

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES

SUPERINTENDENCIA DE RECURSOS AURÍFEROS

SUREAU

086.6

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

DNPM's 850.465/81 Alvarás 2960/82

850.466/81 3140/82

850.467/81 3192/82

rel  
3257

PROJETO BT - 14

Texto e Anexos



MAIO/85

## APRESENTAÇÃO

A COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa para ouro, no município de Itaituba, Estado do Pará, de números 850.465, 850.466, 850.467/81 correspondentes, respectivamente, aos Alvarás de números 2.960, 3.140 e 3.192/82, tendo em vista o que faculta o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela lei nº 6567 (DOU de 26.09.78), vem submeter ao DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o competente Relatório Preliminar de Pesquisa, em 2 (duas) vias, relativo às 3 (três) áreas acima citadas.

No momento 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.

Este Relatório engloba o método de trabalho adotado para a pesquisa, os resultados obtidos até o momento nas áreas dos referidos Alvarás, bem como as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, acompanhados de novo plano estabelecido para a conclusão dos trabalhos e respectiva programação orçamentária para a 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.

## S U M Á R I O

### APRESENTAÇÃO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	01
2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	01
3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	03
3.1 - Geomorfologia	03
3.2 - Vegetação	04
3.3 - Hidrografia	05
4. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	05
5. GEOLOGIA	06
5.1 - Unidades Estratigráficas	06
5.1.1 - Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú	06
5.1.1.1 - Comentários Gerais	06
5.1.1.2 - Características Litológicas	07
5.1.2 - Suite Intrusiva Teles Pires	10
5.1.2.1 - Comentários Gerais	10
5.1.2.2 - Características Litológicas	11
5.1.3 - Diabásio Penatecaua	12
5.1.3.1 - Comentários Gerais	12
5.1.3.2 - Características Litológicas	12
5.1.4 - Depósito Aluvionar	13
5.1.4.1 - Comentários Gerais	13
6. EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA	14
7. METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA	16
8. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS	17
8.1 - Trabalhos de Escritório	17
8.1.1 - Pesquisa Bibliográfica	17
8.1.2 - Fotointerpretação	17
8.1.3 - Preparação das Bases Cartográficas	18

8.2 - Trabalhos de Campo	19
8.2.1 - Apoio Logístico	19
8.2.2 - Abertura de Picadas	20
8.2.3 - Trado Manual	20
8.2.4 - Sonda "Banka"	21
8.2.5 - Poços	22
8.2.6 - Mapeamento Geológico	23
8.2.7 - Análises	23
9. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA	24
10. PLANO DE PESQUISA	26
10.1 - Primeira Etapa	27
10.1.1 - Logística	27
10.1.2 - Apoio Técnico-Administrativo	28
10.1.3 - Fotointerpretação	28
10.1.4 - Mapeamento Geológico	29
10.1.5 - Sondagem "Banka"	29
10.1.6 - Poços	30
10.1.7 - Análises de Laboratório	31
10.1.8 - Avaliação dos Dados	31
10.2 - Segunda Etapa	32
10.2.1 - Logística	33
10.2.2 - Apoio Técnico-Administrativo	33
10.2.3 - Mapeamento Geológico	33
10.2.4 - Serviços Topográficos	33
10.2.5 - Prospeção Geoquímica	33
10.2.6 - Sondagem "Banka"	34
10.2.7 - Poços	34
10.2.8 - Catas	35
10.2.9 - Lavra Experimental	35
10.2.10 - Análises de Laboratório	35
10.2.11 - Ensaios Tecnológicos	36

10.2.12 - Relatório Integrado	36
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
12. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA	38

- Anexos: I - Mapa Geológico das Áreas  
II - Cronograma Físico  
III - Equipe Técnico-Administrativa

## I - INTRODUÇÃO

O presente Relatório tem por finalidade a apresentar ao DNPM as atividades desenvolvidas pela CPRM em 3 (três) áreas requeridas, denominadas de Projeto BT-14, 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 26.09.78) e de acordo com o parecer CJ nº 938/79 (DOU de 09.03.79).

As três áreas que compõem o referido Projeto foram requeridas junto ao DNPM no ano de 1981, e apresentam sua discriminação e localização indicadas no Quadro I e Figura 1, respectivamente.

