

086.34

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

DNPM's nºs 850.464/81  
850.462/81

rel  
3269



## 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	07
5.1.1-Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú	07
5.1.1.1-Comentários Gerais	07
5.1.1.2-Características Litológicas	08
5.1.2-Granodiorito Parauari	10
5.1.2.1-Comentários Gerais	10
5.1.2.2-Características Litológicas	12
5.1.3-Cobertura Laterítica	14
5.1.3.1-Comentários Gerais	14
5.1.3.2-Características Litológicas	14
5.1.4-Depósito Aluvionar	15
6. EVOLUÇÃO TECTONO-GEOLÓGICA	16
7. METALOGENIA AURÍFERA DA ÁREA	17
8. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS	18
8.1 - Trabalhos de Escritório	18
8.1.1-Pesquisa Bibliográfica	19
8.1.2-Fotointerpretação	19
8.1.3-Preparação das Bases Cartográficas	20
8.2 - Trabalhos de Campo	20

8.2.1-Apoio Logístico	20
8.2.2-Abertura de Picadas	21
8.2.3-Trado Manual	21
8.2.4-Sonda "Banka"	24
8.2.5-Poços	29
8.2.6-Mapeamento Geológico	31
8.2.7-Análises	31
9. JUSTIFICATIVA PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA	32
10. PLANO DE PESQUISA	34
10.1 - Primeira Etapa	35
10.1.1-Logística	35
10.1.2-Apoio Técnico-Administrativo	35
10.1.3-Fotointerpretação	36
10.1.4-Mapeamento Geológico	36
10.1.5-Sondagem "Banka"	37
10.1.6-Poços	38
10.1.7-Análises de Laboratório	38
10.1.8-Avaliação dos Dados	39
10.2 - Segunda Etapa	39
10.2.1-Logística	40
10.2.2-Apoio Técnico-Administrativo	40
10.2.3-Mapeamento Geológico	40
10.2.4-Serviços Topográficos	40
10.2.5-Prospeção Geoquímica	40
10.2.6-Sondagem "Banka"	41
10.2.7-Poços	41
10.2.8-Catas	41
10.2.9-Lavra Experimental	42
10.2.10-Análises de Laboratório	42
10.2.11-Ensaios Tecnológicos	42
10.2.12-Relatório Integrado	43
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

12. ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

44

- Anexos:
- I - Mapa Geológico das Áreas
  - II - Mapa de Situação dos Serviços
  - III - Cronograma Físico
  - IV - Cronograma de Desembolso Financeiro
  - V - Cronograma de Desembolso Financeiro
  - VI - Equipe Técnico-Administrativa

## APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o ítem II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa números 850.464 e 850.462/81, para os quais detêm os Alvarás de Pesquisa números 3.139 e 3.191 publicados no Diário Oficial da União - DOU, edições de 03 e 04.08.82, respectivamente, vem submeter a apreciação do DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - DNPM, o Relatório Preliminar de Pesquisa, referente às 2 (duas) áreas citadas, outorgadas a esta / Companhia.

No momento em que a CPRM submete à consideração do DNPM o competente Relatório Preliminar de Pesquisa também 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 o método de trabalho adotado para a pesquisa, os resultados obtidos até o momento nas áreas dos referidos Alvarás, assim como as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, acompanhadas de novo plano estabelecido para a conclusão dos trabalhos e respectiva programação orçamentária para sua execução.

Os trabalhos de pesquisa estão 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.

## 1- INTRODUÇÃO

Com a finalidade de apresentar ao DNPM os resultados obtidos das atividades desenvolvidas pela CPRM, nas 2 (duas) áreas requeridas, foi elaborado o presente Relatório. As referidas áreas fazem parte dos Projetos BT- 15, Alvará nº 3.139 e BT- 17, Alvará nº 3.191. Com base nos dados apresentados é feito o 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 pela Lei nº 6567 (DOU de 24.09.78) e de acordo com o parecer OJ nº 938/79 (DOU de 09.03.79).

