

PROJETO UIRAPURU
RELATÓRIO SUCINTO DAS ATIVIDADES
DE 1985

rel
3518



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

PROJETO UIRAPURU

RELATÓRIO SUCINTO DAS ATIVIDADES DE
1985

CHEFE DO PROJETO

- João Bitencourt Quaresma

SUP. PROJETO

- Edésio M.B. Macambira

GEREMI

- Xafi da Silva Jorge João

Dezembro/85

1. OBJETIVO

Com a finalidade de atender o Telex 148/SUREAU/85, assim como oferecer subsídios para confecção do relatório circunstanciado desta Empresa, abaixo segue o resumo das atividades desenvolvidas pelo Projeto Uirapuru durante o ano de 1985.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 - Lavra Experimental

No decorrer do período janeiro a novembro/85 foi lavado um total de 6.022 m³ de colúvio/alúvio, produzindo 6.662 gramas de ouro, dando um teor médio de 1,106 g/m³ para as áreas já lavradas.

Este total teve a seguinte distribuição:

5.603,00 g enviados ao CETEM

1.059,00 g armazenados no acampamento da CPRM, no local da lavra experimental.

No quadro e histograma anexos, visualizaremos a produção mensal de ouro do Projeto, por frente de lavra, assim como a sua evolução.

2.2 - Outras Atividades

Janeiro

- Elaboração da programação de trabalho de pesquisa detalhada e lavra experimental para o primeiro semestre de 1985 na área do alvará 1840, no valor de Cr\$ 669.371.663 (seiscentos e sessenta e nove milhões, trezentos e setenta e um mil, seiscentos e sessenta e três cruzeiros).

Fevereiro

- Elaboração do Relatório Final de Pesquisa, relativo as áreas de alvarás 1408, 1487 e 1632, conforme solicitado no telex 012/SUREAU/85.

Março

- Implantação dos dois conjuntos moto-bombas e a respectiva confecção das caixas concentradoras da nova frente de lavra experimental denominada Frente III.

Abril

- Os trabalhos de lavra experimental no período 08 a 14 do corrente estiveram paralisados, motivado pela falta de numerário na SECTES/BE para reposição do fundo fixo para despesas diversas. Nos demais dias do mês, os trabalhos de lavra experimental decorreram normalmente.

Mai

- As abundantes chuvas no local de trabalho, que provocaram inundações nas catas das frentes de lavra, ocasionaram a paralisação dos trabalhos e prejudicaram um melhor desempenho da produção de ouro do corrente mês. Nos demais dias do mês os trabalhos de lavra experimental decorreram normalmente.

Junho

- Em atendimento a solicitação do Sr. SUREMI, foi elaborada a programação e indicação orçamentária para o segundo semestre de 1985, referente aos trabalhos de pesquisa detalhada e lavra experimental na área do alvará 1840.

- Elaboração do PM 027/SUREG-BE/85 e sua respectiva

tiva justificativa técnica, visando a aquisição de um Motor MWM, de 46 CV, e uma bomba KSB, modelo 100-20, de alta pressão, para substituir parte do equipamento da Frente I, que se encontrava em precário estado de funcionamento.

- Envio ao CETEM de 3.012,50 gramas de ouro.

Julho

- Envio ao SUREAU da programação de trabalhos e respectiva indicação orçamentária, referente as atividades de pesquisa detalhada e lavra experimental para o segundo semestre de 1985 no alvará 1840.

- Envio ao CETEM de 1.683,00 gramas de ouro.

Agosto

- Confeção de uma caixa concentradora com dois sluices para a frente de lavra experimental II.

Setembro

- Aquisição e deslocamento para a área de trabalho do equipamento solicitado pelo PM 027/SUREG-BE/85.

Outubro

- Instalação, na área de trabalho, dos equipamentos solicitados pelo PM 027/SUREG-BE/85.

- Confeção de uma caixa concentradora com dois sluices para a Frente I.

Novembro

- Geólogo do 5º Distrito do DNPM efetuou a inspeção da área de pesquisa, objetivando a aprovação do Relatório de Pesquisa Detalhada, referente aos alvarás 1840 e

1922.

- Técnicos pertencentes a Mineração Médio Tapajós visitaram os trabalhos de lavra experimental, relativos aos alvarás 1840 e 1922, visando a negociação dos mesmos.

Dezembro

- Pelo fato de ser apresentado os dados referentes ao ano de 1985 antecipado, a produção de ouro deste mês será estimada e de aproximadamente 1.000 gramas para 950 m³ de colúvio/alúvio lavado.

- Aguarda-se aprovação do Relatório Final de Pesquisa referente aos alvarás 1840 e 1922.

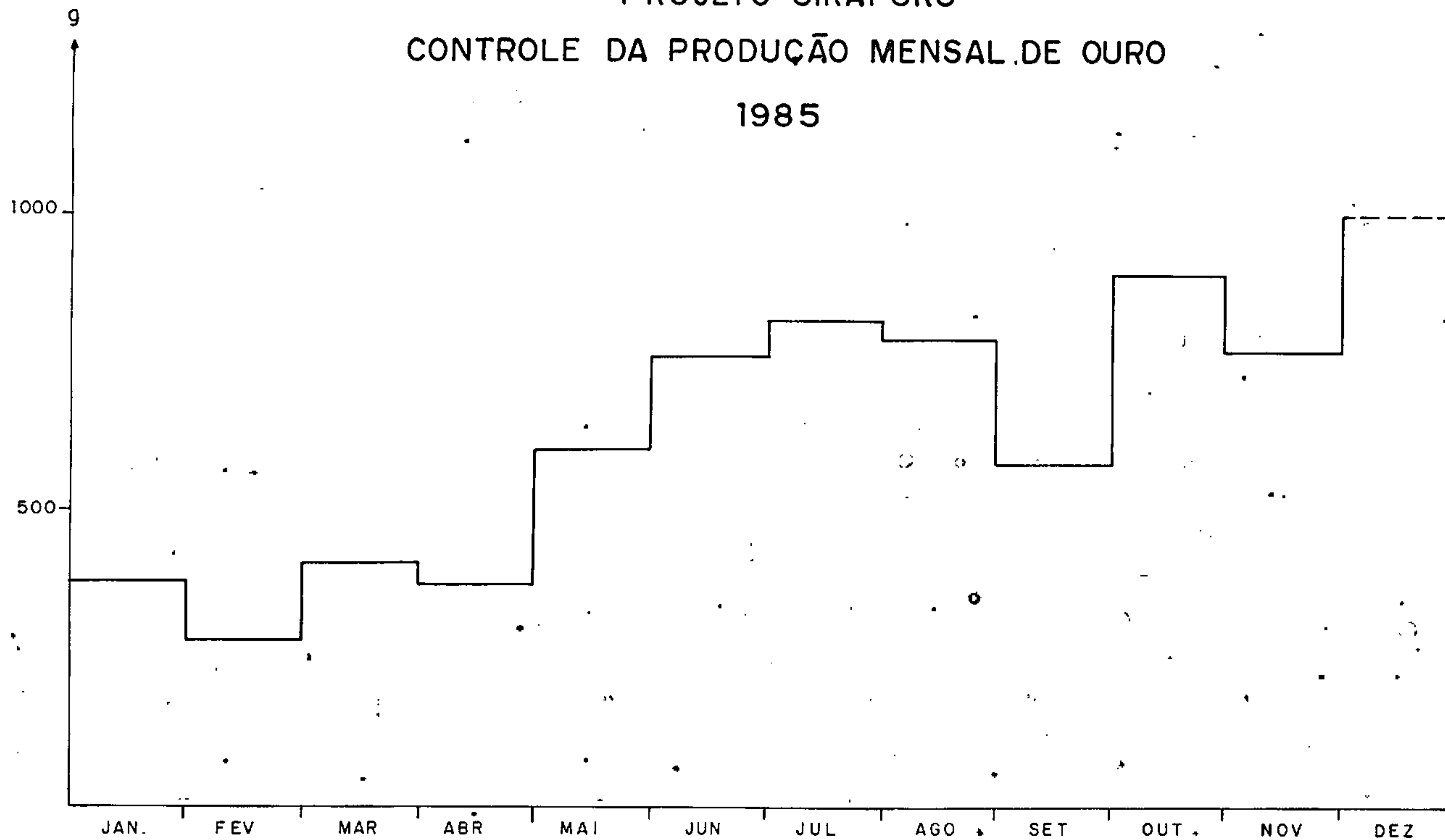
PROJETO UIRAPURU
 PRODUÇÃO DE OURO EM 1985

MESES	FRENTE	DIAS TRABALHADOS	VOLUME LAVADO m ³	PRODUÇÃO DE OURO (g)	TEOR g/m ³	TOTAL MENSAL (g)
JANEIRO	1	15	262	307	1,18	380
	2	15	67	73	1,09	
FEVEREIRO	1	10	208	211	1,02	280
	2	10	68	69	1,02	
MARÇO	1	18	200	229	1,14	409
	2	10	46	59	1,29	
	3	6	114	121	1,29	
ABRIL	1	10	72	70	0,97	374
	2	16	44	52	1,18	
	3	22	234	252	1,07	
MAIO	1	21	190	233	1,23	606
	2	16	37	57	1,54	
	3	22	250	316	1,26	
JUNHO	1	21	248	251	1,01	759
	2	20	69	81	1,17	
	3	23	380	427	1,12	
JULHO	1	19	224	279	1,24	818
	2	21	108	150	1,39	
	3	20	335	389	1,16	
AGOSTO	1	17	250	209	0,84	789
	2	25	176	152	0,86	
	3	25	456	428	0,94	
SETEMBRO	1	08	101	110	1,09	583
	2	20	102	117	1,15	
	3	19	372	356	0,96	
OUTUBRO	1	16	350	327	0,91	857
	2	21	145	139	0,96	
	3	18	455	431	0,93	
NOVEMBRO	1	16	370	381	1,03	767
	2	17	110	113	1,03	
	3	14	368	273	0,74	
DEZEMBRO	1					
	2					
	3					

PROJETO UIRAPURU

CONTROLE DA PRODUÇÃO MENSAL DE OURO

1985



— L E G E N D A —

— Produção real

- - - - - Produção estimada

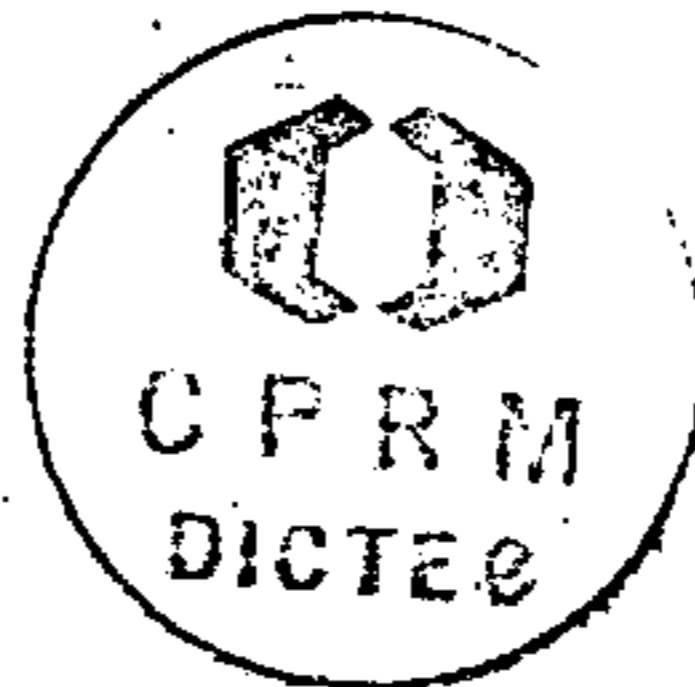


CPRM

135.5

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM
DIVISÃO DE PROSPECÇÃO E PESQUISAS PRÓPRIAS

SUBSÍDIOS PARA UM PROGRAMA
DE EMPREGO DA GUIA DE UTILIZA
ÇÃO NAS PESQUISAS DO PROJETO
UIRAPURU



SETEMBRO/1980

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	01
2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO UIRAPURU	01
- Objetivo, localização, alvarás das áreas, aspectos geológicos, possibilidade de metalogenética, estágio dos trabalhos.	
3. GUIA DE UTILIZAÇÃO	04
- Noções, uso, aplicações, requisitos.	
4. PROGRAMA DE TRABALHO	06
4.1 - Compra do Ouro	06
- Garimpeiros-garimpos, metodologia, produção, compra-venda do ouro, lucratividade.	
4.2 - Produção do Ouro	08
- Características dos jazimentos, área favorável ao início de produção, metodologia, investimento, produção, lucratividade.	
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	13

1. INTRODUÇÃO

A presente crise financeira que o Brasil atravessa reflete na CPRM sob a forma de escassos recursos destinados a pesquisa mineral, principalmente aos empreendimentos relacionados as pesquisas próprias.

