

086.18

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS 3.013/82  
3.014/82  
3.076/82  
3.077/82  
645/83

rel  
3240



## APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o item II do Artigo 25 do regulamento do Código de Mineração, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa protocolizados sob os números 850.455/81, 850.456/81, 850.602/81, 850.603/81, 850.604/81, correspondentes aos Alvarás de Pesquisa números 3.013, 3014, 3.076, 3.077 e 645, editados no Diário Oficial da União em 28.07.82, 29.07.82 e 03.02.83, vem submeter à apreciação do DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa, em 2(duas) vias, relativo às 5(cinco) áreas citadas e ortogadas a esta Companhia.

Nesta ocasião em que a CPRM submete à consideração do DNPM o presente Relatório Preliminar de Pesquisa solicita, a esse Departamento, a prorrogação do prazo de execução dos trabalhos de pesquisa por mais 2(dois) anos, conforme faculta o Artigo 15 da Lei nº 6567, de 24.09.78 regulamentada pela Portaria nº 11 de 29.01.79.

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

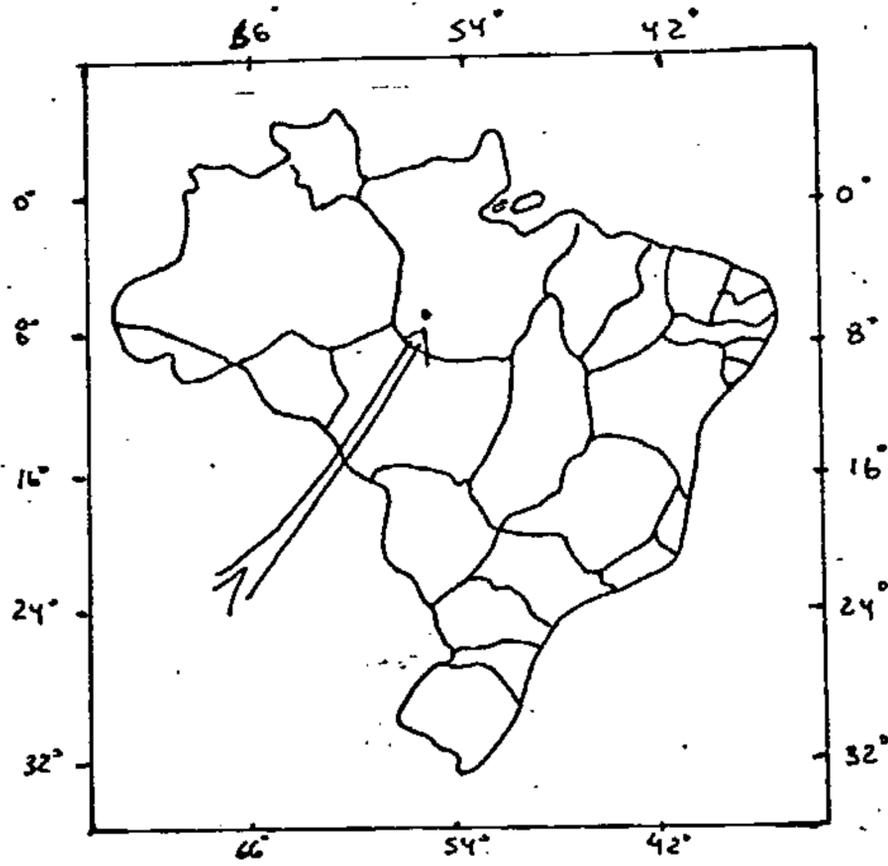
A execução dos trabalhos de pesquisa está a cargo da RESIDÊNCIA ESPECIAL DE ITAITUBA - RESIT, sendo supervisionados pela SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU, sob a responsabilidade técnica do geólogo VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO, Chefe do Departamento de Exploração da CPRM.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	
01-INTRODUÇÃO	01.
02-LOCALIZAÇÃO E ACESSO	02.
03-ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	03.
3.1 - Geomorfologia	03.
3.2 - Vegetação	03.
3.3 - Hidrografia	04.
04-ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	05.
05-GEOLOGIA	06.
5.1 - Unidades Estratigráficas	06.
5.1.1 - Super Grupo Uatumã	06.
5.1.1.1-Grupo Iriri	09.
5.1.1.1.1-Comentários Gerais	09.
5.1.1.1.2-Características Litológicas	10.
5.1.1.2 - Suíte Intrusiva Maloquinha	12.
5.1.1.2.1-Comentários Gerais	12.
5.1.1.2.2-Características Litológicas	13.
5.1.2 - Formação Gorotire	14.
5.1.2.1 - Comentários Gerais	14.
5.1.2.2 - Características Litológicas	17.
5.1.3 - Depósito Aluvionar	18.
06-EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA	20.
07-METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA	21.
08-TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS	23.
8.1 - Trabalhos de Escritório	23.
8.1.1 - Pesquisa Bibliográfica	23.
8.1.2 - Fotointerpretação	23.
8.1.3 - Preparação das Bases Cartográficas	24.
8.2 - Trabalhos de Campo	24.

8.2.1 - Apoio Logístico	24.
8.2.2 - Abertura de Picadas	25.
8.2.3 - Prospecção com Sonda "Banka"	25.
8.2.3.1 - Rio Novo	25.
8.2.3.2 - Igarapé Seringueira	27.
8.2.3.3 - Igarapé Balata	28.
8.2.3.4 - Igarapé Samaúma	29.
8.2.4 - Prospecção por poços	30.
8.2.4.1 - Igarapé Paxiúba	31.
8.2.4.2 - Igarapé Andiroba	31.
8.2.4.3 - Igarapé Pau D'Arco	31.
8.2.4.4 - Igarapé Cedro	32.
8.2.4.5 - Igarapé Franco	32.
8.2.4.6 - Igarapé Felicidade	33.
8.2.4.7 - Igarapé Açaí	33.
8.2.4.8 - Igarapé Palmeira	34.
8.2.4.9 - Igarapé Açaçu	34.
8.2.4.10 - Igarapé Acapú	34.
8.2.4.11 - Igarapé Cupiúba	35.
8.2.4.12 - Igarapé Castanhaira	35.
8.2.4.13 - Igarapé Copaíba	35.
8.2.5 - Mapeamento Geológico	36.
8.2.6 - Análises de Laboratorio	36.
9 - JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA	38.
10 - PLANO DE PESQUISA	40.
10.1 - Primeira Etapa	40.
10.1.1 - Logística	41.
10.1.2 - Apoio Técnico-Administrativo	41.
10.1.3 - Fotointerpretação	42.
10.1.4 - Mapeamento Geológico	42.
10.1.5 - Sondagem "Banka"	42.
10.1.6 - Poços	44.
10.1.7 - Análises de Laboratório	45.

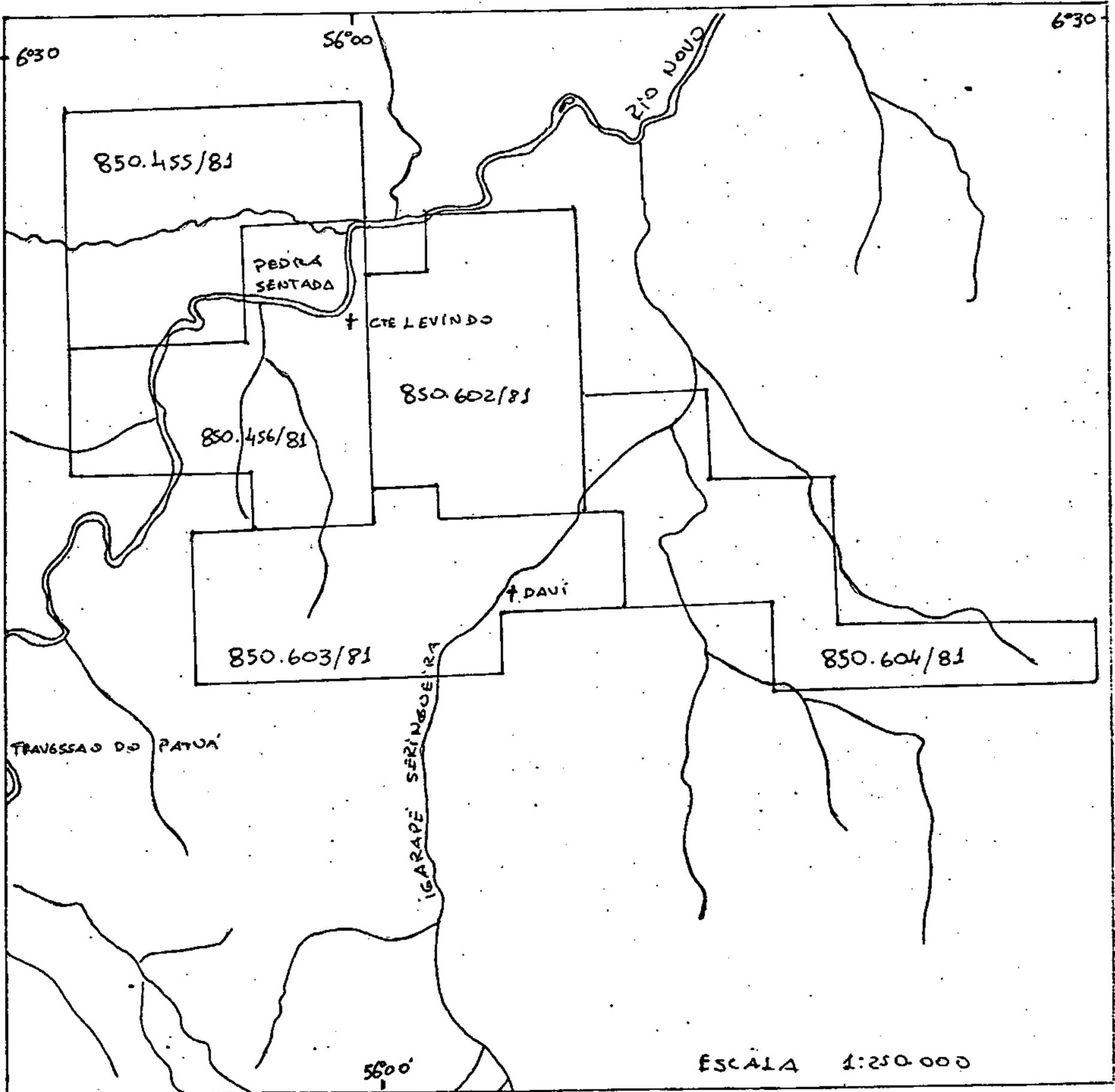
10.1.8 - Avaliação de Dados	45.
10.2 - Segunda Etapa	45.
10.2.1 - Logística	46.
10.2.2 - Apoio Técnico -Administrativo	46.
10.2.3 - Mapeamento Geológico	46.
10.2.4 - Serviços Topográficos	47.
10.2.5 - Prospecção Geoquímica	47.
10.2.6 - Sondagem "Banka"	47.
10.2.7 - Poços	48.
10.2.8 - Catas	48.
10.2.9 - Lavra Experimental	48.
10.2.10- Análises de Laboratório	48.
10.2.11- Ensaios Tecnológicos	49.
10.2.12- Relatório Integrado	49.
11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
12 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA	
13 - ANEXOS	
1 - Mapa Geológico/Mapa de Serviço em escala 1:100.000	
4 - Perfil Estratigráfico correlativo - Sondagem Banka- Rio Novo	
2 - Tabela de Produção - Sondagem Banka e Poços Manuais	
3 - Tabelas 2 a 6	



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS

ESCALA 1:250.000

FIG. 1



ESCALA 1:250.000

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar ao DNPM as atividades de pesquisa ora desenvolvidas nas 5 (cinco) áreas requeridas, denominadas de Projeto BT-22, para efeito de pedido de prorrogação de pesquisa, de acordo com o estabelecido no Artigo 25, Inciso II do regulamento do Código de Mineração com a nova redação dada pela Lei nº 6567 (DOU de 24.09.78) e em concordância com a parecer CJ nº 938/79 (DOU de 09.03.79).

As 5(cinco) áreas que compõem o projeto foram requeridas junto ao DNPM no ano de 1981, correspondente aos processos nºs 850.455/81, 850.456/81, 850.602/81, 850.603/81 e 850.604/81, apresentam sua atuação legal e localização sumariadas no Quadro I e Figura 1 respectivamente.

QUADRO I

AREA	DNPM	ALVARÁ			SUPERFICIE(HA)
		Nº	DATA	DOU	
PA- 44/81	850.455/81	3013	16.07.82	28.07.82	10.000
PA- 44/82	850.456/81	3014	16.07.82	28.07.82	10.000
PA-112/81	850.602/81	3076	16.07.82	29.07.82	10.000
PA-113/81	850.603/81	3077	16.07.82	29.07.82	10.000
PA-114/81	850.604/81	645	28.01.83	03.02.83	10.000
SUPERFICIE TOTAL					50.000

Estas áreas fazem parte de um conjunto maior concedido pelo DNPM à CPRM, no município de Itaituba, estado do Pará. Atualmente se desenvolve trabalho de pesquisa sobre

essas áreas, através de vários projetos, sob denominação interna na CPRM de Projeto Médio-Tapajós, divididos em "Blocos Tapajós"

## 2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

As áreas em estudo compreendem uma superfície de 50.000 ha, inserida na folha SB 21 2-A/Rio Crep<sup>o</sup>ri/escala 1:250.000, cortada pelo curso inferior do Rio Novo, afluente da margem esquerda do Rio Jamanxim, e por seus afluentes os igarapés Samaúma, margem esquerda, e Seringueira, margem direita. Localizam-se entre os paralelos 6°30'00"S e 6°30'30"S e os meridianos 55°45'W e 56°15'W (fig 1). O ponto de amarração, comum a todas as áreas é a confluência do Rio Surubim ou igarapé Iluminado com o Rio Novo.

