

2992

PROJETO CURAÇA
C.C. 2136
RELATÓRIO DE PROGRESSO Nº 02
SUREG/SA

PHL 016597



ABRIL/76

SUMÁRIO

	Pag
RESUMO	
1. INTRODUÇÃO	
2. GEOLOGIA REGIONAL	
3. GEOLOGIA LOCAL	
3.1 - Estratigrafia	
3.2 - Estrutura	
3.3 - Controles da Mineralização	
4. GEOQUÍMICA	
5. GEOFÍSICA	
6. ESCAVAÇÕES	
7. SONDAGENS	

TABELAS

1. COLUNA ESTRATIGRÁFICA PROVISÓRIA DA ÁREA DO PROJE TC CURAÇÁ	
2. AVALIAÇÃO GERAL DOS ALVOS	
3. AVALIAÇÃO DOS ALVOS SEGUNDO MÉTODOS EXECUTADOS ..	
4. AVALIAÇÃO DAS ÁREAS DE ALVARÁS	
5. PROGRAMAÇÃO E EXECUÇÃO DE SONDAAGEM NAS ÁREAS PRIO RITÁRIAS	
6. PROGRAMAÇÃO DE SONDAAGEM DOS ALVOS PRIORITÁRIOS ..	
7. CRONOGRAMA DOS TRABALHOS DE PESQUISA	

ANEXOS

1. PLANTA DE SITUAÇÃO	
-----------------------------	--

RESUMO

O Projeto Curaçá tem como objetivo o estudo geológico integrado de uma área com aproximadamente 18.000ha, situada na região norte do Estado da Bahia, visando defini-la potencialmente como promissora de conter mineralizações de cobre de interesse econômico.

Como já é de muito tempo conhecido, o vale do Rio Curaçá vem sendo objeto de intensas pesquisas para cobre. Essas pesquisas vêm sofrendo nos últimos dez anos um incremento bastante acentuado, motivadas pela necessidade que carece o País deste bem mineral, que condiciona uma importação da ordem de 160 milhões de dólares anuais.

Os trabalhos de pesquisa foram iniciados em 1973 e, terminada a primeira etapa, em 1975, foi entregue ao DNPM o Relatório Preliminar de Pesquisa, requerendo-se prorrogação de prazos para possibilitar a execução dos trabalhos de detalhe. Prevê-se, dentro da nova sistemática adotada, o encerramento dos trabalhos e a entrega do Relatório Final em setembro do corrente ano, de acordo com a situação atual das pesquisas.

Os resultados dos trabalhos de pesquisa até então desenvolvidos na área, aliados aos já obtidos com aqueles vinculados à fase da pesquisa destinada ao estudo de detalhe de "áreas alvos", possibilitaram uma melhor caracterização com respeito ao selecionamento das áreas que apresentam perspectivas de conterem mineralizações de cobre de interesse econômico.

A finalidade, portanto, deste documento é apre



sentar o programa de pesquisa a ser desenvolvido nessas á
reas prioritárias.

Para o caso da área correspondente ao DNPM nº 808.999/77 - Alvará 3089 publicado no DOU em 06/02/77 será encaminhada uma programação específica, tendo em vista que o planejamento dos trabalhos dependerá da localização real da área de pesquisa. Trata-se de um ponto de amarração que é comum às áreas da DOCEGEO e à área da CPRM. Saliencia-se que dependendo da situação deste ponto de amarração, no campo, o depósito de Pirulito poderá situar-se em uma dessas áreas de Alvarás, com implicações diretas na programação a ser traçada. Outro aspecto a ser considerado neste programa é que existe vários trabalhos de pesquisa já realizados pelo Projeto Cobre (convênio DNPM-CPRM), devendo estes dados serem utilizados como base para o planejamento dos próximos trabalhos.