Visando contornar este empecilho, as mais variadas formas alternativas devem ser empreendidas com o intuito de se conseguir recursos financeiros para os trabalhos prospectivos.

Uma das alternativas que pode sanar esta dificuldade é a possibilidade da CPRM usufruir os benefícios advindos do emprego da Guia da Utilização.

No caso específico do Projeto Uirapuru (projeto de pesquisa própria visando ouro), atualmente em desenvolvimento pela SUREG/BE, considera-se que o emprego da Guia de Utilização proporcionará os recursos necessários capazes de autofinanciar as pesquisas para o dimensionamento de uma reserva aurífera considerável, uma vez que os resultados obtidos, até o presente, vêm demonstrando a potencialidade daquela região

2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO UIRAPURU

O Projeto Uirapuru, que tem como objetivo a delimitação e avaliação das concentrações auríferas, principalmente secundárias, foi criado a partir de significativos resultados obtidos pelo Projeto Sudoeste do Amapá (DNPM/CPRM - 1978). Compreende 14 áreas de 10.000 ha (aproximadamente 1.400 km²), localizadas na região da serra do Ipi



tinga, interflúvio Ipitinga-Paru, município de Almeirim, no Estado do Pará, entre os paralelos $0^{\circ}15'10''N/0^{\circ}32'45''N$ e meridianos $53^{\circ}30'00''W/53^{\circ}56'02''W$.

ÁREA	Nº DO PROCESSO	Nº DO ALVARÁ	VENCIMENTO DO ALVARÁ
PA-01-78	803.364/78	8021 = 18.12.78	18.12.81
PA-02-78	803.365/78	8022 = 18.12.78	18.12.81
PA-03-78	803.366/78	8023 = 18.12.78	18.12.81
PA-04-78	803.367/78	8024 = 18.12.78	18.12.81
PA-05-78	803.368/78	8025 = 18.12.78	18.12.81
PA-06-78	803.369/78	8026 = 18.12.78	18.12.81
PA-07-78	803.370/78	8027 = 18.12.78	18.12.81
PA-08-78	803.371/78	250 = 16.01.79	16.01.82
PA-09-78	803.372/78	8028 = 18.12.78	18.12.81
PA-11-78	855.443/78	4100 = 26.11.79	26.11.82
PA-12-78	855.444/78	3924 = 21.11.79	21.11.82
PA-13-78	855.445/78	3739 = 13.11.79	13.11.82
PA-14-78	855.446/78	3841 = 02.10.79	02.10.82
PA-15-78	855.447/78	3407 = 03.09.78	03.09.82

A área do Projeto Uirapuru compreende rochas de idade arqueana a proterozóica inferior, da denominada Associação Amapá, a qual está representada pelas "suítes" metamórficas Vila Nova e Guianense. A "suíte" Vila Nova encontra-se composta pelas unidades Anfibolito Anatum e Quartzito Fé em Deus, metamorfitos de fácies anfibolito a xisto verde. A "suíte" Guianense corresponde a rochas de composição granítica a tonalítica, isotrópicas a conspicuamente bandeadas, produtos de metamorfismo de fácies anfibolito.

Na área ocorrem platôs lateríticos que, algumas vezes, em escala de afloramento exibem gradações a partir dos metabasitos Anatum. Também depósitos de colúvio e alúvio são frequentes.



A área do Projeto pertence a um contexto geológico de alta favorabilidade para apresentar importantes mineralizações auríferas, principalmente relacionadas às litologias da "suíte" Vila Nova. A ocorrência de quartzito aurífero da unidade Fé em Deus, na região do igarapé Carecuru (ao sul da área do Projeto), a existência de vários garimpos no interior da área em pesquisa, bem como os excelentes resultados já obtidos pelo Projeto Uirapuru, onde o ouro tem se mostrado sobre rochas metabasíticas da unidade Anatum, comprovam incontestavelmente a ampla potencialidade metalogenética, no caso específico para ouro, da região e da área ora pesquisada.

O Projeto Uirapuru, que tem se desenvolvido em atendimento aos limitados recursos financeiros, já executou duas fases de trabalho e encontra-se em execução de uma terceira. A síntese dos trabalhos realizados é a seguinte:

	1ª FASE	2ª FASE
Período	abril-dezembro/79	janeiro-junho/80
Área trabalhada	1.050 km ²	9 km ²
Escala	1:50.000	1:5.000
Metodologia	Mapeamento geológico e prospecção geoquímica (sedimentos de corrente e concentrados de bateia)	Mapeamento geológico e prospecção geoquímica (solos e concentrados de bateia)
Resultado	Ouro detectado em todos os materiais amostrados, com excelentes resultados nas bacias dos igarapés Corocal, Gaviãozinho, Patos e Fé em Deus.	Ouro detectado em todas as amostras coletadas, principalmente nos concentrados de bateia da bacia do igarapé Corocal. Avaliação de uma reserva geológica de 56.265,5 kg de ouro secundário.
Desembolso	Cr\$11.110.397,43	Cr\$5.439.840,00



A fase em execução consta de: para a porção ainda não trabalhada (noroeste da área do Projeto, 25% da área total), uma fotointerpretação minuciosa para individualizar as faixas aluvionares que poderão se constituir em depósitos auríferos. Para os depósitos aluvionares selecionados, um programa de escavação com linhas transversais de poços, em malha adequada. O material amostrado é quantificado e bateado, devendo ser contadas e classificadas as pintas de ouro, sendo os concentrados submetidos a amalgamação.

Para esta fase, a previsão orçamentária situa-se em torno de C:\$10.000.000,00.

3. GUIA DE UTILIZAÇÃO

A Guia de Utilização é um mecanismo controlado pela Divisão de Fomento a Produção Mineral do DNPM. De acordo com o Parágrafo VII, Artigo 25, Capítulo V do Regulamento do Código de Mineração, a Guia de Utilização é um procedimento capaz de autofinanciar as pesquisas de bens minerais que necessitam de pouco ou nenhum beneficiamento após a sua extração, como é o caso do ouro, cassiterita, diamante, etc.

Ainda conforme a legislação da Guia de Utilização, as substâncias minerais extraídas só poderão ser removidas da área para análise e ensaios, cabendo ao DNPM, a seu critério, autorizar a alienação de quantidades comerciais, sob as condições que especificar. Baseado no trecho sublinhado, muitas companhias de mineração que operam na região Amazônica (inclusive companhias paraestatais), principalmente na pesquisa de ouro e cassiterita, lavram parte



da jazida, concomitantemente a fase de pesquisa e com a venda do produto mineral conseguem recursos financeiros para subsidiar a pesquisa.

Sob "as condições que especificar" a legislação é vaga e uma consulta aos técnicos do 5º Distrito do DNPM- Belém, resultou em que a autorização para alienação de quantidades comerciais é fornecida de acordo com normas internas do DNPM e baseada na capacidade da Empresa, bem mineral a ser extraído, condicionamento geológico, método de lavra, localização da jazida, etc.

Examinando a legislação vigente que normaliza as atividades da CPRM, não se observou qualquer item que proíba o emprego de Guia de Utilização.

Para ilustrar este item apresenta-se, a seguir, um formulário de Guia de Utilização, atualmente adotado pelo DNPM.

4. PROGRAMA DE TRABALHO

A CPRM poderá atuar sob dois aspectos: na compra do ouro ao garimpeiro e na própria produção de ouro.

4.1 - Compra do Ouro

Atualmente, dentro dos limites do Projeto Uirapuru, em uma área de aproximadamente 15 km², encontram-se distribuídos cerca de 250 garimpeiros, com várias frentes de serviço ou garimpos, quase sempre localizados nas faixas de aluviões às proximidades dos cursos d'água, como os garimpos do Camargo, Crau, Corrêa, Agenor, Pedro Vale, Sapatinho de Ouro e Buraco da Chuva.



O desmonte dos barrancos é feito manualmente. As aluviões relativamente mais espessas são sempre subaproveitadas, pois, à medida que o desmonte do barranco se aprofunda, torna-se impraticável a operação pelo aumento do fluxo de água.

O material desmontado entra para a lavagem e conseqüente concentração do ouro através dos métodos conhecidos por "cobra fumando" e "long-town" (geralmente usado para reter o ouro mais fino). Em alguns garimpos, é ainda empregado o sistema de "dalas" de madeira, com auxílio de mercúrio, produzindo o chamado ouro azogado. Também é comum a concentração do ouro pela tradicional bateia manual.

A produção de ouro é sempre mantida em sigilo pelos responsáveis das frentes de serviço. Porém, segundo dados do DNPM/5º Distrito (Inventário Sócio-Econômico do Tapajós, dezembro de 1979), para um garimpeiro sobreviver nos garimpos do Tapajós necessitaria de um rendimento de Cr\$380,00/dia, ou 1,0 g de ouro/dia. Embora a grama do ouro esteja atualmente em torno de Cr\$800,00, um garimpeiro deverá continuar produzindo 1,0 g/dia ou 30 g/mês, para a sua sobrevivência. Como o garimpeiro deve obter um lucro mínimo de 50% em seu trabalho, sua produção será de 45 g/mês. Contando atualmente com cerca de 250 garimpeiros na área do Projeto Uirapuru, a produção mínima deve situar-se aproximadamente em 11.250 g/mês.

Sobre essa produção aparentemente baixa, devem ser considerados dois fatores: a - a dificuldade de acesso impede um maior fluxo de garimpeiros à área; b - após o controle por Órgãos do Governo no garimpo da Serra Pelada (inclusive fornecendo ao garimpeiro alimentação a preço acessível), a produção de ouro subiu assustadoramente, e o



mesmo fenômeno já está acontecendo nos garimpos do Tapajós.

A produção de ouro da área do Projeto Uirapuru é adquirida por comerciantes das cidades de Santarém e Alenquer, que fornecem aos garimpeiros alimentação por preços exorbitantes. A CPRM, detentora dos alvarás de pesquisa da área, poderá comprar toda a produção de ouro e fornecer aos garimpeiros alimentação a preços bem inferiores àqueles exigidos pelos "patrões dos garimpos", além de oferecer financiamento para compra de certos equipamentos da lavra e orientação técnica aos garimpeiros.

Para isto, deverão ser instalados postos de compra do ouro, na área garimpeira. A fundição e sequente preparação em barras de ouro poderão ser efetuadas na própria SECLAB/BE.

A lucratividade bruta mensal atual nesse empreendimento, seria resultante da compra do ouro a Cr\$800,00/g e venda a Cr\$1.200,00/g, ou: $11.250 \text{ g} \times \text{Cr}\$400,00 = \text{Cr}\$: \dots\dots\dots 4.500.000,00.$

4.2 - Produção do Ouro

Na área do Projeto Uirapuru, o ouro secundário aparece concentrado em aluviões, coluviões e em solos residuais.

As aluviões são frequentes nas margens dos cursos d'água, comumente em contato direto ou intimamente associadas ao material coluvionar, proveniente dos desmoronamentos do manto regolítico que recobre as encostas dos morros, os quais estão sempre margeados por igarapés, de onde vertem as grotas.



A espessura das faixas aluvionares tem se mostrado variável; como por exemplo, no garimpo do Camargo atinge 3,0 m, enquanto que no garimpo do Crau não ultrapassa a 2,0 m. A espessura média do cascalho mineralizado, verificada em alguns barrancos garimpados, encontra-se por volta de 40 cm, posicionando-se geralmente acerca de 20 cm a 30 cm do "bed-rock" alterado, material conhecido por "lagresse".

O ouro tem exibido constante associação e até mesmo concentração nos solos derivados das rochas básicas existentes. Porém, a variação de espessura desses solos ainda é desconhecida.

O ouro observado na área é predominantemente fino, raramente ocorrendo em palhetas ou pepitas.

Pelo que se conhece, até o momento, a zona mais favorável para entrar em produção (área piloto) compreende os alúvios-colúvios das cabeceiras do igarapé Corocal (trabalhada em detalhe na 2ª fase do Projeto). Nessa zona, ainda não existem garimpeiros.

Quanto ao método da lavra, o desmonte dos barrancos poderá ser feito manualmente, utilizando-se bombas para a retirada d'água dos barrancos mais profundos. A lavagem do material mineralizado poderá ser através dos métodos convencionais, como "cobra fumando" e "log-town", usando-se a água canalizada. Em caso de sucesso no empreendimento, a lavra poderá se tornar semi-mecanizada, utilizando-se equipamentos convenientemente dimensionados.

A estimativa da lucratividade baseia-se na produção de duas equipes, comandadas por um geólogo. O ouro pro



duzido seria fundido na própria SECLAB/BE e vendido por Cr\$1.200,00/g.

O lucro mensal no empreendimento da produção do ouro deverá ser da ordem de Cr\$-8.160.000,00 e o lucro mensal no empreendimento da compra do ouro de Cr\$-4.500.000,00, perfazendo um total de Cr\$-12.660.000,00, suficiente em larga margem para autofinanciar a pesquisa do Projeto Uirapuru.

A seguir, as estimativas mensais orçamentária e de produção para o empreendimento da produção do ouro.



ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA MENSAL

Duas Equipes de Produção

01 Geólogo (nível 74)

Salário	Cr\$-	79.700,00
Encargos sociais	Cr\$-	47.820,00
Diárias (30)	Cr\$-	119.520,00
Encargos sobre diárias	Cr\$-	47.802,00

40 Trabalhadores Braçais

Salário	Cr\$-	137.440,00
Encargos sociais	Cr\$-	82.460,00
Diárias (1.200)	Cr\$-	248.000,00
Encargos sobre diárias	Cr\$-	<u>131.560,00</u>

Cr\$- 894.302,00

Avião (15 horas x Cr\$25.000,00) .	Cr\$-	375.000,00
Material	Cr\$-	100.000,00
Combustível	Cr\$-	400.000,00
Laboratório	Cr\$-	<u>200.000,00</u>

- Sub-Total	Cr\$-	1.969.302,00
- Eventuais	Cr\$-	196.930,00
- Custo Direto	Cr\$-	2.166.232,00
- Custo Indireto	Cr\$-	866.492,00
- Custo Mensal	Cr\$-	3.032.724,00



ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL

- Custo mensal: Cr\$3.000.000,00 (aproximado) - (A)
- Preço do ouro: Cr\$1.200,00/g - (B)
- Produção mensal para cobrir custos (A/B): 2.500 g - (C)
- Produção média por barranco de 80 m³: 400 g - (D)
- Número de barrancos para produzir 2.500 g (C/D): 6,25 - (E)
- Número de trabalhadores para desmonte e tratamento de 01 barranco de 80 m³: 6 homens/barranco/5 dias úteis.
- 30 homens lavram 6,25 barrancos de 80 m³ em 7 dias úteis.
- 6,25 barrancos/ 7 dias/ 2,5 kg ou 23,25 barrancos/26 dias/ 9,3 kg
- 9,3 kg x Cr\$1.200.000,00 = Cr\$-11.160.000,00

Produção mensal	-	Cr\$11.160.000,00
Despesa mensal	-	<u>Cr\$ 3.000.000,00</u>
Lucro mensal	-	Cr\$-8.160.000,00
		=====

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- A atual crise financeira que assola a CPRM, exige a procura de fontes diversificadas de recursos financeiros e o emprego da "Guia de Utilização" pode ser uma das alternativas.
- A "Guia de Utilização" está sendo utilizada lucrativamente há anos por várias companhias de mineração (inclusive paraestatais) e na legislação vigente nada impede que a CPRM se beneficie deste mecanismo.
- O Projeto Uirapuru (pesquisa própria visando ouro) vem operando acerca de 18 meses com poucos recursos (aproximadamente Cr\$16.000.000,00 - custo total) e tem obtido excelentes resultados, bloqueando uma reserva geológica de 56 t. de ouro secundário.
- O emprego da "Guia de Utilização" nos trabalhos do Projeto Uirapuru, tanto na compra como na lavra experimental do ouro, poderia autofinanciar a pesquisa, além de enquadrar-se na atual filosofia da CPRM, referente ao "Plano Nacional do Ouro" e ao "Sistema de Cooperativismo Mineral".
- Sugere-se a execução dos trabalhos em uma "área piloto". De acordo com os resultados, os trabalhos poderiam ser estendidos para todo o Projeto, bem como para os demais empreendimentos da CPRM, semelhantes ao Projeto Uirapuru.
- A estimativa de lucro mensal para um programa de compra do ouro ao garimpeiro e de produção própria do ouro é da ordem de Cr\$12.660.000,00.

Anexo ao Memo nº 4235/DEPEP/81



135.5

PROJETO UIRAPURU
PROGRAMA PARA O EMPREGO
DA GUIA DE UTILIZAÇÃO



Dezembro de 1981

PROJETO UIRAPURU

PROGRAMA PARA O EMPREGO DA GUIA DE UTILIZAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar um programa para o emprego das Guias de Utilização em áreas do Projeto Uirapuru, visando atender o disposto no item 5 do Aditivo ao Termo de Cooperação GEBAM/MME, de 24.11.81.

Esta programação, foi elaborada de acordo com as diretrizes expostas na Norma 012/PR, de 19.05.81.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área selecionada para a implantação de uma lavra experimental, fica localizada na bacia do Igarapé Corocal, situada no interflúvio Ipitinga-Paru, no quadrante sudoeste da área do Projeto Uirapuru (Fig. 1). Como um segundo alvo, também foi selecionada a bacia do Igarapé Mepecu, localizada próxima à bacia do Igarapé Corocal.

O acesso à estas áreas, pode ser feito por via aérea, em aviões de pequeno porte, a partir de Santarém até a pista de pouso de Anatum, situada na margem direita do rio Paru. Deste ponto, atinge-se o igarapé Corocal, por meio de barcos até uma tonelada, movidos a motor de popa. A partir da foz do igarapé Corocal os deslocamentos são feitos necessariamente a pé, através de picadas, podendo-se no entanto, com o desenvolvimento dos trabalhos, estudar a possibilidade do emprego de animais de carga, ou mesmo um pequeno trator.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

A área do Projeto Uirapuru compreende rochas de idade arqueana a proterozóica inferior, da denominada Associação Amapá, a qual está representada pelas "suítes" metamórficas Vila Nova e Guianense. A "suíte" Vila Nova encontra-se composta pelas unidades Anfibolito Anatum e Quartzito Fé em Deus, metamorfitos de fácies anfibolito a xisto verde. A "suíte" Guianense corresponde a rochas de composição granítica a tonalítica, isotrópicas a conspicuamente bandeadas, produtos de metamorfismo de fácies anfibolito.

Na área ocorrem platôs lateríticos que, algumas vezes, em escala de afloramento exibem gradações a partir dos metabasitos Anatum. Também depósitos de colúvio e alúvio são frequentes.

A área do Projeto pertence a um contexto geológico de alta favorabilidade para apresentar importantes mineralizações auríferas, principalmente relacionadas às litologias da "suíte" Vila Nova. A ocorrência de quartzito aurífero da unidade Fé em Deus, na região do igarapé Carecuru (ao sul da área do Projeto), a existência de vários garimpos da área em pesquisa, bem como os excelentes resultados já obtidos pelo Projeto Uirapuru, onde o ouro tem se mostrado sobre rochas metabasíticas da unidade Anatum, comprovam incontestavelmente a ampla potencialidade metalogenética, no caso específico para ouro, da região e da área ora selecionada.

Atualmente encontra-se em execução o Projeto Corocal, para o GEBAM, que visa a quantificação de ouro nos aluviões do igarapé de mesmo nome. Estes aluviões são frequentes, comumente em contato direto ou associado ao material coluvionar e sua espessura chega a atingir 3,00 metros. A espessura média do cascalho mineralizado é da ordem de 0,40

metros, e normalmente cerca de 0,20 m a 0,30 m acima do "bed-rock" alterado. O ouro observado nesta área é via de regra, fino, raramente ocorrendo em palhetas ou pepitas.

4. PROGRAMA DE TRABALHO

A CPRM deverá atuar nesta área, sob duas linhas de ação, a saber:

- a) Produção própria de ouro, através de uma lavra experimental.
- b) Aquisição de ouro dos garimpeiros.

4.1 - Produção de Ouro

Na área dos igarapés Corocal e Mepecu, o ouro secundário aparece concentrado principalmente em aluviões e coluviões.

O método de lavra experimental prevê o desmonte manual dos barrancos utilizando-se bombas para a retirada de água nos locais mais profundos. A lavagem e concentração do material mineralizado deverá ser feito através de métodos, convencionais, como "cobra fumando" e "long-town", os quais poderão vir a ser aperfeiçoados pelo CETEM.

Considerando uma produção média por barranco de 80 m³ da ordem de 240 g de ouro, e ainda, uma produção mensal estimada de 30 barrancos deste porte, com uma equipe de 30 homens, é prevista a recuperação média inicial da ordem de 7.200 g de ouro.

4.2 - Compra do Ouro

Como uma segunda linha de ação, é previsto a compra de ouro, pela CPRM, aos garimpeiros que trabalham dentro dos limites do Projeto Uirapuru.

Atualmente, dentro dos limites do Projeto Uirapuru, em uma área de aproximadamente 15 km², encontram-se distribuídos cerca de 250 garimpeiros, com várias frentes de serviço ou garimpos, quase sempre localizados nas faixas de aluviões às proximidades dos cursos d'água, como os garimpos do Camargo, Crau, Corrêa, Agenor, Pedro Vale, Sapatinho de Ouro e Buraco da Chuva.

O desmonte dos barrancos é feito manualmente. As aluviões relativamente mais espessas são sempre subaproveitadas, pois, à medida que o desmonte do barranco se aprofunda, torna-se impraticável a operação pelo aumento do fluxo de água.

O material desmontado entra para a lavagem e consequente concentração do ouro através dos métodos conhecidos por "cobra fumando" e "long-town" (geralmente usado para reter o ouro mais fino). Em alguns garimpos, é ainda empregado o sistema de "dalas" de madeira, com auxílio de mercúrio, produzindo o chamado ouro azogado. Também é comum a concentração do ouro pela tradicional bateia manual.

A produção de ouro é sempre mantida em sigilo pelos responsáveis das frentes de serviço. Porém, segundo dados do DNPM/5º Distrito (Inventário Sócio-Econômico do Tapajós, dezembro de 1979), para um garimpeiro sobreviver nos garimpos do Tapajós necessitaria de um rendimento de Cr\$380,00/dia, ou 1,0 g de ouro/dia. Embora a grama do ouro esteja atualmente em torno de Cr\$1.550,00 (Itaituba-30.11.81), um garimpeiro deverá continuar produzindo 1,0 g/dia ou

30 g/mês, para a sua sobrevivência. Como o garimpeiro deve obter um lucro mínimo de 50% em seu trabalho, sua produção será de 45 g/mês. Contando atualmente com cerca de 250 garimpeiros na área do Projeto Uirapuru, a produção mínima deve situar-se aproximadamente em 11.250 g/mês.

Sobre essa produção aparentemente baixa, devem ser considerados dois fatores: a) a dificuldade de acesso impede um maior fluxo de garimpeiros à área; b) após o controle por Órgãos do Governo no garimpo da Serra Pelada (inclusive fornecendo ao garimpeiro alimentação a preço acessível), a produção de ouro subiu assustadoramente, e o mesmo fenômeno já está acontecendo nos garimpos do Tapajós.

A produção de ouro da área do Projeto Uirapuru é adquirida por comerciantes das cidades de Santarém e Alenquer, que fornecem aos garimpeiros alimentação por preços exorbitantes. A CPRM poderá comprar toda a produção de ouro e fornecer aos garimpeiros alimentação a preços bem inferiores àqueles exigidos pelos "patrões dos garimpos", além de oferecer financiamento para compra de certos equipamentos da lavra e orientação técnica aos garimpeiros, atendendo assim, o disposto no item 5 do Aditivo ao Termo de Cooperação estabelecido entre GEBAM e MME.

No entanto seria recomendável que a implantação do sistema visando a compra do ouro produzido pelos garimpeiros, se desse de um modo gradativo, a fim de evitar atritos com os atuais "patrões de garimpeiros" já instalados.

Considerando que a CPRM deverá instalar uma base na localidade de Anatum, que atualmente serve como entreposto de fornecimento de gêneros aos garimpeiros, pode-se prever o estabelecimento gradual de um vínculo entre a CPRM e o garimpeiro.

A solução para o estabelecimento deste veículo se

ria o fornecimento pela CPRM de gêneros alimentícios necessários à manutenção dos garimpeiros, que seriam vendidos a um preço não aviltado, eliminando-se em parte a intermediação feita pelo "dono do garimpo", além de ferramentas e financiamento para a compra de bombas e equipamentos primários de concentração.

Uma outra atividade a ser desenvolvida pela CPRM, neste sentido, seria a prestação de assistência técnica aos garimpeiros, visando aumentar substancialmente a sua produtividade, medida considerada das mais importantes para a conquista da confiança dos mesmos.

Dada a impossibilidade de se contar com postos da COBAL, a CPRM absorverá as atividades inerentes ao fornecimento desses gêneros, a um preço equivalente aos custos.

Baseado nos custos de manutenção das equipes de campo da CPRM, calculou-se em Cr\$ 20.000,00 o consumo mensal de cada garimpeiro.

Estima-se que a CPRM deverá começar abastecendo cerca de 100 garimpeiros, o que envolverá recursos da ordem de Cr\$2.000.000,00, no início da operação.

O sistema de comercialização que se propõe implantar é o da troca do ouro produzido pela mercadoria, visando assim evitar que a produção do garimpeiro venha a ser desviada para outros compradores.

Além do fornecimento de gêneros de subsistência, a CPRM se proporia a prestar assistência técnica aos garimpeiros, no sentido de aumentar as produções individuais, e, de uma maneira indireta, aumentar o volume de compras por parte da CPRM.