O acesso a área pode ser feito por via aérea, a partir da cidade de Itaituba-PA, em avião monomotor em direção à pista Comandante Levindo, as margens do Rio Novo, dentro dos limites da jurisdição do Bloco de áreas BT- 22/ CONTRAN. Neste local, foi instalado o Acampamento Central do referido Projeto e o acesso aos diversos locais de trabalhos, pode ser feito tanto por picada, quanto por lanchas voadeiras no afluente do Rio Novo.

Outro modo de se chegar às áreas é através da Rodovia Cuiabá-Santarém, onde, partindo-se de Itaituba-Pará, atinge-se a localidade de Moraes Almeida (cidade em implantação no KM 370) e em seguida atinge-se o Rio Jamanxim, num percurso de 20 km, através da Rodovia do Ouro, em implantação. A partir deste ponto, no Rio Jamanxim, segue-se a montante, penetrando no seu afluente Rio Novo em direção a pista de pouso citada anteriormente, num trajeto de 3 (tres) horas, em época de boa navegabilidade.

### 3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS

#### 3.1 - Geomorfologia

A configuração geomorfológica dessas áreas é resultante da ação de processos de degradação nudacional e dos retalhamentos posteriores ligados a evolução morfoclimática. São superfícies fáceis de serem identificadas, com feições geomorfológicas distintas guardando, de um modo geral, certa relação com as unidades litológicas. Assim, individualiza-se de uma maneira geral, 3(tres) formas de relevo denominadas de Planície, Peneplanície e Maciço Montanhoso.

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

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

O maciço Montanhoso, também com ampla distribuição no projeto, corresponde as maiores altitudes topográficas formando serras e morros isolados. Apresenta bordos escarpados e vertentes abruptas, oriundas da retomada da erosão e predomina nos locais onde ocorrem rochas de natureza intrusiva (granitóides).

#### 3.2 - Vegetação

A cobertura vegetal, típica da floresta equa-

torial amazônica e que recobre as áreas pesquisadas é extremamente abundante e arborescente destacando-se duas classes de formação: Mata de Terra Firme e Mata de Várzea, ambas ricas em espécies florestais, com variedades de madeira de Lei de elevado valor.

A Mata de Terra Firme, recobre a maior parte das áreas estando presente nos terrenos coluvionares, nos altos dos morros e serras, onde a presença da água se faz somente através de abundantes chuvas e pequenas grotas de formação. É constituída desde vegetação rasteira até espécies de 30 metros de altura.

A Mata de Várzea, confinada a orla da rede de drenagem e aos terrenos planos de baixo topográfico, onde existe elevada taxa de umidade, é facilmente inundada na época invernososa. Caracteriza-se por possuir árvores com portes inferiores a classe anterior, destacando-se a vegetação dos tipos arbustivos e cipós.

### 3.3 - Hidrografia

A rede hidrográfica no projeto é densamente distribuída, típica da região amazônica, destacando-se como principais cursos o rio Novo e seus afluentes, os igarapés Samaúma e Seringueira.

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

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

em campo.

O nível mais elevado das águas até 1984, ocorreu geralmente nos meses de março e abril, quando é maior a intensidade de chuvas, muito embora de dezembro a junho a precipitação pluviométrica seja quase intermitente. No ano de 1985, nota-se grande diferença, passando os meses de janeiro e fevereiro como os de maiores intensidade das chuvas, conseqüentemente maiores inundações neste período. Com isto, é de se esperar médio e baixo nível das águas a partir de abril e maio do ano em curso.

#### 4 - ASPECTOS SÓCIOS ECONÔMICOS

O único núcleo populacional existente no interior do Projeto situam-se nas pista Davi e Cte. Levindo. Logo próximo, a NW e SW respectivamente, existem as pistas Su rubim e São Domingos.

As pistas dos garimpos têm um comprimento aproximado de 350m, onde operam aviões do tipo monomotor. Todo o movimento de cada pista é em função das frentes de garimpagem espalhadas nas áreas vizinhas, envolvendo os agrupamentos populacionais que trabalham na região; estes comandados pelos proprietários das pistas que fornecem os gêneros alimentícios e combustíveis a essas frentes de trabalhos.

A doença mais comum e endêmica no local, é a malária tanto nas frentes de garimpagem como na própria pista e na drenagem do Rio Novo, sendo que o índice desta doença se agrava no período correspondente ao início e término/ do inverno, quando o nível das águas aumenta e diminui diariamente, propiciando o habitat ideal para a procriação dos mosquitos anofelinos.

## 5 - GEOLOGIA

Com base em estudos de campo, fotogeológicos e petrográficos foram individualizadas unidades geológicas / agrupadas no Quadro II, devidamente adaptadas as litologias o correntes no projeto, assim como, observa-se no mapa geológico Anexo 1, a distribuição espacial dessas unidades.

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

As litofacies foram agrupadas no Super Grupo Uatumã (Grupo Iriri e Suite Intrusiva Maloquinha), Formação Corotire e as Aluviões Recentes.

QUADRO II

COLUNA		ESTRATIGRÁFICA	
IDADE	UNIDADE GEOLOGICA	DESCRIÇÃO	LITOLÓGICA
QUATERNÁRIO	DEPÓSITO ALUVIONAR	Depósitos fluviais areno-silto-argiloso com cascalho, <u>in</u> consolidados.	
PROTE	FORMAÇÃO GOROTIRE	Quartzo - arenitos, arenitos arcoseanos	
ROZÓICO	Super Grupo Uatumã	SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA	Biotita-granitos, Adamelitos e Alaskitos
MÉDIO		GRUPO IRIRI	LAVAS ÁCIDAS E INTERMEDIÁRIAS Riolitos e Dacitos Tufos e Brechas

5.1 - Unidades Estratigráficas

## 5.1.1 - Super Grupo Uatumã

Há algumas décadas que se conhece a ocorrência de rochas vulcânicas e intrusivas na Amazônia, porém, só muito recentemente, RAMBRAG & SANTOS (1974), admitiram uma associação genética entre elas, formando uma sequência vulcano-plutônica, anorogênica, posteriormente denominada de Supergrupo Uatumã / (MEIO et alii, 1978). Ao longo dos anos, esta unidade sofreu / várias definições, sendo admitida ora como série, formação ou grupo. Fato idêntico ocorreu com sua idade, tendo sido considerada como paleozóica, e cambriana. A esta unidade foi atribuída uma variedade muito grande de rochas metamórficas, vulcânicas, sedimentares, piroclásticas e plutônicas.

Foi ALBUQUERQUE (1922) o primeiro autor a fazer referências à ocorrência de rochas duras fraturadas, com aparência de rochas ígneas pórfiras, aflorando a partir da cachoeira da Balbina no rio Uatumã, correlacionando com estas, corpos sieníticos existentes nos rios Jatapu, Trombetas, Erepecuru e Curuá, sem no entanto empregar nenhuma denominação formal.

Posteriormente OLIVEIRA & LEONARDOS(1940), empregaram pela primeira vez a denominação "Série Uatumã" incluindo nesta unidade rochas sedimentares de granulações fina e arenito metamorfoseado por intrusões de pórfiros de cores avermelhadas, felsitos, xistos com silex e sienitos no rio Trombetas, além de arenitos dobrados aflorando no rio Tocantins e empregaram o termo "Série" admitindo uma natureza sedimentar em alusão à definição original de ALBUQUERQUE (op. cit.) no rio Uatumã, ensejando assim que fossem estabelecidas correlações de qualquer representante pré-siluriano na Amazônia - Vulcânico, piroclástico, sedimentar ou metamórfico - com as rochas do rio Uatumã. A denominação série Uatumã continuou sendo adotada por todos os autores seguintes, até que já na década de sessenta, BARBOSA (1966), denominou como Grupo Uatumã incluindo neste, rochas vulcânicas andesíticas com intercalações arcoseanas, tu

fos, lavas riódacíticas, diques de riolitos e ignimbritos no médio curso do rio Tapajós. A inclusão de rochas sedimentares no Grupo Uatumã foi considerada até o início da década de setenta, quando então CAPUTO et alii (1971), abstraíram desta unidade as rochas sedimentares de cobertura da plataforma Amazônica, cuja designação foi utilizada apenas para referir-se às rochas vulcânicas encaixantes de intrusões ácidas e intermediárias.

O advento de modernos conceitos permitiu um melhor conhecimento, enfatizando padronizações com unidades vizinhas e distantes, induzindo a correlações com unidades litestratigráficas que, em regiões diferentes, receberam denominações distintas. A partir da década de setenta, o evento Uatumã foi redefinido como representativo de um magmatismo vulcano-plutônico, anorogênico, predominantemente ácido, com grande distribuição nos Estados do Pará, Amazonas e Mato Grosso, além do Território Federal de Roraima, o qual se processou no Proterozóico Médio.

PESSOA et alii (1977), nos trabalhos de Projeto Jamanxim (CPRM), na bacia do rio Tapajós, usaram o termo Grupo Uatumã para definir as rochas vulcânicas, piroclásticas e graníticas intrusivas, oriundas do magmatismo calco-alcalino, anorogênico, que se distribuiu na Amazônia, durante o início do Proterozóico Médio, fazendo exclusão da cobertura sedimentar propriamente dita, antes tida como parte integrante do Uatumã. Estes mesmos autores ressaltaram que, no futuro, a unidade em questão poderia ser elevada à hierarquia de Supergrupo.

ANDRADE et alii (1978) atribuíram ao Supergrupo Uatumã, na área deste projeto, duas unidades, elevando o Subgrupo Iriri de PESSOA et alii (op.cit.) a hierarquia de Grupo Iriri, este constituído por rochas piroclásticas (Forma

ção Aruri) e vulcânicas ácidas (Formação Salustiano) e redenuominaram o Subgrupo Carapuça, constituído por intrusivas ácidas (Formação Maloquinha) e intrusivas intermediárias, como Suíte Intrusiva Maloquinha. Este último representando todos os corpos plutônicos relacionados a reativação Uatumã, já que a denominação anterior era inadequada para caracterizar a assembléia de centenas de plutonitos intrusivos.

#### 5.1.1.1 - Grupo Iriri

##### 5.1.1.1.1 - Comentários Gerais

Vários trabalhos têm sido realizados na última década, fazendo referências às rochas vulcânicas das bordas norte e sul da bacia Amazônica. É quase unânime a idéia de que esses vulcanitos, tanto do bloco setentrional quanto do bloco meridional, fazem parte de um extenso magmatismo que caracteriza o estágio mais antigo do Supergrupo Uatumã.

O termo Iriri foi primeiramente usado por SUDAM/GEOMINERAÇÃO (1972), na categoria de formação, para denominar extensa faixa de vulcanismo riolítico-riodacítico associado com ignimbritos, piroclásticas e intrusivas ácidas, aflorantes ao longo do rio homônimo, afluente do rio Xingu. Subdividindo o Grupo Uatumã, SILVA et alii (1974), nas folhas Araguaia e Tocantins, chamaram de Formação Iriri uma de suas subunidades (representantes ácidos), ao lado da Formação Sobrinhos (andesitos). SANTOS et alii (1975), separaram da Formação Iriri os granitos intrusivos, incluindo-os na fase final do magmatismo Uatumã e denominando-os Maloquinha,

PRAZERES et alii (1979), desenvolvendo trabalhos na região do Médio Tapajós, interflúvio Aruri/Branco, corroboraram as opiniões de ANDRADE et alii (op. cit.), no que se refere à redefinição do Grupo Iriri.

#### 5.1.1.1.2 - Características Litológicas

Riolitos: são rochas leucocráticas, de coloração castanha a rósea, vermelha, inequigranular. Parte de alguns afloramentos ocorrem totalmente afaníticas. Exibem fenocristais de feldspato potássico e quartzo envoltos por matriz quartzo-feldspática afanítica ou fanerítica fina. O máfico mais comum é a biotita e as vezes mostram-se intensamente tectonizadas.

Dacitos: entre as efusivas ácidas ocorrentes na área do projeto, os dacitos são raramente encontrados. Nos afloramentos foi observado tratar-se de uma rocha que apresenta-se inequigranular, coloração castanha e cinza -esverdeada, com fenocristais de plagioclásio, as vezes também de quartzo, embebidos numa matriz afanítica sílico-feldspática. Caracteriza-se por uma predominância do plagioclásio sobre o feldspato potássico.

Riodacitos: Comumente são rochas que denotam coloração variando de cinza-claro ao cinza-escuro, inequigranulares, leucó e mesocráticas, com fenocristais de feldspato potássico, plagioclásio e quartzo, imersos em matriz microcristalina de composição quartzo-feldspática. Os minerais porfiríticos exibem forma e tamanhos variados, que mostram coloração esbranquiçada em consequência da alteração dos feldspatos. Poucos exemplares mostram o esforço tectônico sofrido, com reflexo nas pequenas fraturas preenchidas por epidoto e sílica. Distingue-se a biotita e hornblenda, como máficos mais comuns.

Tufos: Representam rochas leucocráticas, textura porfirítica, de coloração rósea a cinza clara, estrutura maciça, fratura subconchoidal, exibindo fenocristais de plagioclásio, feldspato potássico e quartzo, imersos numa matriz microcristalina, também constituída de plagioclásio,

quartzo e feldspato potássico.

### 5.1.1.2 - Suíte Intrusiva Maloquinha

#### 5.1.1.2.1 - Comentários Gerais

A associação de rochas vulcânicas e granitos intrusivos, estes representando a fase final do evento magmático calco-alcalino Uatumã, cujo paradoxismo anarogênico teria ocorrido em torno de 1.800 - 1.900 m. a. segundo diversas isócronas e datações determinadas, vem sendo estudo desde o século passado, quando DERBY (1877) descreveu pela primeira vez, na cachoeira do Vira Mundo no rio Trombetas, o caráter intrusivo de um corpo sienítico em seqüência vulcânica. Posteriormente, tal rocha foi classificada por FORMAN (1959) como sendo um corpo de granófiro, o qual estaria relacionado à fase tardia do evento que originou as rochas vulcânicas do Grupo Fumaça, atualmente relacionado ao Supergrupo Uatumã.