QUADRO I

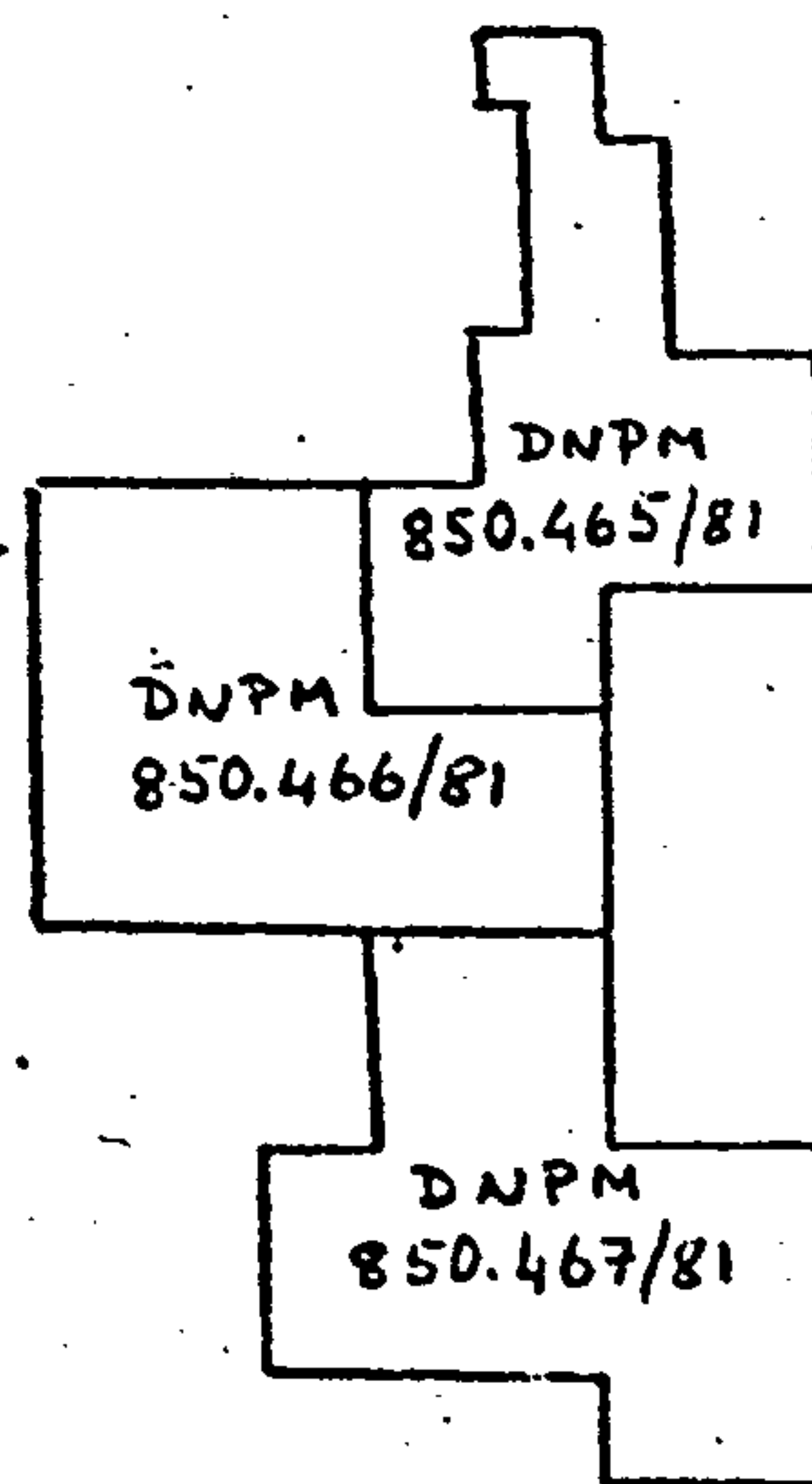
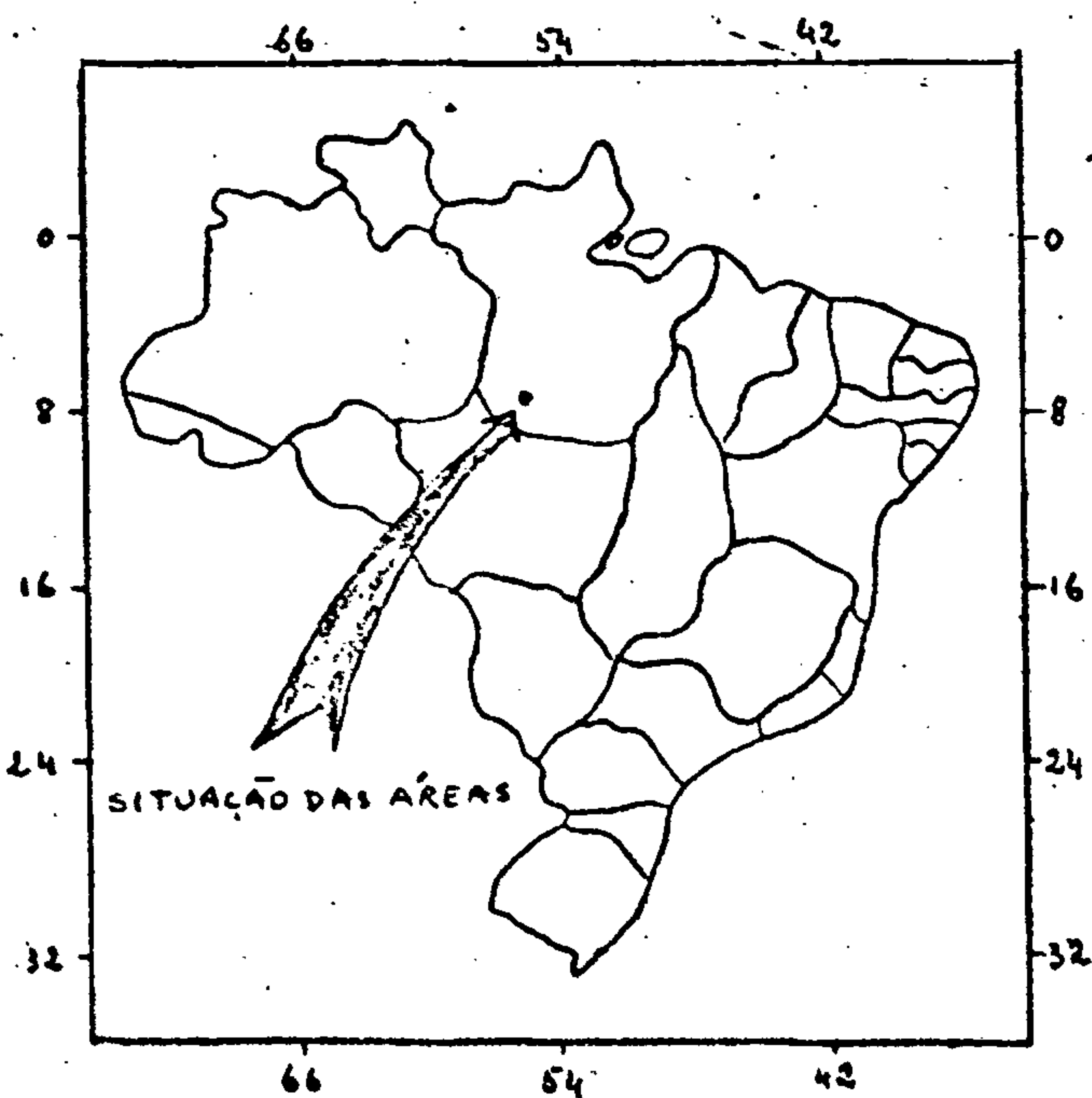
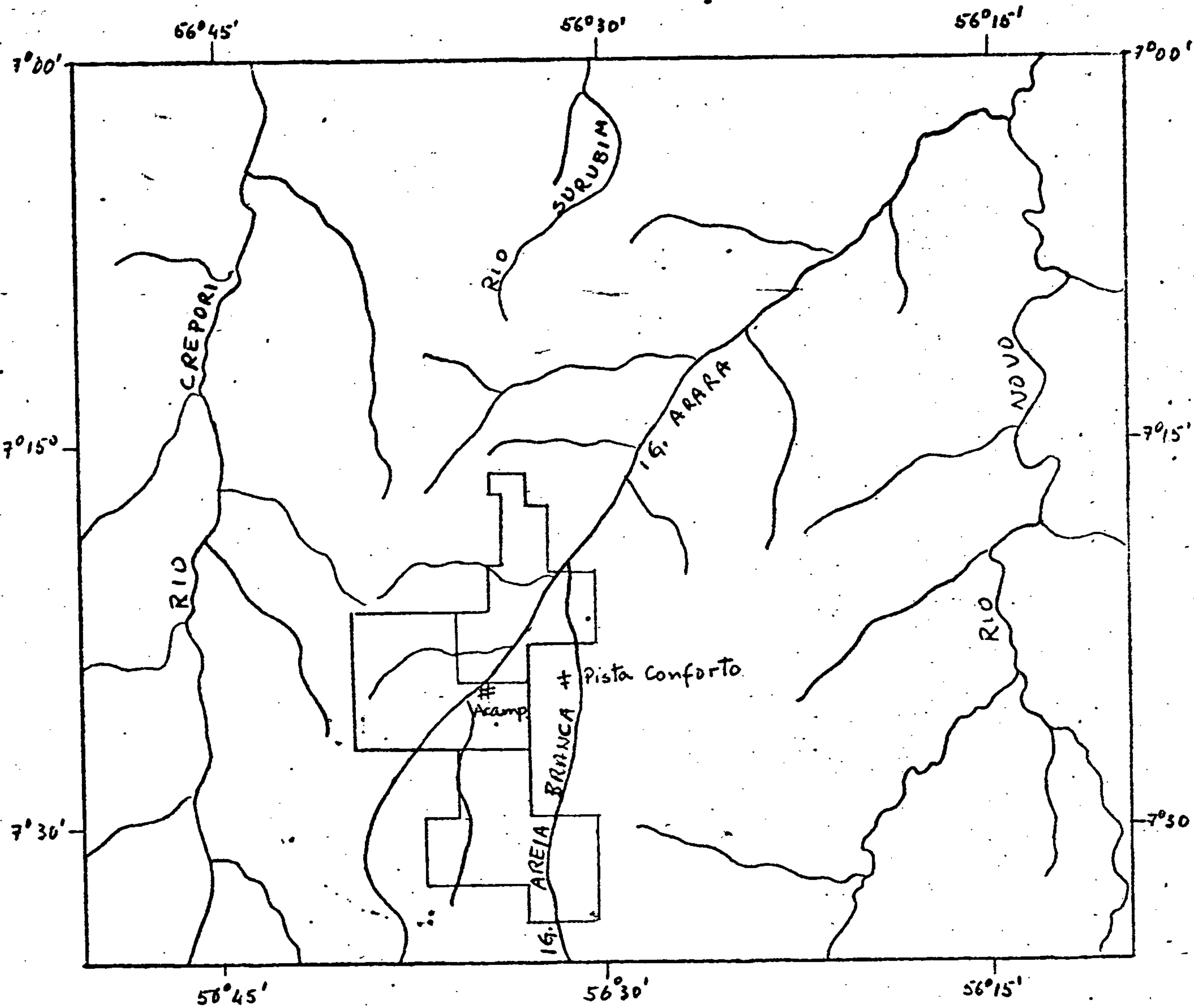
ÁREA	DNEM	ALVARÁ			SUPERFÍCIE (ha)
		Nº	DATA	DOU	
PA-54	850.465/81	2.960	16.07.82	27.07.82	7.756,80
PA-55	850.466/81	3.140	27.07.82	03.08.82	10.000
PA-56	850.467/81	3.192	27.07.82	04.08.82	10.000
SUPERFÍCIE TOTAL					27.756,80

Estas 3 (três) áreas fazem parte de um conjunto concedido à CPRM, no município de Itaituba, no Estado do Pará, nas quais se desenvolvem trabalhos de pesquisa através de vários Projetos sob a denominação interna da CPRM de Projeto Médio-Tapajós, divididos em "Bloco Tapajós" (BT-13, 14, 15, etc).

## 2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

FIGURA 1  
 MAPA DE LOCALIZAÇÃO  
 DAS ÁREAS

1: 500.000



ÁREAS DO PROJETO

As áreas requeridas, em questão, situam-se nos divisores dos afluentes da margem direita e esquerda respectivamente do alto curso dos rios Crepori e Novo, da bacia do Médio Tapajós no município de Itaituba, Estado do Pará.

