CPRM

096.1

# PROJETO HUMAITÁ

## RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

## TEXTO E ANEXOS

CPRM
DICTEC

REL 3425

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Manaus

Setembro/1987

Mod. 002

CPRM

# APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta a interpretação preliminar dos resultados de reconhecimento geológico e aluvionar de um bloco de quatro áreas (DNPM's 881.757/83 a 881.760/83), denominado Projeto Humaitá, localizado no município de Humaitá, estado do Amazonas, próximo à fronteira com o estado de Rondônia.

São áreas requeridas para pesquisa de columbita junto ao DNPM, num total de 37.000ha, com posterior averbação para ouro.

CPRM

SUMÁRIO


| | Pag. |
|---|---|
| 1 - INTRODUÇÃO | 01 |
| 1.1 - Considerações gerais | 01 |
| 1.2 - Objetivos | 02 |
| 1.3 - Localização, vias de acessos e transportes | 03 |
| 1.4 - Aspectos fisiográficos | 03 |
| 2 - GEOLOGIA | 04 |
| 2.1 - Geologia Regional | 04 |
| 2.2 - Geologia Local | 06 |
| 3 - METODOLOGIA DE TRABALHO | 08 |
| 3.1 - Fotointerpretação | 08 |
| 3.2 - Coleta de Sedimentos de Praia | 09 |
| 3.3 - Amostragem de Canaletas | 13 |
| 3.4 - Sondagem com Equipamentos Rotativo/Percussivo | 15 |
| 3.5 - Sondagem com Equipamento Rotativo | 15 |
| 3.6 - Processamento das Amostras | 19 |
| 4 - AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS | 24 |
| 4.1 - Considerações Gerais | 24 |
| 4.2 - Perfis de canaletas | 27 |
| 4.3 - Perfis de sedimentos de praia | 27 |
| 4.4 - Perfis de Sondagem | 28 |
| 4.5 - Avaliação das análises químicas | 29 |
| 4.6 - Metodologia de avaliação de teores | 31 |
| 5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 32 |
| BIBLIOGRAFIA | 35 |

ANEXOS: Mapas geológicos das áreas mapeadas

Resultados de análises químicas efetuadas pela GEOS e apresentados em forma de volume denominado II.

PLANO ÚNICO DE PESQUISA

CPRM

# 1 - INTRODUÇÃO

## 1.1 - Considerações Gerais

As informações contidas neste relatório foram obtidas a partir de dados de campo e resultados analíticos, oriundos dos trabalhos desenvolvidos pelo denominado Projeto Humaitá.

Este projeto abrange quatro áreas contíguas, as quais foram requeridas pela CPRM junto ao DNPM - 8º Distrito, em 28/12/83, para a pesquisa de columbita, e protocolizados sob os DNPM's nºs 881.757 a 760/83, recebendo em 23/11/84 os Alvarás nºs 7666, 7667, 7668 e 7669, respectivamente, totalizando 37.000 ha.

Estas áreas foram, posteriormente, motivo de fechamento de contratos de associação de pesquisa com empresas privadas.

As áreas de Alvarás nºs 7668 e 7669 foram objetos de um contrato (119/PR/84) com a empresa CB - Mineração Ltda, a qual, através da empresa GEOS - Consultoria e Projetos de Mineração Ltda, empreendeu, a partir de agosto de 1985 até janeiro de 1986, serviços de reconhecimento e pesquisa geológica, procurando, através deste trabalho de natureza preliminar, selecionar locais potencialmente favoráveis à pesquisa de minerais pesados, no caso columbita.

As áreas de Alvarás nºs 7666 e 7667 foram parcialmente pesquisadas pela CPRM, uma vez que diversos fatores contribuiram para a não efetivação total da pesquisa preliminar para ali programada.

Entretanto, algumas incursões foram realizadas nos aluviões ao longo do rio Madeira, dando, assim, uma perspecti



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

va bastante alentadora para futuras aplicações de investimentos e continuidade da pesquisa.

As bases cartográficas usadas para a confecção de mapas e perfis foram imagens de radar nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, assim como fotografias aéreas na escala 1:70.000 , finalizando-se os mapas e perfis nesta última escala.

As pesquisas se desenvolveram normalmente, tendo a GEOS, através deste trabalho preliminar, selecionado alguns locais potencialmente favoráveis à prospecção de minerais pesados. Entretanto, com o decorrer dos trabalhos, verificou-se que a ocorrência de columbita não conferia com os dados obtidos das amostragens de campo, sendo praticamente inexistentes nas áreas requeridas. Por outro lado, foi constatada mineralização em ouro, verificando-se também atividades garimpeiras nas praias de Tambaqui, Mirari e Boa Esperança, conforme exemplificado no Relatório Preliminar de Pesquisa da GEOS.

Este panorama assim exposto motivou a inclinação da pesquisa para a prospecção dos "placers" auríferos, procurando definir seu comportamento em profundidade.

Neste aspecto, procurou a GEOS utilizar técnicas e equipamentos que melhor se adaptam à região, visando o reconhecimento dos "fácies" deposicionais, particularmente a determinação de eventuais paleocanais, depósitos de sedimentos ativos responsáveis pela formação de praias, fundo do leito e ilhas mineralizadas em ouro.

Participaram deste trabalho os geólogos Adib Leal da Conceição (CPRM) e Jaime Ohata (GEOS), além dos técnicos em mineração Ricardo Sales Sobrinho e Ambrósio D. Ferreira(CPRM). Assina o relatório da GEOS o geólogo Kenro Matsui.



## 1.2 - Objetivos

A princípio, procurou-se determinar nos sedimentos mais antigos "placers" columbíferos, motivados por carreamento de materiais situados a montante, oriundos da alteração e desagregação de granitos intrusivos da unidade Granitos Rondonienses.

Entretanto, como já exposto, a detecção de ouro nas praias fez voltar a prospecção para este metal, uma vez que seu potencial mostrou-se bastante expressivo em relação aos demais "pesados" formadores da associação mineralógica local, conduzindo assim o projeto para a sua avaliação sob o ponto de vista econômico.

## 1.3 - Localização, vias de acesso e transporte

As áreas requeridas estão localizadas às margens do rio Madeira, na região lideira dos estados do Amazonas e Rondônia, tanto a jusante como a montante da cidade de Humaitá, nas folhas SB.20-Z-A e SB.20-Z-C (Figura 1).

O acesso, partindo-se de Porto Velho-RO, pode ser feito pela rodovia BR-319 até Humaitá-AM, com percurso em torno de 220 km. Daí, segue-se por via fluvial, para montante, com percurso aproximado de 50 minutos, utilizando-se barco de alumínio com motor de pôpa de 25 Hp.

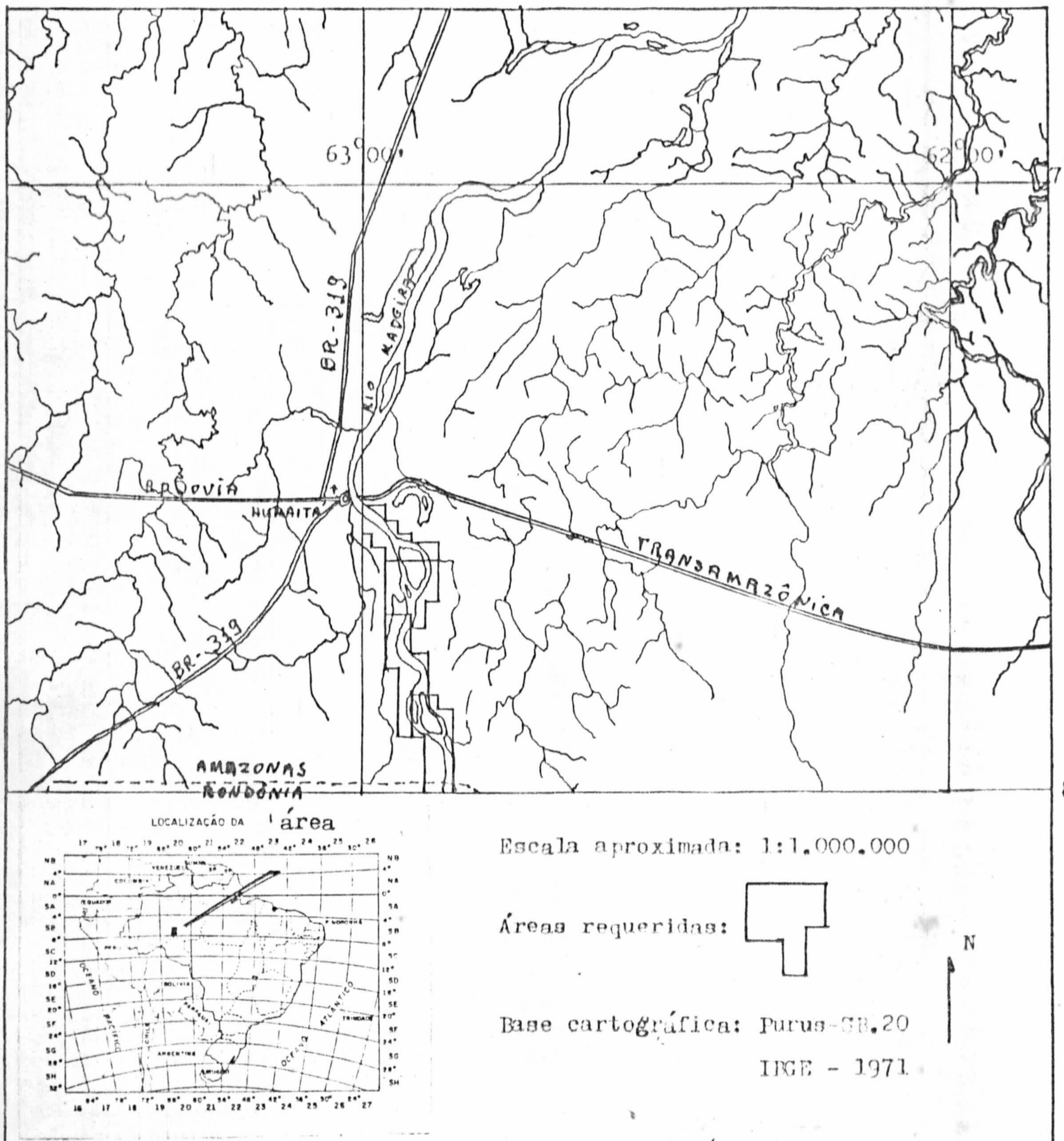
Por via aérea, a cidade de Humaitá dispõe de aeroporto para mono e bimotores, pousando também aviões do tipo Buffalo, da Força Aérea Brasileira.

## 1.4 - Aspectos Fisiográficos

A região apresenta um relêvo bastante plano, representado pela cobertura plio-pleistocênica da Formação Soli



Mod. 002




PROJETO HUMAITÁ

LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS

Figura 1

mões, onde verifica-se, localmente, diferentes níveis de deposição em contraste com sedimentos ativos holocênicos. Segundo o Projeto RADAMBRASIL, 1978 (in MATSUI, K., 1986), a região expõe três categorias de terrenos, a saber: planície amazônica, depressão interplanáltica da Amazônia Meridional e planalto rebaixado da Amazônia ocidental.

A vegetação predominante nas áreas em questão é do tipo floresta tropical densa aluvial, destacando-se a seringueira, a acariquara, maracatiara, samaúma, murici, tucumã, etc., e inúmeras gramíneas.

O clima da região é quente, com temperatura média anual de 35°C. Duas estações são bem marcantes, sendo o período sêco entre maio e setembro e o chuvoso entre outubro e abril.

## 2 - GEOLOGIA

### 2.1 - Geologia Regional

A região do alto rio Madeira enquadra-se em duas províncias denominadas Área Cratônica do Guaporé e Plataforma Brasileira, representada por depósitos cenozóicos (ALMEIDA, 1967 in MATSUI, 1986). Está geologicamente caracterizada por litologias que se referem desde o Proterozóico Inferior até o Holoceno (Figura 2).

