimento da pesquisa em sua 2ª etapa, dependerá dos resultados alcançados na etapa anterior.

10.2 - Segunda Etapa

Esta etapa tem como objetivo à pesquisa de detalhe, como os dados analisados numa escala máxima de 1:10.000 abrangendo, principalmente, a execução dos serviços abaixo relacionados:

a) Continuação do fechamento da malha de sondagem e/ou poços sobre os alvos selecionados;

Para fins de cálculo orçamentário, estima-se:

- seleção de 2 (dois) alvos anômalos em aluvião para a pesquisa de detalhe por sonda "banka"
- seleção de 2 (dois) alvos anômalos para prospecção geoquímica, objetivando conhecer em detalhe a potencialidade aurífera de mineralizações primárias, na área em estudo:

b) Mapeamento topográfico planialtimétrico nos alvos selecionados com a locação dos trabalhos realizados, objetivando o estabelecimento do plano de aproveitamento econômico da jazida, em dimensões espaciais;

c) Obtenção de amostras em grandes volumes, para ensaios de beneficiamento com escala piloto, visando otimizar a planta de tratamento de minério;

Os trabalhos técnicos que serão desenvolvidos durante essa etapa estão discriminados a seguir:

10.2.1 - Apoio Logístico

Esse item foi abordado anteriormente, devido, portanto, adotar um procedimento semelhante ao da 1ª etapa.

10.2.2 - Mapeamento Geológico

Os serviços neste sentido, compreenderão o mapeamento dos alvos previamente selecionados, na escala 1:10.000, dando-se ênfase ao contexto geológico vinculado a mineralização primária, como também, ao detalhamento das faixas aluvionares.

10.2.3 - Serviços Topográficos

As áreas alvos selecionadas para o desenvolvimento da lavra experimental na 1ª etapa, serão levantadas topográ

ficamente na escala 1:1.000, com curvas de nível a cada metro.

Concomitantemente serão desenvolvidos trabalhos de prospecção geoquímica. Esses serviços visam conhecer a potencialidade aurífera do elúvio, colúvio e mesmo do solo residual, além de estabelecer parâmetros à pesquisa de depósitos primários. Dessa maneira, será adotada a coleta sistemática de solo e concentrado de batéia no prolongamento das linhas de sondagem "banka".

10.2.4 - Sondagem "banka"

Para efeito de orçamento considera-se 2 alvos, nos igarapés selecionados na 1ª etapa, com uma reserva bloqueada de 2.000.000 m³. A malha a ser empregada terá afastamento x espaçamento de 100 x 20 m, respectivamente. Considerando-se uma média de acerto de furos positivos de 60% em relação a furos negativos (considera-se furo negativo aquele que apresenta teor abaixo do teor de corte da reserva estudada), serão necessários 800 m lineares de sondagem. Para uma produção de 5 m/dia por sonda, utilizando-se 2 sondas, serão necessários 4 meses de trabalhos.

Para cada furo será elaborado um perfil litológico, e, entre si e as linhas de sondagem, seções correlativas. Todo o material será amostrado, a cada 0,25 m, visando o cálculo de teor por intervalo.

10.2.5 - Poços

Nos igarapés tributários que foram escolhidos para detalhamento da malha de sondagem e nos interflúvios que forem favoráveis em termos de topografia, acesso e volume aluvionar, serão executados poços de prospecção com escavação até o "bed-rock".

Desta maneira, prevê-se a abertura de 26 poços para confirmação dos teores das sondagens e mais 34 poços nos interflúvios que apresentarem teores anômalos em ouro, num total de 121 m³ de escavações.

10.2.6 - Catas

Quando se trabalha com reservas em que o elemento interessado ocorre em partículas individualizadas e em teores relativamente baixo, mesmo nas mineralizações econômicas é necessário que se tenham amostras em grande volumes para que se possa correlacionar o teor obtido na pesquisa com o recuperado na lavra.

Com base nos trabalhos de sondagem e escavações de poços é prevista a abertura de 10 catas de 10 m x 10 m. O material removido deverá ser tratado em equipamento de concentração, do tipo "ouromatic" e "knelson".