O apoio pode ser efetuado ao interior destas áreas, através de avião monomotor partindo-se das cidades de Itaituba e Alta Floresta, distantes 90 e 60 minutos, respectivamente da pista Conforto, sendo esta, o único ponto para pouso, situado lateralmente às áreas. Outra opção é a vila Riozinho, no Km 310 da Rodovia Cuiabá-Santarém, de onde pode-se alcançar a pista Conforto em 40 minutos de voo.

No interior da área todo acesso é feito através de aberturas de picadas, na mata, dirigidas aos alvos da pesquisa.

### 3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS

#### 3.1 - Geomorfologia

A configuração do relevo nessa área é modulada pela natureza das rochas aflorantes e pelas estruturas que elas exibem. Destaca-se, de uma maneira geral três formas de relevo denominados Planície, Peneplanície e Maciço Montanhoso.

A Planície representa extensas faixas contínuas aluvionares margeando os drenos principais dos igarapés Arara e Areia Branca. Estas faixas são formadas a partir da desagregação intempérica das rochas e caracterizam-se por possuírem uma superfície plana e uniforme, sendo limitada lateralmente pelos sopés das encostas e em profundidade



pele substrato rochoso.

A Peneplanície, com distribuição abundante e descontínua, compreende as áreas onde predominam as rochas da natureza metamórfica, exibindo uma superfície ondulada, destacando-se no contexto os morrotes geralmente de topos a baulados.

Por último, o Maciço Montanhoso com o relevo acidentado das áreas, apresenta desníveis locais fortemente acentuados. Predomina nos locais onde ocorrem rochas de na tureza intrusiva (granitóides). Muitas vezes, onde a disseca ção é intensa, observa-se, profundo entalhamento originando vertentes abrutadas em forma de "V".

### 3.2 - Vegetação

A vegetação que recobre as áreas de pesqui sa é extremamente abundante e arborescente, típica da Floresta Equatorial. Encrava em solos profundos, podendo-se desta car duas classes de formação: Mata de Terra Firme e Mata de Várzea.

A primeira, Mata de Terra Firme, predomina nas áreas, fechando os terrenos com solo coluvionar, onde a presença de água se faz somente através de abundantes chu vas. É constituída desde a vegetação rasteira até espécies que chegam alcançar 30 metros de altura.

A segunda, Mata de Várzea, desenvolve-se em zonas de elevada taxa de umidade, frequentemente inundada na época invernososa. Esta mata apresenta-se com árvores de por tes inferiores aos verificados na Mata de Terra Firme, predo minando a vegetação do tipo arbustivo e cipós.

### 3.3 - Hidrografia

A hidrográfica destas áreas é densamente distribuída, típica da região Amazônica, destacando-se como drenagem principal os cursos dos igarapés Arara e Areia Branca.

As drenagens secundárias desses igarapés citados caracterizam um padrão dendrítico grosseiro e mais raramente retangular. Este último, entalhado pelas fraturas e falhas ocorrentes, na direção NE-SW e NW-SE.

O regime climático se enquadra no do tipo tropical, ou seja, dotado de uma estação seca, porém curta, com apenas três e quatro meses de duração, que constitui-se no período de maior favorabilidade para a execução dos trabalhos em campo.

O nível mais alto das águas ocorre geralmente nos meses de março e abril quando é maior a intensidade das chuvas, muito embora de dezembro a junho a precipitação pluviométrica seja quase intermitente.

## 4 - ASPECTOS SÓCIOS-ECONÔMICOS

O único grupo populacional existe nas proximidades das áreas é a pista Conforto, que agrega seis casas onde funcionam duas cantinas, dois restaurantes, uma boite e uma residência. O proprietário possui um rádio para comunicação com Alta Floresta em Mato Grosso e Santarém no Pará. Luz elétrica existe somente nas primeiras horas da noite.

O contingente humano gira em torno de 50 pessoas espalhadas nas várias frentes de garimpagem, nas proximidades da pista. Não há cultivo de subsistência na região, obrigando os garimpeiros a adquirir gêneros alimentícios nas

cantinas.

A doença mais comum nas áreas é a malária, principalmente nos locais onde encontram-se os trabalhos dos garimpeiros, e na própria pista, aumentando-se o índice dessa doença, no período correspondente ao início e término do inverno, quando o nível das águas aumentam e diminuem diariamente.

## 5 - GEOLOGIA

Vários caminhamentos geológicos foram feitos na expectativa de se identificar o quadro geológico que envolve este Projeto.

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

Na coluna estratigráfica, Quadro II, estão empilhadas as unidades geológicas encontradas, devidamente adaptadas as litologias ocorrentes na área, assim como, no mapa geológico, Anexo I, observa-se a distribuição dessas unidades no Projeto.

### 5.1 - Unidades Estratigráficas

#### 5.1.1 - Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú

##### 5.1.1.1 - Comentários Gerais

Esta unidade distribui-se em quase toda a

área do Projeto com exceção de pequenas faixas a Norte, a Noroeste e a Sul, onde são ocupadas pela unidade imediatamente superior é nas calhas dos principais igarapés preenchidas pelas aluviões.

Seu contato com as demais unidades, pode ser traçado com base na delimitação morfológica atual, exibida nas documentações aerofotográficas existentes. Em reforço, a essa premissa, está a base das estações geológicas obtidas no decurso dos trabalhos em campo, que revelaram ter, esta unidade, contato por falha e discordante com a Suite Intrusiva Teles Pires e Diabásio Penatecaua. Ressalta-se, a dificuldade da observação, em campo, da identificação do contato devido a constante cobertura do espesso manto de intemperismo.

Para MELO et alii (1980), os representantes litológicos do estágio diatexitico mais evoluído, que nesta unidade são os granitóides, derivaram da fusão parcial de anfíbolitos da Suite Metamórfica jacareacanga, em concordância as observações de GREEN & RINGWOOD (1968). Para os gnáisses, sua origem seria através da migmatização dos anfíbolitos (metabásicas).

Com respeito a sua idade, os dados mais concretos é quanto a correlação da sua associação litológica e fácies metamórficas que permitem compará-la com outras rochas metamórficas da Amazônia, que lhe confere uma idade arqueana.

#### 5.1.1.2 - Características Litológicas

Os componentes litológicos desta unidade distribuem-se numa vasta área de ocorrência no Projeto. São for

mados por rochas graníticas que, muitas vezes, exibem foliações e estruturas de fluxo (gnaissificação), propiciando um aspecto estrutural típico dos migmatitos. Em campo, não foi possível mapeá-los a um estágio que permitisse suas individualizações no mapa geológico apresentado. Mesmo assim, será analisado: separadamente cada litotipo encontrado.

#### QUADRO II

COLUNA ESTRATIGRÁFICA		
IDADE	UNIDADE GEOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
QUATERNÁRIO	DEPÓSITO ALUVIONAR	Depósitos fluviiais, inconsolidados a semi-consolidados, areno-silto-argiloso com cascalho.
MESOZÓICO (Jurássico)	DIABÁSIO PENATECAUA	Diques de diabásio, de coloração cinza escura a esverdeada, composto de piroxênio, anfibólio e plagioclásio.
PROTEROZÓICO (Superior)	SUITE INTRUSIVATE LES PIRES	Granitos, sienogranitos e monzogranitos, intrusivos tardi a pós-cinemáticos.
ARQUEOZÓICO	SUITE METAMÓRFICA CUIÚ - CUIÚ	Gnaisses, migmatitos, granodioritos com encraves de rochas metabásicas.

Gnaisses: São caracterizados por seus aspectos estruturais, oriundos de fusões parciais e diferenciações com segregação de leitos regulares e irregulares de material máfico e félsico em alternância. Dessa maneira, é nítida a separação entre um paleossoma de biotita ou hornblenda gnaisse e um leucossoma dos elementos félsicos (quartzo e feldspato).

Apresentam granulação média a grossa e composição bastante variada, correspondendo a tonalitos, granodioritos e as vezes granitos.

Granodioritos: São os representantes de maior predominância na área, geralmente ocorrendo em forma de blocos e matacões, nos leitos e cabeceiras de pequenas drenagens. Texturalmente são rochas faneríticas, equigranulares de granulometria média a grossa. Macroscopicamente são rochas compostas de quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio e biotita, com presença de sulfetos em zonas de falha. Variam composicionalmente desde sienogranitos a granodioritos, com predominância deste último. As vezes, apresentam-se cataclásados em zona de falha.

Metabásicas: As rochas aqui agrupadas, são anfibolitos que ocorrem na forma de encraves, pré-datam o evento migmatizante e estão preservados em consequência da sua natureza composicional, refratária ao processo granitizante.

