CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

086.19

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

DNPM's nºs 850.632/81
850.634/81
850.635/81
850.636/81

rel
3241

PROJETO BT - 23

TEXTO E ANEXOS

C...
DICTEC

APRESENTAÇÃO

A COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa, para tantalita no município de Itaituba, Estado do Pará, de números 850.632/81, 850.634/81, 850.635/81 e 850.636/81, correspondentes aos Alvarás de nºs 171,233, 474 e 271, respectivamente, publicados no Diário Oficial da União em 20.01.83, 24.01.83, 02.02.83 e 24.01.83, tendo em vista o que faculta o item II do Artigo 22, vem submeter ao DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa em 02 (duas) vias, relativo às 04 (quatro) áreas acima mencionadas.

Embora o pedido de pesquisa tenha sido para tantalita, verificou-se por ocasião dos trabalhos de campo que a potencialidade da área estava vinculada a predominância de ouro. Assim sendo, a CPRM tomou as devidas providências, informando o DNPM quanto a substituição do bem mineral requerido, fazendo na ocasião a necessária averbação. Desta maneira, o teor deste relatório tratará somente do que diz respeito à pesquisa para ouro.

Neste relatório consta o método de trabalho adotado, os resultados obtidos até o momento nas áreas dos referidos Alvarás, bem como, as justificativas de prorrogação, de prazo de pesquisa, com o Plano Único de Pesquisa e o orçamento para sua realização.

O presente relatório foi elaborado pelo Geólogo Humberto Sabro Yamaguti, tendo sido sua compatibilização e a revisão final do texto realizada pela SUREAU - Superintendência de Recursos Auríferos e pelo DEXPO - Departamento de Exploração da CPRM.

A execução dos trabalhos de campo e gerenciamento técnico esteve a cargo do Geólogo Luiz Henrique na fua fase inicial, o qual posteriormente, por problemas de saúde, veio a ser substituído pelo Geólogo Humberto Sabro Yamaguti. Participaram também os técnicos em mineração Antonio Lucas Natal Mendes de Jesus e Antonio Maria Clarete da Silva. A supervisão técnica coube à RESIT, enquanto que o apoio logístico esteve a cargo da CIMCOP, sendo o responsável técnico da CPRM, o geólogo Vitor Hugo Silveira de Castro, Chefe do Departamento de Exploração - DEXPO.

CPRM

S U M Á R I O

	pág.
1 - INTRODUÇÃO	01
2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	02
3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS	03
3.1 - Geomorfologia	03
3.2 - Vegetação	05
3.3 - Hidrografia	05
4 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	06
5 - GEOLOGIA	08
5.1 - Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu	08
5.1.1 - Comentários Gerais	08
5.1.2 - Distribuição e Relações de Contato	10
5.1.3 - Litologias	10
5.1.4 - Idade, Origem e Correlação	11
5.2 - Granodiorito Parauari	11
5.2.1 - Comentários Gerais	11
5.2.2 - Distribuição e Relações de Contato	11
5.2.3 - Litologias	12
5.2.4 - Idade, Origem e Correlação	12
5.3 - Supergrupo Uatumã	13
5.3.1 - Comentários Gerais	13
5.3.2 - Grupo Iriri	14
5.3.2.1 - Comentários Gerais	14
5.3.2.2 - Distribuição e Relações de Contato	15
5.3.2.3 - Litologias	15
5.3.3 - Suíte Intrusiva Maloquinha	16
5.3.3.1 - Comentários Gerais	16
5.3.3.2 - Distribuição e Relações de Contato	17
5.3.3.3 - Litologias	17
5.3.3.4 - Idade, Origem e Correlação	18
5.4 - Depósitos Aluviais	19
6 - EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA	19

7 - METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA 20

8 - TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS 21

8.1 - Pesquisa Bibliográfica 22

8.2 - Fotointerpretação 22

8.3 - Preparação de Bases Cartográficas 23

8.4 - Trabalho de Campo 23

8.4.1 - Instalação de Acampamento-Base e Apoio Logístico 23

8.4.2 - Mapeamento Geológico 23

8.4.3 - Sondagem Banka 24

8.4.3.1 - Bacia do rio Piranhas 25

8.4.3.2 - Bacia do Igarapé Bela Vista ... 25

8.4.4 - Poços 25

8.5 - Amostragem com Análises de Laboratório 35

8.5.1 - Contagem de Pintas de Ouro 35

8.5.1.1 - Em Amostras de Furos de Sonda . 35

8.5.1.2 - Em Amostras de Poços de Pesquisa 36

8.5.2 - Amalgamação para Ouro 36

8.5.3 - Mineralógica Qualitativa 38

8.5.4 - Granulometria e Número de Pintas 38

9 - JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 38

10 - PLANO DE PESQUISA 40

10.1 - Introdução 40

10.2 - Primeira Etapa 40

10.2.1 - Logística 41

10.2.2 - Apoio Técnico-Administrativo 41

10.2.3 - Fotointerpretação 41

10.2.4 - Mapeamento Geológico 42

10.2.5 - Sondagem Banka 42

10.2.6 - Poços 42

10.2.7 - Serviços Técnicos e Geológicos 43

10.2.8 - Lavra Experimental 43

10.2.9 - Análises de Laboratório 43

10.2.10 - Avaliação de Dados 44

10.3 - Segunda Etapa 44
10.3.1 - Logística 44
10.3.2 - Serviços Técnicos e Geológicos 45
10.3.3 - Sondagem Banka 45
10.3.4 - Poços 45
10.3.5 - Catas 46
10.3.6 - Análises de Laboratório 46
10.3.7 - Ensaios Tecnológicos 46
10.3.8 - Relatório Integral 47
11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48
12 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA 52

1 - INTRODUÇÃO

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

Com as sucessivas descobertas de novas áreas auríferas, a década de 60 foi marcada pela crescente instalação de núcleos de 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 do 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.

Recentemente, partindo de estudos de avaliação regional, a CPRM requereu ao DNPM, em 1981, 163 áreas para á 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 sudoeste, infletindo para sul até as cabeceiras do rio Crepori, nos contrafortes da Serra do Cachimbo.

A CPRM realizava novos 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 privilegiada 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 pesquisa de ouro nas áreas licitadas.

A Companhia Mineira de Construções e Pavimentação - CIMCOP, uma dessas empresas, celebrou então o contrato nº 061/PR784 com a CPRM para , em associação de risco, pesquisarem 04 áreas de 10.000 hectares cada, correspondentes aos seguintes Processos e Alvarás:

BLOCO	ÁREA	PROCESSO DNPM	ALVARÁ DE PESQUISA	D.O.U.
BT-23	PA- 95/81	850.632/81	171	20.01.83
	PA- 97/81	850.634/81	233	24.01.83
	PA- 98/81	850.635/81	474	02.02.83
	PA- 99/81	850.636/81	271	24.01.83

2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

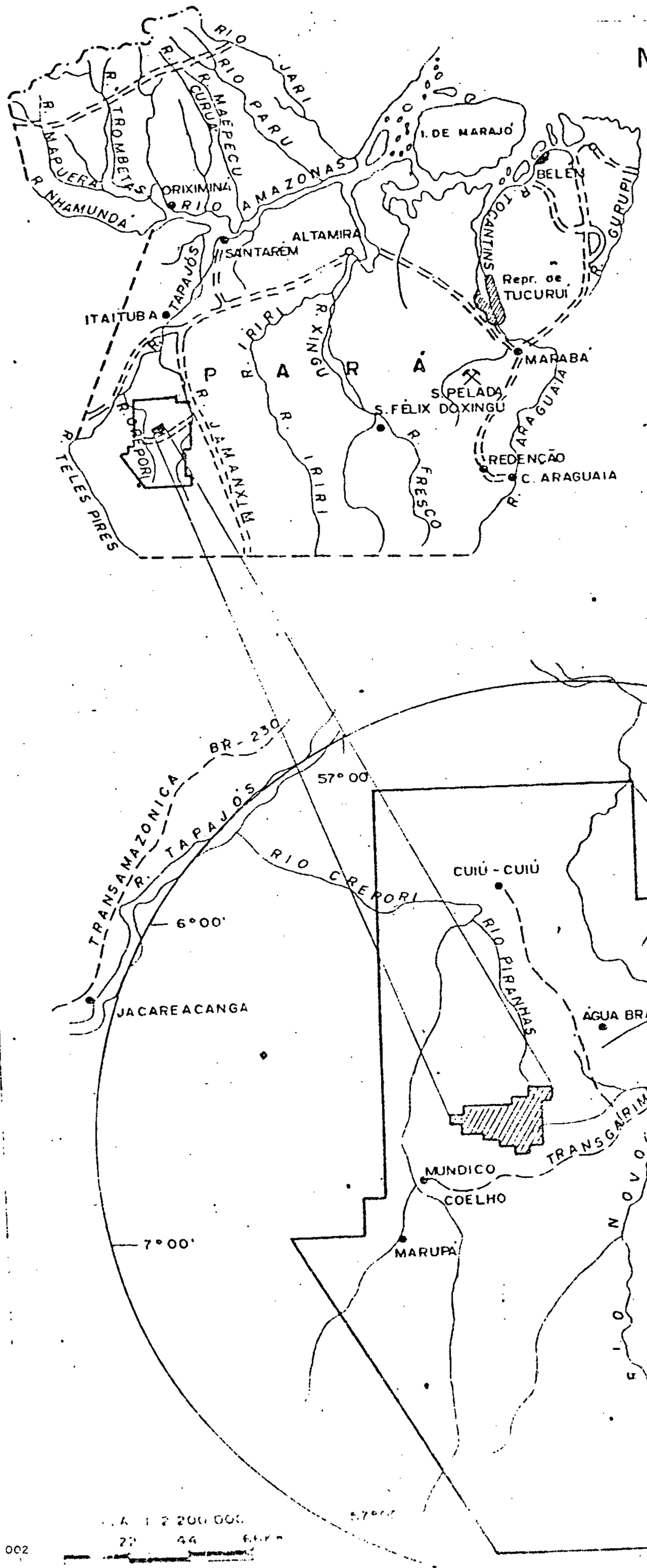
As quatro áreas de pesquisa, perfazendo uma superfície de 39.903 ha (Fig. 1), localiza-se integralmente no município de Itaituba, na porção centro-oeste da folha SB - 21-ZA do corte cartográfico internacional, situada entre os meridianos de 56°22'30" e 56°57'30" de longitude oeste e os paralelos de 6°29'40" e 6°30'39" de latitude sul, mais precisamente nas cabeceiras do rio Piranhas, afluente pela margem direita do rio Crepori.

A cidade de Itaituba, sede do município, localizado à margem esquerda do Tapajós, aproximadamente na altura da interseção do meridiano 56° W com o paralelo 4°15' S é o principal ponto de apoio para as áreas de pesquisa.

CPRM

FIG. 1

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Esta cidade pode ser atingida com relativa facilidade por via aérea, terrestre e fluvial. Por via aérea é servida por vôos regulares e diários da TABA - Transportes Aéreos da Bacia Amazônica que liga às principais cidades da região, como Belém, Manaus, Cuiabá, Alta Floresta, Santarém e Altamira e mais recentemente com Brasília.

Por via terrestre, ela é acessível através das rodovias federais BR-320 (Transamazônica) e BR-163 (Cuiabá-Santarém). Todavia, no período chuvoso, essas rodovias ficam praticamente intransitáveis, motivado pelos imensos atoleiros devido a má conservação das mesmas. A Empresa Transbrasiliana serve à população com linhas regulares para Santarém, Altamira, Marabá e Belém.

Por via fluvial, o rio Tapajós permite tráfego para barcos de médio calado, que operam diariamente entre as cidades de Itaituba e Santarém.

O acesso às áreas que compõem o BT-23 pode ser feito de duas maneiras: a primeira por via aérea, partindo diretamente de Itaituba em aviões monomotores até a pista do ex-garimpo Bela Vista, gastando-se para tanto 1:10 h de vôo. Vale salientar que a pista em referência está situada aproximadamente 2,2 km ao sul do polígono, portanto fora das áreas do BT-23, e onde foi construído o acampamento central provisório; a segunda opção de acesso à partir também de Itaituba é feita por via terrestre (incluíndo a travessia do rio Tapajós em balsa) através das rodovias BR-320 (Transamazônica) e BR-163 (Santarém - Cuiabá) indo até o km zero da Transgarimpo, num percurso de 300 km. A partir deste ponto até a pista Bela Vista que serve de apoio e ponto de partida para as equipes no trabalho de pesquisa, o acesso é através de vôos de pouca duração, denominados localmente de "pernas", cujo percurso é de aproximadamente meia hora.

3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

3.1 - Geomorfologia

As áreas de pesquisa estão totalmente encravadas na região dominada pela unidade morfoestrutural denominada pelo Projeto RADAM de "Planalto Residual Tapajós" (1975). Esta unidade é representada por relevos dissecados com altitudes médias de 350 m, sendo um dos seus

compartimentos o divisor das águas dos rios Jamanxim 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 topo 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. Nesse 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 provam a imaturidade dos seixos, esses placeres são maiores nos rios de 2ª e 3ª geração. Esta possibilidade diminui na medida 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.

As áreas mais aplainadas, ocupando a parte centro-sul das áreas de pesquisa, são de domínio de litotipos percentencentes a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu. Esta unidade apresenta um relevo sub-aplainado com ocasionais ondulações, exibindo um padrão de drenagem dendrítica densa.

Uma segunda unidade corresponde a uma estreita faixa de rochas vulcânicas ácidas e intermediárias e tufos Iriri, apresentando relevo ondulado e drenagem dendrítica. Seus afloramentos estão restritos à porção nordeste da área.

A terceira unidade que ocorre na área é representada por granitóides pertencentes ao granodiorito Parauari. Sua ocorrência ocupa mais de 50% da área, apresentando um relevo fortemente ondulado e cujos corpos normalmente são de dimensões batolíticas sem formas definidas onde a drenagem se mostra um pouco condicionada aos dois sistemas principais de fraturas (N 26° - 50° W e N 30° E).

Nas áreas onde aflora o granito Maloquinha, as elevações são as mais acentuadas de todo o conjunto. Normalmente se apresentam em forma de corpos elipsoidais bem delineados em fotografias aéreas e imagem de radar, quando intrusivo na Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu. Por

outro lado, se esta unidade for intrusiva na unidade Granodiorito Parauari, também representada por granitóides de relevo acentuado, o Maloquinha poderá ser confundido e mapeado como se fosse uma fácies do Granodiorito Parauari.

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 chuvosas: 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 estende 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.

Nas áreas firmes, a vegetação é de grande porte e está constituída por uma infinidade de árvores de média altura, coexistindo com árvores de grande altura, algumas até com dezenas de metros (30 a 60 m) 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 dessas áreas facilita muito o acesso pelo seu interior, quando as picadas são abertas nas zonas de topo das elevações.