Esta atividade abrangeria os seguintes aspectos:

- Melhora dos equipamentos objetivando aumentar a recuperação do material lavado, incrementando por conseguinte a

produção do ouro;

- Instituição de medidas de precaução no uso de mercúrio e ácidos;
- Orientação nos métodos de desmonte;
- Desenvolvimento de equipamentos específicos destinados a melhorar o aproveitamento dos depósitos.

4.3 - Revenda de Ouro

O ouro obtido através da produção pela CPRM ou pela compra aos garimpeiros ali existentes, deverá ser deslocado para Belém, acompanhado das respectivas Guias de Utilização, e após a fundição no Laboratório da SUREG-BE (SECLAB-BE), será comercializado com a Caixa Econômica Federal, obedecendo a cotação para ouro no dia da operação.

5. EQUIPE DE TRABALHO

5.1 - Para Produção do Ouro

Para o programa de Produção de Ouro na bacia do Igarapé Corocal, está prevista a seguinte equipe.

- 01 Geólogo
- 01 Técnico em Mineração
- 05 Auxiliares de Campo
- 30 Braçais

5.2 - Para Aquisição de Ouro

Conforme já mencionado anteriormente, a implantação do sistema de aquisição de ouro deverá ser feita de modo gradativo. Prevê-se inicialmente o atendimento a cerca de 100 garimpeiros. Para este serviço, então deverá ser utilizada a mesma equipe já prevista para o sistema de pro

dução de ouro, acrescida apenas de um técnico em mineração para aquisição do ouro.

6. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA - Data de Referência, 01.01.82.

6.1 - Para a Implantação

- Tempo previsto - 1 mês

6.1.1 - Pessoal	Cr\$ 2.863.101,00
6.1.2 - Material	Cr\$ 1.825.000,00
6.1.3 - Serviços	Cr\$ 1.400.000,00
6.1.4 - Despesas Apropriadas	Cr\$ 536.500,00
6.1.5 - Eventuais	Cr\$ 662.460,00
6.1.6 - Custo Direto	Cr\$ 7.287.061,00
6.1.7 - Custo Indireto	Cr\$ 2.914.824,00
6.1.8 - Custo Total	Cr\$10.201.885,00

6.2 - Custo Mensal de Operação

6.2.1 - Pessoal	Cr\$ 2.863.101,00
6.2.2 - Material	Cr\$ 512.000,00
6.2.3 - Serviços	Cr\$ 400.000,00
6.2.4 - Despesas Apropriadas	Cr\$ 286.500,00
6.2.5 - Eventuais	Cr\$ 406.160,00
6.2.6 - Custo Direto	Cr\$ 4.467.761,00
6.2.7 - Custo Indireto	Cr\$ 1.787.104,00
6.2.8 - Custo Total	Cr\$ 6.254.865,00

OBS.: Esta previsão orçamentária refere-se apenas a produção do ouro.

7. RENTABILIDADE DO EMPREENDIMENTO

Considerando os custos mensais apresentados no item 6, num total de Cr\$6.254.865,00, e o preço atual do ouro na cidade de Itaituba (PA), da ordem de Cr\$1.550,00/g de ouro, pode-se concluir que o empreendimento começa a ser viável, a partir da produção de 4.036 gramas de ouro. Considerando ainda a previsão mensal de trabalho em 2.400 m³ de material mineralizado, com um teor estimado na ordem de 3 g/m³, teríamos uma produção média mensal em torno de 7.200 gramas de Au, o que daria um lucro mensal de Cr\$... 4.905.135,00.

Convém destacar no entanto, que enquanto os custos estão orçados com a data de referência em janeiro de 1982, o preço de venda do ouro é o de 30.11.81, existindo ainda, uma evidente perspectiva da elevação neste preço, o que tornaria mais rentável o empreendimento, conforme pode ser observado na Fig. 2.

Por outro lado, com o acréscimo da operação de compra de ouro dos garimpeiros, esta parcela de lucro tenderia a aumentar; embora não se apresente ainda a quantificação deste aumento, uma vez que, espera-se implantar gradativamente esta operação.

No que se refere ao custo de implantação, na ordem de Cr\$ 10.201.885,00, serão utilizados os recursos alocados pelo GEBAM, no valor de Cr\$ 20.000.000,00, conforme o Aditivo ao Termo de Cooperação GEBAM/MME, restando ainda Cr\$ 9.798.115,00, os quais poderiam custear as despesas de produção por um período de 1 mês, até a normalização das operações e início da comercialização do ouro. No caso da implantação do sistema de aquisição de ouro aos garimpeiros, o capital inicial de Cr\$ 2.000.000,00, deverá também ser oriundo destes recursos.

6. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Data de referência: 01.01.82

6.1 - Para a Implantação

Tempo previsto: 1 mês

6.1.1 - Pessoal Cr\$- 2.863.101,00

01 Geólogo - nível 70

Salário	Cr\$	190.500,00
Encargos (60%)	Cr\$	114.292,00
20 Diárias C-3	Cr\$	190.500,00
Encargos s/diárias	Cr\$	<u>57.150,00</u>
	Cr\$	552.442,00

01 Téc. Mineração - nível 47

Salário	Cr\$	67.582,00
Encargos (60%)	Cr\$	40.549,00
35 diárias C-3	Cr\$	84.477,00
Encargos s/diárias	Cr\$	<u>30.412,00</u>
	Cr\$	223.021,00

05 Aux. Campo - nível 24

Salário	Cr\$	112.770,00
Encargos (60%)	Cr\$	67.662,00
150 diárias	Cr\$	169.155,00
Encargos s/diárias	Cr\$	<u>67.662,00</u>
	Cr\$	417.249,00

30 Trabalhadores Braçais

Salário	Cr\$	306.000,00
Encargos (60%)	Cr\$	183.600,00
Diárias: 30x30xCr\$600,00.	Cr\$	540.000,00
Encargos s/diárias	<u>Cr\$</u>	<u>231.400,00</u>
	Cr\$	1.261.000,00

Pessoal de Apoio

Salário	Cr\$	255.868,00
Encargos (60%)	<u>Cr\$</u>	<u>153.521,00</u>
	Cr\$	409.389,00

6.2.2 - Material Cr\$- 512.000,00

- Para Acampamento	Cr\$	100.000,00
- Para Produção	Cr\$	100.000,00
- Materiais diversos ...	Cr\$	100.000,00
- Combustível	Cr\$	212.500,00

6.2.3 - Serviços Cr\$- 400.000,00

- Transportes diversos ..	Cr\$	250.000,00
- Fretes diversos	Cr\$	150.000,00

6.2.4 - Despesas Apropriadas Cr\$- 286.500,00

- Laboratório	Cr\$	100.000,00
- Supervisão	Cr\$	100.000,00
- Depreciação equipamen- tos	Cr\$	86.500,00



30 Trabalhadores Braçais

Salário	Cr\$	306.000,00
Encargos (60%)	Cr\$	183.600,00
Diárias: 30x30xCr\$600,00.	Cr\$	540.000,00
Encargos s/diárias	Cr\$	<u>231.400,00</u>
	Cr\$	1.261.000,00

Pessoal de Apoio

Salário	Cr\$	255.868,00
Encargos (60%)	Cr\$	<u>153.521,00</u>
	Cr\$	409.389,00

6.1.2 - Material Cr\$- 1.825.000,00

- Para Laboratório	Cr\$	400.000,00
- Para Acampamento	Cr\$	400.000,00
- Para Produção	Cr\$	400.000,00
- Materiais diversos ...	Cr\$	200.000,00
- Combustível	Cr\$	425.000,00

6.1.3 - Serviços Cr\$- 1.400.000,00

- Transporte de pessoal .	Cr\$	300.000,00
- Transporte de material.	Cr\$	300.000,00
- Frete de avião: 25 h x Cr\$28.000,00	Cr\$	700.000,00
- Fretes diversos	Cr\$	100.000,00

6.1.4 - Despesas Apropriadas Cr\$- 536.500,00

- Laboratório	Cr\$	50.000,00
- Supervisão	Cr\$	400.000,00
- Depreciação equipamen- tos	Cr\$	86.500,00

6.1.5 - Eventuais	Cr\$- 662.460,00
6.1.6 - Custo Direto	Cr\$- 7.287.061,00
6.1.7 - Custo Indireto	Cr\$- 2.914.824,00
6.1.8 - Custo Total	Cr\$-10.201.885,00

6.2 - Custo Mensal de Operação

6.2.1 - Pessoal	Cr\$- 2.863.101,00
-----------------------	--------------------

01 Geólogo - nível 70

Salário	Cr\$ 190.500,00
Encargos (60%)	Cr\$ 114.292,00
20 diárias C-3	Cr\$ 190.500,00
Encargos s/diárias	<u>Cr\$ 57.150,00</u>
	Cr\$ 552.442,00

01 Téc. Mineração - nível 47

Salário	Cr\$ 67.582,00
Encargos (60%)	Cr\$ 40.549,00
35 diárias C-3	Cr\$ 84.477,00
Encargos s/diárias	<u>Cr\$ 30.412,00</u>
	Cr\$ 223.021,00

05 Aux. Campo - nível 24

Salário	Cr\$ 112.770,00
Encargos (60%)	Cr\$ 67.662,00
150 diárias	Cr\$ 169.155,00
Encargos s/diárias	<u>Cr\$ 67.662,00</u>
	Cr\$ 417.249,00



6.2.5 - Eventuais	Cr\$- 406.160,00
6.2.6 - Custo Direto	Cr\$- 4.467.761,00
6.2.7 - Custo Indireto	Cr\$- 1.787.104,00
6.2.8 - Custo Total	Cr\$- 6.254.865,00

OBS.: Esta previsão orçamentária refere-se apenas a produção do ouro.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS BACIAS DOS IGARAPÉS COROCAL E MEPECU

