

RI
55

Tambo 001649



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

GEBAM/CPRM

1. SÍNTESE DE ATIVIDADES
2. PROJETO UIRAPURU
- LAVRA EXPERIMENTAL

1982



I/99
I/2009

INTRODUÇÃO

Apresentamos aqui uma síntese dos trabalhos efetuados pela Superintendência Regional de Belém da CPRM, para o Grupo Executivo para a Região do Baixo Amazonas - GEBAM.

Estes trabalhos tiveram início a partir do "Termo de Cooperação" assinado em 07.07.81, entre a Secretaria Geral do Ministério das Minas e Energia e o GEBAM.

OBJETIVOS

Os objetivos dos trabalhos executados, em execução e a executar é a valorização sob o ponto de vista de recursos minerais, dos terrenos sob jurisdição do GEBAM.

SELEÇÃO DE ÁREAS

Uma criteriosa análise de todas as informações geológicas pré-existentes, principalmente baseada no Projeto Sudoeste do Amapá (CPRM-DNPM) e Projeto RADAM, foi processada em conjunto por técnicos do GEBAM e da CPRM, a fim de selecionar as áreas à serem objeto das pesquisas.

TRABALHOS EXECUTADOS

Como parte da primeira etapa de trabalhos, cinco projetos denominados Ipitinga, Mapari, Purgatório, Cuiapocu e Corocal, já foram executados, cujos relatórios já foram entregues ao GEBAM. (Vide mapa).

DADOS FÍSICOS DE PROJETO

Para a consecução dos objetivos foram envolvidos 8 geólogos distribuídos pelas cinco áreas, além do pessoal técnico-administrativo de supervisão e apoio e pessoal braçal para os trabalhos no terreno. Os trabalhos de campo começaram em 22.07.81, sendo seu término em 10.11.81. Neste período, foram descritos 627 afloramentos, sendo coletadas e analisadas 310 amostras de rochas, 3.954 amostras de solo, 369 amostras de sedimentos de corrente e 1.275 amostras de concentrados de bateia.

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

(Acumulação dos cinco Projetos)

- Afloramentos Descritos	627
- Amostras de Rochas	310
- Amostras de Solos	3.954
- Amostras de Sedimentos de Corrente	369
- Amostras de Concentrados de Bateia	1.275

Como resultados destes trabalhos, as seguintes potencialidades minerais foram detectadas.

PROJETOS	<u>POTENCIALIDADE MINERAL DETECTADA</u>
- Ipitinga	Cu, Pb, Zn, Ni, Cr
- Mapari	Cu, Pb, Zn, Ag, W
- Purgatório	Cu, Pb, Zn, Ni, Au
- Cuiapocu	Cu, Pb, Zn, Ni, Au
- Corocal	Au

RECURSOS FINANCEIROS DISPENDIDOS

Nos projetos já realizados, os seguintes recursos financeiros foram dispendidos:

- Projeto Ipitinga	-	Cr\$ 31.877.000,00
- Projeto Mapari	-	Cr\$ 31.070.000,00
- Projeto Cuiapocu	-	Cr\$ 27.780.000,00
- Projeto Corocal	-	Cr\$ 36.592.000,00
- Projeto Purgatório	-	Cr\$ 19.881.000,00
- TOTAL	-	Cr\$147.200.000,00

TRABALHOS EM EXECUÇÃO

Encontra-se em fase de campo a atividade de Emprego da Guia de Utilização para Ouro, em área resultante do Projeto Corocal, Projeto Domo de Erepecu e o Projeto Cérbero I. Em fase de início dos trabalhos de campo, encontra-se o Projeto Cérbero II.

Na área de emprego da Guia de Utilização - Projeto Uirapura - Lavra Experimental, visa-se um Ensaio de Beneficiamento Experimental para avaliar a produção de ouro através de um processo semi-mecanizado. (ver item 1).

Na área do Domo de Erepecu, as pesquisas estão centradas em uma estrutura dômica salina e em um dique básico, cujas expectativas metalogenéticas são:

Na área do domo salino

- sais de potássio e sódio
- enxofre
- sulfetos

Na área do dique básico

- sulfetos de Cu, Pb, Zn e Ni.

O Projeto Cérbero I é subdividido em 3 áreas denominadas I, II e III, sendo as áreas I e II detalhamentos de áreas anômalas, resultantes dos trabalhos realizados pelos projetos Mapari e Purgatório respectivamente. A área III visa prospectar a continuidade da ambiência geológica detectada nos 5 projetos já mencionados.