Através deste relatório de progresso ficou patenteada a necessidade de um programa adicional de sondagem, da ordem de 1.200 m, extra programa da GEOMINERAÇÃO, justificando-se a utilização de sondas da CPRM como medida de aceleração dos serviços de pesquisa e definição rápida do interesse econômico das áreas, objeto da pesquisa.

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Curaçá objetiva a pesquisa de cobre numa área de aproximadamente, 18.000ha, situada na região norte do Estado da Bahia dentro dos limites dos municípios de Jaguarari, Juazeiro e Curaçá.

Os trabalhos foram iniciados em outubro de 1973 e, em junho de 1975, foi concluída a primeira etapa compreendendo as seguintes atividades:

- Mapeamento Geológico escala (1:10.000)
- Geofísica (Magnetometria de Campo Total) malha de (300 x 100m), escala (1:10.000)
- Geoquímica (Amostragem de Solo do Horizonte B) malha de (300 x 100m), escala (1:10.000).

A interpretação dos dados obtidos permitiu a seleção de 39 alvos correspondentes a 13% do total das áreas requeridas (Anexo 1). O estudo de detalhe desses alvos foi objeto dos trabalhos da segunda etapa da pesquisa, constando da previsão dos serviços a seguir relacionados:

- Mapeamento Geológico escala (1:2.500)
- Geofísica (Magnetometria e Slingram) malha de (75x50m)
- Perfis Gravimétrico e INPUT
- Geoquímica (Amostragem de Solo do Horizonte C) malha de (75 x 50m)
- Trincheiras (17.000 m³)
- Sondagem (12.000 m)

2. GEOLOGIA REGIONAL

O Vale do Rio Curaçá tem sido alvo de numerosos estudos, dentre os quais, podemos destacar o trabalho de

Ladeira e Brocker Jr. (1968), apresentado pela primeira vez no sentido de se estabelecer uma estratigrafia para o Grupo Caraíba e aqueles relacionados ao Projeto Cobre-Curaçá, pelo Convênio CPRM-DNPM, no qual foram estabelecidos além dos aspectos geológicos regionais, os controles das mineralizações cupríferas e quantificações dos principais depósitos.

Foram identificados dois grandes grupos de natureza litológica - estrutural - tectônica própria e de idades diferentes: Grupos Caraíba e Canudos, este último discordante, e de características estratigráficas e estruturais completamente diferentes do primeiro.

Como as mineralizações de cobre relacionam-se com as unidades do Grupo Caraíba, as considerações aqui abordadas referem-se a este grupo.

O Grupo Caraíba é do Precambriano Inferior constituído de duas seqüências lito-estratigráficas: A seqüência Rio Curaçá (basal) e a Seqüência Tanque Novo, (tôpo), disposta concordantemente sobre a primeira.

A Seqüência Rio Curaçá desmembra-se em quatro unidades sem conotações estratigráficas, e assim enumeradas: Unidade Poço de Fora, Mari, Arapuá e Cachoeira. Nessas unidades predominam rochas metamórficas do fácies granulito e, subordinadamente, do fácies anfibolito. São intensamente granitizadas, destacando-se os gnaisses charnockíticos, granulitos diversos migmatitos granulíticos e biotita gnaisses migmatíticos.

A Seqüência Tanque Novo é composta por rochas da fácies anfibolito, com transições para a fácies granulítica na parte basal. Desmembra-se em três unidades lito-estra

tigráficas distintas, assim ordenadas da base para o topo: Unidades Bom Despacho, Banguê e Bogó.

A estrutura geral do Grupo Caraíba é a de um braquianticlinório, onde a Sequência Rio Curaçá ocupa a zona axial e a Sequência Tanque Novo distribui-se perifericamente.

As mineralizações de cobre acham-se relacionadas aos corpos máficos-ultramáficos, que estão encaixados nas duas sequências supra citadas, principalmente na Sequência Rio Curaçá.

3. GEOLOGIA LOCAL

3.1 - Estratigrafia

A área de pesquisa é constituída por rochas polimetamórficas da facies granulítica, sendo pertencentes ao Grupo Caraíba; do Precambriano Inferior.

