CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

DIVISÃO DE PROSPECÇÃO E PESQUISAS PRÓPRIAS

PROJETO UIRAPURU

RELATÓRIO DE PROGRESSO II

CHEFE DO PROJETO:
Geólogo José Lima da Costa

I - 92

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1330
N.º de Volumes: 1 V.: - S
Phl 009272

Julho/1980

CPRM

APRESENTAÇÃO

Neste relatório são expostos os dados coletados pela equipe do Projeto Uirapuru, da DIVISÃO DE PROSPECÇÃO E PESQUISAS PRÓPRIAS, da COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, executado pela SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM, referentes aos trabalhos realizados no período de janeiro a junho de 1980, em uma área, para detalhamento de 9 km^2, localizada entre os paralelos $0^{o}15'00"$ e $0^{o}30'00"N$ e meridianos $53^{o}45'00"$ e $54^{o}00'00"W$, aproximadamente.

O trabalho, nesta fase, objetivou a prospecção de ouro através da amostragem de solos e concentrados de bateia, em detalhamento na escala 1:5.000, bem como aberturas de trincheiras para prospecção.

A integração total dos trabalhos realizados, pelo Projeto, permite, em termos otimistas, a indicação de uma reserva geológica para a área baseada em parâmetros geoquímicos, mapeamento geológico e bom senso.

Com o presente relatório, espera-se a solução para a continuidade ou não dos trabalhos do Projeto.

CPRM

RESUMO

Compreendendo uma área de aproximadamente 9 km^2, selecionada após os trabalhos realizados no Projeto Uirapuru, em 1979, foi objeto de estudos em caráter de detalhamento. A metodologia utilizada constou da amostragem de solos superficial e em profundidade, média de 80 cm, concentrados de bateia nos cursos d'água que drenam a área, em 29 perfis de 3,2 km cada, sendo a amostragem espaçada de 100 em 100 metros nos solos superficiais e 200 em 200 metros em poços, com um intervalo de 100 metros entre os perfis. Geologicamente a área compreende as unidades que compõem a Associação Amapá, representada pelas "Suítes" Metamórficas Vila Nova e Guianense, corpos compostos exclusivamente por quartzo, lateritas e as faixas de alúvio/colúvio. A "Suíte" Metamórfica Vila Nova tem uma predominância na distribuição sobre as demais unidades dentro da área trabalhada, onde o Anfibolito Anatum está em muito maior evidência que o Quartzito Fé em Deus. A "Suíte" Metamórfica Guianense é representada por gnaisses e granitos. Observa-se, também, a existência de corpos lateríticos, nos quais, em escala de afloramento, evidencia-se uma gradação do Anfibolito Anatum para as lateritas. As faixas alúvio/colúvio encontram-se às margens dos cursos d'água existentes. Nos resultados obtidos durante os trabalhos que dizem respeito ao presente relatório, nota-se a detectação de ouro em todas as amostras coletadas, principalmente nos concentrados de bateia da bacia do igarapé Corocal. Recomenda-se o prosseguimento dos trabalhos, no Projeto, pela qualidade dos resultados obtidos e, também, pela colocação de uma Reserva Geológica Provável de 56.265,5 kg de ouro na área do Projeto Uirapuru.

Pág.

6.4 - Resultados 19
6.4.1 - Variabilidade dos Dados 19
6.4.2 - Correlações 19
6.4.3 - Solo Superficial 20
6.4.4 - Solo de Poço 20
6.4.5 - Concentrados de Bateia 20
6.4.6 - Trincheiras 23
6.5 - Zonas Anômalas 23
7. GEOLOGIA ECONÔMICA 27
7.1 - Considerações Gerais 27
7.2 - Reserva Geológica 27
7.2.1 - Metodologia Utilizada 27
7.3 - Considerações Sobre a Origem do Ouro 32
7.4 - Áreas para Prospecção 36
7.5 - Continuidade da Pesquisa 36
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 39
9. BIBLIOGRAFIA 40

CPRM

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

Figuras

1 - Mapa de localização
2 - Coluna estratigráfica
3 - Padrão geomorfológico esquemático
4 - Ouro em amostras pontuais de solo superficial
5 - Ouro em amostras compostas de solo
6 - Ouro em concentrados de bateia
7 - Mapa de sintese
8 - Esboço geológico
9 - Tamanho e morfologia dos grãos de ouro

Quadros

I - Cronograma dos trabalhos
II - Cronograma de desembolso
III - Dados físicos de produção
IV - Tabulação de Reserva Geológica

Anexos

I - Mapa geológico escala 1:200.000
II - Mapa geológico escala 1: 5.000
III - Mapa de amostragem escala 1:5.000
IV - Mapa de síntese escala 1:100.000

CPRM

1. INTRODUÇÃO

Em continuidade ao Projeto Uirapuru, criado após os resultados obtidos pelo Projeto Sudoeste do Amapá, através da Superintendência Regional de Belém e baseando-se em dados conseguidos quando da realização dos trabalhos em 1979, foram programadas duas áreas para maior detalhamento, consideradas como anômalas através dos resultados das análises efetuadas, nas quais foram delimitadas malhas para coleta de solos e concentrados de bateia. Atendendo a disponibilidade de recursos financeiros, foram executados trabalhos de campo em apenas uma das referidas áreas, cujos resultados são integrados aos já existentes e serviram de suporte para o cálculo de uma Reserva Geológica para a área do Projeto.

A região trabalhada, no primeiro semestre de 1980, está localizada na porção SW do domínio do Projeto, na bacia do igarapé Corocal (Fig. 1).

Area total 140.000. hec

9000

131.000

5

655.000.000,000 Joyfuni

2. METODOLOGIA DOS TRABALHOS

De acordo com a orientação do Sr. SUREMI, através do Telex nº 46/SUREMI/80, foram reiniciadas as atividades do Projeto Uirapuru. Objetivou-se, neste primeiro semestre do corrente ano, a obtenção de dados complementares visando determinar, em termos de Reserva Geológica, o potencial aurífero de toda a área de pesquisa e, de acordo com os resultados, seriam executados no segundo semestre os restantes dos trabalhos de pesquisa.

Baseado no conhecimento geológico, adquirido durante os trabalhos realizados e na dotação financeira, estabeleceu-se o cronograma dos trabalhos (Quadro I) e do desembolso mensal (Quadro II).

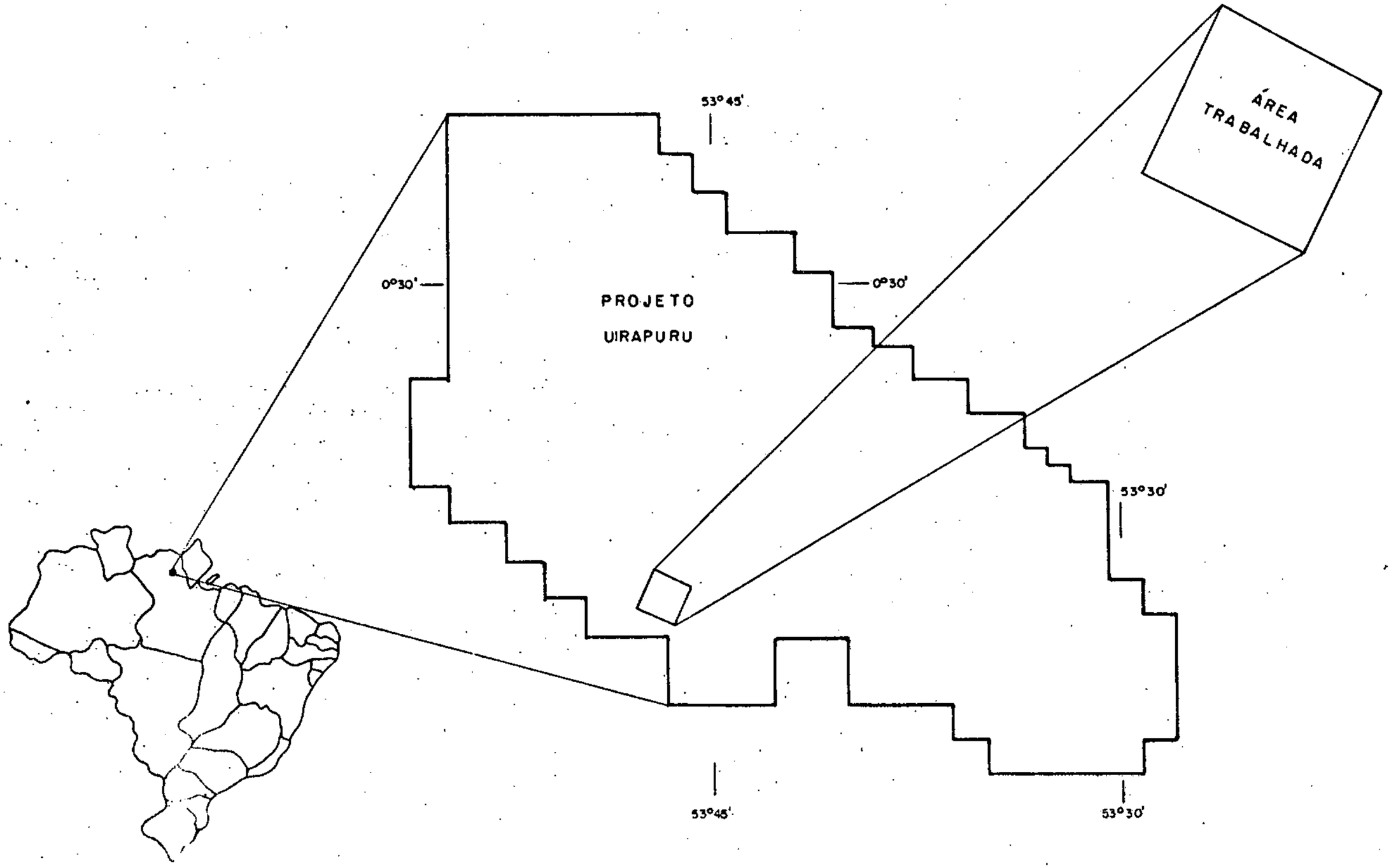
Inicialmente foi feita uma reavaliação dos dados já existentes, principalmente nos resultados da prospecção geoquímica e mineralométrica, visando a delimitação de áreas anômalas. Uma área de 9 km^2 (Fig. 1) foi delimitada, na qual foram executados trabalhos de campo, com avaliação preliminar dos teores e quantidades, nos diversos tipos de materiais, objetivando o bloqueamento de uma Reserva Geológica.

O Quadro III sintetiza a produção realizada pela equipe do Projeto em uma viagem de 51 dias. A amostragem foi efetuada em 58 perfis de 1.600 metros cada um (cada perfil correspondendo à produtividade equipe/dia), distanciada entre si de 100 metros.

Três tipos de amostras foram coletados sistemati

FIG. 1

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



QUADRO I

PROJETO UIRAPURU

CRONOGRAMA DOS TRABALHOS

1º SEMESTRE DE 1980

MESES / ATIVIDADES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.
Programação dos Trabalhos	═					
Trabalhos de Campo	═	═	═			
Compilação dos Dados e Envio das Amostras para Análise			═			
Trabalhos Analíticos				═	═	
Integração dos Dados					═	
Elaboração, Compatibilização do Relatório de Progresso II				═	═	═

Q U A D R O II

C R O N O G R A M A D E D E S E M B O L S O M E N S A L

MESES / ATIVIDADES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	TOTAL
Trabalho de Escritório - Preparação de Viagem	800.000						800.000,00
Trabalhos de Campo - Área de Detalhamento		2.000.000					2.000.000,00
Encerramento dos Trabalhos de Campo. Retorno à SUREG			800.000				800.000,00
Envio de Amostras p/Análises				43.000			43.000,00
Compilação dos Dados, Preparação do Rel. de Progresso					43.000		43.000,00
Entrega do Relatório						44.600	44.600,00
Passagens Aéreas	20.000		20.000				40.000,00
Análises				115.000			115.000,00
CUSTO DIRETO	820.000	2.000.000	820.000	158.000	43.000	44.600	3.885.600,00
CUSTO INDIRETO (40%)	328.000	800.000	328.000	63.200	17.200	17.840	1.554.240,00
TOTAL GERAL	1.148.000	2.800.000	1.148.000	221.200	60.200	62.440	5.439.840,00

camente:

a - solos

Amostrados a cada 100 metros nos perfis, excetuando-se os locais sobre as aluviões quaternárias. As amostras em duplicata foram tomadas a razão de 1% do total.