Confirmando a sua preexistência são observados em vários afloramentos, filonetes leucossomáticos penetrando esses "resistatos" ao longo do plano de foliação. Esses filonetes mantêm continuidade física e composicional com as rochas encaixantes, indicando uma idade de formação mais jovem para os mesmos.

Em alguns locais observa-se camadas de anfíbolo intercaladas com a rocha circundante, exibindo uma estrutura tipicamente acamadada. Estruturas de fluxo, aliadas a zonas de cisalhamento, são igualmente abundantes.

Esses encraves anfibolíticos são compostos

por uma associação de hornblenda e plagioclásio, ocorrendo em dimensões variadas, com até alguns metros de comprimento, dependendo do grau de digestão pelos agentes granitizantes. Sua forma é normalmente como diques, alinhados segundo a foliação regional, acunhando-se no próprio seio da rocha regional.

### 5.1.2 - Suite Intrusiva Teles Pires

#### 5.1.2.1 - Comentários Gerais

Os granitóides intrusivos tardi e pós-cinematícos da área do Projeto foram agrupados nesta unidade e considerados como pertencentes ao evento pós-Uatumã.

É restrita a sua ocorrência na área do Projeto. Destaca-se, o maior corpo, encontrado a NW do igarapé Arara e pequenos corpos isolados nos flancos norte e sul.

Seu contato com as litologias da unidade basal é discordante intrusivo, geralmente bem definido pela configuração do relevo acentuado. Também seu contato pode dar-se por falhamentos que cortam o embasamento.

Pelo caráter anorogênico essas rochas magnéticas são correlacionáveis com reativações plataformais autônomas do Precambriano. É ainda possível que os sienogranitos e monzogranitos tenham sido oriundos da fusão parcial dos anfíbolitos com os granodioritos, ambos da unidade anterior, indicando uma mais acentuada diferenciação e cristalização a partir de soluções ricas em potássio.

É a esta unidade atribuída uma idade correspondente ao Proterozóico EMédio, r, por volta de 1.600 m.a.,

correlacionável com os granitos do tipo Maloquinha, Velho Guilherme, Surucucu, Guariba, Porquinho, Abonari, Mapuera e Serra do Mel.

#### 5.1.2.2 - Características Litológicas

Com base no tipo litológico dominante e de terminadas variações texturais, pôde-se agrupar as rochas representativas desta unidade em três grupos: Granitos, sienogranitos e Monzogranitos. Estruturalmente essas rochas se assemelham entre si.

Granitos: apresentam em geral coloração cinza clara a rósea, com granulometria variando desde fina a grosseira e textura hipidiomórfica granular. Mineralogicamente apresentam quartzo, feldspato alcalino, plagioclásio, biotita e rara hornblenda. Em algumas exposições foi observado pequenas apófises de quartzo.

Sienogranitos: nestas rochas são mais escassos os componentes máficos do que nos granitos. Exibem portanto coloração cinza clara a esbranquiçada. Apresentam variações texturais com os tipos equigranulares e porfiríticos ocorrentes num mesmo corpo. A composição mineralógica tem como componentes o quartzo, a microclina, o plagioclásio e em pequena quantidade biotita.

Monzogranitos: também são rochas de coloração cinza clara a esbranquiçada, exibindo textura equigranular, granulometria variável de média a grosseira. São formadas mineralogicamente por quartzo, abundante plagioclásio e em menor quantidade feldspato potássico e rara biotita.



### 5.1.3 - Diabásio Penatecaua

#### 5.1.3.1 - Comentários Gerais

Em campo, o encontro dessa rocha básica deu-se no flanco oeste do Alvará nº 3.140, nas grotas menores afluente da margem esquerda do igarapé Arara. Não possui extensão areal capaz de justificar sua individualização no mapa geológico apresentado. Ocorre em forma de diques apresentando, dessa maneira, contato intrusivo discordante com as litologias mais antigas.

Para SANTOS et alii (1975) esta unidade corresponde as básicas toleíticas no rio Tapajós, apresentando-se como testemunho de um vulcanismo fissural, ocorrido no Jurássico/Cretáceo. Afirma ainda, que outras ocorrências de diabásio nesse setor podem corresponder as do rio Penatecaua, mas não tomadas como tal por questão geográfica, como os diques de diabásio Cururu, no Sul do Pará.

#### 5.1.3.2 - Características Litológicas

Uma das características desta rocha é apresentar relevo predominantemente positivo, orientada por fraturas com drenagens alongadas. Essa característica não foi marcante no Projeto, onde pela sua forma de ocorrência, em "janelas", com blocos soltos, dificultou sua individualização através da fotointerpretação, quando somente por ocasião da verificação em campo foi possível definir sua forma de ocorrência.

Diabásio: poucas intrusões foram verificadas

no domínio da área, ocorrendo em faixas descontínuas, constituindo corpos isolados de dimensões e formas variadas. Sua presença foi constatada no setor oeste do Projeto.

Litologicamente sua característica é diabásica-gabróide, com corpos exibindo apenas suaves variações de textura e granulometria. São rochas equigranulares, melanocráticas de coloração verde escura e textura isotrópica. Compõem-se quase que invariavelmente de plagioclásio, ortoclásio e raramente quartzo, além do piroxênio. Quando apresenta capa de alteração, esta constitui uma massa de cor marrom, como provável produto de alteração do piroxênio. É frequente a presença de pirita (ou calcopirita) disseminada em forma de nódulos milimétricos.

#### 5.1.4 - Depósito Aluvionar

##### 5.1.4.1 - Comentários Gerais

Os sedimentos aluvionares existentes na área em estudo foram divididos em Sub-Atuais e Atuais, na tentativa de melhor caracterizar os dois níveis de sedimentação encontrados.

Repousa discordantemente sobre as unidades mais antigas e foi identificado em todas as drenagens percorridas, sendo que, foram individualizados somente nos cursos e margens das drenagens principais, notadamente dos igarapés Arara, Areia Branca e seus afluentes maiores.

A natureza litológica, desta unidade, está diretamente condicionada à da área fonte circundante, verificando-se uma variação na granulometria, coloração e sele

ção dos grãos, de acordo com este relacionamento.

Aluviões Sub-Atuais: foram identificados em profundidade no curso do igarapé Arara, através de sondagem "Banka". Ocorrem em faixas descontínuas característicos de sedimentos, cuja composição varia de argila a cascalho, apresentando camadas argilosas, silticas e arenosas, além de níveis de material orgânico e conglomerados com cascalheiras auríferas intercaladas. Os seixos dos níveis conglomeráticos e cascalheiras são constituídos principalmente de quartzo leitoso e secundariamente de rochas metamórficas, com fácies angulosas e subangulosas embebidos numa matriz argilosa e areno-argilosa. Ocorre a uma profundidade média de 4,50m e sua espessura situa-se em torno de 2,80m.

Aluviões Atuais: compreendem as faixas contínuas margeando as drenagens, exibindo relevo negativo, plano, textura lisa, formando planícies de inundação. São bastante extensas longitudinalmente e, lateralmente chegam a atingir 500m de largura, como acontece nos igarapés Arara e Areia Branca. Em geral são formados por argila, areia e cascalho. Nos horizontes arenosos e cascalíferos normalmente encontra-se ouro e são, esses horizontes, a meta da garimpagem na área. O cascalho apresenta espessura variando de 0,10 a 1,00m, situado a uma profundidade média de 7,00m. Uma exceção a essa profundidade média faz-se em partes do igarapé Arara onde a partir de 4,50m surgem os níveis dos Aluviões Sub-Atuais.

## 6 - EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA

A relação que existe entre a formação de de

pósitos minerais e o tectonismo da crosta terrestre é refletida nos tipos metalogenéticos das principais estruturas geológicas e seus componentes.

O aumento e a regularidade da distribuição dos depósitos minerais na crosta terrestre foi em função do conhecimento das condições geológicas e tectônicas, especificamente desenvolvidas, em estágio pós-plataformal, no curso da evolução da crosta terrestre. As regiões envolvidas nestes processos são de ativação própria e consideradas como elemento estrutural maior da crosta terrestre.

O bloco geológico do Médio Tapajós apresenta similaridade geotectônica-metalogenética com as regiões de ativação tectonomagnética própria. A área do Projeto, que representa uma pequena porção do craton Amazônico, enquadrada no mesmo contexto geológico é, portanto, favorecida por esses aspectos regionais que possibilitam sua caracterização tectônica e metalogenética.