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

QUADRO I

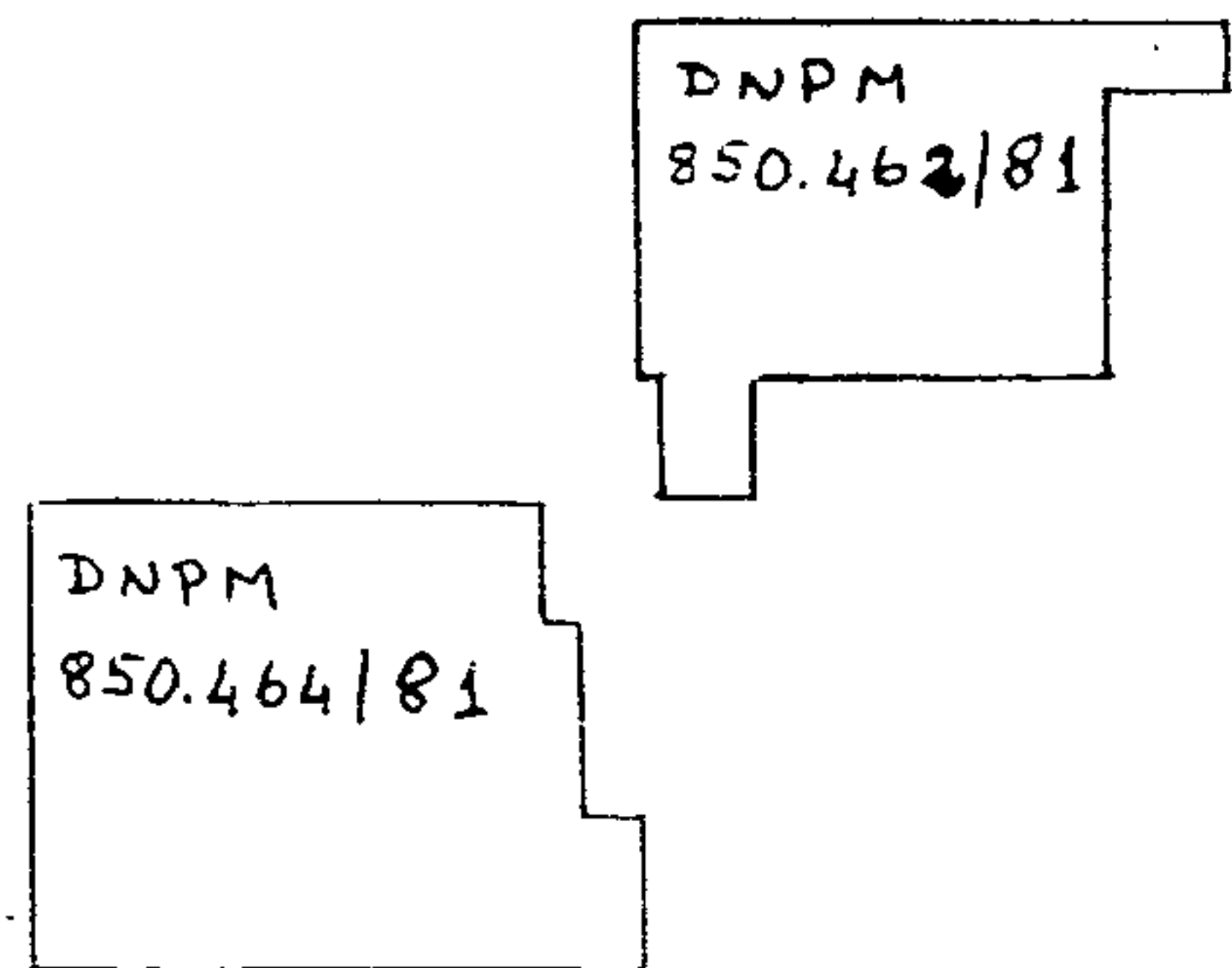
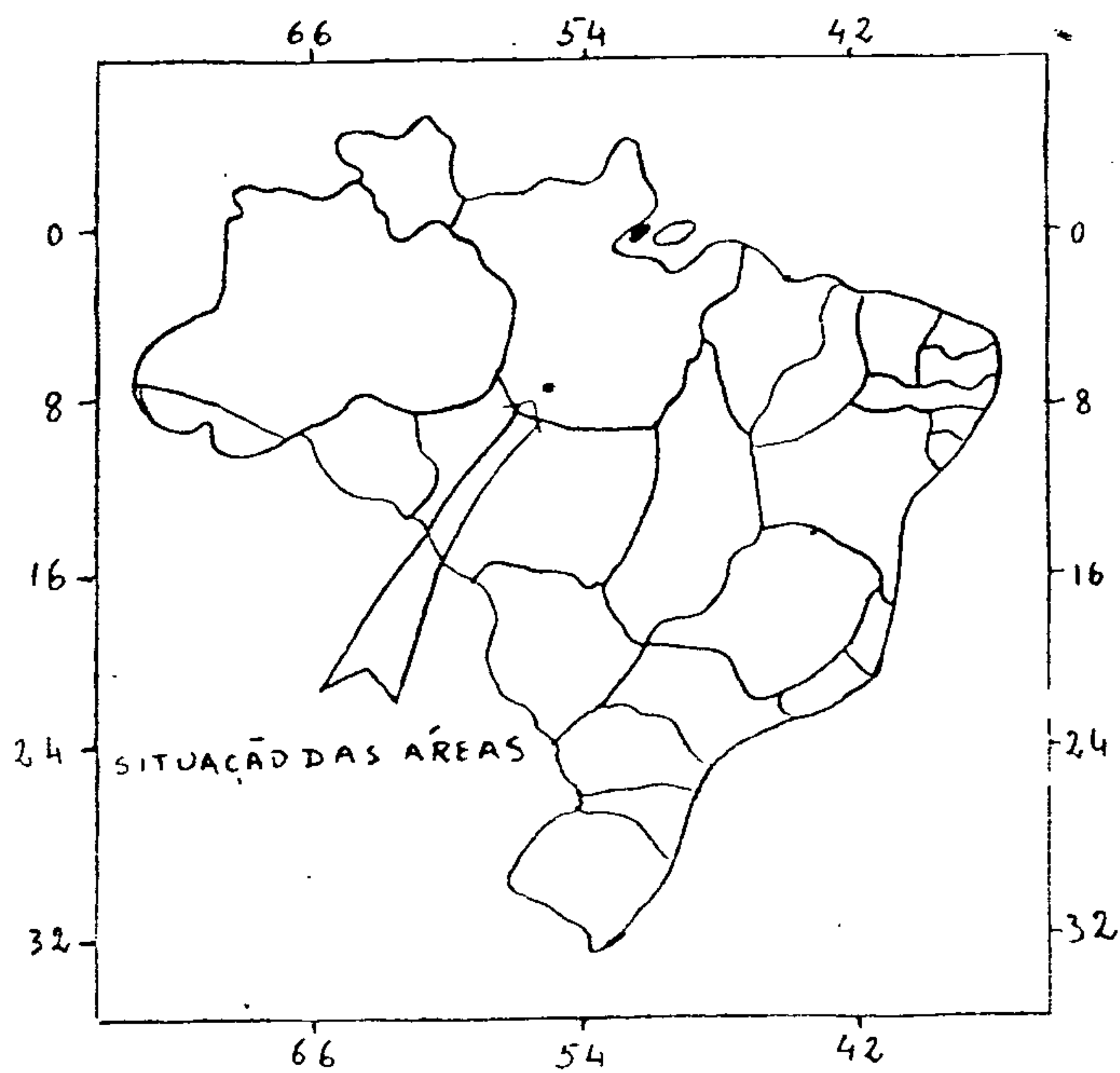
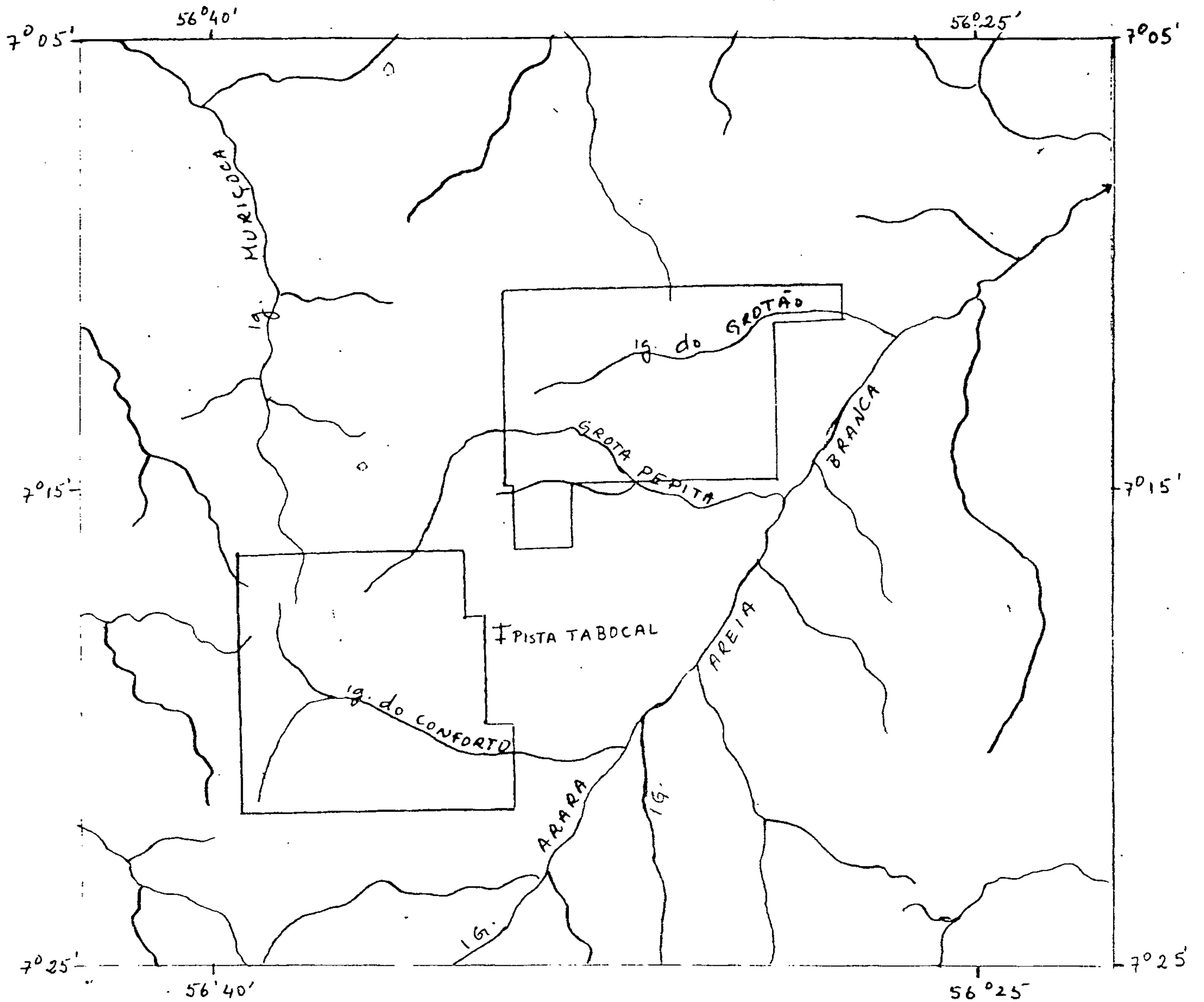
ÁREA	DNPM	ALVARÁ			SUPERFÍCIE (ha)
		Nº	DATA	DOU	
PA-51	850.462/81	3.191	27.07.82	04.08.82	8.442,53
PA-53	850.464/81	3.139	27.07.82	03.08.82	9.097,24
SUPERFÍCIE TOTAL					17.539,77

Estas 2 (duas) áreas fazem parte de um conjunto concedido pelo DNPM à CPRM, no município de Itaituba, no estado do Pará. Sobre elas 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  
 1:250.000



ÁREAS DO PROJETO

As áreas em estudo compreendem uma superfície de 17.539,77 ha, situadas na margem esquerda do médio curso do Igarapé Areia Branca, este, afluente da margem esquerda do rio Novo. Localizam-se entre os paralelos  $07^{\circ} 10' 00''$  e  $07^{\circ} 25' 00''$  S e os meridianos  $56^{\circ} 25' 00''$  e  $56^{\circ} 40' 00''$  WGr. Figura 1, tendo como ponto de amarração, comum as duas áreas, a confluência do igarapé Areia Branca com o rio Novo.

O acesso as áreas pode ser feito de carro a partir da cidade de Itaituba, utilizando-se as rodovias Tranzamazônica e Cuiabá-Santarém até a vila Riozinho. Deste ponto, por via aérea até a pista Tabocal, adjacentes as áreas. O avião utilizado para essa operação é do tipo monomotor tendo-se como opção, iniciar o deslocamento aéreo direto das cidades de Itaituba e Alta Floresta. No interior das áreas o acesso só poderá ser efetuado por caminharmento a pé através de picadas abertas pela equipe de campo.

### 3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS

#### 3.1 - Geomorfologia

A configuração geomorfológica dessas áreas é resultante da ação dos 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 denominados Planície, Peneplanície e Maciço Montanhoso.

A Planície, com pouca expressão no Projeto, representa faixas contínuas aluvionares mergeando os drenos, destacando-se as planícies de inundações dos igarapés Conforto, Pepita e Grotão. Caracteriza-se por possuir uma su-



perfície plana e uniforme, sendo limitada lateralmente pelos sopés das encostas e em profundidade pelo substrato rochoso.

A Peneplanície, com ampla 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 topos tabulares com bordos escarpados e vertentes abruptas, oriundas da retomada da erosão. Na área nordeste (DNPM Nº 850.462/81) é freqüente encontrar-se formações lateríticas capeando os topos das serras. Predomina nos locais onde ocorrem rochas de natureza intrusiva (granitóide).