Em cada ponto de amostragem foi coletado o material orgânico + mineral dos horizontes A_o+A_1, logo abaixo da camada A_{oo} de folhas secas e em decomposição. A profundidade de amostragem foi em torno de 15/20 cm, em quantidade equivalente a 1/3 de litro, para os procedimentos analíticos.

b - poços em solos

Amostrados a cada 200 metros nos perfis, excetuando-se os locais sobre as aluviões, o material composto pelos horizontes A-B e B (o horizonte A é parte integrante da amostra rotineira de solos) até atingir profundidade de 0,6 a 1,0 metro, em função das condições e de tempo. Todo o material obtido dos poços foi desagregado e homogeneizado manualmente, seguindo-se o quarteamento (tipo cone), para a tomada final da amostra, em quantidade de 2/3 a 1 litro de material.

A presença de ouro nas amostras foi investigada e estimada pelo número de "pintas", sendo a topografia um parâmetro de notação obrigatória.

c - poços e trincheiras em aluviões

Em presença de aluvião quaternário, a investigação foi realizada por poços/trincheiras, em espaçamento variável, escavadas até a zona de cascalho produtor. O material oriundo do bateiamento do cascalho representa u'a amos

tra de concentrado de bateia.

Especial atenção foi dada à profundidade, espessura e características do nível produtor. Para o caso de distribuição heterogênea no perfil, a amostragem foi orientada tomando-se várias amostras da mesma estação, inclusive do estéril.

Todas as amostras oriundas de solos foram analisadas por Absorção Atômica, enquanto que os concentrados de bateia foram submetidos a análise por amalgamação.

CPRM

3. DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

Durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 1980 foram realizados trabalhos de detalhamento em 9 km^2, a proximadamente.

O Quadro III sintetiza a produção realizada pela equipe do Projeto, no primeiro semestre de 1980.

QUADRO III

TIPO DE TRABALHO	PRODUÇÃO	UNIDADE
Mapeamento geológico	9	km^2
Prospecção geoquímica	9	"
Solo superficial	959	am
Solo de poço	461	"
Duplicatas	63	"
Concentrados de bateia	58	"
Deslocamento de barco	360	km
Deslocamento a pé	328,8	"
Picadas abertas	92,8	"
Avião	53	h
Dias de campo	22	dia
Dias de deslocamento	29	"

CPRM

4. SOLOS

Devido ao tipo de trabalho a ser realizado, a amostragem de solo superficial e em poços (80 cm de profundidade), foi de grande importância o conhecimento do domínio de solos concrecionários lateríticos compostos por partículas minerais finas variando, em alguns locais, quando no domínio da unidade Anfibolito Anatum, do qual foi produto e, às vezes, amarelos quando associados às rochas gnáissicas e/ou graníticas.

Conforme o apresentado no Relatório de Progresso I, os solos recentes, ainda em desenvolvimento, predominantemente minerais, estão localizados nas faixas aluvionares.

5. GEOLOGIA

5.1 - Introdução

A área delimitada para a execução dos trabalhos, em regime de detalhamento, é parte integrante do domínio da "Suíte" Metamórfica Vila Nova (Anexo I), na sua quase totalidade.

Durante a fase dos trabalhos de campo, um mapeamento geológico compatível com a escala utilizada, foi realizado. As unidades estratigráficas foram melhor visualizadas, levando em consideração o mapa geológico apresentado (Anexo II), onde observa-se a existência de corpos constituídos exclusivamente de quartzo, sendo os mesmos divididos, através de um consenso, em dois tipos característicos, a saber: o quartzo de preenchimento de cavidades intra-fraturas (Qz1) ou blocos de rochas, evidentemente mais novos que a atividade provocadora de tais fraturas e, o quartzo de falha (Qz2), cizalhado, concomitante ao evento que possibilitou sua ascensão à superfície.

5.2 - Estratigrafia

5.2.1 - Considerações Gerais

Mesmo levando em consideração a escala do trabalho, a coluna estratigráfica (Fig. 2) obedece o mesmo raciocínio dado ao Relatório de Progresso I, evidentemente que, por se tratar de uma fração reduzida em relação ao contexto do Projeto, apresenta uma segurança muito maior nas informações colocadas, por haver sido a área totalmente percorrida em seus 9 km^2.

Como já mencionado anteriormente, existe uma pre

FIG. 2

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

ERA	EMPILHAMENTO LITOESTRATIGRÁFICO (FÍSICO-ESPACIAL)		ASPECTO GENÉTICOS FÁCIES METAMÓRFICO	CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS
CENOZÓICA	ALUVIÃO		PRODUTOS DA CONTÍNUA DEGRADAÇÃO DAS LITOLOGIA OCORRENTES.	CASCALHOS, AREIA, SILTES E ARGILAS.
	LATERITO		PRODUTOS RESIDUAIS FORMADOS SOB CONDIÇÕES DE BOA DRENAGEM. COMO ALTERAÇÃO "IN SITU" DE ANFIBOLITOS.	LATERITAS COMO CROSTAS POROSAS E CONCRECIONÁRIAS, VERMELHO-AMARRONZADAS, COMPOSTA POR HIDRÓXIDOS DE FERRO; CANGA COMPOSTA POR FRAGMENTOS ANGULOSOS DE DIMENSÕES VARIADA DE OXIDO DE FERRO, CIMENTADOS POR MATERIAL LIMONÍTICO.
PROTEROZÓICA A ARQUEOZÓICA	ASSOCIAÇÃO AMAPÁ	"SUITE" METAMÓRFICA VILA NOVA	QUARTZITOS SECUNDÁRIOS METASSOMÁTICOS, LOCALMENTE EXOGREISENIZADOS, COM POSSÍVEL CONTRIBUIÇÃO QUÍMICA. SEQUÊNCIA DE ROCHAS VERDES MÁFICA-ULTRAMÁFICA DE NATUREZA VULCÂNICA. FÁCIES XISTO-VERDE.	GRANITOS, GRANODIORITOS E TONALITOS, INEQUIGRANULARES, PORFIROBLÁSTICOS, VARIANDO DE TIPOS ISOTROPOS A VAGAMENTE FOLIADOS. ESTRUTURAS DO TIPO SCHILIEREN, NEBULÍTICA E HOMOFONA QUE SE APROXIMAM DOS TIPOS PLUTONÍTICOS. BIOTITA-GNAISSE, HORNBLENDA-GNAISSE, BIOTITA-HORNBLEDA GNAISSE DE COMPOSIÇÃO VARIANDO DE GRANITO A TONALITO, FOLIAÇÃO GNÁISSICA GERALMENTE CONSPÍCUA E PRONUNCIADA. ESTRUTURA CARACTERIZADA POR FRAÇÕES PALEO E NEOSSOMÁTICAS DOS TIPOS ACAMADADA E OFTALMÍTICA.
		"SUITE" METAMÓRFICA GUIANENSE	GNAISSES METATEXITOS E GRANITOIDES DIATEXÍTICOS DE ORIGEM VULCANO SEDIMENTAR A PARTIR DE REMOBILIZAÇÕES EM VARIAÇOES GRAUS. FÁCIES ANFIBOLITO.	QUARTZITOS FERRUGINOSSOS, GRUNERITA QUARTZITOS FERRUGINOSOS, POR VEZES, FORTEMENTE BANDEADOS COM ALTERNÂNCIA DE LEITOS SILICOSOS E FERRUGINOSOS.
				ACTINOLITA-XISTO, ACTINOLITA-TREMOLITA XISTO, CUMINGTONITA ANFIBOLITO E ANFIBOLITOS COM PRONUNCIADA ORIENTAÇÃO PREFERENCIAL. REPRESENTATIVOS DO VULCANISMO BÁSICO. SUBORDINADAMENTE METAULTRAMAFITOS COMO REPRESENTANTE DO MAGMATISMO ORIGINAL ULTRABÁSICO.

dominância de distribuição da "Suíte" Metamórfica Vila Nova, com seus litotipos que compõem as subunidades Anfibolito Anatum e Quartzito Fé em Deus. As litologias que fazem parte do Complexo Basal foram detectadas apenas em duas pequenas porções (vide Anexo II), mais precisamente à "Suíte" Metamórfica Guianense, enquanto que, numa distribuição aleatória e, em função dos cursos d'água existentes, ocorrem litotipos pertencentes as faixas aluvionares, completando o quadro estratigráfico.

5.2.2 - Unidades Estratigráficas

5.2.2.1 - "Suíte" Metamórfica Guianense

A "Suíte" Metamórfica Guianense ocupa pequena distribuição em área (Anexo II), no limite sul e no quadrante NE.

O contato da Guianense com a "Suíte" Metamórfica Vila Nova, foi traçado baseando-se nos pontos estudados durante o mapeamento geológico, e com fotografias aéreas que cobrem a área do Projeto Uirapuru. Apesar de não ser possível a configuração exata, no campo, dos contatos geológicos entre as duas unidades, uma análise criteriosa entre os pontos foi fator principal para o traçado dos mesmos.

Rochas granitóides compõem a "Suíte", apresentando-se metamorfisadas no fácies anfibolito, com exibição de estruturas de fluxo (gnaissificação), com aspecto estrutural típico dos migmatitos. Sequências de biotita-gnaisse, hornblenda-biotita-gnaisse e hornblenda-gnaisses são observadas, com visível distinção mesoscópica das frações paleo e neossomáticas. Sienogranitos, granodioritos, trondhjemitos, tonalitos e granitos são os tipos homogêneos ou vaga

mente foliados, que apresentam estruturas do tipo "schlieren", nebulítica e homófona.

5.2.2.2 - "Suíte" Metamórfica Vila Nova

Esta unidade tem grande distribuição na área. É constituída por maciços rochosos de consideráveis dimensões, cujas elevações, por vezes, ultrapassam a centenas de metros.

Composta formalmente pelas subunidades Anfibolito Anatum e Quartzito Fé em Deus, tem na primeira u'a maior expansão em área, na região trabalhada.

A "Suíte" Metamórfica Vila Nova mantém contato com os tipos litológicos que compõem a Guianense, de difícil observação devido aos coluvionamentos das encostas que recobrem as possíveis zonas de contatos. Levando-se em consideração o critério petrológico, acredita-se ser um contato brusco entre as duas "Suítes".

O Anfibolito Anatum ocorre em aproximadamente 60% da parte trabalhada, composto por uma associação máfico-ultramáfica no fácies xisto-verde a anfibolito, também apresentando dois tipos distintos, conforme o que já foi dito no Relatório de Progresso I. O primeiro, de cor verde, com seus minerais apresentando-se em forma de pequenas agulhas orientadas; o segundo, de cor escura, com seus minerais em forma de lamelas, sem qualquer orientação. Petrograficamente correspondem aos tremolita-talco-xisto, anfibolito (hornblenda-xisto), talco-actinolita-xisto e actinolita-tremolita-xisto.

O Quartzito Fé em Deus somente foi observado em

dois pontos, localizados nas porções SW e SE do mapa geológico (Anexo II), sob a forma de blocos. O contato entre o Quartzito Fé em Deus e o Anfibolito Anatum não se faz possível observar, pela maneira como a primeira subunidade está exposta no campo.

O Quartzito Fé em Deus, devido a sua composição essencialmente silicosa, mantém um relacionamento genético com os anfibolitos, tendo se formado a partir das rochas vulcânicas que forneceram material sílico-ferruginoso. Tipos como Quartzito algo ferruginoso são encontrados nas zonas mencionadas.

