

PROJETO ESTUDO DOS GARIMPOS BRASILEIROS

ÁREA AMAZONAS

RELATÓRIO ANUAL - 1982

S U M Á R I O

<u>SUMÁRIO</u>	i
<u>RELAÇÃO DE FIGURAS E TABELAS</u>	ii
1. <u>HISTÓRICO</u>	01
2. <u>LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO</u>	02
3. <u>FISIOGRAFIA</u>	04
4. <u>GEOLOGIA REGIONAL</u>	04
5. <u>GEOLOGIA LOCAL</u>	05
5.1. Garimpo Dez Dias	05
5.2. Garimpo Gavião	10
5.3. Garimpos Carapanatuba e Tambaqui	12
6. <u>MINERALIZAÇÃO</u>	13
6.1. Generalidades	13
6.2. Garimpos Dez Dias e Gavião	13
6.3. Garimpos Carapanatuba e Tambaqui	17
7. <u>A ORIGEM DO OURO</u>	18
7.1. Garimpos Carapanatuba e Tambaqui	18
7.2. Garimpo Dez Dias	19
7.3. Garimpo Gavião	20
8. <u>ASPECTOS DA GARIMPAGEM</u>	23
9. <u>PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO</u>	25
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	31

RELAÇÃO DE FIGURAS

Fig. 01 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	03
Fig. 02 - MAPA GEOLÓGICO DA REGIÃO DOS GARIMPOS GAVIÃO E DEZ DIAS	05
Fig. 03 - MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR DA REGIÃO DE CA RAPANATUBA E TAMBAQUI	07
Fig. 04 - ESBOÇO GEOLÓGICO GARIMPO DEZ DIAS	09
Fig. 05 - ESBOÇO GEOLÓGICO DO GARIMPO GAVIÃO	11
Fig. 06 - GARIMPO DEZ DIAS; FRENTES DOS IGARAPÉS SAN TO ANTONIO E MÁQUINA E GROTTAS DO MÉDIO CUR SO DO IGARAPÉ DEZ DIAS	15
Fig. 07 - FRENTES DE TRABALHO DO GARIMPO GAVIÃO	16

RELAÇÃO DE TABELAS

Tab. 01 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS GARIMPOS CARAPA NATUBA, DEZ DIAS, GAVIÃO E TAMBAQUI, BASEA DAS EM LEVANTAMENTOS DE CATAS	14
Tab. 02 - PRODUÇÃO OFICIAL DE OURO PARA O ESTADO DO AMAZONAS EM 1982	27
Tab. 03 - PRODUÇÃO ESTIMADA DE OURO EM 1982 PARA OS GARIMPOS CARAPANATUBA, TAMBAQUI, DEZ DIAS E GAVIÃO	28
Tab. 04 - QUADRO DA COMERCIALIZAÇÃO DO OURO POR ALGU MAS EMPRESAS NO ESTADO DO AMAZONAS EM 1982 ..	29

GARIMPOS DO AMAZONAS (GAVIÃO, DEZ DIAS, CARAPANATUBA E TAMBAQUI)

1. HISTÓRICO

Nos últimos três anos com a descoberta de ouro em Serra Pelada, amplamente divulgada pela imprensa nacional, ocorreu uma verdadeira "corrida do ouro" no País e principalmente na Amazônia, fazendo com que dezenas de pessoas adentrassem a floresta equatorial percorrendo suas drenagens a procura deste minério. O aumento constante e expressivo de preço que este metal vem sofrendo no mundo inteiro em muito contribuiu para tal. Assim sendo, a cada descoberta de um novo garimpo ocorre uma verdadeira demanda de pessoas para o local, na ânsia de um enriquecimento rápido. Deste modo, o garimpo Gavião descoberto em abril de 1981 alcançou mais de 2.500 garimpeiros em outubro do mesmo ano. O garimpo de Dez Dias descoberto no segundo trimestre de 1982 já contava com cerca de 600 pessoas. Os garimpos de Carapanatuba e Tambaqui descobertos em agosto de 1982 alcançaram uma população em torno de 2.100 garimpeiros.

Em Gavião e Dez Dias após a euforia inicial o número de garimpeiros caiu bruscamente, restando atualmente 140 pessoas, tal decréscimo ocorreu principalmente devido as dificuldades de acesso e a descoberta de novos garimpos no rio Madeira com melhores condições de trabalho e ainda ao esgotamento dos trechos auríferos, conhecidos como mais ricos e de mais fácil exploração.

Em Carapanatuba e Tambaqui a saída dos garimpeiros, deveu-se principalmente as peculiaridades destes garimpos, pois os mesmos situam-se em praias do rio Madeira que ficam encobertas pelas suas águas durante os meses de dezem

bro a junho. Estas variações sazonais possibilitam um rodízio dos garimpeiros pelos diversos garimpos de acordo com as condições climatológicas destas áreas.

Além destes garimpos citados existem outros focos de garimpagem no Estado do Amazonas, como o de Acari, Sucunduri e alto rio Negro que se constituem em alternativas de trabalho para milhares de pessoas.

Em 82 os garimpos do Parauari, foco de garimpagem mais tradicional do Amazonas, apresentaram pouco movimento talvez devido aos desentendimentos entre as pessoas que disputam a posse dos terrenos e a exploração do minério. Mesmo assim teve-se notícia da migração de equipamentos semi-mecanizados (balsas) provenientes do rio Amana, dirigindo-se ao leito do rio principal.

Salienta-se ainda que o programa adotado pelo DNPM-MECE, em relação a garimpagem principalmente de ouro, foi fundamental para o sucesso dos resultados obtidos. Com isto está se obtendo melhor conhecimento dos garimpos, suas perspectivas e real potencialidades, bem como um melhor controle sobre a produção.

2. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

As ilhas de Carapanatuba e Tambaqui estão situadas no rio Madeira respectivamente 103km a jusante e 46 km a montante da cidade amazonense de Humaitá (Fig. 1). O acesso para ambas a partir de Humaitá é através deste rio. Esta cidade também é servida pelas rodovias Transamazônica (BR-230) e Manaus-Porto Velho (BR-319).

Os garimpos Gavião e Dez Dias estão localizados em igarapés homônimos, sendo que o primeiro é afluente do rio Roosevelt e o segundo do rio Guariba, ambos pertencentes a

PROJETO ESTUDO DOS GARIMPOS BRASILEIROS

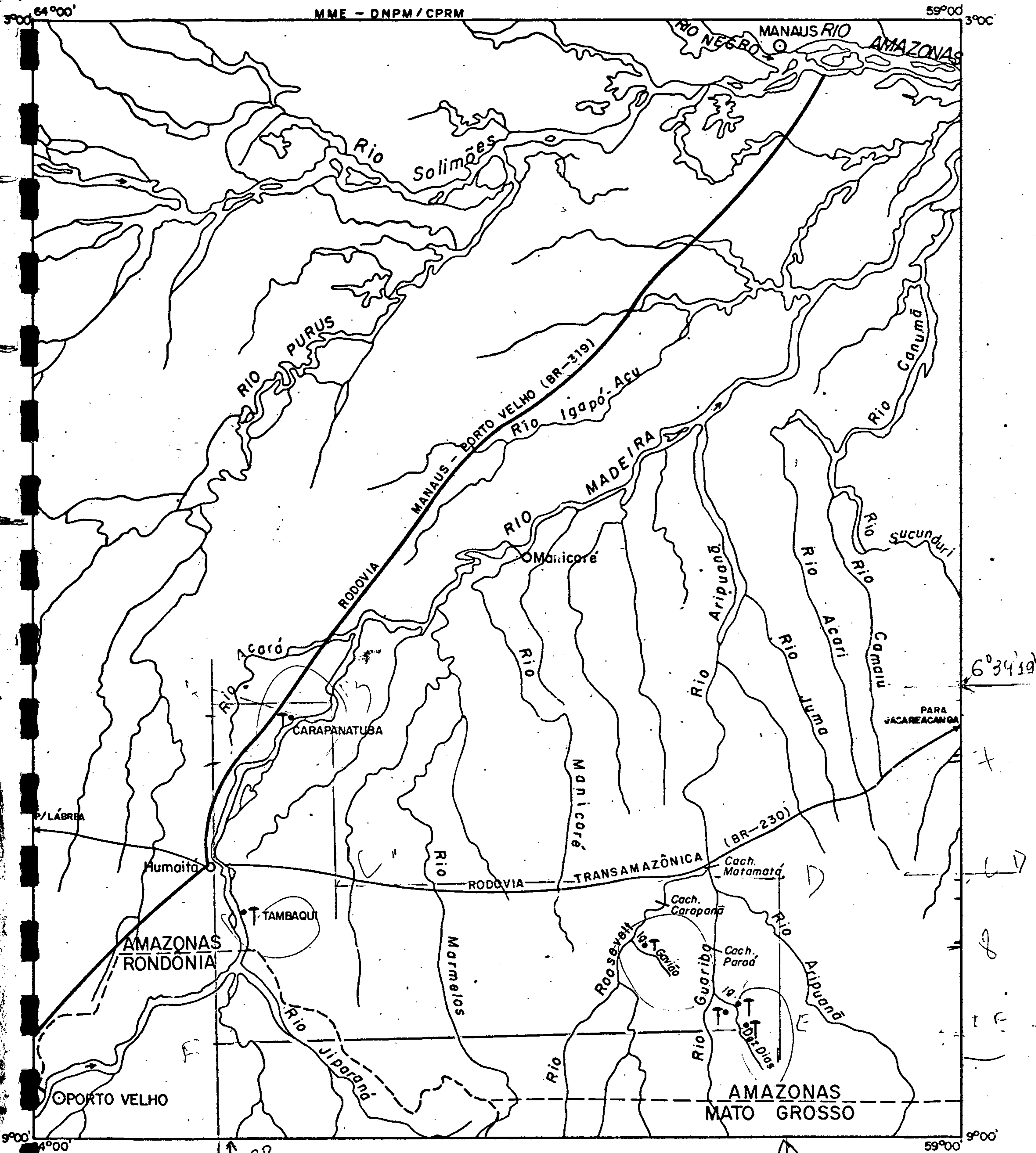
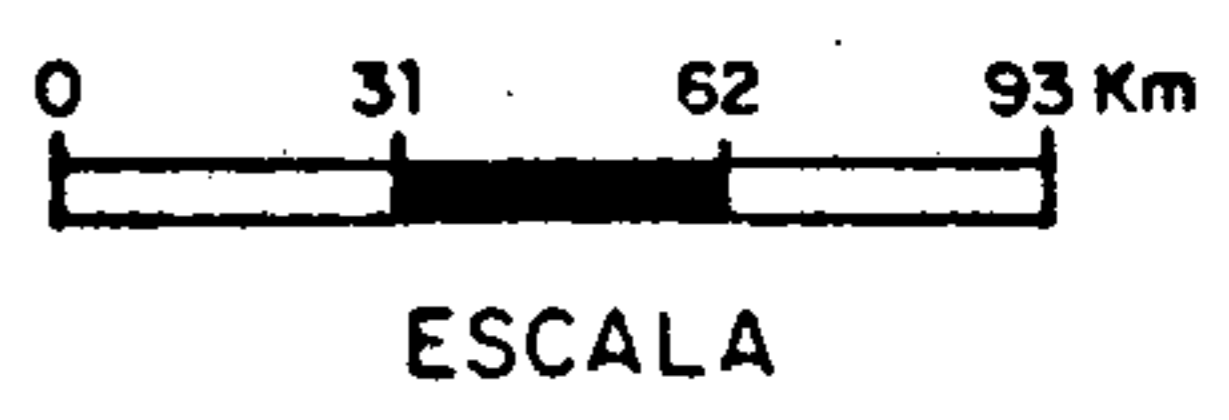