### 3.2- Vegetação

A cobertura vegetal, de floresta equatorial amazônica, que recobre as áreas pesquisadas é extremamente abundante e arborescentes destacando-se duas classes de formação: Mata de Terra Firme e Mata de Várzea, ambas ricas em espécies florestais, com variedades de madeira 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 de água se faz somente através de abundantes chuvas. É constituída desde a vegetação rasteira até espécies com mais de 30 metros de altura.

A Mata de Várzea, geralmente confinada a or

la 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 à 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 os igarapés Conforto, Pepita e Grotão, todos afluentes da margem esquerda do Igarapé Areia Branca, adjacente as áreas.

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

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 este, o de maior favorabilidade para etapas de trabalho de campo.

O nível mais elevado das águas até 1.984, ocorreu geralmente nos meses de março e abril, quando foi maior a intensidade das chuvas, muito embora de dezembro a junho a precipitação pluviométrica seja quase intermitente. No ano de 1.985, nota-se grande diferença, tendo-se os meses de janeiro e fevereiro como os de maior intensidade de chuvas, e consequentemente maiores inundações neste período. Com isso é de se esperar médio a baixo nível das águas a partir de abril e maio do ano em curso.

## 4-ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

O único núcleo populacional existente nas proximidades do Projeto situase na pista Tabocal. Esta pista é homologada junto ao DAC, possuindo boas dimensões para operação com avião até do tipo DC-3. É equipada com fonia para comunicação com Santarém no Pará e Alta Floresta em Mato Grosso, luz elétrica até cessar o movimento da boite. Uma vez por mês seu proprietário promove um show animado com um cantor de nível regional ou nacional.

Todo o movimento na pista é em função das várias frentes de garimpagem espalhadas nas suas proximidades, envolvendo um grupo populacional inferior a 100 pessoas. O cultivo agrícola se baseia na plantação de arroz e mandioca, em pequena quantidade. A doença mais comum é a malária, tanto nas frentes de garimpagem como na própria pista, sendo que o índice desta doença se agrava no período correspondente ao início e término do inverno, quando o nível das águas aumentam e diminuem/diariamente, formando "habitat" para a criação do mosquito anofelino.

#### 5-GEOLOGIA

Com base em estudos de campo, fotogeológicos e petrográficos foram individualizadas unidades geológicas, agrupadas no Quadro II, devidamente adaptadas as litologias ocorrentes na área, assim como, observa-se no mapa geológico, Anexo I, a distribuição espacial dessas unidades. O Projeto está contido 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. As litologias mais antigas foram reunidas na Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú e no Granodiorito Parauari. No Pleistoceno processou-se o desenvolvimento de coberturas lateríticas, sob a forma de crosta e no Holoceno foram depositados



as aluviões.

## 5.1- Unidades Estratigráficas

### 5.1.1 - Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú

#### 5.1.1.1- Comentários Gerais

O nome atribuído a esta unidade advém do que ANDRADE et alii (1978), por ocasião da primeira etapa do Projeto Tapajós-Sucundurí, redefiniram o Grupo Cuiú-Cuiú de PESSOA et alii (1977), para Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, uma vez que a denominação Grupo é inaplicável para metamórfitos de alto grau / segundo SHOL (1977). Essa última denominação foi também adotada/ por MELO et alii (1980), porém excluindo, das litologias, os anfibolitos, os xistos e os quartzitos posicionando-os na Suíte Metamórfica Jacareacanga subjacente a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú.

No quadro geológico deste Projeto, as rochas sin cinemáticas identificadas como gnaisses, migmatitos, granodioritos e enclaves de anfibolito, foram posicionadas na Suíte Me tamórfica Cuiú-Cuiú.

Esta unidade é a de maior representatividade a real no Projeto. Na área situada a sudoeste estende-se conti nuamente ocupando cerca de 60% do domínio total da área. Na ou tra área, a nordeste do Projeto, as faixas de formato irregu lares ocupam espaços similares a da unidade superior.

No âmbito dos 2(dois) Alvarás, em todas as por ções do Projeto, seu contato com as unidades superiores é re tratado pela morfologia atual, exibida nas documentações aero fotográficas, através das quais, observa-se contato discordante e por falha. Em campo, não foi possível observá-los devido aos coluviamentos das encostas que recobrem as possíveis zonas de contato.

Quanto a sua idade, é através da associação li

tológica e do fácies metamórfico que permitem compará-la com outras unidades metamórficas da região amazônica, sugerindo-lhe, como mais provável uma idade arqueana. Afirmativamente é muito difícil a obtenção de idades arqueanas através de estudos radiométricos, principalmente em área que foi submetida a vários ciclos e episódios tectônicos de grandes amplitudes.

QUADRO II

COLUNA ESTRATIGRÁFICA		
IDADE	UNIDADE GEOLÓGICA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
CENOZÓICO (HOLOCENO)	DEPÓSITO ALUVIONAR	Argilas, areias e cascalhos inconsolidados
CENOZÓICO (PLEISTOCENO)	COBERTURA LATERÍTICA	Lateritas
PROTEROZÓICO (INFERIOR)	GRANODIORITO PARAUARI	Adame litos, granodioritos, e subordinadamente granitos, intrusivos pós-cinemáticos.
ARQUEOZÓICO	SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ - CUIÚ	Gnaisses, migmatitos e granodioritos com enclaves de rochas metabásicas.

#### 5.1.1.2 - Características Litológicas

As rochas componentes desta unidade na área do Projeto, observadas em 12 estações geológicas, são representadas por gnaisses, migmatitos e granodioritos, que frequentemente guardam no seu interior relíquias de anfibolito. O contato entre essas rochas não foi percebido em campo nem nas bases cartográficas, sendo portanto, apresentadas conjuntamente no mapa geológico, Anexo I.



Gnaisses: são caracterizados pela formação de estruturas predominantemente acamadadas, onde mesoscopicamente distingue-se as frações páleo e neossomáticas. Os tipos dominantes foram identificados como biotita-gnaisses e hornblenda-gnaisses. Exibem coloração cinza rosada, granulação média a grossa, com indícios aparente de deformação. Os minerais dominantes são representados por quartzo, feldspato, biotita em agregados mais finos, hornblenda.

Análise petrográfica de um desses exemplares ( RM-6A ), evidenciou um gnaissóide de composição tonalítica com textura hipidiomórfica granular, granulação média a grossa, inequiangular, com minerais em parte cisalhados e preenchidos por finos veios ácidos, por muscovita, por clorita, por opacos e por epidoto. O percentual estimado entre a abundância de claros/escuros é de 5 para 1, confrontando-se plagioclásio ( 50% ), quartzo ( 35% ), feldspato alcalino ( 5% ), biotita ( 5% ), anfibólio ( traços ), acessórios ( traços ).

Granodioritos: Entre os componentes desta unidade estas rochas são as de maior predominância na área, facilmente encontradas nas calhas das principais drenagens. Microscopicamente estão enquadradas no estágio diatexítico mais evoluído dentro da migmatização regional, destacando-se composicionalmente rochas granodioríticas em escala de maior domínio e mais vagamente alguns exemplos trondjemíticos.

Caracterizam-se por apresentar granulações predominantemente média, isotrópicas, coloração variando de cinza-clara a cinza-rósea ( leucocrática a mesocrática ), faneríticas, constituídas por cristais de plagioclásio, quartzo, feldspato potássico e máficos (biotita e hornblenda). Petrograficamente (RM- 1 e 4) apresentaram textura granular hipidiomórfica, destacando como mineral dominante o oligoclásio em cris

tais tabulares. O plagioclásio em partes impregnado de partículas opacas, o quartzo em cristais xenoblásticos. Biotita e hornblenda são os máficos mais abundantes, evidenciando colorações marrom a parda esverdeada e verde, respectivamente. Como acessórios destacam-se opacos, zircão, apatita, clorita e epidoto.

Metabásicas: Embora esta denominação possa ter uma ampla variedade de rochas, representa neste trabalho apenas anfibolitos, preservados no seio dos gnaisses e granodioritos, sob a forma de enclaves, sem expressão mapeável não afetados pela migmatização regional, representando relictos preservados.

Entre os afloramentos visitados, os dos exemplares PS- 17, 19 e AW- 24, evidenciaram aspecto isotrópico, textura equigranular, granulação fina a média, coloração escura, destacando-se anfibólio e plagioclásio, como minerais mais abundantes e raramente quartzo.

A análise petrográfica realizada na amostra, AW-24, revelou textura granonematoblástica, andesina, hornblenda e actinolita como minerais abundantes, hiperstênio e diopsídio raros. A hornblenda apresenta-se em cristais hipidioblásticos, prismáticos, parcialmente cloritizados e epidotizados. Como acessórios há quartzo em cristais xenoblásticos, clorita, epidoto, apatita e rara biotita.

#### 5.1.2 - Granodiorito Parauari

##### 5.1.2.1 - Comentários Gerais

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

Assim, SILVA et alii (1974) sugeriram, em seu

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

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

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

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

Este ocorre no projeto dominando os setores oeste, sudoeste e parte do setor leste, constituindo batólitos ligeiramente alongados na direção NNW/SSE.