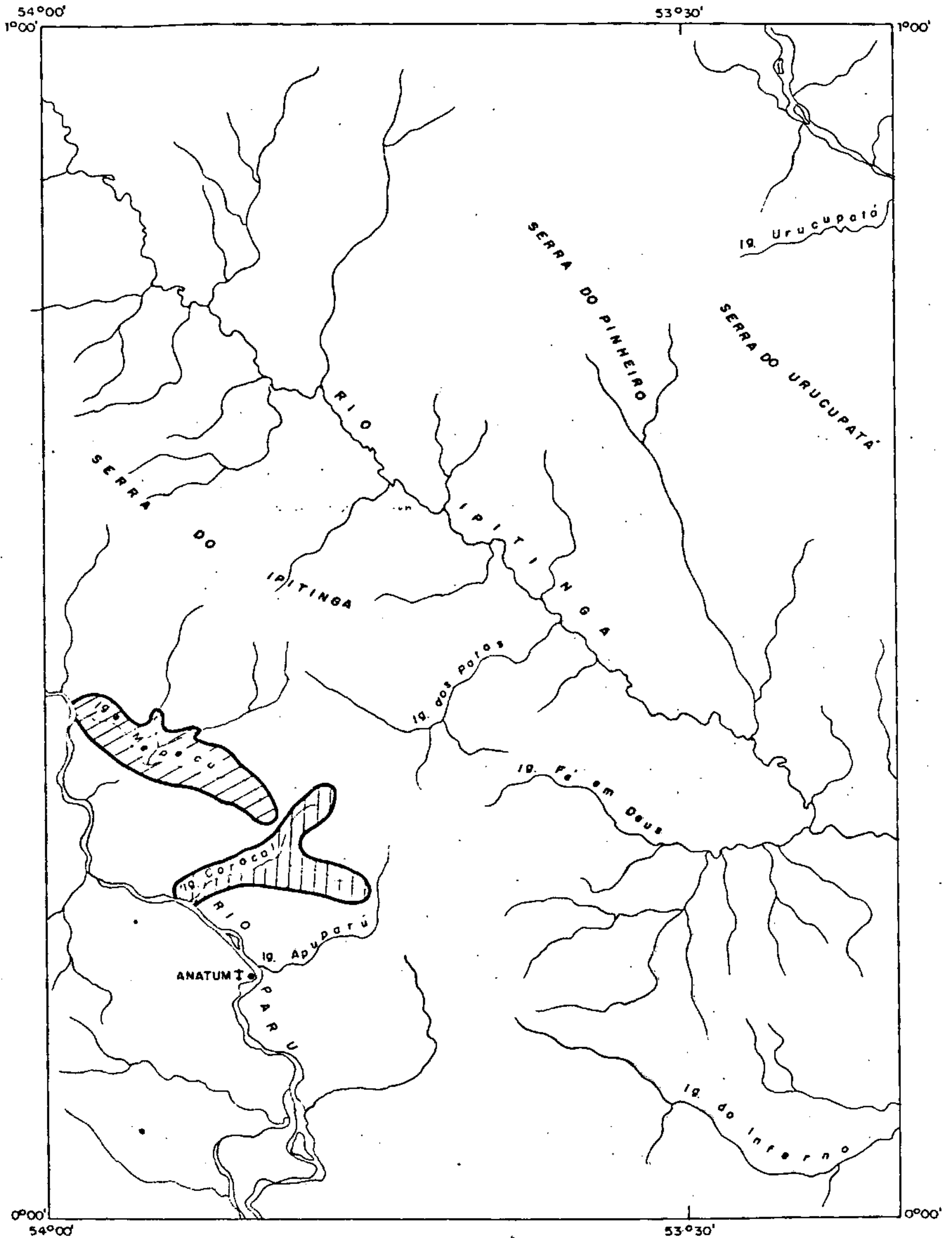
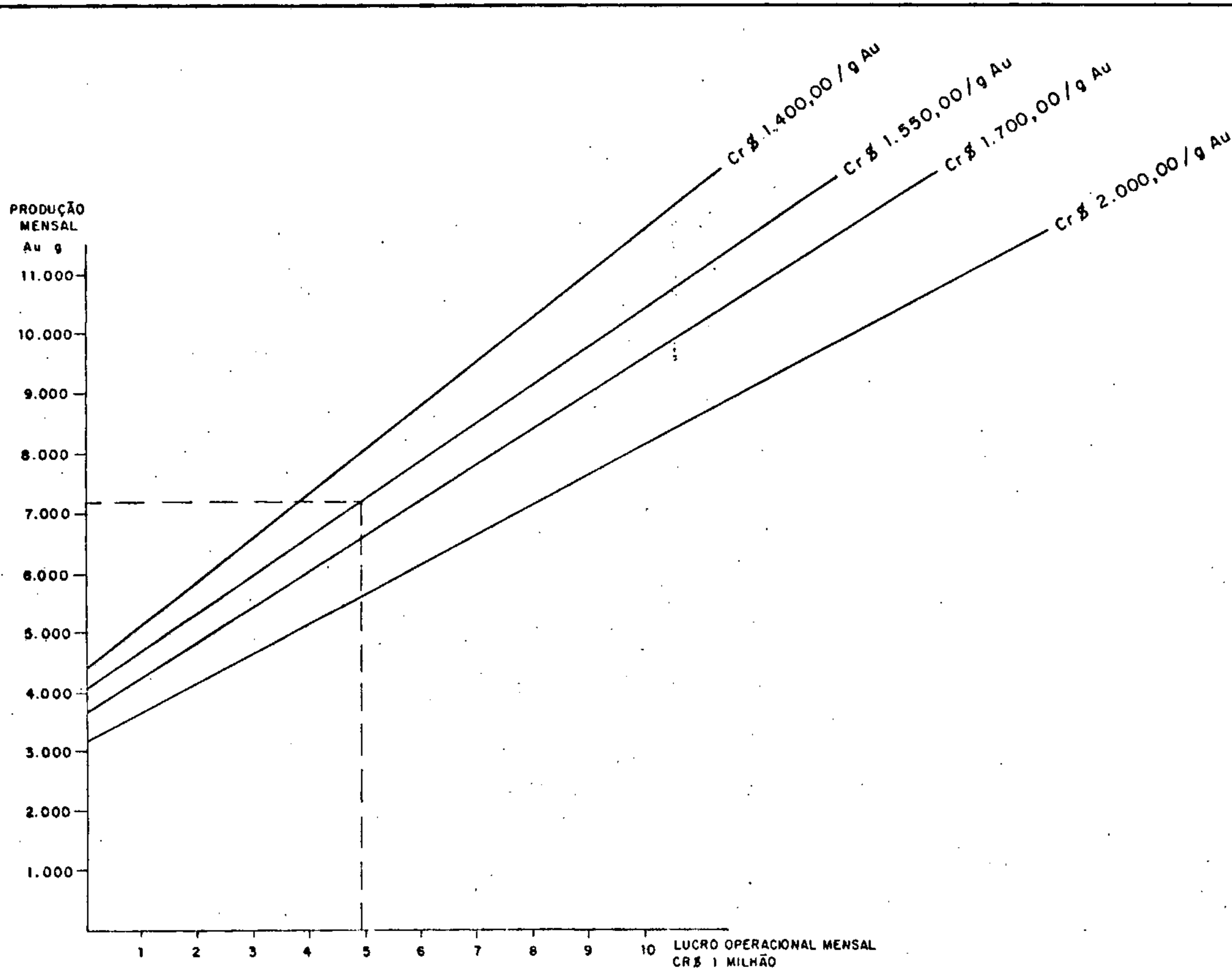


Fig.2

PREVISÃO DE LUCRO NA OPERAÇÃO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM
DIVISÃO DE PROSPECÇÃO E PESQUISAS PRÓPRIAS

135.5

PROJETO UIRAPURU
RELATÓRIO DE PROGRESSO II.

CHEFE DO PROJETO:
Geólogo José Lima da Costa



Julho/1980

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 km², localizada entre os paralelos 0°15'00" e 0°30'00"N e meridia nos 53°45'00" e 54°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.

RESUMO

Compreendendo uma área de aproximadamente 9 km², 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 detecção 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 54.438,7 kg de ouro na área do Projeto Uirapuru.

SUMÁRIO

	Pág.
APRESENTAÇÃO	i
RESUMO	ii
1. INTRODUÇÃO	01
2. METODOLOGIA DOS TRABALHOS	03
3. DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO	08
4. SOLOS	09
5. GEOLOGIA	10
5.1 - Introdução	10
5.2 - Estratigrafia	10
5.2.1 - Considerações Gerais	10
5.2.2 - Unidades Estratigráficas	12
5.2.2.1 - "Suíte" Metamórfica Guianense	12
5.2.2.2 - "Suíte" Metamórfica Vila Nova	13
5.2.2.3 - Coberturas Lateríticas	14
5.2.2.4 - Depósitos Aluviais e Coluviais	14
6. PROSPECÇÃO GEOQUÍMICA	17
6.1 - Introdução	17
6.2 - Amostragem	17
6.2.1 - Solo Superficial	17
6.2.2 - Solos de Poço	18
6.2.3 - Concentrados de Bateia	18
6.3 - Preparação e Análises	18

	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

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 síntese
- 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

1. INTRODUÇÃO

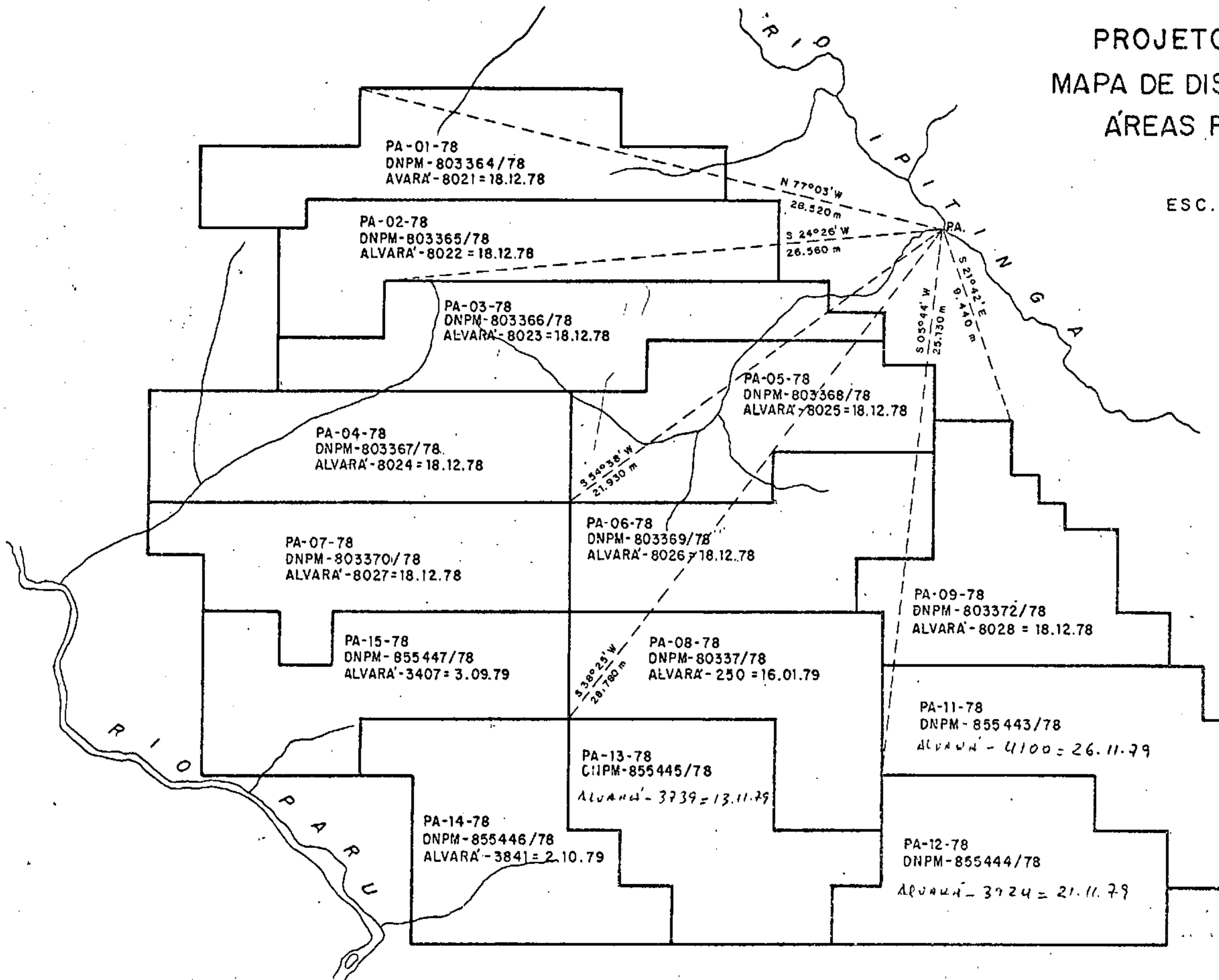
Em continuidade ao Projeto Uirapuru, criado após os resultados obtidos pelo Projeto Sudoeste do Amapá, através da Superintendência Regional de Belém e baseando-se em dados conseguidos quando da realização dos trabalhos em 1979, foram programadas duas áreas para maior detalhamento, consideradas como anômalas 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).

PROJETO UIRAPURU MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS REQUERIDAS

FIG. 2

ESC. 1:250.000



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 au rífero de toda a área de pesquisa e, de acordo com os resul t ados, seriam executados no segundo semestre os restantes dos trabalhos de pesquisa.

Baseado no conhecimento geológico, adquirido du rante os trabalhos realizados e na dotação financeira, esta be leceu-se o cronograma dos trabalhos (Quadro I) e do desem bol so mensal (Quadro II).

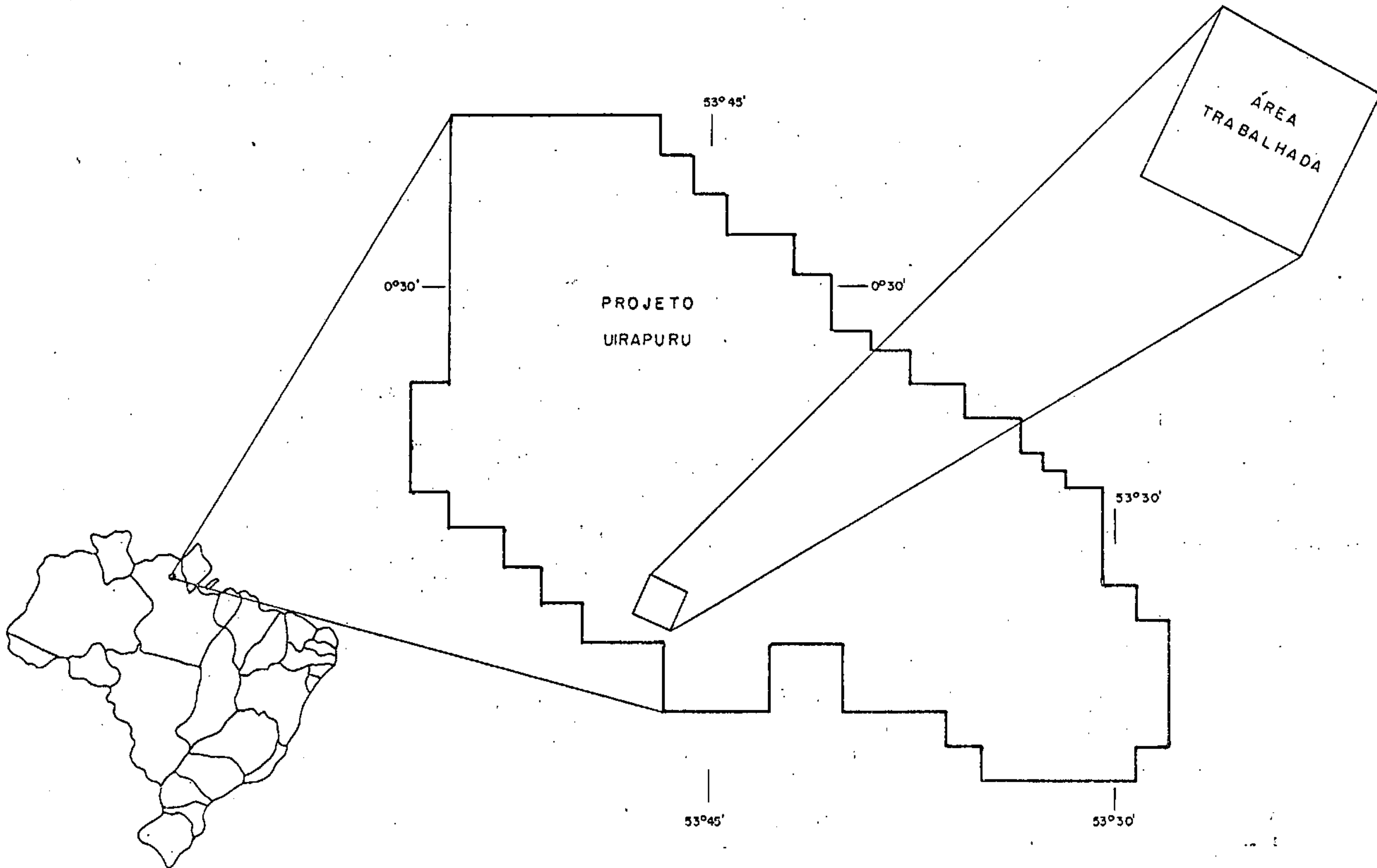
Inicialmente foi feita uma reavaliação dos dados já existentes, principalmente nos resultados da prospecção geoquímica e mineralométrica, visando a delimitação de á reas anômalas. Uma área de 9 km² (Fig. 1) foi delimitada, na qual foram executados trabalhos de campo, com avaliação preliminar dos teores e quantidades, nos diversos tipos de materiais, objetivando o bloqueamento de uma Reserva Geoló g ica.