FIGURA 1 - Localização e vias de acesso dos garimpos Tambaqui, Carapanatuba, Gavião e Dez Dias

- ⬆ Garimpo
- Cidade
- ⊙ Capital de Estado
- BR-319 Rodovia asfaltada
- - - BR-230 Rodovia sem asfalto
- ~ Drenagem
- - - Limite Interestadual



Handwritten annotations: 59° 56' 15" and 6° 34' 19"

bacia do rio Aripuanã. O acesso a estes garimpos é feito através da rodovia Transamazônica e trechos dos rios Roosevelt (Gavião) e Aripuanã/Guariba (Dez Dias), ao longo dos quais tem-se que transpor várias corredeiras e cachoeiras tornando assim morosa e perigosa a navegação. Para o garimpo Gavião ainda existe uma estrada de estado muito precário que liga a BR-230 a ilha de Carapanã no rio Roosevelt, eliminando o trecho mais encachoeirado.

O fluxo dos garimpeiros é dirigido sobretudo para as cidades de Humaitá-(AM), Porto Velho-(RO) e menos frequentemente Itaituba-(PA).

3. FISIOGRAFIA

A região é cortada por uma expressiva rede de drenagens, muitas vezes condicionadas as estruturas, tendo como principais representantes os rios Guariba e Roosevelt. Coberta por vegetação de floresta equatorial e pequenas porções de campos sujos. O relevo dominante é do tipo peneplanície, apresentando também pequenas partes de planície e algumas elevações mais acentuadas formadas por rochas alcalinas e vulcânicas. A temperatura média anual é de 27° C, com pequenas variações diurnas mas bem pronunciadas, para menos, principalmente durante o mês de julho. As chuvas são intensas nos meses de novembro a maio e pouco frequentes de junho a outubro.

4. GEOLOGIA REGIONAL

Inserida na porção Sul da plataforma Amazônica a área dos garimpos Dez Dias e Gavião apresenta litologias variadas que vão desde rochas metamórficas do Arqueozóico até os aluviões atuais. Muitas falhas e fraturas fazem-se presen

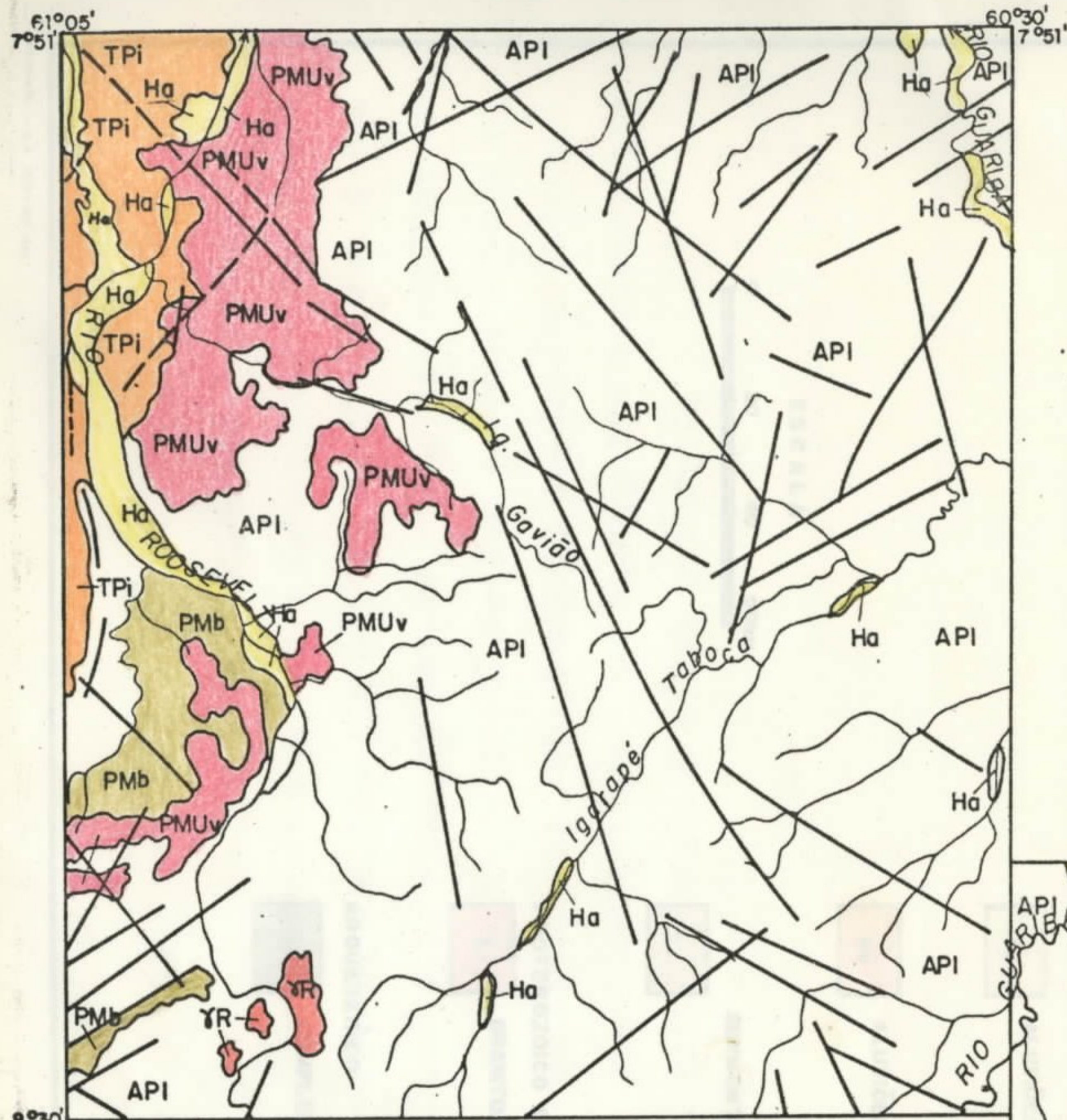
tes resultantes de esforços distensionais, que produziram fracos deslocamentos quase exclusivamente do tipo vertical e possuem direções preferenciais NE-SW e NW-SE, predominando os intervalos $N20^{\circ}-60^{\circ}E$ e $N20^{\circ}-60^{\circ}W$, consonantes aos dois grandes sistemas de lineamentos Tapajós e Abacaxis dominantes nas proximidades.

Os esforços tectônicos são refletidos sobremaneira nos litótipos observados. No caso das rochas sedimentares do Proterozóico Médio, estas exibem uma estrutura vez por outra dobrada (como é o caso da Sinclinal do Machado - Grupo Beneficente) e as rochas mais rígidas, uma tectônica de falhamento e basculamento.

Embora os metamorfitos e granitóides do Complexo Aripuanã (complexo basal) já tenha sido dividido por Eizinella et alii (1980) e por Melo, D'Antona e Ribeiro (1981), trabalhando no setor mais ao norte da zona destes garimpos. Aqui eles permanecem indivisos devido à falta de melhores dados para separá-los e ao caráter preliminar que tem o mapa apresentação na figura 2.

Recobrando estas rochas do Complexo Basal aparecem ainda na região: os vulcanitos ácidos do Grupo Iriri, resultantes de processos magmáticos intracrustais de caráter anarogênico, que ascenderam a superfície através de grandes fraturas; e também as rochas sedimentares formadas em ambiente marinho do Grupo Beneficente que constituem uma cobertura de plataforma do Proterozóico Médio.

O Proterozóico Superior faz-se presente na área através da unidade Cataclasitos K'MUDUKU, não assinalável na escala deste mapa porém, presente em afloramentos representados por cataclasitos, milonitos e brechas de falha. Além destas rochas, existem corpos intrusivos relacionados como representantes dos Granitos Rondonianos e Alcalinas Guariba res