Faz contato com todas as demais unidades investigadas na área e teve seu traçado, delimitado com base nos exemplares litológicos colhidos em campo,



auxiliado com interpretação de fotos aéreas e imagem de radar. Em geral é discordante e mais restritamente condicionado a falhas sem grandes problemas na sua identificação, por tratar-se de uma unidade geomorfológica distinta entre as demais.

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

#### 5.1.2.2 - Características Litológicas

Devido serem ainda poucos os corpos rochosos estudados nesta unidade, apenas conseguiu-se identificar (tres) espécimes com base na constituição litológica, e que serão analisados em seguida.

Adamelitos: Em geral, os afloramentos deste tipo de rocha, irregularmente distribuídos, chegam a se confundir com outras espécimes pela afinidade transicional. São rochas de coloração cinza, com textura variando de porfirítica a inequigranular, granulação predominantemente média a grossa. Na sua constituição destacam-se fenocristais de microclínio e plagioclásio, envolvidos por grãos de quartzo e máficos.

Petrograficamente, as amostras RM- 11 e 12 revelaram que o quartzo, xenomórfico, é geralmente o mineral mais abundante, ficando o microclínio ligeiramente mais dominante que o plagioclásio. Os máficos mais comuns são a hornblenda e biotita, este último parcialmente transformado em clorita e o anfibólio, às vezes transicionado para actinolita. Como acessó

rios destacam-se opacos, apatita, zircão e titanita. Nota-se ainda que a cataclase destruiu, em parte, o arranjo primitivo dos grãos minerais, mudando o grau de idiomorfismo dos principais constituintes mineralógicos.

Granodioritos: Estes representantes correspondem ao domínio onde afloram rochas inequigranulares, em geral porfiríticas, também faneríticas média a grossa, sobressaindo fenocristais de feldspato potássico. São maciças e isótropas, lembrando que os feldspatos matriciais exibem coloração cinza esbranquiçada e os porfiríticos rosados. As concentrações de máficos conferem ao conjunto pontuações cinza-escuras na configuração da rocha.

O estudo petrográfico de duas laminas (AW-17 e RM-15), revelou uma classificação a base de hornblenda-biotita-granodioritos porfiríticos, sendo a matriz de composição tonalítica, com pórfiros de feldspato potássico, representado por microclínio subédrico de bordas irregulares. O quartzo ocorre em grão isolados ou agregados. São ainda observados inclusões de apatita, opacos, biotita isoladas ou em agregados lamelar, hornblenda, titanita e clorita.

Granitos: A este grupo de rochas, de ocorrência mais restrita, foram incluídas as litologias de coloração mais rosada com pontuações escuras, granulação rosa, geralmente inequigranulares, as vezes cataclasadas, composta essencialmente de feldspato potássico, plagioclásio e quartzo. Petrograficamente (RM-14 e PS-09/11), o feldspato potássico é representado por ortoclásio com cristais subédricos e anédricos, de aspecto grosseiro e límpido, (microclina) segundo nítidas e finas geminações em rede. O plagioclásio presente é o oligoclásio, subédrico, com o núcleo evidenciando com



posição cálcica, geralmente turvos, devido a processos de sericitização e argilização atuante. O quartzo em cristais agregados ou isolados, com contorno subédrico e anédrico, mostrando extinção ondulante. A biotita é o único mineral presente em forma de agregados lamelares. Como acessório destacam-se, os opacos, zirconita, apatita, titanita, alanita. Entre os secundários mais frequentes tem-se a clorita e epidoto.

### 5.1.3 - Cobertura Laterítica

#### 5.1.3.1 - Comentários Gerais

A ocorrência com expressividade, capaz para individualização no Projeto, foi verificada próximo ao setor SE a área 850.462/81. Destaca-se topograficamente constituindo-se em forma de relevo tipo mesa, sobrepondo as litologias do Granodiorito Parauari.

Com base na interpretação de fotografias aéreas e imagens de radar, esta unidade com formato tabular e contornos disformes e ligeiramente alongados, mostra-se com bordas escarpadas e desprovidas de drenagem superficial.

Sua formação, acredita-se estar associada a de composição química das litologias subjacentes submetidas às condições quentes e úmidas, características de clima tropical, redundando na lixiviação da sílica e dos álcalis, concentrando óxidos e hidróxidos de elementos como ferro, manganês e alumínio. Estas condições climáticas, necessárias a sua formação teriam atuado, na região Amazônica, no final do período Terciário ao início do Quaternário, quando clima seco favoreceu a ocorrência de processos intempéricos. Já no Quaternário (Pleistoceno) foram originadas durante os períodos glaciais que ofereceram condições climáticas propícias a laterização.

#### 5.1.3.2 - Características Litológicas

O único corpo encontrado até o momento foi o já citado, no setor SE do Alvará a NE, sem contudo haver ainda preocupação com sua continuidade física em outros setores.

Na amostra PS- 08, exibe uma coloração vermelha-amarelada, formando uma massa argilosa em parte aluminosa. Em campo, ocorre sob a forma de blocos soltos, compactos ou em camadas de fácil desagregação.

#### 5.1.4 - Depósito Aluvionar

Constitui pacotes preenchendo a extensão aluvional mais desenvolvida, correspondendo aos níveis mais inferiores e recentes da área, estando controlados pelas calhas dos igarapés, frequentemente inundados, possuindo grande importância econômica e natureza litológica em função da área fonte circundante.

Recobre discordantemente as unidades mais antigas e foi identificado até o término desta pesquisa, em partes das calhas dos igarapés Conforto e Pepita.

Distingue-se depósitos provenientes do intemperismo das Suite Metamórfica Cuiú-Cuiú e Granodiorito Paraurari, geralmente mineralizado em ouro. Identificou-se faixas bastantes extensas longitudinalmente e lateralmente chegando a atingir, no igarapé Conforto, 300m de largura. A parte superior é formada por argila cinza-clara e escura, com espessura máxima de 2,10m. Em seguida, observou-se o pacote arenoso, cinza-claro, granulação média a grossa, poucas vezes fina, com fraca presença de ouro na sua base. Atinge o máximo de 1,80m de espessura. Na parte basal está o pacote de cascalho, muitas vezes ricamente mineralizado em ouro, com espessura máxima de 0,60m. Compreende fragmentos de quartzo veiviro, de rocha matricial circundante e grãos grossos de minerais diversos.

## 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, e a identificação e localização desses depósitos é função direta do aumento do conhecimento das condições tectono-geológica de cada região, neste caso, especificamente, no médio Tapajós durante o evento pós-plataformal.

Nesta região são evidentes estágios tectônicos desta natureza, refletidos pelo contexto geológico resultante, parcialmente analisado no capítulo anterior, apresentando similaridade com região de ativação tectono-magnética 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 atendo-se a outros conhecimentos geológicos, visando uma análise de similaridade.

Assim, destaca-se a sensibilidade dos autores nesta análise metalogenética regional, com o grau de conhecimento geológico e o relacionamento genético e espacial entre os depósitos minerais enfatizados para este setor, mantendo-se a mesma linhagem de investigação e idéias anteriormente apresentadas em outros trabalhos desta natureza.

Dessa maneira, após a estabilização tectono-plataformal do craton Amazônico acredita-se que ocorreram uma série de reativações, fenômenos tectônicos e magnéticos, capazes de conduzi-lo a reajustamentos estruturais significativos, notadamente, no Proterózoico. Sob esse aspecto existem dois estágios a considerar: no primeiro, após novas formas tectônicas, que originaram deformações rupturais, surgi-



ram formações 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; 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 tectono-magmática própria, vários depósitos minerais de valor econômico são formados, cujos tipos e natureza estão relacionados às especificações da 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 das áreas 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 essa idéia, deteve-se na teoria segundo a qual a metalogenia aurífera relaciona-se às 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-existent, que é defendida por MAC GREGOR (1951), com base em observações feitas na Rodésia, onde cinturões auríferos dis-

tribuem-se em três ambientes, nos quais participam de uma sucessão de rochas vulcânicas básicas metamorfizadas e intrudidas por três gerações de granitos, sendo que destes os mais tardios, com maiores índices de caráter básico, são os que apresentam os principais jazimentos de ouro. Portanto, nessas 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.

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

## 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 associado ao quadro geológico local e regional. Outros trabalhos consultados foram aqueles envolvendo pesquisa de ouro aluvionar e primário em áreas vizinhas da Amazônia.

### 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. Não foi observada a existência de antigos leitos e meandros abandonados;
- identificação e classificação do padrão de drenagem, observando-se algumas controladas por falhas e fraturas (retangular) e estruturas circulares (radial) que serviram de parâmetros em auxílio a interpretação geológica para iniciar a pesquisa;
- delimitação minuciosa das faixas contendo as aluviões que foram os objetivos maiores da 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

Os parâmetros obtidos na fotointerpretação forneceram subsídios à preparação de uma base planimétrica, ampliada para a escala 1:50.000, obtida pela utilização de pantógrafo.