5.2.2.3 - Coberturas Lateríticas

Em vários locais da área trabalhada são observados maciços lateríticos (Anexo II) em exposições nas escarpas e/ou blocos, ou parcialmente transformados em solos. As lateritas apresentam cor vermelha, com tons amarelados, estrutura por vezes maciças, nodular ou cavernosa, granulação fina e bastante compactas. Foram delimitados de acordo com as observaçõe de campo, notando-se também uma certa gradação, em alguns locais, entre o anfibolito e o pacote laterítico imediatamente sobrejacente. Tais litologias, em determinadas zonas, são produto direto da alteração dos anfibolitos subjacentes, sendo perfeitamente observada a transição de um para outro, em nível de afloramento.

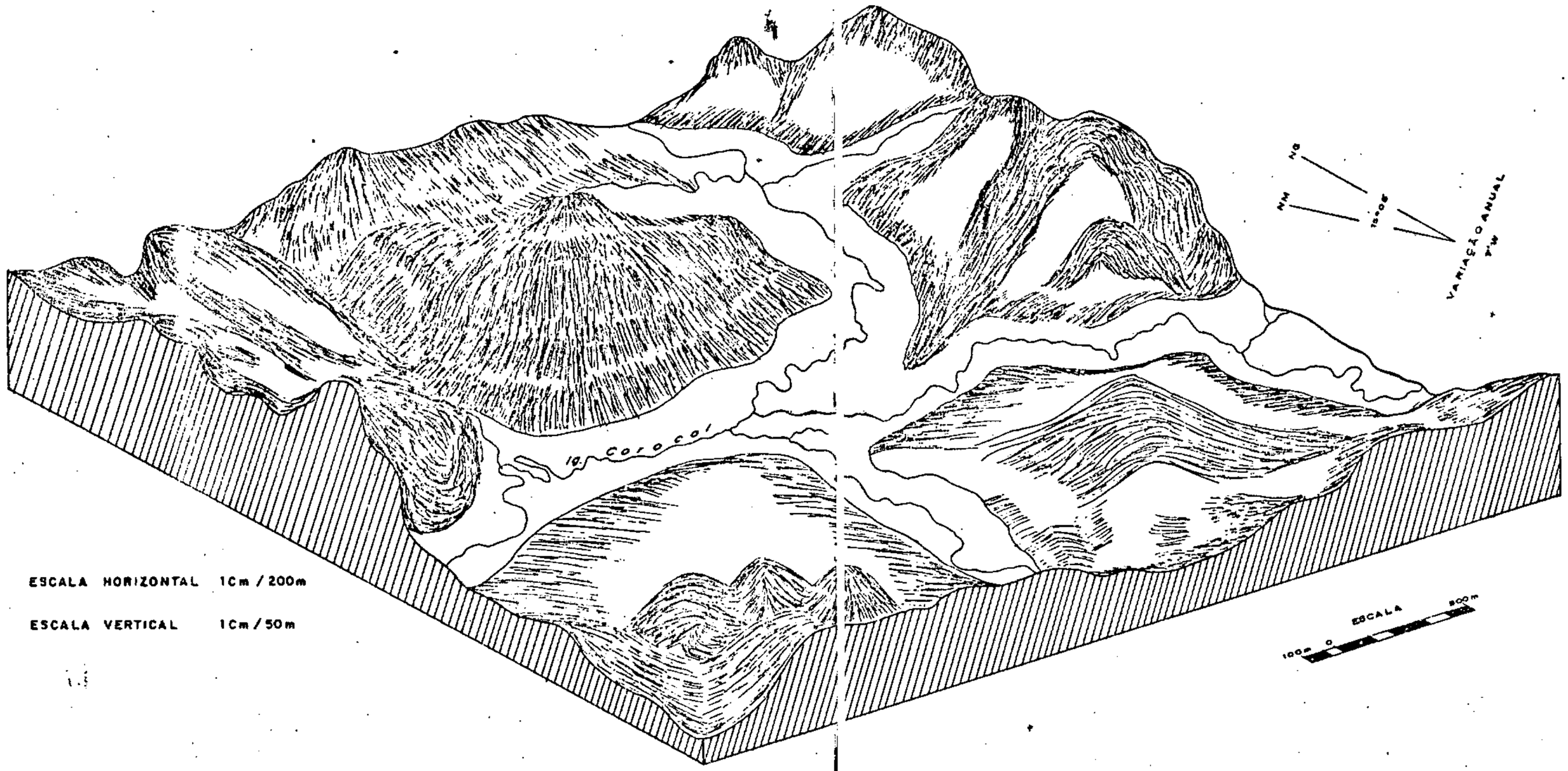
5.2.2.4 - Depósitos Aluviais e Coluviais

As aluviões e coluviões estão em íntima associação na área, devido ao comportamento topográfico do terreno

(Fig. 3). Antes de qualquer investigação direta, tem-se que, levar em consideração uma sistemática adequada para a representação de cada tipo. Assim é que, tomando-se por base a amostragem a ser processada (Anexo III), foi considerado neste trabalho que a representação em mapa (Anexo II) seria de um agrupamento entre os dois tipos. Grande massa de material é desagregado das encostas dos morros, espraiando-se nas partes mais planas, com a ajuda da estação chuvosa, possibilitando, por vezes, um contato direto aluvio/colúvio. Na área objeto do presente relatório, está presente o igarapé Corocal, com parte de seus afluentes, onde as aluviões são encontradas margeando seus trechos.

FIG. 3

PADRÃO GEOMORFOLÓGICO ESQUEMÁTICO



6. PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA

6.1 - Introdução

A prospecção geoquímica através de solos, executada nesta etapa do Projeto Uirapuru, teve como finalidade a delimitação, em superfície, de zonas mineralizadas cujo reflexo foi obtido pela amostragem de sedimentos de corrente e concentrados de bateia da etapa anterior. Em consequência do trabalho em maior detalhe, objetivou-se também a aquisição de dados para uma avaliação aproximada da reserva geológica, além de informações sobre a dispersão do ouro primário e possivelmente seu condicionamento genético.

A programação geoquímica foi efetuada em função da produtividade, número de equipes e tempo previsto para o trabalho, tendo sido limitada uma área de 18 km^2 ou 2 áreas de 9 km^2 para a amostragem. Em virtude do demasiado tempo exigido pelo deslocamento, somente a área de 9 km^2 que engloba parte da bacia hidrográfica do igarapé Corocal foi efetivamente levantada.

6.2 - Amostragem

A área objeto deste relatório foi coberta com uma malha regular de 100 x 100 m, constituída por 29 perfis de 3.200 metros de comprimento, distanciados cerca de 100 metros entre si; as estações de coleta foram situadas a cada 100 metros nos perfis. Três tipos de amostragem foram executados.

6.2.1 - Solo Superficial

Em cada estação foi tomado o material orgânico+mi

neral componente dos horizontes A_o+A_1, logo abaixo da camada A_{oo} de folhas secas e em decomposição; a profundidade de amostragem raramente excedeu os 10 cm. Tais amostras pontuais totalizaram 957 exemplares.

6.2.2 - Solos de Poço

Em estações alternadas nos e entre os perfis com a figuração de malha losangular, foram efetuados manualmente poços que atingiram entre 0,60 e 1,00 m de profundidade; o material extraído era homogeneizado e quarteado na própria estação, compondo assim a amostra para análise. Foram assim obtidas cerca de 471 amostras.

6.2.3 - Concentrados de Bateia

Paralelamente, quando ocorria o cruzamento dos perfis com a rede de drenagem, era efetuado o bateamento do material aluvionar (de preferência a camada de cascalho produtor), em volumes de 10 a 20 litros iniciais; foram obtidas 68 amostras de concentrado de bateia. Em dois locais, na zona de aluviões quaternários, foram abertas trincheiras para verificação dos teores recuperáveis de ouro, coletando-se amostras em diversos níveis.

6.3 - Preparação e Análises

As amostras de solo foram secas e peneiradas a 80 mesh, sendo a seguir pulverizadas a menor de 150 mesh.

A totalidade dos solos coletados foi submetida à análise geoquímica para ouro através da digestão em água

régia e avaliação por Absorção Atômica; em cerca de 58 amostras de poço foram determinadas as concentrações de Cu, Pb, Zn, Ni e As por Absorção Atômica; em 58 amostras duplicatas de campo e de solo superficial foram analisados ouro e arsênio pelos mesmos métodos. Os teores de ouro nos concentrados de bateia foram obtidos pelo método de amalgamação e pesagem da amostra bruta, sem prévia preparação. As determinações de Au, Cu, Pb, Zn e Ni foram feitas na Riofinex do Brasil Geologia e Pesquisa Ltda., em Belém, e as de arsênio e ouro por amalgamação na SECLAB/SUREG-BE.

6.4 - Resultados

6.4.1 - Variabilidade dos Dados

A variabilidade de amostragem e analítica combinadas foi verificada nas duplicatas de campo das amostras de solo superficial, e somente para ouro. Constatou-se que não há correspondência de resultados definidos entre as amostras originais e as respectivas duplicatas, num comportamento já de antemão esperado, devido as características erráticas da distribuição do ouro.

6.4.2 - Correlações

O estudo das correlações do ouro para com os demais elementos analisados foi prejudicado pelo excessivo número de resultados qualificados de ouro nos conjuntos comparados; a simples inspeção visual dos resultados definidos, no entanto, atesta que o ouro não possui nenhum relacionamento com os elementos As, Cu, Pb, Zn e Ni nos solos de poços, e As (único elemento adicional avaliado) nas amostras

de solo superficial. Ainda nas 58 amostras de solo de poço, foram obtidas fortes correlações (coeficientes entre 0,7 e 0,8) para Cu-Zn-Ni, e fracas entre o chumbo e Zn-Ni (coeficientes em torno de 0,2); a associação Cu-Zn-Ni é atribuída à influência de rochas máficas.

6.4.3 - Solo Superficial

Em todas as 957 amostras de solo superficial foi detectado ouro, com teores mínimos inferiores a 0,05 ppm (0,05 ppm em 784 amostras), que é o limite de sensibilidade do método analítico, e o máximo de 0,25 ppm; valores definidos, de 0,05 a 0,25 ppm foram obtidos em 173 amostras de solo superficial, com média em torno dos 0,10 ppm Au. A distribuição desses resultados é apresentada na figura 4.

6.4.4 - Solo de Poço

Foram determinados 74 resultados definidos, com uma amplitude de variação de 0,05 a 0,24 ppm Au e média também em torno de 0,10 ppm Au; no extremo norte da área pesquisada foi registrado o valor máximo, destoante, de 2,60 ppm Au. As restantes 397 amostras apresentaram sempre teores em ouro inferiores a 0,05 ppm. A figura 5 mostra a distribuição dos resultados de ouro neste meio amostrado.