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 per fil correspondendo à produtividade equipe/dia), distanciada entre si de 100 metros.

Três tipos de amostras foram coletados sistemati ca

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 En- vio das Amostras para Aná- lise			=====			
Trabalhos Analíticos				=====	=====	
Integração dos Dados					=====	
Elaboração, Compatibiliza- ção do Relatório de Pro- gresso 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	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	TOTAL
ATIVIDADES							
Trabalho de Escritório - Pre paração 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, Prepa ração 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 $A_0 + A_1$, logo abaixo da camada A_{00} 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 bateamento do cascalho representa u'a amostra

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.

3. DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

Durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 1980 foram realizados trabalhos de detalhamento em 9 km², 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	"

4. SOLOS

Devido ao tipo de trabalho a ser realizado, a a mostragem 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 km².

Como já mencionado anteriormente, existe uma pre

FIG. 5

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

ERA	PERÍODO	SUCESSÃO CRONOLÓGICA		CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS
		DOS INTERVALOS DE TEMPO (M.A.)	DAS UNIDADES	
CENOZOICA	QUATERNÁRIO	< 0.01	DEPÓSITO ALUVIONAR	CASCALHOS, AREIA, SÍLTES E ARGILAS.
	DISCORDÂNCIA	1,8 0 65	COBERTURA LATERÍTICA	LATERITAS COMO CROSTAS POROSAS E CONCRECIONÁRIAS, VERMELHO-AMARRONZADAS, COMPOSTA POR HIDRÓXIDOS DE FERRO; CANGA COMPOSTA POR FRAGMENTOS ANGULOSOS DE DIMENSÕES VARIADA DE ÓXIDO DE FERRO, CIMENTADOS POR MATERIAL LIMONÍTICO.
PROTEROZOICA	INFERIOR	> 1800	ASSOCIAÇÃO AMAPÁ	"SUITE" METAMÓRFICA GUIANENSE GRANITOS, GRANODIORITOS E TONALITOS, INEQUIGRANULARES, PORFIROBLÁSTICOS, VARIANDO DE TIPOS ISOTROPOS A VAGAMENTE FOLIADOS. ESTRUTURAS DO TIPO SCHILIEREN, NEBULÍTICA E HOMÓFONA QUE SE APROXIMAM DOS TIPOS PLUTONÍTICOS. BIOTITA-GNAISSE, HORNBLEDA-GNAISSE, BIOTITA-HORNBLEDA GNAISSE DE COMPOSIÇÃO VARIANDO DE GRANITO A TONALITO, FOLIAÇÃO GNAÍSSICA GERALMENTE CONSPÍCUA E PRONUNCIADA. ESTRUTURA CARACTERIZADA POR FRAÇÕES PALEO E NEOSSOMÁTICAS DOS TIPOS ACAMADADA E OFTALIMÍTICA.
			"SUITE" METAMÓRFICA VILA NOVA	QUARTZITO FÉ EM DEUS QUARTZITOS FERRUGINOSOS, GRUNERITA QUARTZITOS FERRUGINOSOS, POR VEZES FORTEMENTE BANDEADOS COM ALTERNÂNCIA DE LEITOS SILICIOSOS E FERRUGINOSOS
ARQUEOZOICA	ARQUEANO		ANFIBOLITO ANATUM	ACTINOLITA-XISTO, ACTINOLITA-TREMOLITA XISTO, CUMINGTONITA ANFIBOLITO E ANFIBOLITOS COM PRONUNCIADA ORIENTAÇÃO PREFERENCIAL. REPRESENTATIVOS DO VULCANISMO BÁSICO. SUBORDINADAMENTE METALULTRAMAFITOS COMO REPRESENTANTE DO MAGNETISMO ORIGINAL ULTRABÁSICO.

dominância de distribuição da "Suíte" Metamórfica Vila Nova, com seus litotipos que compõem as subunidades Anfibolito A natum 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 duran-te 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 observações de campo, notando-se também uma certa graduação, 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.

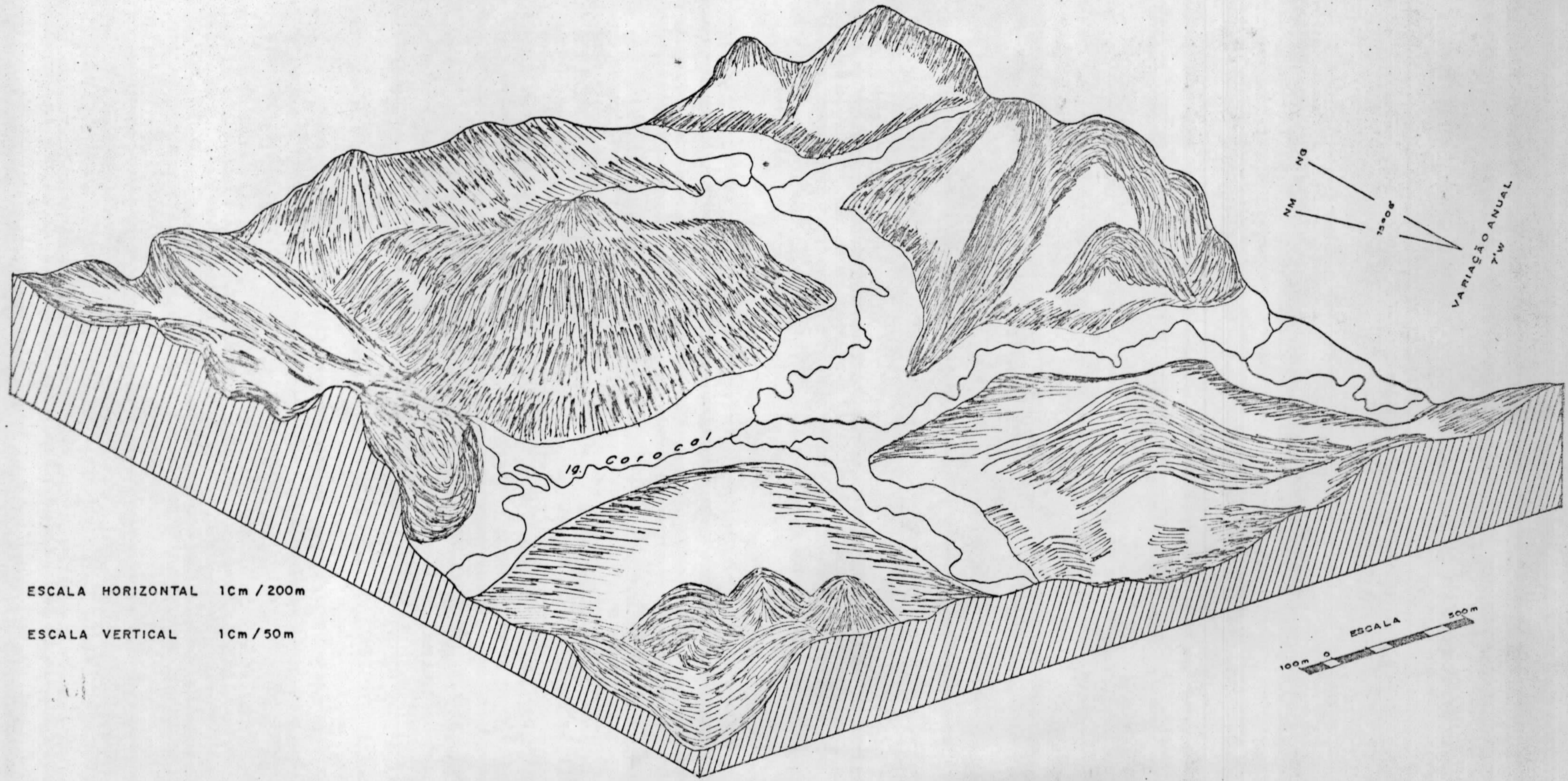
5.2.2.4 - Depósitos Aluviais e Coluviais

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 alúvio/cólúvio. 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



ESCALA HORIZONTAL 1cm / 200m

ESCALA VERTICAL 1cm / 50m

100m 0 ESCALA 500m

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 km² ou 2 áreas de 9 km² para a amostragem. Em virtude do demasiado tempo exigido pelo deslocamento, somente a área de 9 km² 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 $A_0 + A_1$, logo abaixo da camada A_{00} 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 A₁)