3.3 - Hidrografia

O rio Tapajós comanda a drenagem regional, percorrendo uma extensão de 1.784 km , no sentido de sul para norte, desde sua nascente na Serra dos Parecis, no Mato Grosso, até sua confluência com o rio Amazonas, no Pará. Antes de juntar-se com o rio Teles Pires é chamado de Juruena, passando a ser denominado de Tapajós após essa confluência. Sua largura é bastante variável, podendo atingir até 3.000 metros em Fordlândia, no seu baixo curso.

A bacia do Tapajós não é rica de grandes afluentes, mas todos os rios da margem direita são longos e correm na direção noroeste, como o Jamanxim e o Crepori, que atravessam o coração da chamada "Província Aurífera do Tapajós".

O sistema hidrográfico nas áreas do BT-23 é formado por um conjunto de igarapés todos sem grandes expressões em termos de tamanho. O rio Piranhas mesmo sendo o maior, este não apresenta condições de navegação, pelo menos o trecho dentro das áreas do Projeto.

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 às 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 km², 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.

Pelas estatísticas oficiais do DNPM, o pique do ouro no Tapajós foi atingido em 1983, com a produção de 10,53 toneladas de ouro, 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 como 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 leishmaniose, 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.

Por todos esses motivos não é de se estranhar o número de farmácias (quase uma centena) que proliferam na cidade.

Apesar das carências, Itaituba já conta com ensino gratuito até o 2º grau, com hospitias e clínicas, postos da SUCAM, da Fundação SESP, da SESPA e do INAMPS, uma estação repetidora de televisão (Sistema Globo) e campus avançado da Fundação Projeto 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 Federal, Bradesco e Bamerindus), postos de gasolina, hotéis, restaurantes, supermercados (inclusive COBAL), cinema e comércio satisfatórios.

5 - GEOLOGIA

Na área do BT-23 foram individualizados, através de trabalho de campo apoiado na interpretação fotogramétrica e análises petrográficas, cinco unidades geológicas (Fig. 2), ou sejam: Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, Granodiorito Parauari, Supergrupo Uatumã (Grupo Iriri e Suíte Intrusiva Maloquinha) e Depósitos Aluviais.

A Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu é a unidade mais antiga e que regionalmente constitui o embasamente de idade arqueana.

A outra unidade é o granodiorito Parauari de idade Proterozóico Inferior, constituida por intrusões graníticas provavelmente de origem crustal.

No Proterozóico Médio ocorreu o evento vulcãno-plutônico Uatumã, denominado Supergrupo Uatumã cuja idade oscila entre 1.900 a 1.750 M.A.. Os litotipos de origem vulcânica foram reunidos no Grupo Iriri, enquanto que os granitos intrusivos denominados de Suíte Intrusiva Maloquinha.

A unidade mais recente de idade quaternária é constituída por uma sedimentação de cobertura moderna, depositada ao longo dos cursos d'água, e que normalmente encontra-se mineralizado a ouro.

5.1 - Suíte Metamórfida Cuiu-Cuiu

5.1.1 - Comentários Gerais

A denominação Grupo Cuiu-Cuiu, foi criada por PESSOA et alii (1977) no projeto Jamanxim, para nominar rochas representadas por migmatitos, gnaisses e duas micas e anfibolitos relacionados ao Arqueozóico Superior. Posteriormente ANDRADE et alii (1978),na primeira etapa do Projeto Tapajós-Sucunduri, redefiniram o Grupo Cuiu-Cuiu de PESSOA et alii (1977) para Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu e incluíram, nessa unidade, também litologias como talco-xistos e muscovita-xistos. A seguir MELO et alii (1980), empregaram a designação Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu apenas parcialmente com o sentido de ANDRADE 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

FIGURA 2

QUADRO ESTRATIGRÁFICO

ERA	PERÍODO	IDADE	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		LITOLOGIAS	SÍMBOLOS
CENOZÓICA	QUATERNÁRIO		Depósitos Aluviais		Areias, Silte Argila e Cascalhos	Qm
PRÉ - CAMBRIANA	PROTEROZÓICA	MÉDIO 1900 a 1200 m. a.	1900 a 1700 m. a.	SUPERGRUPO UATUMÃ	Suíte Intrusiva Maloquinha	Granitos, Adamelitos e Granodioritos Pós-cinemático.	PMsm
					Grupo Iriri	Riolitos, Riodacitos, Dacitos e Piroclásticas.	PMgi
		INFERIOR 2600 a 1900 m.a.	1906 + 56 m. a.		Granodiorito Parauari	Adamelitos e Granodioritos Pós-cinemáticos.	PIgp
	ARQUEOZÓICA	2600 m. a.			Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú	Adamelitos Granodioritos Sincinemáticos e Biotita Gnaisses	Asc

mais antiga que a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu. Dessa maneira a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu de MELO et alii (1980) abrange, apenas gnaisses, migmatitos, granitos (sensu lato), dioritos (sensu lato), dioritos e granoblastitos.

5.1.2 - Distribuição e Relações de Contato

As litologias inerentes a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu na área do Projeto BT-23, encontram-se distribuídas na porção centro-sul, ocupando uma área de aproximadamente 100 km², fazendo contato com rochas pertencentes as unidades granodiorito Parauari e Suíte Intrusiva Maloquinha. As relações de contato normalmente não são visíveis em campo, devido o espesso manto de intemperismo (elúvio) e ocasionalmente espessas capas coluviais sobrepostas as zonas de contato. Os contatos aproximados em mapas foram delimitados em parte através de controle de pontos, auxiliado pela interpretação fotogeológica e imagem radargramétrica.

5.1.3 - Litologias

Na área do Projeto, a unidade Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu não apresenta grande variedade litológica, sendo identificados, até o atual estágio da pesquisa os seguintes litotipos:

- Biotita Gnaisse: São rochas holocristalinas de granulação média, anédricos a subédricos, leucocráticos, compostos por plagioclásio, quartzo, biotita e muscovita. Em amostra de mão pode-se observar incipientes lineações dos minerais máficos. Estes litotipos exibem um relevo sub - aplainado com ocasionais ondulações, seu padrão de drenagem é dendrítica.
- Adamelitos: São rochas de coloração cinza, granulometria média, equigranular. Seus principais constituintes mineralógicos são: microclínio, plagioclásio, quartzo, biotita e como acessórios, leucoxênio, opacos, zircão e apatita.

5.1.4 - Idade, Origem e Correlação

Embora não se disponha na área de dados geocronológicos referentes aos granitóides da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, através da comparação dessa unidade com outras faixas metamórficas da região Amazônica, tais como Suíte Metamórfica Guianense de JORGE JOÃO et alii (1978) (Território Federal do Amapá) e Suíte Metamórfica Anauá de ARAÚJO NETO & MOREIRA (1976) (Noroeste do Amazonas), admite-se ma idade arqueozóica para a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu. Dessa maneira, outras unidades correlacionáveis com a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu são: parte do Complexo Maracá de MELO et alii (1978) (Território Federal de Roraima), granitos sódicos do Complexo Supamo de RIOS (1972) (Venezuela), granito Caraíba CHOUBERT, (1974) (Guiana) e Augem-Gnaisse rosado de BERRANGÉ, (1973) (Guiana).

5.2 - Granodiorito Parauari

5.2.1 - Comentários Gerais

A designação Granito Parauari foi introduzida por SANTOS 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.

5.2.2 - Distríbuição e Relações de Contato

As litologias que compõem a unidade Granodiorito Parauari ocupam aproximadamente 2/5 ou 260 km² do total da área do projeto.

O Granodiorito Parauari se distribui em terrenos com relevo ondulado, drenagem dendrítica densa, que guardam certa similaridade com as áreas de ocorrência da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu, mas se diferenciam facilmente das zonas de distribuição das litologias da Suíte Intrusiva Maloquinha, que refletem uma topografia montanhosa.

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

As rochas pertencentes a unidade Granodiorito Parauari,nas áreas pesquisadas fazem contato com litologias, da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu e rochas vulcânicas do grupo Iriri. Tais contatos foram todos delimitados utilizando-se fotografias aéreas e imagens de radar.

5.2.3 - Litologias

Como representantes da unidade Granodiorito Parauari, foram registrados, na área, adamelitos, granodioritos e granitos, os quais apresentam coloração rósea, cinza rósea e cinza clara, granulação média à grossa, mineralógicamente constituído por plagioclásio, feldspato potássico, quartzo e biotita.

São rochas de textura granoblástica, com marcantes efeitos de processos granitizantes de natureza metassomática, com preservação de algumas feições de caráter magmático (LH-R-01 e LH-R-03).

O K-feldspato é o mineral mais abundante, ocorrendo como microclínio ou ortoclásio pertítico, os quais exibem-se como xenoblastos em formas e tamanhos variados.

O quartzo e o plagioclásio alternam-se em proporções, em conformidade com a fácies a que pertence a rocha. O plagioclásio normalmente mostra-se microclinizado, constituindo remanescentes alocados nos núcleos de microclíneos.

A muscovita é em forma de pequenos cristais, enquanto que a biotita, em alguns espécimes, se distribui em pequenas palhetas alongadas.

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 da Amazônia. 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 et alii (1980), que relatam valores radiométricos de 1986 $\pm$ 56 m.a. e 1906 $\pm$ 56 m.a., obtidos através do método Rb/Sr

em granodioritos dessa unidade. Dessa maneira, o Granodiorito Parauri apresenta um posicionamento pré-evento-vulcano-plutônico Uatumã e Pós-Suíte Metamórfica, Cuiu-Cuiu.

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 e subvulcânico.

O Granodiorito Parauari é correlacionável ao Granito Juruena de SILVA et alii (1974), Adamelito Água Branca de VEIGA 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 autores, 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 & CARLOS (1984) para o Adamelito Água Branca, ocorrente na região dos rios Trombetas-Mapuera, baseado 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 ou da crosta inferior.

5.3 - Supergrupo Uatumã

5.3.1 - Comentários Gerais

ALBUQUERQUE (1922), foi o primeiro a relatar a ocorrência de rochas vulcânicas na Região Amazônica, no rio Uatumã, onde registrou a presença de rochas duras e fraturadas com aparência de ígneas pórfiras.

OLIVEIRA e LEONARDOS, em 1940, empregaram pela primeira vez a designação Série Uatumã, incluindo nesta unidade, rochas sedimentares de granulação final, a arenitos metamorfoseados por intrusões de pórfiros, felsitos, xistos com silex e sienitos no rio Trombetas. A denominação Série Uatumã continuou a ser adotada até a publicação do trabalho de BARBOSA (1966), quando foi denominado de Grupo Uatumã e conjunto representado por rochas vulcânicas andesíticas, com intercalações arcoseanas, tufos, lavas riodacíticas, diques de riolitos e

ignimbritos, ocorrentes no médio curso do rio Tapajós.

Em 1971, CAPUTO et alii, empregaram a designação Grupo Uatumã para referir-se a rochas vulcânicas e frequentes intrusões de natureza ácida e intermediária, abstraindo dessa maneira as rochas sedimentares anteriormente incluídas nessa unidade.

MONTALVÃO (1975), considerou o Grupo Uatumã como uma seqüência vulcano-plutônica de composição ácida e intermediária, com intercalações locais (bacias restritas) de arenitos.

PESSOA et alii (1977), incluiram no Grupo Uatumã somente as rochas vulcânicas piroclásticas, híbridas e intrusivas, oriundas do magmatismo calco-alcalino e anarogênico que se distribuiu na Amazônia, durante o início do Proterozóico Médio, excluindo assim, a cobertura sedimentar propriamente dita. Estes mesmos autores admitiram, na época, a possibilidade futura de elevar à categoria de supergrupo a citada unidade, fato este que veio a ocorrer no ano seguinte, através de MELO et alii (1978).

ANDRADE et alii(1978), atribuiram ao Supergrupo Uatumã duas unidades, elevando o Supergrupo Iriri de PESSOA et alii(1977) à hierarquia de Grupo Iriri, este constituído por rochas piroclásticas (Formação Aruri) e vulcânicas ácidas (Formação Salustiano) e redenominaram o Subgrupo Carapuça constituído por intrusivas intermediárias, como Suíte Intrusiva Maloquinha.

5.3.2 - Grupo Iriri

5.3.2.1 - Comentários Gerais

Diversos trabalhos têm sido realizados na Amazônia reportando a ocorrência de rochas vulcânicas nessa região. Esses vulcanitos de uma maneira quase consensual são considerados como representantes do estágio mais antigo do Supergrupo Uatumã.

A denominação Formação Iriri, foi usada primeiramente por SUDAM, GEOMINERAÇÃO (1972), para referir-se a extensa faixa de riolitos e riodacitos associados com ignimbritos, piroclásticos e intrusivas ácidas, aflorantes no rio Xingu.

SILVA et alii (1974), no relatório das folhas Araguaia e Tocantins, denominaram Formação Iriri aos representantes ácidos ao lado da Formação Sobreiro, que englobou os andesitos. SANTOS et alii (1975), individualizaram da Formação Iriri os granitos intrusivos, incluindo-os na fase final do magmatismo Uatumã e denominando-os Maloquinha.

PESSOA et alii (1977), elevaram à categoria de Subgrupo a Formação Iriri e subdividiram-na em: Formação Aruri (piroclásticas), Formação Salustiano (vulcânicas ácidas) e Sequência Híbrida.

ANDRADE et alii (1978), ao subdividirem o Supergrupo Uatumã (termo utilizado primeiramente por MELO et alii, 1978) referiram-se ao Grupo Iriri, como abrangendo uma sequência piroclástica e o vulcanismo ácido, usando as mesmas denominações propostas por PESSOA et alii (1977).

5.3.2.2 - Distribuição e Relações de Contato

As litologias do Grupo Iriri, encontram-se distribuidas ocupando uma pequena faixa no setor nordeste das áreas pesquisadas.

As litologias do grupo Iriri são representadas predominantemente por riolitos, riodacitos, dacitos e subordinadamente tufos riolíticos. Ocorrem em áreas com relevo plano a plano-ondulado, associado a padrão de drenagem dendrítico espaçado, características estas que permitiram, em caráter geral, sua delimitação através de fotos aéreas e mosáicos radargramétricos, com relativa facilidade.

A unidade Grupo Iriri, limita-se unicamente com o Granodiorito Parauari, não tendo sido observadas no terreno, as relações de contato entre essas unidades, razão pela qual, a delimitação foi executada através de fotointerpretação.

5.3.2.3 - Litologias

- Riolitos: São rochas leucocráticas de coloração castanha a rósea, inequigranulares, apresentando fenocristais de K-feldspato e quartzo envoltos por matriz afanítica, bem como frequen-

tes palhetas de biotita.