Após a estabilização tectono-plataformal do craton Amazônico, acredita-se que ocorreram uma série de ativações de fenômenos tectônicos e magnéticos, capazes de conduzi-lo a reajustamentos estruturais significativos, notadamente, no Proterozóico. Sob esse aspecto existem dois estágios a considerar: No primeiro, após novas formas tectônicas que originaram deformações rúpturais, surgiu a formação de depressões que foram preenchidas por material pirogênico continental, representado pelo vulcanoplutonismo pré-Uatumã e Uatumã, reconhecido, no Médio Tapajós, pelos granitóides Parauari, Juruena e Vulcanitos Iriri; segundo estágio é caracterizado pelo retrabalhamento das depressões e seu preenchimento por materiais terrígenos continentais, representados pe

las Formações Gorotire e Rio Fresco.

Através desse processo de ativação tectono magmática própria, várias mineralizações de valor econômico são encontradas, 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 na forma de depósitos e ocorrências de ouro.

#### 7 - METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA

Na região da Província Aurífera do Tapajós, a origem mais comum aventada para jazimentos de ouro, por vários trabalhos da literatura geológica e por conhecimento e experiência geológica adquirida, é aquela relacionada ao processo do tipo "ouro emprestado", MAC GREGOR (1951). Ressalta-se que essa concepção abrange a teoria de que as rochas ácidas do tipo granitóide, formadoras do embasamento, guardam no seu seio porções de anfibolito, tipo encraves, que seriam restos preservados de antigos "greenstone belts", portadores de ouro disperso, na ordem de ppb. A concentração e enriquecimento deu-se pela assensão de granitóides intrusivos pós-orogênicos e anorogênicos, o que fatalmente provocaria condições ambientais favoráveis. Essas condições são obtidas na fase final de consolidação dos granitóides, quando atingem o estágio hidrotermal, onde dá-se o surgimento de veios de quartzo aurífero, preenchendo fissuras e conseqüente resfriamento. Posteriormente, um sistema de drenagem fluvial atuante provocaria o transporte e concentração mecânica aluvionar a nível de explotabilidade.

Acredita-se que exista grande similaridade entre o quadro exposto acima e o arcabujo geológico do Projeto, onde a Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú é cortada por granitoides intrusivos, gerando condições metalogenéticas favoráveis a uma correlação, a julgar pela presença de garimpagem de ouro nas bacias dos igarapés Arara e Areia Branca.

A mineralização em ouro, na área em estudo, está confinada ao ambiente aluvial, que, através de condições climáticas, gerando processo intempérico químico favorável, elimina por decomposição e dissolução os minerais frágeis, tais como feldspatos, micas e anfibólios e concentra quartzo e minerais opacos pesados e resistentes, associados ao ouro, a diferentes intervalos de distância da área fonte, nos sedimentos aluvionais, aos níveis de cascalho, constituindo-se em depósitos detritais. sites detritais.

## 8 - TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

### 8.1 - Trabalhos de Escritório

#### 8.1.1 - Pesquisa Bibliográfica

Foi inicialmente executado um levantamento da documentação bibliográfica em caráter especificamente dirigida ao contexto geológico da área e a metalogênia do ouro associada ao quadro geológico local e regional. Outros trabalhos consultados foram aqueles localmente executados, envolvendo pesquisa de ouro aluvionar e primário na vasta região do Médio Tapjós e áreas vizinhas na Amazônia.

#### 8.1.2 - Fotointerpretação

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

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

- Minucioso traçado da rede de drenagem, envolvendo grandezas desde 1ª até 4ª ordem e, se possível, antigos leitos e meandros abandonados;
- Identificação e classificação do padrão de drenagem, com ênfase aqueles controlados por falhas e fraturas (retangular) e estruturas circulares (radial), que seriam parâmetros opcionais para iniciar a pesquisa;
- Delimitação minuciosa das faixas contendo aluvião, páleo-aluvião, coluvião e eluvião, objetivos maiores da prospecção a ser desenvolvida;
- Traçado das principais feições estruturais destacando-se dobramentos, falhamentos e fraturamento; e
- Finalmente, o traçado espacial das demais unidades litológicas ocorrentes na área do Projeto.

### 8.1.3 - Preparação de Bases Cartográficas

Através dos parâmetros obtidos pela fotoin

terpretação teve início a preparação de uma base planimétrica, na escala 1:100.000, obtida pelo decalque do mosaico das fotografias aéreas.

De posse dessa base, foram nela plotadas linhas transversais às aluviões maiores, espaçadas de 1.600m, para execução de furos de trado e sonda "Banka". Nas drenagens menores foi distribuído, por toda a área, estrategicamente locados, um total de 64 poços visando a delimitação de bacias anômalas de dispersão aurífera.

Quanto ao contexto geológico será elucidado a medida que se avançar com as pesquisas em campo.

## 8.2 - Trabalhos de Campo

### 8.2.1 - Apoio Logístico

Envolveu os serviços de apoio aos trabalhos de campo com montagem de infra-estrutura capaz de suportar a pesquisa destacando-se, as seguintes etapas:

- Escolha e aceitação da pista Conforto para apoio aéreo;
- Contratação de pessoal para os trabalhos de campo;
- Abertura de picada entre a Pista Conforto e o igarapé Arara para instalação de um a campamento central;
- Abastecimento quinzenal de rancho, combustível, medicamentos e outros materiais as equipes de campo; e



- Escolhido a pista da Vila Riozinho como ponto intermediário de apoio, entre Itaituba e a área do Projeto, para deslocamentos.

#### 8.2.2 - Abertura de Picadas

Para dar acesso aos furos com trado manual, com sonda "Banka" e aos poços manuais, foram abertos 80Km de picadas, sempre acompanhando o prolongamento das faixas aluvionares e a cada 1.600m perpendiculares a essas faixas.

#### 8.2.3 - Trado Manual

Nas aluviões dos igarapés Arara e Areia Branca foi dispensada a operação com essa ferramenta, uma vez que possuem aluviões de grandes portes propícios diretamente a sonda "Banka".

Com o objetivo destinado a fazer-se um reconhecimento geral do tipo e da espessura dos aluviões, para verificação da presença de ouro, assim como reconhecer através de amostragem os locais de maior favorabilidade às concentrações econômicas, optou-se pelos furos a trado manual, de 4" tipo IPT, nas drenagens de 2ª ordem de grandeza, principalmente, nos afluentes maiores da margem esquerda do igarapé Arara. Assim, foram executados 54 furos perfazendo um total de 154m lineares.

Ressalta-se, que são conhecidas suas limitações como instrumento de pesquisa e por essa razão os resultados alcançados não nos serviram para cálculos de teores, muito

embora tenham sido efetuadas contagem de pintas de ouro e sua classificação quanto a tamanho e peso. No global, pôde-se observar a seguinte tendência: com relação aos aluviões mais ricos em ouro, com recuperação em torno de 25 a 30 pintas, alguns com até 300 pintas; menos ricos ou pobres, cuja recuperação ficou por volta de 2 a 4 pintas e; totalmente estéril. Entre os furos realizados cerca de 70% deles atingiram o "bedrock".

#### 8.2.4 - Sonda "Banka"

Os furos de sondagem "Banka" realizados neste Projeto tiveram a seguinte distribuição: Uma sonda de 6" perfurando o aluvião do igarapé Areia Branca; uma de 4" perfurando o aluvião do igarapé Arara; e outra de 4" nos demais aluviões das drenagens de menor envergadura.

Até o momento foram perfurados um total de 224,76m lineares destacando-se, como furo mais raso um de 4,90m e o mais profundo de 9,10m.

A sistemática de amostragem e avanço em cada furo obedeceu o seguinte critério: No horizonte argiloso, geralmente estéril, o avanço inicial foi de 1,00m visando melhor estabilizar a coluna de perfuração, constituindo-se numa amostra. Em seguida o avanço e a amostragem foram executados a cada 0,50m. Atingindo-se o horizonte arenoso e daí para frente, até o final do furo, cada avanço e amostra obedeceu intervalo de 0,25m.

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

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

No Boletim de Sondagem foram anotadas todas as etapas vinculadas ao decurso da execução da sondagem e, em campo, foi imediatamente processado um cálculo de teor, com base nas contagens de pintas do ouro recuperadas, funcionando como subsídio para continuidade do espaçamento das linhas e intervalos de furos.

A presença de ouro só não foi detectada em três furos do igarapé Areia Branca. Ressalta-se, também, que nos demais furos todos os teores foram muito baixos variando de 0,001 a 0,05 g/m<sup>3</sup>.