10.2.7 - Lavra Experimental

Em princípio, assim que os resultados obtidos na sondagem "banka" e abertura de poços manuais demonstrem a existência de uma reserva de 1.000.000 m³ de minério, com teores economicamente viáveis, deverá ser montado um sistema de lavra experimental, visando criar uma receita capaz de amenizar os custos com a pesquisa.

10.2.8 - Análise de Laboratório

O ouro obtido nos concentrados de batéia provenientes da amostragem dos furos de sonda e poços, será avaliado pelo método visual de contagem de pintas e, posteriormente, submetido à amalgamação, com a finalidade de se calcular o teor real dos furos e dos poços.

Em atendimento à prospecção geoquímica, visando mineralizações primárias, serão analisadas 80 amostras de solo, por absorção atômica para ouro. Cerca de 50% desse total, será analisada por espectrografia de emissão para 30 elementos. Também 10 amostras de rochas serão selecionadas para estudo petrogenéticos.

10.2.9 - Ensaios Tecnológicos

É fundamental o conhecimento das características tecnológicas do minério, com o objetivo de dimensionar o correto fluxo de beneficiamento e as peculiaridades dos equipamentos deverão compor a usina de tratamento. Dessa maneira, serão executados nesta etapa, os primeiros ensaios preliminares de caracterização do minério, em laboratório especializado como o CETEM/CPRM.

Caso os serviços de pesquisa recomendem, poderá ser efetuado, durante o desenvolvimento das atividades da 2ª etapa, ensaios de concentração de minério a nível de usina piloto.

10.2.10- Relatório Integrado

No final da 2ª Etapa, os parâmetros obtidos deverão sofrer uma revisão geral, visando analisar o projeto tanto do ponto de vista técnico como de pré-viabilidade econômica.

O prosseguimento da pesquisa para um PLANO DE LAVRA, dependerá exclusivamente dos resultados conclusivos que comporão este Relatório Integrado.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 3 v.

MAC GREGOR, A.M. - The Primary Source of Gold. South African Journal os Science, 10 (9): 157-161. Jan. 1951.

MARTINS, R.C. e ARAUJO, O.J.B. de - Projeto Integração Geológico-Geofísica Sul do Pará; - Relatório Final. Belém, CPRM-SUREG-BE, 1979, v.1 il/Rel. Inéd.

MELO, A.F.F. de et alii - Projeto Tapajós - Sucunduri; relatório final - Texto - Parte 1. Manaus. DNPM-CPRM, 1980 V1 B, 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. 8v.

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 28º. Porto Alegre. Anais do Congresso, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, v. 4, p. 309-320. 1974.

SUSZCZYNSKI, E.F. - La geologic e la tectonique de la plataforme Amazonienne. Geologische Bundschau, Stugart, 59 (3): 1232-1253.

12. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

a) CRONOGRAMA FÍSICO

PROJETO BT/67

ANEXO IV

ATIVIDADE \ MÊS	1ª ETAPA							2ª ETAPA						TOTAL
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	
LOGÍSTICA	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—		
APOIO TÉC. ADMINISTRATIVO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—		
PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA (âm)	10	10	09	–	–	–	–	–						29
SONDAGEM BANKA (m)	137	137	137	137	137	137	–	200	200	200	200			1.622
POÇOS (nº)	–	10	–	10	10	10	–	20	20	20				100
CATAS (m^3)	–	–	–	–	–	–	–	2000	2000	2000	2000	2000		10.000
ANÁLISES (un)	10	35	30	30	20		20	100	100	100	80	–		525
SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS								—	—	—	—	—		
ENSAIO TECNOLÓGICO												01		01
LAVRA EXPERIMENTAL										—	—	—		
RELATÓRIO							01						01	02

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

b) CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

PROJETO BT/67 - I ETAPA

ANEXO Va.