Nas últimas décadas, vários autores têm determinado no Craton Amazônico, o caráter intrusivo de rochas graníticas ácidas, e secundariamente rochas intermediárias, em seqüências vulcânicas, englobando-as geneticamente a um mesmo evento vulcano/plutônico calco-alcalino Uatumã, e que receberam diferentes denominações em conformidade com as regiões em que tal evento foi estudado: Pará (Suíte Intrusiva Maloquinha-ANDRADE et alii, 1977), Roraima (Suíte Intrusiva Saracura-MELO et alii, 1978), NE do Amazonas e NW do Pará (Suíte Intrusiva Mapuera-VEIGA JR et alii, 1977). Porém, somente a partir da década de setenta foi que as pesquisas relacionadas aos corpos graníticos intrusivos, com objetivo econômico, tornaram-se relevantes, quando então muitos jazimentos de cassiterita, e alguns de tantalita e columbita foram relacionados aos plutonitos intrusivos, dentre os quais aqueles descobertos por técnicos de

SUREG-MA: Granito Boa Esperança (PA), Granito Porquinho (PA) e granito Água Branca (AM).

A fim de englobar granitos subvulcânicos com feições cratogênicas e tendências alaskíticas identificados no porto de Maloquinha (Folha SB- 21 - Tapajós), associados ao vulcanismo ácido Uatumã, SANTOS et alli (1975), empregaram o termo Granito Maloquinha. Posteriormente, ANDRADE et alli (op.cit.) propuseram o termo Suíte Intrusiva Maloquinha em substituição aos termos Granito Maloquinha de SANTOS et alli (op.cit.) e Formação Maloquinha de PESSOA et alli (1977) uma vez que tais designações seriam inadequadas para definir os diversos tipos de granitos intrusivos.

#### 5.1.1.2.2 - Características Litológicas

O manto de intemperismo impede maiores observações de campo, dificultando verificação de contatos e amostragem dos tipos litológicos, a não ser em áreas de maior ravinamento. Contudo, as observações conduziram a identificação dos seguintes tipos litológicas.

Granitos Pórfiros- Os granitos pórfiros formam o corpo maior intrusivo, irregular e ocupa a porção subes- te das áreas, em contato direto com os vulcanitos Iriri. São granitos a biotita, principalmente, com granulação grossa, / inequigranulares, com pórfiros de feldspato potássico e de / plagioclásio ocorrendo em meio a massa fundamental constituída por esses e demais minerais.

Granitos Alaskitos- os alaskitos não chegam a constituir corpos isolados, ocorrendo quase sempre como variações de fácies dos granitos a biotita e mais raramente de outros tipos petrográficos.

## 5.1.2 - Formação Gorotire

### 5.1.2.1 - Comentários Gerais

MOURA (1932) referiu-se às rochas sedimentares que ocorrem no Tapajós, a montante de Jacareacanga até a foz do Juruena, como depósitos cretáceos. BARBOSA (1966) no médio e parte do alto Tapajós, considerou extensas faixas de sedimentos, inclusive as do atual Grupo Gorotire, como do Grupo Cubencranquém, do Siluriano Inferior, admitindo uma sedimentação epinerítica e costeira. SANTOS et alii (1975) cartografaram a mesma área como Grupo Beneficiente, considerando como cobertura proterozóica, de idade pré-Uatumã. ANDRADE et alii (1978), na fase de levantamento preliminar deste Projeto, consideraram a idéia de BARBOSA (1966) referente ao Grupo Cubencranquém, separando, no entanto outro conjunto litológico, atribuído à Formação Gorotire. Após estudos desenvolvidos por este Projeto e em trabalhos específicos da CPRM, observou-se que no vale do Tapajós, a montante de Jacareacanga, existem as seqüências sedimentares, sendo uma paleozóica que encerra as formações Borrachudo, Capoeiras e São Benedito (SANTIAGO, SANTOS & MAIA, 1980) do Grupo Jatuarana (definido neste relatório) e repousando em discordância angular sobre o Grupo Gorotire. Entretanto, trabalhos mais recentes no sudeste do Pará (Projeto Rio Chiché - PASTANA et alii, informação verbal) estabeleceram a posição estratigráfica clássica para o Gorotire, acima do Grupo Iriri, contestando a conclusão de MARTINS & ARAÚJO (op. cit.), de caráter mais interpretativo (geofísica e fotogeologia), com poucos dados de campo. Diante disso, adotou-se o termo Gorotire para seqüência continental, considerando-a como grupo, ao invés de formação, face à possibilidade de desmembrá-la em unidades menores.

O caráter afossilífero das rochas sedimentares proterozóicas da Amazônia, somado ao número limitado de dados disponíveis, constituem sérios obstáculos, para a interpretação de suas origens, posição cronológica e correlação. Estes obstáculos são facilmente verificados nos vários trabalhos desenvolvidos sobre tais sedimentos, onde já tiveram as mais discrepantes posições na coluna geológica, como Cretáceo, Siluriano, Proterozóico Médio e Inferior. Por outro lado, sedimentos com características próprias de ambiente continental de deposição já foram interpretadas como de ambiente marinho.

A coloração predominantemente avermelhada dos sedimentos da Formação Gorotire, presença constante de cimento ferruginoso e a natureza feldspática revelam tipicidade litológica continental, com feições próprias de ambiente oxidante e fluvial, deposição através de correntes calmas e subordinadamente tempestuosas que produziram, em consequência, alternância de estratificações plano-paralelas e cruzadas.

O conteúdo mineralógico apresentado pelas rochas deste grupo mostra a contribuição das vulcânicas Uatumã, registradas pela ocorrência de clastos desta natureza nas grauwagues, arenitos líticos, conglomerados e brechas. Por outro lado, o volume relativamente elevado de feldspato dos sedimentos deste grupo, evidenciam que as principais fontes de material transportado para o interior das bacias de deposição, correspondem a maciços cristalinos do Evento Transamazônico, principalmente o Granodiorito Parauari; assim como, rochas arqueanas (principalmente migmatitos e gnaisses) da Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú, presentes em áreas circunvizinhas, que na época funcionaram como áreas positivas. Evidências corroboradas pela relativa abundância de plagioclásio entre os feldspatos dos arenitos Gorotire, indicam a participação de granitos ti

po Maloquinha, em menor proporção. A existência de ouro nes-  
tes sedimentos ( como é o caso do garimpo Palmares, atualmen-  
te desativado), oriundo ao que tudo indica do retrabalhamento  
de rochas auríferas arqueanas (Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú )  
vem endossar mais a idéia de que estas rochas também tenham  
constituído área fonte desta sedimentação.

PESSOA et alii (1977) posicionaram cronologica-  
mente este pacote sedimentar, dentro de uma faixa de tempo re-  
lativamente estreita, uma vez que seus contatos de topo e ba-  
se tiveram suas idéias determinadas radiometricamente. Sua i-  
dade mínima é considerada  $1.611 \pm 21$  m. a., valor que cor-  
responde à da Suíte Básica Crepori (WP-401), nele encaixado  
na forma de "sills", enquanto que sua idade máxima é dada pe-  
la época das últimas manifestações do magmatismo Uatumã, em  
torno de  $1.786 \pm 39$  m. a., que é a idade dos Granitos Malo-  
quinha.

Em escala continental, a Formação Gorotire é  
correlacionável com a Formação Roraima, pela similaridade  
dos dados radiométricos das rochas do Uatumã e Grupo Suruma,  
e das rochas da Suíte Básica Crepori e Diabásio Avanavero. On-  
de as primeiras representam, respectivamente, a idade máxima  
destas sedimentações, e as últimas representam, pelo carater  
intrusivo nestes sedimentos, a sua idade mínima.

Observações feitas em imagens de satélite da  
região Aripuanã-Tapajós, salientam um estilo de dobramento si-  
milar para as Formações Gorotire e Beneficiente, isto é, do-  
bras de cobertura, representadas sobretudo por sinclinais com  
mergulhos moderados. Soma-se a esta relativa concordância es-  
trutural, a semelhança do posicionamento estatigráfico das du-  
as unidades, ambas sobrepostas ao Supergrupo Uatumã e afetadas  
por magmatismo básico-toleítico. Admite-se uma correlação tem-  
poral Gorotire/Beneficiente, estabelecendo a possibilidade, su-

jeita a confirmação , de que a última seja uma variação lateral de fácies para ambientes marinhos de primeira.

#### 5.1.2.2 - Características Litológicas

Na área, os tipos mais comuns são:

Arenitos Arcoseanos - Rochas de cor predominante rosea, ocasionalmente preta (alteração) constituída essencialmente de quartzo e feldspato. Os grãos tamanho areia grossa , são mal selecionados, mal arredondados e rejuntados aos de feldspato por cimento de natureza sericítica.

A imaturidade textural e composicional indicam que a rocha foi formada a partir da deposição deltaica por via fluvial, em uma bacia não muito longe da área fonte. Os caracteres mineralógicos sugerem uma derivação a partir de rocha granítica em ambiente continental.

Esses sedimentos ocupam o alto topográfico de uma faixa de direção NW-SE e seus contatos estão delimitados principalmente por fotointerpretação, devido ao grande manto de intemperismo.

Quartzo - Arenitos - São em todo semelhantes aos arenitos arcoseanos menos sua quantidade em quartzo e sua maior compactidade. Aparecem nas áreas de maior ravinamento na faixa anteriormente citada.

### 5.1.3 - Depósito Aluvionar

A sucessiva degradação de unidades litológicas durante o período Quaternário, propiciou o desenvolvimento de duas gerações aluvionares distintas, Sub-Recente e Moderna. Estas constituem concentrações justapostas às planícies fluviais mais desenvolvidas da área, onde a mais antiga é limitada nas bordas mais baixas pela faixa detrítica recente do canal atual dos rios. A primeira geração está relacionada ao Pleistoceno e situa-se em nível topográfico mais elevado que os depósitos modernos (holocênicos), os quais por sua vez correspondem aos níveis mais inferiores e recentes da área, estando controlados pelas calhas dos rios e planícies de inundação onde, dependendo da área fonte, na maioria das vezes são de grande importância econômica.

Apresentam-se formando terraços escalonados não atingidos pelas cheias periódicas, em trechos de alguns dos principais cursos, ou seja, drenagens de primeira e segunda ordem. Constatou-se em determinados pontos, áreas de campos com vegetação característica, onde se vê areia fina, branca e bem classificada, podendo estar relacionada aos depósitos quaternários antigos.

A origem destes terraços é atribuída a depósitos de paleocanais, de uma antiga rede de drenagem com nível de deposição acima dos depósitos modernos, que em grande parte foram erodidos pelos atuais rios e igarapés. Provavelmente, foram depositados durante o último período interglacial (Riss-Würm) quando se elevou o nível deposicional em toda a Amazônia, tendo, portanto, uma idade pleistocênica superior.

Vale salientar que, apesar da atividade de garimpagem em ouro na região concentrar-se apenas nos aluvi-

ões modernos, sobretudo naqueles pertencentes a cursos de pequeno porte, não se pode destacar a possibilidade da existência de terraços antigos mineralizados. Esse fato se deve a vários motivos, entre os quais o desinteresse dos garimpeiros por aluviões de grande porte com as zonas mineralizadas muito profundas (mais de quatro ou cinco metros), uma vez que os métodos usados (manual ou semi mecanizado) não são adequados para esses tipos de depósitos.

Existem aluviões que possuem tonalidades mais claras, relevos de planície de inundação, vegetação do tipo arbustiva e representam meandros abandonados e lagos fluviais. Recobrem áreas descontínuas e lineares, mapeáveis na escala deste trabalho. Distribuindo-se ao longo dos vales fluviais e constituindo concentrações em trechos não só dos principais cursos d'água como também ao longo de drenagens secundárias. Mostram espessuras extremamente variáveis, em média entre 1 m e 5 m. Nos seus perfis são observáveis argilas, areias e cascalhos inconsolidados.

## 6 - EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA

A formação de depósitos minerais está relacionada ao tectonismo submetido aos tipos metalogenéticos e componentes litológicos das grandes estruturas geológicas ocorrentes. A identificação e localização desses depósitos, é função direta do aumento do conhecimento das condições tectono-geológica de cada região, neste caso, especificadamente no médio Tapajós, durante o evento pós-plataformal.

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

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

Dessa maneira, após a estabilização tectono-plataformal do craton Amazônico acredita-se que ocorreram uma série de ativações, fenômenos tectônicos e magmáticos, capazes de conduzi-lo a reajustamentos estruturais significativos, notadamente, no Proterozóico. Sob este aspecto existem dois estágios a considerar: no primeiro, após novas formas tectônicas que originaram deformações rupturais, surgiram formações de depressões que foram preenchidas por material pirogênico conti

mental, representado pelo vulcanoplutonismo pré-Uatamã reconhecido, no médio Tapajós, pelos granitóides Parauari, Juruena e vulcanitos Iriri; no segundo estágio, caracteriza-se o retrabalhamento das depressões e seus preenchimentos por materiais terrígenos continentais, representados pelas Formações Gorotire e Rio Fresco.

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

#### 7 - METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA

Como até o momento ainda não foram concluídos os trabalhos de pesquisa, em todos os setores da área em estudo, procurou-se associar as observações geológicas adquiridas em campo, com os conceitos emitidos por diversos autores sobre a origem de jazimentos de ouro, similares aos do médio Tapajós.