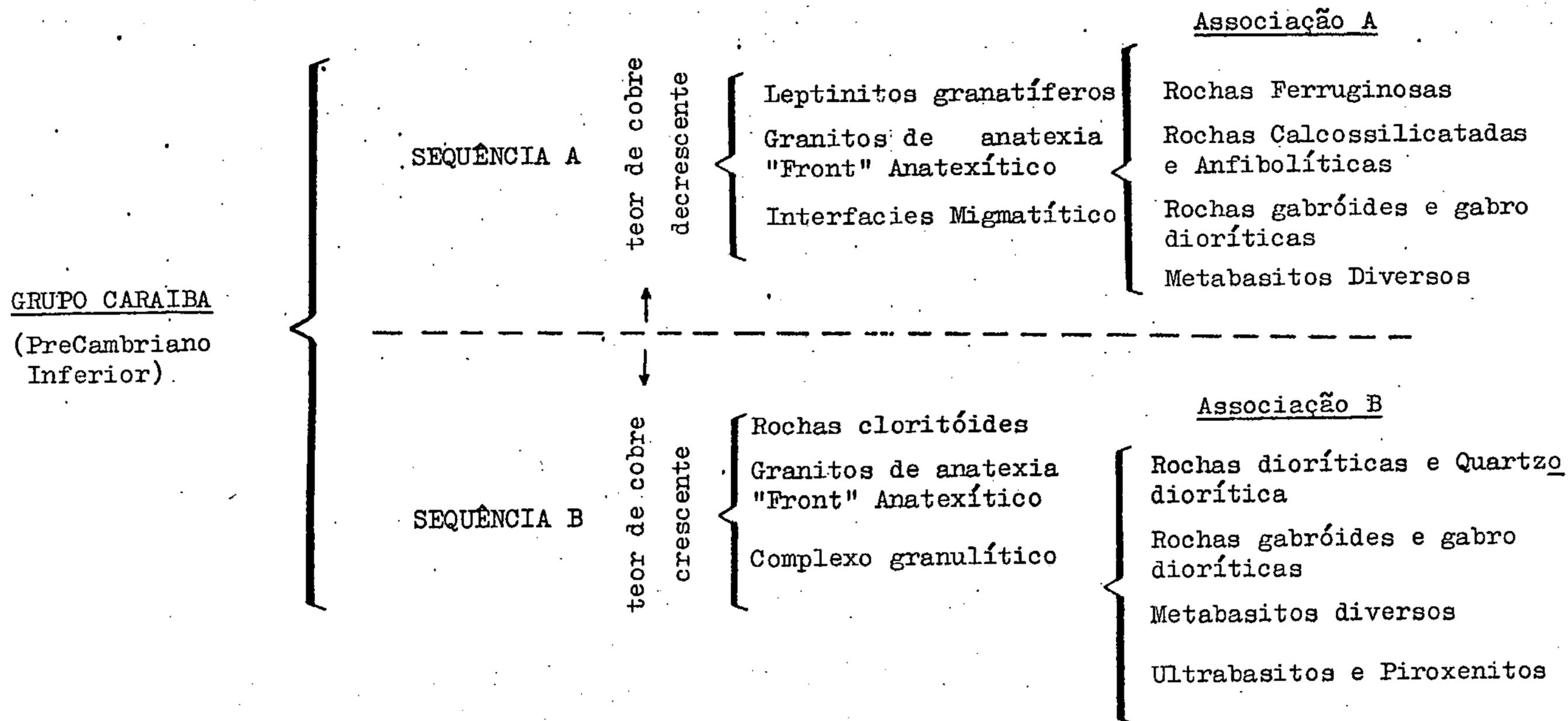
Em termos globais pode-se diferenciar duas sequências de rochas A e B (tabela nº 01 em anexo), de características peculiares e perfeitamente diferenciáveis pelos seus tipos petrogenéticos. Separando estas duas sequências ocorrem as rochas cloritóides, assim intituladas para designarem uma unidade litológica hidrotermalmente alterada e constituida predominantemente por minerais retrometamórficos, com variações desde o polo clorítico ao polo essencialmente feldspático, ocorrendo entre ambos os tipos intermediários já contaminados de outros minerais como sericita, epidoto e óxido de ferro.