Na área I objetiva-se o adensamento em diferentes níveis, da amostragem efetuada pelo Projeto Mapari, onde na região das áreas IA e IB, obtiveram teores anômalos em amostras de solo para Ni (200 ppm) e Zn (310 ppm), bem como teores elevados de Cu (acima de 170 ppm), Co (> 60 ppm) e Pb (> 40 ppm) além de indícios de ouro (em 2 amostras com 0,15 ppm e $< 0,05$ ppm Au).

Em amostras de rochas obteve-se teores de 1.000 ppm Ni, 1.000 ppm W, 1.000 ppm Co, 5.000 ppm Cr, 300 ppm Cu, 300 ppm Pb, 10 ppm Ag.

Para sedimentos de corrente valores elevados de Cu (até 210 ppm), Pb (até 60 ppm) e Zn (90 a 120 ppm) indicam a continuidade dessa anomalia, por toda a área I.

NAS REGIÕES DAS ÁREAS IA e IB

Amostras de Solo

- Anomalias para : Ni (200 ppm) e Zn (310 ppm)
- Teores elevados de : Cu (acima de 170 ppm)
Co (> 60 ppm) e Pb (> 40 ppm)
- Indícios de : Au (em 2 amostras com 0,15 ppm e $< 0,05$ ppm Au).

Amostras de Rocha

Teores altamente sugestivos como:

- 1.000 ppm Ni
- 1.000 ppm W
- 1.000 ppm Co
- 5.000 ppm Cr
- 300 ppm Cu
- 300 ppm Pb
- 10 ppm Ag

PARA A ÁREA I COM UM TODO

Amostras de Sedimentos de Corrente

- Anomalias para : Cu (210 ppm), Pb (60 ppm) e Zn (90 a 120 ppm).
- Teores elevados de: Ni (90 ppm) e Co (65 ppm)
- Indícios de : Au (2 amostras com 0,05 ppm e 0,05 ppm Au).

A área II é subdividida em 5 menores, denominadas IIA, IIB, IIC, IID, e IIE, onde a sistemática e adensamento da amostragem será a mesma para todas elas.

Para as áreas IIA, IIB e IIC anomalias de Cu (130 e 150 ppm), Co (60 a 70 ppm) e Ni (170 ppm) foram detectadas, ensejando um detalhamento com objetivo de caracterizar possíveis jazimentos de sulfetos de metais base.

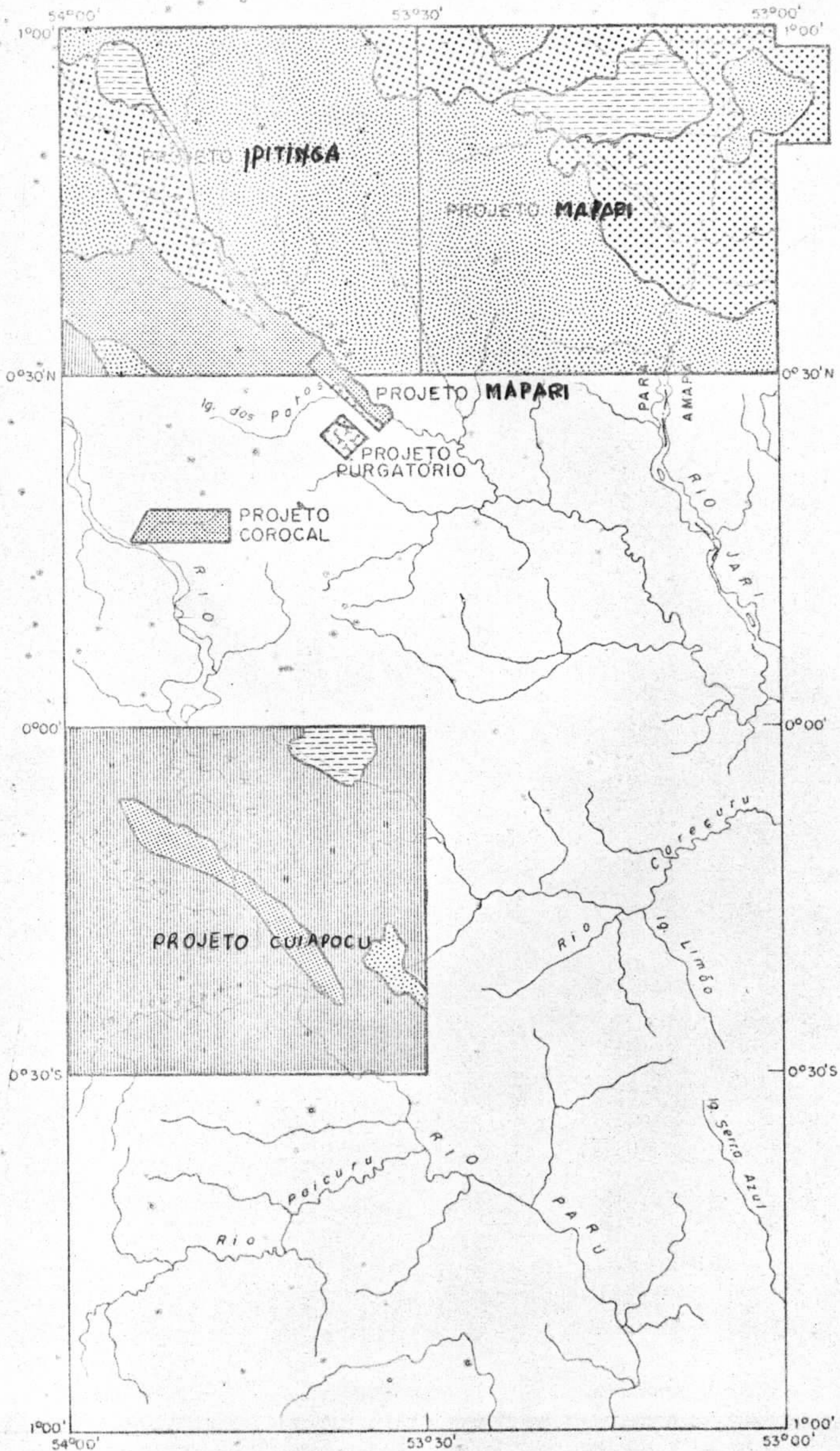
Para as áreas IID e IIE foram constatados valores de arsênio que atingiram 2.000 ppm em lateritas e acima de 200 ppm em solos.