Com esta idéia, deteve-se na teoria segundo a qual a metalogenia aurífera relaciona-se à intrusões graníticas, pós-orogênicas e anarogênicas, carregando das porções anfibolíticas, tipo enclaves, que seriam restos preservados de antigos "greenstone belt", o ouro disperso a nível de ppb e reconcentrando-o a nível econômico. Dessa maneira, formou-se a idéia do "ouro emprestado" das rochas pré-existentes, que é defendida por MAC GREGOR (1951), com base em observações feitas na Rodésia, onde cinturões auríferos distribuem-se em 3 ambientes, nos quais participa uma sucessão de rochas vulcânicas básicas metamorfizadas e intrudidas por 3 gerações de granitos, sendo que destes os mais tardios, com maiores índices de caráter básico, são onde aparecem os principais jazimentos de ou

ro. Portanto, nestas condições obtidas na fase final de consolidação dos granitóides, atingindo o estágio hidrotermal, dá-se o surgimento de veios de quartzo auríferos, formando os jazimentos, preenchendo fissuras e posterior resfriamento.

Pelo que se verifica no arcaboço geológico do projeto é possível que a existência de mineralização em ouro associada as rochas remobilizadas, seja por reorganização nas concentrações de minério. Como é fato, a partir do ciclo Transamazônico, no Proterozóico Inferior, as rochas da Suíte Metamórfica Cuiú- Cuiú foram parcialmente digeridas e intrudidas por granitóides mais jovens, entre eles os da Suíte Intrusiva Maloquinha, nos quais existem ocorrências de ouro. Esta é, portanto, a própria idéia do "ouro emprestado" para admitir a existência de jazimentos encaixados em rochas formadas nessa orogênese, que geram condições metalogenéticas favoráveis a uma correlação, a julgar como reforço, a presença dos garimpos Tocantins, 9 de Outubro e Piranhas, com francas atividades extrativas de ouro, desde duas décadas anteriores. Esta extração, confinada a ambiente aluvial formado a partir de processos intempéricos químicos favoráveis, eliminando por decomposição e dissolução minerais frágeis e concentrando quartzo e minerais pesados e resistentes, associados ao ouro, a diferentes distancias da área fonte, aos níveis de cascalho, constitui-se em depósitos detritais.

## 8 - TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

### 8.1 - Trabalhos de Escritório

#### 8.1.1 - Pesquisa Bibliográfica

Os diversos trabalhos existentes, que de maneira direta e indiretamente forneçam subsídios ao estudo das áreas em questão, foram coligidos e consultados. Dessa maneira, trabalhos de âmbito regional (mapeamento geológico) e de cunho específico (mineralizações auríferas aluvionares), bem como trabalhos voltados para a metalogenia aurífera amazônica somaram esforços para um perfeito encaminhamento da pesquisa.

#### 8.1.2 - Fotointerpretação

Visando apoio aos trabalhos de pesquisa foi executada uma fotointerpretação preliminar utilizando-se fotografias aéreas convencionais, escala 1:100.000, imagens de radar, escala 1:250.000 e imagens de satélite.

Nesta etapa, especial atenção foi dada e destacados os seguintes parâmetros:

- minucioso traçado da rede de drenagem, envolvendo grandezas desde 1ª até 4ª ordem;
- identificação e classificação do padrão de drenagem, observando-se algumas controladas por falhas e fraturas (retangular), que servirão de parâmetros em auxílio a interpretação geológica e de opcionais para iniciar a pesquisa;
- delimitação minuciosa das faixas contendo as aluviões que forem os objetivos maiores de prospecção até o momento desenvolvida;

- traçado das principais feições estruturais, destacando-se falhamentos e fraturamento, em auxílio ao quadro geológico; e
- finalmente, o traçado do contato entre as demais unidades litológicas ocorrentes na área.

### 8.1.3 - Preparação de Bases Cartográficas

Foi realizada restituição planimétrica em escala 1:25.000 em toda a área. Nesses mapas, além de serem lançados os dados obtidos na fotointerpretação, foram locados os serviços executados. (Anexo 1).

## 8.2 - Trabalhos de Campo

### 8.2.1 - Apoio Logístico

Envolvem os serviços de apoio aos trabalhos de campo, com montagem de infra-estrutura capaz de suportar a pesquisa, composto nas seguintes etapas:

- deslocamento via rodovia até o km 370 da Cuiabá-Santarém e em seguida até as margens do Rio Jamanxim, pela Rodovia do Ouro;
- deslocamento por meio de barco até a confluência com o Rio Novo, e desta até as áreas;
- escolha da pista Cmte. Levindo como ponto de apoio alternativo, em casos de emergência;
- abastecimento regular de rancho, combustível e demais materiais necessários as equipes de campo;
- contratação de pessoal necessário para atender as diversas frentes de serviço.

### 8.2.2 - Abertura de Picadas

Para atender aos serviços de sondagem "Banka" e poços escavados foram abertas picadas longitudinais aos "flat" dos igarapés (LB's) e a intervalos variáveis, perpendiculares a essas, as linhas de sondagem (LS's). Entre picadas de acesso, trilhas, linhas base e linhas de sondagem, foram abertas cerca de 60 Km.

### 8.2.3 - Prospecção com Sonda "Banka"

A metodologia de sondagem "Banka" foi aquela implantada pela SUREAU para o Projeto Médio Tapajós, com avanços de 0,25 m e amostragem a intervalos de 0,25 m. Todos os furos, ao atingirem o "Bedrock", são dados como encerrados, com amostragem dos mesmos, constituindo o último avanço.

Na primeira etapa foram realizadas sondagens "Banka" nos seguintes aluviões: rio Novo, igarapé Seringueira, igarapé Balata e igarapé Samaúma, totalizando 134 furos e 853,3 m perfurados (Tabela 1).

#### 8.2.3.1 - Rio Novo

Neste aluvião realizados 44 furos, com 297,01 m perfurados, com diâmetro de 6 polegadas, distribuídos em quatro (4), linhas de sondagem, a saber: LS 4.400 (26 furos e 176,27 m perfurados), LS 6.000 (8 furos e 61,22 m perfurados), LS 13.600 (5 furos e 27,70 m perfurados) e LS 18.100 (5 furos e 31,82 m perfurados). (Tabela 2).

O rio Novo, na faixa de domínio trabalhada, incide uma largura média para o "flat" de aproximadamente 1200 metros, de acordo com as observações conseguidas das linhas transversais LS 4.400, LS-6.000, LS-13.600, e LS-18.100 (Anexo 1), o que acarreta um extraordinário volume de aluvião.

Os perfis estratigráficos correlativos foram feitos para todas as linhas, seguindo anexo, para exemplificar, o referente à LS 6000 - Rio Novo.

Os resultados obtidos da sondagem "banka" permitem estimar uma espessura média de 4,5 m para o capeamento máximo de 2,00 m para o cascalho (ver Tabela 1).

Nos furos de sondagem "banka" predominam pintas de ouro da fração número quatro (04), com peso de 0,0096 miligramas, cuja pequena participação do capeamento não contribui positivamente para se obter um teor economicamente viável (ver Tabela 2).

Considerando-se o nível de cascalhos, somente da linha LS-4.400 e a partir do furo F-33 em direção ao Rio Novo, podemos observar que há uma frequência constante e uma maior quantidade de pintas de ouro neste intervalo, o que nos possibilita acreditar, provavelmente, numa zona favorável de concentração aurífera. Estas observações de caráter local e restritas carecem de maiores esclarecimentos para se definir a continuidade lateral do ambiente restritamente citado, considerando o grande espaçamento entre as secções transversais programadas, mesmo na fase de prospecção preliminar.

O comportamento estratigráfico da aluvião do Rio Novo, considerando as secções correlativas realizadas, nos permite comentar a existência de duas zonas de sedimentação separadas por um páleo-canal, cujo leito do Rio Novo atual se aproxima e se afasta desse antigo ambiente de sedimentação. Este páleo-canal pode ser evidenciado nas faixas de maior espessura sedimentar, como se observa principalmente entre os furos F-25 e F-41 da LS-4.400.

A grande importância atribuída às zonas de páleo-canais, se deve a sua capacidade como unidade portadora de ouro, que no nosso caso em questão merecem confirmação em função dos poucos dados existentes.

As secções trabalhadas no rio Novo revelaram os seguintes teores médios (Tabela 1):

- 1) LS-4.400 - 0,06 g/m<sup>3</sup>
- 2) LS-6.000 - 0,002 g/m<sup>3</sup>
- 3) LS-13.600 - 0,007 g/m<sup>3</sup>
- 4) LS-18.100 - 0,006 g/m<sup>3</sup>

#### 8.2.3.2 - Igarapé Seringueira

No "flat" desse igarapé foram realizadas cinco (05) linhas de sondagem, totalizando trinta e sete (37) furos e 261,51 m perfurados, com diâmetro de quatro (04) polegadas, assim distribuídos: LS-3.200 (4 furos e 18,57 m perfurados); LS-4.800 (18 furos e 104,69 m perfurados); LS-6.400 (4 furos e 25,32 m perfurados); LS-8.000 (19 furos e 111,27m perfurados) e LS-9.600 (2 furos e 11,66 m perfurados). (Tabela 3).

Os resultados dos trabalhos recolhidos neste igarapé permitem indicar um "flat" com largura média de 580 metros, baseados nas observações das linhas transversais LS-3.200, LS-4.800, LS-6.400, LS-8.000 e LS-9.600. A espessura média do capeamento, situa-se em torno de 3,70 metros, enquanto que a do cascalho é de 1,40 metros (Tabela 1).

Os perfis estratigráficos correlativos das linhas de sondagem, executados no igarapé Seringueira, exibem uma certa homogeneidade em relação à sua natureza geológica e espessura do capeamento. O nível de cascalho atravessado na sondagem "Banka" e "visualiza-

dos nos perfis correlativos, mostram uma certa regularidade na espessura com pequenas variações locais, fruto do menor ou maior fornecimento de material da área fonte. Os teores médios das secções obtidos no igarapé Seringueira são os seguintes: (Tabela 1)

1) LS-3.200	-	0,08	$\text{g/m}^3$
2) LS-4.800	-	0,006	$\text{g/m}^3$
3) LS-6.400	-	0,07	$\text{g/m}^3$
4) LS-9.600	-	0,01	$\text{g/m}^3$

As secções transversais do "flat" do igarapé Seringueira estão situadas em faixas de domínio de rochas vulcânicas e sedimentares da Formação Gorotire, sabidamente sem vocação metalogenética para encerrarem mineralização aurífera.

#### 8.2.3.3 - Igarapé Balata

Na faixa aluvionar do igarapé Balata foram executados onze (11) furos (ver Anexo 1) totalizando 40,63m perfurados, com diâmetro de quatro (04) polegadas, distribuídos em três linhas de sondagem: LS-300 (4 furos e 16,57m perfurados); LS-1.600 (4 furos e 13,82 m perfurados); LS- 3.500 (3 furos e 10,24 m perfurados). (Tabela 4 ).

O igarapé Balata, no espaçamento considerado das secções transversais trabalhadas, forneceu uma largura média para o "flat" de aproximadamente 360 metros, de acordo com os resultados colhidos nas linhas LS-300, LS-1.600 e LS-3.600. Os dados revelaram ainda uma espessura média de 2,50 metros para o capeamento argiloso e 0,90 metros para a espessura média do cascalho perfurado (Tabela 1).

Os perfis correlativos (pouco mostram em termos de variação estratigráfica) constituídos por uma cobertura

ra argilosa e níveis de cascalho pouco espesso sem mineralização aurífera. Dos furos de sondagem "banka", abertos nas linhas transversais do igarapé Balata, somente o furo F-03 da linha LS-1.600 revelou a presença de pintas de ouro no nível de cascalho, fornecendo teor extremamente baixo para toda a secção atravessada. A tabela 4 fornece esclarecimentos à respeito dos dados de produção conseguidos da sondagem "banka" no igarapé Balata.

As secções transversais abertas no "flat" deste tributário encontram-se localizadas nos domínios de rochas vulcânicas e sedimentares, com as mesmas características e particularidades daquelas do igarapé Seringueira, portanto, desfavoráveis para concentração aurífera.

#### 8.2.3.4 - Igarapé Samaúma

Neste igarapé foram sondadas duas linhas transversais (Anexo 1). Na LS-1.600 foram executados 28 furos com 162,28 m perfurados e na LS-3.200 quatorze (14) furos com 73,87 m obtidos, totalizando ao final quarenta e dois (42) furos e 236,15 m perfurados, com diâmetro de 6 polegadas (Tabela 5).

Os dados conseguidos no igarapé Samaúma permitem estimar uma largura média para o "flat" de aproximadamente 970 metros, enquanto que a espessura média do capeamento está em torno de 3,30 metros e a espessura média dos níveis de cascalho é cerca de 1,80 metros (Tabela 1).

A análise dos perfis estratigráficos correlativos revela um capeamento de espessura pouco variável, constituído por argila plástica, com rara presença de pintas de ouro nos furos considerados.

Níveis de areia fina a média, raramente superior a 1,50 metros, recobrem níveis espessos de cascalhos médios a grosseiros, constituí

dos, homogeneamente por seixos de quartzo de esfericidade variada. A presença de pintas de ouro nos níveis arenosos foi observada em quase todos os furos atravessados, no entanto, a pequena quantidade encontrada em cada furo, não contribuiu, satisfatoriamente, para a obtenção de teores auríferos econômicos (Tabela 1). As mesmas referências podem ser feitas para os níveis de cascalho. As pintas de ouro aí encontradas, com predomínio absoluto para aquelas da granulometria número quatro (4), também foram insuficientes para a obtenção de teores auríferos satisfatórios.

Em função da malha programada e das poucas linhas transversais trabalhadas, pouco se pode adiantar sobre as características dos aluviões do igarapé Samaúma, no polígono delimitador da área correspondente. A regularidade estratigráfica e o conteúdo aurífero das linhas LS-1.600 e LS-3.200, indicam que este intervalo de deposição aluvionar recebeu uma contribuição deposicional no mesmo ciclo sedimentar erosivo e de uma fonte pouco favorável em relação ao conteúdo metálico.

A tabela 1, indica o teor médio das secções transversais no igarapé Samaúma, além de outros dados de interesse.