3.2 - Estrutura

A área apresenta na sua parte oriental um estilo de dobramentos apertados isoclinais, com dobras reviradas de fortes vergências para oeste, planos axiais para leste mergulhando para sul. Em direção à parte central o estilo

TABELA Nº 01

COLUNA ESTRATIGRÁFICA PROVISÓRIA DA ÁREA DO PROJETO CURAÇÁ



de dobramento torna-se mais suave, com dobras mais abertas, mostrando zonas de charneiras mais amplas. Muitas dessas dobras são normais, outras no entanto conservam o estilo isoclinal. Tudo parece indicar portanto que a parte oriental da área corresponde a zona de aba de uma macro-estrutura anticlinório ou sinclinório, cujo eixo estaria balizando mais ou menos a parte central da área.

Três sistemas de falhas e diáclases afetam a área:

1º sistema (mais antigo)	N-S
2º sistema (intermediário)	NE-SW
3º sistema (mais novo)	NW-SE

3.3 - Controles das Mineralizações

As mineralizações de cobre com teores mais elevados, entre 0,8 a 2,5% de Cu encontram-se vinculadas à corpos ultramáficos piroxeníticos, com acentuado grau de intensidade magnética. Teores mais baixos, entre 0,5 a 0,8%, são verificados nas rochas adjacentes aos corpos ultramáficos, em sua maior parte representadas por rochas dioríticas e quartzo-dioríticas, e em menor proporção rochas gabróides.

Acredita-se que a sequência de rochas em que se acham relacionadas as mineralizações de cobre, tenha uma origem vulcano-sedimentar. O metamorfismo de catazona posteriormente imprimido sobre os corpos máficos-ultramáficos obliterou quase totalmente suas características petrogenéticas, devido as transformações provocadas pela fácies granulítica. Registrou-se um aumento de alcalinidade para as partes superiores dos complexos, culminando com litologias de composição sienítica.

4. GEOQUÍMICA

Na 1ª etapa realizou-se amostragem geoquímica em solo residual em malha de 300 x 100 metros, ao nível do horizonte B. As dosagens para cobre foram feitas pelo método espectrofotométrico de absorção atômica.

Da observação dos mapas de isoteores, foi possível traçar-se os diversos "trends" anômalos, que muito contribuíram, em associação com outros métodos, para a seleção dos 39 alvos para pesquisa de detalhe.

Posteriormente foi desenvolvida nova técnica de prospecção geoquímica nas áreas alvos, utilizando-se amostragem de solo residual do horizonte C, em malha de 75 x 50 metros.

5. GEOFÍSICA

Os trabalhos de geofísica foram realizados em duas etapas: A primeira etapa consistiu na aplicação de Magnetometria (campo total) em toda a área do Projeto em malha de 300 x 100m. Foram caracterizadas nesta fase os diversos "trends" anômalos magnéticos. Os mapas de contorno de isogâmicas mostram "Baixos Magnéticos", sugerindo a presença de corpos máficos e ultramáficos ao longo destes "trends". A 2ª etapa consistiu na aplicação dos métodos de polarização induzida e eletromagnético (slingram) nas áreas alvos, bem como de gravimetria e INPUT.

6. ESCAVAÇÕES

Foram realizados 17.000 m³ de trincheiras visando não somente angariar melhores suportes para o mapeamen

to geológico de detalhe, como também a amostragem geoquímica de canal (Horizonte C).

7. SONDAGEM

Executou-se até a data de 27 de março/77 um total de 8.867,59 metros de sondagem.