Sendo o arsênio um importante indicador para inúmeros depósitos minerais, o detalhamento torna-se importante para caracterizar quais as mineralizações que a ele podem estar associadas.

Fig.

MAPA DE SOLOS

ESCALA 1:1.000.000



Associação 1
Associação 2
Associação 3

Associação 4
Associação 5
Associação 6

Na área III o objetivo é uma prospecção mais ampla, consubstanciada pelos resultados até agora obtidos e com perspectivas de ampliação destas áreas passíveis de mineralizações.

O Projeto Cérbero II, constitui-se na extensão geográfica do Cérbero I, objetivando a continuação da pesquisa do potencial mineral destas faixas de rochas, que têm demonstrado susceptibilidade metalogenética para os diversos tipos de mineralizações.

RECURSOS FINANCEIROS ALOCADOS PELO GEBAM

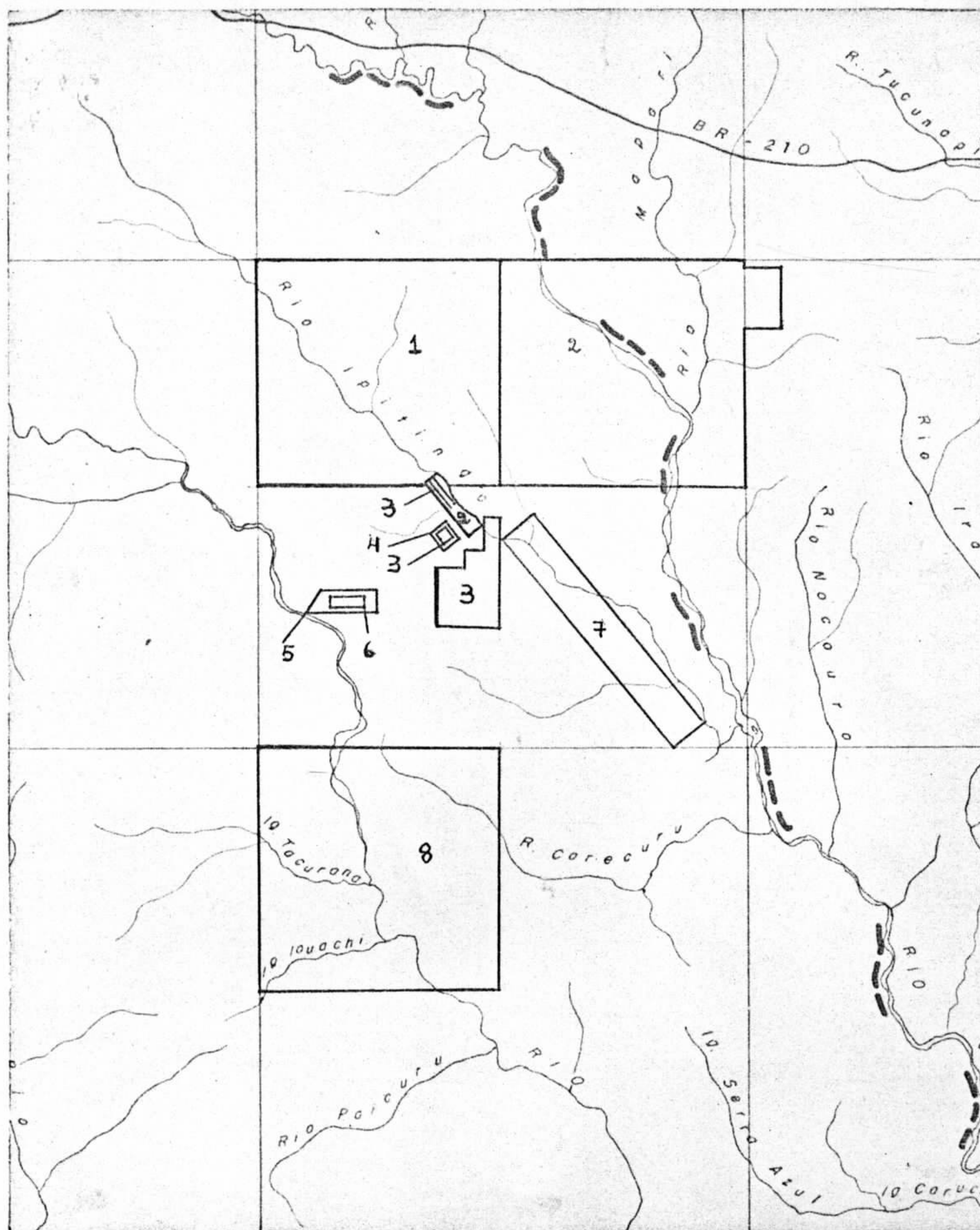
PROJETO UIRAPURU (LAVRA EXPERIMENTAL)	- Cr\$ 20.000.000,00
PROJETO DOMO DE EREPECU	- Cr\$170.000.000,00
PROJETO CÉRBERO I	- Cr\$100.000.000,00
PROJETO CÉRBERO II	- <u>Cr\$240.000.000,00</u>
TOTAL	- Cr\$530.000.000,00