- Riodacitos: Rochas de coloração variando de cinza clara a castanha, inequigranulares, representadas por uma matriz afanítica, na qual realçam fenocristais de K-feldspato, plagioclásio e quartzo, além de biotita em minúsculas palhetas.

- Dacitos: Rochas de coloração castanha a cinza escura, inequigranulares, caracterizadas por uma matriz onde aparecem fenocristais de plagioclásio e K-feldspato, e mais raramente de quartzo, além de minúsculos aglomerados de biotita e/ou hornblenda.

- Piroclásticos: São representados na área em caráter bastante restrito, por tufos vítreos e líticos, com composição riolítica. São rochas cinza claras a amarronzadas, afaníticas, destacando-se em alguns casos fragmentos de rochas com mesma composição geral da rocha hospedeira. Tais rochas, em campo, são facilmente identificadas através de seu tipo de alteração, bastante característica.

5.3.3 - Suíte Intrusiva Maloquinha

5.3.3.1 - Comentários Gerais

A associação de rochas vulcânicas e granitos intrusivos, estes últimos representando a fase final do evento , vem sendo estudado desde o século passado, quando DERBY (1877) relatou pela primeira vez, na cachoeira Vira Mundo, no rio Trombetas, a ocorrência de um corpo sienítico intrusivo em sequência vulcânica. Em 1969; tal rocha foi classificada por FORMAN, como sendo um corpo de granófiro, o qual estaria relacionado à fase tardia do evento que originou as vulcânicas do Grupo Fumaça.

A partir de FORMAN (1969), muitos autores tem registrado a ocorrência de granitos intrusivos em diversas porções do Craton Amazônico, os quais se apresentam geneticamente relacionados às rochas vulcânicas, constituindo um mesmo evento vulcano-plutônico calcoalcalino, designado de Uatumã, cujo paroxismo anorogênico teria ocorrido em torno de 1900-1800 m.a.. Tais granitos tem recebido distintas designações de acordo com suas regiões de ocorrências, tais como: Suíte Intrusiva Maloquinha (Pará - ANDRADE et alii, 1977), Suíte Intrusiva Saracura (Roraima - MELO et alii, 1978), Suíte Intrusiva Mapu

era (NE do Amazonas e NW do Pará - VEIGA et alii, 1977).

A designação Granito Maloquinha, foi empregada por SANTOS et alii (1975), para englobar granitos subvulcânicos com feições cratogênicas e tendências alaskíticas, identificados no posto de Maloquinha (Folha SB-21 Tapajós), associados ao vulcanismo ácido Uatumã. Posteriormente, ANDRADE et alii (1977), usaram o termo Suíte Intrusiva Maloquinha em substituição às designações Granito Maloquinha de SANTOS et alii (1975), e Formação Maloquinha de PESSOA et alii (1977).

É importante ressaltar, finalmente, que embora os granitos intrusivos ocorrentes na área sejam associados geneticamente aos vulcanitos Iriri e tenham sido incluídos na unidade Suíte Intrusiva Maloquinha, mantendo-se assim um sentido de coerência como o relatório de SILVA et alii (1975), referente a folha SB-21- Tapajós, não fica totalmente descartada a possibilidade de que parte dessas rochas sejam representantes de intrusões graníticas mais jovens (em torno de 1.500 m.a.) correlacionáveis ao Granito El Parguaza de MENDOZA (1972).

5.3.3.2 - Distribuição e Relações de Contato

Na área do Projeto ainda não foram bem definidos os corpos pertencentes à Suíte Intrusiva Maloquinha, principalmente por questões de conceito, haja visto que parte dos que provavelmente pertencem ao granodiorito Parauari, foram denominados de Teles Pires, correlacionáveis com a Suíte Intrusiva Maloquinha, havendo portanto a necessidade de se fazer um novo levantamento de todos os exemplares coletados e suas relações de campo, quando então haverá condições de se definir o que é realmente Maloquinha e o que é Granodiorito Parauari.

Na porção sul-sudoeste da área foram delimitados em mapa, tres "stocks", os quais parecem pertencer a Suíte Intrusiva Maloquinha, em contato com rochas da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu.

5.3.3.3 - Litologias

Foram coletadas cerca de dez amostras de rocha em afloramentos de granitos, que se mostraram holocristalinos, grosseiros, subédricos, leucocráticos, compostos microscópicamente por quartzo, feldspato alcalino e biotita.

5.3.3.4 - Idade, Origem e Correlação

Em virtude de que no presente trabalho não foram realizados datações geocronológicas nas rochas do Supergrupo Uatumã, os dados aqui representados sobre idade e origem dessas rochas, são calcados nos trabalhos de diversos autores, dentre os quais SANTOS et alii (1976), PESSOA et alii (1977), MELO et alii (1978), ANDRADE et alii (1978).

O evento Uatumã é definido como representante de um magmatismo vulcano-plutônico, anarogênico, anterior às coberturas de plataformas, tais como Roraima, Gorotire, Beneficiente, Urupi e etc., acontecido no intervalo entre 1.500 a 1.750 m.a. (Proterozóico Médio). Dessa maneira, são excluídos desse evento os vulcanitos e plutonitos associados a eventos pós-sedimentação, tal como o Parguazense (1.500 - 1.600 m.a.).

O Supergrupo Uatumã é então admitido como originado por processo de reativação plataformal, iniciado após o encerramento do Ciclo Orogênico Transamazônico, a partir de um magma não toleítico, haja visto a característica tipicamente calco-alcalina desse magmatismo. Assim sendo, o evento Uatumã abrangeria duas fases, sendo que na primeira se incluiriam as rochas piroclásticas de caráter ácido a intermediário e lavas ácidas (riolíticas e riodacíticas) e intermediárias, correspondentes ao Grupo Iriri, enquanto que na segunda fase teriam se formado as intrusivas graníticas que, na área, correspondem à Suíte Intrusiva Maloquinha.

De uma maneira genérica, as numerosas idades obtidas por diversos autores, na Amazônia, em rochas vulcânicas pertinentes a diversas unidades correlacionáveis ao Grupo Iriri, aproximam-se de 1.800 m.a., enquanto as idades obtidas em granitos intrusivos correlacionáveis à Suíte Intrusiva Maloquinha são em torno de 1.700 m.a..

O Grupo Iriri é correlacionável com o Grupo Iricoumé de JORGE JOÃO, 1984 (noroeste do Estado do Pará) e Grupo Surumu de MELO et alii, 1978 (Território Federal de Roraima).

A Suíte Intrusiva Maloquinha é, correlacionável com a Suíte Intrusiva Saracura, de MELO et alii, 1978 (Território Federal de Roraima) e Suíte Intrusiva Mapuera, de JORGE JOÃO, 1984 (noroeste do Estado do Pará).

5.4 - Depósitos Aluviais

As aluviões constituem a unidade de idade quaternária recente, constituída por uma sedimentação de cobertura recente, depositada ao longo das planícies de inundação dos atuais igarapés que drenam a área e é representada por interdigitação e/ou intercalações de leitos psefíticos e psamíticos sobrepostos a um nível grosseiro, constituído por fragmentos de quartzo em maior proporção e fragmentos de rochas em proporções menores, normalmente mineralizado a ouro, sendo assim o principal objetido da pesquisa.

O maior volume aluvionar na área do projeto encontra-se relecionado ao rio Piranhas com um volume superior a 15.000.000 m³.Além deste, volumes menores porém todos superiores a 1.000.000 m³ estão relacionados aos igarapés Bela Vista, Japó, Ipacaray, Jacú, Baixão do Ubaldo, Baixão do Cícero, etc..

6 - EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA

As litologias mais antigas da área são representadas pelos granitóides sincinemáticos de natureza sódica da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu derivados a partir de fusões parciais (consequente do elevado grau geotérmico), processadas em crosta simática primitiva.

Cessada a ação do evento metamórfico de caráter regional, atribuído a Orogênese Transamazônica, a região assumiu, desde o início do Proterozóico, caráter de ortoplataforma. Tal quietude tectônica, no entanto, prolongou-se até o final do Proterozóico Inferior quando, através de fenômenos de ativação tectonomagmática autônoma, foram geradas distensões crustais, nas quais se instalaram granitóides sódico-potássicos,representados pelo Granodiorito Parauari.

Essa unidade segundo MELO et alii (1980), baseado em análises geocronológicas através de método Rb/Sr, revela idade de formação de 1906 ± 56 m.a. e nesse trabalho é considerada como derivada de fusão parcial do manto ou crosta inferior, a exemplo do que foi admitido por JORGE JOÃO & CARLOS (1984), para o Adamelito Água Branca (correlacionável ao Granodiorito Parauari), com base nas baixas razões iniciais obtidas em litologias dessa unidade.

Os caracteres petrográficos dos granitóides Paraauari, indicam para essa unidade uma formação em ambiente geodinâmico pós-orogênico.

No início do Proterozóico Médio, há uma retomada do processo de ativação tectonomagmática, com fusões parciais da crosta superior e consequente desenvolvimento de um intenso vulcano-plutonismo representado pelo Supergrupo Uatumã. Em sua fase inicial, esse Supergrupo é representado por vulcanitos ácidos e intermediários, dos quais somente os primeiros ocorrem na área pesquisada constituindo a unidade Grupo Iriri.

No prosseguimento do processo de ativação tectonomagmática em seguida ao vulcanismo ocorreu um plutonismo ácido de grande amplitude que na área é representado pelos biotita-granitos, biotita-adamelitos e alaskitos , pertencentes a Suíte Intrusiva Maloquinha.

No Quaternário, a degradação contínua da área, decorrente das favorabilidades climáticas e orográficas, propiciou a formação dos depósitos dedríticos aluvionares, com os quais frequentemente se associam acumulações auríferas.

Dados estruturais de sistemas de fraturas e falhamentos medidas, indicam duas direções principais, uma com variações de N 26° W a N 50° W e outra mais predominante para N 30° E.

7 - METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA

A partir de PESSOA et alii (1977), a origem do ouro na região dos rios Tapajós e Jamanxim, com base em estudos de MacGregor (1951), tem sido considerada como filiada às rochas básicas que originaram os anfibolitos e gnaisses Cuiu-Cuiu, ocorrentes na citada área. Explicam os autores que as intrusões graníticas, ao seccionarem as rochas básicas pré-existentes, devem ter assimilado o ouro dessas encaixantes.

Essa teoria, conhecida como do "Ouro Emprestado" representa, em caráter geral, as conclusões de MacGregor (1951) em granitos na Rodésia. Nesse contexto, em caráter mais abrangénte, as intrusões graníticas podem ser entendidas em termos de metalogênese aurífera, como responsáveis, numa primeira etapa, pela reconcentração do ouro já

disperso a nível de ppb nas rochas encaixantes, liberando-o, posteriormente, numa fase final de consolidação, em associação aos veios de quartzo.

Analisando-se o quadro geológico da área pesquisada à luz da teoria do "Ouro Emprestado", fica claramente realçada sua importância, uma vez que ela é representada em sua grande parte por granitóides sincinemáticos Cuiu-Cuiu, oriundos da refusão de uma crosta simática, de natureza básica-ultra-básica além de intrusões graníticas atinentes às Suítes Intrusivas Parauari (Proterozóica Inferior) a Maloquinha (Proterozóico Médio).

Na área do Projeto, o ouro pré-aluvionar, encontra-se indubitavelmente relacionado a veios de quartzo em associação com rocha greisenizada, embora sem confirmação petrográfica. Este tipo de jazimento fói observado na bacia de drenagem do igarapé da Chuva, onde dominam rochas da Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu.

Vale salientar que aproximadamente 1.500 m a noroeste, foi delimitado um "stock" de granito intrusivo, o que é perfeitamente compatível com a teoria acima.

8 - TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Especificamente, os trabalhos realizados nessas áreas e os resultados obtidos, cujos dados físicos ou produção são apresentados na Tabela I, abaixo, foram os seguintes:

NATUREZA DOS SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE
Fotointerpretação Geológica	39.903	ha
Restituição Fotogramétrica	39.903	ha
Sondagem Banka		
. Abertura de Picadas	15.560	m
. Número de Furos	81	un
. Sondados	335,49	m
Escavação de Poços		
. Abertura de Picadas	9.200	m
. Número de Poços	42	un
. Volume Removido	35,560	m^3

Continua...

NATUREZA DOS SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE
Mapeamento Geológico		
. Afloramentos Estudados	30	un
. Amostras Coletadas	25	un
. Caminhamento Geológico	40	km
Análises		
. Petrográficas	02	un
. Amalgamação - Poço	16	un
. Amalgamação - Furo	02	un
. Mineralógica Qualitativa - Poço	03	un
. Mineralógica Qualitativa - Furo	03	un
. Mineralógica Cont. Pintas - Poço	12	un
. Mineralógica Cont.Pintas - Furo	02	un

8.1 - Pesquisa Bibliográfica

Foi inicialmente realizado um levantamento da documentação bibliográfica relativa ao contexto geológico da área e a metodologia do ouro associado ao quadro geológico local e regional. Outros trabalhos consultados foram aqueles localmente executados, envolvendo pesquisa de ouro aluvionar e primário na vasta região do Médio Tapajós.

8.2 - 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, imagens de radar em escala de 1:250.000 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 a 4ª ordem;
- Delimitação das faixas contendo aluvião e páleo-aluvião, objetivos maiores dos trabalhos envolvidos;
- Traçado das principais feições estruturais, destacando-se, principalmente, os falhamentos e fraturamentos, condicionadores de jazimentos primários;
- Traçado espacial das demais unidades litológicas ocorrentes na área do Projeto.

8.3 - Preparação de Bases Cartográficas

De posse dos parâmetros obtidos pela fotointerpretação foi executado o mapa fotointerpretativo em escala 1:70.000, obtido pelo decalque do mosáico das fotografias aéreas.

8.4 - Trabalho de Campo

8.4.1 - Instalação de Acampamento-Base e Apoio Logístico

A pista de pouso Bela Vista que outrora foi palco de atividades garimpeiras e que está localizada fora do polígono do BT-23, 2,7 km a sul, se constitui no único ponto de apoio logístico aéreo à área do projeto. Nesta pista foi montado um acampamento - base dotado de almoxarifado, ambulatório, escritório e dormitório cobertos com lona e que serve para dar apoio às equipes volantes dispersas na área do Projeto. Além do acampamento-base, foram construídos, outros acampamentos volantes em função das próprias necessidades, a medida que aumentavam as distâncias.

O acampamento-base conta com dois rádios transmissores-receptores, fundamentais tanto para o apoio logístico, como para o problema de segurança, no caso de doenças ou acidentes.