O Projeto RADAMBRASIL, 1978, distingue para a região um embasamento cristalino denominado Complexo Xingu, que aflora ao sul do paralelo 8°Sul e é formado por granulitos, migmatitos, gnaisses, granodioritos, metavulcânicas, xistos e metabasitos, todos posicionados no Proterozóico Inferior.

No final do Proterozóico Inferior e início do Supe-



Mod. 002 NF 7530 0210 0341

CPRM

# COLUNA ESTRATIGRÁFICA

| ERA | EP. | UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA | SIMB | LITOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| CENOZÓICO | Holoceno | | Qa | Cascalho, areia silte e argila, inconsolidados. |
| | | Discordância | | |
| | Pleistoceno | Formação Içá | QPi | Arenitos finos siltitos e turfas. |
| | Terciário | Formação Solimões | TQs | Arenitos, siltitos, argilitos, interdigitados; conglomerados. |
| | | Discordância | | |
| PROTEROZOICO SUPERIOR | | Granitos Rodonianos | P yr | Granitos, granofiros, granodioritos e microgranodioritos. |
| | | Discordância | | |
| PROTEROZÓICO INFERIOR | | Complexo Xingú | A(P)x | Granulitos, migmatitos, gnaisses, granodioritos, metavulcânicas, xistos e metabasitos. |



Mod. 002

rior, corpos intrusivos de composição granítica, relacionados ao evento Parguaza, se manifestaram ao sul das áreas, em terrenos de embasamento cristalino.

Sobrepostos, encontram-se os sedimentos da Formação Solimões, representados por arenitos finos a médios, níveis lateríticos e conglomerados, estes responsáveis pela mineralização em ouro.

A Formação Içá, de idade pleistocênica, recobre os sedimentos Solimões, com uma espessura não superior a 50m, expondo arenitos finos, siltitos e turfas.

Ao longo dos rios e igarapés ocorrem faixas de areias inconsolidadas, representando os aluviões recentes.

## 2.2 - Geologia Local

A geologia local está representada por sedimentos recentes a sub-recentes do rio Madeira ( Mapas I e II), assentados sobre o embasamento cristalino. Os depósitos mais antigos são, segundo MATSUI, op cit., o alvo de interesse direto, onde se encontra disseminado o ouro livre, motivo da pesquisa.

Segundo o autor do relatório da GEOS..." A cobertura de idade terciária, denominada de Formação Solimões e os sedimentos indiferenciados aflorantes nas porções marginais , são considerados "terras altas" e apresentam exposições variando entre 25 e 30m, dependendo do nível da água, propiciando, assim, o desenvolvimento de comunidades ribeirinhas livres de grandes cheias (Humaitá, Barro Vermelho, Três Casas e Jumas). É constituida essencialmente de argilas variegadas ("motless") em tons amarelo, laranja e vermelho, de natureza compacta e "fácies" de deposição arenoso com níveis cimentados por óxido de ferro.

Os sedimentos atuais, denominados Aluviões Holocêni



Mod. 002

cos, apresentam-se em diferentes "fácies" deposicionais e, notadamente para o ouro, é de grande importância a sua interpretação. Observou-se na área processos conjugados de sedimentação anastomosante e meandrante. Os depósitos de praia/pontal das barras de meandro ("point bars"), são de natureza arenosa, apresentando granulometria fina, estratificações paralela cruzada tangencial e acanalada de pequeno porte. A porção minerada pelos garimpeiros apresentam níveis grosseiros com seixos de quartzo, sílex marrom ocre, bastante polido (" figado de galinha"), concreções lateríticas (Ø - 1 a 2 cm), cimentando grão de quartzo ("mucururu") e fragmentos de arenitos conglomeráticos ("agregados"), com intensa silicificação. A porção destes níveis de interesse apresenta individualmente espessura da ordem de 3cm, que se repetem e se alternam e, devido ao nível freático, as atividades de garimpagem raramente ultrapassam a profundidade de 1,50 metros. Outra configuração bastante comum são os cordões fluviais que se apresentam segundo disposições subparalelas, às vezes divergentes em forma de leque. O aspecto anastomosante, típico de rios relativamente raros e rios com cargas de fundo, é representado através do acúmulo de sedimentos, originando corpos alongados no leito do canal, responsável pela formação de ilhas, podendo ocorrer subdivisões de fluxos, acarretando erosões nas margens laterais do rio.

Os "fácies" argilosos apresentam espessuras variáveis e representam planícies de inundação ou preenchimento de canais, onde os sedimentos suspensos são decantados por ocasião do transbordamento na época das cheias.

A estratigrafia destes sedimentos é bastante variável, sendo comum a interdigitação. A deposição e o empilhamento ocorrem segundo acreções laterais e verticais. As acreções



Mod. 002

laterais ocorrem por ocasião de migrações das barras de meandro, constituindo as praias fluviais observadas na época da estiagem.

Nas áreas em questão, foi possível atingir o embasamento cristalino em apenas 02 furos (LB-01/300D e LD-03/3100D) No entanto, foram atingidos níveis de argilito até à partir dos 26,0 metros (furos LA-02/1800E), atribuíveis a sedimentos de idade terciária que provavelmente representam o "bedrock" onde os sedimentos atuais estão assentados. Estes níveis apresentam-se de maneira compacta e são correlacionáveis aos argilitos maciços com frequentes mosqueamentos nas cores vermelho e amarelo, quando submetidos ao processo de hidromorfismo, assumindo tons cinza levemente esverdeados".

Esta descrição geológica, embora particularmente voltada às áreas de Alvarás nº 7668 e 7669, pode ser estendida às áreas parcialmente pesquisadas pela CPRM, onde dados de fotointerpretação e perfis efetuados em campo asseguraram um comportamento semelhante, verificando-se uma continuidade lateral homogênea neste sedimento.

## 3 - METODOLOGIA DE TRABALHO

### 3.1 - Fotointerpretação

A base cartográfica foi confeccionada a partir de fotos aéreas na escala 1:70.000, oriundas de um serviço efetuado pelo IBGE - ACSA, de 1971.

Os métodos utilizados para a elaboração dos mapas de trabalho foram bastante criteriosos, levando-se em conta as possíveis distorções das margens das fotos, onde imagens de radar na escala 1:100.000 corroboraram nos ajustes das de



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

limitações.

Este trabalho preliminar deu condições às primeiras visualizações de formas e tipos de relêvos e drenagem, onde promovem a distinção de faixas texturalmente idênticas, ressaltando diferentes tipos litológicos, necessários à interpretação dos aspectos hidrodinâmicos da região em foco, com subdídios ao contrôle da mineralização em ouro.

## 3.2 - Coleta de Sedimentos de Praia

Este tipo de amostragem foi aplicado em todas as áreas requeridas, tanto pela GEOS como pela CPRM, esta última em sua pesquisa de caráter parcial.

O método de amostragem foi a utilização de pás e picaretas para a abertura de pranchetas (poços) com dimensões em torno de 3m x 2m e profundidade dependendo do nível freático local, o que contribuiu sumariamente para o desenvolvimento da prospecção em regiões de drenagem intensa e níveis pouco profundos.

A GEOS coletou um total de 18 amostras de concentrado de bateia em três praias previamente selecionadas, buscando primeiramente uma coleta na porção da cabeceira das praias, outra no centro e outra na parte caudal das mesmas e em partes intermediárias, visando atingir de maneira satisfatória todas as extensões (MAPA III).

Nas áreas pesquisadas pela GEOS e segundo o relatório apresentado por essa empresa,... "os sedimentos de praia, de natureza arenosa, apresentam granulometria fina a média, estratificação cruzada tangencial, acanalada e sigmoidal de pequeno porte. A porção minerada pelos garimpeiros (amostras SP-01-0,78 - 0,38) apresenta níveis grosseiros de natureza con



Mod. 002

NE 7530.0210.0343

glomerática com seixos de quartzo, sílex marrom ocre bastante polido ("fígado de galinha"), concreções lateríticas cimentando grãos de quartzo, Ø = 1,0 - 2,0 cm ("mucururu") e fragmentos de arenitos conglomeráticos ("agregados") com intensa silicificação. A porção destes níveis de interesse apresenta espessura normalmente de 3,0 a 5,0 cm e, devido ao nível freático, as atividades de garimpagem raramente ultrapassam a profundidade de 1,50m.

Os perfís que apresentam distribuição de material homogêneo foram amostrados dentro de um mesmo intervalo ( amostras SP-03, SP-05, SP-06, SP-08, SP-09). Os horizontes diferenciais, caracterizados pela mudança granulométrica, cor, conteúdo de pesado, foram preferencialmente separados e tratados a parte, com excessão da amostra SP-02, na tentativa de se averiguar o teor diluído na própria homogeneização do material quando coletado. Foram bateados um total de 20 litros para cada intervalo considerado. A amostra SP-01A correspondente à concreções lateríticas, foi submetida à moagem e pulverização (20 mesh = 0,84mm) para determinação de Au contido (não livre) e determinou-se um teor de 66,33 mg/ton..."

Em seguida encontra-se um quadro resumo das amostragens com os respectivos volume, nº de pintas, peso de Au por amalgamação e teor mg/m$^3$, efetuados pela GEOS, para as áreas sob sua responsabilidade (Quadro 01).

Para as áreas de responsabilidade da CPRM, os trabalhos desenvolveram de maneira parcial, onde somente as amostragens de sedimentos de praia foram levadas a efeito, visto que inúmeros problemas climáticos impediram a execução de uma prospecção abrangente no momento em que a empresa se dispões a pesquisar.

Entretanto, os trabalhos de prospecção efetuados nas poucas incursões ali impretadas, revelaram um comportamento se



Mod. 002

NE 7530 0210 0343

PROJETO : CB-Mineração DATA : Fevereiro/1986

Quadro 01 - RESUMO DAS AMOSTRAGENS DOS SEDIMENTOS DE PRAIA

| AMOSTRA | INTERVALO (m) | VOLUME (l) | Nº DE PINTAS | | | | | PESO AU (mg) | | TEOR mg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ | POR CONTAGEM DE PINTAS | POR AMALGAMAÇÃO | |
| SP-01 | 0,00 - 0,78 | 20 | | | | | 01 | 0,0039 | - | 0,195 |
| | 0,78 - 0,83 | 20 | | | | | 1.500 | 5,90 | 8,20 | 295,00 |
| SP-01A | moagem+pulverização | *3,935 kg | | | | 05 | 40 | 0,261 | - | *66,33mg/t |
| SP-02 | 0,00 - 0,60 | 20 | | | 02 | 09 | 29 | 0,38 | - | 19,00 |
| SP-03 | 0,00 - 0,85 | 20 | | | | | 11 | 0,043 | - | 2,15 |
| SP-04 | mat.aleatório | 20 | | | | | 350 | 1,40 | 1,60 | 70,00 |
| SP-05 | 0,00 - 1,00 | 20 | | | | 02 | 20 | 0,12 | - | 0,60 |
| SP-06 | 0,00 - 0,35 | 20 | | | | 02 | 08 | 0,0732 | - | 3,66 |
| SP-07 | 0,00 - 0,30 | 20 | | | | | 60 | 0,234 | - | 11,70 |
| | 0,30 - 0,62 | 20 | | | | | 500 | 2,00 | 1,70 | 100,00 |
| | 0,62 - 1,46 | 20 | | | | | 260 | 1,00 | 1,30 | 50,00 |
| SP-08 | 0,00 - 0,95 | 20 | | | | 03 | 20 | 0,141 | - | 7,00 |
| SP-09 | 0,00 - 0,70 | 20 | | | | | 08 | 0,0312 | - | 1,56 |
| SP-10 | 0,00 - 0,90 | 15 | | | | 15 | 100 | 0,705 | - | 47,00 |
| SP-11 | 0,00 - 0,34 | 14 | | | | 15 | 60 | 0,549 | - | 39,21 |
| SP-12 | 0,00 - 0,72 | 12 | | | | 02 | 06 | 0,0605 | - | 5,42 |
| SP-13 | 0,00 - 1,29 | 28 | | | | 03 | 45 | 0,239 | - | 8,54 |
| SP-14 | 0,00 - 0,90 | 20 | | | | 12 | 20 | 0,330 | - | 16,50 |
| SP-15 | 0,00 - 1,50 | 40 | | | | 10 | 90 | 0,561 | - | 14,025 |

* Amostra sólida (fragmentos lateríticos) Expresso em peso (kg) e teor (mg/tonelada).