#### 8.2.4 - Prospecção por Poços

A prospecção através de poços de pesquisa, realizada no projeto, tinha como objetivo efetuar um reconhe-cimento preliminar com o intuito de delimitar bacias com valores anômalos auríferos, como subsídio à prospecção por sondagem e, porventura, trazer algumas informações sobre a mineralização primária.

Os poços foram executados até ultrapassarem o horizonte de cascalho, atingindo o "bedrock" ou a "lagrese". Apenas o nível de cascalho, em sua secção total, era amostrado e levado para bateamento. Em alguns poços a amostragem de canal foi efetuada tanto no cascalho, quanto no capeamento.

Ao final da etapa, foram abertos 54 poços para um total de 135,90 m<sup>3</sup> de material removido (Tabelas 1 e 6), distribuídos nos igarapés Paxiúba, Andiroba, Pau D'arco, Cedro, Franco, Felicidade, Açaí, Palmeira, Açaçu, Acapú, Copaíba e Seringueira.

#### 8.2.4.1 - Igarapé Paxiúba

Dois poços foram abertos no aluvião da drenagem principal, totalizando 7,87 m<sup>3</sup> de material removido.

Neste igarapé foram executados os poços P-02 e P-03, cujas características mais importantes estão sumarizadas nas tabelas 1 e 6. Destes poços, apenas o P-02 mostrou-se mineralizado, sendo bateados 0,405 metros cúbicos de cascalho com cerca de 100 pintas número quatro e uma pinta número tres resultando, após a amalgamação, um teor de 2,37 mg/m<sup>3</sup>.

#### 8.2.4.2 - Igarapé Andiroba

Conforme a programação estabelecida, apenas um poço foi aberto no aluvião deste igarapé (P-01), obtendo-se um volume de 3,00 m<sup>3</sup> de material removido que quando bateado um volume de 0,10 metros cúbicos de cascalho forneceu cerca de 105 (cento e cinco) pintas número quatro, correspondendo a um teor de 6,72 mg/m<sup>3</sup>.

#### 8.2.4.3 - Igarapé Pau D'Arco

Na bacia deste igarapé foram abertos sete po

ços manuais, com volume de  $13,11 \text{ m}^3$  de material removido.

Do total de sete poços executados neste igarapé em nenhum deles foi detectada presença de ouro. Os principais dados destes poços encontram-se nas tabelas 1 e 6.

#### 8.2.4.4 - Igarapé Cedro

Apenas um poço foi aberto nesta região para um total de  $3,45 \text{ m}^3$  de material removido, denominado P-05, o qual mostrou-se negativo.

#### 8.2.4.5 - Igarapé Franco

Na bacia de drenagem do igarapé Franco foi escavado um total de 16 poços manuais sendo que três deles foram abertos na linha LP-50E e os restantes foram distribuídos na drenagem principal e tributários de segunda ordem, totalizando  $35,80 \text{ m}^3$  de material removido.

Das drenagens da bacia do rio Novo, na área do projeto, o igarapé Franco foi o mais trabalhado pela prospecção de poços manuais. Mas somente aqueles de número P-01 e P-17 da linha LP.50E, PG.02 e P-AS.08, mostraram presença de ouro.

No poço P-17 foi bateado um volume de 0,30 metros cúbicos de cascalho, obtendo-se 30 pintas da fração número quatro e três pintas da fração número dois e um teor real de 0,0003 gramas por metro cúbico. O poço P-01 da linha LP50E revelou um teor de  $0,24 \text{ mg/m}^3$ , sendo bateado um volume de 120 litros de material. No poço PG-02 foram detectados 30 pintas da fração número quatro e três pintas número dois para um volume de 0,30 metros cúbicos de cascalho bateados, revelando

um teor real de 0,96 mg/m<sup>3</sup>. No poço P-AS-08, foram bateados 0,65 metros cúbicos de cascalhos, para um teor de 1,68 mg/m<sup>3</sup>.

#### 8.2.4.6 - Igarapé Felicidade

No igarapé Felicidade (afluente pela margem esquerda do igarapé Franco) foram escavados 11 poços, distribuídos em seis linhas transversais de poços: LP-00 (2 poços); LP-200W (2 poços); LP-535W (01 poço) e LP-600W (01 poço), obtendo-se um volume de 19,97 m<sup>3</sup> de material removido, sendo que, deste total, apenas os poços P-04 na linha LB-600W e P-02 na linha 535W, se apresentaram mineralizadas em ouro.

No poço P-04 foram bateados, 180 litros de material oriundo de amostra de canal, resultando em um teor de 0,02 gramas por metro cúbico.

O poço P-01 revelou um teor de 80,45 mg/m<sup>3</sup>, para um volume de 160 litros de amostra de canal. No poço P-02 foram encontradas 22 pintas de fração número um, 159 pintas número dois, 152 pintas de número três e uma pinta de fração número quatro, fornecendo para este poço um teor de 782 mg/m<sup>3</sup>, para um volume de 125 litros de material, retirado em amostragem de canal.

#### 8.2.4.7 - Igarapé Açaí

Apenas dois poços foram abertos no igarapé Açaí em sua drenagem principal, obtendo-se volume de  $2,70\text{m}^3$  de material removido, denominados P-22 e P-23. O poço P-22, com doze pintas da fração número quatro, revelou um teor real de  $0,66\text{mg}/\text{m}^3$ , sendo bateados  $0,15$  metros cúbicos de cascalho. O poço P-23, também com um volume bateado de  $0,15$  metros cúbicos de cascalho, revelou um teor real de  $14\text{mg}/\text{m}^3$ , obtendo-se um total de 53 pintas da fração número quatro e uma pinta número três.

#### 8.2.4.8 - Igarapé Palmeira

Foi executado apenas 01 poço no igarapé Palmeira, sendo removido  $0,90\text{m}^3$  de material designado P-24 onde foi colhido e bateado um volume de  $0,15$  metros cúbicos de cascalho, com 51 pintas de ouro da fração número quatro e que após os resultados analíticos de amalgamação, revelou um teor real de  $4\text{mg}/\text{m}^3$ .

#### 8.2.4.9 - Igarapé Açaçu

Também neste igarapé foi aberto apenas um poço obtendo-se um volume de  $1,95\text{m}^3$  de material removido o qual foi designado de P-25, sendo bateado um volume de  $0,23$  metros cúbicos de cascalho, com 188 pintas de fração número quatro, fornecendo um teor real de  $7,39\text{mg}/\text{m}^3$ .

#### 8.2.4.10 - Igarapé Acajú

Foram abertos cerca de oito poços no igarapé Acajú, totalizando  $29,65\text{m}^3$  de material removido sendo designados de P-As-01, P-27, P-As-04, P-G-p, P-As-05, P-As-06 e P-28. Apenas os poços P-G-9, e P-As-05, revelaram valores negativos.

Os poços P-As-01 e P-26 mostraram um teor apro-

ximado de  $4,8 \text{ mg/m}^3$  e  $1,25 \text{ mg/m}^3$  (real) respectivamente, sendo bateados  $0,80$  metros cúbicos de cascalho no primeiro poço e  $0,08$  metros cúbicos no segundo poço.

No poço P-27 obteve-se um volume de  $2,10$  metros cúbicos de cascalho, o qual foi totalmente bateado, revelando  $199$  pintas de ouro de fração número quatro e teor real de  $1,38 \text{ mg/m}^3$ . O poço P-As-04 revelou um teor de  $0,96 \text{ mg/m}^3$  sendo bateados  $0,55$  metros cúbicos de material, revelando um teor de  $3,84 \text{ mg/m}^3$ , enquanto no poço P-28 o teor real conseguido foi de  $0,58 \text{ mg/m}^3$ , sendo encontradas  $245$  pintas de ouro da fração número quatro, num volume de  $0,68$  metros cúbicos de cascalho bateado.

#### 8.2.4.11 - Igarapé Cupiúba

Neste igarapé foram abertos dois poços, designados P-31 e P-32, os quais revelaram teores reais de  $4$  e  $2,5 \text{ mg/m}^3$ , para um volume de cascalho bateado de  $0,15$  e  $0,08 \text{ m}^3$ , respectivamente.

#### 8.2.4.12 - Igarapé Castanheira

Os tres poços realizados aqui receberam a designação P-33, P-34 e P-35. O poço P-33 revelou um teor de  $0,66 \text{ mg/m}^3$ , sendo bateados  $0,15$  metros cúbicos de cascalho. Os poços P-34 e P-35 apresentaram um teor de  $1,33 \text{ mg/m}^3$ , sendo bateados  $0,15$  metros cúbicos de cascalho, respectivamente.

#### 8.2.4.13 - Igarapé Copaíba

Dois poços foram abertos no igarapé Copaíba, obtendo-se  $7,15 \text{ m}^3$  de material removido. Estes poços foram designados de P-29 e P-30. O poço P-29 revelou um teor de  $0,44 \text{ mg/m}^3$

44 pintas de ouro da fração número quatro, enquanto o poço P-30 apresentou um teor real de  $0,52 \text{ mg/m}^3$ , com 45 pintas na fração quatro, sendo bateados  $0,38$  metros cúbicos de material,

#### 8.2.5 - Mapeamento Geológico

Com base no esboço fotogeológico, o mapeamento objetivou a identificação e individualização das unidades lito-estratigráficas e estruturais que ocorrem nas áreas do projeto, visando correlacioná-las as mineralizações auríferas e conseqüentemente orientando a pesquisa.

Devido ao espesso manto de intemperismo, que motiva a escassez de afloramentos nos interflúvios, a maioria das estações descritas se localizam nas calhas das drenagens principais, em especial para aquela do rio Novo (Anexo 1).

Ao final da etapa, foram descritas 51 estações e coletadas 40 amostras de rochas que permitiram um posicionamento especial e um relacionamento cronológico entre as unidades mapeadas, apresentadas em um mapa geológico na escala 1:100.000 (Anexo 1).

#### 8.2.6 - Análises de Laboratório

Com exceção das análises petrográficas, que foram realizadas no laboratório da Superintendencia Regional de Belém, as demais foram executadas no Laboratório de Mineralogia - LAMIN, da CERM, no Rio de Janeiro.

Ao final da etapa, foram analisadas 10 amostras para petrografia, 95 para amalgamação e 23 amostras para análises mineralógicas semi-quantitativas

### AVALIAÇÃO.

Foram realizados ainda, concentrados de bateia em diversas drenagens, para delimitar com maior segurança as áreas de dispersão auríferas, já obtidas ou não pela prospecção por poços. Os resultados obtidos estão condensados na Tabela 6, com numeração a partir de 100.

Com os dados obtidos com esta prospecção, evidenciou -se a pouca vocação aurífera dos vulcanitos, devendo-se concentrar trabalhos, na fase de avaliação, nos terrenos graníticos e nas zonas de contato vulcanitos/granitos.

Os teores alcançados com a sondagem não permitem uma avaliação promissora em primeira instância. Todavia, aluviões do porte do rio Novo, devido ao seu grande volume, podem ser trabalhados a cut-off mais baixo. Linhas de sondagem foram projetadas de modo a dimensionar de maneira eficiente o pacote aluvionar.

A região proposta para ser sondada, abrange uma área que envolve cerca de 180 milhões de metros cúbicos de aluvião. Extraído-se capeamento argiloso, o material a ser colocado em planta envolve algo em torno de 80 milhões de metros cúbicos.

## 9 - JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

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

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

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

Dentro da política do melhor conhecer o nosso subsolo, foram executados trabalhos considerados como de reconhecimento, cujos resultados foram relatados em capítulos anteriores. Essa maneira de atuação permitiu otimizar os recursos disponíveis e, além do mais, possibilitou um reconhecimento básico da área, chegando-se a investigar trechos que carecem de maiores detalhes. Esses trabalhos de campo, muitas vezes foram prejudicados pelas implacáveis condições climáticas adversas, existentes na Amazônia, provocando atrasos no cronograma de execução das etapas planejadas.

Por outro lado, sabe-se que o contexto geológico da região do médio Tapajós, coloca a área do projeto, sob o ponto de vista tectono-metalogenético, com alta favorabilidade às mineralizações auríferas, a nível de concentração econômica, capaz de suportar exploração com usina de beneficiamento. Essa colocação, é favorecida no projeto, pela presença ativa da garimpagem na área de influência da pista Independência.

Considerando-se a alta favorabilidade aurífera das áreas dos Alvarás que compõem o projeto e a continuidade dos trabalhos de campo até agora desenvolvidos, prevê-se o prosseguimento da pesquisa, até a nível de detalhe, em continuidade a 1ª Etapa e início da 2ª Etapa, de acordo com o cronograma de trabalho apresentado no Plano de Pesquisa a seguir. Para tanto, faz-se necessário a prorrogação de autorização de pesquisa pelo prazo de 02 - (dois) anos.

## 10 - PLANO DE PESQUISA

O plano de pesquisa elaborado para a área de 50.000,00 ha, corresponde ao projeto em estudo, tem como objetivo reavaliar potencialidades auríferas nos depósitos aluvionares das bacias dos igarapês que compõem as referidas áreas, em duas etapas.

Paralelamente ao desenvolvimento dos trabalhos de prospecção de ouro secundário, durante a 2ª Etapa, será adotada uma sistemática adequada de coleta de amostras para serem submetidas a prioritários estudos analíticos, tendo em vista detectar mineralizações primárias. Assim sendo, caso sejam detectados esses indícios, o presente plano apresentado, poderá ser redirecionado.

Deste modo, os trabalhos estão programados de tal forma, a possibilitar a real avaliação da potencialidade aurífera das áreas requeridas e delimitar uma reserva capaz de suportar a implantação, a curto prazo, de uma usina de beneficiamento extrativa de ouro secundário, com capacidade mínima de 20.000 m<sup>3</sup>/mês.

