


COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

PROJETO ANEBÁ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

<u>DNPM's</u>	<u>ALVARÁS</u>
880.742/79	4568/80
880.743/79	4524/80
880.744/79	4569/80
880.745/79	4570/80

I-96

 CPRM	SUREMI SEDOE
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º <u>1294</u>	
N.º de Volumes: <u>1</u> v.: <u>- 5</u>	
<u>Phl 009207</u>	

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

1983

SUMÁRIO

	Pág.
I - INTRODUÇÃO.....	01
II - LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	01
III - JUSTIFICATIVA TÉCNICA.....	03
IV - TRABALHOS REALIZADOS.....	05
V - GEOLOGIA.....	08
Formação Nova Olinda.....	10
Formação Alter do Chão.....	10
VI - JUSTIFICATIVA PARA PEDIDO DE RENOVACÃO.....	13
VII - PROGRAMA DOS TRABALHOS DE PESQUISA.....	15
VIII - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA.....	19
IX - BIBLIOGRAFIA.....	25
X - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26

PROJETO ANEBÁ

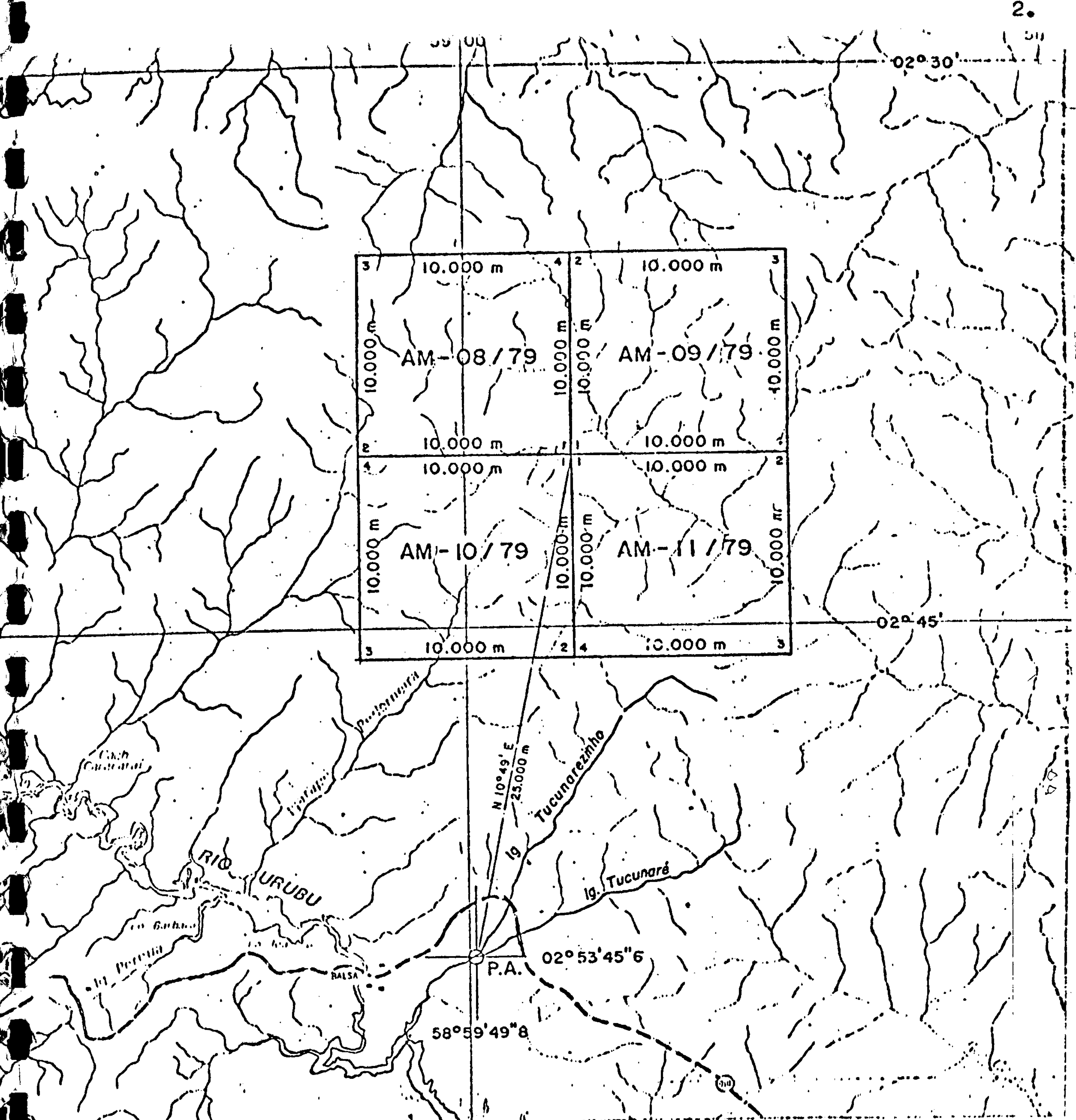
RELATÓRIO DE PROSPECÇÃO PRELIMINAR

I - INTRODUÇÃO

Este relatório sintetiza as informações disponíveis sobre o Projeto Anebá, executado pela CPRM em uma região de 40.000 ha que cobre o chamado Domo de Anebá, correspondente aos DNPM's 880.742/79 a 880.745/79 e Alvarás 4524 de 27.08.80 e 4568, 4569 e 4570 de 29.08.80

II - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A estrutura circular denominada Domo do Anebá situa-se nas cabeceiras do rio Anebá, afluente do rio Urubu, na folha SA.21-Y-A, município de Silves, Estado do Amazonas, nas proximidades do cruzamento entre o meridiano $59^{\circ}00'W$ e o paralelo $2^{\circ}40'S$ (Figura 1). O acesso àquela área pode ser efetuado por vias fluvial (rios Amazonas e Anebá) e terrestre (rodovia AM-10, Manaus-Itaquatiara). No último caso, percorre-se 190 km em viatura motorizada até o Km 190, além de 34 km a pé ao longo de picada quando se alcança o centro da estrutura. O acesso fluvial tanto pode ser feito utilizando-se esta rodovia até o Km 250 (segunda balsa do rio Urubu), onde passa-se a operar com canoas com motor de popa, atingindo-se a área após um percurso de 120 km, assim como navegar diretamente o rio Amazonas desde Manaus e posteriormente o rio Anebá, em barcos pequenos ou de médio porte.