Atualmente a sondagem está sendo realizada pela GEOMINERAÇÃO S/A. Foi contratado um total de 6.400 metros para ser executado até 30.04.77, prazo este posteriormente prorrogado para 31.05.77.

As tabelas 5 e 6 demonstram as metragens programadas e executadas nos alvos selecionados.

As sondagens foram inicialmente preparadas com base na integração dos dados de geologia, geofísica e geoquímica, onde as condições anômalas mostravam-se mais favoráveis à concentrações metálicas.

No primeiro Relatório de Progresso, de fevereiro de 1976, muito bem consubstanciado pelo geólogo MARCOS ALBUQUERQUE do DEPEP, ficaram estabelecidas as programações de mapeamento geológico, geofísica, trincheiras e sondagem, motivando a contratação dos serviços de sondagem através de empreiteiras (SOTAFFE e, a seguir, GEOMINERAÇÃO).

8. SITUAÇÃO ATUAL

Salienta-se que todos os trabalhos de mapeamento geológico, geofísica e escavações superficiais (trincheiras) previstos no primeiro Relatório de Progresso já foram concluídos, como também, grande parte da programação da sondagem.

Através da reavaliação desses dados sentiu-se a necessidade de evoluir com o plano de trabalho, basicamente restrito aos serviços da sondagem.

Dos oito alvos selecionados como prioritários durante a elaboração do primeiro Relatório de Progresso, 2 (dois) (Alvos Cu-01 e Cu-06) foram eliminados; 2 (dois) encontram-se em fase de reavaliação dos resultados (Alvos Cu-04 e Cu-13), compreendendo-se como tal que as pesquisas nestas áreas poderão evoluir, antes de partir-se para o abandono "prematureo" das áreas.

2 (dois) alvos encontram-se em fase de avaliação de reservas (Alvo Cu-05 e Cu-09) e 2 (dois) outros em fase de sondagem prospectiva (Alvo Cu-15 e Cu-12).

O resultado do furo 2136-CA-45-BA, no alvo Cu-15, atravessando aproximadamente 16 metros de mineralização com teor de cobre da ordem de 0,5% Cu (estimado com cu prona) exige que seja feita uma programação mais flexível, em termos de sondagem, não só para este alvo como para todos aqueles onde há possibilidades de sucesso. Esta programação, configurada na Tabela 5 contempla inclusive uma programação de sondagem mais elástica para efeito de planificação. Através deste expediente se terá um conhecimento mais aprofundado do que resta a ser feito dentro do Projeto Curaçá, para se atingir os objetivos da pesquisa, qual seja, a elaboração do Relatório Final para o DNPM com avaliação das reservas das áreas mineralizadas até um nível compatível com o investimento realizado e resultados obtidos.

Por estes aspectos a programação de sondagem, para efeito de planificação, foi estimada em 5.600 metros. A

princípio, este valor é suficiente para avaliar-se as reservas dos alvos Cu-01, Cu-09, Cu-15 e Cu-12, caso os dois últimos justifiquem maiores investimentos na pesquisa, sem necessidade de recorrer a novas reprogramações.

A programação ora delineada, mesmo computando-se o programa de sondagem pendente dos resultados (programa p/efeito de planificação), está compatível com o orçamento aprovado pela DE para o Projeto Curaçá. Urge, entretanto, maior flexibilidade para cumprimento dos prazos o que a experiência vem demonstrando não ser possível com a subcontratação de todos os serviços de sondagem. Depreende-se deste fato a necessidade de participação da própria CPRM na execução do programa adicional de 1.200m que ultrapassou o Contrato da GEOMINERAÇÃO. (vide tabela 6)

O programa planificado de 5.600 m, a depender dos resultados da pesquisa poderia ser realizado, com relativa rapidez, desde que adotado o procedimento de incluir nos serviços, pelo menos (2) duas sondas da CPRM e, com a própria GEOMINERAÇÃO, elaborar aditivo contratual. Sob este último aspecto, até 15 dias antes do encerramento dos serviços, da GEOMINERAÇÃO, poder-se-á solicitar ao DEPRO e DEPEP, sobre a necessidade de subcontratar novos serviços de sondagem, dando condição se for o caso, do aditivo previsto no Contrato nº 317/DAD/76.