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

10.1 - Primeira Etapa

Tratando-se de uma pesquisa complementar, essa etapa tem por objetivo definir e avaliar a real potencialidade dos alvos existentes. Caso seja identificado, de imediato, um alvo aluvionar com características favoráveis a existência de um depósito economicamente viável à exploração, os serviços de detalhamento previstos para a 2ª Etapa poderão ser antecipados, visando dimensionar reservas medidas, capazes de suportar investimentos na lavra experimental.

#### 10.1.1 - Logística

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

- instalação de Acampamento-Base, equipada com rádio para comunicação, no interior da área;
- fornecer acesso com abertura de picadas para a localização das linhas de sondagem "Ban ka", de serviços de topografia, para confecção de poços, etc;
- abastecimento de rancho, de combustível, de medicamento e de material de uso e consumo, utilizados no campo; e
- o deslocamento do pessoal de campo, tanto internamente nas áreas como entre as cidades de Itaituba e Vila Riozinho.

#### 10.1.2 - Apoio Técnico-Administrativo

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

### 10.1.3 - Fotointerpretação

Como subsídios aos trabalhos de mapeamento geológico, inicialmente será efetuado um estudo reinterpre<sup>ta</sup>tivo, de toda a área, através de fotointerpretação, na escala 1:100.000, a partir de uso de fotografias aéreas convencionais, imagens de rader e os dados ora obtidos em campo, que posteriormente será ampliado para 1:50.000. A existência de restituição fotográfica na escala 1:25.000, de toda a área em questão, ajudará na plotagem dos dados.

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

### 10.1.4 - Mapeamento Geológico

Baseando-se na reinterpretação, o mapeamento geológico terá como objetivo, a partir do emprego dos critérios litológicos, metalogenéticos, posicionamento geotectônico, geoquímico e estilo estrutural, usados dentro de uma sistemática adequada, individualizar as unidades 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 do 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 sonda.

### 10.1.5 - Sondagem "Banka"

Os resultados obtidos nos rios e igarapés sondados (Novo, Seringueira, Samaúma e Balata) desaconselham novas locações, principalmente nos igarapés citados. Contudo, raciocinando na razão grande volume/baixo teor, o aluvião do rio Novo merece um reestudo, quer pelo grande espaçamento usado, quer pela grande favorabilidade à existência de páleo-canais.

Desse modo, planeja-se a locação de 5 linhas de sondagem no rio Novo, com distanciamento variável. Estas linhas, cujos furos terão uma equidistância de 40 metros, totalizarão 205 furos e cerca de 1.230 metros de sondagem.

LS-10.000 - 62 furos

LS-12.500 - 43 furos

LS-14.100 - 34 furos

LS-16.300 - 25 furos

LS-17.400 - 41 furos

Estes furos estarão totalmente localizados nas áreas 850.456/81 e 850.455/81.

Para cada furo será elaborado um perfil litológico e, entre eles e as linhas de sondagem, seções correlativas. O afastamento e espaçamento entre os furos e linhas serão sempre que possível, mantidos conforme mostrado acima, embora futuramente esta malha possa ser reduzida para 800 m x 20 m, 400 m x 20 m, e assim sucessivamente, tanto quanto for necessário.

A sistemática de amostragem e avanço, em cada furo, obedecerá ao seguinte critério: no horizonte argiloso, geralmente estéril, o avanço inicial será de 1,0 m, visando melhor estabilizar a coluna de perfuração, constituindo-se numa amostra. Em seguida, o avanço e a amostra

gem serão executados a cada 0,50 m. Atingindo-se o nível arenoso e daí para frente, até o final do furo, cada avanço e amostragem obedecerá ao intervalo de 0,25 m.

Em cada amostra recolhida, será feito o deslame numa calha e em seguida, transferida para um tubo graduado, onde será medida a quantidade recuperada para, posteriormente, ser bateada dentro de tambores adequados. O resíduo final do tambor é retrabalhado na bateia e anexado como amostra de relave. No concentrado final será efetuado a contagem de pintas de ouro e posteriormente secado, ensacado, etiquetado e encaminhado para análises laboratoriais.

No bolétim de sondagem, serão anotadas as etapas vinculadas ao decurso da execução de sondagem sendo, em campo, imediatamente processado um cálculo de teor com base na contagem de pintas de ouro recuperadas, funcionando como subsídio para continuidade ou não, do programa de sondagem.

Para uma produção de 4 m/dia de perfuração, por sonda, para 2 (duas) equipes de sondagem, o tempo previsto para a execução dessa atividade é de 4 meses.

#### 10.1.6 - Poços

Objetivando ampliar o reconhecimento do potencial aurífero, deverão ser executados nos igarapés, distribuídos por toda a área, poços de prospecção estratégicamente localizados, destinando-se a delimitação de bacias anômelas de dispersão aurífera. As áreas selecionadas servirão de base ao desenvolvimento do trabalho em maior detalhe, durante a 2ª Etapa do projeto.

Os poços serão aprofundados até ultrapassarem o nível de cascalho atingindo, dessa forma, o "bedrock".

Prevê-se a abertura de 50 poços, em adição

aos 50 já realizados. Mantendo-se como seção 1,2 m x 0,8 m e profundidade média de 2,5 m, obtem-se 120 m<sup>3</sup> de desmonte, aproximadamente.

Os serviços serão executados por uma equipe e admitindo-se uma produção média de 3 m<sup>3</sup>/dia, calcula-se que o tempo previsto, para execução desta etapa, é no máximo 40 dias.

#### 10.1.7 - Análises de Laboratorio

O ouro obtido nos concentrados de bateia, provenientes da amostragem dos furos de sonda e poços será avaliado, em campo, pelo processo visual de contagem de pintas. Cerca de 50% dessas amostras (96 amostras) serão submetidas à analgamação, com o objetivo de se estabelecer uma relação com o método de contagem de pintas e mostrar o teor real em ouro.

Prevê-se ainda 20 análises petrográficas de rocha e, se necessárias, 20 análises mineralógicas semi quantitativas de concentrados de bateia.

#### 10.1.8 - Avaliação dos Dados

No final da 1ª Etapa, os parâmetros obtidos deverão ser submetidos a uma avaliação e integração, analisando-se o projeto tanto do ponto de vista técnico como de pré-viabilidade econômica.

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

### 10.2 - Segunda Etapa

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

a) Fechamento da malha de sondagem e/ou po

ços sobre os alvos selecionados;

Para fins de cálculo orçamentário, estima-se:

- seleção de dois alvos anômalos em aluviação para a pesquisa de detalhe por sonda "banka";
- seleção de dois alvos anômalos para prospecção geoquímica, objetivando conhecer em detalhe a potencialidade aurífera de mineralizações primárias;

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

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

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

#### 10.2.1 - Logística

Este item foi abordado anteriormente, na 1ª Etapa, devendo portanto adotar-se o mesmo procedimento.

#### 10.2.2 - Apoio Técnico-Administrativo

Este item foi abordado anteriormente, na 1ª Etapa, devendo portanto adotar-se o mesmo procedimento.

#### 10.2.3 - Mapeamento Geológico

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

faixas aluvionares selecionadas.

#### 10.2.4 - Serviços Topográficos

As áreas selecionadas para o desenvolvimento da Lavra Experimental na 1ª Etapa, serão levantadas topograficamente na escala 1:1.000, com curvas de nível a cada metro.

#### 10.2.5 - Prospecção Geoquímica

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

#### 10.2.6 - Sondagem "Banka"

Para efeito orçamentário, considera-se 02 (dois) alvos, selecionados na 1ª Etapa com uma reserva bloqueada de 2.000.000 m<sup>3</sup>. A malha a ser empregada terá afastamento x espaçamento de 100 m x 20 m, respectivamente. Considerando-se uma média de acerto de furos positivos de 60% em relação a furos negativos (considera-se furo negativo aquele que apresenta teor abaixo do teor de corte da reserva estudada), serão necessários, para uma produção de 5 m/dia de sonda, 1.000 m de sondagem ou 7 meses de trabalho.

Para cada furo será elaborado um perfil litológico e entre eles e as linhas de sondagem, seções correlativas. Todo o material será amostrado de 1,0 m a 0,25 m, conforme descrito no item 10.1.5 visando o cálculo de teor em ouro por intervalo litológico.

#### 10.2.7 - Poços

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

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

#### 10.2.8 - Catas

É prevista a abertura de duas catas de 10 m x 10 m, em locais previamente escolhidos, com base nos resultados obtidos em trabalhos de sondagem e abertura de poços, de modo a se obter um volume de minério, visando uma determinação e comparação mais precisa de teor. O material proveniente destas catas será tratado em equipamento de concentração do tipo "ouromatic" ou "Knelson".

#### 10.2.9 - Lavra Experimental

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

#### 10.2.10 - Análises de Laboratório

O ouro obtido dos concentrados de bateia provenientes da amostragem dos furos de sonda e poços 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 80 amostras de solo, por absorção atômica para ouro. Cerca de 50% deste total, será analisada por espectrografia da emissão para 30 elementos. Também 10 amostras de rochas selecionadas para estudos petrogenéticos.

#### 10.2.11 - 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.

Dessa maneira, serão executados nesta etapa, os primeiros ensaios preliminares de caracterização do minério, em laboratório especializado como o CETEM/CPRM.

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

#### 10.2.12 - Relatório Integrado

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 este Relatório Integrado.

## 11 - REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, O.R. de - Reconhecimentos Geológicos no Valle do Amazonas. Boletim do DGM/DNPM, Rio de Janeiro, 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.

ANDRADE, F.G. de et alii - Projeto Maués; geologia básica, / prospecção geoquímica e por concentrados de bateia na região Tapajós-Maués. In: BRASIL.Ministério do Interior. SUDAN. | BE LÉM | GEOMITEC, 1976. 4v., 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.

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. Nac., 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. datilogr.

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

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. inédito |s. ident. | 1978. 4 v.

MOURA, P. de - Reconhecimento geológico no valle do Tapajós .  
BRASIL. DNPM. SGM. B., Rio de Janeiro, nº 67, 40 p., 1932. il.

OLIVEIRA, A.I. de & LEONARDOS, O.H. - Geologia do BRASIL  
Rio de Janeiro, Comissão Brasileira dos Centenários Portugal ,  
1940. 472 p., 1940. il.

PRAZERES, W.V. et alii - Projeto Estanho dos Granitos Maloqui  
nha; relatório final. In: BRASIL. Ministério das Minas e Ener  
gia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Manaus, Convê  
nio DNPM/CPRM, rel. inédito |s. ident.| 1979. 3 v.

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. inédi  
to |s. ident.| 1977. 8 v.

RAMGRAB, G.E. & SANTOS, J.O.S. - O grupo Uatumã. In: CONGRES  
SO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º, Porto Alegre, 1974. Resumo /  
das comunicações. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geolo  
gia 1974 (Bol. 1). p. 32-33.

SANTIAGO, A.F. et alii - Estratigrafia preliminar da Bacia Se  
dimentar do Alto Tapajós. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGI  
A, 31. Santa Catarina, 1980. Anais..., Santa Catarina, Soc .  
Bras. de Geol. 1979. v. 2. p. 786-797.

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

SILVA, G.H. et alii - Esboço Geológico de parte da Folha SC.  
21 - Juruena. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA 28º, Por  
to Alegre. Anais..., Porto Alegre, Sociedade Brasileira de

Geologia, v. 4, p. 309-320. 1974.

SUSZCZYNSKI, E.F. - Os Recursos Minerais e Potenciais do Brasil e sua Metalogenia. Rio de Janeiro, Interciencia, 1975. 536 p. il.

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, INPM/CPRM relat. inédito |s. ident. |. 1979, 6 v.

## 12 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Para a execução dos trabalhos previstos no Capítulo 10, são estimados os seguintes custos a preços vigentes em março/85:

Apoio Logístico	Cr\$	756.800.000
Fotointerpretação	Cr\$	6.448.000
Mapeamento Geológico	Cr\$	271.033.000
Serviços de Topografia	Cr\$	39.120.000
Sondagem "Banka"	Cr\$	264.736.000
Poços	Cr\$	47.494.000
Catas	Cr\$	37.540.000
Análises	Cr\$	36.846.000
Lavra Experimental	Cr\$	58.500.000
Ensaio Tecnológicos	Cr\$	104.000.000
Relatório Integrado	Cr\$	32.773.000
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>Cr\$</b>	<b>1.605.290.000</b>

Assim, ao submeter à apreciação do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM solicita a renovação, por um prazo de 02 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelos Alvarás de nºs 3.013, 3014, 3.076, 3.077/82 e 645/83, com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto-Lei nº 227 do Código de Mineração, com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei nº 6567 de 24 de setembro de 1.978.