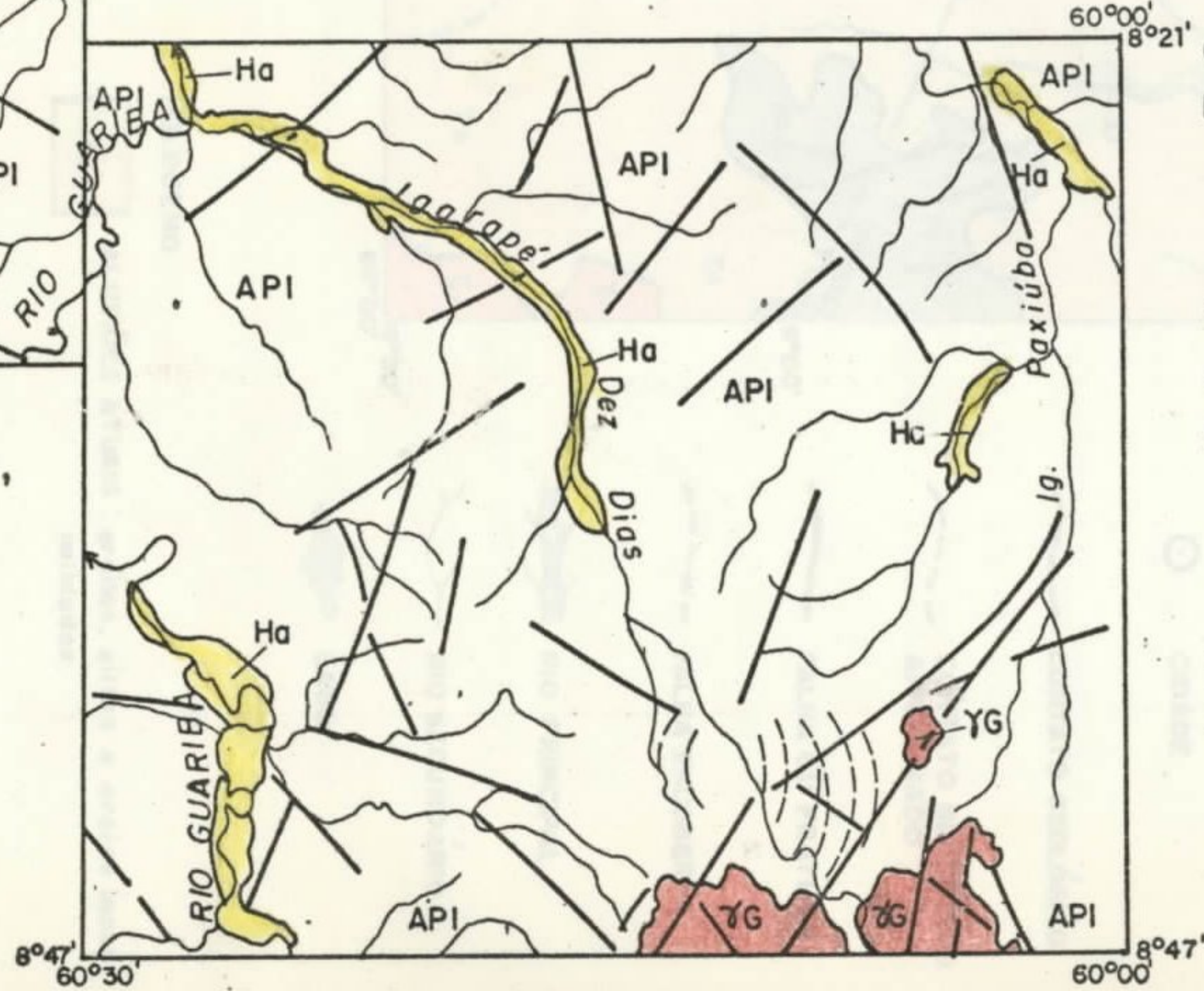
MME - DNPM / CPRM (1982)

FIG. 2 - Mapa geológico da região dos Garimpos Gavião e Dez Dias, adaptado de ANDRADE et alii (1977).

LEGENDA

- Contato geológico
- Falha
- - - Falha encoberta
- ≡≡≡ Lineamentos estruturais
- Drenagem Principal
- Drenagem Secundária

- CENOZÓICO**
- Aluviões sub-recentes e recentes Ha
 - Argilas, areias e cascalhos
 - Formação Içá TPI
 - Arenitos finos com restos de matéria orgânica
- PROTEROZÓICO SUPERIOR**
- Alcalinas Guariba YG
 - Nordmarkitos, quartzo-sienito e hastingsita-sienito
 - Granitos Rondonienses YR
 - Granitos intrusivos
- PROTEROZÓICO MÉDIO**
- Grupo Beneficente Pmb
 - Quartzo-arenitos, siltitos, argilitos e conglomerados.
- SUPERGRUPO UATUMÃ**
- Grupo Iri-vulcânicas ácidas e piroclásticas PMUv
 - Riolitos, riolacitos, traquitos, tufos e brechas
- ARQUEOZÓICO**
- Complexo Aripuanã API
 - Anfibolitos, xistos, leptitos, migmatitos, gnaisses, adamelitos e granitos



PROJETO ESTUDO DOS GARIMPOS BRASILEIROS

MME - DNPM / CPRM - 1982

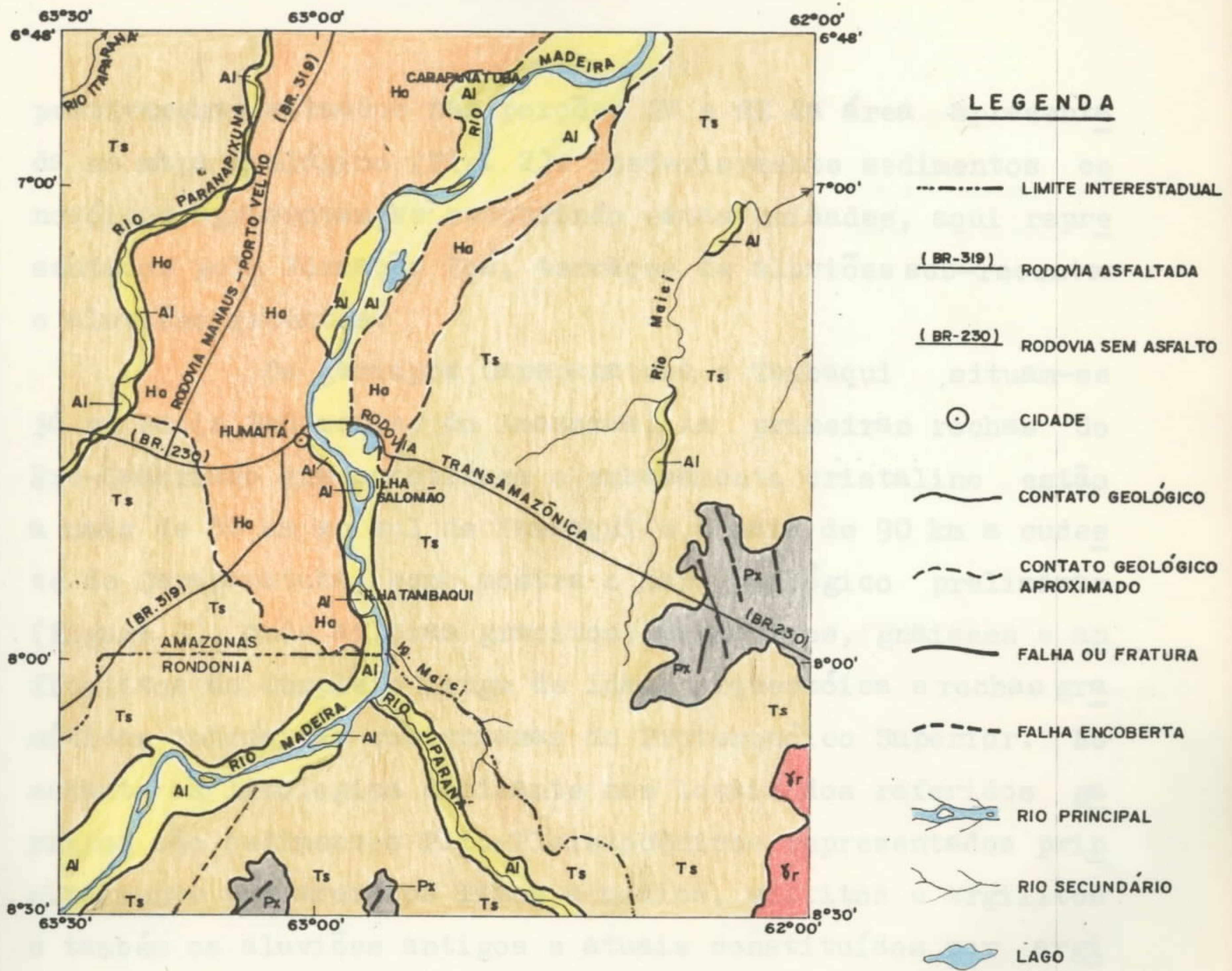


Fig. 3 - Mapa Geológico Preliminar da Região de Carapanatuba e Tambaqui.

HOLOCENO

Al ALUVIÕES ATUAIS: argilas, siltes e areias inconsolidadas.

Ho ALUVIÕES ANTIGOS: argilas, siltes e areias subconsolidadas

SEDIMENTOS PLIO-PLEISTOCÊNICOS

Ts arenitos, siltitos e argilitos.

PROTEROZOICO SUPERIOR

Gr GRANITOS RONDONIANOS: rochas graníticas intrusivas.

ARQUEOZOICO

Px COMPLEXO XINGU: granitos, gnaisses, migmatitos e anfibolitos.

ESCALA

0 20 40 60km

pectivamente situados nas porções SW e SE da área apresentada no mapa geológico (Fig. 2). Posteriormente sedimentos cenozóicos apresentam-se recobrando estas unidades, aqui representados pela Formação Içá, terraços de aluviões sub-recentes e aluviões recentes.

Os garimpos Carapanatuba e Tambaqui situam-se já na Bacia Sedimentar do Amazonas. As primeiras rochas do Pré-Cambriano que constituem o embasamento cristalino estão a mais de 50 km ao sul de Tambaqui e a mais de 90 km a sudeste de Carapanatuba, como mostra o mapa geológico preliminar (figura 3), onde afloram granitos, migmatitos, gnaisses e anfibolitos do Complexo Xingu de idade Arqueozóica e rochas graníticas intrusivas rondonianas do Proterozóico Superior. No entanto as litologias dominante nos locais dos referidos garimpos são sedimentos Plio-Pleistocênicos representados principalmente por arenitos finos a médios, siltitos e argilitos e também os aluviões antigos e atuais constituídos por argilas, siltes, areias inconsolidadas ou subconsolidadas; localmente, ocorrem ainda cascalhos e conglomerados.

5. GEOLOGIA LOCAL

5.1 - Garimpo Dez Dias

No âmbito deste garimpo afloram apenas rochas arqueozóicas migmáticas do Complexo Aripuanã (ou Xingu). Os aluviões presentes ao longo das drenagens são originados pela erosão atuante nestas próprias rochas, formando cordões de largura variável. Assim, no vale do igarapé Dez Dias chegam a ter larguras de 400 a 700m, mas nas drenagens de maior ordem não ultrapassam a 6m. São constituídos por argilas, siltes, areias e cascalhos (Fig. 4).