A fim de facilitar os transportes de equipamentos , rancho, etc., para as diversas frentes de pesquisa, está sendo construída uma estrada carro-canel, a qual já está sendo utilizada nos seus primeiros 5 km iniciais, com a entrada em operação de um trator Agrale equipado com uma carroceria de madeira. A partir dos 5 km, e enquanto se aguarda a conclusão de mais alguns quilômetros, o transporte de materiais para abastecimento dos acampamentos volantes, tem sido feito através de equipes de apoio.

8.4.2 - Mapeamento Geológico

O mapeamento geológico foi exécutado concomitantemente à escavações de poços e sondagem Banka. Foram aproveitadas as picadas de acesso aos poços e furos de sonda, principalmente, para uma amostragem sistemática, com o objetivo de elaborar o mapa geológico , imprescindível ao desenvolvimento da pesquisa.

Apesar dos esforços que foram dispensados aos trabalhos de campo, não foi possível cobrir totalmente a área do projeto. A escassez de mão-de-obra, em função da grande rotatividade de pessoal de apoio, que não se adapta às condições árduas de trabalho, aliadas às condiçêos endêmicas da área, além da impraticabilidade de qualquer tipo de atividade durante 5 meses (janeiro/85 a maio/85), que corresponderam ao período chuvoso na região, influenciaram negativamente para o não cumprimento total da programação.

Os dados físicos encontram-se na Tabela I.

8.4.3 - Sondagem Banka

A pesquisa de semi-detalhe através de sondagem "Banka", contou com a operação de apenas uma equipe que concentrou suas atividades prioritariamente ao longo do rio Piranhas, e um dos seus afluentes maiores (igarapé Bela Vista).

A opção pela sonda "Banka" de 4" na pesquisa aluvionar, deu-se em função da espessura das aluviões, associado ao volume de água, o que inviabiliza tecnicamente a pesquisa por meio de poços.

Nesta primeira fase da pesquisa, foi utilizada uma malha de sondagem de 1.600 x 20 m, com possibilidade de ser adensada até o nível de detalhe (100 x 20 m), caso fossem detectados alvos.

A sondagem foi precedida pela abertura de uma linha base, obedecendo ao máximo, o paralelismo em relação ao "flat" do igarapé e em cadaintervalo de 1.600 m, foram abertas as transversais ou linhas de sondagem perpendiculares ao "flat". Para identificação dos furos, convencionou-se denominar com números pares os furos da margem direita do igarapé e números ímpares os da margem esquerda.

Para cada furo de sonda foi preenchido um boletim de sondagem, com todas as informações do furo, incluindo os teores calculados através de contagem de pintas e teores reais, quando da posse de análise por amalgamação.

Foram executados 81 furos totalizando 335,49 m lineares em 8 linhas de sondagem distribuídas no rio Piranhas e no igarapé Bela Vista.

8.4.3.1 - Bacia do rio Piranhas

Em função da potencialidade volumétrica , chegando aos 16.000.000 m³ de aluvião na área do projeto, o rio Piranhas constituiu- se no principal alvo da pesquisa através de sondagem "Banka" nesta primeira etapa da pesquisa. Foram concluídas 7 linhas de sondagem, com 76 furos e uma produção de 314,09 m lineares, o que corresponde a uma espessura média de 4,13 m para este aluvião.

Dos 76 furos realizados, apenas 8 apresentaram teores razoáveis equivalentes a 0,1116 g/m³, 0,1304 g/m³, 0,1154 g/m³ , 0,1217 g/m³, 0,1680 g/m³, 0,1415 g/m³, 0,1536 g/m³, 0,1564 g/m³ (Tabela V).

8.4.3.2 - Bacia do Igarapé Bela Vista

Na bacia do igarapé Bela Vista, devido a não conclusão da única linha de sondagem programada, os resultados são apenas parciais. Dos 5 furos executados apenas 01 merece destaque com teor de 0,2007 g/m³.

8.4.4 - Poços

Os poços foram localizados em drenagens de segunda, terceira e quarta ordens e que não apresentaram grandes volumes aluvionares. O trabalho de pesquisa por poços, tem respondido com bons resultados, pois dos 47 poços executados, pelo menos 12 apresentaram teores acima de 0,2 g/m³. Excelentes resultados também foram verificados, como é o caso do igarapé da Chuva, que embora possuindo pequeno volume de aluvião, em um dos poços verificou-se um teor de 3,12 g/m³ (Tabela II).

Na pesquisa através de poços, cuja localização não obedece um padrão de malha regular, a metodologia empregada foi a seguinte: escolhido o local com a barra-mina, o poço é aberto inicialmente com 4 m² de área, utilizando-se tres serventes; após ultrapassar a metade da espessura do capeamento, a boca do poço é reduzida para 1 m² de área, até ultrapassar o nível do cascalho. As vezes esta redução tem que ser menor que 1 m² devido ao escoramento para evitar

CPRM

...ÇÃO POR POÇOS

Nº DO POÇO	GARIMPÉ	PROFUN. ATÉ O BEDROCK (m)	VOL. DE MATERIAL REMOVIDO (m^3)	ESP. DO CASCALHO (m)	VOL. DE CASCALHO BATEADO (m^3)	Nº E TAMANHO DAS PINTAS	TEOR CASCALHO (g/m^3)	TEOR ... ATÉ BED-ROCK (g/...)
HY-06	ABELHA	1,12		0,22	0,220	2(2),38(3) 224(4)	0,085	0,016
HY-05	REPASSAGEM	REJEITO		REJEITO	0,100	1(1),37(2) 77(3)132(4)	0,875	0,875
HY-04	ABELHA	1,98		0,30	0,240	81(2)700(3) 1857(4)	1,555	1,163
AM-01	BELA VISTA	1,85		0,15	0,184	2(3)88(4)	0,014	0,001
AM-02	SEM NOME	1,45		0,30	0,269	5(3)59(4)	0,008	0,002
AM-03	CABEÇÃO	1,91		0,34	0,250	65(4)	0,006	0,000
AM-04	CHORÃO	1,20		0,94	0,250	1(3)71(4)	0,007	0,001
AM-05	SIQUEIRA	2,05		1,25	0,250	1(2)1(3) 6(4)	0,008	0,001
AM-06	FOICE	1,34		0,74	0,150	1(4)	0,000	0,000
AM-07	NEGÃO	1,65		0,85	0,250	*	*	*
AM-08	TÁ-PERTO		C A N C E L A D O					
AM-09	EWERTON	1,75		0,74	0,250	*	*	*
AM-10	EWERTON	1,60		0,80	0,250	2(2)5(3) 180(4)	0,036	0,012
AM-[illegible]	DALLAS	1,38		0,30	0,240	30(4)	0,003	0,001
AM-12	AUTAM	1,12		0,36	0,250	8(3)60(4)	0,012	0,002
AM-13	DALDAS	1,07		0,12	0,265	7(3)33(4)	0,008	0,000
AM-14	DALLAS	1,34		0,50	0,250	6(4)	0,000	0,000

X= QUANTIDADE DE PINTAS

(X)= TAMANHO DA PINTA

TABELA V.a

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	0	3-IT-02	5,60	5,50	34(4)	0,0029	0,0027
"	0	" " 3	5,85	5,75	10(4)	0,0007	0,0066
KAMBIRA	1400	3-IT-2	5,60	5,50	36(4)	0,0049	0,0045
"	"	" " 4	3,85	3,75	06(4)	0,0006	0,0005
"	"	" " 00	4,35	4,25	18(4)	0,0030	0,0026
"	"	" " 02	5,60	5,50	18(4)	0,0029	0,0026
"	"	" " 04	5,60	5,50	21(4);01(2)	0,0081	0,0074
"	"	" " 06	5,85	5,75	45(4)	0,0036	0,0033
"	"	" " 08	3,85	3,75	16(4)	0,0035	0,0031
"	"	" " 3	3,35	3,25	19(4)	0,0057	0,0049
"	"	" " 5	2,60	2,50	12(4)	0,0076	0,0063
"	"	" " 7	2,35	2,25	22(4)	0,0092	0,0075
"	"	" " 9	3,35	3,25	56(4)	0,0138	0,0119
PIRANHAS	3000	3-IT - 9	2,61	2,61	28(4);05(3)	0,0182	0,0152
"	"	" " 7	3,61	3,50	68(4);10(3) 04(2)	0,0603	0,0528
"	"	" " 5	4,36	4,25	10(4);04(3)	0,0698	0,0625
"	"	" " 3	4,61	4,50	15(4);01(3)	0,0031	0,0028
"	"	" " 2	5,36	5,25	132(4)7(3)2(2)	0,0273	0,0249
"	"	" " 00	5,86	5,75	161(4)	0,0339	0,0312

Mod. 002

DADOS DE SONDAGEM

TABELA V.a

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	3000	3- IT- 02	5,61	5,50	20(4)	0,0328	0,0199
"	"	" " 04	2,11	2,00	02(4)	0,0123	0,0099

CPRM

NE 7530 0210 0345

TABELA V.b

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) · CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	4600	3-IT-15	2,86	2,75	o 16(4)	0,1116	0,0930
"	"	" " 13	3,11	3,00	25(4);0,1(3)	0,1304	0,1104
"	"	" " "	3,86	3,75	13(4)	0,0258	0,0228
"	"	" " 9	3,86	3,75	09(4)	0,0243	0,0214
"	"	" " 7	5,36	5,25	24(4)	0,0349	0,0318
"	"	" " 5	4,86	4,75	45(4)	0,0635	0,0603
"	"	" " 3	5,36	5,25	97(4)	0,1155	0,1054
"	"	" " 24	5,36	5,26	17(4)	0,0018	0,0017
"	"	" " 22	4,36	4,25	02(4)	00003	0,0003
"	"	" " 20	2,61	2,50	07(4)	0,0018	0,0015
"	"	" " 18	2,11	2,00	16(4)	0,0092	0,0073
"	"	" " 16	2,36	2,25	09(4)	0,0020	0,0016
"	"	" " 14	2,11	2,00	-	-	-
PIRANHAS	6200	3-IT-34	1,61	1,50	09(4)	0,0055	0,0042
"	"	" " 32	1,86	1,75	22(4);01(3)	0,0124	0,0099
"	"	" " 30	2,86	2,75	14(4)	0,0043	0,0036
"	"	" " 28	3,36	3,25	16(4)	0,0035	0,0030
"	"	" " 26	4,86	4,75	23(4)	0,0026	0,0025
"	"	" " 24	5,36	5,25	16(4)	0,0021	0,0018

TABELA V.b

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	6200	3-IT-22	5,11	5,00	80(4)	0,0104	0,0095
"	"	" " 20	4,86	4,75	59(4)	0,0094	0,0086
"	"	" " 18	5,11	5,00	82(4)	0,0112	0,0102
"	"	" " 16	5,11	5,00	83(4)	0,0079	0,0072

CPRM

Mod. 002
NE 7530 0210 0343

DADOS DE SONDAGEM

TABELA V.c

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	6200	3-IT-14	3,36	3,25	10(4)	0,0032	0,0027
"	"	" " 12	3,11	3,00	63(4)	0,0253	0,0216
"	"	" " 10	3,11	3,00	-	-	-
"	"	" " 8	2,36	2,25	49(4)	0,0245	0,0201
"	7800	3-IT-26	5,00	5,00	13(4)	0,0179	0,0163
"	"	" " 28	0,60	0,60	-	-	-
"	"	" " 30	2,50	2,50	12(4)	0,0275	0,0229
"	"	" " 32	6,83	6,50	49(4)	0,0616	0,0586
"	"	" " 34	5,58	5,00	68(4)	0,0425	0,0400
"	"	" " 36	5,83	5,25	16(4)	0,0179	0,0169
"	"	" " 38	5,33	5,00	45(4)	0,0603	0,0565
"	"	" " 40	5,33	5,00	30(4)	0,0456	0,0334
"	"	" " 42	4,33	4,00	33(4)	0,0431	0,0399
"	"	" " 44	3,83	3,50	122(4)	0,1680	0,1536
"	"	" " 46	2,00	-	01(4)	0,0022	-
"	"	" " 48	1,25	-	-	-	-
PIRANHAS	9400	3-IT-14	4,58	4,25	03(4)	0,0031	0,0027
"	"	" " 16	3,83	3,25	12(4)	0,0205	0,0173
"	"	" " 18	5,58	5,00	11(4)	0,0144	0,0129

CPRM

TABELA V.c

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	9400	3-IT-20	4,08	3,50	16(4)	0,0207	0,0178
"	"	" " 22	4,58	4,25	20(4)	0,0219	0,0203

TABELA V.d

LOCALIZAÇÃO		NÚMERO DO FURO	PROFUNDID. FINAL (M)	PROF. ATÉ O BEDROCK (M)	NÚMERO DE PINTAS	TEOR (g/m^3) CONTAGEM	
IGARAPÉ	LINHA DE SONDAGEM					ATÉ O BEDROCK	ATÉ 1/2 BEDROCK
PIRANHAS	9400	3-IT-24	4,58	4,00	38(4)	0,0637	0,0556
"	"	" " 26	4,58	4,00	29(4)	0,0316	0,0276
"	"	" " 28	4,58	4,00	35(4)	0,0263	0,0230
"	"	" " 30	4,83	4,25	31(4)	0,0303	0,0267
"	"	" " 32 --	5,58	5,00	57(4)	0,0428	0,0383
"	"	" " 34	5,33	4,75	80(4)2(3)1(2)	0,1415	0,1261
"	"	" " 36	5,08	4,50	14(4)01(2)	0,1536	0,1361
"	"	" " 38	5,08	4,50	79(4)07(3)	0,1564	0,1385
"	"	" " 40	5,08	4,50	27(4)	0,0238	0,0210
"	"	" " 42	2,83	2,25	04(3)	0,0061	0,0048
"	"	" " 44	3,33	3,00	-	-	-
BELA VISTA	0500	3-IT- 2	3,08	2,50	14(3)	0,0231	0,0187
"	"	" " 4	3,58	3,00	20(3)	0,0367	0,0308
"	"	" " 6	4,83	4,25	cal.pintas	calcular	calcular
"	"	" " 3	5,33	4,75	101(4)09(3)	0,2007	0,1789
"	"	" " 5	4,58	4,00	42(4) 02(3)	0,0764	0,0667

CPRM

T A B E L A II.a

PROSPECÇÃO POR POÇOS

Nº DO POÇO	IGARAPÉ	PROFUN. ATÉ O BEDROCK (m)	VOLUME DE MATERIAL REMOVIDO (m^3)	ESP. DO CASCALHO (m)	VOL. DE CASCALHO BATEADO (m^3)	Nº E TAMANHO DAS PINTAS	TEOR CASCALHO (g/m^3)	TEOR DO ALUVIÃO ATÉ BED-ROCK (g/m
01	JACÚ	1,50		0,60	0,054	Amalgamação	0,153	0,061
02	JACÚ	1,80		0,22	0,055	Amalgamação	0,056	0,006
03	JACÚ	1,96		0,46	0,041	Amalgamação	1,709	0,398
04	JACÚ	2,20		0,40	0,036	Amalgamação	0,105	0,019
05	JACÚ	1,60		0,80	0,200	Amalgamação	0,008	0,004
	ANTA	2,46		0,45	0,288	Amalgamação	1,250	0,228
02	ANTA	1,78		0,43	0,038	Amalgamação	1,034	0,245
EL-01	ARARA	1,90		1,13	0,282	141(4)	0,012	0,007
EL-02	JAPO	1,80		0,40	0,400	Amalgamação	0,041	0,009
EL-03	CHUVA	0,10		0,50	0,012	15(1)	14,580	7,000
EL-04	CABA	1,33		0,35	0,087	12(1),49(2) 400(3)40(4)	3,598	0,943
EL-05	TACHI	1,95		0,20	0,050	Amalgamação	2,326	0,238
EL-06	TÁ PERTO	1,00		0,20	0,050	3(3),4(4)	0,015	0,003
EL-07	DA DOR	1,70		0,86	0,215	9(4)	0,008	0,004
EL-08	JAMANXIM	1,68		0,48	0,120	2(4)	0,000	0,000
EL-09	JAMANXIM	1,25		0,40	0,100	4(4)	0,000	0,000
EL-10	TÁ PERTO	1,40		0,16	0,040	-	7.709	0,881
EL-11	TÁ PERTO	1,30		0,10	0,081	10(4)	0,003	0,004
EL-12	TÁ PERTO	1,80		0,10	0,081	1(4)	0,000	0,000
EL-13	RECO	0,60		0,30	0,192	2(1),51(2) 386(3)1163 (4)	1,170	0,585
EL-14	EWERTON	1,70		1,35	0,216	2(4)	0,003	0,002
EL-15	94	1,55		1,00	0,090	4(4)	0,001	0,007
EL-16	TATU	1,06		0,26	0,210	149(4)	0,017	0,004
EL-17	MEIO	1,10		0,45	0,162	1(4)	0,000	0,000
HY-07	ABELHA	0,65		0,25	0,405	1(1)52(2) 293(3) 107 (4)	0.463	0,192

X= QUANTIDADE DE PINTAS

Y)= TAMANHO DA PINTA

desmoronamentos.