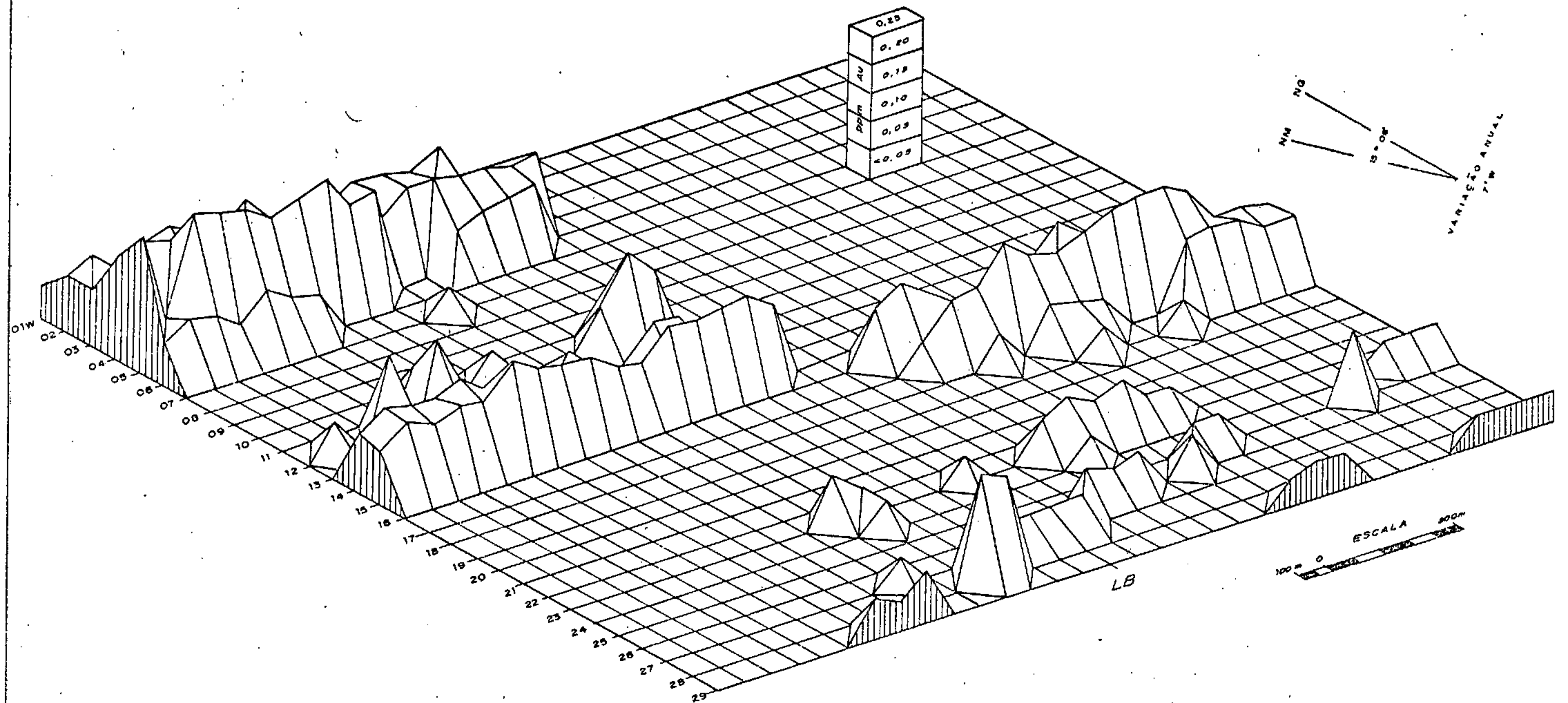
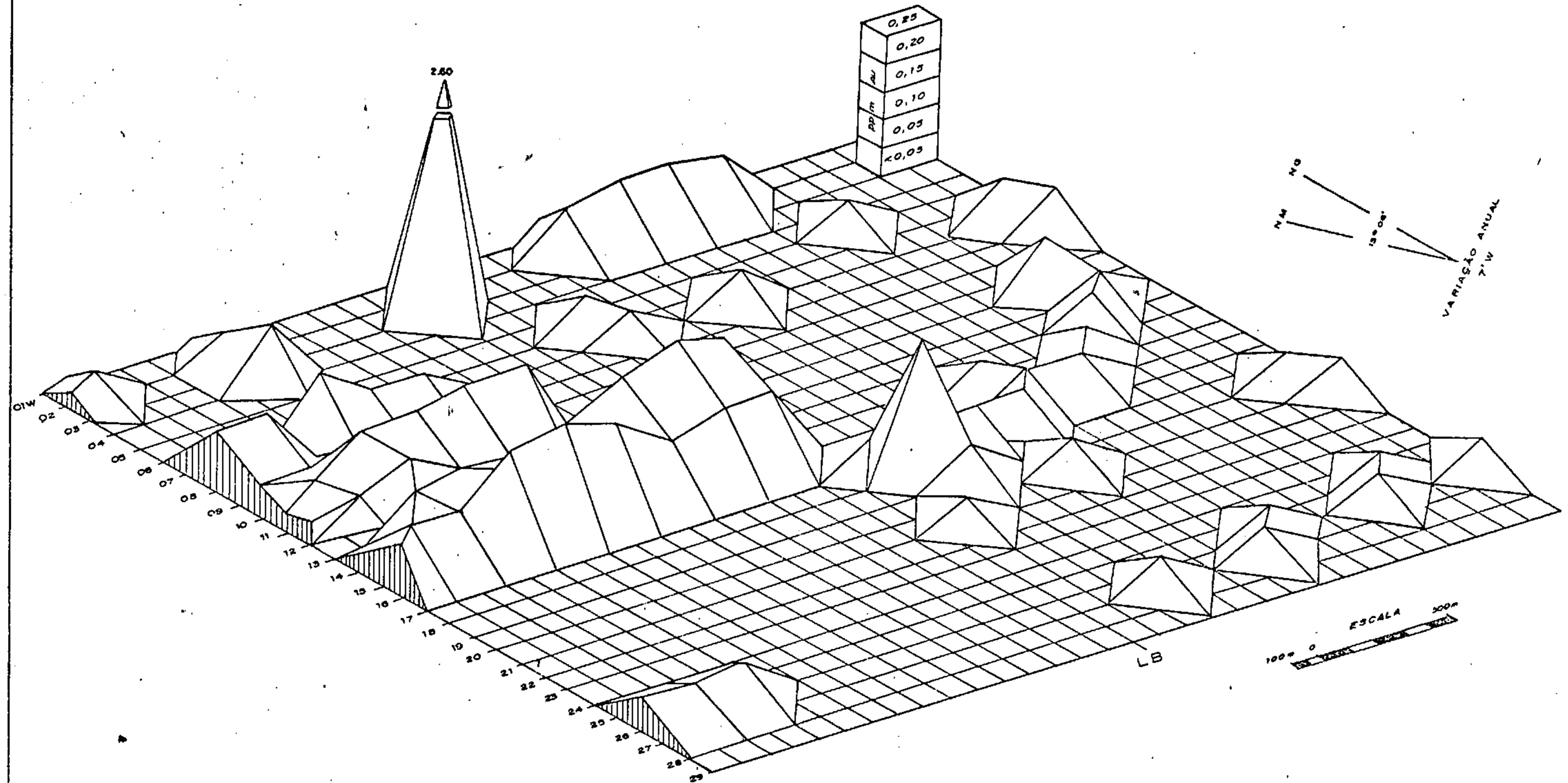


FIG. 5

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).

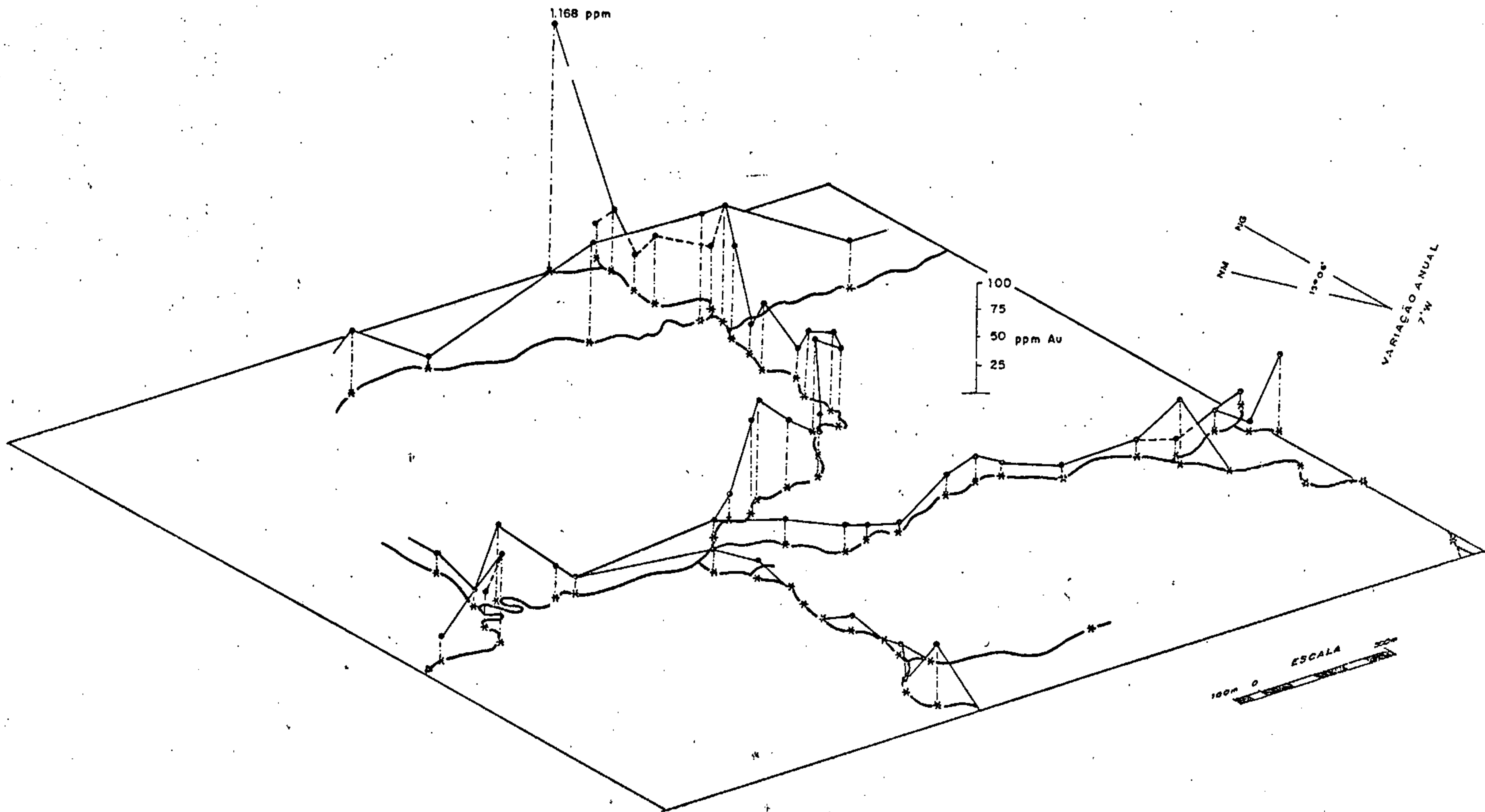
6.5 - Zonas Anômalas

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 O3W 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 a
nômalas 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

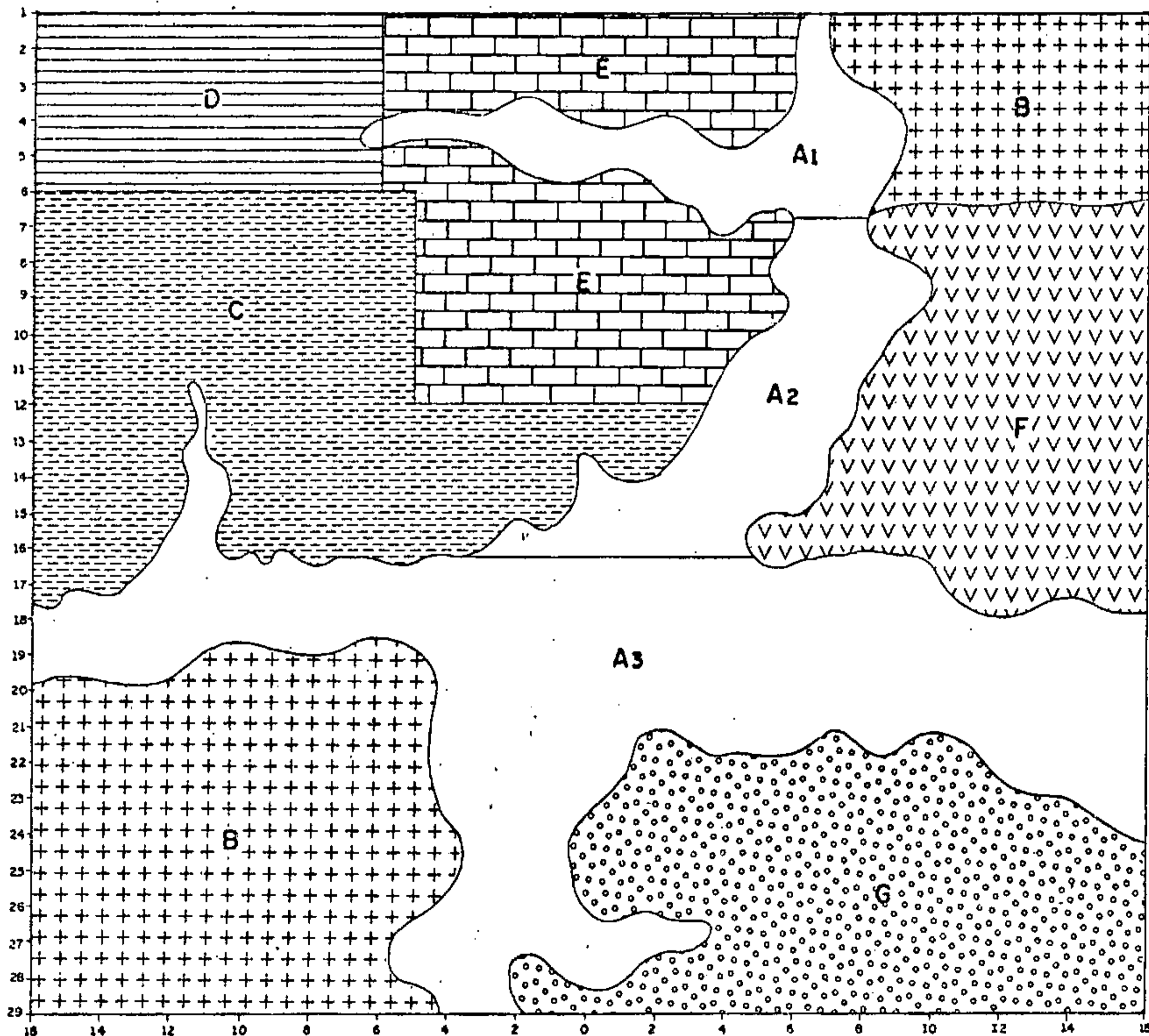
30 g/20 litros ou 1,5 kg/m³ - Média de concentrado em 20 litros de material

2 m - Espessura do solo

2 t/m³ - 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	3000	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	5.398.707	