8°25' 60°20'

60°14' 8°25'

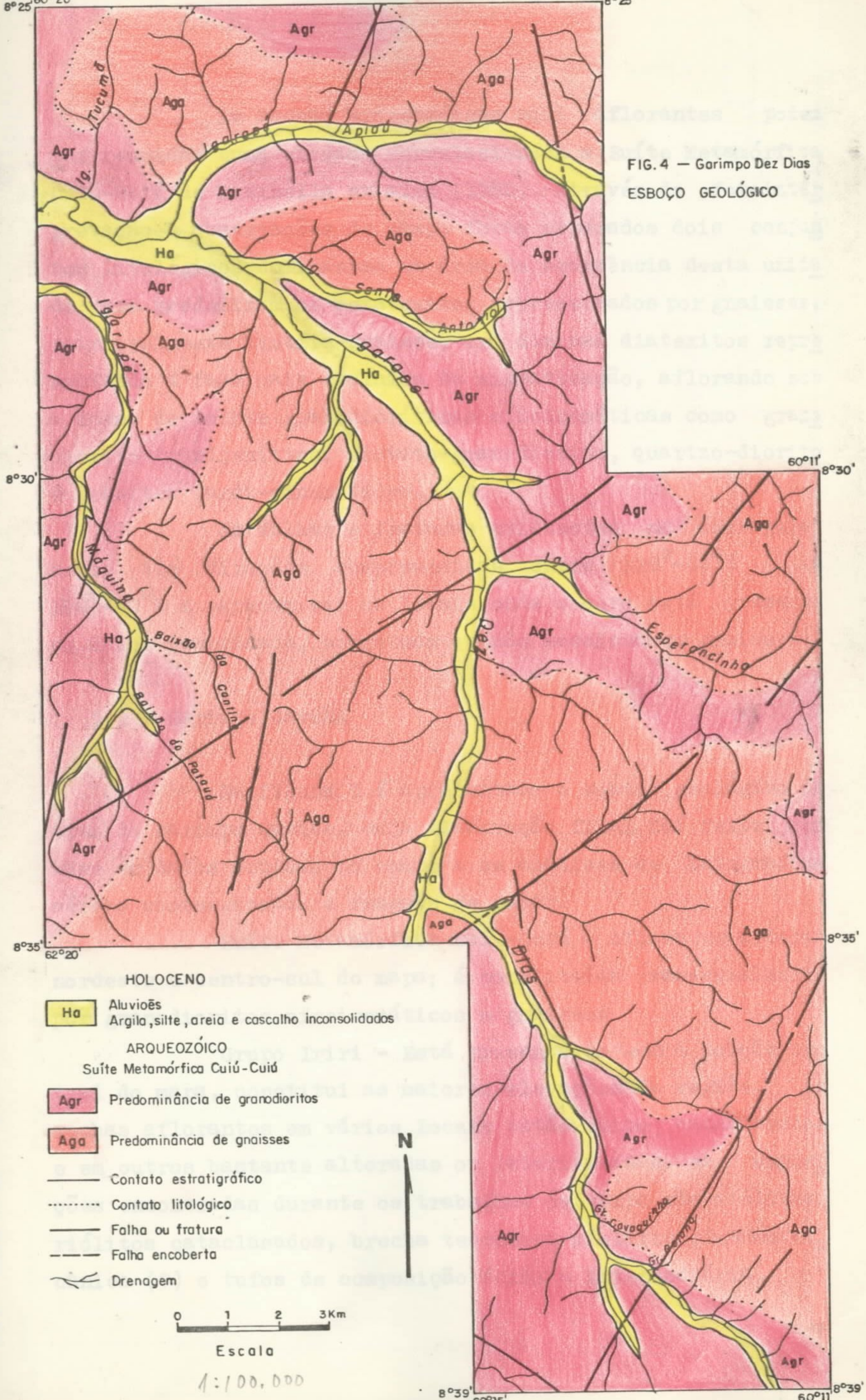


FIG. 4 — Garimpo Dez Dias
ESBOÇO GEOLÓGICO

HOLOCENO

Ha Aluviões
Argila, silte, areia e cascalho inconsolidados

ARQUEOZÓICO

Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú

Agr Predominância de granodioritos

Aga Predominância de gnaisses

— Contato estratigráfico

..... Contato litológico

— Falha ou fratura

- - - Falha encoberta

~ ~ ~ Drenagem



0 1 2 3 Km

Escala

1:100,000

8°39' 60°15'

60°11' 8°39'

As rochas arqueozóicas aqui aflorantes podem ser reunidas numa unidade correlacionada a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú de Bizinella et alii (1980). Através de fotointerpretação e observações de campo foram separados dois conjuntos litológicos dominantes na área de ocorrência desta unidade; ora predominam os metatexitos representados por gnaisses, principalmente biotita-gnaisse, ora dominam diatexitos representando a fase mais evoluída da migmatização, aflorando sob a forma de rochas granodioríticas sincinemáticas como granodiorito trondjemítico, biotita-granodiorito, quartzo-diorito e granitos tardi-cinemáticos.

As falhas e fraturas existentes na área geralmente têm direções compreendidas entre $N20^{\circ}-60^{\circ}E$ e $N20^{\circ}-60^{\circ}W$ e parecem ser os locais onde o ouro está presente em maior quantidade, sobretudo quando seccionam os gnaisses.

5.2 - Garimpo Gavião

Na figura 5 é apresentado o esboço geológico da área do garimpo Gavião, cuja elaboração final foi feita com base em dados obtidos no campo e em análises de fotografias aéreas convencionais e imagens de radar.

Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú - Aflora nos setores nordeste e centro-sul do mapa; é constituída essencialmente por granodioritos sincinemáticos e gnaisses.

Grupo Iriri - Está presente em toda a porção central do mapa, constitui as maiores elevações da região. As rochas aflorantes em vários locais estão muito catacladas e em outros bastante alteradas ou lateritizadas. As exposições encontradas durante os trabalhos de campo são riólitos, riólitos cataclados, brecha tectônica riolítica, brecha vulcânica (?) e tufo de composição ácida a intermediária.

LEGENDA

- CENOZÓICO**
- Ha** ALUVIÕES HOLOCÊNICOS
- Argilas, siltes, areias e cascalhos inconsolidados ou subconsolidados.
 - TPi** FORMAÇÃO ICA
- Arenitas ferruginosas e argilitas.
- PROTEROZÓICO MÉDIO**
- PMb** GRUPO BENEFICENTE
- Conglomerados, quartzo-arenitos, siltes e argilitas.
 - PMu** SUPERGRUPO UATUMÃ
GRUPO IRIRI
- Vulcânicas ácidas e piroclásticas, riolitos, riolitos cataclásados, tufo e brechas.
- ARQUEOZÓICO SUPERIOR**
- ASc** SUÍTE METAMÓRFICA CUIÚ-CUIÚ
- Granodioritos sincinemáticos e gnaisses.

- CONTATO ESTRATIGRÁFICO.
- FALHA OU FRATURA
- FALHA ENCOBERTA
- ESTRUTURA CIRCULAR
- CRISTAS

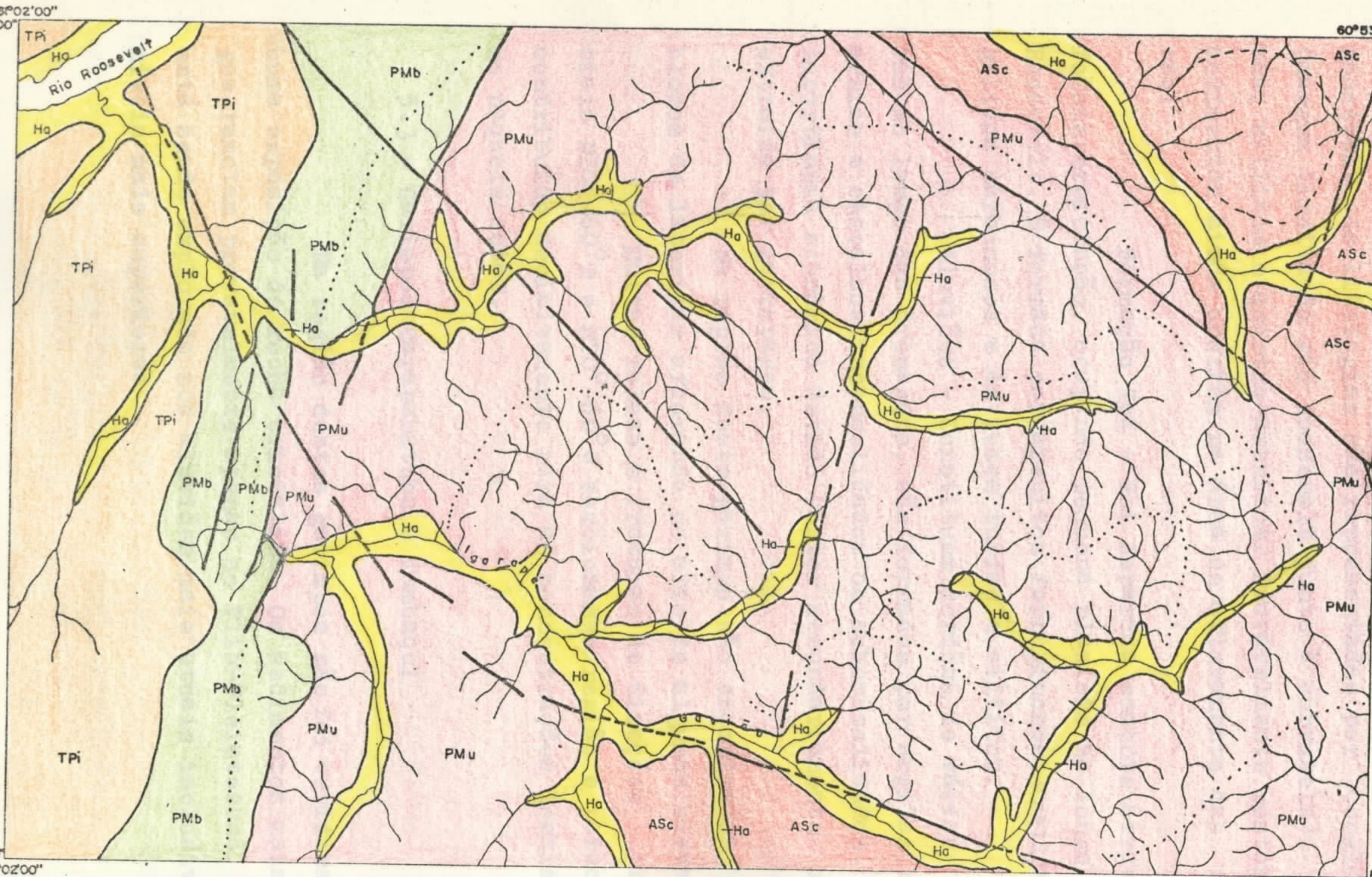
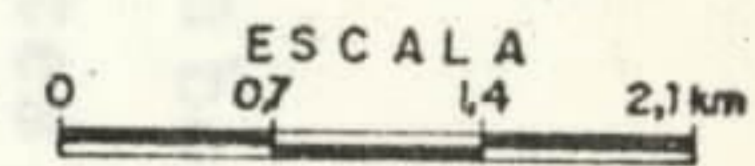


Figura-5 - Esboço Geológico do Garimpo Gavião

Grupo Beneficente - Aflora em uma faixa bordejan do as rochas vulcânicas, formando cristas proeminentes e estreitas. Ocorre também localmente no leito e margens do rio Roosevelt. As litologias são representadas por conglomerado (margem direita do rio Roosevelt junto à currutela), argilitos, siltitos e quartzo-arenitos. Provavelmente restos destes sedimentos ainda ocorrem na área de afloramento das vulcâricas.