O tratamento do material tem seguido a seguinte sequência: os diferentes níveis do capeamento são quarteados e lavados separadamente, com um volume de 10 litros, concentrados em bateia e analisados pelo método de contagem de pintas. Nos níveis de argila plástica faz-se apenas uma amostragem em cada cinco poços abertos, não detectando-se até o momento nenhuma pinta de ouro.

O nível de cascalho e mais 0,1 m do bed-rock são lavados no seu volume total, sendo que previamente é feita uma separação granulométrica através de jogo de peneiras, onde o material grosseiro é retido, analisado e separado. O concentrado do nível do cascalho é analisado pelo método da contagem de pintas para cálculo de teor. As amostras mais significantes depois de analisadas são enviadas para amalgamação no próprio laboratório da RESIT.

8.5 - Amostragem com Análises de Laboratório

8.5.1 - Contagem de Pintas de Ouro

8.5.1.1 - Em Amostras de Furos de Sonda

Em cada furo realizado, as amostras foram coletadas obedecendo o seguinte critério:

- No horizonte argiloso, geralmente estéril, o avanço inicial foi de 1,00 m, visando melhor estabilizar a coluna de perfuração, constituindo-se uma amostra;
- Em seguida, amostragens foram executadas em avanços feitos a intervalos regulares de 0,25 m, exceção feita apenas no caso de subida súbita de material (areia "gulosa"), quando o avanço era feito até encontrar um nível consistente;
- Para cada amostra recolhida era feito o deslame numa calha e em seguida era transferida para um tubo graduado onde era medido o volume de material recuperado para, em seguida, ser submetido à concentração, por meio de bateamento, e a partir do qual era feita a contagem de pintas de ouro;

- As pintas eram classificadas, segundo o seu tamanho, por comparação com uma "Tabela de Pintas" (Tabela III) pelo próprio bateador e sob supervisão de um técnico de mineração. Em seguida, o concentrado era seco ainda no campo dentro de uma frigideira, sob o fogo de lenha, rotulado e acondicionada a amostra em saco plástico apropriado.
- No boletim de sondagem eram anotadas todas as etapas vinculadas à execução dâ sondagem e, ainda no campo, era imediatamente realizado o cálculo de teor com base na contagem de pintas de ouro recuperadas, funcionando como subsídio imediato para ligeiras alterações ou não das programações pré-estabelecidas.

8.5.1.2 - Em amostras de poços de Pesquisa

A amostragem dos poços, à exceção da camada argilosa, praticamente estéril foi efetuada por nível (arenoso,cascalho e "lagresse"), lavando-se desse modo todo o material recuperado, que era colocado separadamente sobre uma lona plástico, a fim de evitar contaminação.

A concentração dos pesados foi efetuado utilizando-se bacias cônicas de 5 litros, onde era feita a contagem de pintas, efetuada pelos bateadores, com auxílio de uma tabela padrão de pintas, sob a supervisão de um geólogo.

Após a conclusão dessa operação, o concentrado final, era seco no próprio local sendo posteriormente acondicionado em saco plástico devidamente etiquetado.

8.5.2 - Amalgamação para ouro

Com o objetivo de obter uma avaliação mais precisa no que concerne aos teores, bem como comparar os valores obtidos através de contagem de pintas, foram analisados por amalgamação para ouro 09 amostras, sendo que 07 provenientes de amostragem de poços e 02 provenientes de amostragem de furos de sonda. Nas amostras dos poços, em função do grande número de pintas é quase impraticável sua conta -

gem no campo, sendo mais conveniente a contagem em laboratório. Estas amostras após a contagem de pintas, foram submetidas à amalgamção, cujos resultados são bastantes compatíveis (Tabela IV), o que veio confirmar a precisão da tabela de pintas a que foi feita com ouro da mesma bacia de drenagem das amostras analisadas. Este fato demonstra que quando se utiliza a tabela de pintas feita com amostras da mesma área onde se está pesquisando, os resultados tornam-se bastante confiáveis. Por outro lado, as amostras relativas aos dois furos de sonda divergem bastante quando se comparam os resultados, fato este que é decorrente de tres fatores:

- Tabela de pintas inadequada;
- Erro na contagem de pinta;
- Granulação muito fina do ouro (70% do ouro < 250 mesh).

TABELA III
TABELA DE PINTAS

Igarapés Tachi, Chuva e Caba

Nº DA PINTA	TAMANHO DA PINTA (mesh)	PESO DA PINTA (mg)
1	⩾ 16	11,6667
2	16 à 32	1,7371
3	48 à 60	0,2177
4	100 à 150	0,0247

TABELA IV
RESULTADOS DE ANÁLISES DE AMALGAMAÇÃO E CONTAGEM DE PINTAS PARA OURO

Poço	Furos	Ouro estimado por contagem de pintas (mg)	Ouro Amalgamado (mg)
HY-B-04		338,96	373,2
HY-B-05		95,9627	87,5
HY-B-06		17,2302	18,8
HY-B-07		192,2357	187,5
	3-IT-2 (L-3.000)	8,25	4,0
	3-IT-00 (L-3.000)	3,9767	3,5
EL-05		109,6	116,30
EL-07		0,222	1,80
EL-15		0,098	0,100

CPRM

8.5.3 - Mineralógica Qualitativa

Um total de 6 amostras foram submetidas à análise mineralógica qualitativa, sendo que 3 de poços e 3 de furos de sonda. A solicitação deste tipo de análise teve como finalidade principal o conhecimento da distribuição de outros minerais além do ouro nas áreas pesquisadas, e que pudessem mostrar interesse econômico. Nos concentrados acima foram detectados valores altos de zircão (quase sempre superiores a 50%), magnetita, ilmenita e monazita (entre 5% e 50%) e ouro, cassiterita e demais componentes abaixo de 5%.

8.5.4 - Granulometria e número de pintas

As 6 amostras submetidas a análises qualitativas , foram também analisadas granulométricamente. A granulometria foi obtida por meio ótico através da medição dos diâmetros médios das "pintas" de ouro, segundo escala de Wentworth (1922). Pelos resultados observa-se que, em média, 70% das pintas encontram-se abaixo de 250 mesh. Esta granulometria muito fina justifica os erros cometidos quando da contagem de pintas no campo, causado pela dificuldade na visualização.

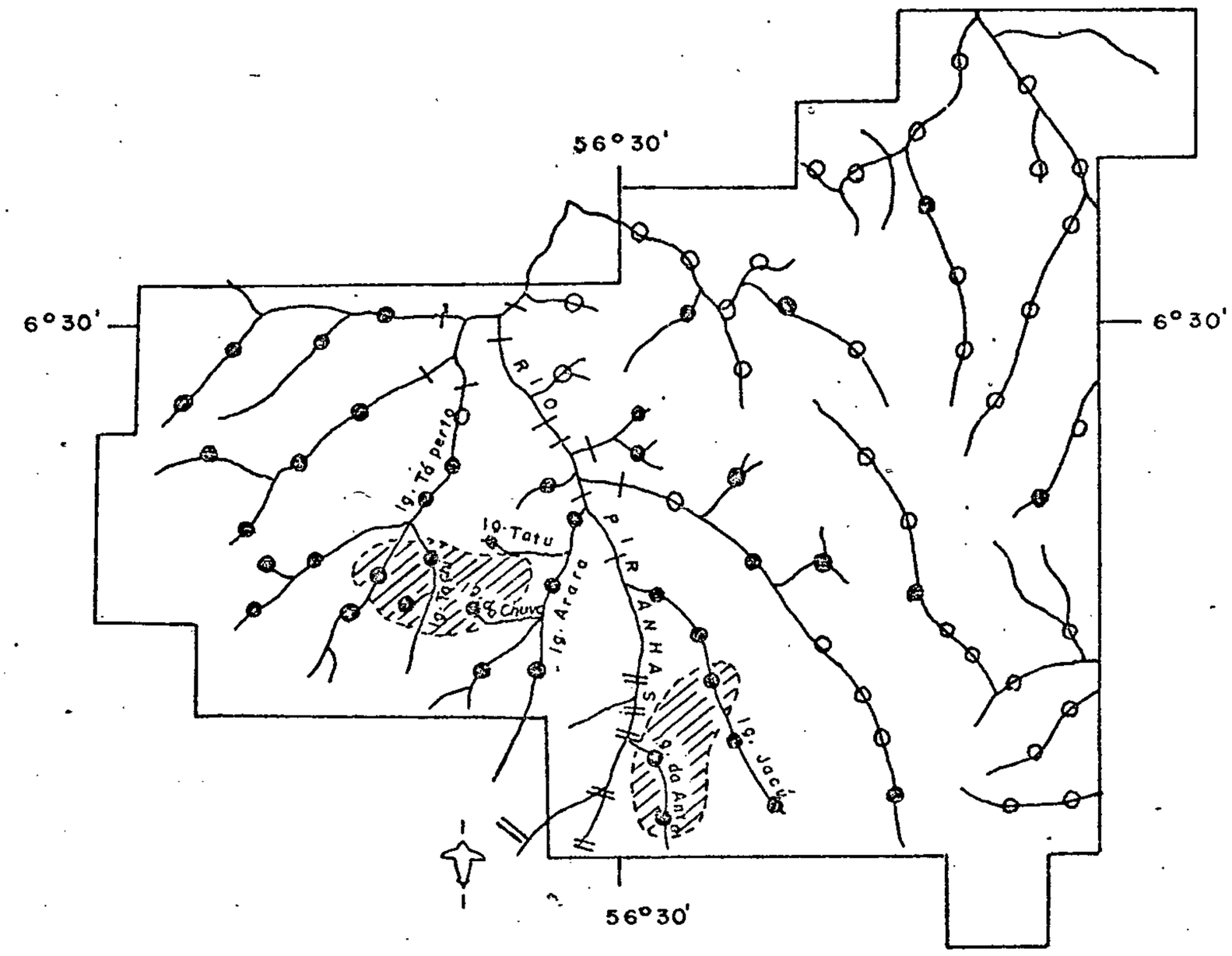
9 - JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

Apesar dos esforços dispensados aos trabalhos de campo de uma maneira generalizada, não foi possível cumprir integralmente com a programação pré-estabelecida para as áreas vinculadas ao projeto BT -23 - CIMCOP.

Isto de certa maneira é compreensível quando se está pesquisando sob condições Amazônicas, que exigem uma logística flexível, dificultando sobremaneira as atividades de campo, aliada às condições endêmicas que se refletem, principalmente, no alto índice de malária. Outros fatores negativos foram o difícil acesso, alto índice pluviométrico provocando a completa paralização das atividades, durante 05 (cinco) meses e a alta rotatividade causada pela não adaptação do pessoal de apoio ao tipo de trabalho.

CPRM

PONTOS ALVOS E ÁREAS ANÔMALAS



C O N V E N Ç Õ E S

- Poço programado
- Poço executado
- Linha de sondagem programada
- Linha de sondagem executado
- Drenagem
- Pista de pouso
- Área anômala

ESCALA 1/250.000

0 25 50 75 10 km

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

Mesmo levando em consideração os fatos acima, os trabalhos executados nas áreas pesquisadas já evidenciaram pelo menos dois alvos favoráveis.

Como mencionado anteriormente, os resultados da pesquisa por poços tem sido bastante satisfatórios, como pode ser comprovado pelos resultados obtidos nos seguintes igarapés:

- Igarapé do Jacú: dos 05 (cinco) poços, pelo menos um apresentou teor razoável equivalente a 0,328 g/m³;
- Igarapé Anta: escavados 02 (dois) poços com teores de 0,219 g/m³ e 0,232 g/m³ respectivamente;
- Bacia do igarapé da Chuva: na bacia de drenagem deste igarapé formado por vários igarapés menores, foram escavados um total de 05 (cinco) poços, dos quais pelo menos 04 (quatro) considerados bons, apresentando teores de 3,52 g/m³, 0,19 g/m³, 0,959 g/m³ e 0,204 g/m³;
- Igarapé da Caba: Feito um poço com teor de 0,875 g/m³;
- Igarapé do Reco: Feito um poço com teor de 0,501 g/m³;
- Igarapé do Tachi: Feito um poço com teor de 0,227 g/m³;
- Igarapé Tá Perto: Dos 03 (tres) poços pelo menos um apresentou teor de 0,822 g/m³.

Apesar das pequenas dimensões dos igarapés acima, cujos volumes de suas aluviões não viabilizam a implantação de lavra de médio a grande porte, por outro lado, além de viabilizarem a implantação imediata de lavra experimental de pequeno porte, ainda delimitaram duas áreas consideradas favoráveis, das quais pelo menos uma deverá ser submetida a uma pesquisa de detalhe, visando detectar primário.