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

54° 30'

52° 30'

01° 30' N



ESCALA: 1:1.500.000

1. PROJETO IPITINGA
2. PROJETO MAPARI
3. PROJETO CÉRBERO I
4. PROJETO PURGATÓRIO
5. PROJETO COROCAL
6. PROJETO UIRAPURU - LAVRA
7. PROJETO CÉRBERO II
8. PROJETO CUIAPOCU



2. PROJETO UIRAPURU - LAVRA EXPERIMENTAL

PROJETO UIRAPURU - LAVRA EXPERIMENTAL

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Uirapuru - Lavra Experimental está sendo conduzido pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, através da Superintendência Regional de Belém - SUREG/BE, em convênio com o Grupo Executivo para a Região do Baixo Amazonas - GEBAM.

O projeto objetiva, basicamente, os trabalhos de Lavra Experimental através de testes de equipamentos/circuito de motobomba, desmonte, separação, recuperação e controle da cubagem de um jazimento aurífero de natureza aluvionar.

Os recursos para o desenvolvimento dos trabalhos provieram do GEBAM, que dotou Cr\$20.000.000,00 para a implantação, e o restante devendo ser assumido pela CPRM.

Com base em prospecções geológicas anteriormente efetuadas, em 1979, a CPRM requereu junto ao DNPM 14 áreas para pesquisa de ouro, localizadas no interflúvio Paru-Ipitanga-Jari. As pesquisas geológicas, desenvolvidas nessa região, salientaram a bacia do igarapé Corocal (afluente pela margem esquerda do rio Jari) como armazenadora de uma reserva aurífera da ordem de 4 t, em uma área de 112 km². Em vista disto, a CPRM requereu junto ao DNPM autorização para o emprego da Guia de Utilização nas áreas correspondentes aos Alvarás de Pesquisa n^{os} 3841/79 e 3739/79.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área selecionada, para a realização dos traba

R e R (rochas metam.) → Associação Amapá

}	Suite Vila Nova	Anfibolito Anatum ^(*)
	Suite Metam. Juizense (granitos e gnaisse)	Quantzito Fe'ous Deus

(*) provém do primário



C P R M

lhos de Lavra Experimental, fica localizada na bacia do igarapé Corocal, afluente da margem esquerda do rio Paru, no interflúvio Ipitinga/Paru, no Município de Almeirim, Estado do Pará.

O acesso pode ser feito por via aérea, em aviões monomotores, a partir de Santarém até a pista de pouso do Anatum, à margem direita do rio Paru. Deste ponto, atinge-se a foz do igarapé Corocal, por meio de barcos movidos a motor de popa. A partir deste local, o deslocamento é realizado a pé, através de picadas, paralelas ao curso do igarapé, alcançando-se as Frentes de Serviço n^os 1, 2 e 3 (Figura 1).