Formação Içá - Foi separada somente através de fotointerpretação, ocupando pequena planície ao longo do rio Roosevelt. É formada por arenitos ferruginosos, argilitos, argilitos carbonosos e às vezes turfas e siltitos.

Aluviões - Constituem cordões de várias larguras ao longo das drenagens, são formados por argilas, siltes, areias e cascalhos inconsolidados ou subconsolidados. Possui importância econômica devido conter secundariamente o ouro extraído por garimpagem.

Na região deste garimpo são encontrados ainda blocos de lateritas aflorando no alto de algumas elevações.

Muitas falhas e fraturas de direções preferenciais $N20^{\circ}-60^{\circ}E$ e $N20^{\circ}-60^{\circ}W$ seccionam a região e parecem ter contribuído decisivamente para as concentrações locais de ouro naquele setor.

5.3 - Garimpos Carapanatuba e Tambaqui

Na região destes garimpos não foi verificado nenhuma exposição de rocha cristalina. Os sedimentos mais antigos remotam provavelmente apenas ao Plio-Pleistoceno. O ouro está sendo explorado nos aluviões mais atuais inclusive nos níveis mais superiores.

6. MINERALIZAÇÃO

6.1 - Generalidades

Em todos os garimpos o material que vem sendo garimpado constitui os aluviões encontrados ao longo das drenagens (Dez Dias e Gavião) e em furos (canais) de ilhas (pequenos paranás) que formam praias quando o nível das águas de cresce (Carapanatuba e Tambaqui), cada um guardando características próprias.

Somente a camada de cascalho e/ou areia mais a "lagrese" é que são aproveitadas pelos garimpeiros, o restante é considerado estéril, exceto na repassagem onde todo o material removido é lavado. O teor médio expresso na tabela 1 representa a média do teores extraídos atualmente. Com o passar do tempo o teor médio para exploração tende a diminuir por causa do esgotamento dos locais mais ricamente mineralizados, já conhecidos, e também devido ao constante aumento do preço do ouro que permite a exploração dos aluviões de baixos teores. Assim lugares não trabalhados no passado são trabalhados atualmente ou serão no futuro. O teor de ouro em cada "trecho" é de um modo geral muito variável, requerendo um pré-teste de cada nova cata ou área selecionada para evitar o risco de perder todo o serviço realizado.

São descritos a seguir características gerais dos garimpos.

6.2 - Garimpos Dez Dias e Gavião

As frentes de garimpagem do Dez Dias estão na figura 6 e as do Gavião na figura 7. Nelas o aluvião explorado apresenta variações de local para local, mas predomina o per

Nome do local	Quantidade de catas (g/m ²)	Teor médio de minerais (g/m ²)	Teor médio de silício (g/m ²)	Teor médio de alumínio (g/m ²)	Teor médio de ferro (g/m ²)	Teor médio de cálcio (g/m ²)	Teor médio de magnésio (g/m ²)	Teor médio de potássio (g/m ²)	Teor médio de sódio (g/m ²)	Teor médio de outros (g/m ²)	Material	Observações	
Ig. Santo Antonio (Dez Dias)	0,49	3,70	1,11	0,21							Fina	Cascalho	Seixos de quartzo e areia grossa
Ig. Máquina (Dez Dias)	0,44	2,30	1,02	0,24							Fina	Cascalho	Seixos de quartzo e areia grossa
Grotas do médio curso do ig. Dez Dias (Dez Dias)	1,42	3,56	0,35	0,25							Média a grossa	Cascalho	areia grossa, seixos quartzo e de rocha gnaíssica
Garimpo Carapanatuba	0,80	1,80	0,20	0,60							Muito Fina	Areia e Cascalho	Areia de granulação variada e seixos lateritizados
Garimpo Tambaqui	0,65	1,10	0,15	0,25							Muito Fina	Areia e Cascalho	Areia de granulação variada e seixos lateritizados
Garimpo Gavião	0,46	2,20	1,21	0,23							Fina a Grossa	Cascalho	Areia grossa, seixos de quartzo, de rocha vulcânica ácida e de laterita

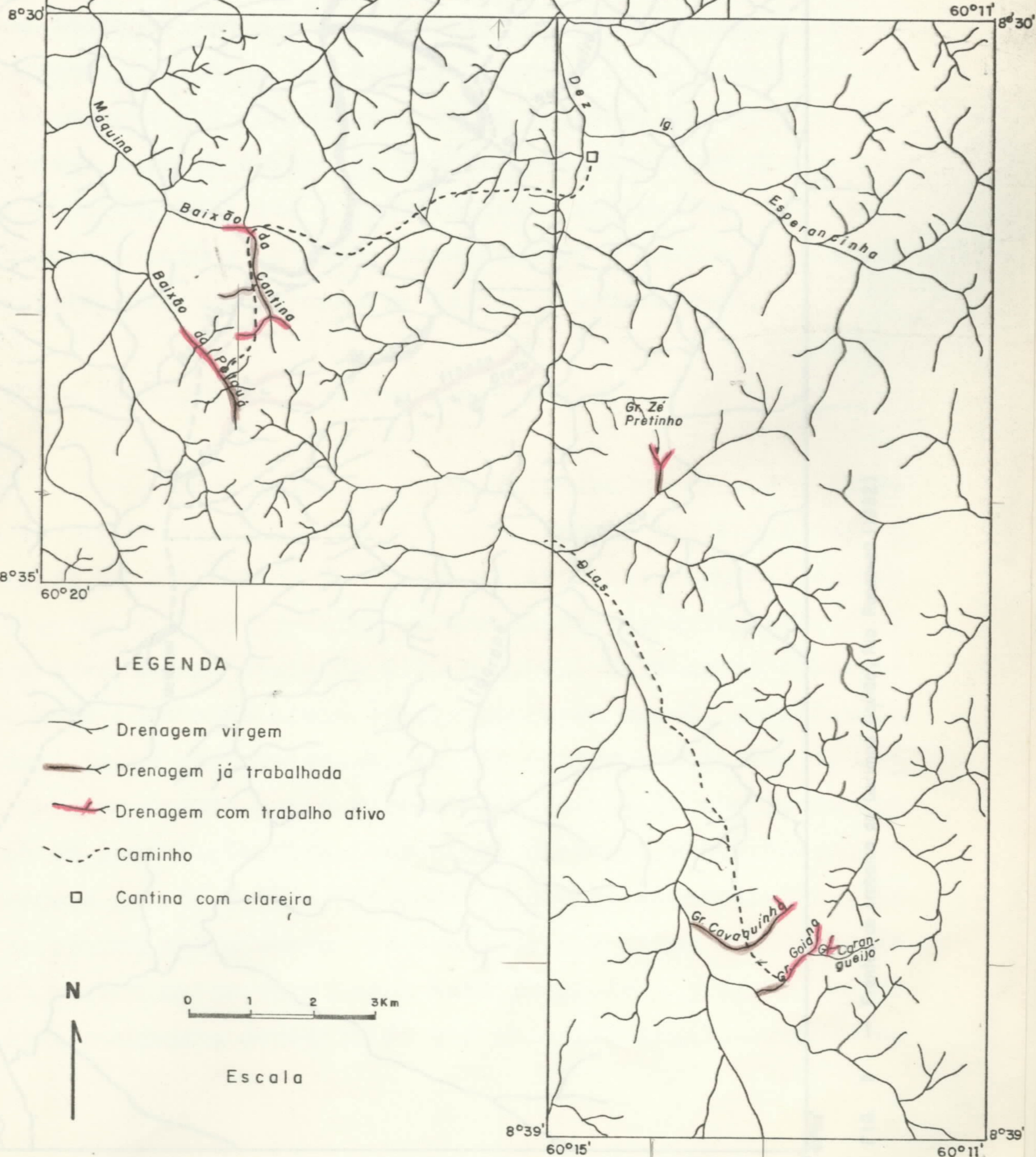
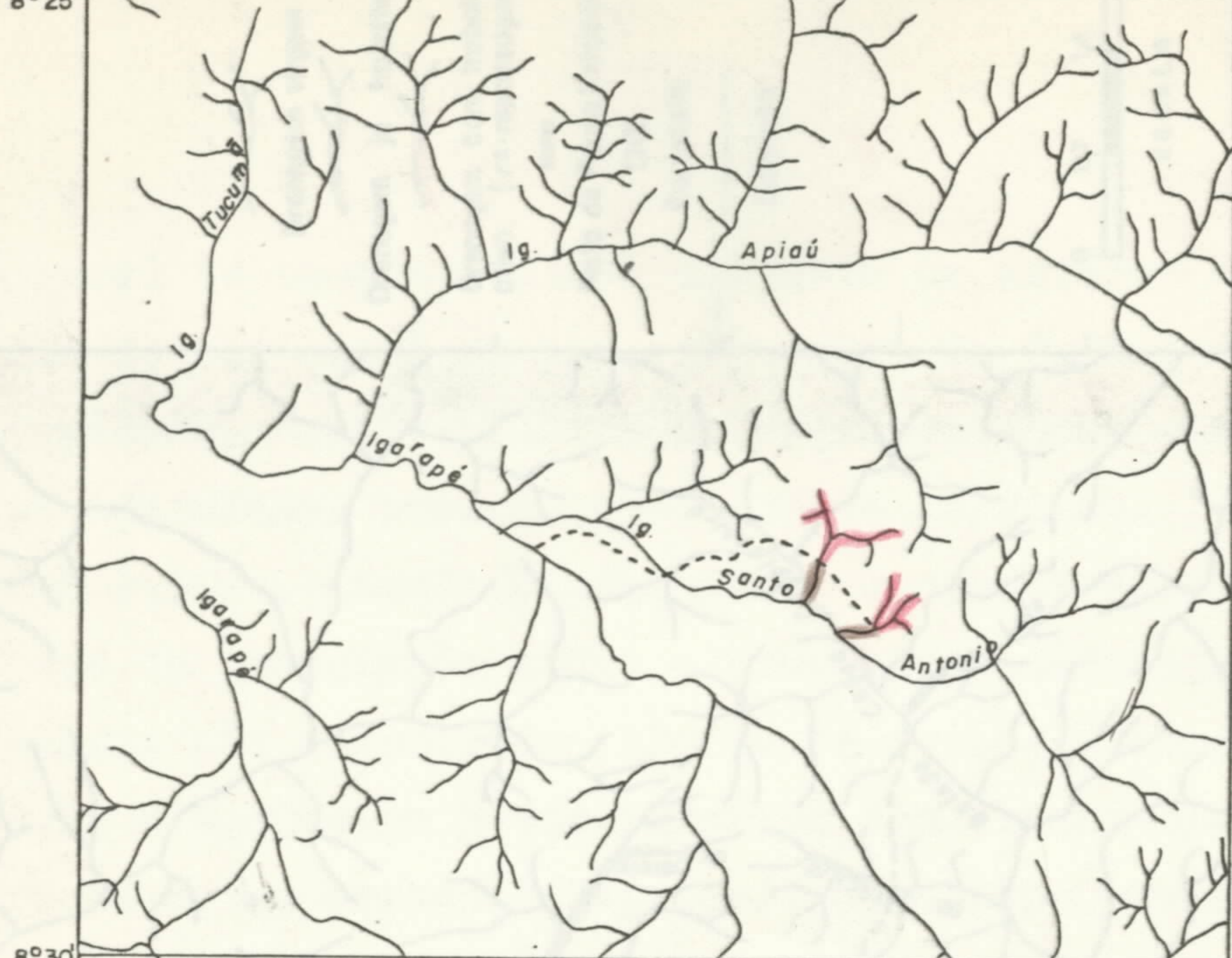
MME - DNPM/CPRM (1982)