A pesquisa através de sondagem "Banka", pelo menos até o atual estágio da pesquisa, ainda não delimitou nenhum alvo que possa ser considerado anômalo, a não ser alguns furos isolados com teores na faixa de 0,1 a 0,2 g/m³. Contudo, vale salientar que a sondagem foi executada até o momento apenas ao longo do rio Piranhas e na área existem outros igarapés comprovadamente mineralizados, cujos volumes de aluvião superam 1.000.000 m³, drenando áreas onde cerca de 90% da su-

perfície é representada por litotipos pertencentes a Suíte Metamórfica Cuiu-Cuiu e granodiorito Parauari, duas unidades comprovadamente potenciais para ouro na região.

Apenas os fatos acima citados justificam plenamente o prosseguimento das pesquisas nas áreas do projeto em epígrafe.

10 - PLANO DE PESQUISA

10.1 - Introdução

Este plano de pesquisa visa avaliar as reservas de ouro existentes nas aluviões, podendo ser reestruturado para mensurar mineralizações primárias, caso estas venham a ser descobertas durante os trabalhos de pesquisa.

Os trabalhos estão programados de forma a possibilitar a avaliação da real potencialidade das áreas requeridas e delimitar uma reserva capaz de suportar a implantação, a curto prazo, de uma usina de beneficiamento com capacidade mínima de 20.000 m³/mês.

Os serviços estão dimensionados física e financeiramente para as 1ª e 2ª Etapas onde se conhecerão os depósitos a nível de reservas medidas, indicadas e inferidas. São, no entanto, flexíveis, podendo no decorrer da pesquisa, serem modificados em função de novos dados agregados aos parâmetros já conhecidos.

A região objeto desta pesquisa enquadra-se, geologicamente no contexto granitóide com associação de tipos vulcânicos, cuja potencialidade em ouro é bastante favorável, principalmente nos bordos dos corpos graníticos que se constituirão, a princípio, no alvo para a mineralização primária.

10.2 - Primeira Etapa

Objetiva a avaliação da potencialidade aurífera, a seleção de alvos e o detalhamento de alvos já identificados.

10.2.1 - Logística

Compreende os serviços de apoio aos trabalhos de campo e manutenção da infra-estrutura na área do projeto, abrangendo:

- manutenção do Acampamento-Base (incluindo rádio para comunicação);
- providenciar acesso com abertura de picadas para as linhas de sonda Banka, de topografia, para confecção de poços, etc.;
- prover o rancho, combustível e materiais diversos para as áreas de campo; e
- promover o deslocamento do pessoal de campo, tanto internamente às áreas do Projeto, quanto entre Itaituba e o Acampamento Central.

10.2.2 - Apoio Técnico-Administrativo

Compreende os Serviços de pessoal da Residência Especial de Itaituba - RESIT, da Superintendência de Recursos Auríferos - SUREAU, em apoio as etapas técnico-administrativas em campo e nos escritórios.

10.2.3 - Fotointerpretação

Como subsídios aos trabalhos de mapeamento geológico, inicialmente será efetuado um estudo reinterpretativo, em toda a área do Projeto, através de fotointerpretação, na escala 1:50.000 , a partir do uso de fotografias aéreas convencionais, de imagens de radar e de satélite. Prevê-se ainda, a restituição fotográfica, na escala de 1:25.000, de toda a área em questão.

Para as áreas aluvionais será adotada escala adequada, tendo em vista o reconhecimento das feições paleoambientais, favoráveis à concentração econômica do ouro, como também a definição da rede de drenagem, compreendendo curso principal e especialmente , seus tributários onde provavelmente terão início as atividades de lavra experimental.

10.2.4 - Mapeamento Geológico

Baseando-se no estudo de fotointerpretação, o mapeamento geológico tem como objetivo, a partir do emprego de critérios geológicos (metamórficos, litológicos, metalogenéticos, posicionamento geotectônico, geoquímico e estilo estrutural), usados dentro de uma sistemática adequada, identificar 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 no craton Amazônico, na busca e prospecção do ouro, estabelecendo-se possíveis controles de mineralizações. Deverão ainda contribuir, nesse estudo, as observações de poços e furos de sondagem.

10.2.5 - Sondagem Banka

Deverão ter continuidade os serviços de sondagem Banka no igarapé Piranha e nos igarapés já selecionados (igarapé da Chuva, da Anta, da Caba e Tachi) feitas linhas de sondagem. Para fins de cálculo orçamentário, prevê-se 32 linhas com 203 furos ou 609 m de sondagens, locados sobre malha de 1.600 x 20 m.

Caso qualquer das áreas sondadas demonstre bom potencial de mineralização aurífera, a malha de sondagem, no local será adensada, objetivando-se medir uma reserva de cerca de 500.000 m^3 de material aluvionar, com teores economicamente lavráveis.

O tempo previsto para esta primeira etapa de sondagem é de 77 dias, levando-se em conta que deverão operar 2 sondas, com rendimento médio de 4 m/dia/sonda.

Serão executados perfis litológicos correspondentes a cada furo e seções para cada linha.

10.2.6 - Poços

Para um reconhecimento potencial do restante da área, deverão ser executados poços de prospecção estrategicamente locados, a fim de delimitar as bacias anômalas de dispersão aurífera.

Dar-se-á continuidade, ainda, à abertura de poços nos igarapés selecionados. Os poços serão executados até atingirem o "bedrock" ou a interfácies localmente denominada de "lagresse".

Prevê-se a abertura de 74 poços e estima-se uma produção de 4 m³ por dia, com uma equipe, durante 3 meses de duração.

10.2.7 - Serviços Técnicos e Geológicos

Compreende os serviços de gerenciamento, execução e supervisão técnica de todos os trabalhos previstos no cronograma de execução física. A equipe de acompanhamento técnico e geológico realizará trabalhos de topografia, orientará a locação e acompanhará a execução dos furos de sondagem e dos poços, tirando conclusões a respeito do ambiente geológico, principais litologias, aspectos estruturais, prováveis controles de mineralizações, etc.. Será, ainda, responsável pela elaboração dos relatórios de acompanhamento, bem como do relatório final de pesquisa, acompanhado de mapa geológico em escala de detalhe.

10.2.8 - Lavra Experimental

Deverá ser montado um sistema de lavra experimental na bacia do igarapé da Chuva, abrangendo seus afluentes (igarapés Abelha, Esperança e Repassagem), que mostraram teores interessantes , nos trabalhos de poços executados.

Este sistema, inicialmente, será desenvolvido através de desmonte hidráulico, podendo posteriormente e de acordo com os resultados, utilizar-se um Knelson.

10.2.9 - Análises de Laboratório

O ouro obtido nos concentrados de batéia, provenientes de amostragem dos furos de sonda e poços, será avaliado em campo, pelo processo visual de contagem de pintas. Cinquenta por cento dessas amostras (138 amostras) serão submetidas à amalgamação, com

o intuito de se estabelecer uma relação com o método de contagem de pintas.

São previstas também 20 análises petrográficas de rocha e 30 análises mineralógicas semi-quantitativas dos concentrados de batéia.

10.2.10 - Avaliação de Dados

Ao final da 1ª Etapa, os dados obtidos serão 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 dessa avaliação.

10.3 - Segunda Etapa

Os trabalhos a serem executados nesta Etapa, somente poderão ser detalhados após o conhecimento e análise dos dados obtidos no primeiro segmento da pesquisa. Pode-se, contudo, prever:

a) o fechamento da malha de sondagem e/ou poços sobre os alvos selecionados. Estima-se para fins de cálculo orçamentário:
   - Seleção de 2 alvos anômalos para pesquisa de detalhe, por sonda banka (malha de 100 x 20 m);
   - Seleção de 2 alvos anômalos para prospecção geoquímica de solos, em elúvios e colúvios, que fornecerão subsídios à determinação da mineralização primária de ouro.

b) o mapeamento topográfico plani-altimétrico dos alvos selecionados, locando-se os trabalhos realizados, de tal forma a possibilitar a delimitação da jazida e formular seu plano de aproveitamento econômico;

c) a abertura de catas, com a finalidade de obter-se amostras em grandes volumes para ensaios de tratamento.

10.3.1 - Logística

Os serviços de apoio empreendidos na 1ª Etapa serão mantidos nesta fase.

10.3.2 - Serviços Técnicos e Geológicos

Os trabalhos de gerenciamento e supervisão técnica, iniciados na 1ª Etapa, se prolongam por esta, objetivando-se complementar as informações mineralógicas, tectônicas e estruturais já obtidas. Os igarapés selecionados para lavra, deverão ser mapeados em escala de 1:1.000.

O fechamento da malha de sondagem aluvionar e o mapeamento geológico, deverão ser acompanhados por coleta de amostras do colúvio, elúvio ou solo residual, visando conhecer-se sua potencialidade e fornecer dados que possam indicar direcionamentos para a prospecção de depósitos primários.

10.3.3 - Sondagem Banka

Serão executados malhas de sondagem de 100 m x 20 m, nos igarapés selecionados, como alvos, tendo-se considerado um volume mínimo de 500.000 m³ em cada um, correspondendo a cerca de 100 furos por igarapé, acrescidos de aproximadamente 40% de furos negativos (com teor abaixo do teor de corte), portanto, 280 furos ou 840 metros de sondagem.

Todo material será amostrado de 0,5 em 0,5 metros, visando o cálculo do teor em ouro, por intervalo. Da mesma forma que na etapa anterior, para cada furo será elaborado um perfil litológico e, para cada linha, seção correlativa.

10.3.4 - Poços

Nos igarapés que indicarem os parâmetros mais favoráveis em termos de teor, topografia, acesso e volume aluvionar, deverão ser executados poços de prospecção que ultrapassem o nível de cascalho, atingindo o "bedrock" ou o interfácies denominado localmente de "lagrese".

Prevê-se a abertura de 1 poço a cada 10 furos de sondagem executados, totalizando 28 poços.

Com a finalidade de detalhar outras bacias que apresentem teores anômalos, pode-se estimar a execução de mais 52 poços totalizando, portanto, 80 poços.

10.3.5 - Catas

A fim de se determinar, com maior precisão, o teor da aluvião, abrir-se-ão 2 catas de 10 m x 10 m, em locais escolhidos com base nos trabalhos anteriores. Este material, assim como o proveniente dos poços, deverá ser tratado em equipamento do tipo Knelson, visando uma obtenção mais precisa de teor.

10.3.6 - Análises de Laboratório

O ouro obtido nos concentrados de bateia "provenientes da amostragem de furos de sonda (280 amostras) e dos poços (80 amostras) será avaliado pelo método de contagem de pintas e, posteriormente submetido a 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 90 amostras de solo, por absorção atômica para ouro. Cerca de 50% desse total, será analisada por espectografia de emissão para 30 elementos. Também 10 amostras de rochas serão selecionadas para estudos petrogenéticos.

10.3.7 - 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 que deverão compor a usina de tratamento.

Assim sendo, serão executados nessa etapa, os primeiros ensaios preliminares de caracterização do minério, em laboratório especializado como o CETEM/CPRM.

CPRM

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

10.3.8 - Relatório Integral

Ao 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 esse Relatório Integrado.

11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, O.R. de - Reconhecimento Geológicos no Valle Amazonas. Boletim do DGM/DNPM. Rio de Jáneiro. 3.1922. 84 p.

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. Relatório 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. 55p.

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

BIZINELLA, G.A. et alii - Projeto Tapajós-Sucunduri, relatório final. Texto. Parte 2 - Manaus - DNPM-CPRM, 1980, v. 1B, 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; VASCONCELOS, 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. Nas.; Rio de Janeiro (2), 77-104. 1877.

FORMAN, J.M.A. - Projeto Trombetas/Maecuru - reconhecimento geológico detalhado do rio Trombetas. Rio de Janeiro, GEOMINERAÇÃO/DNPM. 1969. 59 p. datil.

ISSLER, R.S. et alii - Geologia. In: Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha SA-22.Belém,

Rio de Janeiro, 1974 (levantamento de Recursos Naturais, 5).

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.; MACAMBIRA E.M.B. - Diabásio Penetecaua no flanco sul da Sinéclise Amazônica- Aspectos petrológicos e geoquímicos. In. Simpósito da Geologia da Amazônia, A.Belém; 1982. Anais do Simpósio, Belém, BG - Núcleo Norte. Maio 1982. V.2, p. 162-183, il.

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

LIMA, M.I.C. de et alii - Geologia. In. Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha NA/ NB.22 - Macapá. Rio de Janeiro. 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

MACGREGOR, A.M. - The Primary Source of Gold. South African Journal os Science, 10 (9: 157-161. Jan. 1975.

MELO, A.F.F. de et alii - Projeto Molibdênio em Roraima. relatório final. In. Brasil. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus. Convênio DNPM /CPRM, relat. inéd. |s.ident.| 1978. 4 v.

MELO, 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.

MELO, A.F.F. de et alii - Projeto Tapajós-Sucunduri; relatório final - Texto - Parte 1. Manaus. DNPM/CPRM, 1980. V.1 B, il.

MENDOZA, V. et alii - Evolucion geoquímicas del no-tectonizado granito Rapakivi del Parguaza, Noroeste Guyanas Venezolana , In: Conferência Geológicas Interguyanas, 10º, Belém, 1975. Anais do Simpósio, Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975, p. 628-656. 1975.

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.Pro

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

VEIGA, JR. J.P. et alii - Projeto 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. 6v.

CPRM

12 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Para a execução dos trabalhos previstos no capitulo 10, são estimados os seguintes custos a preços vigentes em julho/85, em CR$1.000.