ATIVIDADE \ MÊS	01	02	03	04	05	06	07	TOTAL (Cr$ 1.000)
LOGÍSTICA	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000		300.000
APOIO TÉC. ADMINISTRATIVO	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	13.808	96.656
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000		180.000
PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700	4.700		28.200
SONDAGEM BANKA	44.919	44.919	44.419	4.419	4.419	44.419		269.514
POÇOS	6.000	6.000	5.600					17.600
ANÁLISES	674	2.360	2.019	2.019	1.346	1.346		9.764
RELATÓRIO							34.696	34.696
TOTAL								936.436

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

PROJETO BT/67 - II ETAPA

ANEXO Vb.

ATIVIDADE / MÊS	08	09	10	11	12	13	TOTAL
LOGÍSTICA	75.000	75.000	75.000	75.000			300.000
APOIO TÉC. ADMINISTRATIVO	21.000	21.000	21.000	21.000			84.500
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	42.000	42.000	42.000	42.000			168.000
SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	5.712	5.712	5.712	5.712			22.848
SONDAGEM BANKA	82.000	82.000	82.000	82.000			328.000
POÇOS	15.000	15.000	15.000				45.000
CATAS	66.378	66.378	66.378	66.378			331.890
ANÁLISES	16.031	16.031	16.031	12.824			64.124
ENSAIO TECNOLÓGICO					104.000		104.000
RELATÓRIO INTEGRADO						32.773	32.773
TOTAL							1.480.635

Mod. 002
NE 7530.0210.0343
CPRM

CPRM

EQUIPE TÉCNICO-ADMINISTRATIVA

PROJETO BT/67

ANEXO VI

01 Geólogo Senior

02 Técnicos em Mineração

01 Topógrafo

01 Desenhista (tempo parcial)

02 Auxiliares de Administração (tempo parcial)

02 Sondadores

05 Bateadores

01 Auxiliar de Campo

01 Motorista (tempo parcial)

01 Operador de Rádio (tempo parcial)

40 Braçais (variável)

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 concedido pelos Alvarás de nºs 1079/83, 657/83 e 6118/82 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

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

MAPA GEOLÓGICO - BT-67

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

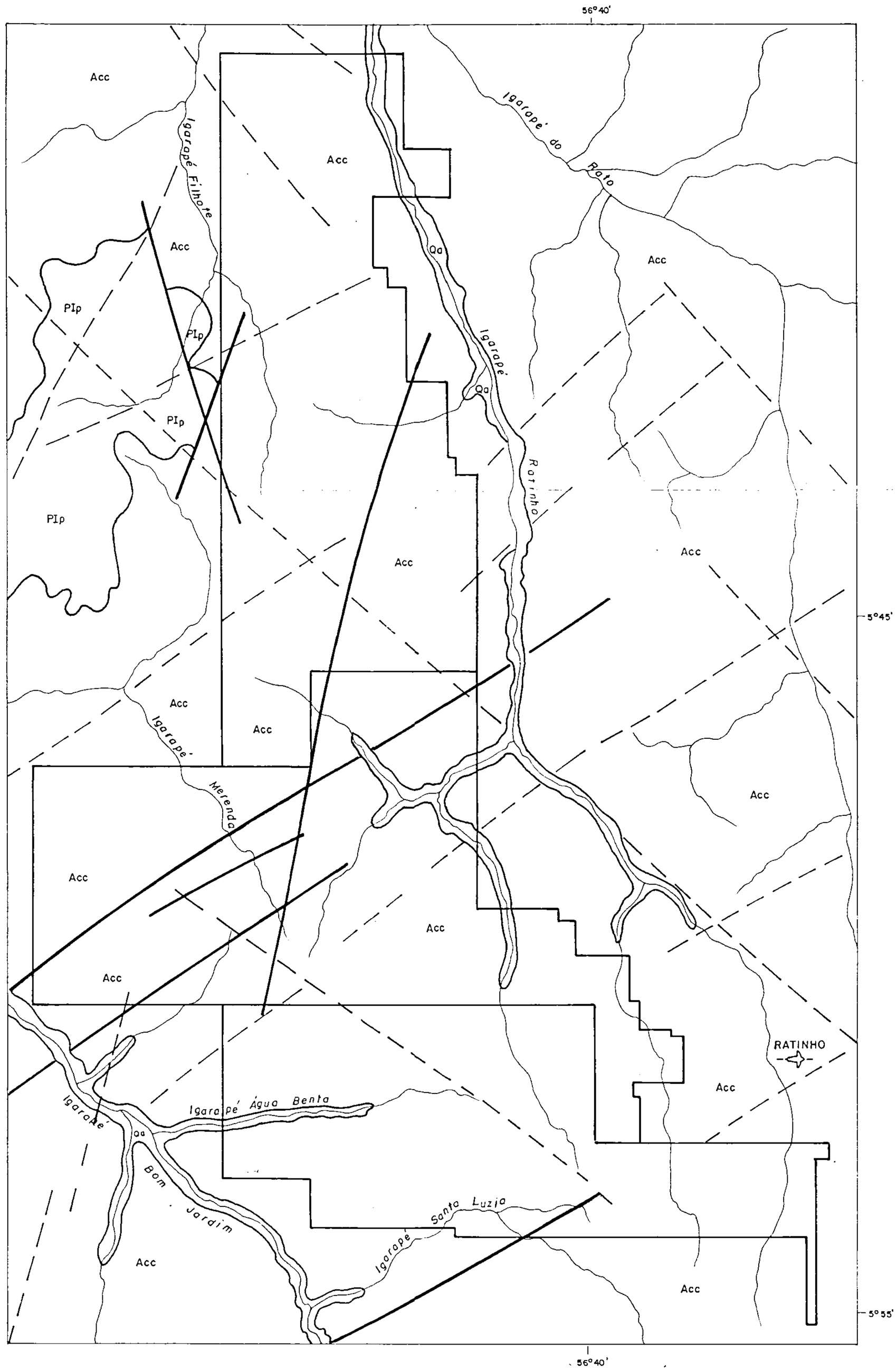
- Drenagem
- Limite da área
- Pista de pouso