GEOS

LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA MINERAL

PROJETO: CB-Mineração DATA: Fevereiro/1986

RESUMO DAS AMOSTRAGENS DOS SEDIMENTOS DE PRAIA

| AMOSTRA | INTERVALO (m) | VOLUME (L) | Nº DE PINTAS | | | | | PESO Au (mg) | | TEOR mg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $P_1$ | $P_2$ | $P_3$ | $P_4$ | $P_5$ | POR CONTAGEM DE PINTAS | POR AMALGAMAÇÃO | |
| SP-16 | 0,00 - 1,10 | 22 | | | | 10 | 40 | 0,316 | - | 16,64 |
| | 1,10 - 2,00 | 20 | | | | 04 | 26 | 0,185 | - | 9,25 |
| SP-17 | 0,00 - 2,15 | 53 | | | | 50 | 220 | 1,908 | 2,00 | 36,00 |
| SP-18 | 0,00 - 1,30 | 31 | | | | 15 | 105 | 0,72 | - | 23,23 |

melhante ao das áreas realmente levantadas pela GEOS, o que assegura uma aplicação de investimentos em pesquisas posteriores, dando continuidade aos trabalhos ora em pauta (Quadro 02 e mapa IV).

3.3 - Amostragem de Canaletas (Channel sampling)

Este tipo de amostragem foi efetuado apenas nas áreas referentes ao contrato com a CB - Mineração através da GEOS (MAPA III).

Segundo esta empresa de consultoria e projetos de mineração... "os afloramentos dos sedimentos expostos nas barrancas do rios podem ser constituir em valiosas fontes de informações. A exposição dos sedimentos atuais (Quartenário) apresenta pacotes com valores não raros entre 5,0 e 7,0 metros, variando obviamente de acordo com o nível das cheias. As "terras altas", representadas na área através dos sedimentos de idade terciária (Formação Solimões), apresentam exposições variando entre 25-30 metros em relação ao nível máximo das cheias.

Estudos mais detalhados dos sedimentos terciários, revelaram fácies de deposições arenosas (espessura de até 15,00 metros), com estratificação cruzada tangencial de pequeno a médio porte com níveis (10-15 cm), grosseiros e conglomeráticos (seixos de quartzo subarredondados Ø =1,0 - 2,0 cm). A amostragem de canal (amostra C-10) foi feita coletando-se 20 litros de material para camada litológica distinta. Numa análise visual não foi possível a identificação de ouro no concentrado, não descartando, no entanto, a possibilidade de uma possível área fonte para os sedimentos atuais.

Os sedimentos atuais, aflorantes na barranca dos ri



Mod. 002

Quadro 2 - Resumo das amostragens dos sedimentos de praia.

Análises efetuadas na Seção de Laboratório da Superintendência Regional de Manaus - CPRM

| AMOSTRA | VOLUME (L) | Nº P4 | Nº P5 | PESO Au mg | TEOR mg/m$^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| FS - B - 01 | 20 | | 52 | 0,31 | 15,50 |
| FS - B - 02 | 20 | | 25 | 0,14 | 7,00 |
| FS - B - 03 | 20 | | 13 | 0,085 | 4,25 |
| FS - B - 04 | 20 | | 10 | 0,071 | 3,55 |
| FS - B - 05 | 20 | | 11 | 0,075 | 3,75 |
| FS - B - 06 | 20 | | 15 | 0,091 | 4,55 |
| FS - B - 07 | 20 | | 18 | 0,11 | 5,50 |
| FS - B - 08 | 20 | | 15 | 0,093 | 4,65 |
| FS - B - 09 | 20 | | 23 | 0,13 | 6,50 |
| FS - B - 10 | 20 | | 05 | 0,031 | 1,55 |
| FS - B - 11 | 20 | | 16 | 0,094 | 4,70 |
| FS - B - 12 | 20 | | 21 | 0,12 | 6,00 |
| FS - B - 13 | 20 | | 09 | 0,031 | 1,55 |
| FS - B - 14 | 20 | 03 | 20 | 0,146 | 7,30 |
| FS - B - 15 | 20 | 04 | 35 | 0,36 | 18,00 |

CPRM

os, foram coletados em canais retangulares comdimensões de 20cm x 9,07cm, de maneira que 1,0 metro de canal correspondesse ao volume de 18,14 litros, idênticos ao volume de 1,0 metro de revestimento de 6,0". Foram realizadas um total de 14 caneletas, sendo que a amostragem em canal retangular permitiu a avaliação do volume real "insitu" do material compacto no terreno e a porcentagem de expansão ao ser descompactado e removido. Os materiais recolhidos em baldes devidamente graduados, foram bateados e os concentrados etiquetados e enviados ao laboratório de São Paulo. A localização dos pontos de amostragem se encontra no mapa nºIII e os resumos dos trabalhos, a seguir, no quadro nº 03".

### 3.4 - Sondagem com Equipamentos Rotativo/Percussivo

Para a composição do perfil vertical dos aluviões foi utilizada pela GEOS, em suas áreas de pesquisa, uma sonda BBS-17, auto-transportável sobre esqui, acoplada a um sistema de molinete e cabo de aço, possuindo motor com potência de 38 Hp que, para revestimento de 4", atingiu a profundidade máxima de 15m, daí amostrando-se pelo método percussivo,

Nesta operação, a recuperação foi de 1m em 1m, passando a 0,50m devido a melhor performance daí obtida.

Foram realizados apenas dois furos com esta sonda (01/100E e 02/800E), sob a responsabilidade da GEOSOL, um total de 57,35m perfurados (MAPA III).

### 3.5 - Sonda com Equipamento Rotativo

Devido a resposta pouco satisfatória do método acima descrito, a GEOS passou a operar com uma sonda SP-150, da



Mod. 002 NE 7530.0210.0343

| GEOS | LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA MINERAL | PROJETO Nº | |
|---|---|---|---|
| | | DATA | |
| | | PÁGINA | |

Quadro 3 – RESUMO DAS AMOSTRAGENS DE CANAL

| CANALETA | INTERVALO (m) | VOLUME (L) | Nº PINTAS | | | | | PESO Au (mg) CONTAGEM DE PINTAS | TEOR mg / m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | 0,00 – 2,50 | 20 | | | | | | Estéril | – |
| | 2,50 – 6,00 | 20 | | | | 01 | 02 | 0,0288 | 1,44 |
| | 6,00 – 10,00 | 20 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,195 |
| C-01 | 10,00 – 12,70 | 20 | | | | 01 | 01 | 0,0249 | 1,245 |
| | 12,70 – 13,50 | 20 | | | | | | Estéril | – |
| | 13,50 – 13,60 | 20 | | | | | | Estéril | – |
| | 13,60 – 15,10 | 20 | | | | | 02 | 0,0078 | 0,39 |
| | 15,10 – 23,60 | 20 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,195 |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 – 0,93 | 25 | | | | | | Estéril | – |
| | 0,93 – 2,83 | 52 | | | | | | Estéril | – |
| C-02 | 2,83 – 4,80 | 43 | | | | | | Estéril | – |
| | 4,80 – 5,30 | 09 | | | | | | Estéril | – |
| | 5,30 – 5,94 | 11 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,354 |
| | 5,94 – 6,69 | 16 | | | | | | Estéril | – |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 – 0,80 | 20 | | | | | | Estéril | – |
| | 0,80 – 2,09 | 27 | | | | | | Estéril | – |
| C-03 | 2,09 – 4,97 | 74 | | | | | | Estéril | – |
| | 4,97 – 5,35 | 07 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,557 |
| | 5,35 – 7,39 | 63 | | | 01 | 01 | | 0,0249 | 0,395 |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 – 1,27 | 36 | | | | | | Estéril | – |
| | 1,27 – 2,73 | 47 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,082 |
| C-04 | 2,73 – 3,86 | 22 | | | | | | Estéril | – |
| | 3,86 – 4,28 | 08 | | | | | | Estéril | – |
| | 4,28 – 5,70 | 12 | | | | | 03 | 0,0117 | 0,975 |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 – 1,18 | 24 | | | | | | Estéril | – |
| | 1,18 – 1,78 | 23 | | | | | | Estéril | – |
| C-05 | 1,78 – 2,34 | 16 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,2440 |
| | 2,34 – 3,13 | 18 | | | | | | Estéril | – |
| | 3,13 – 3,63 | 10 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,39 |
| | 3,63 – 4,45 | 20 | | | | 01 | | 0,021 | 1,05 |
| | 4,45 – 8,00 | 96 | | | | | | Estéril | – |

| GEOS | LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA MINERAL | PROJETO Nº | |
|---|---|---|---|
| | | DATA | |
| | | PÁGINA | |

# RESUMO DAS AMOSTRAGENS DE CANAL

| CANALETA | INTERVALO (m) | VOLUME (L) | Nº PINTAS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | PESO Au (mg) CONTAGEM DE PINTAS | TEOR mg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C-06 | 0,00 - 1,70 | 39 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,1 |
| | 1,70 - 4,94 | 84 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,0464 |
| | 4,94 - 6,44 | 39 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| C-07 | 0,00 - 1,93 | 41 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,93 - 2,36 | 09 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| C-08 | 0,00 - 2,88 | 70 | | | | | | Estéril | - |
| | 2,88 - 4,18 | 31 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,18 - 4,65 | 10 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,65 - 5,17 | 19 | | | | | | Estéril | - |
| | 5,17 - 5,59 | 10 | | | | | | Estéril | - |
| | 5,59 - 6,09 | 09 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| C-09 | 0,00 - 1,28 | 24 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,28 - 1,68 | 10 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,68 - 2,96 | 26 | | | | | | Estéril | - |
| | 2,96 - 3,86 | 16 | | | | | | Estéril | - |
| | 3,86 - 4,12 | 07 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,12 - 4,62 | 04 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,62 - 4,89 | 05 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,89 - 5,99 | 26 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| C-10 | 0,00 - 0,12 | 15 | | | | | | Estéril | - |
| | 0,12 - 1,44 | 23 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,44 - 2,04 | 20 | | | | | | Estéril | - |
| | 2,04 - 2,52 | 14 | | | | | | Estéril | - |
| | 2,52 - 2,85 | 06 | | | | | | Estéril | - |
| | 2,85 - 3,75 | 20 | | | | | | Estéril | - |
| | 3,75 - 4,20 | 14 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,20 - 4,65 | 08 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,65 - 5,34 | 17 | | | | | | Estéril | - |
| | 5,34 - 5,81 | 09 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,433 |

| GEOS | LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA MINERAL | PROJETO Nº | |
|---|---|---|---|
| | | DATA | |
| | | PÁGINA | |

## RESUMO DAS AMOSTRAGENS DE CANAL

| CANALETA | INTERVALO (m) | VOLUME (L) | Nº PINTAS 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | PESO Au (mg) CONTAGEM DE PINTAS | TEOR mg / m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,00 - 0,44 | 07 | | | | | 02 | 0,0078 | 1,114 |
| | 0,44 - 0,71 | 06 | | | | | | Estéril | - |
| | 0,71 - 1,15 | 10 | | | | | 06 | 0,0234 | 2,34 |
| | 1,15 - 1,29 | 03 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,29 - 1,72 | 11 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,72 - 1,86 | 03 | | | | | | Estéril | - |
| C-11 | 1,86 - 2,20 | 08 | | | | | 02 | 0,0038 | 0,475 |
| | 2,20 - 2,61 | 04 | | | | | | Estéril | - |
| | 2,61 - 3,72 | 26 | | | | 01 | 06 | 0,044 | 1,69 |
| | 3,72 - 4,20 | 09 | | | | | 15 | 0,059 | 6,55 |
| | 4,20 - 5,40 | 24 | | | | 10 | 100 | 0,60 | 25,00 |
| | 5,40 - 6,30 | 20 | | | | 20 | 600 | 2,76 | 138,00 |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 - 0,80 | 20 | | | | | | Estéril | - |
| C-12 | 0,80 - 1,97 | 20 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,97 - 2,80 | 16 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 - 0,64 | 13 | | | | | | Estéril | - |
| | 0,64 - 1,18 | 10 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,18 - 1,78 | 17 | | | | | | Estéril | - |
| | 1,78 - 3,86 | 40 | | | | | | Estéril | - |
| C-13 | 3,86 - 4,19 | 06 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,65 |
| | 4,19 - 4,66 | 10 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,66 - 5,16 | 11 | | | | | 01 | 0,0039 | 0,354 |
| | 5,16 - 6,57 | 31 | | | | | | Estéril | - |
| | 6,57 - 6,91 | 09 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| | 0,00 - 0,54 | 13 | | | | | | Estéril | - |
| | 0,54 - 1,48 | 23 | | | | | | Estéril | - |
| C-14 | 1,48 - 3,72 | 60 | | | | | | Estéril | - |
| | 3,72 - 4,46 | 16 | | | | | | Estéril | - |
| | 4,46 - 4,91 | 10 | | | | | | Estéril | - |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

EQUIPGEO (Equipamento Geológico Ltda), desta vez sob a responsabilidade da GEOSOL e da CPRM.