Nessa base, foram plotadas linhas transversais às aluviões maiores, espaçadas de 1.600m, para execução de furos de trado e sonda "banka". Nas drenagens menores foram distribuídos, por toda a área, estrategicamente locados, um total de 57 poços de pesquisa visando a delimitação de bacias anômalas de dispersão aurífera, Anexo II.

## 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 Tabocal para apoio aéreo e ponto inicial de entrada ao campo;
- contratação de pessoal para os trabalhos de campo;
- abertura de picada entre a pista Tabocal e os igarapés Conforto e Pepita para instalação de acampamento central;
- abastecimento quinzenal de rancho, combustível, medicamentos e outros materiais as equipes de campo; e
- escolhida a pista da vila Riozinho como ponto intermediário de apoio terrestre e aéreo, entre Itaituba e a

área do Projeto.

### 8.2.2 - Abertura de Picadas

Para dar acesso aos furos com trado manual, com sonda "Banka" e confecção de poços, foram abertos cerca de 50 km de picadas, sempre acompanhando o prolongamento das faixas aluvionares e, a cada 1.600m, linhas perpendiculares a essas faixas.

### 8.2.3 - Trado Manual

Com o objetivo destinado a fazer-se um reconhecimento geral do tipo e da espessura das aluviões e a verificação da presença de ouro, visando determinar os locais de maior favorabilidade as concentrações econômicas, optou-se iniciar a pesquisa com furos a trado manual, de 4", tipo IPI, nas drenagens de 2ª grandeza, até agora em partes dos 2(dois) Alvarás que compõem o Projeto. Sabe-se que é conhecida suas limitações como instrumento de pesquisa e por essa razão os resultados alcançados não destinaram-se para cálculos de teores muito embora tenha sido efetuadas contagens de pintas de ouro e classificadas quanto a tamanho e peso.

No quadro III, estão resumidos os resultados alcançados, com essa ferramenta, na bacia do igarapé Conforto revelando, como profundidade média 4,10m, extraída da execução de 55 furos, em 11 linhas, transversais ao sentido longitudinal das aluviões. Observa-se ainda, que as maiores recuperações em ouro deu-se nas linhas 16B, 96A / B e 112, situadas nos altos cursos das drenagens investigadas, Anexo II, sugerindo detalhamento nesses setores.

O quadro IV, foi elaborado com o mesmo propósito acima mostrando, desta feita, os resultados finais da pesquisa com trado, na bacia do Igarapé Pepita, obtendo-se como









profundidade média 3,15m, calculada com base em 28 furos executados em 7 linhas de investigação. A presença das pintas de ouro foi baixa e irregularmente distribuídas, necessitando mais detalhe no setor.

No global, pôde-se observar a perspectiva de uma aluvião: mais rica em ouro, com recuperação em torno de 08 a 10 pintas, algumas com mais de uma centena; menos rica ou pobres, cuja recuperação ficou por volta de 1 a 3 pintas; e totalmente estéril. Entre os furos realizados cerca de 25% deles não atingiram o "bedrock". Em consequência a média da profundidade alcançada deverá ser aumentada, assim como, a quantidade de ouro recuperado, uma vez que o nível não ultrapassado sempre é o cascalho.

#### 8.2.4 - Sonda "Banka"

Os furos de sonda "Banka" tiveram caracteres puramente exploratórios, com espaçamento entre linhas de 3.200m e 4.800m e somente nas duas principais drenagens da área, até o término deste Relatório. O espaçamento entre os furos foi, sempre que possível, mantido em 40m, prevendo-se futuramente o adensamento da malha, para 3.200m x 40m, 1.600m x 40m, 800m x 20m e assim sucessivamente, tanto quanto for necessário.

A sistemática de amostragem é 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 nu

na calha e em seguida é transferida para um tubo graduado, onde é medida a quantidade recuperada para, em seguida, ser bateada dentro de tambores adequados. O resíduo final do tambor é retrabalhado na bateia 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, quadro V, foram anotadas as etapas vinculadas ao decurso da execução da sondagem sendo, em campo, imediatamente processado um cálculo de teor com base nas contagens de pintas do ouro recuperadas, funcionando assim como subsídio para futura continuidade ou não do mesmo espaçamento das linhas e intervalo de furos.

No "flat" do igarapé Conforto foram executados 3 (tres) linhas de sondagem, correspondendo a 18 furos num total de 75,8m perfurados, Quadro VI. Em todos os furos foi observada a presença de ouro em pequena quantidade, revelando teor variando 0,001 e 0,040 g/m<sup>3</sup>, com média de 0,01 g/m<sup>3</sup>. A profundidade máxima alcançado foi 6,0m e a mínima 3,2 m, ficando a média em 4,2m. O trecho investigado foi de 9.600 m, com largura média de 220m, que com a profundidade média acima, permitiu obter-se, 8.870.400m<sup>3</sup> de aluvião.

A aluvião do igarapé Pepita foi investigada através de 9(nove) furos em duas linhas de sondagem, totalizando 29,1m perfurados, Quadro VII. No furo 31 da linha 80, não foi registrada a presença de ouro e no furo 23, da mesma linha, foi o que apresentou maior teor, 0,090 g/m<sup>3</sup>. As médias da profundidade e do teor foram de 3,2m e 0,022 g/m<sup>3</sup>, respectivamente. Tomando-se a extensão investigada (3.200m) e as médias da largura (170m) e da profundidade (3,2m) obteve-se, como produto 1.740.800 m<sup>3</sup> de material aluvionar.





ÁREA SONDADA (m)  
 Rejeito \_\_\_\_\_ g  
 M. Virgem 0,0 a 5,25  
 Até o "Bedrock" 5,25  
 No "Bedrock" 0,25  
 Profundidade Total 5,50  
 Profundidade Até 1/2 m de Bedrock 5,75

ATIVIDADE - TEMPO (h:min)  
 Transportando 01:45  
 Sondando 02:32  
 Sacando 00:47  
 Tempo Parado \_\_\_\_\_  
 TOTAL 05:04

ESPECIFICAÇÃO SONDAGEM  
 Tipo de Sonda SOCAR 4"  
 Ø Int. Sapata 9,366  
 Ø Ext. Sapata 12,065  
 Fator Sapata 1,66  
 Fator Volume 99,40

CÁLCULO TEOR DO FURO  
 $TEOR = \frac{1,655 \times FV}{5,25 (m)} = 0,031 \text{ g Au/m}^3$   
Prof(até o BEDROCK)  
 $TEOR = \frac{1,655 \times FV}{5,75 (m)} = 0,028 \text{ g Au/m}^3$   
Prof(0,5 m de BEDROCK)  
 $TEOR = \frac{FV}{( )} = \text{ g Au/m}^3$

OBSERVAÇÕES

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

POSIÇÃO DO FURO


Nº DE BRACAIS 09     
 AJUANTE DE SOND. Francisco     
 SONDADOR Jose' Carlos     
 TÉCNICO Ney     
 CALCULADO POR Ney     
 GEÓL. RESPONSÁVEL Adelson



QUADRO VI

SONDAGEM "BANKA" 4

BACIA DO IGARAPÉ CONFORTO

LINHA	FURO	PROF. FINAL	PINTAS			TEOR g/m <sup>3</sup>
			nº 4	nº 3	nº 2	
16	07	4,0	2	2	-	0,002
	08	4,5	19	-	-	0,005
	15	4,7	48	-	-	0,012
	16	3,7	6	-	-	0,005
	23	4,0	21	-	-	0,03
	24	3,2	5	1	2	0,008
	32	4,5	34	3	-	0,010
64	07	4,0	28	-	-	0,001
	08	3,9	23	-	-	0,001
	16	4,7	24	1	-	0,002
	24	3,7	27	1	-	0,010
	32	4,5	19	-	-	0,005
	36	6,0	21	2	-	0,008
112	00	4,0	41	1	-	0,010
	07	3,7	35	1	-	0,007
	08	5,5	49	4	-	0,031
	16	3,2	5	1	2	0,008
	15	4,0	70	-	-	0,040

QUADRO VII:

SONDAGEM "BANKA" 4

BACIA DO IGARAPE PEPITA

LINHA	FURO	PROF. FINAL	PINTAS			TEOR g/m <sup>3</sup>
			nº4	nº3	nº2	
48	00	3,2	4	2	-	0,007
	07	3,5	4	1	1	0,008
	08	3,7	36	14	-	0,034
	15	3,2	4	2	-	0,007
	16	3,7	35	1	-	0,010
80	07	2,8	2	-	-	0,001
	15	3,0	56	7	-	0,045
	23	3,2	19	11	1	0,090
	31	2,8	-	-	-	0,000

#### 8.2.5 - Poços

Com a finalidade de estender-se o volume aluvi<sub>o</sub>nar, encontrar bacias de dispersão aurífera e descobrir possíveis áreas fontes de ouro, foram estrategicamente distribuídos nas drenagens poços de prospecção. Até o momento esta etapa foi apenas iniciada, com 3(tres) poços concluídos em afluentes do igarapé Conforto e 2(dois) em afluentes do igarapé Pepita. Aguarda-se melhores condições climáticas para sua continuidade.