TABELA 2

AVALIAÇÃO GERAL DOS ALVOS

(RESUMO)

PRIORIDADE	ALVO	AVALIAÇÃO				
		PROSSE GUIR PESQUISA	EM FASE DE REA- VALIAÇÃO	EM FASE DE CUEAGEM	ELIMINADOS	
1	CU-05	X		X		
	CU-09	X		X		
	CU-04	X	X			
	CU-15	X				
	CU-12	X				
	CU-13	X	X			
	CU-21	X	X			
	CU-01*				X	
	CU-02				X	
	CU-03				X	
	CU-06				X	
	CU-07				X	
	CU-08				X	
	CU-10				X	
	CU-11				X	
	CU-14				X	
	CU-16				X	
	CU-17				X	
	CU-18				X	
	CU-19				X	
	CU-20				X	
	CU-22				X	
	CU-23				X	
	CU-24				X	
	CU-25				X	
	CU-26				X	
	CU-27				X	
	CU-28				X	
	CU-29				X	
	CU-30				X	
	CU-39				X	
			07	03	02	31

TABELA 3



AVALIAÇÃO DOS ALVOS SEGUNDO MÉTODOS EXECUTADOS

Conceituação: - resultados incompletos

0 Não realizados

1 Más perspectivas

2 Regulares

3 Boas

Siglas utilizadas: PRA - pendente de reavaliação

PPS - prosseguir pesquisa com sondagem

ALVO	GEOLOGIA	GEOQUÍMICA	GEOFÍSICA	SONDAGEM	TOTAL	AVALIAÇÃO
CU-01	.2	1	3	1	7	Eliminado
CU-02	1	1	1	0	3	Eliminado
CU-03	1	1	1	0	3	Eliminado
CU-04	3	3	3	2	11	PRA
CU-05	3	3	3	3	12	PPS
CU-06	3	2	3	0	8	Eliminado
CU-07	1	1	1	0	3	Eliminado
CU-08	1	1	1	0	3	Eliminado
CU-09	3	3	3	3	12	PPS
CU-10	1	1	1	0	3	Eliminado
CU-11	0	2	0	0	2	Eliminado
CU-12	2	2	2	0	6	PPS
CU-13	2	2	2	1	7	PRA
CU-14	1	-	0	0	1	Eliminado
CU-15	3	3	3	0	9	PPS
CU-16	1	2	0	0	3	Eliminado
CU-17	1	1	0	0	2	Eliminado
CU-18	2	2	0	0	4	Eliminado

ALVO	(1:2.500) GEOLOGIA	GEOQUÍMICA	GEOFÍSICA	SONDAGEM	TOTAL	AValiação
CU-19	1	-	0	0	1	Eliminado
CU-20	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-21	2	2	2	0	6	PRA
CU-22	1	-	0	0	1	Eliminado
CU-23	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-24	0	1	0	0	1	Eliminado
CU-25	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-26	0	-	2	1	3	Eliminado
CU-27	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-28	0	1	0	0	1	Eliminado
CU-29	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-30	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-31	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-32	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-33	0	-	2	1	3	Eliminado
CU-34	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-35	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-36	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-37	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-38	0	-	0	0	0	Eliminado
CU-39	0	-	0	0	0	Eliminado



TABELA 4
AVALIAÇÃO DAS ÁREAS DE ALVARÁS
(RESUMO)