Deu-se início à sondagem com tradó de 6", tipo concha, até a profundidade de 0,50m para fixação do tubo de revestimento.

Os avanços foram de 1,0m e 1,0m, passando-se a 0,5m quando a recuperação não era satisfatória.

Foram sondados um total de 423,25m (Mapa III), sendo o resumo dos furos apresentados nos quadros 4 e 5, extraídos de MATSUI, K. (op cit.).

## 3.6 - Processamento das Amostras

As amostras coletadas nas áreas requeridas pela CPRM tiveram um tratamento criterioso no modo de amostragem e preparação para análises de laboratório.

Assim, foram coletadas cerca de 15 amostras de concentrado de bateia, obtidas a partir de poços com dimensões em torno de 3m x 2m x 1,50m, localizadas nas zonas de maior regime de deposição dos aluviões mapeados.

As amostras foram pesadas na Seção de Laboratório da CPRM-Manaus e submetidas à separação dos "leves" por imersão em bromofórmio, sendo novamente pesadas.

Após a secagem das amostras todas sofreram contagem de pintas de ouro, com auxílio de lupa binocular, com aumento máximo de 50x.

Os resultados podem ser lidos no quadro 2, como já citado no capítulo sobre Amostragem de Sedimentos de Praia.

A pesquisa efetuada nas áreas sob a responsabilidade da GEOS foi revestida de processos não menos criteriosos, onde se utilizou peneiras de Ø = 60cm, buscando reter materiais grosseiros de natureza laterítica, para serem submetidos



Mod. 002

QUADRO nº 4

RESUMO DAS SONDAGENS

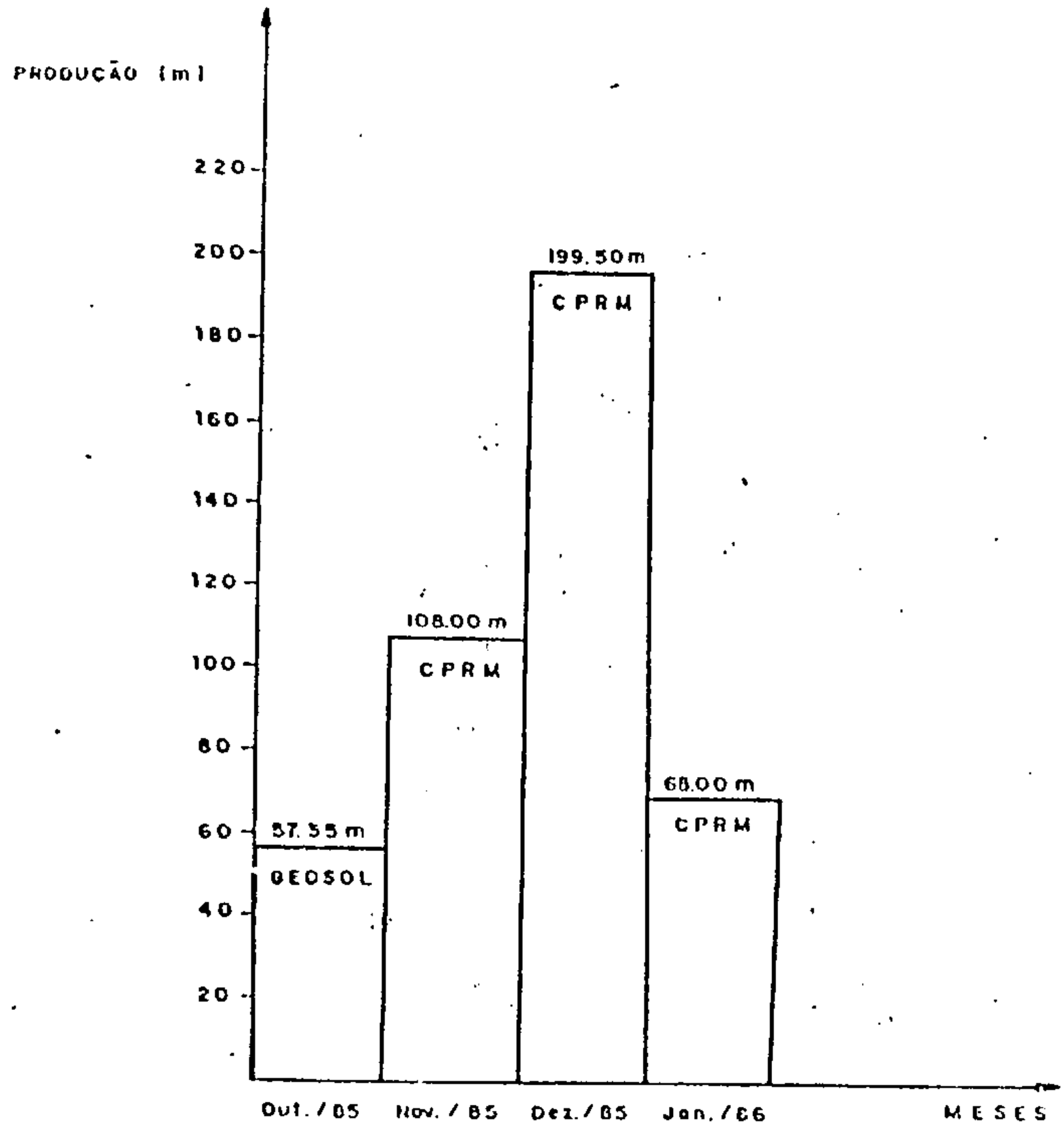
| Nº de ORDEM | LINHA | FURO | DATA INÍCIO | DATA TÉRMINO | PROFUNDIDADE FINAL (m) SAPATA | EMPRESA EXECUTANTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | LA | 01/200E | 01/10/85 | 09/10/85 | 30,35 | GEOSOL |
| 02 | LA | 02/1800E | 15/10/85 | 29/10/85 | 27,00 | GEOSOL |
| 03 | LB | 01/300D | 09/11/85 | 15/11/85 | 35,50 | CPRM |
| 04 | LB | 02/1030D | 16/11/85 | 22/11/85 | 36,50 | CPRM |
| 05 | FURO NO GARIMPO | FG-01 | 23/11/85 | 29/11/85 | 36,00 | CPRM |
| 06 | LD | 01/200D | 29/11/85 | 04/12/85 | 40,00 | CPRM |
| 07 | LC | 01/800E | 05/12/85 | 09/12/85 | 38,50 | CPRM |
| 08 | LD | 02/1700D | 10/12/85 | 16/12/85 | 40,00 | CPRM |
| 09 | LE | 01/500E | 17/12/85 | 22/12/85 | 41,00 | CPRM |
| 10 | LE | 02/250D | 26/12/85 | 29/12/85 | 40,00 | CPRM |
| 11 | LD | 03/3100D | 13/01/86 | 16/01/86 | 28,00 | CPRM |
| 12 | LB | 03/80E | 20/01/86 | 25/01/86 | 40,00 | CPRM |

FONTE: MATSUI, K.(1986) pela GEOS - Cons. & Proj de Min Ltda

Quadro nº 5

# PRODUÇÃO MENSAL

## ( SONDAGEM )




| Obs.: | Mês | Período de Perfuração | Empresa Executante |
|---|---|---|---|
| | 1) Outubro | de 01/10 a 29/10/85 | GEOSOL |
| | 2) Novembro | de 09/11 a 28/11/85 | CPRM |
| | 3) Dezembro | de 30/11 a 29/12/85 | CPRM |
| | 4) Janeiro | de 11/01 a 24/01/86 | CPRM |

FONTE: MATSUI, K. (1986) pela GEOS - Cons. & Proj. de Min. Ltda

a moagem e pulverização, com intuito de se averiguar a presença de Au não liberado pelos processos intempéricos.

A GEOS enviou assim três tipos de amostras sob as formas de pré-concentrado, amostras brutas e rejeitos lateríticos, os quais foram analisados pelo Laboratório de Tecnologia - GEOS - SP, num total de 784 amostras, assim descritas: pré-concentrado = 750, amostra bruta = 4 e rejeitos lateríticos = 30.

Os pré-concentrados foram, após a preparação para análise, submetidos à contagem de pintas de ouro através de uma lupa com aumento de 10x.

A partir de uma amostra padrão, a GEOS estabeleceu três tipos de pintas mais comuns existentes na área, a saber: tipo P3, menos comum, situado entre 60 e 100 mesh, com pêso médio de 0,04mg; tipo P4, situado entre 100 e 150 mesh e pêso médio de 0,021mg e tipo P5, predominante, situado abaixo de 150 mesh e de pêso médio de 0,0039mg.

Acrescenta a GEOS que, por tratar-se de ouro muito fino, cinco intervalos com maior anomalia foram submetidos à amalgamação por via úmida.

Quanto às amostras brutas da sondagem, a GEOS as enviou ao laboratório para determinação de densidade estimativa de perda pelo método do bateamento, alíquota química e análises dos rejeitos.

Por sua vez, os rejeitos lateríticos da sondagem, com $\emptyset > 4$ mm, num total de 30 amostras, foram moídas e pulverizadas para contagem de pintas, sendo que oito amostras foram ainda dosadas quimicamente para Au. Além destas, uma amostra de sedimento de praia (SP-01A) e outra de laterito da Formação Solimões sofreram o mesmo processo conjuntamente, como pode ser observado no quadro 6.