  
 VICTOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO  
 Geólogo - CREA nº 15.718/8ª Região  
 Responsável Técnico

CRONOGRAMA FÍSICO

PROJETO BT - 22

ANEXO III

MÊS	UN	1ª ETAPA								2ª ETAPA								TOTAL
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	
LOGÍSTICA																		
APCIC TÊC. ADM.																		
FOTOINTERPRETAÇÃO	ha	50																50.000
MAPAM. GEOLÓGICO																		
PROSP. GEOQUÍMICA																		
SERV. TOPOGRÁFICOS																		
SONDAGEM "BANKA"	m		246	246	246	246	246			140	140	140	140	140	140	160		2.230
POÇOS	m <sup>3</sup>		20	20	10									40	40	41		171
CATAS	m <sup>3</sup>														210	210		420
ANÁLISES	un			24	24	24	24				186	186	186	186	186	191		1.217
ENSAIOS TECNOLÓGICOS	un															01		01
RELATÓRIO INTEGRADO	un																01	01
LAVRA EXPERIMENTAL	un										01							01

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

PROJETO BT - 22

ANEXO IV

MESES ATIVIDADES	1ª ETAPA						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	(Cr\$ 1000)
APOIO LOGÍSTICO	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000	44.000	264.000
FOTOINTERPRETAÇÃO	6.448						6.448
MAPEAM. GEOLÓGICO		12.851	12.851	12.851	12.851	12.851	77.106
SONDAGEM "BANKA"		19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	96.960
POÇOS.		3.897	3.897	1.948			9.742
ANÁLISES			468	468	468	468	1.872
TOTAL							426.655

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

PROJETO BT - 22

ANEXO V

MESES	2ª ETAPA								TOTAL
	9	10	11	12	13	14	15	16	(Cr\$ 1000)
APOIO LOGÍSTICO	70.400	70.400	70.400	70.400	70.400	70.400	70.400		492.800
MAPEAM. GEOLÓGICO	20.561	20.561	20.561	20.561	20.561	20.561	20.561		143.972
SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA		6.520	6.520	6.520	6.520	6.520	6.520		39.120
SONDAGEM "BANKA	23.980	23.980	23.980	23.980	23.980	23.980	23.980		167.776
POÇOS					12.480	12.480	12.742		37.752
CATAS						18.770	18.774		37.540
LAVRA EXPERIMENTAL		58.500							58.500
ANÁLISES		5.803	5.803	5.803	5.803	5.803	5.959		34.974
ENSAIOS TECNOLÓGICOS							104.000		104.000
RELATÓRIO INTEGRADO								32.773	32.773

EQUIPE TÉCNICO - ADMINISTRATIVA

PROJETO BT - 22

ANEXO VI

- 01 Geólogo Senior
- 01 Geólogo (Tempo Parcial - Fotointerpretação)
- 02 Técnicos em Mineração
- 01 Topógrafo
- 02 Auxiliar de Topógrafo
- 01 Desenhista (Tempo Parcial)
- 02 Auxiliar de Administração (Tempo Parcial)
- 02 Sondador
- 02 Bateador (Sonda)
- 01 Auxiliar de Campo
- 01 Motorista (Tempo Parcial)
- 01 Operador de Rádio (Tempo Parcial)
- 40 Braçais (Variável)



ANEXO 3

TABELA 2

## RESULTADOS DE SONDAAGEM "BANKA"

PROJETO BT 22

RIO NOVO

TOPONIMIA	LINHA DE SONDAAGEM	FURO	PROF. FINAL(m)	Nº DE FINTAS				TEOR. REAL (g/m <sup>3</sup> )
				4	3	2	1	
Rio Novo	4.400	01	9,09	168	-	-	-	0,069
Rio Novo	"	05	8,34	239	-	-	-	0,114
Rio Novo	"	09	6,59	232	-	-	-	0,143
Rio Novo	"	13	6,84	158	-	-	-	0,117
Rio Novo	"	17	6,34	281	-	-	-	0,228
Rio Novo	"	21	5,08	115	-	-	-	0,143
Rio Novo	"	25	8,84	103	-	-	-	0,048
Rio Novo	"	29	8,09	112	-	-	-	0,057
Rio Novo	"	33	7,84	168	-	-	-	0,076
Rio Novo	"	37	8,09	70	-	-	-	0,035
Rio Novo	"	41	8,34	25	-	-	-	0,012
Rio Novo	"	45	5,00	-	-	-	-	-
Rio Novo	"	49	10,00	166	-	-	-	0,060
Rio Novo	"	53	6,85	132	-	-	-	0,065
Rio Novo	"	57	6,23	100	-	-	-	0,063
Rio Novo	"	61	3,40	6	-	-	-	0,011
Rio Novo	"	65	4,25	33	-	-	-	0,040
Rio Novo	"	69	7,10	55	-	-	-	0,038
Rio Novo	"	73	7,35	40	-	-	-	0,029
Rio Novo	"	77	7,85	12	-	-	-	0,006
Rio Novo	"	81	8,75	29	-	-	-	0,013
Rio Novo	"	85	4,75	7	-	-	-	0,007
Rio Novo	"	89	5,85	9	-	-	-	0,008
Rio Novo	"	93	4,60	-	-	-	-	ZERO
Rio Novo	"	97	5,25	14	-	-	-	0,005
Rio Novo	"	101	4,00	14	-	-	-	0,024
Rio Novo	LS-6,000	01	7,09	20	-	-	-	0,001
Rio Novo	"	05	5,84	60	-	-	-	0,004
Rio Novo	"	09	6,59	24	-	-	-	0,002
Rio Novo	"	13	8,84	120	-	-	-	0,006
Rio Novo	"	17	9,09	37	-	-	-	-
Rio Novo	"	21	8,59	28	-	-	-	0,001
Rio Novo	"	25	8,34	-	-	-	-	0,00
Rio Novo	"	53	6,84	60	-	-	-	0,038
Rio Novo	LS-13.600	01	5,59	254	-	-	-	0,0155
Rio Novo	"	05	5,59	63	-	-	-	0,00369
Rio Novo	"	09	6,59	132	-	-	-	0,00933
Rio Novo	"	13	4,34	16	4	-	-	0,003
Rio Novo	"	17	5,59	15	-	-	-	0,006

## TABELA 2

## RESULTADOS DE SONDAAGEM "BANKA"

PROJETO BT 22

RIO NOVO

TOPOGRAFIA	LINHA DE SONDAGEM	FURO	PROF. FINAL(m)	Nº DE PINTAS				TEOR. REAL (g/m <sup>3</sup> )
				4	3	2	1	
Rio Novo	LS-18.100	00	7,84	62	-	-	-	0,004
Rio Novo	"	04	5,09	144	18	3	-	0,0183
Rio Novo	"	08	5,59	21	-	-	-	0,002
Rio Novo	"	12	7.21	25	-	-	-	0,0015
Rio Novo	"	16	6,09	30	-	1	-	0,0053

TABELA 3

## RESULTADOS DE SONDAGEM "BANCA"

PROJETO BT-22

IGARAPÉ SERINGUEIRA

TOPONINIA	LINHA DE SONDAGEM	FURO	PROF. FINAL(m)	Nº PINTAS				TEOR REAL(g/m <sup>3</sup> )
				4	3	2	1	
Ig. Seringueira	3.200	00	3,58	11	-	-	-	0,044
Ig. Seringueira	"	03	5,33	70	-	-	-	0,186
Ig. Seringueira	"	07	6,08	55	-	-	-	0,088
Ig. Seringueira	4.800	00	7,08	13	4	-	-	0,002
Ig. Seringueira	"	03	6,33	41	-	-	-	0,063
Ig. Seringueira	"	04	6,33	50	-	-	-	0,086
Ig. Seringueira	"	07	9,33	75	-	-	-	0,070
Ig. Seringueira	"	08	6,33	58	-	-	-	0,080
Ig. Seringueira	"	11	6,33	29	-	-	-	0,003
Ig. Seringueira	"	12	6,33	52	1	-	-	0,002
Ig. Seringueira	"	15	5,33	-	-	-	-	
Ig. Seringueira	"	16	4,58	14	-	-	-	0,002
Ig. Seringueira	"	19	5,83	-	-	-	-	
Ig. Seringueira	"	20	4,58	40	4	-	-	0,008
Ig. Seringueira	"	23	5,83	66	-	-	-	0,007
Ig. Seringueira	"	24	5,83	20	1	-	-	0,003
Ig. Seringueira	"	27	5,33	-	-	-	-	
Ig. Seringueira	"	28	3,83	4	-	-	-	0,001
Ig. Seringueira	"	31	4,33	14	-	-	-	0,001
Ig. Seringueira	"	35	5,33	16	-	-	-	0,001
Ig. Seringueira	"	39	4,83	9	-	-	-	0,001
Ig. Seringueira	6.400	00	7,58	22	1	-	-	0,004
Ig. Seringueira	"	04	6,58	28	-	-	-	0,034
Ig. Seringueira	"	05	5,33	15	-	3	1	0,166
Ig. Seringueira	"	09	5,83	49	1	-	-	0,076
Ig. Seringueira	8.000	01	4,33	52	-	-	-	0,008
Ig. Seringueira	"	03	4,83	33	1	-	-	0,007
Ig. Seringueira	"	04	5,83	39	2	2	-	0,015
Ig. Seringueira	"	07	3,83	11	-	-	-	0,004
Ig. Seringueira	"	08	6,33	52	1	-	-	0,006
Ig. Seringueira	"	11	4,08	17	-	-	-	0,004
Ig. Seringueira	"	12	5,83	58	-	-	-	0,008
Ig. Seringueira	"	15	2,83	-	-	-	-	
Ig. Seringueira	"	16	5,83	42	-	-	-	0,006
Ig. Seringueira	"	19	5,33	57	3	1	-	0,010
Ig. Seringueira	"	20	6,58	118	-	-	-	0,009
Ig. Seringueira	"	23	4,33	47	3	-	-	0,012
Ig. Seringueira	"	24	5,58	23	-	-	-	0,003
Ig. Seringueira	"	27	6,58	81	-	-	-	0,005

## TABELA 3

## RESULTADOS DE SONDAGEM "BANKA"

## PROJETO BT-22

## IGARAPÉ SERINGUEIRA

TOPONÍNIA	LINHA DE SONDAGEM	FURO Nº	PROF. FINAL(m)	Nº PINTAS				TEOR REAL(g/m <sup>3</sup> )
				4	3	2	1	
Ig. Seringueira	8.000	28	6,58	6	-	1	-	0,005
Ig. Seringueira	"	31	6,08	31	-	-	-	0,004
Ig. Seringueira	"	32	7,33	173	1	-	-	0,011
Ig. Seribgueira	"	35	5,83	19	-	-	-	0,002
Ig. Seringueira	"	36	3,33	80	-	-	-	0,004
Ig. Seringueira	9.600	07	5,58	5	-	-	-	0,009
Ig. Seringueira	"	09	5,83	22	-	-	-	0,011

## TABELA 4

## RESULTADOS DE SONDAGEM "BANKA"

PROJETO BT- 22

IGARAPÉ BALATA

TOPONINIA	LINHA DE SONDAGEM	FURO	PROF; FINAL (m)	Nº DE PINTAS				TEOR REALg/m <sup>3</sup>
				4	3	2	1	
Ig. Balata	300	00	3,33	-	-	-	-	0,007
Ig. Balata	"	03	7,08	-	-	-	-	
Ig. Balata	"	04	3,58	-	-	-	-	
Ig. Balata	1.600	00	2,83	-	-	-	-	
Ig. Balata	"	02	2,83	-	-	-	-	
Ig. Balata	"	03	4,33	22	3	-	-	
Ig. Balata	"	05	3,83	-	-	-	-	
Ig. Balata	3.500	00	2,83	-	-	-	-	
Ig. Balata	"	03	7,33	-	-	-	-	
Ig. Balata	"	06	3,08	-	-	-	-	

TABELA 5

## RESULTADOS DE SONDAGEM "BANKA"

PROJETO BT 22

IGARAPÉ SAMAÚMA

TOFONINIA	LINHA DE SONDAGEM	FURO	PROF. FINAL(m)	Nº DE PINTAS				TEOR REAL (g/m <sup>3</sup> )
				4	3	2	1	
Ig. Samaúma	1.600	00	3,62	21	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	04	7,05	22	-	-	-	0,001
Ig. Samaúma	"	05	5,84	53	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	08	6,34	27	5	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	09	4,43	14	-	-	-	0,008
Ig. Samaúma	"	12	5,09	9	-	-	-	0,006
Ig. Samaúma	"	13	2,69	21	-	-	-	0,02
Ig. Samaúma	"	16	4,84	27	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	17	6,84	5	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	20	5,46	19	-	-	-	0,001
Ig. Samaúma	"	21	7,09	72	-	-	-	0,005
Ig. Samaúma	"	24	6,34	17	-	-	-	0,001
Ig. Samaúma	"	25	6,59	23	-	-	-	0,002
Ig. Samaúma	"	29	7,34	12	-	-	-	0,007
Ig. Samaúma	"	33	6,84	51	-	-	-	0,004
Ig. Samaúma	"	37	6,34	156	-	-	-	0,011
Ig. Samaúma	"	41	6,09	60	-	-	-	0,006
Ig. Samaúma	"	45	5,09	40	-	-	-	0,004
Ig. Samaúma	"	49	5,84	40	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	53	5,84	42	2	-	-	0,005
Ig. Samaúma	"	57	5,59	70	-	-	-	0,006
Ig. Samaúma	"	61	5,59	57	-	-	-	0,005
Ig. Samaúma	"	65	6,59	12	-	-	-	0,001
Ig. Samaúma	"	69	8,59	55	-	-	-	0,002
Ig. Samaúma	"	28	5,83	37	-	-	-	0,004
Ig. Samaúma	"	32	4,83	16	-	-	-	0,002
Ig. Samaúma	"	36	4,58	10	-	-	-	0,004
Ig. Samaúma	"	40	5,08	22	-	-	-	0,004
Ig. Samaúma	3.200	00	6,08	38	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	04	5,08	17	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	05	3,83	65	1	-	-	0,015
Ig. Samaúma	"	08	6,08	188	1	-	-	0,010
Ig. Samaúma	"	09	6,33	45	-	-	-	0,009
Ig. Samaúma	"	12	5,33	42	-	-	-	0,006
Ig. Samaúma	"	13	4,58	50	1	-	-	0,006
Ig. Samaúma	"	16	5,33	34	-	-	-	0,006
Ig. Samaúma	"	17	6,83	51	1	-	-	0,004

## TABELA 5

## RESULTADOS DE SONDAAGEM "BANKA"

## PROJETO BT 22

## IGARAPÉ SAMAÚMA

TOPONIMIA	LINHA DE SONDAAGEM	FURO	PROF. FINAL(m)	Nº DE FINTAS				TEOR. REAL (g/m <sup>3</sup> )
				4	3	2	1	
Ig; Samaúma	3.200	20	5,33	26	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	21	5,33	72	1	-	-	0,009
Ig. amaúma	"	24	3,83	11	-	-	-	0,003
Ig. Samaúma	"	29	5,33	17	1	-	-	0,002