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Qa — Aluvião
- PIp — Granodiorito Parauari
- Acc — Suíte metamórfica Cuiú-Cuiú
- Contato definido
- Falha ou fratura definida
- Falha ou fratura aproximada

NM NV 13°00'

VARIAÇÃO ANUAL 9' W



Mapa geológico elaborado pela CPRM, Projeto BT-35 com base em trabalhos de campo e interpretação de fotografias aéreas na escala 1:70.000.

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDENCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU

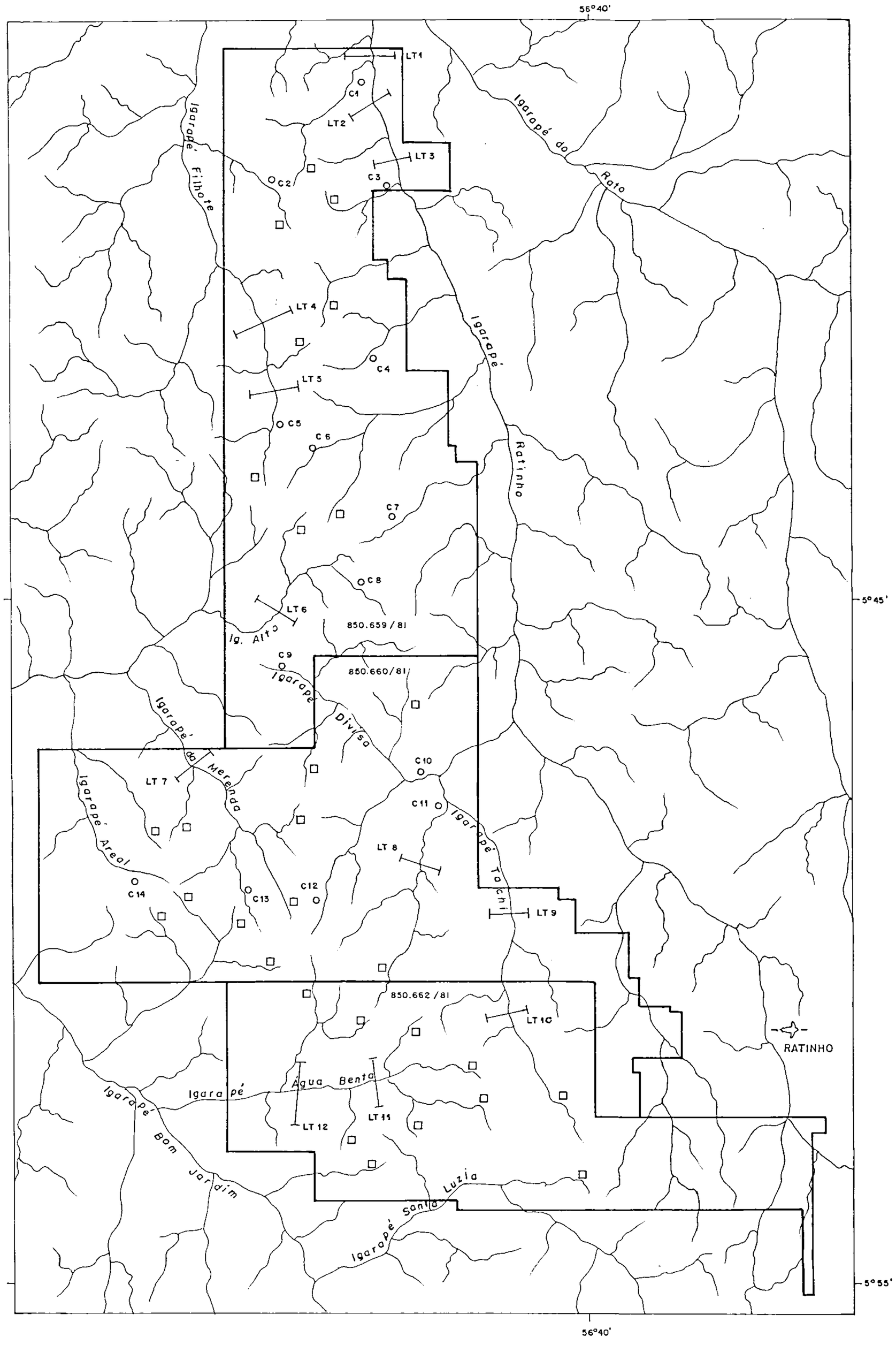
1 km 0 1 2 3 4 5 6 7 km

1985

ANEXO I

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS – SUREAU

PROJETO BT – 67



CONVENÇÕES

- ○ C1 — Ponto de concentrado de batéia executado
- LT 1 — Linha de trado executada
- □ — Concentrado de batéia programada
- LS — Linha de sondagem programada

N

Observação: As linhas de sondagem programadas são superpostas às linhas de trado e, segundo o "plano de pesquisa", as demais linhas serão realizadas conforme o desenvolvimento das primeiras.