Para os rejeitos de amalgamação, o processo analíti

QUADRO Nº 06

AMOSTRAS DE FRAGMENTOS LATERÍTICOS ( MOAGEM E PULVERIZAÇÃO)

| Nº DE ORDEM | AMOSTRA/INTERVALO | PESO INTEGRAL DA AMOSTRA (g) | TEOR DE Au P.P.M. (Anal Quim.) | PESO Au(mg) (Anal.Quim.) | PESO Au(mg) CONTAGEM DE PINTAS | TOTAL Au(mg) NO INTERVALO | TEOR Au(mg/t) (Anal. Quim.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | LC-01/800E (26.50-27.00) | 169.90 | 0.04 | 0.0068 | - | 0.0722 | [illegible] |
| 02 | LD-01/200D (19.50-20.00) | 185.20 | 0.08 | 0.0148 | - | 0.7318 | [illegible] |
| 03 | LD-01/200D (20.00-20.50) | 34.90 | 0.02 | 0.0007 | - | 0.1012 | [illegible] |
| 04 | LD-02/1700D (26.00-26.50) | 116.00 | 0.04 | 0.0046 | - | 0.2266 | [illegible] |
| 05 | LD-02/1700D (36.50-37.00) | 64.30 | 0.08 | 0.0051 | - | 0.0285 | [illegible] |
| 06 | LD-02/1700D (37.00-37.50) | 117.70 | 0.06 | 0.0071 | - | 0.0149 | [illegible] |
| 07 | LE-02/250D (35.50-36.00) | 128.80 | 0.10 | 0.0129 | - | 0.1617 | [illegible] |
| 08 | FC-01 (35.00-35.50) | 194.50 | 0.15 | 0.029 | - | 0.1847 | [illegible] |
| 09 | LC-01/800E (21.00-22.00) | 317.10 | - | - | Estéril | 0.078 | [illegible] |
| 10 | LC-01/800E (22.00-23.00) | 2.262.60 | - | - | Estéril | 0.4515 | [illegible] |
| 11 | LC-01/600E (23.00-23.50) | 575.00 | - | - | Estéril | 0.2064 | [illegible] |
| 12 | LC-01/800E (23.50-24.00) | 1.352,30 | - | - | Estéril | 0.1284 | [illegible] |
| 13 | LC-01/800E (24.00-24.50) | 2.258.20 | - | - | Estéril | 0.1605 | [illegible] |
| 14 | LC-01/600E (24.50-25.00) | 976.50 | - | - | Estéril | 0.1635 | [illegible] |
| 15 | LC-01/800E (25.50-26.00) | 413.10 | - | - | Estéril | 0.1557 | [illegible] |
| 16 | LC-01/800E (38.00-38.50) | 1.086.70 | - | - | Estéril | 0.0039 | [illegible] |
| 17 | LD-01/200D (19.00-19.50) | 482.90 | - | - | 0.0195 | 1.3365 | [illegible] |
| 18 | LD-01/200D (30.50-31.00) | 409.70 | - | - | Estéril | 0.0234 | [illegible] |
| 19 | LD-01/200D (31.50-32.00) | 231.20 | - | - | Estéril | 0.0312 | [illegible] |
| 20 | LD-01/200D (36.50-33.00) | 223.00 | - | - | Estéril | 0.0234 | [illegible] |
| 21 | LD-02/1700D (25.50-26.00) | 348.00 | - | - | 0.0039 | 0.2952 | [illegible] |
| 22 | LD-02/1700D (31.75-32.25) | 458.80 | - | - | Estéril | 0.078 | [illegible] |
| 23 | LD-02/1700D (33.00-33.50) | 393.50 | - | - | Estéril | 0.0663 | [illegible] |
| 24 | LB-03/80E (33.00-33.50) | 4.007.90 | - | - | 0.0156 | 0.1698 | [illegible] |
| 25 | LB-03/80E (34.00-34.50) | 518.50 | - | - | Estéril | 0.0522 | [illegible] |
| 26 | LE-01/500E (39.00-39.50) | 650.60 | - | - | 0.0078 | 0.1620 | [illegible] |
| 27 | LB-01/300D (33.47-33.97) | 247.50 | - | - | 0.039 | 0.4290 | [illegible] |
| 28 | LD-03/3100D (21.50-22.00) | 1.341.40 | - | - | Estéril | 0.4685 | [illegible] |
| 29 | • JO-01 | 2.198.70 | - | - | Estéril | - | [illegible] |
| 30 | • SP-01A | 3.935,30 | - | - | 0.261 | - | [illegible] |

FONTE: MATSUI, K. (1986) pela GEOS - Cons. & Proj. de Min. Ltda

co deu continuidade à dosagem de ouro, para verificação de perda, constatando que, em média, foram recuperados 98,85% do ouro contido no pré-concentrado.

Os quadros 7 e 8 demonstram a porcentagem do controle da perda do pré-concentrado e a comparação do cálculo do teor através da densidade e por fatores de correção, respectivamente.

Através de uma amostragem conjunta (poço SP-17 + furo FG-01), a GEOS demonstrou preocupação em controlar os teores com os valores corrigidos obtidos da sondagem, como pode ser lido no quadro 9.

O processamento das amostras no laboratório da GEOS está impresso no diagrama 01.

## 4 - AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

### 4.1 - Considerações Gerais

A pesquisa das áreas em questão foram efetuadas em região de alagação periódica, juntamente com outros fatores estruturais que impediram a continuidade dos trabalhos.

Entretanto, mais de 50% do total das áreas foram prospectados, tendo sido o mapeamento geológico completamente concluído na escala que se propunha.

Os trabalhos em subsuperfície das áreas de Alvarás nºs 7666 e 7667, da CPRM, tiveram seus inícios sustados devido a problemas já citados. Contudo, esta empresa desenvolveu uma prospecção aluvionar pelo método de poços, tendo assim uma caracterização parcial dos perfis sedimentares e da mineralização em ouro ali detectada.

A seguir serão relatadas as avaliações gerais embasadas nos resultados da prospecção, avaliando-se cada metodo



od. 002

CPRM

| Nº AMOSTRA/ INTERVALO(m) | PESO DE AU (Mg) DERTH. NA AMALG. | PESO AU (Mg) DO REJEITO DA AMALG ANÁLISE QUÍMICA | % DE Au RECUPERADO NA AMALGAMAÇÃO |
|---|---|---|---|
| SP-17(0,00 - 2,15) | 2,0 | 0,01928 | 99,04 |
| SP-01(0,78 - 0,83) | 8,2 | 0,01122 | 99,86 |
| LD-02/1700D( 30,50-31,75) | 1,0 | 0,01247 | 98,70 |
| LD-01/200D ( 4,00-13,00) | 5,3 | 0,018693 | 99,65 |
| FG-01 ( 0,00 - 10,00 ) | 1,7 | 0,05328 | 97,00 |

Quadra 7 - Análise química versus amalgamação.

| Nº AMOSTRA | INTERVALO | PESO INICIAL (g) | PESO ALÍQUOTA (g) P/ ANAL. QUIM. | PESO Au(mg) ALÍQUOTA | PESO Au(mg) (ESTIMADO) P/PESO INICIAL | PESO Au(mg) CORRIGIDO PELA ANÁLISE | DENSIDADE SECA | TEOR mg/m³ ANAL. QUIM. | TEOR mg/m³ CORREÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LD-03/3100D | 9.00-10.00 | 9.557.9 | 631.3 | 0.02525 | 0.38228 | 0.0650 | 1.24 | 69.63 | 26.95 |
| LD-03/3100D | 10.00-11.00 | 4.175.8 | 499.4 | 0.01997 | 0.16498 | 0.1205 | 1.77 | 68.78 | 10.50 |
| LD-03/3100D | 11.00-12.00 | 14.141.8 | 863.3 | 0.0345 | 0.56515 | 0.0067 | 1.80 | 71.90 | 17.92 |
| LD-03/3100D | 20.50-21.50 | 8.007.6 | 892.7 | < 0.017 | < 0.152 | 0.261 | 1.71 | 32.47 | < 8.6 |

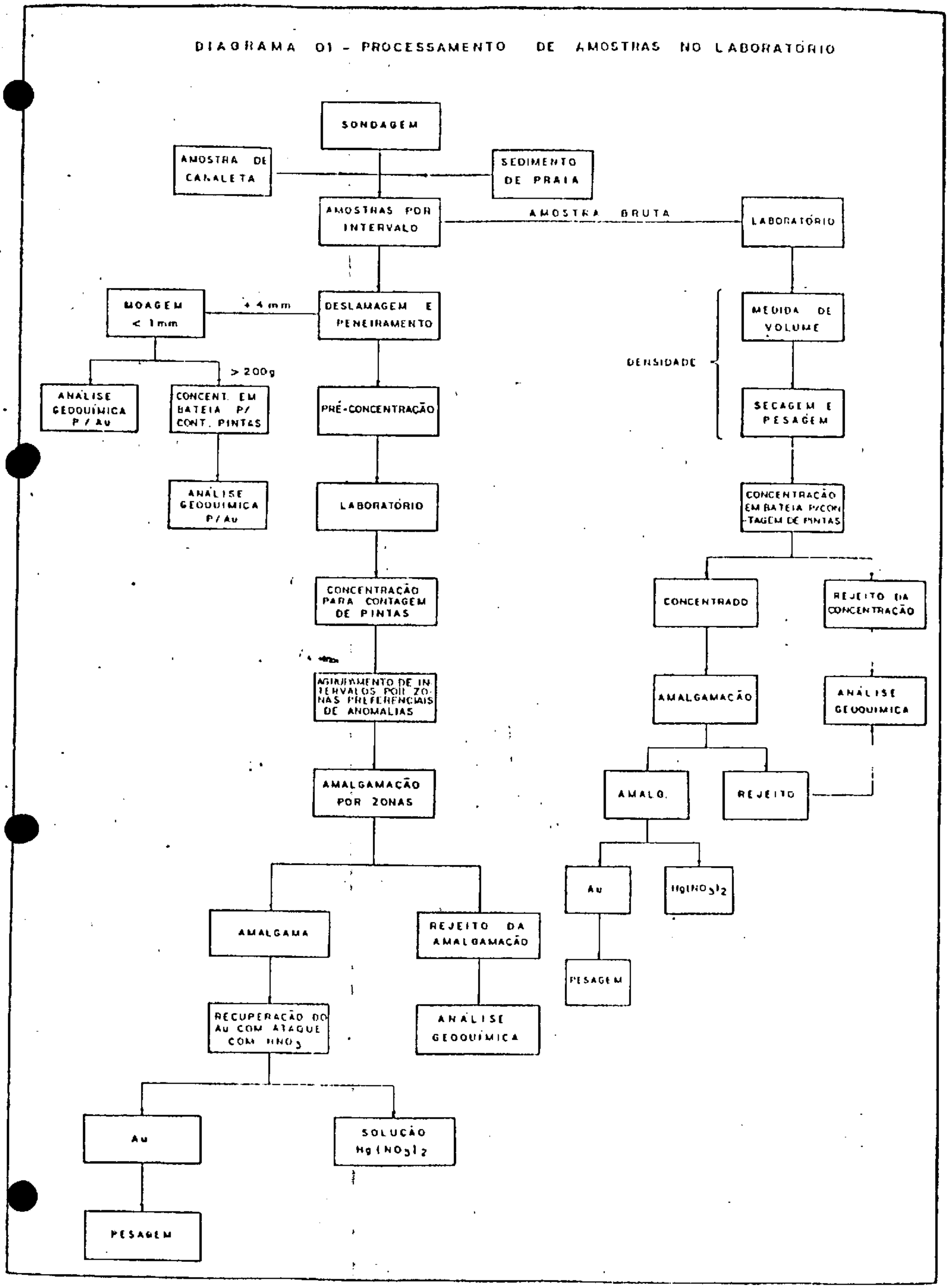
Quadro 8 - Comparação do cálculo do teor através de densidade e por fatores de correção.

| POÇO/AMOSTRAGEM SEDIMENTOS DE PRAIA SP-16 | | TEOR (mg/m³) | FURO DE SONDAGEM FG-01 | TEOR (mg/m³) |
|---|---|---|---|---|
| INTERVALOS | 0,00 - 1,10 | 16,64 | 0,00 - 0,50<br>0,50 - 1,00 | 11,75<br>6,18 |
| | 1,10 - 2,00 | 9,25 | 1,00 - 2,00 | 12,18 |

Quadro 9 - Comparação de teor de poço versus sedimento de praia em um mesmo local de amostragem.

FONTE: MATSUI, K. (1986) pela GEOS - Cons. & Proj. de Min. Ltda

DIAGRAMA 01 - PROCESSAMENTO DE AMOSTRAS NO LABORATÓRIO




FONTE: MATSUI, K. (1986) pela GEOS - Cons. & Proj. de Min. Ltda

logia aplicada neste projeto.

## 4.2 - Perfis de canaletas

Este tipo de amostragem foi efetuado apenas pela GEOS nas áreas sob sua responsabilidade. De acordo com os resultados assinala-se que a maior exposição vertical verificada refere-se à Formação Solimões (canaleta C-01) com 23,60m.

O teor em ouro foi considerado pela GEOS bastante baixo, onde ocorrem intervalos de 2,50m-12,70m e 13,60m-23,1m com valores praticamente nulos (traços).