Na implantação do Projeto, devido a necessidade de transporte de grande quantidade de materiais, combustíveis, gêneros alimentícios, etc., foi enviado de Belém, em um barco motor, todo o material necessário, até a cachoeira do Panama (primeira cachoeira do rio Paru). Deste ponto, contou o Projeto com o auxílio de um helicóptero do tipo Puma, da Cruzeiro TÁxi Aéreo, com capacidade para 1.500 kg de carga, que transportou o pessoal e o equipamento para o interior da área de pesquisa.

3. CARACTERÍSTICAS DO JAZIMENTO

A área de pesquisa está localizada na Plataforma Amazônica e abrange uma associação de rochas metamórficas, de idade Arqueana e Proterozóica. A Associação Amapá, que domina o contexto litológico regional, está composta das Suítes Metamórficas Guianense (granitos e gnaisses) e Vila Nova, esta última subdividida em Quartzito Fé em Deus e Anfibolito Anatum (provável encaixante primária aurífera).

O jazimento aurífero pesquisado é do tipo Detritico Aluvionar que, geralmente, exhibe um perfil vertical

com as seguintes características:

- 0 - 0,15 m - solo areno-argiloso com abundante matéria orgânica.
- 0,15 m - 1,20 m - sedimento arenoso, inconsolidado, granulometria média a fina, por vezes siltico ou argiloso.
- 1,20 m - 1,60 m - lente de cascalho constituído por fragmentos de quartzo e uma matriz argilosa. Este nível pode estar ausente.
- 1,60 m - 2,60 m - areia média a grossa, algo argilosa, com presença de ouro em pequena quantidade e nível de cascalho às proximidades da base.
- 2,60 m - 3,00 m - "bed rock" alterado; argila esverdeada com fragmentos de anfibolito e quartzo; zona de maior concentração aurífera.

As demais características do aluvião estão abaixo relacionadas:

- Área do aluvião: 10.000.000 m²
- Largura média do aluvião: 400 a 500 m
- Volume do aluvião (alúvio, colúvio e cascalho): 20.000.000 m³
- Volume do cascalho: 4.000.000 m³
- Teor médio do aluvião (alúvio, colúvio e cascalho): 0,197 g/m³
- Teor médio do cascalho: 0,214 g/m³
- Minério contido no aluvião (alúvio, colúvio e cascalho): 3.940 kg

4. TRABALHOS DESENVOLVIDOS

Baseado nos trabalhos anteriormente executados pelo Projeto Uirapuru, foram selecionados os 3 locais de maiores concentrações auríferas, denominados de Frentes de Serviço n^{os} 1, 2 e 3, conforme mapa anexo.

No dia 1^o de maio do corrente ano tiveram início os trabalhos de Lavra Experimental do Projeto Uirapuru e, neste mês, foram executadas as seguintes atividades:

- Detalhamento da programação dos trabalhos de campo;
- Contratação de pessoal, aquisição de material, equipamento e gêneros alimentícios;
- Transporte de pessoal e material, via fluvial, de Belém, Macapá e Santarém, para a cachoeira do Panama-Rio Paru;
- Transporte de helicóptero da cachoeira do Panama para as Frentes de Serviço n^{os} 1, 2 e 3;
- Construção e instalação dos 3 acampamentos;
- Construção dos equipamentos, testes das motobombas;
- Reajustes e otimização do equipamento.

Durante o mês de junho de 1982 desenvolveram-se as seguintes atividades:

- Implantação de infra-estrutura e demais preparativos para visita dos Srs. Ministro das Minas e Energia e Presidente do GEBAM e respectivas comitivas;
- Prosseguimento dos trabalhos de Lavra Experimental nas 3 Frentes de Serviço;
- Visando aumentar a produção foi tentado um sistema de "jet cup", o qual não funcionou a contento;
- A presença do nível freático próximo a superfície, particularmente na Frente n^o 3, causou a inundação dos barrancos e desmoronamento das paredes;



C P R M

- Ainda neste mês reuniram-se no escritório da CPRM-SUREG/BE os engenheiros de minas, da CPRM-Rio de Janeiro, Gaston Bascope, Roberto Lobo e José Cota, o geólogo Edésio Macambira, da DIVPES-BE, e o geólogo João Quaresma do Projeto Uirapuru, e elaboraram um novo sistema de "jet-cup", circuito motobomba, pistola de jatos d'água para desmonte, etc., visando aumentar a produção.