- Logística	CR$	468.000
- Fotointerpretação	CR$	5.500
- Mapeamento Geológico	CR$	161.820
- Sondagem Banka	CR$	168.000
- Poços	CR$	66.000
- Catas	CR$	22.000
- Análises	CR$	30.000
- Ensaios Tecnológicos	CR$	135.000
- Relatório Integrado	CR$	40.000
- Custo Indireto	CR$	219.264
CUSTO TOTAL	CR$	1.315.584

Assim, ao submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o presente Relatório a Compa - nhia de Pesquisa de Recursos Minerais, solicita a renovação, por um prazo de 02 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelos Alvarás de nºs 171, 233, 474 e 271, 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

CPRM

CRONOGRAMA FÍSICO

BLOCO BT-23

1ª e 2ª ETAPAS

ATIVIDADE	MÊS / UNID.	1ª ETAPA				2ª ETAPA					TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
LOGÍSTICA	-										
FOTOINTERPRETAÇÃO	ha	39.903	-	-	-	-	-	-	-	-	39.903
SERV. TEC. E GEOLÓGICOS	-										
SONDA BANKA	m	-	200	200	209	200	200	200	200	40	1.449
POÇOS	m^3	-	80	80	62	80	80	80	-	-	462
CATAS	m^3	-	-	-	-	-	-	-	300	300	600
ANÁLISES DE LABORATÓRIO	Und	-	62	62	64	97	97	97	97	97	673
ENSAIOS TECNOLÓGICOS	Und	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01
RELATÓRIO INTEGRADO	Und	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

BT/23

1ª E 2ª ETAPAS

CR$ 1000 - Julho/85

MESES / ATIVIDADES	1ª ETAPA				2ª ETAPA					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
LOGÍSTICA	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	468.000
FOTOINTERPRETAÇÃO	5.500									5.500
SERVIÇOS TÉCNICOS GEOLÓGICOS	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	17.980	161.820
SONDAGEM	-	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	168.000
POÇOS	-	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000	-	.	66.000
CATAS	-	-	-	-	-	-	-	11.000	11.000	22.000
ANÁLISES	-	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	30.000
ENSAIO TECNOLÓGICO	-	-	-	-	-	-	-	-	135.000	135.000
RELATÓRIO INTEGRADO	-	-	-	-	-	-	-	-	40.000	40.000
CUSTO DIRETO	75.480	105.730	105.730	105.730	105.730	105.730	105.730	105.730	280.730	1.096.320
CUSTO INDIRETO	15.096	21.146	21.146	21.146	21.146	21.146	21.146	21.146	56.146	219.264
CUSTO TOTAL	90.576	126.876	126.876	126-876	126.876	126.876	126.876	126.876	336.876	1.315.584

CPRM

BLOCO BT- 23

EQUIPE TÉCNICO - ADMINISTRATIVA

a) Da CPRM

01 Geólogo senior

02 Sondadores

02 Bateadores

02 Técnicos de mineração

b) Da CIMCOP (equipe mínima)

01 Geólogo - fotointerpretação

01 Geólogo - campo

01 Técnico de mineração

01 Desenhista - fotointerpretação

02 Auxiliares de administração

04 Auxiliares de campo

01 Topógrafo

01 Operador de rádio

01 Motorista

37 Braçais

CPRM

A N E X O I

R E L A Ç Ã O D A S E S T A Ç Õ E S G E O L Ó G I C A S

CPRM

RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES GEOLÓGICAS

ESTAÇÃO	ROCHA	UNIDADE
LM- R-01	GRANITO	SUÍTE-INTRUSIVA MALOQUINHA
LM- R-02	GRANITO	SUÍTE INTRUSIVA MALOQUINHA
LM- R-03	GRANITO	SUÍTE INTRUSIVA MALOQUINHA
LM- R-04	GRANITO ?	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LM- R-05	GRANITO	SUÍTE INTRUSIVA MALOQUINHA?
LM- R-06	GRANITO	SUÍTE INTRUSIVA MALOQUINHA?
LM- R-07	GRANITO (AMATEXITO)	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ=CUIÚ
LM- R-08	GRANITO (CATACLÁSTICO)	GRANITO PARAUARI
LM- R-09	MICROGRANITO	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LM- R-10	MICROGRANITO	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LM- R-11	GRANITO (AMATEXITO)	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
EP- R-01	GRANITO	SUÍTE INTRUSIVA MALOQUINHA?
EP- R-02	GRANITO (AMATEXITO)	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LH- R-01	GRANITO	GRANITO PARAUARI
LH- R-02	ALASKITO	GRANITO PARAUARI
LH- R-03	GRANITO	GRANITO PARAUARI
LH- R-04	GRANITO	GRANITO PARAUARI
HY- R-01	BIOTITA GNAISS	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
HY- R-02	BIOTITA GRANITO	GRANODIORITO PARAUARI
LM- R-12	GRANITO METASSOMÁTICO	GRANODIORITO PARAUARI
LM- R-13	GRANITO METASSOMÁTICO	GRANODIORITO PARAUARI
LM- R-14	GRANITO METASSOMÁTICO	GRANODIORITO PARAUARI
LM- R-15	DIORITO ?	?
LM- R-16	BIOTITA GNAISS (CATACLASITO)	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LM- R-17	BIOTITA GNAISS	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LM- R-18	GRANITO	SUÍTE METAMÓRFICA MALOQUINHA
LM- R-19	BIOTITA GNAISS	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
LM- R-20	?	?
LM- R-21	?	?

NE 7530 0210 0343

CPRM

A N E X O II

F I C H A S D E A N Á L I S E S P E T R O G R Á F I C A S

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: ..... LOTE Nº: .....

Nº DE CAMPO: 1720 - LH - 1 Nº DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Rocha cristalina, isótropa, de textura inequigranular, de granulação média à grossa, bastante alterada, leucocrática, de cor secundária esbranquiçada com matizes pretos de máfico. Mineralogicamente constituída por feldspato, quartzo e micas.

Composição Mineralógica

Minerals	Minerals
K-feldspato (ortoclásio pertítico e microclínio)	
Plagioclásio	
Quartzo	
Biotita/clorita	
Argilominerais	
Muscovita	
Sericita/damourita	
Epidoto	
Opacos	
Zoisita	

Observações

Rocha de textura heterogranoblástica, implantada tanto por deformações mecânicas como por recristalização no estado sólido (blastese), ainda preservando algumas feições texturais de caráter magmático.

O k-feldspato é o mineral mais abundante, ocorrendo como microclínio ou ortoclásio pertítico, os quais exibem-se como xenoblastos em formas e tamanhos variados, bastante deformados, com interpenetração e fragmentação de bordas, fraturas, extinção ondulante, exibindo um marcante aspecto turvo devido à intensa argilização. São comuns as inclusões de epidoto, quartzo e plagioclásio, este último geralmente em pequenos cristais euédricos totalmente alterado à sericita/damourita e/ou muscovita.

O plagioclásio, embora mais refratário às deformações mecânicas, pois ainda preserva, em alguns cristais, faces retilíneas, zoneamento, maclas albita e/ou albita-Carlsbard e formas enédricas à subédricas, também mostra deformações tais como: fraturas, fragmentações de bordas e/ou internas, extinções ondulantes, seccionamento, escalonamento de maclas polissintéticas, etc.

O quartzo ocorre como grãos xenoblásticos, fraturados, fragmentados, com bordas deformadas, às vezes constituindo porções segregadas tipo mosaico. Também ocorre de maneira intercticial ou goticular, incluso

Classe

Rocha

Informações Complementares

Petrógrafo

ANÁLISE PETROGRÁFICA

P R M

CPRM

REQUISIÇÃO: .....

Nº DE CAMPO: 1720 - LH - 1

LOTE Nº: .....

Nº DE LABORATÓRIO: .....

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações

nos feldspatos.

A biotita distribui-se por toda a lâmina em pequenas palhetas alongadas paralelamente ao eixo c, exibindo clivagem paralela, formando pequenos agregados circulares ou espalhando-se indiscriminadamente. Algumas vezes alteram-se à clorita.

Pequenos cristais de epidoto são inclusos nos feldspatos, como consequência da saussuritização dos mesmos.

A rocha é resultante de metamorfismo dinamotermal em um granito.

Classe

Metamórfica Dinamotermal

Rocha

Granito

Informações Complementares

Petrográfo

Mod. 002

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

CPRM

[redacted]ÇÃO: [redacted] LO[redacted]

Nº DE CAMPO: 1720 - LH - 3 Nº LABORATÓRIO:

Características Mesoscópicas

[redacted]ocha cristalina, isótropa, de textura granular, granulação média à grossa, leucocrática, de cor rósea com porções brancas devidas às se[redacted]regações quartzosas, imprimindo-lhe um aspecto peculiar. Feldspato , [redacted]uartzo e muscovita são os constituintes principais.

Composição Mineralógica

Minerals	Minerals
[redacted]icroclínio	
Quartzo	
Plagioclásio	
[redacted]scovita	
Opacos	
Sericita/damourita	
[redacted]ircão	
Óxido de ferro	

Observações

Rocha de textura granoblástica, com marcantes efeitos de proces[redacted]os granitizantes de natureza metassomática e/ou recristalizante (blas[redacted]ese), indicados pela intensa microclinização dos plagioclásios e neo[redacted]formação de quartzo. Os contatos intercristalinos são retilíneos e a [redacted]aioria dos cristais mostra-se com uma ou mais faces retilíneas, indi[redacted]cando uma origem a partir de processo magmático intrusivo.

O microclínio é o mineral dominante, ocorrendo em variadas for[redacted]as, fraturado e algo deformado mecanicamente, substituindo o plagio[redacted]clásio, incluindo muscovita, sericita, plagioclásio e quartzo goticu[redacted]lar. Algumas vezes é atravessado ou envolvido por quartzo neoformado.

O quartzo também é bastante abundante. Constitui porções segre[redacted]gadas formadas por fenoblastos com extinção ondulante, algo fraturados, [redacted]ue atravessam a lâmina e formam porções bastante notáveis em amostra d[redacted]e mão. Além desta maneira, também forma vênulas que atravessam os fel[redacted]dspatos ou se aloja entre os grãos de microclínio e plagioclásio.

O plagioclásio é bem menos freqüente, ocorrendo como cristais [redacted]édricos a subédricos, sericitizados/damouritizados. É comum este mi[redacted]neral mostrar-se parcialmente microclinizado, constituindo remanescen[redacted]es alocados nos núcleos de microclínios, ou possuindo as bordas micro[redacted]clinizadas. Também ocorre incluso nos microclínios, em prismas menores e bem formados. Em todas essas maneiras de ocorrência, os cristais es

[redacted]o

Classificação

Rocha

Informações Complementares

Petrógrafo

[redacted]Mod—002

ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO:

Nº DE CAMPO: 720-7 3

LOTE Nº:

Nº DE LABORATÓRIO:

Características Mesoscópicas

Composição Mineralógica

Minerais	Minerais

Observações

ão maclados segundo a lei da albita.

A muscovita é formada a expensas do k-feldspato, exibindo-se em pequenos cristais intersticiais, inclusa no microclínio, ou como grandes cristais tabulares também inclusos ou em contato com aquele mineral. Geralmente inclui opacos, zircão e quartzo.

A presença da muscovita e a intensa microclinização dos plagioclásios, podem ser devidas às soluções hidrotermais, ocorrentes sob forma de uma fase intergranular móvel, capazes de promover transformações metassomáticas.

Classificação

Magmática, granitizada metassomaticamente.