A área da boca do poço foi mantida em 0,80m x 1,20 m, adotando-se a seguinte sistemática de amostragem: no nível argiloso coletou-se uma amostra correspondente a uma canaleta 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 sacado todo o material, adicionado a 0,10m de "bedrock", constituindo-se uma única amostra.

Para reafirmar o volume das amostras coletadas, após o desmonte, foram medidas em baldes graduados em litros, e registrados na Planilha de Poço, Quadro VIII. Cada amostra foi submetida a peneiramento com malha de 4 mm, como primeiro deslame. Posteriormente foi bateada, efetuada contagem de pintas, secada, ensacada, rotulada e encaminhada para análise de laboratório.

Os 3(tres) poços concluídos na bacia do igarapé Conforto, de nºs 2, 12 e 16, conforme localização no Anexo II, revelaram teores insignificantes. No poço nº 2, cujo volume total foi de 2,688 m<sup>3</sup>, apresentou teor de 0,062 g/m<sup>3</sup>, com 102 pintas de ouro encontradas. No poço nº 12, um pouco mais raso que o anterior apresentou volume de 2,016m<sup>3</sup> e teor de 0,066 g/m<sup>3</sup>, para 58 pintas de ouro. Finalmente o poço mais

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES - DAO / SUREAU

PLANILHA DE POÇO

QUADRO VIII

PROJETO: **BT-15/17** CENTRO E SUBCENTRO DE CUSTO: **1723.450** SACIA: **Pepita** IGARAPÉ: **Pepita** POÇO: **16** DATA DE INÍCIO: **09/01/85** DATA DE TÉRMINO: **09/01/85**

Nº DE BRACOS: **03** TÉCNICO: **Gilsemar** BATEADOR: **Pedro** GEOL. RESPONSÁVEL: **Percy** COTA DA BOCA (m): **1,60** PROF. FINAL (m): **1,60** COORDENADAS: **/**

TEMPO (h:min.)	INTERVALO (m)		DESCRICO														
	de	até	PARTES EM 100						CORES							PERFIL DO POÇO	
	CASCALHO			AREIA			SILTE ARGIL.	BRANCO	AMARELO	VERDE	LILÁS	ROXO	VERMELHO	PRETO	VARIADA		
G	M	F	MG G	M	MP F												
09:40	0,80	1,00						10	90								
1:30	1,00	1,35				20	70	10									
2:25	1,35	1,50		70	20		10										
4:31	1,50	1,60															

SEÇÃO DO POÇO: **0,80 m x 1,20**

MATERIAL ESCAVADO: **0**

MATERIAL VIRGEM: **0,00 a 1,50**

ATÉ O "BEDROCK": **1,50**

PROF. TOTAL: **1,60**

PROF. ATÉ 1/2m DE "BEDROCK": **2,00**

ATIVIDADE-TEMPO (h:min.)

ABRINDO PICADA: **01:35**

DESLOCANDO: **00:25**

CAVANDO: **04:51**

TEMPO PARADO: **-**

$\gamma = \frac{\text{PESO (g Au)}}{\text{SEÇÃO} \times h} = \frac{1,078}{1,96} = 0,0054 \text{ g Au/m}^3$   $\gamma = \frac{\text{PESO (g Au)}}{\text{SEÇÃO} \times h} = \frac{1,078}{1,536} = 0,0070 \text{ g Au/m}^3$

h = Prof. + 0,5m de "BEDROCK"      h = Prof. até o "BEDROCK"

NÍVEL D'ÁGUA: **1,05 m**      VOLUME DO POÇO: **1,536 m³**      TOTAL: **06:51**



raso, de nº 16, teve volume de 1,920 m<sup>3</sup>, com teor de 0,027 g /m<sup>3</sup> e somente 29 pintas foram encontradas.

Para os 2(dois) poços da bacia do igarapé Pe-pita, de nº 16 e 17, os teores também foram desanimadores. O poço nº 16 apresentou os seguintes dados: volume 1,536 m<sup>3</sup>; teor 0,007 g/m<sup>3</sup>; e 49 pintas de ouro. Do poço nº 17 extraiu-se: volume 2,256 m<sup>3</sup>; teor 0,002 g/m<sup>3</sup>; e 22 pintas de ouro.

#### 8.2.6 - Mapeamento Geológico

Com base em estudos geológicos de campo, de fotointerpretação e petrográficos foram reconhecidas, na área do Projeto, as seguintes unidades estratigráficas: "Suite" Me tamórfica Cuiú-Cuiú, Granodiorítico Parauari, Cobertura Late ritica e Depósito Aluvionar. Estas unidades foram sumariza das no Capítulo 5 deste Relatório.

A fotointerpretação geológica inicial havia individualizado estas e outras unidades, que gradualmente fo ram sendo checadas em campo, provocando algumas alterações quanto a distribuição geográfica e contato. Nesta fase, ain da incompleta, obteve-se um mapa geológico preliminar, na es cala 1:50.000, Anexo I.

#### 8.2.7 - Análises

Na execução desta etapa houveram trabalhos ana líticos tanto em campo como no escritório.

Em campo, quando da obtenção dos 417 concentra do de bateia final, provenientes dos furos de trado, das son dagens "Banka" e dos poços, foram eles submetidos a contagem de pintas, visando a imediata obtenção de teores, em auxílio as diretrizes da pesquisa.

No escritório, esses concentrados foram nova mente submetidos a contagem de pintas, separação do ouro, se

cagem, pesagem e seleccionados para amalgamação. Até o momento foram realizadas 35 análises por amalgamação.

#### 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 obtidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, provenientes de levantamentos geológicos de reconhecimento regional, de semi-detálhe e de detalhe, nos campos da geofísica, da geoquímica e da sondagem, promovidos pelo Departamento Nacional da Produção Mineral, através da CPRM e outras entidades do Ministério das Minas e Energia - MME. Desta feita decidiu, a CPRM, direcionar esforços no incremento da pesquisa de ouro no país, visando fomentar a produção aurífera do Brasil e aprimorar o conhecimento da metalogenia do ouro.

Com essa diretriz foram criados grupos de trabalhos, regionalmente alocados, para seleccionar áreas potencialmente auríferas, destacando-se os dos estados do Amazonas, Pará, Rondônia, Pernambuco, Maranhão, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia, São Paulo, Santa Catarina e territórios de Roraima e Amapá.

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 vem sendo pesquisadas, isoladamente ou em pequenos grupos, seleccionados com base no contexto geológico e tectono-metalogenético regional.

Contudo, cada plano de pesquisa elaborado para essas áreas, vem exigindo montantes expressivos de recursos, levando 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, ora em desenvolvimento, não permitem o mesmo tratamento pormenorizado das informações, principalmente devido a necessidade de rapidamente serem obtidos dados de prospecção que, de imediato oferecerem uma avaliação econômica dessas áreas. Assim, acham-se em diferentes estágios o conhecimento da real potencialidade minerária das áreas em pesquisa.

Considerando-se as diversas alternativas acima, juntamente com as necessidades de cumprir prazos legais junto ao DNPM, dentro da política de melhor conhecer o nosso subsolo foram executados trabalhos considerados como de reconhecimento cujos resultados foram relatados em capítulos anteriores. Essa maneira de atuação permitiu minimizar os recursos disponíveis e, além do mais, possibilitou um parcial reconhecimento básico da área, chegando 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 de garimpagem, a partir da área de influência da pista Tabocal.

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 prosseguir

mento da pesquisa, até o 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 necessária 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 17.539,77 ha, correspondente a continuidade do Projeto em estudo, tem como objetivo avaliar possível potencialidade aurífera nos depósitos aluvionares das bacias dos igarapés que compõem 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 de ouro. Assim sendo, caso sejam detectados esses indícios, o presente plano apresentado poderá sofrer reestruturação visando nova elaboração.

Deste modo, os trabalhos estão programados, de tal forma, a possibilitar a melhor avaliação da real potencialidade aurífera das áreas requeridas e delimitar uma reserva capaz de suportar a implantação, a curto prazo, de uma usina de beneficiamento extrativa de ouro secundário, com capacidade mínima de 20.000 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, serão flexíveis, podendo no decorrer da pesquisa em qualquer etapa, serem modificados em função de novos dados obtidos, agrupados



aos parâmetros já conhecidos.

#### 10.1 - Primeira Etapa

Tratando-se de uma pesquisa preliminar, essa etapa tem por objetivo complementar a avaliação da potencialidade aurífera da área em estudo, bem como a escolha e a seleção de alvos existentes. Caso seja identificado, de imediato, um alvo aluvionar com características favoráveis à existência de um depósito economicamente viável a 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 os serviços de apoio aos trabalhos de campo e montagem de infra-estrutura na área do Projeto, abrangendo:

- instalação de Acampamento-Base, equipado com rádio para comunicação, no interior da área;
- fornecer acesso com abertura de picadas para a localização das linhas de sondagem "Banka", para os 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 as áreas do Projeto quanto entre a cidade de Itaituba e a pista Tabocal.