Apenas a canaleta C-11 apresentou teores parciais de 25mg/m$^3$ (4,20m-5,40m) e 138mg/m$^3$ (5,40m-6,30m).

Os dados são lidos no quadro 3.

## 4.3 - Perfis de sedimentos de praia

Em todas as áreas requeridas foi coletado um total de 33 amostras de concentrado de bateia, a partir de poços situados em locais previamente estudados para amostragens deste tipo.

A profundidade máxima ficou em torno de 2m, onde se teve bastante problemas como nível freático local, o qual causou inúmeros desmoronamentos das paredes dos poços.

Nas áreas sob a responsabilidade da CPRM verificou-se, nas 15 amostras coletadas, teores relativamente baixos, mas que são suficientes para demonstrar a mineralização no aluvião e que seu potencial pode ser melhor avaliado após sua pesquisa com metodologias mais de detalhe.

A média de teores obtida para estas áreas ficou em 6,29mg/m$^3$, sendo os maiores valores de 18 e 15,5mg/m$^3$.



Mod. 002

De acordo com os resultados obtidos pela GEOS, os valores encontrados mais a jusante são bem mais expressivos, onde o poço SP-01 acusou 295mg/m$^3$, considerado econômico, o SP-07 apresentou 100mg/m$^3$, enquadrado como possivelmente econômico e os poços SP-04, 10, 11, 17 e 18, despontaram com teores subeconômicos, variando de 20mg/m$^3$ a 70mg/m$^3$.

Quanto às frações lateríticas apenas a amostra SP-01A acusou teor mais interessante, em torno de 66,33mg/m$^3$.

## 4.4 - Perfis de Sondagem

Um total de doze furos foram efetuados nas áreas sob a responsabilidade da GEOS, onde verificou-se que o pacote holocênico pode atingir profundidades acima de 45m.

Os furos LB-01/300B e LB-03/3100D, com profudidades em torno de 30m, atingiram o "bedrock" de natureza argilosa, contendo caulim, sericita e poucos grãos de quartzo e de coloração predominantemente esbranquiçada e baiza plasticidade, levando a considerar estreita ligação com material intemperizado a partir de litótipos referentes ao Complexo Xingú.

Já os níveis menos profundos apresentam coloração cinza esverdeado e são bastante compactos, os quais representam, possivelmente, o "bedrock" de idade terciária para os sedimentos holocênicos perfurados nas estações LA-02/1800E, LB-02/1030D, LC-01/1800E, LD-01/200D, FG-01 e LD-03/3100D.

A profundidade máxima obtida nesta sondagem foi de 41m (furo LE-01/500E).

Avaliando o perfil dos furos, a GEOS individualizou três tipos de camadas holocênicas na região. A porção superior com espessuras de até 14m é constituida essencialmente por argila e silte de natureza plástica e baixo grau de compactação. Verifica-se contribuição de matéria orgânica, dando ao



002

sultados analíticos de amostras coletadas nos sedimentos de praia a metodologia foi a mesma adotada tanto pela CPRM como pela GEOS, que a aplicou também para as amostras de canaleta.

Assim, considerou-se o volume da amostra obtido e a quantidade de ouro contido na mesma através da conversão do número de pintas pela massa de cada pinta (média), de acordo com a faixa granulométrica de classificação das mesmas.

A fórmula para o cálculo final dos teores é dada pela expressão $T_{Au} = \frac{\text{Peso do Au (mg)}}{\text{Volume analisado } (m^3)}$

No caso de sondagem, o cálculo do teor foi efetuado obtendo-se o pêso do ouro corrigido para mais ou para menos, de acordo com os fatores usuais de correção.

Assegura ainda a GEOS que, quanto às contagens de pintas versos a amalgamaçãodas mesmas amostras agrupadas, as variações obtidas apresentaram valores normais ou aceitáveis, conforme observado no quadro 10, onde os valores acima atingiram 67,8% e os abaixo do peso obtido pela amalgamação fixaram-se em 32,8%, regulando assim uma média global positiva de 1%.

## 4.5 - Avaliação das análises químicas

Este método analítico foi aplicado pela GEOS para os rejeitos de amalgamação. De acordo com os resultados obtidos, observou-se o seguinte, conforme contido no relatório de pesquisa apresentado por essa emprêsa:

1 - Presença de Au em teores que variam de 0,14% a 3% e valores médios de 1,15% em relação aos teores de Au determinados pela amalgamação dos respectivos concentrados de bateia, demonstrando resultados com excelente representatividade e precisão.

2 - A amostra LD-03/3100D, nos intervalos 20,50m e



Mod. 002

Quadro 10

- COMPARAÇÃO DOS PESOS OBTIDOS ATRAVÉS DA CONTAGEM DE PINTAS E AMALGAMAÇÃO.

| AMOSTRA | INTERVALO | PESO (mg) | | VARIAÇÃO |
|---|---|---|---|---|
| | | CONTAGEM PINTAS | AMALGAMAÇÃO | |
| LA-01/200E | 10.00-20.00 | 0.3303 | 0.7 | - |
| | 20.00-29.50 | 0.2127 | 0.3 | - |
| LA-02/1800E | 0.00-26.11 | 0.9616 | 1.0 | - |
| LB-01/300D | 0.00-30.50 | 0.6243 | 0.6 | + |
| | 30.50-35.50 | 2.286 | 2.2 | + |
| LB-02/1030D | 0.00-36.50 | 1.0059 | 0.6 | + |
| LC-01/800E | 10.00-19.00 | 0.3705 | 0.2 | + |
| | 19.00-29.50 | 2.1618 | 1.7 | + |
| | 29.50-38.50 | 0.2376 | 0.2 | + |
| LD-01/200D | 0.00- 4.00 | 0.5304 | 0.4 | + |
| | 4.00-13.00 | 4.6019 | 5.3 | - |
| | 13.00-20.00 | 3.0858 | 3.7 | - |
| | 20.00-40.00 | 1.0449 | 0.5 | + |
| LD-02/1700D | 2.00-24.00 | 1.1385 | 0.9 | + |
| | 24.00-30.50 | 1.1976 | 0.2 | + |
| | 30.50-31.75 | 1.2528 | 1.0 | + |
| LE-01/500E | 8.00-21.00 | 0.402 | 0.2 | + |
| | 21.00-41.00 | 1.3734 | 0.5 | + |
| LE-02/250D | 9.00-35.00 | 2.1144 | 1.3 | + |
| | 35.00-40.00 | 2.355 | 1.2 | + |
| FG-01 | 0.00-10.00 | 2.2044 | 1.7 | + |
| | 10.00-29.50 | 2.6988 | 1.7 | + |
| | 29.50-36.00 | 0.5403 | 0.2 | + |
| SP-01 | 0.78- 0.83 | 5.85 | 8.2 | - |
| SP-04 | - | 1.365 | 1.6 | - |
| SP-07 | 0.30- 0.62 | 1.95 | 1.7 | + |
| | 0.62- 1.46 | 1.014 | 1.3 | - |
| SP-17 | 0.00- 2.15 | 1.908 | 2.0 | - |
| TOTAL (mg) | | 44.80 | 39.10 | |

FONTE: MATSUI, K.(1986) pela GEOS - Cons. & Proj. de Min. Ltda

ambiente um caráter redutor. O teor em ouro é praticamente inexistente e sua granulometria muito fina.

O nível médio caracteríza-se pela predominância de uma fração arenosa de granulometria fina, relacionada com depósitos de barras de meandro. Ocorre fraca contribuição de fração argilosa e materiais grosseiros, tais como seixos de quartzo, sílex e lateritos. A espessura varia de 8m a 25,5m, conforme observada nos furos LC-01/800E, e LA-01/200E, respectivamente.

Os teores encontrados enquadram-se na faixa de subeconômicos, não ultrapassando a 25mg/m$^3$.

A porção basal expõe material de fração grossa, correspondente aos depósitos de fundo, ou seja, o cascalho bastante enriquecido em minerais pesados. Chega a atingir 16m de espessura (furo LC-01/800E).

O ouro aqui é sensivelmente mais concentrado, verificando-se, no entanto, valores máximos de 54,22mg/m$^3$ ( furo LD-02/1700D), pouco representativo em termos econômicos.

Segundo a GEOS, isto se observa devido à inconsistência do material arenoso, associado aos níveis grosseiros e conglomeráticos, que são portadores de maior quantidade de Au, onde poderia ter havido uma perda do material por segregação durante a amostragem.

Adianta também a GEOS que a existência de Au dentro dasses níveis não pode ser descartada totalmente, apesar dos baixos teores encontrados e que outras regiões contendo esses materiais deverão ocorrer, podendo apresentar um caráter mais econômico.

## 4.6 - Metodologia de Avaliação de teores

Para o cálculo dos teores obtidos a partir dos re

21,50m acusou presença de Sn (47,89g/$m^3$), Nb (7,9g/$m^3$) e W e Ta a nível de traços. Todos são considerados pela GEOS com pouca representatividade, mesmo como subproduto.

## 5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As áreas de Alvarás nºs 7666 e 7667, sob a responsabilidade da CPRM foram parcialmente pesquisadas sob o ponto de vista da prospecção aluvionar. Entretanto, no que se refere ao mapeamento geológico, estas áreas foram levantadas com controle considerável, levando-se em conta os serviços de campo e a fotointerpretação.

As amostras de poços em aluviões situados no leito do rio Madeira, em ambas as margens, condicionam a um panorama mineralógico pouco econômico mas não descartável em função da metodologia apliacada nas prospecções ali efetuadas.

Os teores em Au, embora baixos, ratificam a mineralização nesses aluviões que, buscando-se uma pesquisa de maior grau de detalhe e metodologia, possa-se evidenciar o real potencial desses depósitos, o que viria a ser empreendido com a prorrogação das autorizações de pesquisa.

Quanto às áreas sob a responsabilidade da emprêsa CB - Mineração Ltda, através da GEOS - Consultoria e Projetos de Mineração Ltda, uma série de considerações finais e recomendações são emitidas, no seu trabalho de pesquisa dos aluviões, sendo assim transcritas para enriquecimento deste relatório.

Primeiramente, a GEOS individualiza dois grandes alvos como de efetivo potencial aurífero, a saber: 1. "Sedimentos dos terraços estáveis que apresentam mineralizações em pelo menos dois níveis distintos, um de 5m a 20m e outro de 30m a 35m. Incluem-se neste tipo, os níveis conglomeráticos. Os

teores mineralizados são subeconômicos, porém, dada à sua irregular distribuição não é possível, a nível dos conhecimentos atuais, extrapolar tais teores para toda a zona mineralizada, abrangida pela pesquisa. 2.- Sedimentos ativos de praias, ilhas e leito do rio Madeira, constituidos por depósitos superficiais, que localmente mostram mineralizações cujos teores podem ser considerados econômicos e passíveis de apresentar grandes volumes."

Continuando a GEOS afirma que as áreas com melhores teores correspondem às de garimpagem rudimentar citadas.e que os depósitos superficiais apresentam bom potencial de espessura, devendo atingir até cerca de 15m de profundidade a partir do nível das praias, onde poderá haver uma interdigitação com os sedimentos dos terraços.

Assinala em seguida que os fragmentos lateríticos, encontrados em praias e na porção basal (30-40m) são portadores de ouro e apresentam teores de até 300mg/$m^3$.

A GEOS considera que os resultados obtidos, apesar de várias incógnitas que não permitem uma conclusão mais precisa, tais como a representatividade das amostras de sondagem, a indefinição da continuidade lateral dos níveis mineralizados a ocorrência de zonas preferencialmente mineralizadas na camada conglomerática, a comprovação dos teores induviduais considerados econômicos, tecnicamente justificam o prosseguimento das pesquisas nos sedimentos estáveis dos terraços. Acrescen ainda que face a constatação da mineralização com teores considerados econômicos e que tais depósitos permitem uma prospecção de detalhe com certa rapidez, o prosseguimento das pesquisas está bastante justificado.

A GEOS recomenda então que seja iniciada uma pesquisa de semi-detalhe nos depósitos superficiais de sedimentos ativos, em áreas definidas na margem direita da linha LD, cons

tituida de sondagens em malha. Os resultados obtidos viabilizarão ou não a utilização de uma planta de concentração em escala piloto.