Rocha

Alaskito

Informações Complementares

Petrógrafo

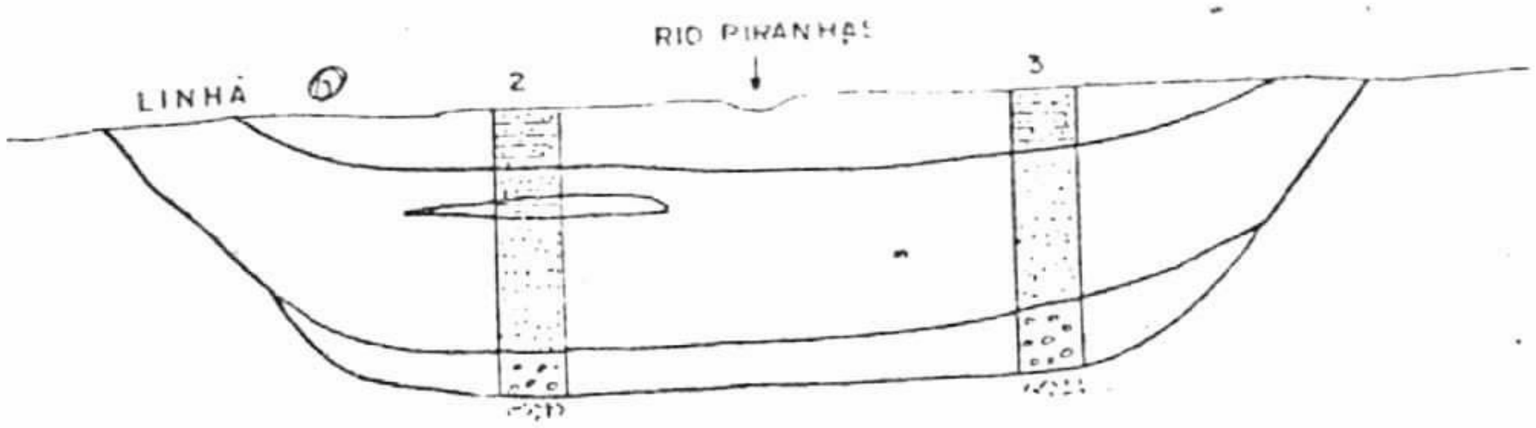
MARIA TELMA LINS FARACO

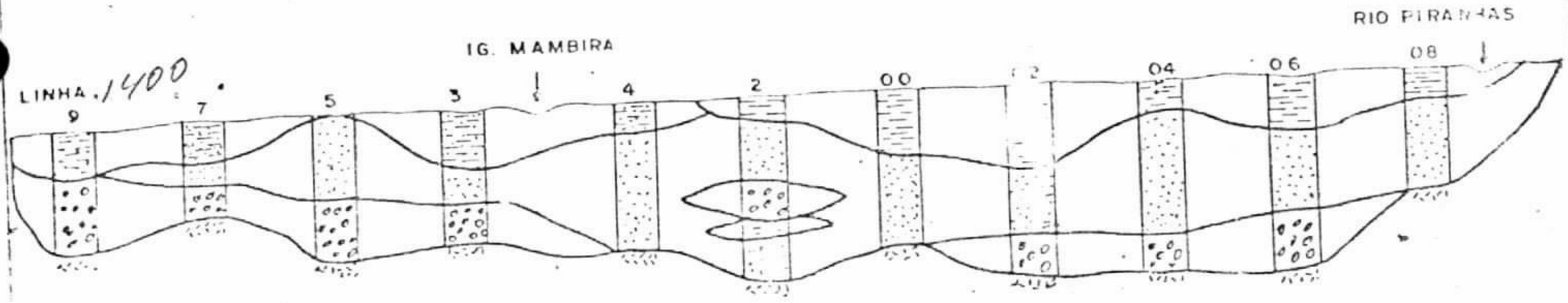
Mod. 002

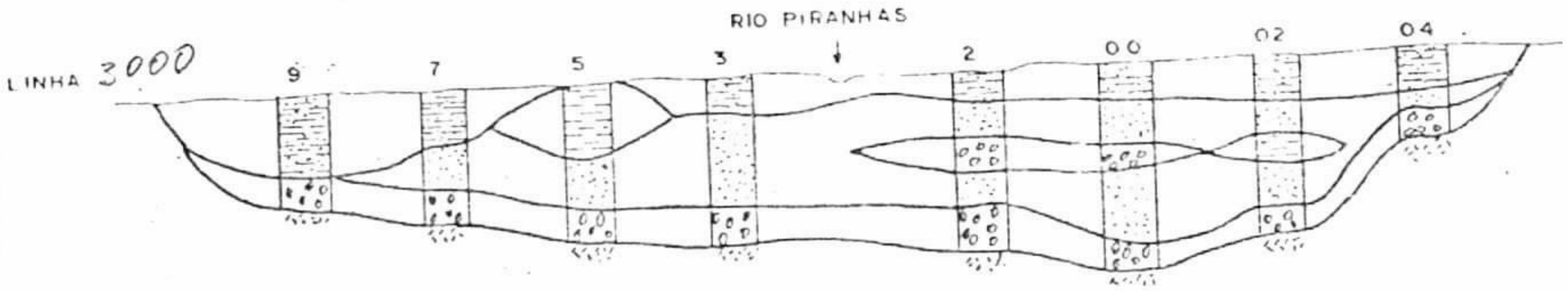
CPRM

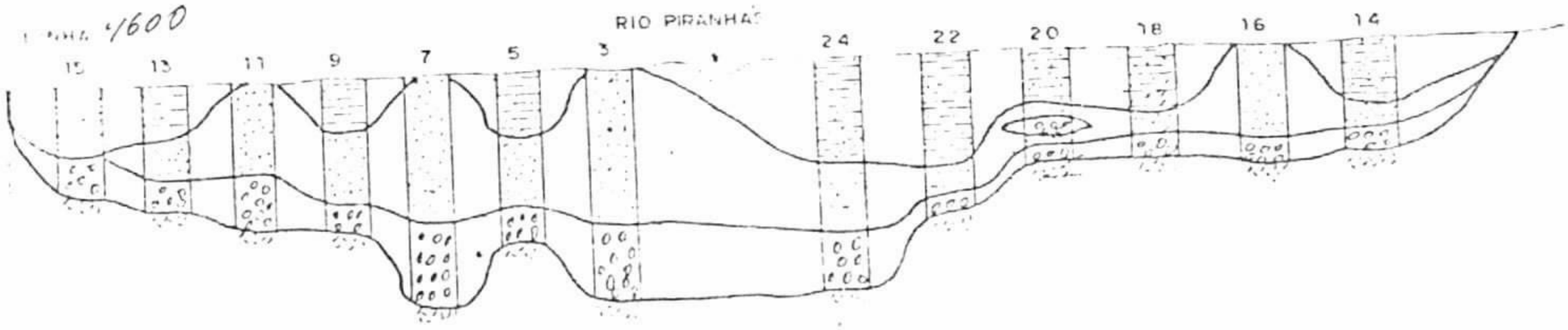
ANEXO III

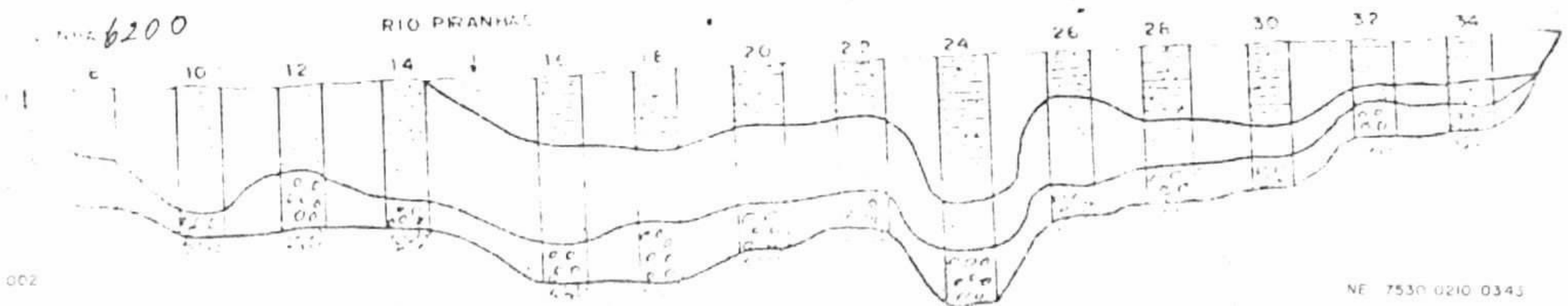
PERFIL ESQUEMÁTICO DE SONDAGEM











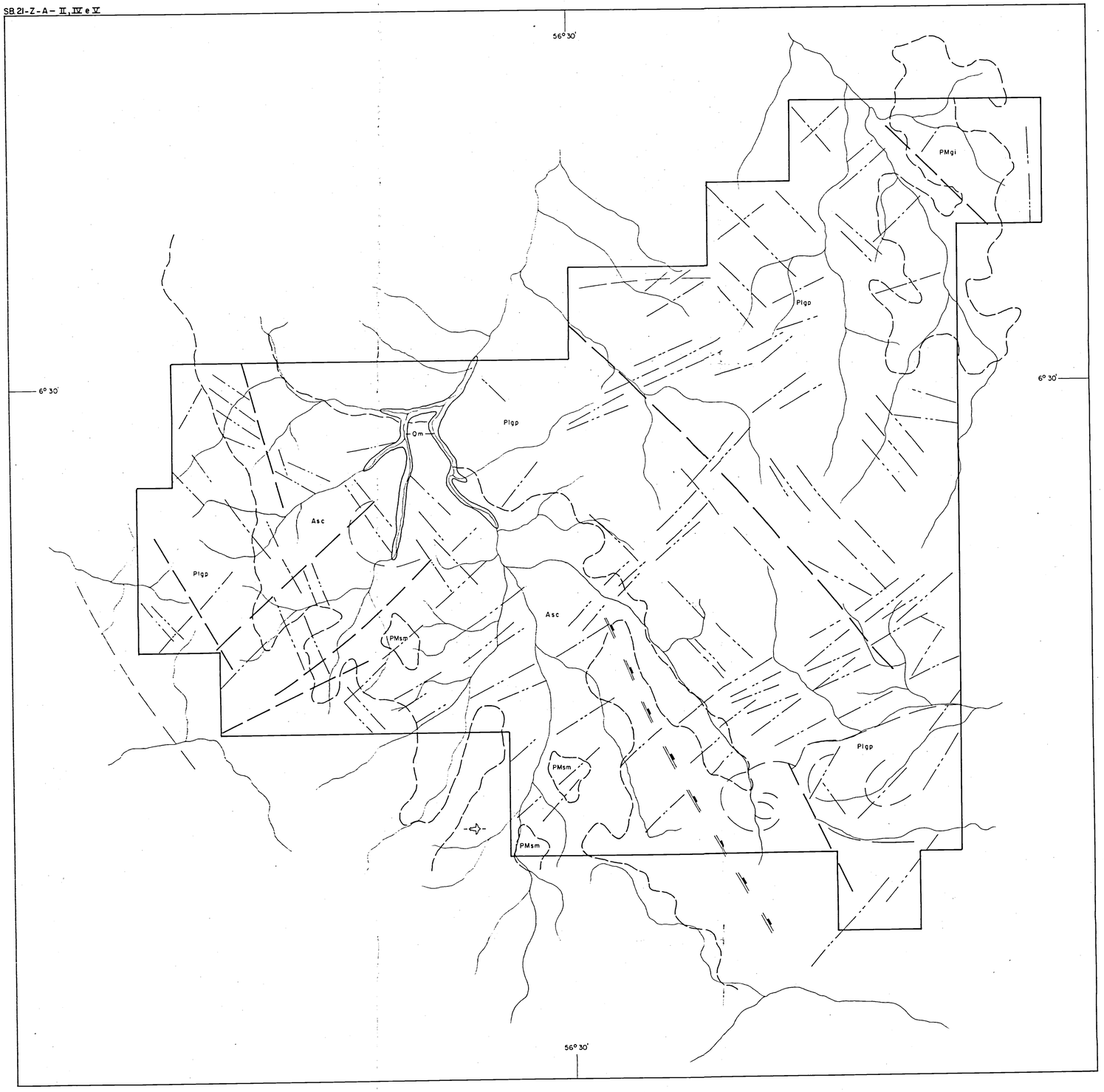
NE 7530 0210 0343

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

MAPA GEOLÓGICO

PROJETO BT-23

SB.21-Z-A- II, IV e V



LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qm

São sedimentos modernos de cobertura, pouco consolidados, apresentados por intercalações e/ou interdigitações de materiais argilosos e arenosos que invariavelmente recobrem um nível mais grosseiro denominado cascalho.

PROTEROZÓICO MÉDIO

SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA — PMsm

Apresentados por corpos granitóides na forma "Stocks", batolitos circulares e elipsoides ou mesmo sem forma definida. São rochas tipicamente pos-cinemáticos, gratogenicos de jazimento abisal a subvulcânico.

GRUPO IRIRI — PMgi

Suas principais litologias são: riolitos, andesitos, dacitos, riodacitos, tufos cristalinos ácidos e intermediários e brechas vulcânicas.

SUPERGRUPO UATUMÃ

PROTEROZÓICO INFERIOR

Plgp

Hornblenda-biotita-adamelito, hornblenda-biotita-granodiorito, normalmente porfiríticos e subordinadamente granitos.

ARQUEOZÓICO

Asc

Granitos e granodioritos sincinemáticos, biotita gnaisse e migmatitos.

CONTATO APROXIMADO

FALHA APROXIMADA

ESTRUTURA CIRCULAR

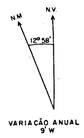
FRATURAS

VEIO DE QUARTZO

PISTA DE PISTA

DRENAGEM

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM JANEIRO /84



VARIAÇÃO ANUAL 9' W

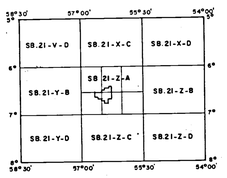
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU
ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA ENTRE A
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CIMCOP

ESCALA 1: 70.000

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

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO
Geólogo - CREA 15712/RS
Responsável Técnico

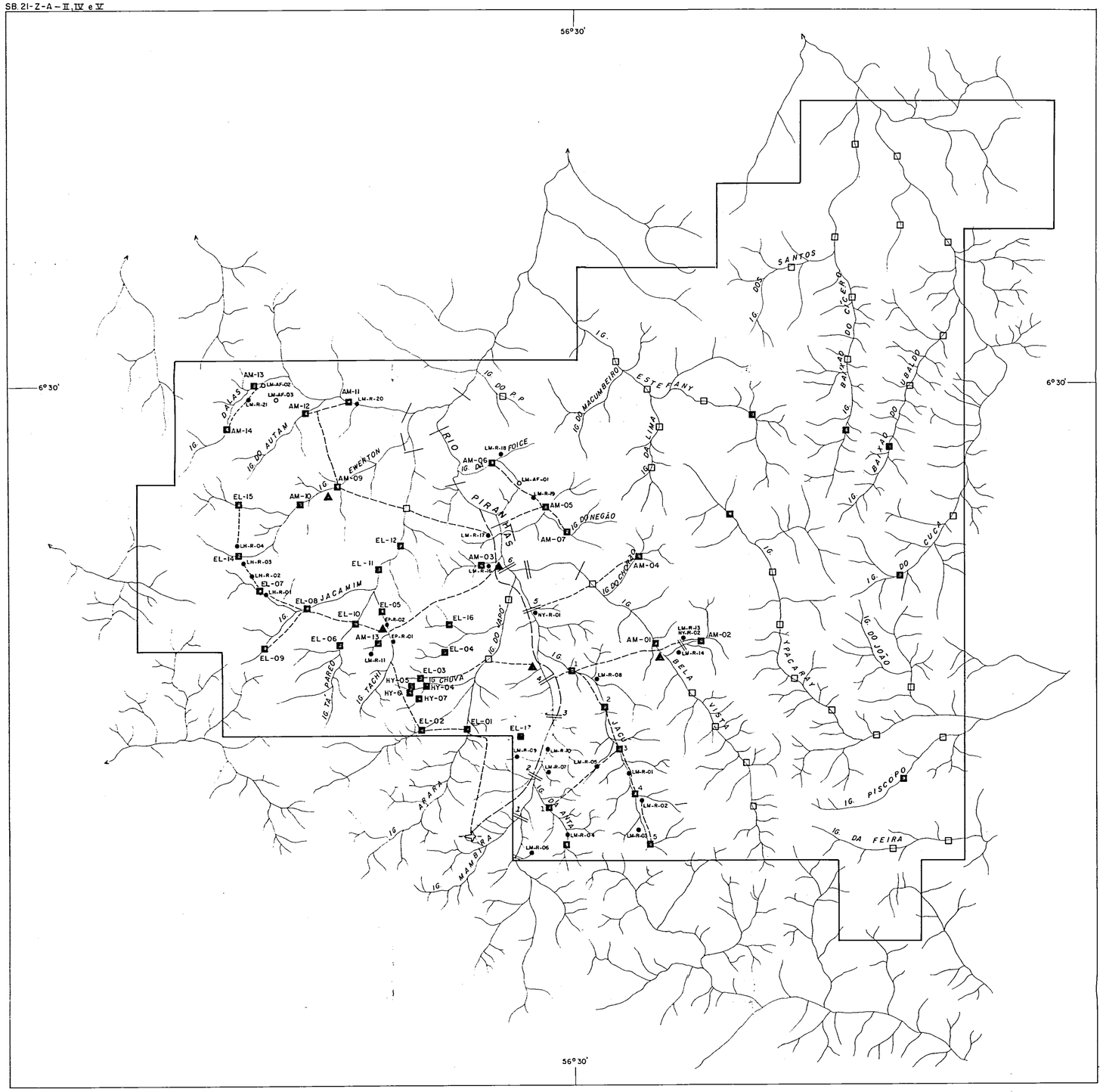
ANEXO IV

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

MAPA DE SERVIÇOS

PROJETO BT-23

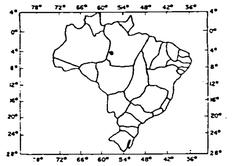
SB.21-Z-A-II,IV e V



LEGENDA

- AFLORAMENTO C/ AMOSTRA DE ROCHA
- AFLORAMENTO DESCERITO
- POÇO PROGRAMADO
- POÇO EXECUTADO
- LINHA DE SONDAGEM PROGRAMADA
- LINHA DE SONDAGEM EXECUTADA
- ACAMPAMENTO DE APOIO
- PISTA DE POUSO
- ESTRADA CARROÇAVEL
- PICADA
- DRENAGEM
- CACHOEIRA

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

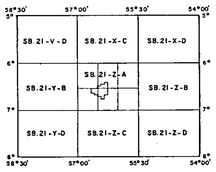


DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU
ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA ENTRE A
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CIMCOP

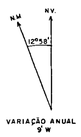
ESCALA 1: 70.000

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

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
EM JANEIRO /84



VARIAÇÃO ANUAL
9' W

Vitor [illegible] de Castro
Geólogo - CREA 15710/RS
Responsável Técnico

ANEXO V