##### 10.1.2- Apoio Técnico-Administrativo

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

#### 10.1.3 - Fotointerpretação

Como subsídios aos trabalhos de mapeamento geológico, inicialmente será efetuado um estudo reinterpretaivo, 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, de satélite, posteriormente ampliada para 1:50.000. Prevê-se ainda, a restituição fotográfica, na escala 1:25.000, de toda a área em questão.

Para as áreas aluvionais será adotada escala adequada, tendo em vista o reconhecimento de feições paleoambientais favoráveis à concentração econômica do ouro, como também a definição da rede 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 1:50.000) permitirão tecer extrapolações a respeito da geologia do craton

Amazônico, na busca e prospecção de ouro, estabelecendo-se possíveis controles de mineralizações. Deverão ainda contribuir, nesse estudo, as observações de poços e furos de sondagens.

#### 10.1.5 - Sondagem "Banka"

A partir de observações interpretativas e de campo, selecionou-se os igarapés do Grotão, Pepita e Conforto (incluindo afluentes maiores) para serem pesquisados através de sondagem "Banka", em complemento as já realizadas.

No igarapé do Grotão, com "flat" médio de 200m e profundidade média estimada em 3m, foram locadas 9 linhas de sondagem, Anexo II. Estas seções terão afastamento entre linhas e espaçamento entre furos de 1.600m x 40m, respectivamente, totalizando 54 furos de sondagem, correspondendo a 162m perfurados.

No igarapé ou grotta Pepita e afluentes maiores, com "flat" de 170m e profundidade média de 3,2m, para uma extensão de 4.800m, foram locadas 7 linhas de sondagem, incluindo-se duas já executadas. Essas seções também terão como afastamento e espaçamento 1.600m x 40m, respectivamente, totalizando 35 furos, equivalentes a 112m perfurados.

No "flat" do igarapé Conforto e seus afluentes maiores, com largura média de 220m, profundidade de 4,2m e numa extensão de 17.600m, espera-se efetuar 15 linhas, computando-se as tres já executadas, perfazendo 90 furos, mantendo-se os mesmos afastamento e espaçamento anteriores. Assim, serão perfurados 378m.

Para cada furo será elaborado um perfil litológico e nas linhas, seções correlativas. Todo o material será amostrado de 0,25m a 0,25m, visando o cálculo de teores em ouro por litologia.

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

#### 10.1.6 - Poços

Objetivando efetuar o reconhecimento do potencial da área, deverão ser executados nos igarapés, distribuídos por toda a área, poços de prospecção estrategicamente localizados, em auxílio a pesquisa com outros equipamentos e na delimitação das bacias anômalas de dispersão aurífera. As áreas selecionadas servirão de base ao desenvolvimento do trabalho em maior detalhe, durante a 2ª etapa do Projeto.

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

Prevê-se a abertura de 52 poços, excluído os 05 (cinco) já realizados, com seção de 1,2 x 0,8m e profundidade média de 2,8m totalizando 140m<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 (dois) meses.

#### 10.1.7 - Análises de Laboratório

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. Cinquenta por cento dessas amostras (1600 amostras) serão submetidas à amalgamação, com o intuito de se estabelecer uma relação com método de contagem de pintas.

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



### 10.1.8 - Avaliação dos Dados

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

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

### 10.2 - Segunda Etapa

Esta etapa tem como objetivo a pesquisa de de- talhe, com os dados analisados em escala máxima 1:10.000 abran- gendo, principalmente, a execução dos serviços abaixo relacio- nados:

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

Para fins de cálculo orçamentário, estima-se:

- seleção de 2 alvos anômalos em aluvião para a pesquisa de detalhe por Sonda "Banka";
- seleção de 2 alvos anômalos para a prospec- ção geoquímica, objetivando conhecer em deta- lhe a potencialidade aurífera de mineraliza- ções primárias, na área em estudo:

b) Mapeamento topográfico planialtimétrico nos alvos selecionados com a locação dos trabalhos realizados, ob- jetivando o estabelecimento do plano de aproveitamento econô- mico da jazida, em dimensões espaciais;

c) Obtenção de amostras em grandes volumes pa- ra ensaios de beneficiamento em escala piloto, visando otimi- zar 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 neste sentido, compreenderão o mapeamento dos alvos previamente selecionados na escala 1:10.000, dando-se ênfase ao contexto geológico vinculado a mineralização primária como também, ao detalhamento das faixas aluvionares.

#### 10.2.4 - 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 2.000.000m<sup>3</sup>. A malha empregada terá um afastamento X espaçamento de 100m x 20m, 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 5m dia por sonda, 1.000m de sondagem ou 7 meses de trabalhos.

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

#### 10.2.7 - Poços

Nos igarapés tributários que forem escolhidos para detalhamento da malha de sondagem e nos interflúvios que forem favoráveis em termos de topografia e de volume aluvionar, deverão ser executados poços de prospecção com escavação até o "bedrock".

Desta maneira, prevê-se a abertura de 30 poços para confirmação dos teores das sondagens e mais 35 poços nos interflúvios que apresentarem teores anômalos em ouro.

#### 10.2.8 - Catas

É prevista a abertura de 02 catas de 10x10m,

em locais previamente escolhidos, com base nos resultados alcançados em trabalhos de sondagem e abertura de poços, de modo a se obter um volume de minério, visando uma determinação mais precisa de teor. O material proveniente das catas será tratado em equipamento de concentração dos tipos "Ouromatic" e "Knelson".

#### 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 1.000.000m<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 dos poços será avaliado pelo método de contagem de pintas e, posteriormente, submetido à amalgamação, com a finalidade de se calcular o teor real dos furos e dos poços.

Em atendimento à prospecção geoquímica, visando mineralizações primárias, serão analisadas 90 amostras de solo, por absorção atômica para ouro. Cerca de 50% desse total, será analisada por espectrografia de emissão para 30 elementos. Também 10 amostras de rochas serão selecionadas para estudos petrogenéticos.

#### 10.2.11 - Ensaio Tecnológicos

É fundamental o conhecimento das características tecnológicas do minério, com o objetivo de dimensionar o



correto fluxo de beneficiamento e as peculiaridades dos equipamentos que deverão compor a usina de tratamento.

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

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

#### 10.2.12 - 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 esse Relatório Integrado.

#### 11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

MAC GREGOR, A.M. - The Primary Source of Gold. SOUTH AFRICAN JOURNAL OF SCIENCE. 47 (6): 157 - 161, Jan 1951.

MARTINS, R.C. & ARAÚJO, O.J.B. de - Projeto Integração Geológico-Geofísica Sul do Pará; Relatório final. Belém, CPRM /

SUREG/BE, 1979, V.1, il. |Relat. Inédito|.

MELO, A.F.F. de et alii - Metamorfitos arqueanos e grani-  
toides pré-Uatumã nas regiões dos rios Tapajós (Alto Curso)  
e Aripuanã (Médio Curso). Manaus, CPRM/SUREG-MA, relat. inédi-  
to |S. Ident.| out. 1980. 98 p.

PESSOA, M.R. et alii - Projeto Jamanxim; relatório final.  
In. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Na-  
cional da Produção Mineral. Manaus, Convênio DNPM/CPRM, relat.  
inédito |S. Ident.|. 1977. 8v.

PROJETO Médio Tapajós; relatório de Progresso II. Belém,  
CPRM-SUREG-BE/DIVIPES, 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 Recur-  
sos Naturais, 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. - La Geologic e la Tectonique de la Pla-  
taforme Amazonienne. Geologische Bundschau, Stuttgart, 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 março/  
85.