No mês de julho/82 foram introduzidos em uma das frentes de serviço os aperfeiçoamentos estabelecidos no mês anterior, os quais se mostraram infrutíferos. Admitiu-se que o insucesso foi devido a pouca capacidade do conjunto motobomba (8,4 HP). No restante do mês os trabalhos prosseguiram nas três frentes, porém com uma produção inferior a esperada. Para contornar o grande volume de água existente construiu-se um "tiling" para desvio do curso d'água, permitindo o livre acesso ao cascalho aurífero existente no leito ativo.

Face as dificuldades expostas optou-se, no mês de agosto/82, pela compra de um novo conjunto motobomba, mais possante (25 HP), para substituir o antigo e assim aumentar a produção. Para diminuir os custos operacionais foram desativadas as Frentes de Serviço nºs 1 e 3, que não são lucrativas pelo antigo método da produção. Os esforços foram concentrados na Frente de Serviço nº 2. Em vista do novo conjunto motobomba, o equipamento teve que ser redimensionado e novas "calhas", caixas, circuitos, etc., foram construídos.

No mês de setembro/82, com o redimensionamento do equipamento, novo processo de ajuste e otimização teve de ser empreendido. Verificaram-se frequentes panes no conjunto motobomba, possivelmente devido a uma não completa compatibilidade entre o tipo de minério e o equipamento,

provocando rápidos desgastes das peças e até a ruptura das mesmas. Em consequência das panes mecânicas sobrevieram as prolongadas paralizações, pois muitas das peças de reposição não haviam mesmo em Belém.

6. RESULTADOS OBTIDOS

Decorridos três meses de trabalhos de lavra, a pós a implantação, o Projeto ainda não conseguiu adequar o equipamento objetivando o planejado (Figura 2).

No tocante à produção, o maior obstáculo tem sido verificado na utilização de desmonte manual dos "barrancos", cuja morosidade é constatada pelo número de dias consumidos para abrir ("debreiar") os 10 m x 10 m.

Outro fator que tem contribuído para a demora dos trabalhos é a lavagem do material (principalmente cascalho), pois tem sido essencialmente manual o carregamento do alimentador.

O equipamento inicialmente utilizado (no período de junho a agosto/82) nos trabalhos de lavra foi inadequado para a sucção direta do cascalho, uma vez que o rotor da bomba d'água não suportava o impacto dos fragmentos que constituem o cascalho mineralizado, causando um rápido desgaste e frequentes rupturas das peças do conjunto motobomba.

A tentativa de colocação de um sistema "Jet-Cup" ficou prejudicada pela queda acentuada da potência do fluxo d'água, utilizando-se o equipamento existente na área, quando acionado todo o esquema. Deve ser salientado que o sistema de "Jet-Cup" já foi tentado, também, com insucesso em várias lavras nas Províncias Auríferas do Tapajós, Ma

deira e Sul do Pará.

O acesso à área também se constitui em grave problema, uma vez que a cada material enviado ao campo (principalmente gêneros alimentícios), faz-se necessário o deslocamento de pessoal para transporte do mesmo, diminuindo com isso o contingente operacional de cada área.

Baseado na produção obtida, tem sido verificado um teor médio na ordem de 1 grama/m³ de material lavado, o que ainda é viável desde que seja redimensionado o equipamento.