6.4.5 - Concentrados de Bateia

Das 68 amostras de concentrados, 56 amostras forneceram resultados definidos, com variação de valores de 7,5 ppm Au a 107,4 ppm Au, ficando a média em torno de 40

FIG. 4

OURO EM AMOSTRAS PONTUAIS DE SOLO SUPERFICIAL (HORIZONTE A_1)

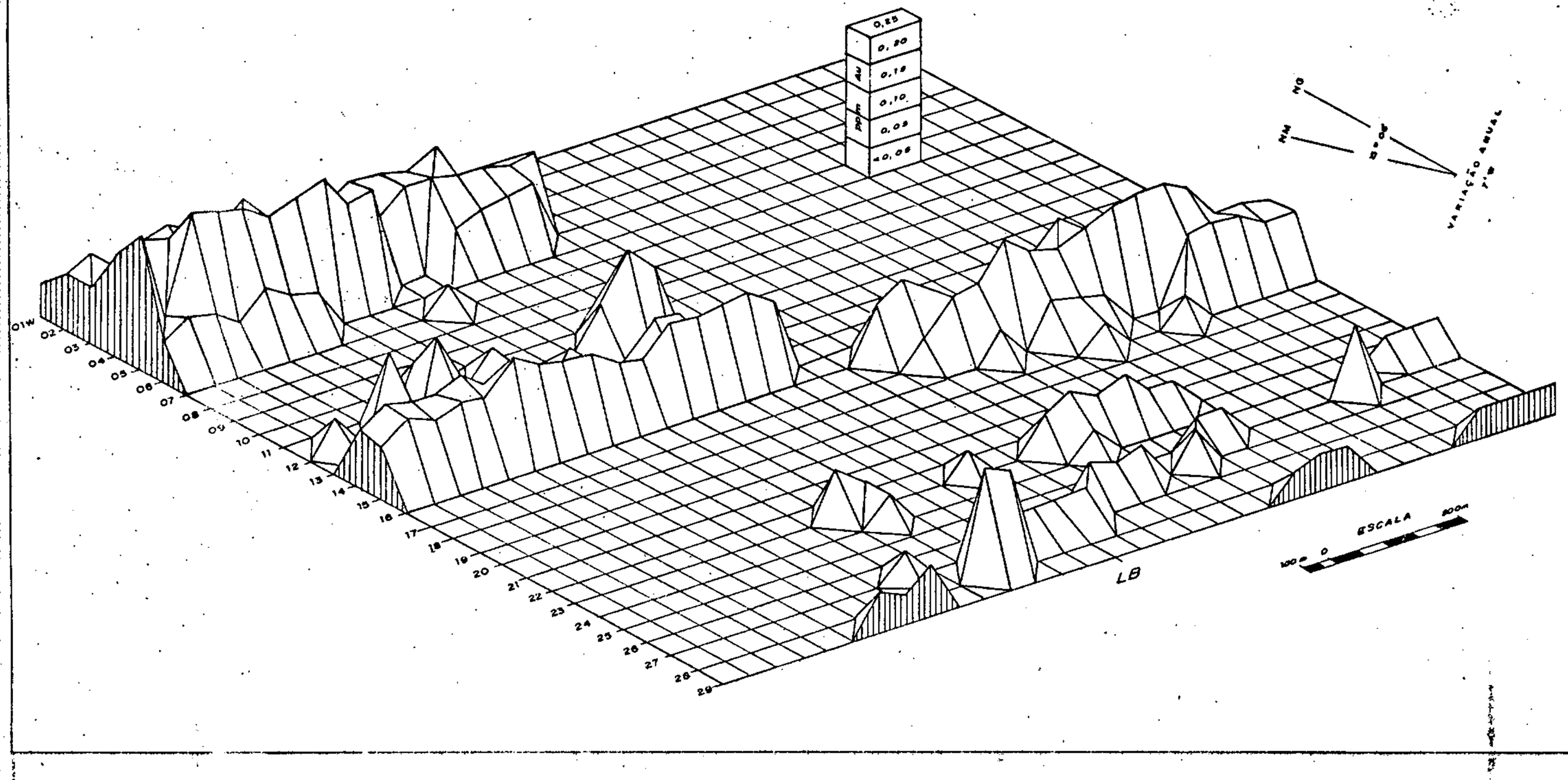
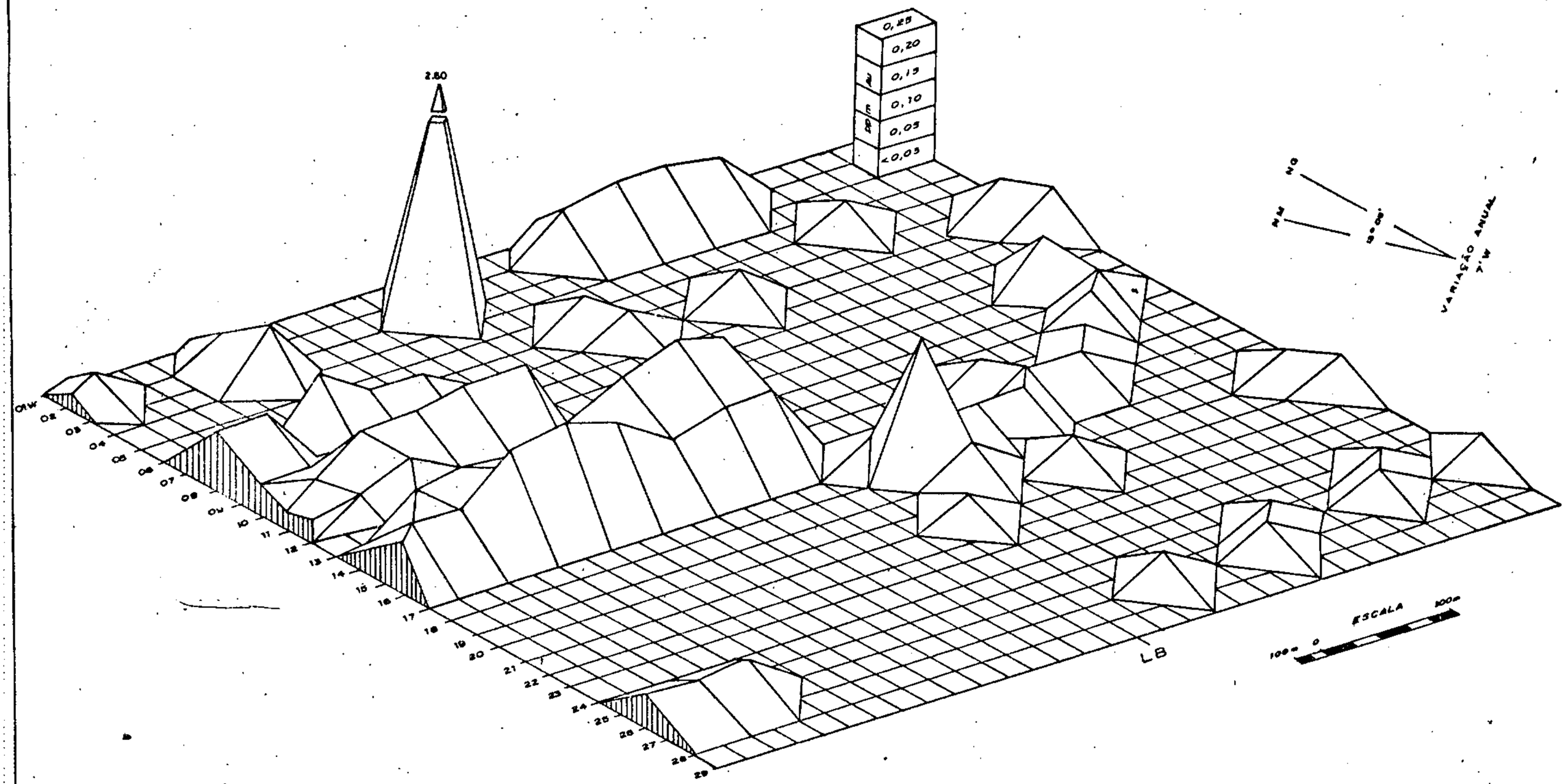


FIG. 5

OURO EM AMOSTRAS COMPOSTAS DE SOLO
(HORIZONTES A-B e B)



ppm Au; foi obtido um valor extremo de 1.168 ppm Au na amostra HD-B-2022, num afluente do igarapé Corocal já no limite norte da área de pesquisa. Os valores determinados encontram-se representados na figura 6.

6.4.6 - Trincheiras

Os concentrados obtidos pelo bateamento do material grosseiro (nível de cascalho) nas duas trincheiras efetuadas, resultaram em 641 ppm Au e 34,1 ppm Au, respectivamente, nas amostras JB-L-3001 e 3002; nos mesmos locais, as correspondentes amostras de solo superficial e solo de poço, coletadas com sentido de orientação, apresentaram concentrações de ouro sempre inferiores ao limite de detecção do método analítico (0,05 ppm Au).

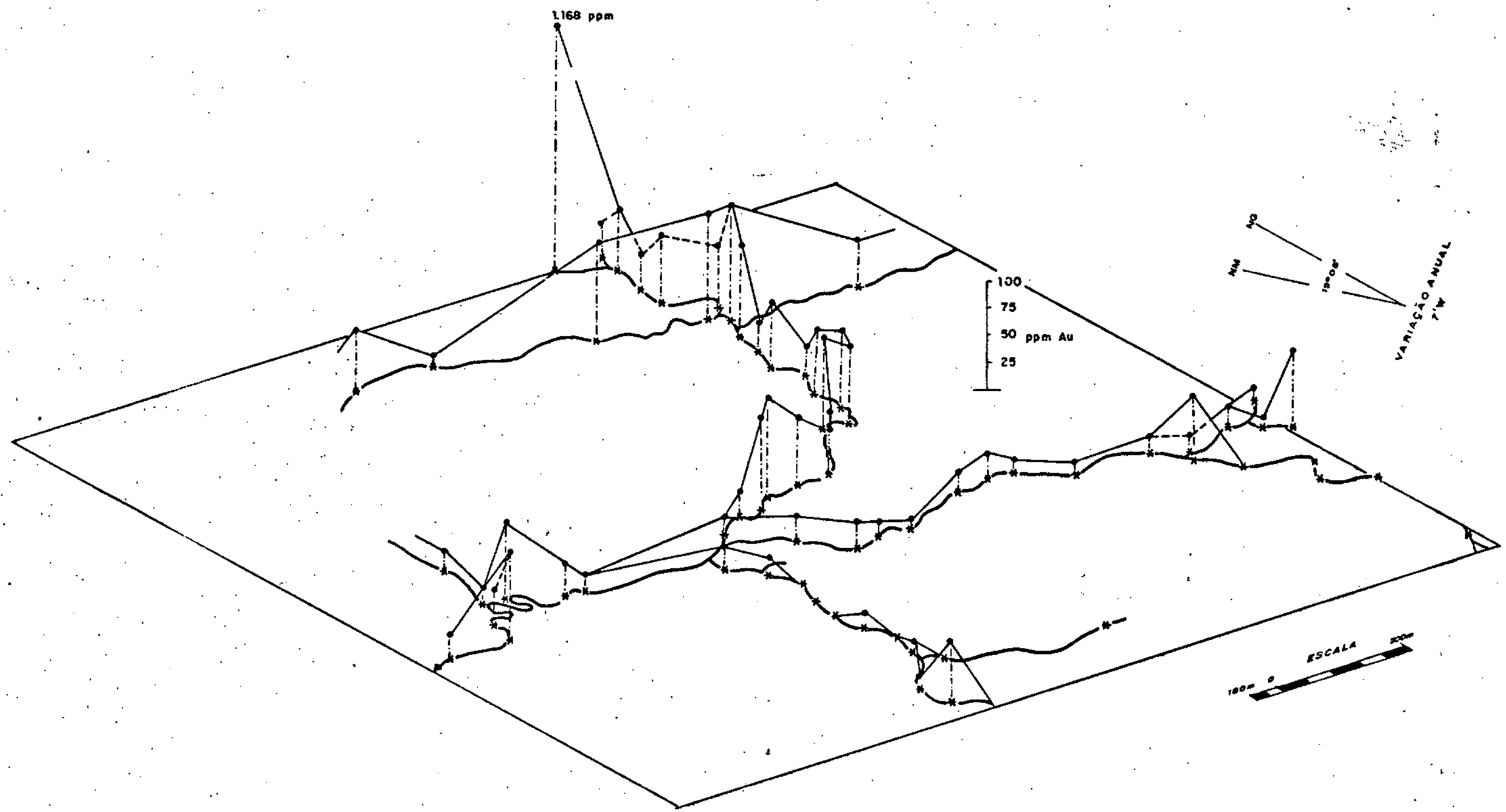
6.5 - Zonas Anômalas

Comparando-se os mapas de distribuição dos resultados analíticos em solos (Figs. 4 e 5), verifica-se, de imediato, que o ouro encontra-se presente em toda a área pesquisada, tendo sido identificado, ao menos em traços (0,05 ppm), em todas as amostras coletadas. A região de maior interesse, onde houve coincidência total das anomalias obtidas nos solos superficiais e solos de poço, abrange praticamente toda a porção oeste das linhas 11, 12, 13, 14, 15 e 16, cobrindo uma superfície de 500 m x 1.500 m; o teor médio nesta zona situa-se em torno de 0,18 ppm, com picos máximos de 0,25 ppm Au.