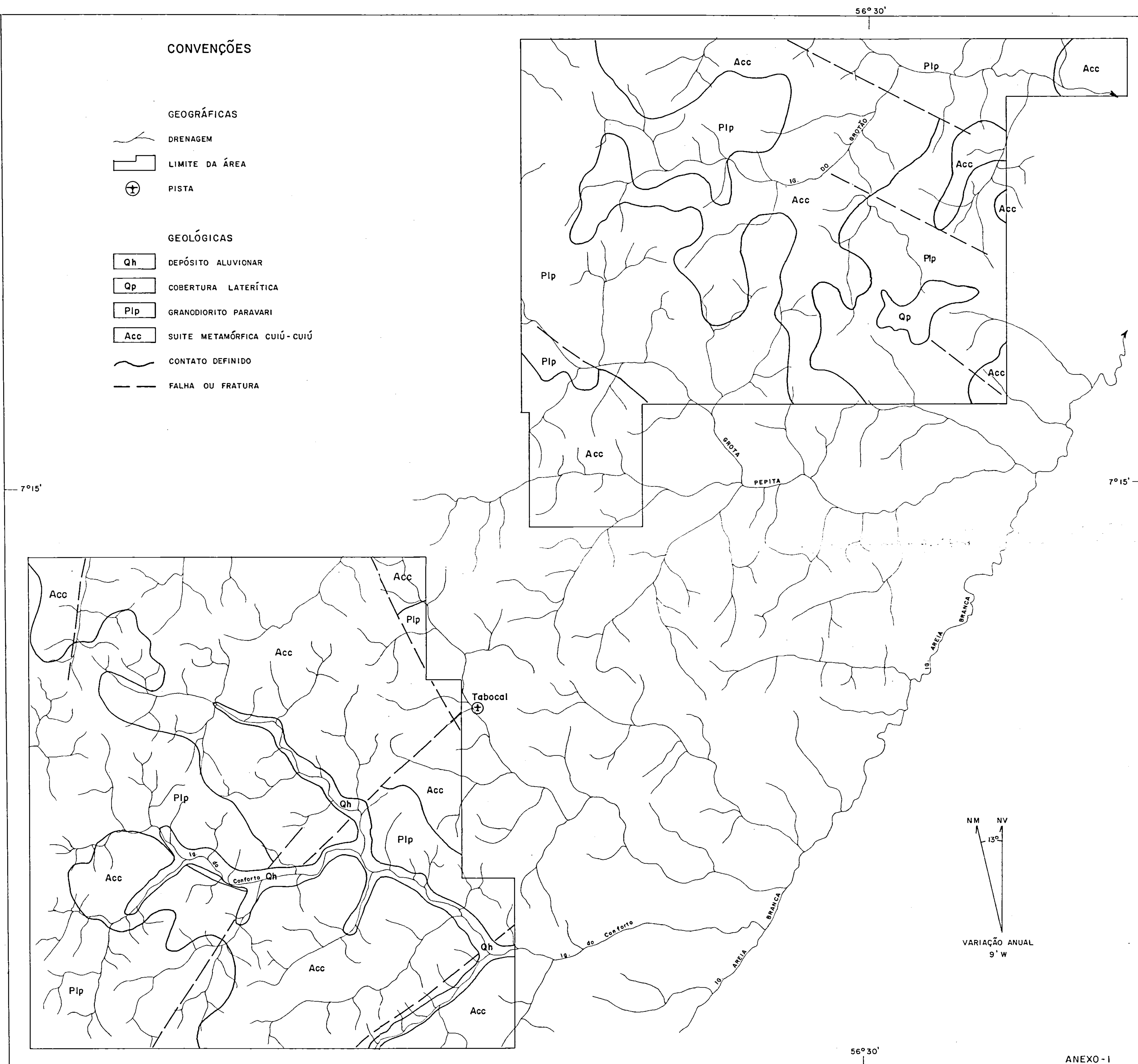
Infraestrutura .....	Cr\$ 741.000.000
Fotointerpretação .....	Cr\$ 5.655.000
Mapeamento Geológico .....	Cr\$ 205.114.000
Serviços de Topografia .....	Cr\$ 34.272.000
Sondagem "Banka" .....	Cr\$ 181.539.000
Poços .....	Cr\$ 71.808.000
Catas .....	Cr\$ 53.628.000
Análises .....	Cr\$ 94.692.000
Lavra Experimental .....	Cr\$ 58.500.000
Ensaios Tecnológicos .....	Cr\$ 104.000.000
Relatório Integrado .....	Cr\$ 32.773.000
CUSTO TOTAL .....	Cr\$1.582.981.000

Assim, ao submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM o presente Relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, solicita a renovação, por um prazo de 02 (dois) anos, da autorização de pesquisa que lhe foi concedida pelos Alvarás de nºs. 3.139 e 3.191, 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 1978.

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



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS



Mapa geológico elaborado pela CPRM, Projeto BT-15/17, Mineração Tambuatá Ltda., com base em mapeamento geológico e interpretação de fotos aéreas na escala 1/100.000, produzidas pelo Projeto 07/FAB - PDC/80.

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES  
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU

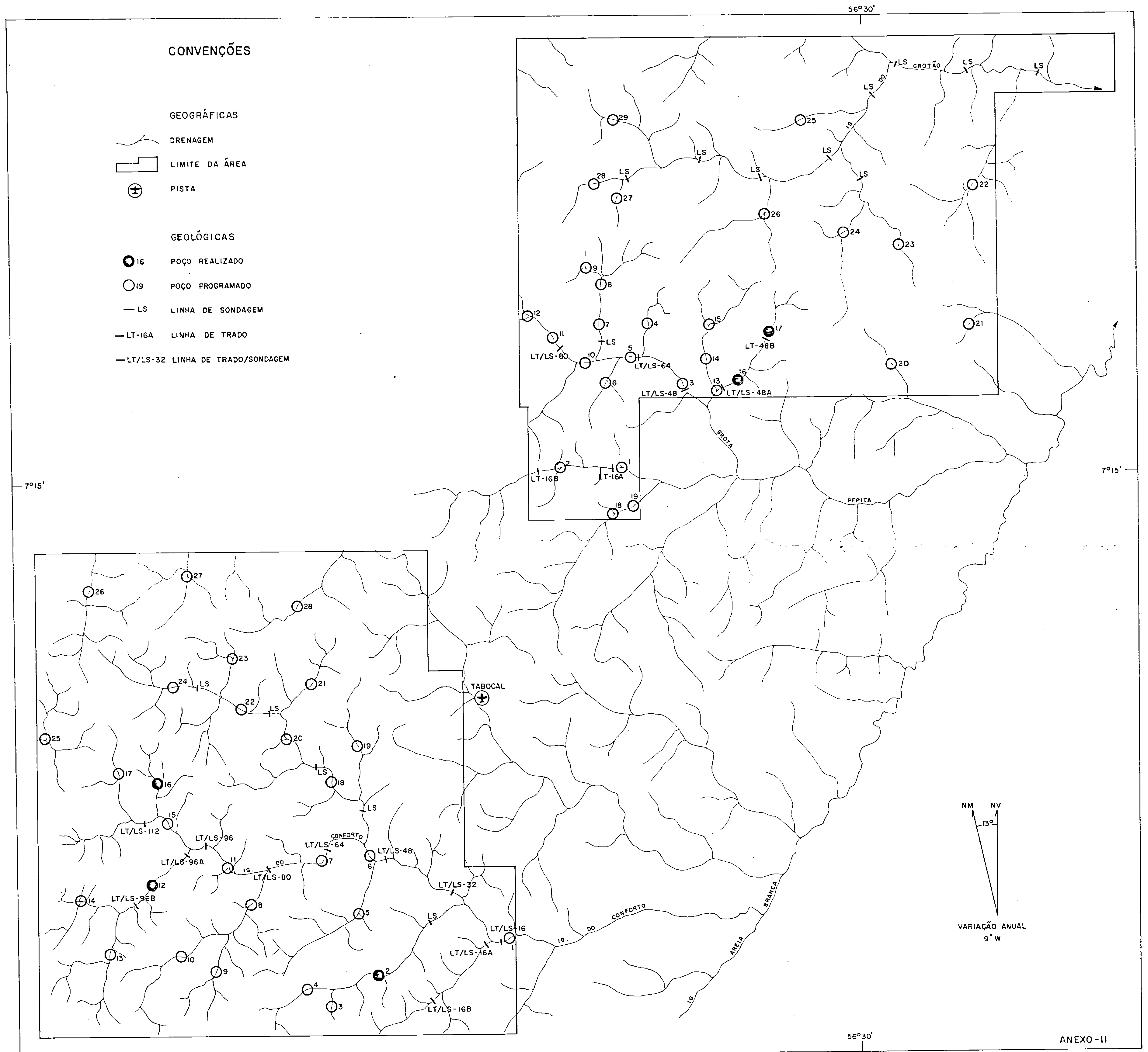
ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA ENTRE A  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - MINERAÇÃO TAMBUATÁ LTDA.

ESCALA 1:50.000

0 1 2 3 km



MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS



Mapa de situação dos serviços realizados e programados pela CPRM, Projeto BT-15/17, Mineração Tambuatá Ltda., obtido pela análise de fotos aéreas na escala 1/100.000, produzidos pelo Projeto 07/FAB-PDC/80.

DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES  
SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS AURÍFEROS - SUREAU

ASSOCIAÇÃO PARA PESQUISA ENTRE A  
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - MINERAÇÃO TAMBuatá LTDA.

ESCALA 1:50.000  
0 1 2 3 km





CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO

PROJETO BT-15/17

ANEXO V

MESES ATIVIDADES	2ª E T A P A								TOTAL
	9	10	11	12	13	14	15	16	(Cr\$1.000)
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	18.032	18.032	18.032	18.032	18.032	18.032	18.032		126.224
SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA		5.712	5.712	5.712	5.712	5.712	5.712		34.272
SONDAGEM "BANKA"	18.057	18.057	18.057	18.057	18.057	18.057	20.637		128.979
POÇOS					15.048	15.048	17.784		47.880
CATAS						26.814	26.814		53.628
ANÁLISES	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	7.800	8.112	62.712
ENSAIOS TECNOLÓGICOS							104.000		104.000
RELATÓRIO INTEGRADO								32.773	32.773



EQUIPE TÉCNICO - ADMINISTRATIVA

PROJETO BT- 15/17

- 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)