DNPM ALVARÁ	ÁREA	AVALIAÇÃO		
		DEPENDÊNCIA DOS ALVOS	DESISTÊNCIA	Ha
818.940/72 - 1060	C-1		x	1.000,00
818.941/72 - 435	C-2		x	796,16
818.942/72 - 1061	C-3	CU-13		1.000,00
818.943/72 - 436	C-4		x	873,30
818.944/72 - 1062	C-5		x	1.000,00
818.945/72 - 437	C-6		x	709,80
818.946/72 - 438	C-7	CU-05 e CU-06		553,70
818.947/72 - 1108	C-8	CU-09		1.000,00
818.948/72 - 1109	C-9	CU-01 e CU-15		1.000,00
818.949/72 - 1110	C-10	CU-13 e CU-21		1.000,00
818.950/72 - 1111	C-11	CU-21		1.000,00
818.951/72 - 1112	C-12	CU-12		1.000,00
818.952/72 - 1113	C-13	CU-12		1.000,00
818.953/72 - 1063	C-14	CU-04		1.000,00
818.954/72 - 1114	C-15	CU-04		1.000,00
818.955/72 - 1115	C-16	CU-09		1.000,00
818.956/72 - 1116	C-17	CU-04		1.000,00
818.957/72 - 1117	C-18	CU-04		1.000,00
818.958/72 - 1118	C-19		x	1.000,00
818.959/72 - 859	C-20		x	823,38

TABELA 5

PROGRAMAÇÃO E EXECUÇÃO DE SONDAAGEM NAS ÁREAS PRIORITÁRIAS

SITUAÇÃO	ALVOS	SONDAGEM(m) PROGRAMADA			SONDAGEM EXECUTA DA(m) ATÉ 27.03.77
		PRIORIDADES			
		A	B	C	
ALVOS PRIORI TÁRIOS	CU-05	1.000,00	-	1.000,00	4.670,77
	CU-09	1.120,00	-	1.000,00	1.124,80
	CU-04	-	200,00	200,00	749,81
	CU-15	450,00	-	1.000,00	300,00
	CU-12	1.000,00	-	2.000,00	-
	CU-13	-	200,00	200,00	85,23
	CU-21	-	-	200,00	-
ALVOS ELIMI NADOS	CU-01	-	-	-	719,76
	CU-06	-	-	-	767,06
	INPUT	-	-	-	450,16
SUB - TOTAIS		3.570,00	400,00	5.600,00	8.867,59

A - Programação definitiva

B - Programação provisória

C - Programação para efeito de planificação

TABELA 6

PROGRAMA DE SONDAÇÃO DOS ALVOS PRIORITÁRIOS

ALVOS	PROGRAMADO (A + B)	A EXECUTAR	
		P/GEOMINERAÇÃO	P/CPRM
CU-05	1.000,00	200,00	800,00
CU-09	1.120,00	1.120,00	-
CU-04	200,00	450,00	-
CU-15	450,00	1.000,00	-
CU-12	1.000,00	1.000,00	200,00
CU-13	200,00	-	-
SUB TOTAL	3.970,00	2.770,00	1.200,00