Tabela 1 - Características gerais dos garimpos Carapanatuba, Dez Dias, Gavião e Tambaqui, baseadas em levantamentos de catas realizados nestes locais.





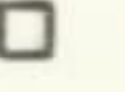
Total de catas levantadas: Ig. St^o. Antônio (Dez Dias) = 05, ig. Máquina (Dez Dias) = 10, grotas do médio curso do ig. Dez Dias = 08, Gavião = 13, Carapanatuba = 10 e Tambaqui = 06.

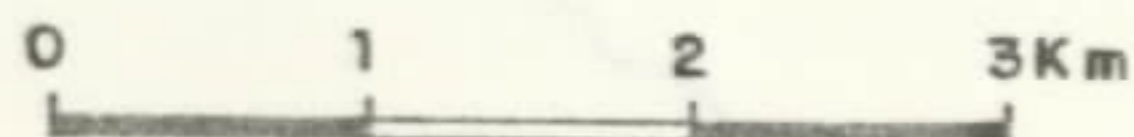
8°25' 60°20' 60°14'

Fig.6-Garimpo Dez Dias;
Frentes dos igarapés Santo Antonio e Máquina e grotas do médio curso do igarapé Dez Dias (Novembro/82)



LEGENDA

-  Drenagem virgem
-  Drenagem já trabalhada
-  Drenagem com trabalho ativo
-  Caminho
-  Cantina com clareira



Escala

8°39' 60°15' 60°11' 8°39'

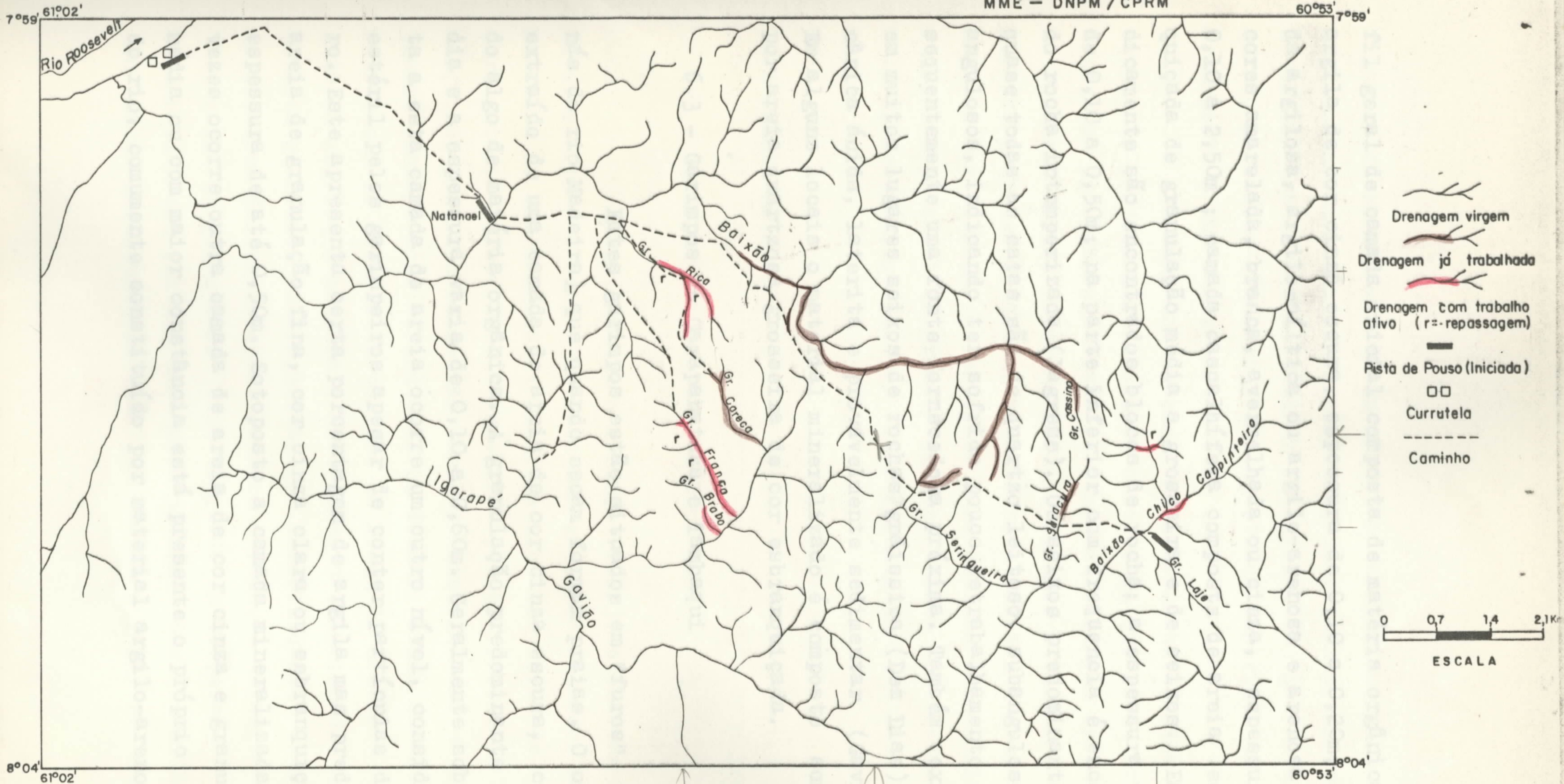


FIG. 7 — Frentes de trabalho do Garimpo Gavião, Rio Roosevelt (1982)

fil geral de camada inicial composta de matéria orgânica e argila de cor cinza escura, espessura de 0,10 a 0,20m; camada argilosa, argilo-síltica ou argilo-arenosa e arenosa de cores amarelada, branca, avermelhada ou cinza, espessura de 0,10 a 2,50m ; camada cascalhífera composta de areia esbranquiçada de granulação média a grosseira e de seixos. Esporadicamente são encontrados blocos de rocha; a espessura varia de 0,10 a 0,50m; na parte inferior com frequência é encontrado rocha intemperizada (lagrese). Os seixos predominantes em quase todas as catas são de quartzo leitoso, subangulosos ou angulosos, indicando ter sofrido pouco retrabalhamento e consequentemente uma fonte fornecedora próxima. Também existem em muitos lugares seixos de rochas gnáissica (Dez Dias), vulcânica ácida, laterita e provavelmente sedimentar (Gavião). Em alguns locais o material mineralizado é composto somente por areia quartzosa grosseira de cor esbranquiçada.

6.3 - Garimpos de Carapanatuba e Tambaqui

Estes garimpos estão situados em "furos" (para nãs do rio Madeira) que quando secam formam praias. O ouro é extraído de uma camada de areia de cor cinza escura, contendo algo de matéria orgânica. A granulação predominante é média e a espessura varia de 0,10 a 0,60m. Geralmente sobreposta a esta camada de areia ocorre um outro nível, considerado estéril pelos garimpeiros apesar de conter partículas de ouro. Este apresenta certa porcentagem de argila mas predomina areia de granulação fina, cor cinza clara ou esbranquiçada e espessura de até 0,50m. Sotoposto a camada mineralizada as vezes ocorre outra camada de areia de cor cinza e granulação média ou com maior constância está presente o próprio leito do rio, comumente constituído por material argilo-arenoso ou

argiloso de cor amarelada ou cinza. Os seixos muitas vezes estão ausentes no material mineralizado e quando existem são lateritizados ou fazem parte de um aglomerado lateritizado. Quando isolados, são bastante desgastados sugerindo um longo transporte e uma fonte distante.

Apesar dos poucos trabalhos desenvolvidos pela equipe do projeto nestas áreas, observa-se que seria interessante uma prospecção através de furos de sondagem (sonda Banca ou mesmo trado) primeiro para se atingir e testar o cascalho dos aluviões modernos, segundo para coletar e testar amostras dos terraços de aluviões mais antigos e inclusive verificar a possível existência de ouro também nos sedimentos Plio-Pleistocênicos que por vezes apresentam-se lateritizados.