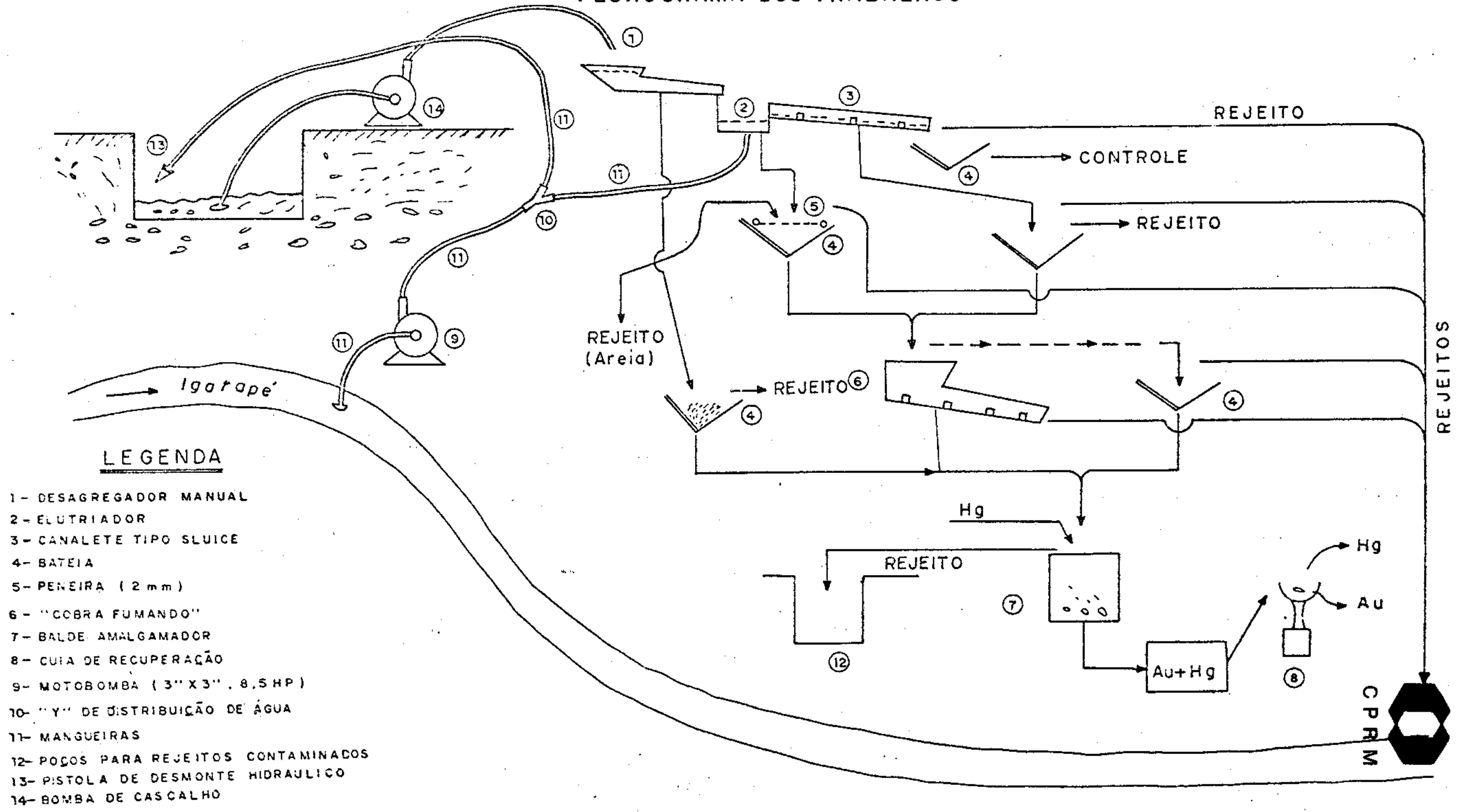
Com relação ao novo equipamento utilizado, a partir do mês de setembro/82, pode-se afirmar que o mesmo a prova corretamente para a sucção direta do material aurífero (cascalho), todavia há necessidade da continuação do processo de maturação e otimização do equipamento, pois, devido ao intenso impacto causado pelo cascalho no circuito motobomba, há um frequente desgaste das peças vitais, cuja substituição está sendo demorada (falta das peças em Belém). Outro fato a ser considerado é que esta substituição causa longos períodos de paralização e altas despesas de aquisição e transporte das peças, redundando em elevados custos financeiros.

A dificuldade básica na Lavra Experimental do Projeto Uirapuru é de aspecto de Engenharia de Minas e não de Geologia, pois existe um depósito aurífero aluvionar no igarapé Corocal. Em vista disto, não é lucrativo para lavagens diárias de pequena quantidade de aluvião (10 m³/dia). Necessita-se redimensionar o equipamento para uma lavagem mínima diária de 120 m³ de material, como previsto antes de se iniciar o referido beneficiamento. Atualmente já se recuperou cerca de 100 g de ouro, o que é compatível.

com os, aproximadamente, 100 m³ de cascalho já lavado, revelando um teor médio de 1 g/m³, o que tornaria o empreendimento lucrativo.

Para a maturação e otimização do equipamento, necessita-se de maior tempo de atividade, o que seriam necesários mais 3 meses (outubro, novembro e dezembro) de trabalho. Baseado nas despesas até então efetuadas, estima-se que seria necessária uma alocação de recursos da ordem de Cr\$36.000.000,00 para complementar esta etapa, além de uma assessoria mais eficiente nos trabalhos de lavra, uma vez que a SUREG-BE não dispõe de tradição neste campo de atividade.

FIG. 2
 PROJETO UIRAPURU
 LAVRA EXPERIMENTAL
 FLUXOGRAMA DOS TRABALHOS



LEGENDA



- 1- DESAGREGADOR MANUAL
- 2- ELUTRIADOR
- 3- CANALETE TIPO SLUICE
- 4- BATEIA
- 5- PENEIRA (2 mm)
- 6- "COBRA FUMANDO"
- 7- BALDE AMALGAMADOR
- 8- CUIA DE RECUPERAÇÃO
- 9- MOTOBOMBA (3" X 3", 8,5 HP)
- 10- "Y" DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
- 11- MANGUEIRAS
- 12- POÇOS PARA REJEITOS CONTAMINADOS
- 13- PISTOLA DE DESMONTE HIDRAULICO
- 14- BOMBA DE CASCALHO