— BASE CARTOGRÁFICA —
 RIO UATUMÃ (SA.21-Y-A)
 RADAMBRASIL - 1976

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Figura 1

PLANTA DE DETALHE			
LOCAL ANEBÁ		ÁREA AM 08/79	
DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
SILVES	SILVES	SILVES	AMAZONAS
PESQUISA DE	ÁREA EM HECTARES	ESCALA	
ESTANHO	10.000	1 : 250.000	
REQUERENTE		TÉCNICO RESPONSÁVEL	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS		JUDSON DA CUNHA E SILVA GEÓLOGO CREA 3740/D-2ª REGIÃO	

III. - JUSTIFICATIVA TÉCNICA

A sugestão de requerimento de pesquisa fundamentou-se em estudos interpretativos em sensores remotos e em dados de subsuperfície, obtidos através de perfis de poços executados pela PETROBRÁS. Desde 1973, no estudo da imagem de radar da folha SA.21-Y-A, marginal ao Projeto Norte da Amazônia, foi registrada uma das mais conspícuas estruturas circulares de toda a Amazônia, em terrenos da Formação Alter do Chão. Caracteriza-se por uma simetria acentuada (tendência ao círculo perfeito em planta), com fraturamento circular concêntrico principal e secundariamente radial. O padrão de drenagem é centrípeto, com os igarapés de primeira ordem denotando caráter subsequente como produto de forte condicionamento estrutural. Além da estrutura do Anebá, outras inúmeras são observáveis nessa mesma região do flanco norte da bacia do Médio Amazonas, notadamente entre os rios Urubu e Nhamundá. Apesar de frequentes em áreas pré-cambrianas, geralmente relacionadas a intrusões graníticas e alcalinas, as estruturas circulares são bastante raras na sequência fanerozóica. Pelo fato da Formação Alter do Chão ter uma idade cretácica superior (DAEMON, 1975), e afastada a priori a possibilidade da estrutura estar associada com alguma intrusão magmática, posto que as intrusões de diabásio e de rochas alcalinas são de idade pré-Alter do Chão. Pelo que se conhece da estrutura regional e dos magmatismos presentes, as estruturas em questão são de natureza adiastrófica. A região que abrange as estruturas circulares e elípticas na Formação Alter do Chão situa-se no flanco norte da bacia, em setores nos quais a espessura dessa formação é via de regra inferior a 250 metros, conforme dados de espessura existentes nos poços Urubu (237 m), Paraná da Eva (195 m) Uatumã (157 m) e Nhamundá (222 m).