Mais para norte, a área definida pelas linhas 01, 02, 03, 04, 05W desde a linha base, revelou os maiores e

FIG. 6

OURO EM CONCENTRADOS DE BATEIA



mais contínuos teores nos solos superficiais, com pequeno reflexo nos solos de poço. Uma amostra deste material, aos 300 m da picada 03W apresentou, no entanto, 2,6 ppm Au (resultado mais elevado obtido em solos); a amostra superficial coletada no mesmo local conteve 0,15 ppm Au.

Segue em significância anômala a região compreendida pelas picadas 15, 16, 17 e 18 E desde a LB, que apresenta continuidade de valores altos (0,10 a 0,15 ppm Au) nas amostras de solo superficial, acompanhadas também por resultados similares nas amostras de solo de poço, próximo da linha-base; o teor máximo de 0,24 ppm foi obtido na amostra de poço aos 200 m E da linha 18, enquanto que a amostra de superfície respectiva resultou menos de 0,05 ppm Au.

Outros locais anômalos foram definidos pelos solos superficiais (especialmente a centro-sul da área) e solos de poço (no extremo norte), de interesse secundário pela não coincidência das anomalias em ambos os materiais, além dos teores relativamente baixos revelados pela análise geoquímica.

Os concentrados de bateia demonstram um "train" relativamente bem definido, com altos teores na região norte da área, cabeceiras do afluente pela margem direita do igarapé Corocal (200 m aos 100 m E das linhas 01 a 07); os teores ali oscilam de um máximo de 1.168 ppm Au a mínimos de 30 ppm Au, com valores medianos de aproximadamente 100 ppm Au. Para jusante, até a foz no igarapé Corocal, os resultados oscilam entre 25 e 75 ppm. Na drenagem principal e em um pequeno afluente pela margem esquerda, os teores são relativamente constantes, em torno de 20-25 ppm, salvo alguns picos de 50 ppm isolados, notáveis especialmente aos 1.800 m W da linha 17, onde o igarapé Corocal sai da área

de pesquisa. Não há relacionamento evidente com as zonas anômalas delineadas nos solos.

7. GEOLOGIA ECONÔMICA

7.1 - Considerações Gerais

Neste item são englobados os resultados obtidos durante os trabalhos de campo realizados em 1979 e 1980. Com a finalidade de, dentro do possível, expressar os dados coletados em termos de Reserva Geológica, objetivando uma visão mais real das potencialidades econômicas da área, procurou-se chegar o mais próximo da meta solicitada, através de critérios que bem dosados levaram ao conhecimento de resultados promissores.

O processamento de todos os conhecimentos adquiridos no decorrer dos trabalhos, foi prejudicado por não se ter trabalhado em toda a área do Projeto, havendo com isso uma maior dispersão nos bons teores encontrados com extrapolação para zonas não pesquisadas e que, em caso de conhecimento das mesmas, poderiam, embora com determinadas reservas, fornecer suportes que melhorassem a quantificação da Reserva Geológica.

7.2 - Reserva Geológica

7.2.1 - Metodologia Utilizada

Baseado nos resultados das análises-área trabalhada-espessura da aluvião-espessura do cascalho existente, procurou-se obter uma Reserva Geológica para a área do Projeto.

De acordo com o trabalho realizado, limitou-se zonas alvos, nas quais foram levados em consideração o resultado de análises e as anomalias geoquímicas dos diversos elementos. Assim é que, dois blocos foram delimitados como

Reserva Geológica (Anexo IV - 1A e 1B), com maior segurança, por tratarem de zonas onde os resultados analíticos foram considerados bons e/ou com atividade de garimpagem, como observado na bacia do rio Mepecu, núcleo de maior concentração de garimpeiros do interflúvio Paru-Ipitinga.

Para o cálculo da Reserva Geológica foi utilizado o seguinte critério:

Na área de detalhamento (1980)

Foram limitados os Domínios A, B, C, D, E, F e G (Fig. 7 -Quadro IV).

Domínio A

A1 - 400.000 m^2

A2 - 800.000 m^2

A3 - 930.000 m^2 2.130.000 m^2

Domínio B - 1.420.000 m^2

Domínio C - 1.320.000 m^2

Domínio D - 500.000 m^2

Domínio E - 1.230.000 m^2

Domínio F - 1.260.000 m^2

Domínio G - 1.100.000 m^2

Constantes usadas:

0,40 - Espessura da lente de cascalho

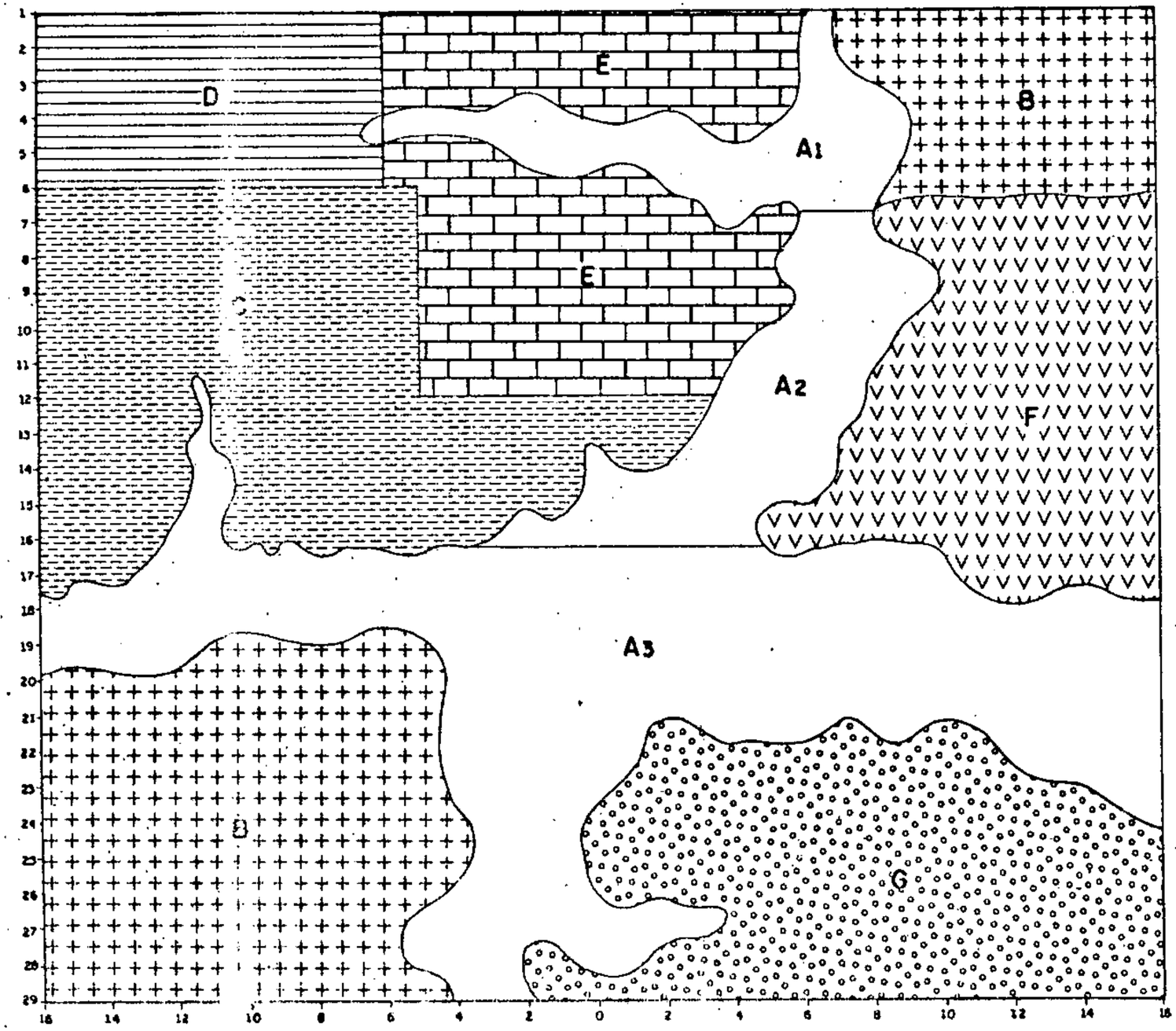
30 g/20 litros ou 1,5 kg/m^3 - Média de concentrado em 20 litros de material

2 m - Espessura do solo

2 t/m^3 - Densidade do material (solo)

* - Teor médio em ppm

FIG. 7



QUADRO IV

RESERVA GEOLÓGICA — ÁREA DE DETALHE

MAPA DE SÍNTESE

DOMÍNIO	ÁREA (m^2)	QUANTIDADE OURO (Kg)	VALOR MÉDIO ppm (g/t)
A	$A_1 + A_2 + A_3$ 2.130.000	$A_1 + A_2 + A_3$ 106,707	A_1 / A_2 / A_3 160,5/ 83,7/50,2
B	1.420.000	284	0,05
C	1.320.000	792	0,15
D	500.000	300	1,5
E	1.230.000	492	0,10
F	1.260.000	504	0,10
G	1.100.000	220	0,05
	8.960.000	2.698,707	

ESCALA 1/20.000

Domínio A (alúvio/colúvio)

A_1 - 400.000 m^2 x 0,40 m = 160.000 m^3

160.000 m^3 x 1,5 kg/m^3 = 240.000 kg

240 t x 160,5 g/t* = 38.520 g ou 38,520 kg de ouro

A_2 - 800.000 m^2 x 0,40 m = 320.000 m^3

320.000 m^3 x 1,5 kg/m^3 = 480.000 kg

480 t x 8,36 g/t* = 40.176 g ou 40,176 kg de ouro

A_3 - 930.000 m^2 x 0,40 m = 372.000 m^3

372.000 m^3 x 1,5 kg/m^3 = 558.000 kg

558 t x 50,2 g/t* = 28.011 g ou 28,011 kg de ouro

Σ $A_1 + A_2 + A_3$ = 106,707 kg de ouro

Domínio B (solo)

1.420.000 m^2 x 2 m = 2.840.000 m^3

2.840.000 m^3 x 2 t/m^3 = 5.680.000 t

5.680.000 t x 0,05 g/t*= 284.000 g ou 284 kg de ouro

Domínio C (solo)

1.320.000 m^2 x 2 m = 2.640.000 m^3

2.640.000 m^3 x 2 t/m^3 = 528.000 t

528.000 t x 0,15 g/t* = 792.000 g ou 792 kg de ouro

Domínio D (solo)

500.000 m^2 x 2 m = 1.000.000 m^3

1.000.000 m^3 x 2 t/m^3 = 2.000.000 t

2.000.000 t x 1,5 g/t* = 300.000 g ou 300 kg de ouro

Domínio E (solo)

1.230.000 m^2 x 2 m = 2.460.000 m^3

2.460.000 m^3 x 2 t/m^3 = 4.920.000 t

4.920.000 t x 0,10 g/t* = 492.000 g ou 492 kg de ouro

Domínio F (sólo)

1.260.000 m^2 x 2 m = 2.520.000 m^3

2.520.000 m^3 x 2 t/m^3 = 5.040,000 t

5.040.000 t x 0,10 g/t* = 504.000 g ou 504 kg de ouro

Domínio G (solo)

1.100.000 m^2 x 2 m = 2.200.000 m^3

2.200.000 m^3 x 2 t/m^3 = 4.400.000 t

4.400.000 t x 0,05 g/t* = 220.000 g ou 220 kg de ouro

$\sum$ A + B + C + D + E + F + G = 2.698,707 kg de ouro

Na área total

Após a delimitação das duas áreas que representas sem o relativo potencial do Projeto (Anexo IV - 1A e 1B), foi estabelecido um valor estimado, através do conhecimento da área, para as faixas de alúvio/colúvio dentro das mesmas. Assim é que, convencionou-se uma largura de 2.000 metros para as citadas faixas. Utilizou-se, baseado no cálculo efetuado na área de detalhamento, uma espessura de 0,40 metros para a lente de cascalho, um teor médio em ppm e a relação g/litros (1,5 kg/m^3) como a média do concentrado obtido em 20 litros de material, sendo que, igualmente para o solo, foi utilizado o mesmo procedimento, ou seja, 2 metros de espessura, 2 t/m^3 a densidade do material e um valor médio em ppm.