7. A ORIGEM DO OURO

7.1 - Garimpos Carapanatuba e Tambaqui

Adamy, Bezerra e Pereira (1981), aventaram três hipóteses para a origem do ouro dos garimpos situados mais a montante no rio Madeira. A primeira hipótese seria de que o ouro estaria relacionado a remobilização por processos metamórficos, provindo de rochas básicas mineralizadas e concentraria junto à zona de fraturas ou falhas, sendo reativado de acordo com os eventos tectônicos ao longo da história geológica da região. A segunda o ouro estaria relacionado às intrusões graníticas anarogênicas que remobilizaria elementos importantes dentre os quais estaria o ouro. A terceira hipótese seria de que o ouro viria carregado em suspensão pelos rios bolivianos que têm nascentes próximas das cordilheiras dos Andes. Acrescenta-se aqui que também é possível que os

tributários do Madeira, na parte do Brasil, principalmente os que cortam rochas do embasamento cristalino, teriam em parte contribuído com material para estas concentrações.

Para os dois garimpos em destaque, além das hipóteses já mencionadas, o ouro desta região pode ter sido proveniente de concentrações aluvionares localizadas mais a montante as quais teriam sido erodidas devido a mudança de níveis de base de alguns locais do rio Madeira, ou ainda devido ao constante trabalhamento dos aluviões por garimpagem, possibilitando que o material desagregado seja transportado e redepositado mais a jusante, reconcentrando ou simplesmente depositando as partículas de ouro em lugares favoráveis a sedimentação. Sabe-se que o ouro aqui garimpado é sob a forma de partículas muito finas e que o rio Madeira praticamente em todo o seu curso transporta muito material argiloso em suspensão, fazendo com que a densidade da água seja maior, permitindo com isso o transporte até de partículas mais pesadas também em suspensão. Por este motivo, a presença de ouro nos aluviões mais modernos de todo o curso do rio Madeira é praticamente constante embora nem sempre apresentem concentrações significativas que permitem uma exploração economicamente viável. Ao contrário do que acontece no rio Amana, que só no seu curso superior os aluviões apresentam-se mineralizados, pois a partir do Salto Amana (1ª cachoeira) alguns metros a jusante este rio perde praticamente toda a sua capacidade de transporte.

7.2 - Garimpo Dez Dias

Como na área de domínio deste garimpo afloram apenas rochas migmáticas relacionadas a unidade Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú, admite-se que o ouro atualmente explorado nos

aluviões provenientes da desintegração e erosão destas rochas também tenha sido proveniente destes litótipos onde estaria disseminado ou localmente mais concentrado em veios de quartzo e nas zonas cataclásticas.

Já foi comentado por muitos estudiosos a afinidade do ouro com rochas básicas ou de tendência básica. Sabe-se que para estas rochas metamórficas, já foi aventada a hipótese de que as mesmas teriam sido originadas de rochas básicas (resultantes de magmatismo básico e ultrabásico por fusões parciais do manto superior) mineralizadas primariamente neste metal, e que os processos metamórficos a que foram submetidas teriam também remobilizado o ouro existente nas mesmas. A tectônica atuante na área também teve papel importante no condicionamento estrutural possibilitando localmente a concentração de ouro em zonas de falhas, e em zonas de "intrusões", além das concentrações em veios de quartzo.

Com base na fotointerpretação e nas observações de campo verificou-se que os locais com as maiores concentrações auríferas deste garimpo, já descobertas, estão situadas nas proximidades de zonas de falha ou dos contatos litológicos.

7.3 - Garimpo Gavião

Apesar dos poucos estudos realizados na área do Gavião, tudo indica que o ouro está associado às rochas vulcânicas ácidas e piroclásticas de composição até intermediária (muitas vezes cataclásadas e cortadas por veios de quartzo) do Grupo Iriri, que afloram amplamente no domínio deste garimpo. Algumas pranchetas foram abertas no colúvio e alúvio presumivelmente provenientes destes litótipos, sendo notada a presença de ouro em todas elas. Contudo uma afirmação

tiva mais segura só poderá ser feita a luz de novos conhecimentos.

Alguns estudiosos relacionaram a origem do ouro com estes vulcanitos ácidos. SUSCZYNSKY (1975) aventou a possibilidade do ouro ser originado também de uma sequência vulcano-plutônica relacionada a uma série vulcano-sedimentar dobrada denominada "Etapa Cubencranquém-Carajás". Brandão & Araújo (1982) no trabalho de avaliação dos recursos auríferos aluvionares da Folha Juruena, citam que é no âmbito da "Cobertura Vulcânica Sedimentar Dobrada" que estão situados os aluviões mais ricamente mineralizados da área estudada e que a associação espacial destes aluviões com o vulcanismo ... "conhecido como Formação Iriri"... integrante deste ambiente geológico, indica ser o mesmo a fonte geradora do ouro, e ... "não apenas o Embasamento Cristalino"...

Salienta-se porém, que até o presente não se tem comprovação suficiente para afirmar peremptoriamente que o ouro esteja exclusivamente disseminado nos vulcanitos ácidos aflorantes nesta área. Talvez mais tarde, com a continuação dos trabalhos encontre-se elementos para sustentar ou reavaliar tal assertiva. Acrescenta-se ainda que os aluviões mais ricamente mineralizado deste garimpo estão situados próximos as zonas cataclásticas (brechas tectônicas) cujos afloramentos podem ser de rochas cataclásticas presumivelmente originadas dos vulcanitos Iriri, ou ainda estes situam-se em áreas onde afloram as piroclásticas (aqui de composição mais intermediária). Com isto se poderia também tentar justificar a presença do ouro nestes litótipos, pois os falhamentos teriam propiciados a concentração e talvez até mesmo remoção parcial do ouro das rochas arqueanas tradicionalmente conhecidas como portadoras deste metal (como é o dos anfibolitos, xistos, migmatitos, gnaisses etc), supondo-se que estes vulcanitos consti

tuem localmente um fino capeamento sobre estas rochas (com possibilidade até para a existência de janelas erosivas). É possível ainda que nas zonas ou proximidades dos falhamentos profundos que serviram de conduto para a ascensão das lavas (normalmente situados próximos das faixas de ocorrência das piroclásticas), exista concentrações de ouro remobilizado da rocha matriz por ocasião da ascensão do magma a superfície.

Para o garimpo em questão acredita-se também que pelo menos em parte os aluviões auríferos desta área tenham ainda recebido contribuições de outras unidades lito-estratigráficas, como a Suíte Metamórfica Cuiú-Cuiú que aflora nas proximidades ou talvez até mesmo sob forma de janelas de erosão no seio dos vulcanitos ácidos, pois o solo, a cobertura vegetal e o espesso manto de intemperismo em geral que capeiam o bedrock impedem não só o estudo como a localização de afloramentos. É possível ainda que o próprio Grupo Beneficente que também aflora nesta região tenha contribuído para estas concentrações do ouro aluvionar, já que não é absurda a hipótese da presença deste metal pelo menos nos conglomerados desta unidade (como é o caso de outras coberturas de Plataforma, tendo o Grupo Roraima como exemplo).

Acredita-se ainda que o condicionamento tectônico-co-estrutural tenha um papel primordial na concentração de ouro nas rochas cristalinas, orto-metamórficas (ígneas-metamorfisadas) ou ígneas, independentemente até do conteúdo de ouro no magma primário que as originaram. Isto pode significar que o magma que originou o desenvolvimento do evento vulcano-plutônico Uatumã não necessitaria apresentar um enriquecimento em ouro para aparecer mineralizado em seus litótipos constituintes. DUONG (1965) já comentava a teoria do ouro "emprestado", retirado da rocha matriz pelos fluídos mineralizados, reativos e móveis que se concentram nas zonas de intrusão.

Porém não se pode descartar a associação do ouro neste tipo de ambiente geológico, pois existem muitos garimpos instalados nestas áreas como é o caso também dos depósitos auríferos do rio Acari (Amazonas). Com isto novos horizontes se abririam para a prospecção de ouro, devido a ampla distribuição destes vulcanitos no craton (em toda a Plataforma Amazônica), no caso de confirmação das hipóteses acima aventadas. Porém para um melhor conhecimento sobre os aspectos da mineralização, dentre outros, deverão ser feitos estudos sobre o condicionamento estrutural da área, o bedrock alterado ("lagrese das catas"), as piroclásticas do Grupo Iriri, as rochas sedimentares do Grupo Beneficente (principalmente os conglomerados) e ainda as lateritas aflorantes no topo de algumas elevações desta área.

8. ASPECTOS DA GARIMPAGEM

O garimpeiro caracteriza-se por ser um indivíduo habituado ao trabalho livre, muitas vezes obedecendo certas "normas" internas dos garimpos ou dos companheiros. Normalmente estes garimpos em pauta são do tipo "trânsito livre", onde a única dependência existente são as compras de equipamentos e alimentação, costumeiramente efetuadas nas cantinas, cujos donos exigem que o pagamento seja feito em ouro. Os preços das mercadorias nestes locais em geral são exorbitantes e o ouro é comprado cerca de 10 a 20% mais barato em relação a cotação de Porto Velho ou Itaituba.

Por outro lado, as condições sanitárias são muito precárias, sendo uma constante doenças como leishmaniose, verminose e principalmente malária. Esta última, muitas vezes infesta a área de trabalho contaminando até 80% da população garimpeira, causando paralisação e descontinuidade no

trabalho de extração do ouro.

Nos garimpos, cujos trechos mais promissores já estão praticamente todos trabalhados ou em garimpos relativamente novos, como é o caso da maioria dos garimpos recém-descobertos no Amazonas, existe necessidade de se descobrir novas grotas auríferas. Esta tarefa cabe aos "exploradores" que, embora leigos em conhecimento geológico conseguem orientar-se razoavelmente na selva e com instrumentos simples como pá ou péola, terçado e cuia, fazem pequenas trincheiras (pranchetas) nos leitos dos igarapés, para testar o cascalho, e conforme for o número de partículas de ouro apanhadas (pinta de ouro) podem avaliar se a extração é economicamente viável ou não para os mesmos. Estas pessoas em geral são pagas pelos cantineiros, os quais oferecem alimentação e as ferramentas para os testes e ainda reservam-lhes "trechos" de terra no caso de nova descoberta, sendo que o restante fica para os demais garimpeiros que forem chegando ao local. Antes de iniciar os trabalhos de extração são construídos barracos de palha ou lona plástica (tapiri), também é providenciado a limpeza da área (desmatamento) e só então começa a abertura de catas ou barrancos, comumente de dimensões em superfície de 5 x 10 m e profundidade variável, em geral menor do que 4 m, mas podendo atingir até 7 m. Estas as vezes são "escoradas" (emparedadas) por madeira e palha para evitar o desmoramento e infiltração. O material retirado das catas forma o desmonte, e é composto por uma parte de matéria orgânica, argila e areia considerada estéril pelos garimpeiros e outra parte de areia grossa, seixos e as vezes rocha intemperizada (lagrese) que constitui o nível mineralizado.