#### 8.2.5 - Poços

Nesta atividade os trabalhos foram menos produtivos. Em apenas 40% dos poços realizados conseguiu-se atravessar toda a coluna aluvionar e atingir o "bedrock".

Um dos maiores problemas encontrados, para sua execução, foi quanto ao nível freático que, muitas vezes, até com uso de moto-bomba e emparedamento, não foi possível vencer. Entre os poços concluídos o melhor teor alcançado foi de 0,038 g/m<sup>3</sup>, bastante inexpressivo para se detectar uma bacia anômala em ouro.

Quanto a amostragem nos poços, cuja área foi de 0,80 x 1,20m, adotou-se a seguinte sistemática: No nível argiloso coletou-se uma amostra correspondente a uma ca

naleta de 0,15 x 0,20m, estendendo-se a espessura total da argila; no horizonte arenoso a amostra foi constituída pelos últimos 0,15m sobre o cascalho; e no cascalho foi trabalhado todo o material adicionado a 0,10m de "bedrock", constituindo-se numa única amostra.

Devido as dificuldades encontradas optou-se pela paralização temporária desta atividade, aguardando-se melhores condições climáticas para sua continuidade.

#### 8.2.6 - Mapeamento Geológico

Com base em estudos geológicos de campo e de fotointerpretação foram reconhecidas, na área do Projeto, as seguintes unidades estratigráficas: "Suite" Metamórfica Cuiú-Cuiú, "Suite" Intrusiva Teles Pires, Diabásio Penatecaua e Aluvião. Estas unidades foram sumarizadas no Capítulo 5 deste Relatório.

A fotointerpretação geológica havia individualizado estas unidades, exceto o Diabásio Penatecaua, que gradualmente foram sendo checadas em campo provocando algumas alterações quanto a distribuição geográfica e contato entre as unidades. Nesta fase obteve-se um mapa geológico preliminar, na escala 1:100.000, Anexo I.

#### 8.2.7 - Análises

Na execução desta etapa houve trabalhos analíticos tanto em campo como no escritório.

Em campo, quando da obtenção dos concentrados  finais em bateia, foram submetidos a contagem de pintas de ou

ro 678 concentrados resultantes dos furos de trado, da abertura de poços e de sondagem "banka".

No escritório esses concentrados foram novamente submetidos a contagem de pintas, separação do ouro, secagem, pesagem e selecionados para amalgamação. Até o momento foram realizadas 67 análises por amalgamação.

#### 9 - JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A evolução do conhecimento geológico do Brasil tem recebido um avanço extraordinário através de um vasto acervo de informações geológicas obtido pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, resultantes de levantamentos geológicos de reconhecimento regional, de semi-detralhe e de detalhe, nos campos da geofísica, da geoquímica e da sondagem, promovidos pelo DNPM através da CPRM e outras entidades do MME. Desta feita decidiu, a CPRM, também direcionar esforços na pesquisa de ouro no país, visando fomentar a produção aurífera do Brasil e aprimorar o conhecimento da Metalogenia do Ouro.

Com essa finalidade foram criados grupos de trabalho, regionalmente alocados, para selecionar áreas potencialmente auríferas, destacando-se as dos estados do Amazonas, Rondônia, Pará, Pernambuco, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia, São Paulo, Santa Catarina e território de Roraima.

Assim, desde 1980 o DNPM liberou para a CPRM mais de uma centena de Alvarás para pesquisa de ouro no município de Itaituba. A partir de então, várias dessas áreas vem sendo pesquisadas, isoladamente ou em pequenos grupos,

selecionados com base no contexto geológico e tectono-metalogenético.

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

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

Na área do Projeto em estudo, considerando-se as observações acima e a necessidade de cumprir prazos legais junto ao DNPM, dentro da política de melhor conhecer o nosso subsolo, foram executados trabalhos globais de reconhecimento, cujos resultados foram relatados em capítulos anteriores. A adoção dessa sistemática permitiu minimizar os recursos aplicados e, além do mais, possibilitou um conhecimento básico da área, chegando a definir trechos que carecem de maiores detalhes. Esses trabalhos de campo, muitas vezes foram prejudicados por condições climáticas adversas provocando atraso no cronograma de execução dos serviços planejados.

Por outro lado, a base no 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, também é favorecida, dentro do Projeto, pela presença ativa de garimpagem destacando-se as frentes existentes nas bacias dos igarapés Arara e Areia Branca notadamente nos terrenos dos Alvarás nº 2.960 e 3.140 em franca atividade desde a década passada.

Considerando-se a alta favorabilidade aurífera das áreas dos Alvarás do Projeto em questão e a continuidade dos trabalhos de campo até agora desenvolvidos, prevê-se o prosseguimento da pesquisa, até o nível de detalhe, nas próximas 1ª e 2ª Etapas, de acordo com o cronograma de trabalho em anexo. Para tanto, faz-se necessário a prorrogação de autorização de pesquisa pelo prazo de 2 (dois) anos.

#### 10 - PLANO DE PESQUISA

O plano de pesquisa elaborado para a área de 27.756,80 ha, correspondente ao Projeto em estudo, tem como objetivo avaliar a potencialidade aurífera nos depósitos aluvionares das bacias dos igarapés Arara e Areia Branca, em duas etapas.

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

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

Os serviços estão dimensionados física e financeiramente para as 1ª e 2ª Etapas, onde se conhecerão os depósitos a nível de reservas medida, indicada e inferida. Entretanto, esses serviços são flexíveis, podendo no decorrer da pesquisa serem modificados em função de novos dados agrupados aos parâmetros já conhecidos.

#### 10.1 - Primeira Etapa

Tratando-se de uma pesquisa preliminar, essa etapa tem por objetivo avaliar a potencialidade aurífera da área em estudo, bem como a seleção de alvos. Caso seja identificado de imediato um alvo aluvionar com características favoráveis à existência de um depósito economicamente viável, os serviços de detalhamento previstos para a 2ª Etapa serão antecipados, visando dimensionar reservas medidas capazes de suportar investimentos na lavra experimental.

##### 10.1.1 - Logística

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

- instalação de Acampamento-Base, incluindo rá



- dio para comunicação, no interior da área;
- fornecer acesso e abertura de picadas para a localização das linhas de sondagem "Banka", para os serviços de topografia, para abertura de poços, etc;
  - provisão de rancho, de combustível (gasolina, óleo de motor para o barco), de medicamento e de material de uso e consumo utilizados no campo; e
  - o deslocamento do pessoal de campo, tanto internamente as áreas do Projeto quanto entre a cidade de Itaituba e o Acampamento Central.

#### 10.1.2 - Apoio Técnico-Administrativo

Compreende os serviços de pessoal da Residência de Itaituba, que dará apoio técnico-administrativo ao Projeto.

#### 10.1.3 - Fotointerpretação

Como subsídios aos trabalhos de mapeamento geológico, inicialmente será efetuado um estudo reinterpretativo, em toda a área do Projeto, através de fotointerpretação, na escala 1:100.000, a partir do uso de fotografias aéreas convencionais, imagens de radar e satélite. Prevê-se' ainda a restituição fotográfica, na escala 1:25.000, de toda a área em questão.

Para as áreas aluviais será adotada escala

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

#### 10.1.4 - Mapeamento Geológico

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

A disposição espacial e o relacionamento cronológico entre as unidades sumarizadas em um mapa (escala 1:100.000) permitirão tecer extrapolações a respeito da geologia do Craton Amazônico, na busca e prospecção do ouro, estabelecendo-se possíveis controles de mineralização. Poderão ainda contribuir, nesse estudo, as observações de poços e furos de sondagens.

#### 10.1.5 - Sondagem "Banka"

A partir de observações adquiridas na área do Projeto, selecionou-se os igarapés Areia Branca e Arara (incluindo dois de seus afluentes da margem esquerda) para serem pesquisados através de sondagem "Banka", em complemento as já realizadas.

No igarapé Areia Branca, com "flat" de 500 metros e profundidade média de 7m, foram locadas 2 linhas de sondagem. Essas seções terão um afastamento e um espaçamento de 1.600 x 40m, respectivamente, totalizando 24 furos de sondagem, correspondendo a 168m perfurados.

No igarapé Arara com "flat" de 500m e profundidade média de 7m, para uma extensão de 16 km, foram locadas 8 linhas de sondagem. Essas seções também terão um afastamento e um espaçamento de 1.600 x 40m, respectivamente, totalizando 96 furos de sondagem, correspondendo a 672m perfurados.