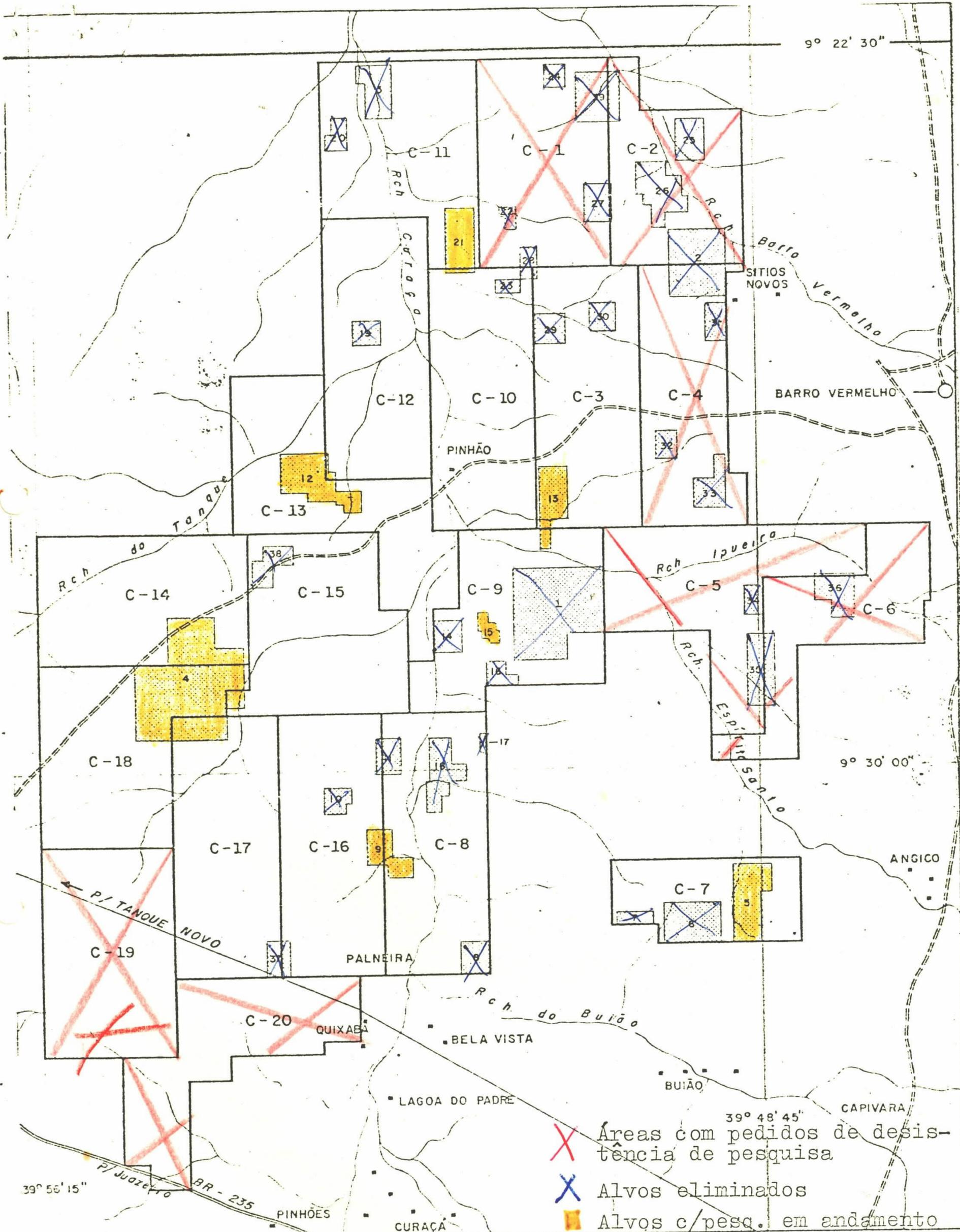
EXECUTADO PELA GEOMINERAÇÃO - 3.891,92
 A EXECUTAR ± 2.770,00
 PROGRAMA DA GEOMINERAÇÃO ± 6.661,92
 CONTRATO 317/DAD/76 (6.400,00)

TABELA 8

CRONOGRAMA DOS TRABALHOS DE PESQUISA

SERVIÇOS	MESES/77	1 J	2 F	3 M	4 A	5 M	6 J	7 J	8 A	9 S
1. GEOFÍSICA ADICIONAL			—————							
2. SONDAGEM	A EXECUTAR PLANEJADA				-----	-----	-----			
3. ENSAIO DE BENEFICIAMENTO										
4. ANÁLISES										
5. RELATÓRIO FINAL										

OBS: Não estão incluídos os serviços gerais de pesquisa a serem desenvolvidos na área de Pirulito, correspondente ao DNPM/808.799/73, Alvará 3089/76 DOU 7.02.77.



PLANTA DE SITUAÇÃO

<p> DRENAGEM</p> <p> ESTRADAS</p> <p> CIDADE</p>	<p> LIMITE DAS ÁREAS REQUERIDAS</p> <p> ALVOS</p>	<p>ESCALA: 1: 100.000</p> <p></p>
--	---	-----------------------------------