Área 1A

Alúvio/colúvio

115.000 m^2 x 0,04 m = 40.800 m^3

40.800 m^3 x 1,5 kg/m^3 = 61.200 kg

61,2 t x 98,13 g/t* = 600.555 g ou 600,55 kg de ouro

Solo

28.942.000 m^2 x 2 m = 57.884.000 m^3

57.884.000 m^3 x 2 t/m^3 =115.768.000 t

115.768.000 t x 0,32 g/t* = 37.045.760 g ou

37.045,760 kg de ouro

Área 1B

Alúvio/colúvio

21.000 m^2 x 0,40 m = 8.400 m^3

8.400 m^3 x 1,5 kg/m^3 = 12.600 kg

12,6 t x 98,13 g/t* = 1.236.438 g ou

1.236,438 kg de ouro

Solo

13.582.000 m^2 x 2 m = 27.164.000 m^3

27.164.000 m^3 x 2 t/m^3 = 54.328.000 t

54.328.000 t x 0,32 g/t* = 17.384.960 g ou

17.384,960 kg de ouro

Σ 1A + 1B = 56.265,5 kg de ouro

Reserva Geológica Total: 56.265,5 kg de ouro

7.3 - Considerações Sobre a Origem do Ouro

A existência do metal em toda a região, numa dis

tribuição aparentemente uniforme e com pequena amplitude dos resultados definidos, parece comprovar as observações de campo, de que o ouro encontra-se intimamente associado e "disseminado" sob alguma forma, na rocha anfibolítica - Anfibolito Anatum - que domina o substrato da região.

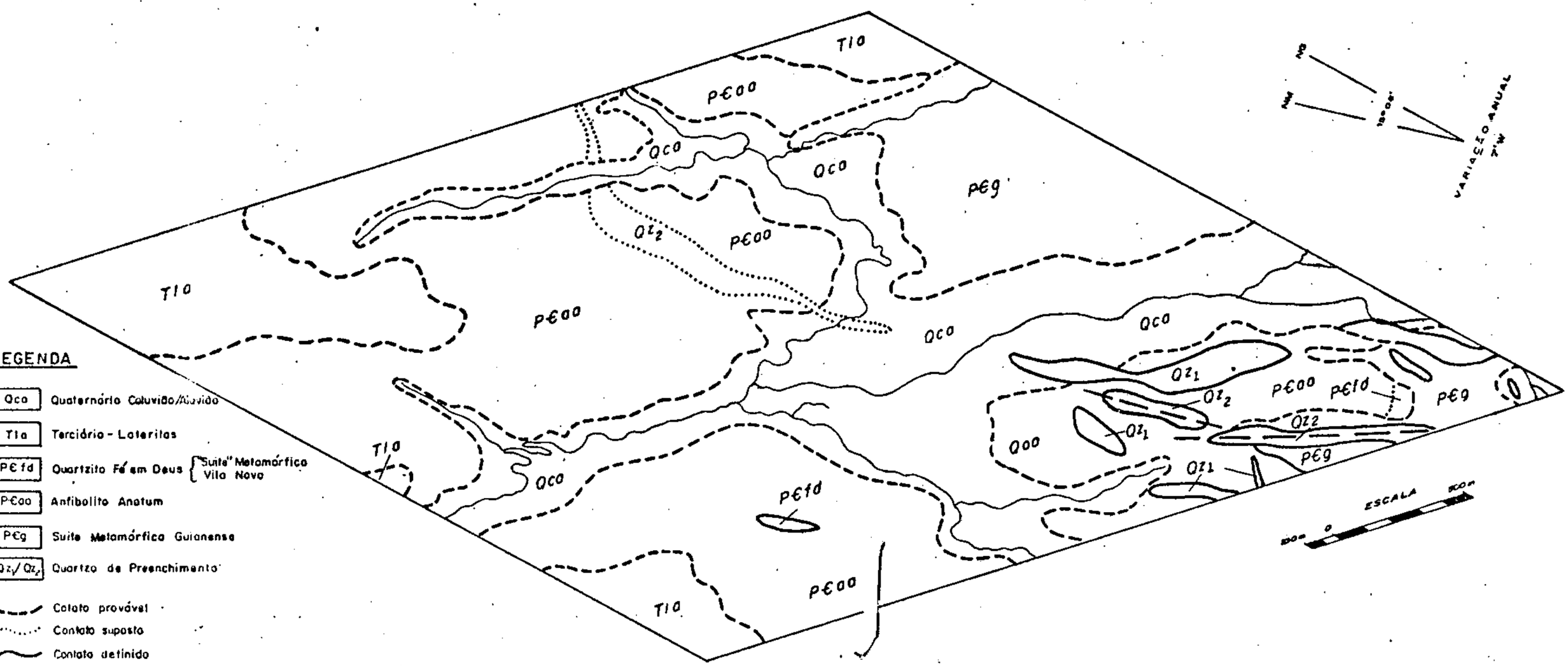
Tal assertiva é comprovada pelo simples exame entre os mapas de distribuição do ouro em solos (Figs. 4 e 5) e o mapa geológico (Fig. 8). Verifica-se que a mais importante zona anômala, no setor oeste da área, situa-se sobre o Anfibolito Anatum, topograficamente em encosta e sopé de morro, até atingir a faixa de elúvio/alúvio que margeia o igarapé Corocal; a noroeste, a segunda zona anômala em importância ocorre no domínio do anfibolito e em laterita, provavelmente originada do mesmo tipo litológico; finalmente, a leste, a zona anômala desenvolve-se sobre alúvio/elúvio, derivado de rochas gnáissicas (margem direita) e rochas anfibolíticas (margem esquerda) no igarapé Corocal.

Na faixa de ocorrência dos gnaisses da "Suíte" Metamórfica Guianense, no extremo leste, foram detectadas apenas algumas anomalias em solos de poços, com pequenas continuidades e baixos teores; por sua vez, os expressivos corpos de quartzo de preenchimento também não forneceram boa resposta quanto ao conteúdo aurífero, da mesma forma que os pequenos e esparsos afloramentos encontrados do Quartzito Fé em Deus, da "Suíte" Metamórfica Vila Nova.

Entretanto, há regiões no domínio do Anfibolito Anatum onde não ocorrem concentrações significativas do metal (como por exemplo a região sudoeste), evidenciando a existência de zonas preferenciais de concentração e, portanto, condicionamento de mineralização outro que não unicamente a litologia.

FIG. 8

ESBOÇO GEOLÓGICO



Na literatura geológica, a origem mais comum aventada para jazimentos de ouro em sequências máfico-ultramáficas de "greenstone" é a concentração epigenética do metal nas camadas sobrejacentes mais quebradiças (básicas), sendo derivado das ultrabásicas inferiores (VILJOEN et alii, 1969; CLARK, 1979), que contém ouro disperso na ordem de ppb. A concentração e enriquecimento pode ter sido promovida pela circulação de fluidos em zonas estruturalmente favoráveis, oriundas da alteração hidrotermal da rocha-mãe (serpentinização, alteração talco-carbonática) e/ou do metamorfismo. Quartzo e sulfetos são os minerais de ganga mais comuns destes jazimentos que mostram-se morfologicamente como zonas venuladas, segregações, veios e "stringers" paralelos, manchas, etc, descontínuos em escala de detalhe. Enriquecimentos secundários também podem ocorrer nos solos, em particular nas zonas de oxidação como em "gossans" lateríticos, especialmente quando presente originalmente na estrutura de sulfetos que são dissolvidos no ambiente intempérico.

Ambas as considerações sobre a ocorrência de ouro têm suporte nos dados obtidos pelo Projeto Uirapuru. Rochas ultrabásicas metamorfisadas foram encontradas em diversos pontos da região, embora devido a espessa cobertura de solo e vegetação não tenha sido possível delinear sua posição espacial; a falta de afloramentos devido a essa cobertura resulta no pequeno conhecimento geológico até agora adquirido, mesmo em trabalhos de detalhe. As anomalias geoquímicas no solo orgânico superficial e, com menor realce, nas amostras de solo de poço, definem zonas enriquecidas na direção WNW que podem refletir a disposição estrutural de corpos primários no substrato.

A hipótese de enriquecimento secundário tem funda

mento na baixa amplitude dos valores analíticos determinados para o ouro, embora tais resultados possam ser controlados pelo tipo de amostragem e probabilidades de interseção com a projeção dos corpos mineralizados (o que pode ser o caso da amostra CF-1080, com 2,6 ppm Au) e principalmente, pela granulometria das partículas do metal, que raramente ultrapassam a 0,05 mm em sua maior dimensão; determinações em concentrados de bateia apontam a maior frequência - 24% - de grãos no tamanho 0,03 mm (silte), com formato esferoidal (Fig. 9).

7.4 - Áreas para Prospecção

Além das áreas mencionadas no Relatório de Progresso I, no que se refere a presença de sulfetos no igarapé do Purgatório, merece destaque a área 3 do Anexo IV, do presente relatório, ainda não percorrida pela equipe do Projeto, mas, segundo informações do geólogo do DNPM, os antigos garimpos trabalhados naquela região, atualmente paralizados, estão sendo reativados e consequentemente serão fonte de produção do metal.