Uma jornada de trabalho geralmente inicia às 5 horas da manhã e só termina ao anoitecer. O sistema de trabalho dominante é a "sociedade", onde todos partilham igualmente

das despesas e lucros. Menos comum é sistema de "meia-praça" no qual o dono do serviço arca com todas as despesas de alimentação e equipamentos, ficando porém com 50% da produção bruta e os outros 50% é dividido em partes iguais aos demais participantes. Quando se trata de trabalho em "balsas" a porcentagem do dono da máquina chega a alcançar até 70% da produção apurada.

Normalmente a lavra nestes garimpos é realizada manualmente com auxílio de equipamentos rudimentares tradicionais na garimpagem. No desmonte do barranco, são empregados instrumentos simples como terçado, machado, pá, péola, enrada, enxadeco e picareta. Para retirar água dos barrancos são utilizados baldes, latas e menos frequente a moto-bomba. Para "lavar" o material predomina a tradicional cobra-fumando, seguido da lontona que é muito utilizada nos trabalhos de repassagem. Em Carapanatuba também é utilizado o método semicanizado de "balsa sugadora flutuante" manuseadas por melhadores. Em ambos os métodos a concentração final do metal é feita na batéia, muitas vezes com o auxílio de mercúrio para amalgamar o ouro. Também é usado sabão em pó durante a lavagem do material a fim de diminuir a tensão superficial das partículas e eliminar ácidos graxos (desengomar o cascalho).

Sempre houve orientação da equipe aos garimpeiros no sentido dos mesmos executarem o ajustamento dos compoentes da cobra-fumando e substituírem as peças danificadas. O ajustamento dos equipamentos é feito antes de iniciar a lavagem do material, controlando o fluxo d'água, a inclinação da concentradora e a disposição das tariscas.

9. PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

A produção oficial de ouro para todo o Estado

do Amazonas em 1982, segundo dados do SIPROM, está expressa na tabela 2.

A produção de ouro estimada somente para os garimpos de Carapanatuba, Tambaqui, Dez Dias e Gavião é de 344,80 kg (Tabela 3), o que mostra uma diferença muito grande dos registros oficiais, uma vez que na Secretaria da Receita Federal de Humaitá não constam registros de recolhimento de IUM ou expedição de Guias de Trânsito para ouro e, por outro lado, também não foi levado em conta na estimativa a produção dos demais garimpos do Amazonas, como os de Parauari e Amana, os quais são responsáveis por cerca de 70% da produção oficial aqui apresentada, conforme as 3^{as} vias dos documentos de arrecadação fiscal recebidos no 8º Distrito do DNPM.

A tabela 4, apresenta um quadro mostrando a comercialização do ouro pelas principais empresas do setor no Estado do Amazonas. Estes dados foram fornecidos pela DRF de Manaus. Embora nas informações recebidas não conste o local de procedência, acredita-se que esta produção provém de outros Estados da Federação. Observa-se contudo que a produção oficial do Amazonas em 82, foi insuficiente para abastecer o mercado interno.

A COIMPA comprou somente de garimpeiros (ouro não refinado). A DUQUE S/A adquiriu de outras empresas (como PURINIL, MARSAN, etc) bem como a KDG, esta porém só comercializou com o ouro em barra. A BETA comprou de pessoa física, empresa e garimpeiros na maioria.

O maior fluxo de ouro dos garimpos Carapanatuba, Tambaqui, Dez Dias, Gavião e também Acari e Sucunduri converge para Porto Velho onde é vendido para compradores locais, inclusive para a Caixa Econômica Federal. Todavia, antes de chegar até Porto Velho parte do metal passa por diversos intermediários, principalmente pelos comerciantes dos

Tabela 2 - Produção oficial de ouro elaborada c/
base em dados fornecidos pelo Sistema de Informações Sobre a
Produção Mineral - SIPROM, para todo o Estado do Amazonas em
1982.

MÊS	PRODUÇÃO MENSAL DE OURO (g)	IUM ARRECADADO (cr\$)
JAN	11.304,50	142.974,60
FEV	23.957,00	270.383,60
MAR	5.140,00	80.993,00
ABR	7.821,34	130.659,20
MAI	1.440,00	22.386,50
JUN	2.315,00	32.111,96
JUL	8.037,20	142.194,60
AGO	1.150,00	28.175,00
SET	21.790,00	535.473,18
OUT	8.920,00	293.193,30
NOV	5.183,30	189.179,30
DEZ	10.439,50	441.776,35
TOTAL	107.497,84	2.309.500,79

Tabela 3. Produção estimada de ouro durante 1982 para os garimpos Carapanatuba, Tambaqui, Dez Dias e Gavião.

GARIMPOS	CARAPANATUBA		TAMBAQUI		DEZ DIAS		GAVIÃO	
	Nº GARIMPEIRO	kg	Nº GARIMPEIRO	kg	Nº GARIMPEIRO	kg	Nº GARIMPEIRO	kg
JAN							700	31,500
FEV							400	20,000
MAR							250	11,250
ABR							250	11,250
MAI					300	15,000	200	9,000
JUN					600	30,000	150	6,750
JUL					500	25,000	150	6,750
AGO	1.000	35,000	70	2,450	400	20,000	100	4,500
SET	2.000	70,000	70	2,450	200	10,000	100	4,500
OUT	300	10,500	30	1,050	80	4,000	40	1,800
NOV	25	0,875	15	0,525	70	3,500	30	1,350
DEZ					70	3,500	40	1,800
TOTAL		116,375		6,475		111,000		110,950

- Total de ouro extraído = 344,800 kg

- A produção foi estimada com base nos levantamentos de catas, entrevistas com garimpeiros e custo de vida em cada garimpo; elegendo um número mínimo de gramas de ouro que cada homem produz por mês, que ficou assim constituído: Carapanatuba = 35 g/h/mês, Tambaqui = 35 g/h/mês, Gavião = 45 g/h/mês e Dez Dias = 50 g/h/mês.

M E S	QUANTIDADE DE COMERCIALIZAÇÃO (KG)				TOTAL.	VALOR DA
	COIMPA	DUQUE S/A	KDG	BETA	MENSAL	COMPRA (Cr\$)
JAN	127	2.638	6.000	-	8.765	17.487,640,00
FEV	900	3.036	7.000	-	10.936	22.972.760,00
MAR	3.686,9	6.531,68	-	2.800	13.018,58	25.424.935,00
ABR	1.150	6.000	27.000	-	34.150	98.578,550,00
MAI	455	7.111	18.000	2.000	27,566	86,955,761,00
JUN	-	4.684	26.000	16.866	47.550	120,095,292,00
JUL	-	2.000	-	9.127	11.127	25.887,017,00
AGO	-	2.000	-	4.601	6,601	19,219,748,00
SET	-	2.000	13.000	3.500	18,500	77,300,000,00
TOTAL ANUAL	6,318,9	36.000,68	97.000	38.894	178,213,58	493,921,703,00

TABELA 4.

garimpos e sobretudo pelos compradores de Humaitá.

Comparando a produção oficial de ouro de 1981 (73.102g) com a obtida em 1982 (107.497g), nota-se que houve um aumento de 47%, apesar da sonegação ainda continuar em escala considerável. O IUM arrecadado passou de Cr\$ 894.262,00 (1981) para Cr\$ 2.309.500,00 (1982).

Em 1980, época do apogeu da produção aurífera dos garimpos do Amaná (principalmente) e Parauari, não houve nenhum registro oficial de ouro na SRF em Maués. Com a atuação do Projeto Garimpo na região em 1981, começaram a surgir os primeiros registros oficiais de ouro naquela cidade e já em 1982, apesar da ausência do Projeto Garimpo estes garimpos foram responsáveis por cerca de 70% da produção oficial do Amazonas, registrados na SRF de Maués.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMY, A; BEZERRA, J. de R. e PEREIRA, L. A. da C. - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros; Reserva Garimpeira do Rio Madeira. Porto Velho DNPM/CPRM, relatório inédito |s.ident| 1981.
- AIMEIDA, F. F. M - Origem e evolução da Plataforma Brasileira. Bol. Div. Geol. Mineral, Rio de Janeiro, nº 241, 1967.
- 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. v. 2.
- ARAÚJO, H:J.T de et alii - Geologia. In: Brasil. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Folha SB. 20-Rio Purus. Rio de Janeiro, 1978 (Levantamento de Recursos Naturais).
- ARAÚJO, A. S. e BRANDÃO, R. de L. - Mapa de Avaliação dos Recursos Auríferos da Folha Juruena (PA). Projeto Garimpos Rio de Janeiro, DNPM/CPRM, relatório inédito | s. ident. | 1982
- BIZINELLA, G. A. et, alii - Projeto Tapajós-Sucunduri; relatório final. In: Brasil - Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral, Manaus, Convênio DNPM/CPRM, relatório inédito | s. ident. | 1980. v. 2, 3 il.
- BORGES, F. R e OLIVEIRA, A. J. de - Projeto Estudo dos Garimpos Brasileiros; relatório de viagem dos garimpos Acari, Gavião e São Francisco. Manaus, DNPM/CPRM. out. 1981.
- DUONG, P. K. - Enquête sur l'or dans les roches. Origine de

l'ors des Gisements. Chron Mines et de la Rech. Minière,
(343): 175-188, 1965. Em Bizinella et alii 1980.

LEAL, J. W. L. et alii - Geologia In: Brasil. Departamento Nacio-
nal da Produção Mineral - Projeto RADAM. Folha SC. 20 -
Porto Velho. Rio de Janeiro, 1978 (Levantamento de Recur-
sos Naturais).

MELO, A. F. F. de; D'ANTONA, R. de J. G. e RIBEIRO, J. de O. - Meta-
morfitos arqueanos e granitóides pré-uatumã nas regiões
dos rios Tapajós (alto curso) e Aripuanã (médio curso). In
Simposium Amazonico. Puerto Ajacucho, Venezuela, 1981.

SANTIAGO, A. F.; SANTOS, A. dos e YAMAGUTI, H. S. - Projeto Estu-
do dos Garimpos Brasileiros; relatório dos garimpos do
Amazonas. Manaus, DNPM/CPRM, relatório inédito |s. ident. |
1981.

SUSZCZYNSKI, E. F. - La geologie et la tectonique de la plata-
forme Amazoniense. Geol. Rdsch, Stuttgart, 59, 1970.

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