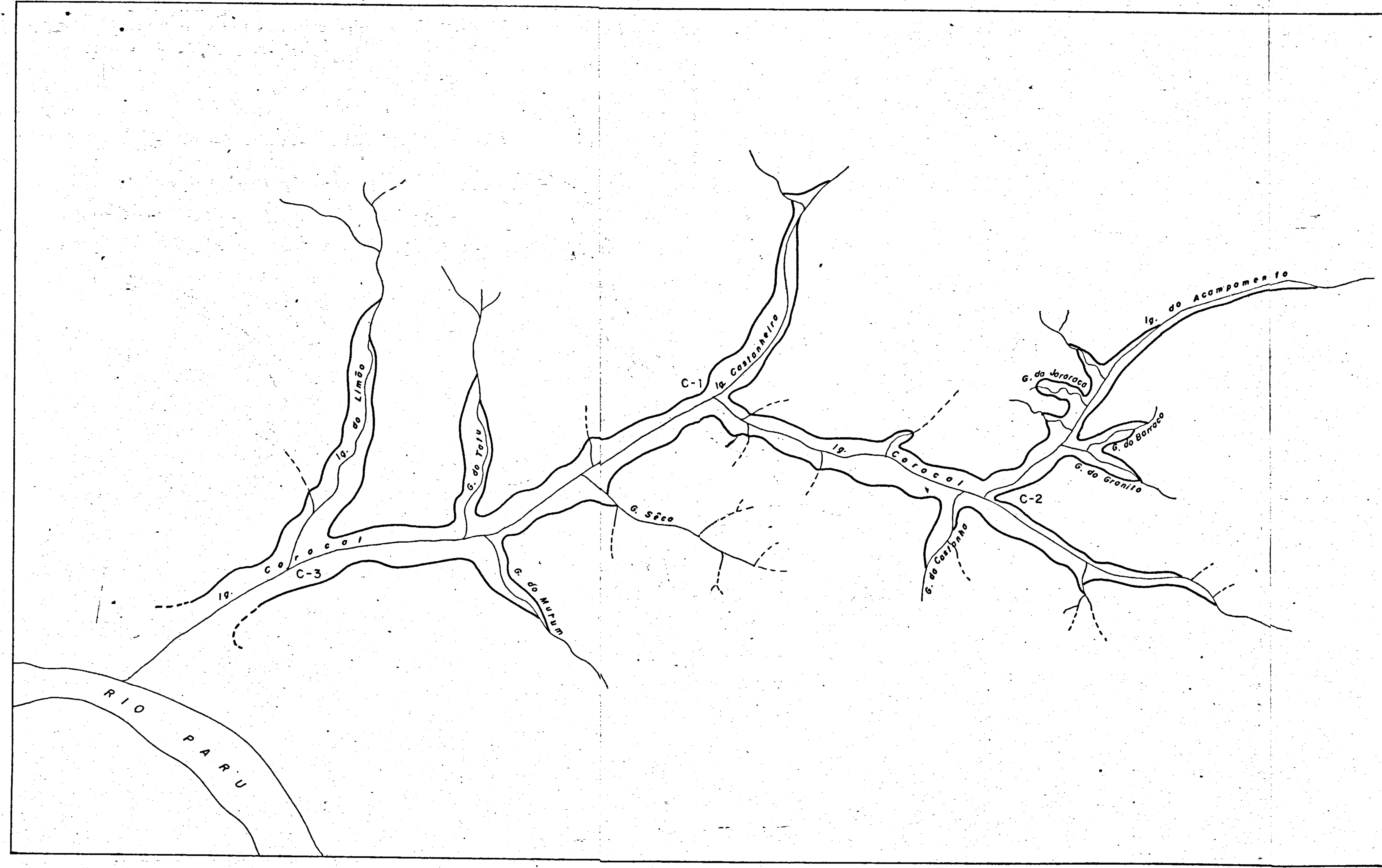
CPRM

PROJETO COROCAL

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS ALUVIÕES

C O N V E N Ç Õ E S

-  Drenagem
-  Aluviões



ESCALA 1:50.000

Geól. Helion França Moreira - Diretor RADAM-BRASIL

GEBAM I - 600.000 ha

GEBAM II - Prospeção SE Itatapuru e rio Cupixi.
(greenstone belt, as 2 áreas)

↓
Visitamos:
Sarampo do
"Zé Luiz".

↳ Textura "spinifex" (capim de Austrália)

↳ impressão digital dos "greenstone belts".

} + 3.000 MA a 3.800 - geocron. de S. Paulo

} hoje: anfibolito = metamorfismo do "greenstone belt"