Os dois afluentes da margem esquerda do igarapé Arara, apresentam "flat" de 100 m e profundidade estimada de 3 m, onde foram locadas 11 linhas de sondagem. Essas seções terão um espaçamento entre furos de 20 m, totalizando 55 furos de sondagem, correspondendo a 165 m perfurados.

Para cada furo será elaborado um perfil litológico e nas linhas, seções correlativas. Todo o material será amostrado de 0,5m a 0,5m visando o cálculo do teor em ouro por intervalo.

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

#### 10.1.6 - Poços

Objetivando efetuar um reconhecimento potencial da área em estudo, deverão ser executados nos igarapés, distribuídos por toda a área, poços de prospecção estrategicamente locados, que delimitarão as bacias anômalas de dispersão aurífera. Estas áreas selecionadas servirão de ba

se ao desenvolvimento do trabalho em maior detalhe, durante a 2ª Etapa do Projeto.

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

Prevê-se a abertura de 64 poços com seção 1,2 x 0,8 m e profundidade média de 3 m totalizando 184m<sup>3</sup> de desmonte, aproximadamente.

Os serviços serão executados por uma equipe e admitindo-se uma produção média de 4 metros cúbicos/dia, o tempo previsto para execução desta etapa é de 2 meses.

#### 10.1.7 - Análises de Laboratório

O ouro obtido nos concentrados de bateia, provenientes da amostragem dos furos de sonda e poços será a validado, em campo, pelo processo visual de contagem de pin tas. Cinquenta por cento dessas amostras (120 amostras) se rão submetidas à amalgamação, com o intuito de se estabele cer uma relação com método de contagem de pintas.

Prevê-se, ainda, 10 análises petrográficas de rochas e 20 análises mineralógicas semiquantitativas de concentrados de bateia.

#### 10.1.8 - Avaliação dos Dados

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

O prosseguimento da pesquisa em sua 2ª Eta

pa, dependerá, portanto, dos resultados alcançados na etapa anterior.

## 10.2 - Segunda Etapa

Esta etapa tem como objetivo a pesquisa de detalhe, cujas observações serão analisadas em escala 1:10.000 abrangendo, entre outros, a execução dos serviços abaixo relacionados:

a) Fechamento de malha de sondagem e/ou poços sobre os alvos selecionados;

Para fins de cálculo orçamentário, estima-se:

- Seleção de 2 alvos anômalos para a pesquisa de detalhe por sonda "Banka";
- Seleção de 2 alvos anômalos para a prospecção geoquímica, objetivando conhecer em detalhe a potencialidade aurífera de mineralizações primárias, na área em estudo;

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

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

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

#### 10.2.1 - Logística

Esse item foi abordado anteriormente, devendo portanto adotar um desenvolvimento semelhante ao da 1ª Etapa.

#### 10.2.2 - Apoio Técnico-Administrativo

Esse item foi abordado anteriormente, devendo portanto adotar um desenvolvimento semelhante ao da 1ª Etapa.

#### 10.2.3 - Mapeamento Geológico

Os serviços compreenderão o mapeamento dos alvos previamente selecionados na escala 1:10.000, dando-se ênfase aos aspectos da mineralização primária como também ao detalhamento das faixas aluvionares.

#### 10.2.4 - Serviços Topográficos

As áreas alvos 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

elúvio, colúvio e mesmo do solo residual, além de estabelecer parâmetros à pesquisa de depósitos primários. Dessa maneira, será adotada a coleta sistemática de solo e concentrado de bateia no prolongamento das linhas de sondagem "Banka".

#### 10.2.6 - Sondagem "Banka"

Para efeito de orçamento considera-se 2 alvos, nos igarapés selecionados na 1ª Etapa, com uma reserva bloqueada de 2.000.000 de metros cúbicos. A malha empregada terá um afastamento x espaçamento de 100 x 20 m, respectivamente. Considerando-se uma média de acerto de furos positivos de 60% em relação a furos negativos (considera-se furo negativo aquele que apresenta teor abaixo do teor de corte da reserva estudada), serão necessários, para uma produção de 5 metros dia por sonda, 1.668 m de sondagem ou 8 meses de trabalhos.

Para cada furo será elaborado um perfil litológico e nas linhas, seções correlativas. Todo material será amostrado de 0,5m a 0,5m visando o cálculo de teor em ouro por intervalo.

#### 10.2.7 - Poços

Nos igarapés tributários que forem escolhidos para detalhamento da malha de sondagem e que forem favoráveis em termos de topografia, acesso e volume aluvionar, deverão ser executados poços de prospecção até ultrapassar o nível de cascalho atingindo, desta forma, o "bedrock".

Prevê-se a abertura de 30 poços para confir

mação dos teores das sondagens e mais 35 poços para detalhamento de outras áreas que apresentarem teores anômalos em ouro.

#### 10.2.8 - Catas

É prevista a abertura de 02 catas de 10 x 10m, em locais previamente escolhidos, em função dos resultados alcançados nos trabalhos de sondagem e abertura de poços, de modo a se obter um volume de minério, visando uma determinação mais precisa do teor da aluvião. O material proveniente das catas será tratado em equipamento de concentração do tipo "Ouromatic".

#### 10.2.9 - Lavra Experimental

Em princípio, assim que os resultados obtidos na sondagem "Banka" e abertura de poços manuais demonstrarem a existência de uma reserva de 1.000.000 m<sup>3</sup> de minério, com teores economicamente viáveis, deverá ser montado um sistema de lavra experimental, visando criar uma receita capaz de amenizar os custos com a pesquisa.

#### 10.2.10 - Análises de Laboratório

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

Em atendimento à prospecção geoquímica, vi



sando também mineralizações primárias de ouro, serão analisadas 100 amostras de solo, por absorção atômica para ouro. Cerca de 50% desse total (50 amostras) será analisada por espectrografia de emissão para 30 elementos. Também 10 amostras de rochas serão 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.

Em assim sendo, serão executados nessa 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 ainda, durante o desenvolvimento das atividades da 2ª Etapa, ensaios de concentração do minério 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 contidos neste relatório.

## 11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A.F. de - Notas sobre os garimpos de ouro na Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Rio de Janeiro, 1984. Anais do... Rio de Janeiro, SBG, 1984. P. 3983 - 996, il.

GREEN, T.H. & RINGWOOD, A.E. - Genesis of the Calc-alkaline igneous rocks suite. Cont. Mineral. Petrol., 18 : 105 - 162, 1968.

MAC GREGOR, A.M. - The primary Source of gold. South African Journal of Science. 47 (6) : 157 - 161, jan. 1951.

MELO, A.F.F. de; OLIVEIRA, J.R. de; D'ANTONA, R. de J.G. - Metamorfitos arqueanos e plutonismo pré-Uatunã das regiões dos rios Tapajós (alto curso) e Aripuanã (médio curso). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Rio de Janeiro, 1984. Anais do... Rio de Janeiro, SBG, 1984. P.2.152 - 163, il.

MELO, A.F.F. de et alii - Projeto Tapajós - Sucunduri, Relatório Final. Texto - Parte 1. Manaus, DNPM/CPRM, 1980, V. 1a, il.

PROJETO Médio Tapajós; relatório de Progresso II. Belém, CPRM - SUREG-BE/DIVPES, 1982.

SANTOS, D.B. dos et alii - Folha SB.21 Tapajós; Geologia. In: BRASIL. Projeto RADAM - Folha SB.21 Tapajós; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso do Potencial da terra. Rio de Janeiro, 1975. P.15 - 99, il. (Levantamentos de Recursos Naturais, 7).

SUSZCZYNSKI, E.F. - La Geologie e la Tectonique de la  
Plataforme Amazonienne. Geologische Bundeschau, Stu  
ttgart, 59 (3) : 1232 - 1253, 1970.


## 12 - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

Para a execução dos trabalhos previstos no capítulo  
10, são estimados os seguintes custos a preços vigentes em  
janeiro/85.

Infraestrutura .....	Cr\$	570.000.000
Fotointerpretação .....	Cr\$-	6.905.000
Mapeamento Geológico e P.Geomímica ....	Cr\$-	147.338.000
Serviços de Topografia .....	Cr\$-	87.688.000
Sondagem Banka .....	Cr\$-	363.924.000
Poços .....	Cr\$-	59.822.000
Catas .....	Cr\$-	41.252.000
Análises .....	Cr\$-	11.093.000
Ensaio Tecnológicos .....	Cr\$-	35.000.000
Lavra Experimental .....	Cr\$	45.000.000
Relatório Integrado .....	Cr\$	25.210.000
CUSTO TOTAL .....	Cr\$-	1.393.232.000

Assim, ao submeter à apreciação do Departamento Nacio  
nal da Produção Mineral - DNPM o presente Relatório, a Com  
panhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renova  
ção, por um prazo de 02 (dois) anos da autorização de pes  
quisa que lhe foi concedida pelos Alvarás de nºs. 2.960,  
3.140 e 3.192 com base no que preceitua o Artigo 22 do De  
creto-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 se  
tembro de 1978.