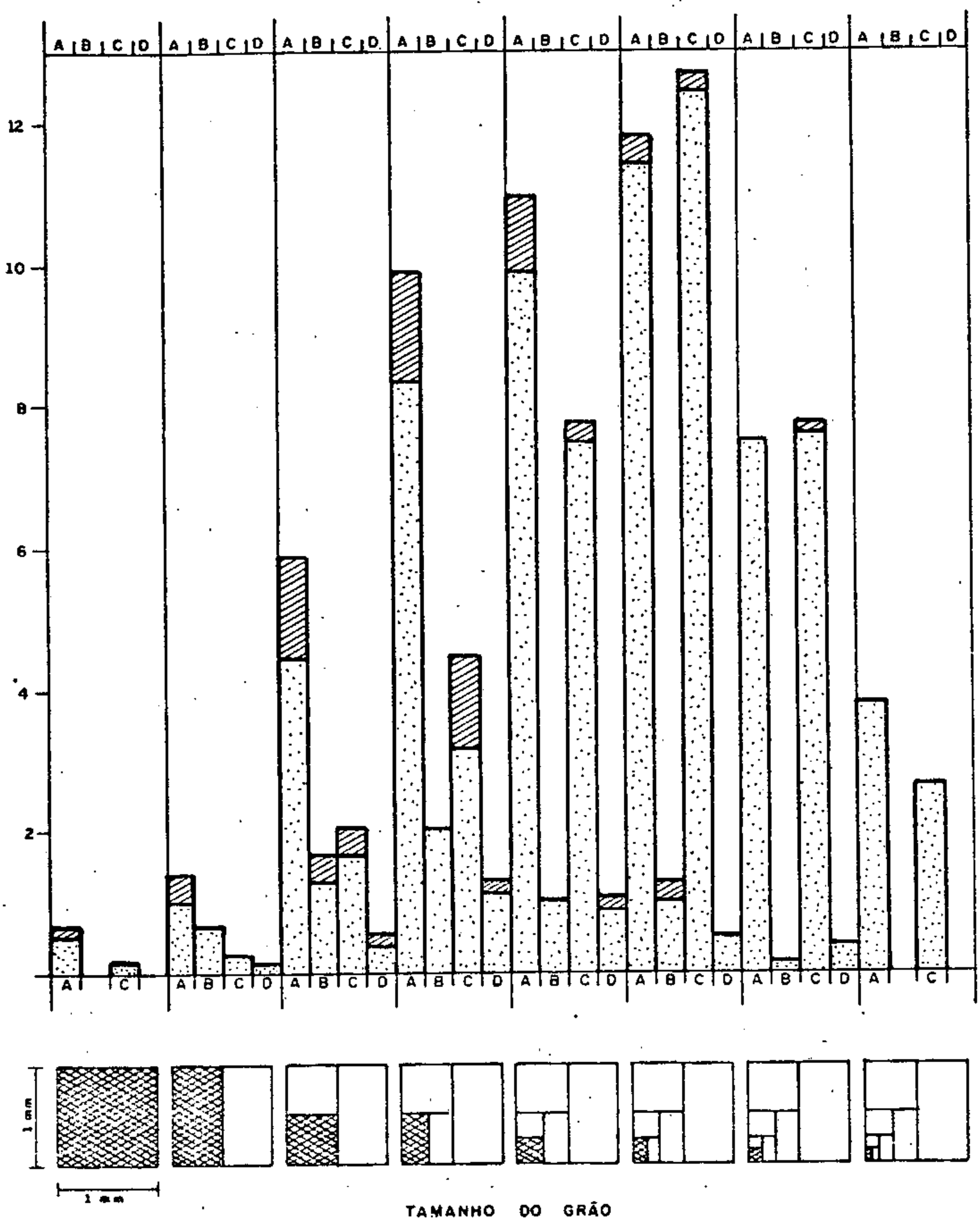
7.5 - Continuidade da Pesquisa

A amostragem da camada superficial de solo comprovou ser um método eficaz para a delimitação de zonas anômalas em ouro; o mesmo resultado foi obtido com a amostragem composta de solo em poços manuais, que tem a vantagem de revelar o conteúdo médio do perfil amostrado, apesar de introduzir um determinado erro devido ao quarteamento "in situ", e ser de execução mais demorada. O intervalo da malha tam-

FIG. 9

TAMANHO E MORFOLOGIA DE GRÃOS DE OURO

ÁREA DO PROJETO UIRAPURU



A : Forma esferoidal com bordos irregulares

B : Forma alongada com bordos irregulares (C > 2L)

C : Forma esferoidal com bordos arredondados

D : Forma alongada com bordos arredondados (C > 2L)

Escessura < 1/3 largura

Espessura > 1/3 largura

Total de observações : 788 grãos

Concentrados em aluvião

bém mostrou-se adequado para esta fase, e pode ser aumenta do para 200 metros entre as linhas que interceptam o maior elongamento da zona anômala quando esta for presumida, no caso de extensão da pesquisa para outras áreas.

Em áreas similares, deverá ser adotada a mesma metodologia cumprida nesta etapa quanto a amostragem de solo superficial; a amostragem composta de poços será rarefeita por um fator de 4, ao invés de 2, objetivando melhor produtividade.

Para detalhamento da área já estudada, prioridade é concedida à zona anômala situada a oeste da linha base entre as linhas 12 e 16; neste local deverá ser feita uma malha retangular com dimensões de 1.400 x 400 m, e amostragem também em padrão retangular de 50 x 20 m, sendo o menor intervalo perpendicular à direção de elongação (NNE no caso). As amostras obtidas (cerca de 730) serão analisadas para ouro e parte para outros elementos-traço (Ag, As, Cu, Ni, Pb, Zn); em locais selecionados deverão ser coletadas amostras de solo, a volume constante, para bateamento com posterior identificação mineralógica e determinação de ouro por amalgamação. Para definição da origem, é indicada a abertura de trincheiras com amostragem contínua até e inclusive o "bed rock", especialmente aos 300 m W das linhas 13 e 14; com o mesmo fim, a amostragem de rochas aflorantes deverá ser enfatizada, permitindo a obtenção de melhores informações geoquímicas e petrológicas.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Das informações constantes do presente relatório, merecem citações:

- O trabalho realizado em caráter de detalhamento, atendeu os objetivos e proporcionou um bom número de informações;
- Pelas poucas exposições de rochas, a escala utilizada em detalhe mostra uma visão mais real da geologia da área do Projeto;
- A Reserva Geológica apresentada, embora esteja sujeita a restrições, evidentemente apresenta um potencial magnífico em termos econômicos;
- O ouro encontra-se "disseminado" em toda a região trabalhada;
- Observa-se que as concentrações do metal estão ligadas ao Anfibolito Anatum da "Suíte" Metamórfica Vila Nova;
- A amostragem da camada superficial de solos e em poços manuais, se mostrou eficaz para a delimitação de zonas anômalas em ouro;
- O intervalo da amostragem também foi adequada ao tipo de trabalho empregado;
- Recomenda-se a continuidade dos trabalhos, em moldes semelhantes aos realizados em 1980, em outras áreas, bem como um maior detalhamento na área cujos resultados estão lançados no presente relatório, conforme o exposto no texto.

9. BIBLIOGRAFIA

ACKERMANN, F.L. - Recursos minerais do Território Federal do Amapá. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1948. 30 p.

AGUERREVERE, S.E. et alii - Exploration de la Gran Sabana. Revista de Fomento. Caracas, 3 (39): 501-729, 1939.

ANHAEUSSER, C.R. - Archean metallogeny in Southern Africa. Economic Geology. 71 (1): 16-43, Jan/Fev. 1976.

BARBOUR, A.P. - Nota sobre a laterização e sua consequência no relevo do Território do Amapá. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia. São Paulo, 15 (2): 6-61, Set. 1966.

BESSOLER, B. - Le Craton ouest african et ses mineralisations, comparaison avec le Bouclier Guyaneis. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10, Belém, 1975. Anais da ... Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral , Nov. 1975. p. 75-102.

BOYLE, R.W. - Iron reduction around gold: quartz, veius, Yellowknife district, Northwest Territories Canada - a discussion. Economic Geology. 13 (1): 110-112, Jan/Fev . 1978.

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM - Folha NA/NB.22-Macapá. Geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. V. 6, il (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

BRAUN, O.P.G. - Alguns comentários acerca da geologia estrutural das rochas metamórficas |Rio de Janeiro, CPRM/DEGEO, Maio 1978| 7 p.

COSTA, J.L. et alii - Projeto Norte da Amazônia, Domínio Oiapoque-Jari - Geologia da Folha NA.22-Y. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Convênio DNPM/CPRM. Belém. Relat. Ostensivo 394, 1974. V-2-A, il.

COSTA, J.L. et alii - Projeto Itamaguari II, Relatório Final de Pesquisa de Gipsita na região do rio Cupari, Estado do Pará. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Belém, 1978.

ENGEL, A.E.J. - Mafic and ultramafic rocks. In: MAXWELL, A. E. ed. - The sea. Willey. Interscience, 1970. p. 465-520.

INDA, H.A.V. - Geologia e recursos minerais do Estado da Bahia; textos básicos. Salvador, Secretaria das Minas e Energia/Coordenação da Produção Mineral, 1979. V. 2, il.

KOPPEN, W. - Climatologia. Tradução de Pedro Peres. México, Fundo de Cultura Econômica, 1948.

LIDALE, R.A. - The Geology of Venezuela of Trinidad. Texas, Mac Gowan, 1928. 552 p.

LIMA, M.I.C. et alii - Folha NA/NB.22-Macapá, geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. DNPM. Projeto RADAM. Rio de Janeiro, 1974 (Departamento de Recursos Naturais, v. 6).

JORGE JOÃO, X.S. et alii - Projeto Sudoeste do Amapá. Relat. Final. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Convênio DNPM/CPRM. Belém, Relat. Ostensivo, 730, 1978. v. 1-A e 1-B. 224 p., il.

MARROTA, C.A. - Notas sobre o distrito manganesífero da Serra do Navio, Território Federal do Amapá - Brasil. Avulso da Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio de Janeiro, 41: 57-68, 1966.

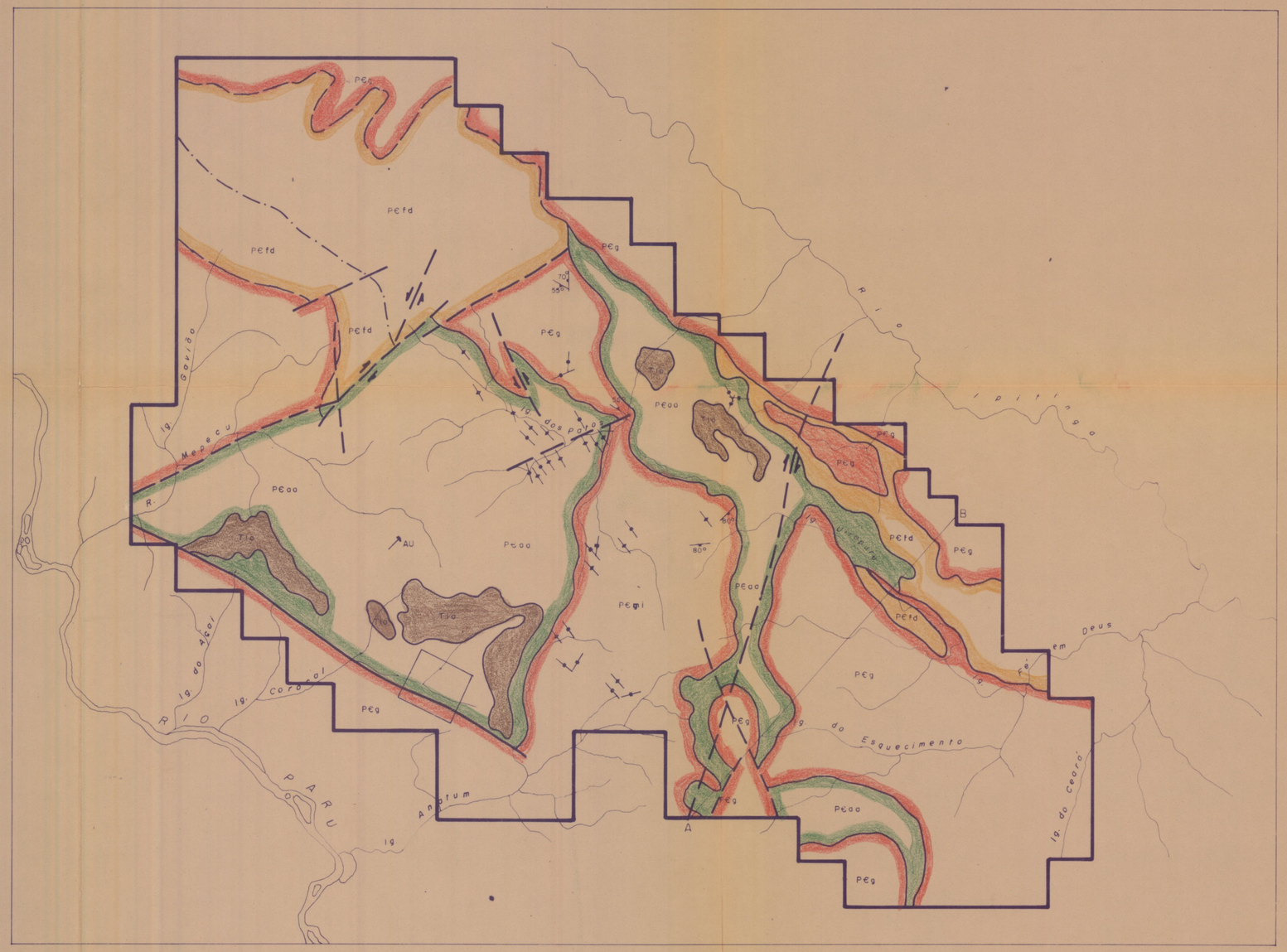
NEVES, S.B. & MENEZES, J.A.L. - Reconhecimento geológico da Região Nordeste do Território do Amapá. |s.l.| PETROBRÁS-RENOR, Relatório Técnico, 84, 1967. 24 p.