ESCALA 1/20.000

Domínio A (alúvio/colúvio)

$$\begin{aligned} A_1 - & 400.000 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = 160.000 \text{ m}^3 \\ & 160.000 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ kg/m}^3 = 240.000 \text{ kg} \\ & 240 \text{ t} \times 160,5 \text{ g/t}^* = 38.520 \text{ g ou } 38,520 \text{ kg de ouro} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_2 - & 800.000 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = 320.000 \text{ m}^3 \\ & 320.000 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ kg/m}^3 = 480.000 \text{ kg} \\ & 480 \text{ t} \times 8,37 \text{ g/t}^* = 40176 \text{ g ou } 40,176 \text{ de ouro} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_3 - & 930.000 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = 372.000 \text{ m}^3 \\ & 372.000 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ kg/m}^3 = 558.000 \text{ kg} \\ & 558 \text{ t} \times 50,2 \text{ g/t}^* = 28.011 \text{ g ou } 28,011 \text{ kg de ouro} \end{aligned}$$

$$A_1 + A_2 + A_3 = 106.707 \text{ kg de ouro}$$

Domínio B (solo)

$$\begin{aligned} & 1.420.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 2.840.000 \text{ m}^3 \\ & 2.840.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 5.680.000 \text{ t} \\ & 5.680.000 \text{ t} \times 0,50 \text{ g/t}^* = 284.000 \text{ g ou } 284 \text{ kg de ouro} \end{aligned}$$

Domínio C (solo)

$$\begin{aligned} & 1.320.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 2.640.000 \text{ m}^3 \\ & 2.640.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 5.280.000 \text{ t} \\ & 5.280.000 \text{ t} \times 0,15 \text{ g/t}^* = 792.000 \text{ g ou } 792 \text{ kg de ouro} \end{aligned}$$

Domínio D (solo)

$$\begin{aligned} & 500.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 1.000.000 \text{ m}^3 \\ & 1.000.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 2.000.000 \text{ t} \\ & 2.000.000 \text{ t} \times 1,5 \text{ g/t}^* = 3.000.000 \text{ g ou } 3.000 \text{ kg de ouro} \end{aligned}$$

Domínio E (solo)

$$1.230.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 2.460.000 \text{ m}^3$$

$$2.460.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 4.920.000 \text{ t}$$

$$4.920.000 \text{ t} \times 0,10 \text{ g/t}^* = 492.000 \text{ g ou } 492 \text{ kg de ouro}$$

Domínio F (solo)

$$1.260.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 2.520.000 \text{ m}^3$$

$$2.520.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 5.040.000 \text{ t}$$

$$5.040.000 \text{ t} \times 0,10 \text{ g/t}^* = 504.000 \text{ g ou } 504 \text{ kg de ouro}$$

Domínio G (solo)

$$1.100.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 2.200.000 \text{ m}^3$$

$$2.200.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 4.400.000 \text{ t}$$

$$4.400.000 \text{ t} \times 0,05 \text{ g/t}^* = 220.000 \text{ g ou } 220 \text{ kg de ouro}$$

$$\Sigma A + B + C + D + E + F + G = 5.398,707 \text{ kg de ouro}$$

Na área total

Após a delimitação das duas áreas que representam 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/m³) 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/m³ a densidade do material e um valor médio em ppm.

Área 1A

Alúvio/colúvio

$$115.000 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = 46.000 \text{ m}^3$$

$$46.000 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ kg/m}^3 = 69.000 \text{ kg}$$

$$69,0 \text{ t} \times 98,13 \text{ g/t}^* = 6.770,97 \text{ g ou } 6,77 \text{ kg} \\ \text{de ouro}$$

Solo

$$28.942.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 57.884.000 \text{ m}^3$$

$$57.884.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 115.768.000 \text{ t}$$

$$115.768.000 \text{ t} \times 0,32 \text{ g/t}^* = 37.045.760 \text{ g ou} \\ 37.045,760 \text{ kg de ouro}$$

Área 1B

Alúvio/colúvio

$$21.000 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = 8.400 \text{ m}^3$$

$$8.400 \text{ m}^3 \times 1,5 \text{ kg/m}^3 = 12.000 \text{ kg}$$

$$12,6 \text{ t} \times 98,13 \text{ g/t}^* = 1.236,438 \text{ g ou} \\ 1,236 \text{ kg de ouro}$$

Solo

$$13.582.000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 27.164.000 \text{ m}^3$$

$$27.164.000 \text{ m}^3 \times 2 \text{ t/m}^3 = 54.328.000 \text{ t}$$

$$54.328.000 \text{ t} \times 0,32 \text{ g/t}^* = 17.384.960 \text{ g ou} \\ 17.384,960 \text{ kg de ouro}$$

$$1A + 1B = 54.438,73 \text{ kg de ouro}$$

Reserva Geológica Total: 54.438,73 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.

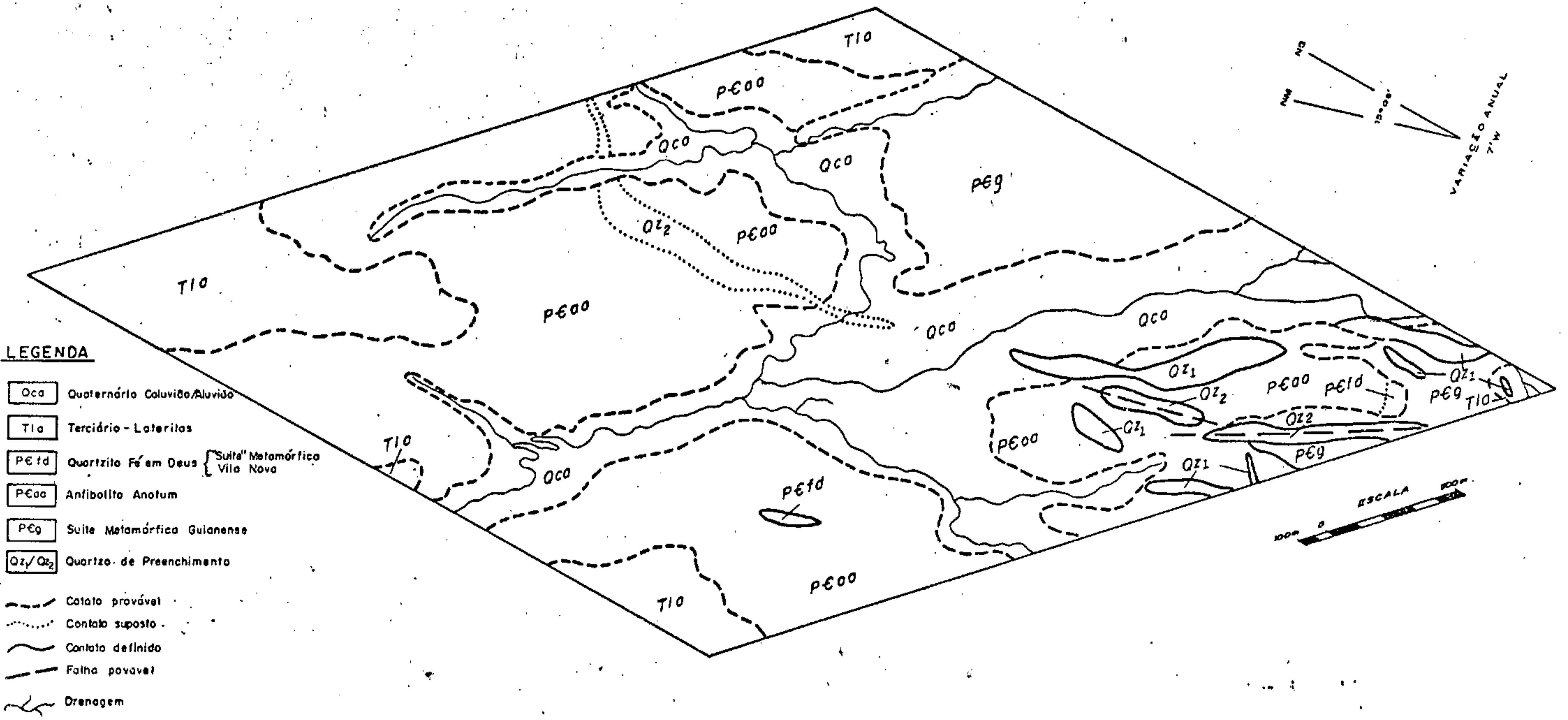
Tal assertiva é comprovada pelo simples exame entre os mapas de distribuição do ouro em solos (Figs. 4 e 5) e o mapa geológico (Fig. 8). Verifica-se que a mais importante zona anômala, no setor oeste da área, situa-se sobre o Anfibolito Anatum, topograficamente em encosta e sopé de morro, até atingir 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 derivação 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 conseqüentemente serão fonte de produção do metal.

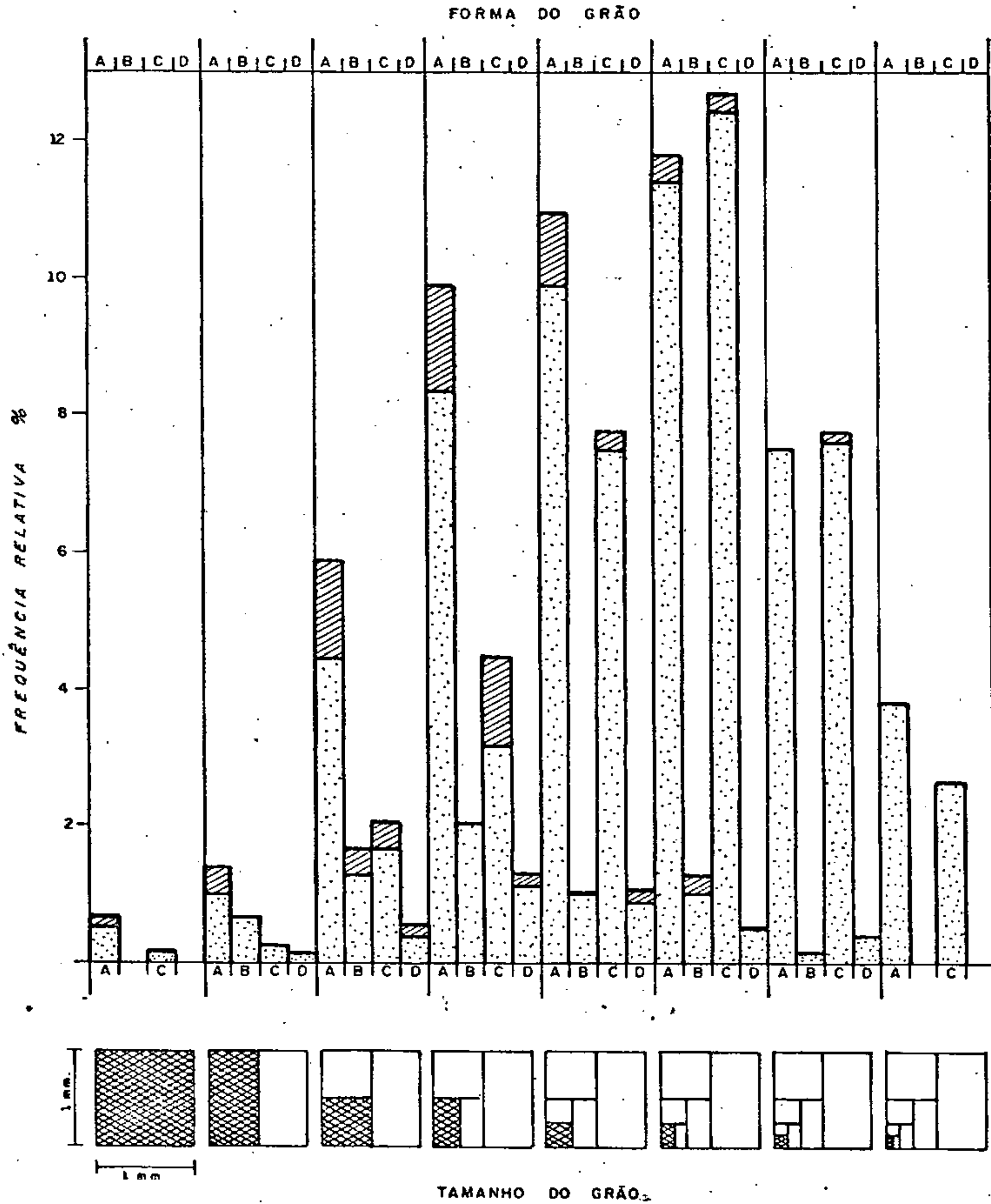
7.5 - Continuidade da Pesquisa

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 ($C \geq 2L$)
- C: Forma esferoidal com bordos arredondados
- D: Forma alongada com bordos arredondados ($C \geq 2L$)

- Espessura $< 1/3$ largura
- Espessura $> 1/3$ largura

Total de observações : 788 grãos

Concentrados em aluvião

bém mostrou-se adequado para esta fase, e pode ser aumentado para 200 metros entre as linhas que interceptam o maior alongamento 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 alongação (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 "bedrock", 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 africain et ses mineralisations, comparaison avec le Bouclier Guyaneis. In: CONFÉRENCIA 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, veins, 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 manganêsífero 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 area, northeastern Ontario. CIM Bulletin. 69 (773): 79-87, sep. 1976.

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