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

CRONOGRAMA FÍSICO

PROJETO BT-14

ANEXO II

MÊS UN.	1ª ETAPA										2ª ETAPA									TOTAL	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
LOGÍSTICA	-																				-
APOIO TÊC./ADM.	-																				-
FOTOINTERPRETAÇÃO	ha	27.757																			27.757
MAP. GEOLÓGICO	-																				
SERV. TOPOGRAFIA	-																				
SONDAGEM BANDA	m				167	167	167	167	167	170			208	208	208	208	208	208	208	212	2.673
POÇOS	m <sup>3</sup>							92	92									150	150		484
CATAS	m <sup>3</sup>															300	300			600	
ANÁLISES	un.			18	18	18	18	18	18	18	24	6	6	6	6	6	6	6	6	12	210
ENSAIOS TECNOLÓGICOS																			01		01
RELATÓRIO INTEGRADO	un.																			01	01

EQUIPE TÉCNICO - ADMINISTRATIVA

PROJETO BT-14

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

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1096

Proj. Tambuatá Bacia ARARA / IG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo 7 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 11,0 a 3,00 m  
 Volume medido 15 l Teor Au pelo vol. medido — 0 — mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico Teor Au pelo vol. teórico — 0 — mg/m<sup>3</sup>

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1097

Proj. Tambuatá Bacia ARARA / IG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo 7 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 3,00 a 6,50 m  
 Volume medido 5,8 l Teor Au pelo vol. medido — 0 — mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico Teor Au pelo vol. teórico 16,2 mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendrítica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							0,1

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1098

Proj. Tambuatá Bacia ARARA / IG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo 7 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 6,50 a 8,15 m  
 Volume medido 9 l Teor Au pelo vol. medido — 0 — mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico Teor Au pelo vol. teórico 625,0 mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendrítica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							0,9

Fator Sapata  
 Fator Tubo  
 Σ Corre Rise  
 Peso Corrigido  
 Teor Corrigido

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1038

Proj. TAPASÓIS Bacia ARARA/LIG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo 72 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 0,0 a 4,00 m  
 Volume medido 7 l Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 0,0032 mg/m<sup>3</sup>

Fracão (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							0,1

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1039

Proj. TAPASÓIS Bacia ARARA/LIG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo 72 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 4,00 a 6,00 m  
 Volume medido 0,8 l Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 0,0127 mg/m<sup>3</sup>

Fracão (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							0,2

Fator Sapata 1,4055  
 Fator Tubo 96,275  
 Σ Core Rise 2,12  
 Peso Corrigido \_\_\_\_\_  
 Teor Corrigido \_\_\_\_\_  
 Área de Influência \_\_\_\_\_  
 Volume \_\_\_\_\_  
 Peso Cubado \_\_\_\_\_

Data 14/02/85

Analizador \_\_\_\_\_

*[Handwritten Signature]*



# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1036

Proj. TAPAJÓS Bacia ARARA/IG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo-23 Sonda BANKA Ø 1"  
 Profundidade 0,0 a 2,50 m  
 Volume medido 4 L Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico — 0 — mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendrítica	Outras	
> 20							
20-40							
40-60							
60-80							
< 80							<u>0,1</u>

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1037

Proj. TAPAJÓS Bacia ARARA/IG. ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Furo-23 Sonda BANKA Ø 1"  
 Profundidade 2,50 a 4,50 m  
 Volume medido 3,6 L Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 0,00518 mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Fintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendrítica	Outras	
> 20							
20-40							
40-60							
60-80							
< 80							<u>0,1</u>

Fator Sapata 1,4055  
 Fator Tubo 96,275  
 Σ Core Rise 2,61  
 Peso Corrigido \_\_\_\_\_  
 Teor Corrigido \_\_\_\_\_  
 Área de Influência \_\_\_\_\_  
 Volume \_\_\_\_\_  
 Peso Cubado \_\_\_\_\_

Data 14/02/85

Analizador J. S. L.

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1021

Proj. TAPAS 503 Bacia AR. BRANCA/16: AR. BRANCA Local BT. 14  
 Linha 3.500 Furo 130 Sonda BANHA Ø 97 mm  
 Profundidade 0,1 a 2,25 m  
 Volume medido 11,66 Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 0 mg/m<sup>3</sup>

Fracão (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 <u>P<sub>1</sub></u>							
40-60 <u>P<sub>2</sub></u>							
60-80 <u>P<sub>3</sub></u>							
< 80 <u>P<sub>4</sub></u>							<u>40,1</u>

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1032

Proj. TAPAS 503 Bacia AR. BRANCA/16: AR. BRANCA Local BT. 14  
 Linha 3.500 Furo 138 Sonda BANHA Ø 97 mm  
 Profundidade 7,25 a 7,65 m  
 Volume medido 2,71 Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 580,0 mg/m<sup>3</sup>

Fracão (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40							
40-60							
60-80							
< 80							<u>0,9</u>

- Fator Sapata
- Fator Tubo
- Σ Core Rise
- Peso Corrigido
- Teor Corrigido
- Área de Influência
- Volume
- Peso Cubado

Data 13 / 02 / 85

Analizador \_\_\_\_\_

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1115

Proj. TAPAJÓ Bacia ARR. CANC. 9/16 = 18.6. N.º 14 Local PT. 14  
 Linha 1600 Furo 64 Sonda RANKO  $\phi$  \_\_\_\_\_ m  
 Profundidade 0.0 a 5.65 m  
 Volume medido 84,3 L Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 7,35 L mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 <u>21</u>							
40-60 <u>12</u>							
60-80 <u>13</u>							
< 80 <u>14</u>							<u>0,3</u>

Fator Sapata  
 Fator Tubo  
 $\Sigma$  Core Rise  
 Peso Corrigido  
 Teor Corrigido  
 Área de Influência  
 Volume  
 Peso Cubado

Data 04/03/85

Analizador [assinatura]

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1093

Proj: EXPANSÃO Bacia ARRIA/16 ACARA Local BT-14  
 Linha 4.60 Furo 17 Sonda YANUKA Ø 4"  
 Profundidade 0.0 a 4.50 m  
 Volume medido 6.96 Teor Au pelo vol. medido \_\_\_\_\_ mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico \_\_\_\_\_ Teor Au pelo vol. teórico 2.65 mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							01

- Fator Sapata
- Fator Tubo
- Σ Core Rise
- Peso Corrigido
- Teor Corrigido
- Área de Influência
- Volume
- Peso Cubado

*furo interrompido*

Data 28/02/85

Analizador J. Silva

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1006

Proj. TAPAS Bacia ARARA / LG ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Fura. 7 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 0,0 a 3,00 m  
 Volume medido 350 Teor Au pelo vol. medido — 0 — mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico Teor Au pelo vol. teórico — 0 — mg/m<sup>3</sup>

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1007

Proj. TAPAS Bacia ARARA / LG ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Fura. 7 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 3,00 a 6,50 m  
 Volume medido 5,80 Teor Au pelo vol. medido — 0 — mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico Teor Au pelo vol. teórico 16,7 mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							0,1

# Mineração Tambuatá Ltda.

N.º DE CONTROLE

## BOLETIM DE ANÁLISES

1008

Proj. TAPAS Bacia ARARA / LG ARARA Local BT-14  
 Linha 8.600 Fura. 7 Sonda BANKA Ø 4"  
 Profundidade 6,50 a 8,15 m  
 Volume medido 90 Teor Au pelo vol. medido — 0 — mg/m<sup>3</sup>  
 Volume teórico Teor Au pelo vol. teórico 615,0 mg/m<sup>3</sup>

Fração (mesh)	P. Conc. (g)	N.º de Pintas	Forma Estimada				Peso Total (mg)
			Granular	Lamelar	Dendritica	Outras	
> 20							
20-40 P <sub>1</sub>							
40-60 P <sub>2</sub>							
60-80 P <sub>3</sub>							
< 80 P <sub>4</sub>							0,9

Fator Sapata  
 Fator Tubo  
 Σ Core Rise  
 Peso Corrigido  
 Teor Corrigido