Recomenda, enfim, pesquisa de semi-detalhe nas áreas dos furos LD-01/200D, LD-02/1700D e LD-03/3100D, incluindo levantamento geofísico através do método da eletro- resistividade com caminhamento elétrico ("Trainé" ou "Eletrical Treching") e sondagem elétrica com o intuito de localizar paleocanais para direcionamento dos furos, assim como escavação de poços com o objetivo de tomar amostras de grande volume e aferição dos resultados da sondagem.

Baseando-se nos resultados e recomendações aqui expressos, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita ao Departamento da Produção Mineral a renovação das autorizações de pesquisa, pelo prazo de dois anos, correspondentes aos processos nºs 881.757/83, 881.758/83, 881.759/83 e 881.760/83, conforme faculta o itém II do Artigo 22 do Código de Mineração

Frederico Campelo de Souza

FREDERICO JOSÉ CAMPELO DE SOUZA
CREA Nº 299/D/AM
Responsável Técnico



od. 002

CPRM

BIBLIOGRAFIA

LEAL, J.W.L.; SILVA, G.H.; SANTOS, D.B. dos; TEIXEIRA, W.; LIMA, M.I.C. de; FERNANDES, C.A.C.; PINTO, A.C. - Geologia da folha SC.20 - Porto Velho. In: BRASIL, Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.20-Porto Velho. Rio de Janeiro, 1978 (Levantamento de Recursos Naturais, 16).

MATSUI, K. - Projeto CB - Mineração - Relatório Preliminar de Pesquisa. Rio de Janeiro, 1986.

CPRM

PLANO ÚNICO DE PESQUISA PARA OURO EM QUATRO ÁREAS CORRESPONDENTES AOS DNPM's 881.757 a 760/83, NO RIO MADEIRA, MUNICÍPIO DE HUMAITÁ E PORTO VELHO, NOS ESTADOS DO AMAZONAS E RONDÔNIA.

SUREG-MA

SET/87

CPRM

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....

2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....

3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS .....

4 - GEOLOGIA REGIONAL E LOCAL .....

5 - TRABALHOS DE PESQUISA .....

5.1 - Etapa I - Pesquisa Preliminar .....

5.1 - Fotointerpretação e Cartografia .....

5.2 - Topografia .....

5.3 - Prospecção Aluvionar .....

5.4 - Análises .....

5.5 - Integração dos dados .....

5.6 - Relatório Final .....

5.7 - Coordenação e Supervisão Técnica .....

6 - PRAZO DE EXECUÇÃO E PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA .....

ANEXOS:

PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA (DESEMBOLSO)

Cronograma de Execução

CPRM

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente Plano Único de Pesquisa objetiva dar continuidade à prospecção de quatro áreas situadas nos municípios de Humaitá e Porto Velho, Estados do Amazonas e Rondônia, com pedidos de pesquisa protocolizados no DNPM sob os nºs 881.757 a 760/83 e alvarás nºs 7666 a 7669, respectivamente.

Visava a prospecção a determinação do teor em columbita daqueles "placers", onde informações locais acusavam suas existências, sem nenhuma pesquisa em detalhe. Entretanto, após o levantamento geológico e a prospecção aluvionar efetuadas nas áreas, pela CPRM e GEOS-Consultoria e Projetos de Mineração Ltda. (vide Relatório Preliminar de Pesquisa, em conjunto), verificou-se um fraco teor em columbita e considerável enriquecimento em ouro naqueles aluviões, possivelmente relacionados às rochas de embasamento e intrusões básicas e ácidas aflorantes a montante de Porto Velho e com contribuições da bacia do rio Machado.

As áreas em questão estão situadas à montante da ilha Carapanatuba, onde há registro de mineralizações em ouro, com pequena exploração por parte de garimpeiros.

## 2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Os 37.000ha a serem pesquisados estão situados no próprio leito aluvionar do rio Madeira, nas proximidades da cidade de Humaitá, folha SB.20-Z-A e SB.20-Z-C, Estado do Amazonas, na região fronteiriça ao Estado de Rondônia.

O acesso às áreas é extremamente facilitado, graças à navegabilidade do rio Madeira e à existência da BR-319 que liga a cidade de Manaus a Humaitá. Deste ponto, navegando

se para montante e jusante, no rio Madeira, atravessa-se todas as áreas requeridas.

## 3 - ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

Todo o rio Madeira, nas proximidades das áreas aqui requeridas, corta uma extensa planície onde não se encontram nem mesmo elevações de médio porte. As terras mais elevadas correspondem às chamadas 'terras firmes'. Toda a porção aluvionar do vale do rio Madeira fica submersa durante seis ou oito meses por ano, por ocasião da época das cheias, cujo pico é registrado no início do mês de abril. A seca máxima costuma ocorrer em fins do mês de setembro.

Predomina na área a floresta típica equatorial, embora ocorram esporadicamente algumas manchas de campo naturais e de cocais.

## 4 - GEOLOGIA REGIONAL E LOCAL

As coberturas sedimentares dominam completamente a região onde, em extensão areal, predomina a Formação Içá, de idade Pleistocênica, recobrindo a Formação Solimões (Terciário), seguida dos terraços aluvionais formados pelo próprio rio Madeira.

## 5 - TRABALHOS DE PESQUISA

### 5.1 - Fotointerpretação e Cartografia

Toda a planimetria terá por base o uso de imagens de RADAR 1:100.000. Detalhes planimétricos serão retira

dos de fotos aéreas convencionais, na escala 1:70.000, nas quais serão delimitados os contatos das formações com os diversos terraços existentes e destes entre si. Em imagens de satélites será verificada uma possível variação da posição das atuais ilhas e barrancas aluviais do rio Madeira.

5.2 - Topografia

Em função dos dados já obtidos na etapa preliminar, serão feitas complementações das picadas já abertas, visando maiores detalhes dos aluviões e terraços mineralizados. Concomitante a estes trabalhos, serão preparadas plantas planialtimétricas com curvas de nível de metro em metro, para facilitar o dimensionamento dos cascalhos mineralizados já identificados.

5.3 - Prospecção Aluvionar

O processo de amostragem será o de concentrados de bateia a partir das amostras de aluvião coletadas em furos de sondagem nos afluentes e no aluvião passivo do rio Madeira.

Todos os níveis aluviais serão amostrados visando a determinação da distribuição vertical do ouro.

Para efeito previsional estima-se a coleta de 100 concentrados de bateia a partir dos furos de sondagem.

5.4 - Análises

Os concentrados de bateia serão analisados na Seção de Laboratório da CPRM em Manaus, com pesagem e estimativa da porcentagem de grãos de ouro. Serão analisadas 10% das

amostras, visando identificar os demais componentes da fração pesada.

5.5 - Ensaio de Beneficiamento Experimental

Visando testar a aceitação do produto da jazida pelos consumidores, propiciar o ressarcimento de parte dos investimentos efetuados e atender à demanda de ouro por parte do Mercado Nacional, serão realizados ensaios de beneficiamento do minério e após as devidas determinações qualitativas do mesmo, serão solicitadas ao DNPM "Guias de Utilização" de acordo com a Portaria Ministerial nº 380 de 15.07.1934, do Ministério da Agricultura.

5.6 - Relatório Final

Conforme preceitua o R.C.M. no Art. 26, ao término dos trabalhos, será apresentado um relatório Final definindo as possibilidades econômicas das áreas requeridas. Se, entretanto, os trabalhos de pesquisa não confirmarem perspectivas promissoras para continuidade dos trabalhos, a apresentação deste relatório poderá ser antecipada.

5.7 - Coordenação e Supervisão Técnica

Os trabalhos de pesquisa serão executados e coordenados pela Supervisão de Pesquisa Própria da SUREG-MA e supervisionado pela DICTEC da Superintendência do Patrimônio Mineral, no Rio de Janeiro.

6 - PRAZO DE EXECUÇÃO E PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

CPRM

De acordo com o cronograma de execução e desenbolso, os trabalhos aqui previstos se desenvolverão durante 9 meses, ao custo total de Cz$ 12.708.919,00, conforme discriminação a seguir, já computados os percentuais relativos à coordenação e administração. Tal prazo prevê a execução de trabalhos de campo apenas nos meses de julho, agosto, setembro e outubro, devido ao regime de cheia dos rios locais. Os trabalhos de escritório deverão ser executados nos outros meses.

CPRM

# PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA PARA EFETIVAR A CONTINUAÇÃO DA PROSPECÇÃO NAS ÁREAS DO PROJETO HUMAITÁ

DESEMBOLSO

| ATIVIDADES | CUSTOS |
|---|---|
| FOTOINTERPRETAÇAO E INFRA-ESTRUTURA COM APOIO LOGÍSTICO | Cz$ 829.851,00 |
| MAPEAMENTO GEOLÓGICO | Cz$ 984.024,00 |
| LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | Cz$ 3.706.302,00 |
| SONDAGENS | Cz$ 5.797.500,00 |
| ANÁLISES | Cz$ 147.000,00 |
| ENSAIO DE BENEFICIAMENTO | Cz$ 30.000,00 |
| RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA | Cz$ 1.214.242,00 |
| CUSTO TOTAL | Cz$ 12.709.919,00 |

TOTAL EM OTN's/SET-87 31.641,11

# CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| ATIVIDADES \ MESES | 1º | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | 9º |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FOTOINTERPRETAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA COM APOIO LOGÍSTICO | | | | | | | | | |
| LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS | | | | | | | | | |
| MAPEAMENTO GEOLÓGICO | | | | | | | | | |
| SONDAGENS | | | | | | | | | |
| ANÁLISES | | | | | | | | | |
| ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO | | | | | | | | | |
| RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA | | | | | | | | | |

CPRM

# REQUERIMENTO DE PESQUISA MINERAL — FORMULÁRIO 03

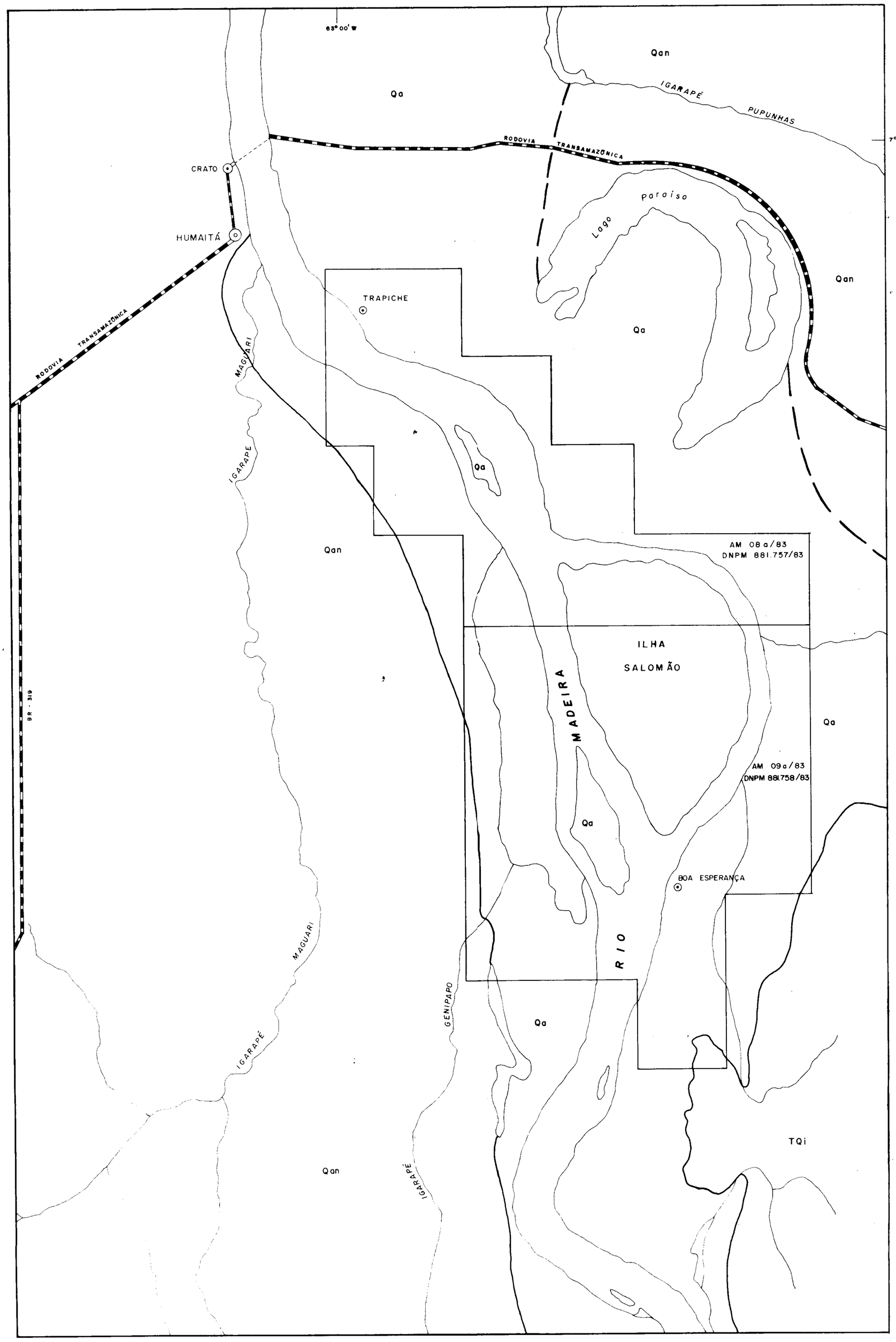
| 01 USO EXCLUSIVO DO DNPM | 02 - ORÇAMENTO SUMÁRIO (EM MILHARES DE CRUZEIROS) INDIQUE O TOTAL E OS 9 ITENS MAIS IMPORTANTES | |
|---|---|---|
| | VALOR | TIPO DE INVESTIMENTO PREVISTO |
| 18 10 11 | 12709 | X Cr$ 1 000,00: ORÇAMENTO TOTAL DA PESQUISA |
| 18 10 12 | 830 | X Cr$ 1 000,00: INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ÁGUA, ETC.) |
| 18 10 PO | 3706 | X Cr$ 1 000,00: TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA E DESENHO |
| 18 GEOL | 984 | X Cr$ 1 000,00: GEOLOGIA, MAPEAMENTO GEOLÓGICO |
| 18 POCO | | X Cr$ 1 000,00: TRINCHEIRAS E POÇOS |
| 18 GEOO | | X Cr$ 1 000,00: PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA |
| 18 GEOF | | X Cr$ 1 000,00: PROSPECÇÃO GEOFÍSICA |
| 18 SONDA | 5798 | X Cr$ 1 000,00: SONDAGENS |
| 18 QUIM | 147 | X Cr$ 1 000,00: ANÁLISES QUÍMICAS |
| 18 ANFIS | | X Cr$ 1 000,00: ANÁLISES FÍSICAS DO MINÉRIO |
| 18 BENEF | 30 | X Cr$ 1 000,00: ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO |
| 18 GALER | | X Cr$ 1 000,00: GALERIAS E SHAFTS |
| 18 LAVEX | | X Cr$ 1 000,00: LAVRA EXPERIMENTAL |
| 18 | 1214 | X Cr$ 1 000,00: RELATÓRIO FINAL |
| 18 | | X Cr$ 1 000,00: |

SE FOR APRESENTAR PLANO DE PESQUISA E ORÇAMENTO ATÉ 60 DIAS APÓS A PROTOCOLIZAÇÃO DO REQUERIMENTO (ARTIGO 21 § 1º DO RCM) APRESENTE ESTE FORMULÁRIO 03 JUNTO COM ESTA DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR E INFORME O NÚMERO DO PROCESSO: Nº /

04 — OBSERVAÇÕES: (REPORTE-SE AO Nº DO FORMULÁRIO, DO QUADRO E DA PÁGINA, SE NECESSÁRIO).

Processos nºs 881.757/83
881.758/83
881.759/83
881.769/83

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS




LEGENDA

Drenagem principal

Drenagem secundária

Limite dos alvarás de pesquisa

Contato definido

Contato inferido

Qa — Quaternário - Aluvião recente

Qan — Quaternário - Aluvião antigo

TQi — Pleistoceno - Formação Içá

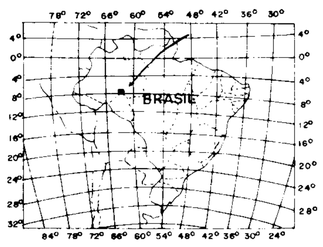
NM NG

6°07'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
EM 1987
VARIAÇÃO ANUAL 9'W

Base planimétrica executada por técnicos da CPRM a partir de fotografias aéreas, na escala 1:70.000 tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pelos IBGE - ACSA, em 1971.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA




# PROJETO HUMAITÁ

## MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:70.000

2km 0km 6km

1987

CPRM

Mapa Geológico elaborado a partir da fotointerpretação e trabalhos de campo, utilizando-se fotografias aéreas na escala de 1:70.000, preparado por técnicos da CPRM - Superintendência Regional de Manaus - 1987

PROJETO HUMAITÁ
MAPA GEOLÓGICO
ESCALA 1:70.000
MAPA I

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

63°00' W

ILHA DO SALOMÃO

TQs

Qa

Lago

MADEIRA

RIO

MIRARI

JENIPAPO

IGARAPÉ

AM-10a/83
DNPM 881.759/83

PONTA PELADA

Acamp.

Garimpo Tambaqui

TAMBAQUI

ILHA DO PASTO GRANDE OU TAMBAQUÍ

AM-11a/83
DNPM 881.760/83

BARRO VERMELHO

A M A Z O N A S
R O N D Ô N I A

RIO MAICIMRIM

8°00'S

## LEGENDA

DRENAGEM

PALEOCORRENTES (Cordões Fluviais)

LIMITES DOS ALVARÁS DE PESQUISA

GARIMPO ATIVO

CONTATO GEOLÓGICO

Qa — QUATERNÁRIO - ALUVIÃO RECENTE

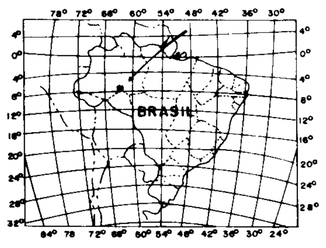
TQs — TERCIÁRIO - FORMAÇÃO SOLIMÕES

NM NG
08° 07'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
EM 1987
VARIAÇÃO ANUAL 9'W

Base planimetrica executada por tecnicos da GEOS a partir de fotografias aéreas, na escala 1:70.000 tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pelos IBGE - ACSA, em 1971.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA




# PROJETO HUMAITÁ

## MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:70.000

2 km 0 km 6 km

1987

CPRM

Mapa geológico elaborado a partir de foto-interpretacao e trabalho de campo, utilizando-se fotografias aéreas na escala 1:70.000, preparado por tecnicos da GEOS - Consultoria e Projetos de Mineracao LTDA - 1987.

PROJETO HUMAITÁ
MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:70.000

MAPA II

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

63°00' W

ILHA DO SALOMÃO

C-3

C-4

C-5

LD

LD 90

MADEIRA

SP-09

SP-11

SP-08

LD-01/200 D

SP-10

LD-02/1700 D

C-6

SP-07

LD-03/3100 D

MIRARI

RIO

C-13

JENIPAPO

SP-06

SP-12

SP-05

AM-10a/83
DNPM 881.759/83

LC-01/800 E

SP-13

C-14

SP-04

LC

IGARAPÉ

SP-03

PONTA PELADA

SP-14

SP-02

SP-15

Acamp.

LB-02/1030 D

LB-01/300 D

LB-03/80 E

SP-16

Garimpo Tamboqui

SP-17

SP-01

SP-18

C-12

TAMBAQUÍ

AM-11a/83
DNPM 881.760/83

ILHA DO PASTO GRANDE OU TAMBAQUÍ

C-11

LA

LA 90

LA-01/200 E

JO-01

C-1

LA-02/1800 E

BARRO VERMELHO

C-10

LE

LE-02/250 D

LE-01/500 E

MADEIRA

C-8

C-7

AMAZONAS

RONDÔNIA

RIO

RIO

MAICIMIRIM

8°00' S

## LEGENDA

DRENAGEM

PALEOCORRENTES (Cordões Fluviais)

LIMITES DOS ALVARÁS DE PESQUISA

GARIMPO ATIVO

LA — LINHA TRANSVERSAL

FURO DE SONDAGEM

SP-01 — AMOSTRAGEM DE SEDIMENTOS DE PRAIA

C-1 — AMOSTRAGEM DE CANAL

LA-01/200 E
- LA - LINHA TRANSVERSAL "A"
- 01 - NUMERO DO FURO
- 200 - DISTANCIA DA MARGEM AO FURO
- E - MARGEM ESQUERDA

NM NG

8°07'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1987

VARIAÇÃO ANUAL 9' W

Base planimetrica executada por técnicos da GEOS a partir de fotografias aéreas, na escala 1:70000 tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pelos IBGE - ACSA, em 1971.

# PROJETO HUMAITÁ

## MAPA DE SONDAGEM E AMOSTRAGENS DE SEDIMENTO DE PRAIA E CANAL

ESCALA 1:70.000

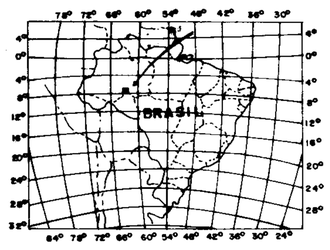
2km 0km 6km

1987

CPRM

Mapa de sondagem e amostragens de sedimento de praia e canal elaborado a partir de trabalhos de campo, executados por técnicos da GEOS - Consultoria e Projetos de Mineração LTDA - 1987.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA




PROJETO HUMAITÁ

MAPA DE SONDAGEM E AMOSTRAGENS DE SEDIMENTO DE PRAIA E CANAL

ESCALA 1 70 000

MAPA III

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

63° 00' W

7° 30' S

IGARAPÉ PUPUNHAS

RODOVIA TRANSAMAZÔNICA

Lago paraíso

CRATO

HUMAITÁ

RODOVIA TRANSAMAZONICA

MAGUARI

IGARAPÉ

BR - 319

TRAPICHE

FS-10

FS-11

FS-09

FS-08

FS-12

FS-07

FS-13

FS-06

AM 08 a/83
DNPM 881 757/83

FS-05

ILHA SALOMÃO

MADEIRA

FS-04

FS-03

AM 09 a/83
DNPM 881 758/83

FS-14

FS-02

BOA ESPERANÇA

FS-15

RIO

FS-01

GENIPAPO

IGARAPÉ

IGARAPÉ

IGARAPÉ

LEGENDA

Drenagem principal

Drenagem secundária

Limites dos alvarás de pesquisa

FS-01 Amostragem de sedimentos de praia

NM NG

6° 07'

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
EM 1987

VARIAÇÃO ANUAL 9' W

Base planimétrica executada por técnicos do CPRM a partir de fotografias aéreas, na escala 1:70.000 tomadas em recobrimento aerofotogramétrico realizado pelos IBGE - ACSA, em 1971.

# PROJETO HUMAITÁ

## MAPA DE AMOSTRAGEM ALUVIONAR

ESCALA 1:70.000

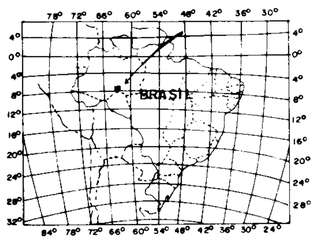
2 km 0 km 6 km

1987

CPRM

Mapa de amostragem aluvionar elaborado a partir de trabalhos de campo, executados por técnicos da CPRM. Superintendência Regional de Manaus - 1987.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA




PROJETO HUMAITÁ
MAPA DE AMOSTRAGEM ALUVIONAR
ESCALA 1:70.000
MAPA IV