TABELA 6

## TEORES DOS POÇOS - BT-22

Pe- Peso Estimado

Pr- Peso Real

Te- Teor Estimado

Tr- Teor Real

IGARAPE	POÇO	VOL. CASC. BATEADO	PESO AU(mg)		TEOR (mg/m <sup>3</sup> )	
	Nº	m <sup>3</sup>	Pe	Pr	Te	Tr
Andiroba	01	0,150	1,008	-	6,72	-
Paxiuba	02	0,405	0,96	-	2,37	-
Paxiuba	03	0,045	-	-	-	-
Pau D'Arco	04	0,150	-	-	-	-
Pau D'Arco	06	0,150	-	-	-	-
Pau D'Arco	07	0,375	-	-	-	-
Pau D'Arco	08	0,120	-	-	-	-
Pau D'Arco	09	0,405	-	-	-	-
Pau D'Arco	P-G-5	1,500	-	-	-	-
Pau D'Arco	P-G-6	0,600	-	-	-	-
Cedro	05	3,375	-	-	-	-
Franco	13	0,150	-	-	-	-
Franco	14	0,150	-	-	-	-
Franco	15	0,290	-	-	-	-
Franco	16	0,320	-	-	-	-
Franco	17	0,300	-	-	-	-
Franco	P-G-1	1,500	-	-	-	-
Franco	P-G-2	0,300	0,2880	-	0,9600	-
Franco	P-G-3	2,350	-	-	-	-
Franco	P-G-4	0,300	-	-	-	-
Franco	P-G-7	0,500	-	-	-	-
Franco	P-G-8	1,500	-	-	-	-
Franco	P-G-9	0,450	-	-	-	-
Franco	P-AS-08	0,040	0,0672	-	1,68	-
Franco	PO1/LP50E	0,12	0,0288	-	0,24	-
Franco	PO2/LP50E	0,14	-	-	-	-
Açai	22	0,150	0,1152	0,1	0,768	0,6660

TABELA 6

## TEORES DOS POÇOS BT-22

IGARAPE	POÇO	VOL. CASC. BATEADO	PESO AU (mg)		TEOR (mg/m <sup>3</sup> )	
	Nº	m <sup>3</sup>	Pe	Pr	Te	Tr
Açaí	23	0,150	0,5088	2,1	3,392	14,000
Palmeira	24	0,150	0,4896	0,6	3,264	4,000
Assacu	25	0,230	1,8048	1,7	7,847	7,3913
Acapú	26	0,080	0,0960	0,1	1,200	1,2500
Acapú	27	2,100	1,9140	2,9	0,9097	1,3809
Acapú	28	0,680	2,3520	0,4	3,4588	0,5882
Acapú	P-AS 01	0,020	0,096	-	4,8	-
Acapú	P-AS03	0,06	-	-	-	-
Acapú	P-AS04	0,04	0,0384	-	0,96	-
Acapú	P-AS05	0,03	-	-	-	-
Acapú	P-AS06	0,02	0,0768	-	3,84	-
Copaíba	29	0,680	0,4224	0,3	0,6212	0,4412
Copaíba	30	0,380	0,4320	0,2	1,1368	0,5263
Cupiuba	31	0,150	0,6624	0,6	4,4160	4,000
Cupiuba	32	0,080	0,1728	0,2	2,1600	2,500
Castanheira	33	0,150	0,0576	0,1	0,3840	0,666
Castanheira	34	0,150	0,2304	0,2	1,5360	1,333
Castanheira	35	0,150	0,0960	0,2	0,6400	1,333
Felicidade	01-50E	0,14	-	-	-	-
Felicidade	01-LPOC	0,18	-	-	-	-
Felicidade	02-LPOC	0,12	-	-	-	-
Felicidade	02/10CW	0,14	-	-	-	-
Felicidade	04/10CW	0,18	0,2244	-	1,25	-
Felicidade	06/10CW	0,14	-	-	-	-
Felicidade	02/20CW	0,14	-	-	-	-
Felicidade	04/20CW	0,12	-	-	-	-
Felicidade	01/30CW	0,16	-	-	-	-

TABELA 6

## TEORES DOS POÇOS BT-22

LOCALIDADE	POÇO Nº	VOL. CASC. BATEADO m <sup>3</sup>	PESO (mg)		TEOR (mg/m <sup>3</sup> )	
			Pe	Pr	Te	Tr
Belicidade	03/300W	0,14	-	-	-	-
Belicidade	01/600W	0,16	12,8727	-	80,45	-
Belicidade	02/530W	0,12	93,9049	-	782,54	-
Pau D'Arco	101	0,15	-	-	-	-
Pau D'Arco	102	0,13	-	-	-	-
Pau D'Arco	103	0,12	-	-	-	-
Pau D'Arco	105	0,12	-	-	-	-
Branco	104	0,20	0,35	-	1,75	-
Cupiúba	106	0,35	0,43	-	1,22	-
Cupiúba	107	0,15	0,21	-	1,40	-
Castanheira	108	0,18	0,75	-	4,16	-
Castanheira	109	0,20	0,53	-	2,65	-
Sangureira	110	0,20	-	-	-	-
Balata	111	0,20	-	-	-	-
Balata	112	0,20	-	-	-	-
Balata	113	0,30	0,35	-	1,75	-
Balata	114	0,15	0,19	-	1,26	-
Balata	115	0,17	0,83	-	4,88	-
Balata	116	0,45	0,62	-	1,37	-
Balata	117	0,69	0,13	-	0,21	-
Balata	118	0,12	0,52	-	4,33	-
Balata	119	0,17	0,41	-	2,41	-
Balata	120	0,20	0,70	-	3,50	-
Balata	1212	0,20	0,36	-	-	-
Balata	122	0,20	0,44	-	-	-
Balata	123	0,35	0,11	-	-	-

TABELA 6

## TEORES DOS POÇOS BT-22

LIGARAPÊ	POÇO Nº	V. CASC. BATEADO m <sup>3</sup>	PESO AU(mg)		TEOR(mg/m <sup>3</sup> )	
			Pe	Pr	Te	Tr
propas	124	0,50	-	-	-	-
propas	125	0,15	-	-	-	-

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
 SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AQUECEROS - BUREAU  
 PROJETO GT-22 - CONSTRAN

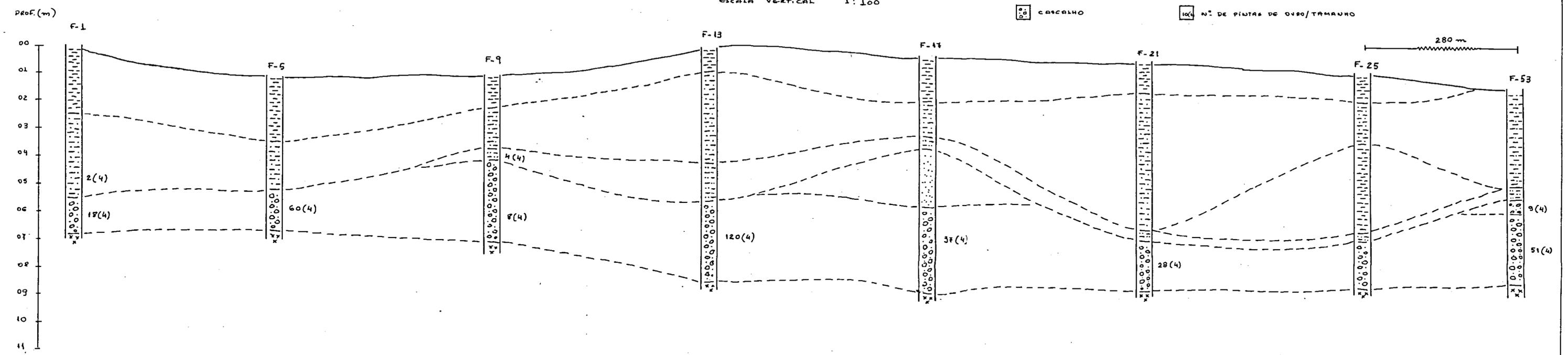
PERFIL ESTRATIGRÁFICO CORRELATIVO - SONDAÇEM BANCA  
 LINHA TRANSVERSAL LS 6000 - RIO NOVO

CONVENÇÃO

- ARGILA
- ARGILA ARENOSA
- ARGILA ARGILOSA
- AREIA
- CASCALHO
- BEDROCK
- N.º DE PONTAS DE OVO/TAMANHO

AZIMUTE 307°

ESCALA HORIZONTAL 1:500  
 ESCALA VERTICAL 1:100



MAPA GEOLÓGICO / MAPA SERVIÇOS

BLOCO DE ÁREAS BT-22/CONSTRAN

LEGENDA

GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO

Qm ARGILAS, ÁREIAS E CASCALHOS INCONSOLIDADOS  
ALUVIÕES MODERNOS

PROTEROZOICO MÉDIO

PEgo QUARTZO - ARENITOS, ARENITOS ARCOSEANOS  
FORMAÇÃO GOROTIRE

SUPER GRUPO UATUMÃ

PMsm GRANITOS ALASKITICOS E GRANITO PÓRFIRICO  
SUITE INTRUSIVA MALOQUINHA

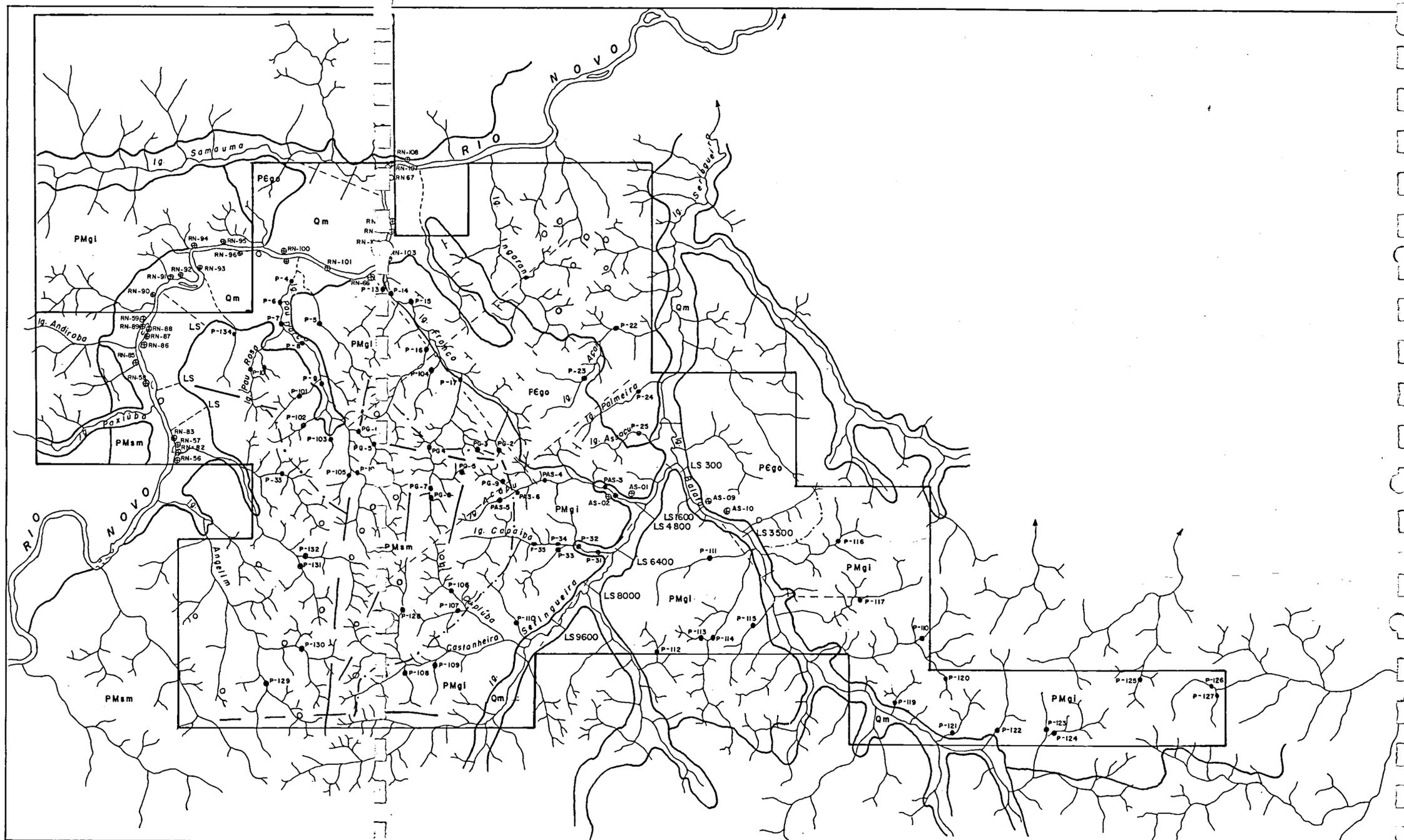
SUPER GRUPO UATUMÃ

PMgl TUFOS RIORITOS, DACITOS  
GRUPO IRIRI

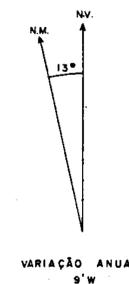
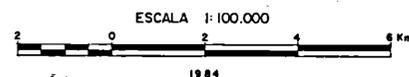
- ESTAÇÃO COM AFLORAMENTO DESCRITO
- ⊕ ESTAÇÃO COM AFLORAMENTO DESCRITO E AMOSTRA DE ROCHA COLETADA
- POÇO REALIZADO
- POÇO PLANEJADO
- LS REALIZADA
- - - LS PLANEJADA
- CONTATO DEFINIDO
- - - CONTATO PROVÁVEL
- FALHAMENTO
- T ATITUDE DE CAMADA

CARTOGRÁFICA

- DRENAGEM
- LIMITES DA ÁREA



DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES  
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU  
ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA ENTRE A  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CONSTRAN CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO S/A



Mapa fotogeológico elaborado pela CPRM Projeto BT-22  
CONSTRAN, com base em interpretação de fotos aéreas  
na escala 1:100.000, produzidos pelo Projeto 07/FAB -  
PDC/80.