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS – SUREAU

1 km 0 1 2 3 4 5 km

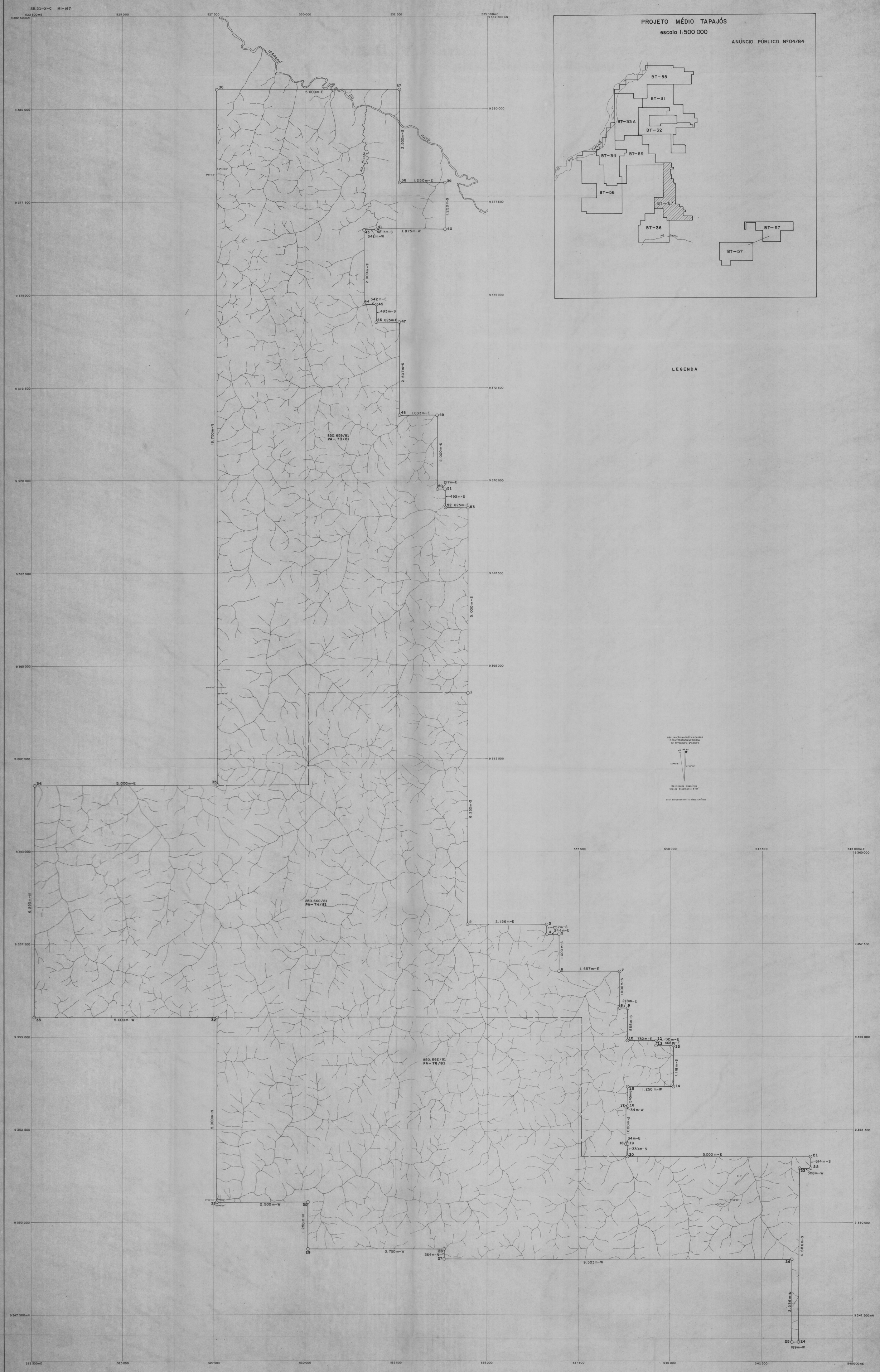
1985

ANEXO III

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SB.21-X-C MI-167



PROJETO MÉDIO TAPAJÓS

escala 1:500 000

ANÚNCIO PÚBLICO Nº04/84

LEGENDA

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1985
E CONVERGÊNCIA MERIDIANA
DE 51°00'00"W, 9°30'00"S

Declinação Magnética
Cresce Anualmente 8'07"

Usar exclusivamente os dados numéricos

Carta planimétrica obtida por restituição aerofotogramétrica das fotos aéreas escala 1:100 000 FAB/1980, utilizadas na folha 1:250 000 SB. 21-X-C CARACOL MI:167 (IBGE-1984). Apoio de campo 1983 e aerotriangulação cedidos pelo IBGE.
Projeção UTM - Meridiano Central 57° WGR.
Centro de Cartografia - CECAR-1985.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU

ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA ENTRE A

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS -

ESCALA 1:25 000

ANÚNCIO PÚBLICO Nº 04/84

BLOCO DE ÁREAS: BT/67

ALVARÁS DE PESQUISA Nºs:

657 de 03.02.83

1079 de 08.03.83

6118 de 21.12.82

ÁREA TOTAL = 27.576,59 ha

CPRM