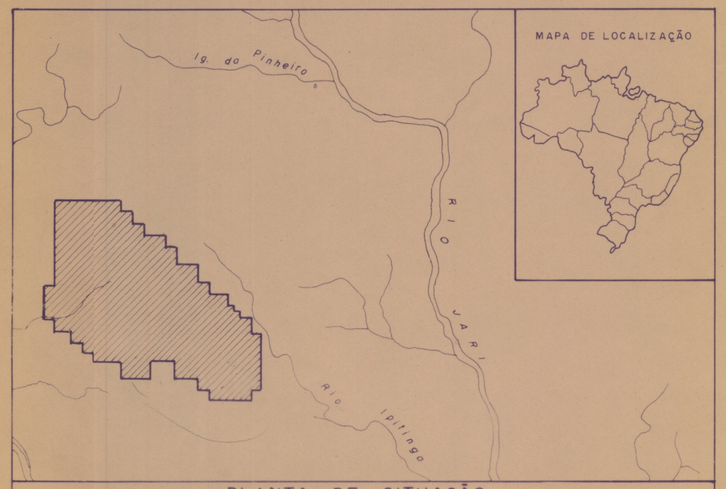
OLIVEIRA, A.I. & LEONARDOS, O.H. - Geologia do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro. Serviço de Informação Agrícola, 1943. 813 p.

PYKE, D.R. - On the relationships between gold mineralization and ultramafic, volcanic rocks in the Timmins área, northeastern Ontario. CIM Bulletim. 69 (773): 79-87, sep. 1976.

CPRM

SUSZCZYNSKI, E.F. - La geologie e la tectonique de la Plata forme Amazonienne. Geologische Rundschau, Stuttgart, 59 (3): 1232-1253, 1970.





1

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO UIRAPURU

MAPA GEOLÓGICO

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

ARQUEANO A PROTEROZÓICO INFERIOR / ASSOCIAÇÃO AMAPÁ

- Tlo — TERCIÁRIO: Laterita
- PEg — Granitos Gnaisses — Suite Metamórfica Guianense
- PEfd — Quartzito Fé em Deus — Suite Metamórfica Vila Nova
- PEaa — Anfibolito Anatum — Suite Metamórfica Vila Nova

- Contato definido
- Contato aproximado
- Contato transicional
- Falha definida
- Falha aproximada
- Falha de rejeito direcional
- Foliação sub-vertical
- 20° Foliação c/ mergulho de valor medido
- Junta vertical a sub-vertical
- 40° Junta c/ mergulho de valor medido
- Sistema de juntas
- AU Garimpo de ouro em atividade
- A B Seção geologica esquemática
- Área trabalhada

GEOGRÁFICAS

- Drenagem principal
- Drenagem secundária

NM NG 15°06'

VARIAÇÃO ANUAL 7' W

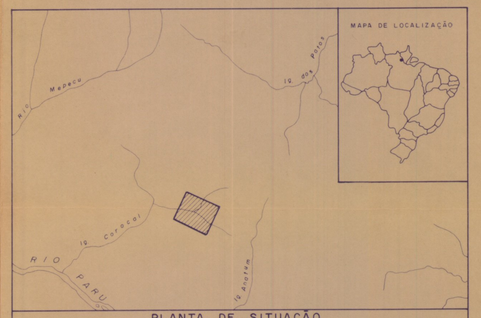
ANEXO I

PERFIL ESQUEMÁTICO

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SERRA DO IPITINGA	ALMEIRIM	ALMEIRIM	ALMEIRIM	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	140.000,00 ha	1:200.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA Geólogo CREA 3740 / D - 2ª Reg.



PLANTA DE SITUAÇÃO

Área de detalhe

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40 Km

DECLINAÇÃO MAGNETICA
JANEIRO DE 1980
NM
NG
VARIAÇÃO ANUAL
7' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO UIRAPURU
MAPA GEOLÓGICO
ÁREA DE DETALHE

CONVENÇÕES

- Qca — Quaternário: Coluvião - produto da desagregação do manto regolítico. Aluvião - areias, siltes e argilas como deposito fluviais
- Terciário - Lateritas
- Qz1 — Quartzo de preenchimento de fratura
- Qz2 — Quartzo de falha
- ASSOCIAÇÃO AMAPÁ
  - P€g — "Suite" Metamórfica Guianesise: granitos, gnaisses, grandioritos e quartzo de veio
  - P€fd — "Suite" Metamórfica Vila Nova: quartzito Fé em Deus
  - P€aa — "Suite" Metamórfica Vila Nova: anfibolito anatum
- Contato definido
- Contato aproximado
- Contato suposto
- Falha aproximada
- Drenagem
- LB — Linha base
- 1W — 1E — Picada transversal

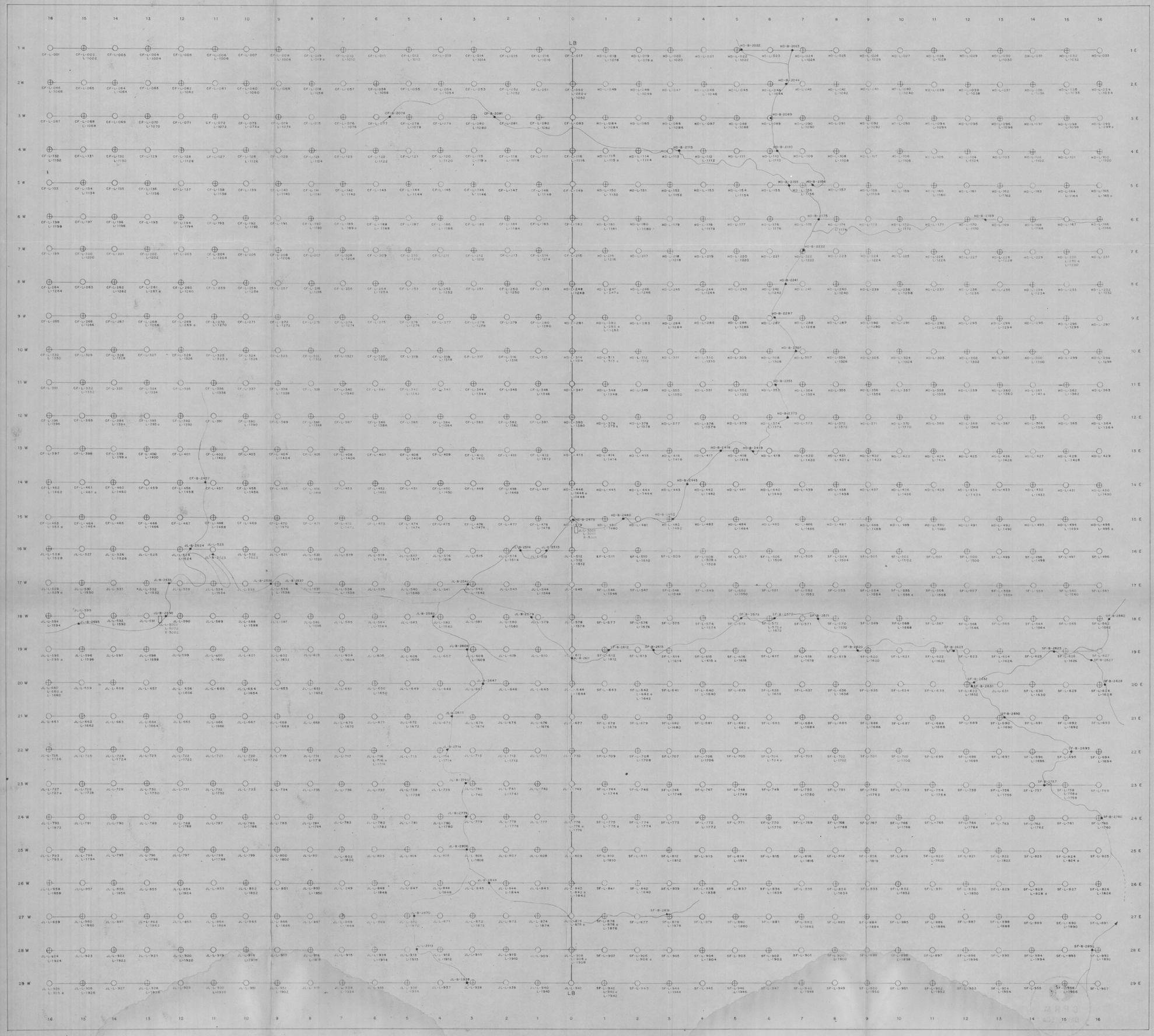
ANEXO II

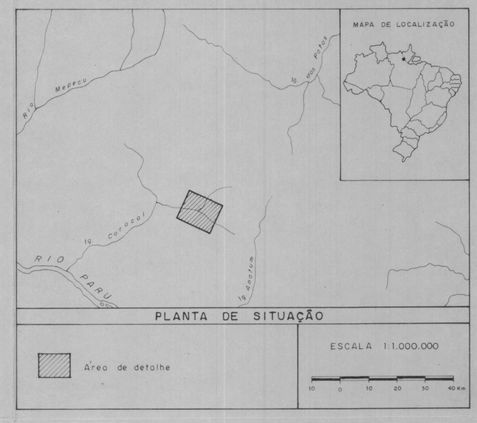
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SERRA DO IPITINGA	ALMEIRIM	ALMEIRIM	ALMEIRIM	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	9 Km²	1:5.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA Geólogo CREA 3740/D - 2ª Reg.

2





PLANTA DE SITUAÇÃO

Área de detalhe

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40 Km

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
JANEIRO DE 1980

NM NG

15°06'

VARIAÇÃO ANUAL
7' W

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

3

PROJETO UIRAPURU

MAPA DE AMOSTRAGEM

CONVENÇÕES

- Amostra de solo
- Amostra de solo em poço
- Amostra de concentrado de bateia
- Amostra de trincheira
- Picada transversal
- LB Linha base
- Drenagem

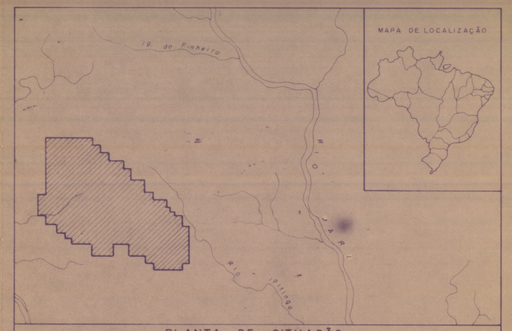
ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SERRA DO IPITINGA	ALMEIRIM	ALMEIRIM	ALMEIRIM	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	9 Km²	1:5.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA Geólogo CREA 3740/D-29 Reg.

TABULAÇÃO DE RESERVAS	
Área	Reserva Geológica Provavel
A	37.645,5 Kg
B	18.620,0 Kg
TOTAL	56.265,5 Kg



PLANTA DE SITUAÇÃO

ÁREA DO PROJETO

ESCALA 1:100.000

ANOMALIAS GEOQUÍMICAS

SEDIMENTO — Anomalia possível

CONCENTRADO — Anomalia possível; Anomalia provável

COBRE

ZINCO

NÍQUEL

FERRO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

4

PROJETO UIRAPURU

RELATÓRIO DE PROGRESSO II

MAPA DE SÍNTESE

CONVENÇÕES

1 A / B — Reserva Geológica

2 — Área prospectável para Sulfetos — Cu, Ni, Fe (Zn)

3 — Área prospectável para Ouro

Garimpa em atividade

Garimpo paralizado

SEDIMENTOS DE CORRENTE (ppm)

N 0,05

L 0,05 — 0,06

0,06 — 0,17

0,17 — 1,29

CONCENTRADO DE BATEIA — GEOQUÍMICA (g/ton)

0,00001 — 0,00036

0,00036 — 0,013207

0,13207 — 0,48

Rochas

NG

NM

14° 42'

VARIAÇÃO ANUAL 7 W

ANEXO IV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SERRA DO IPITINGA	ALMEIRIM	ALMEIRIM	ALMEIRIM	PARÁ

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
OURO	140.000,00 ha	1:100.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JUDSON DA CUNHA E SILVA Geólogo. CREA 3740 / D - 2ª Reg