Como a Formação Alter do Chão recobre ime

diatamente a Formação Nova Olinda (Permiano Inferior), unidade reconhecida de origem evaporítica, e como a maior abundância de evaporitos situa-se exatamente no Médio Amazonas, é lícito supor uma origem a partir de intrusões salinas.

A existência de sal (halita) na borda da bacia traz a possibilidade de existência igualmente de sais de potássio nessa região, em condições de pesquisa e extração muito menos desfavoráveis que aquelas existentes na região de Tupinambarana/Nova Olinda do Norte, onde os evaporitos com potássio, no setor central da bacia, situam-se a profundidades superiores a 1.000 m. Não se consegue entender por que a pesquisa de potássio na Amazônia tem-se dirigido exclusivamente para áreas na zona central e mais profunda da bacia, enquanto que os terrenos marginais jamais foram prospectados. Admite-se que o mais provável durante a deposição dos diversos ciclos evaporíticos da Formação Nova Olinda, é que essa tenha-se dado em mais de um depocentro, como é frequente em bacias submetidas a clima árido-semi-árido. Conquanto a presença de halita na borda norte do Médio Amazonas seja fato patente, através de informações diretas (furos de sondagem), a existência de sais de potássio é fato que somente poderá ser confirmado com o desenvolvimento de pesquisa específica. Note-se que o trabalho desenvolvido por SZATMARI et al (1979), estudando os diversos ciclos evaporíticos da Formação Nova Olinda, estabeleceu nos mapas de fácies dos ciclos evaporíticos V e VII, extensão da zona lagunar com deposição de silvinita à margem centro-norte da bacia (Figuras 5 e 7), exatamente coincidindo com a zona onde ocorrem as estruturas circulares.

Alguns estudiosos, notadamente da PETROBRÁS e PETROMISA, não estão considerando a possibilidade de existência de potássio na borda da bacia e em estruturas diapíricas. Outros (CARLOS IVAN SANTANA, com, verbal) alegam que o potássio é de difícil extração em domos salinos, devido à

sua distribuição irregular.

— Todavia, existem dezenas de casos verificados em outros países onde existem sais de potássio extraídos de domos salinos. Na bacia do Cáspio, o depósito de Satimola (KAMASITEV et al, 1976) representa sais de potássio, notadamente silvinita, em camadas dobradas com complexidade que ocorrem desde a superfície até 1.000 m de profundidade. O depósito mais profundo em exploração alcança 340-350 m (Kungurian).

No domo Banthe, em Hannover, Alemanha (RICHTER-BERNBURG, 1972) o potássio é extraído através de um shaft com profundidade de 560 metros. Esses, além de outros casos encontrados na Espanha e USA, incluem-se entre os diversos domos salinos produtores de potássio.

Outro aspecto a considerar, destacando a importância da pesquisa proposta, é que a área do projeto situa-se geograficamente entre a hidrelétrica Balbina (em construção) e as jazidas de bauxita do Nhamundá e Trombetas. Esse fato abre a possibilidade de que, a halita que porventura venha a ser detectada, possa ser utilizada para a produção de soda cáustica in situ, material esse necessário à produção de alumina e alumínio. A eletrólise do sal-gema será possível com a energia elétrica advinda de Balbina, enquanto que a soda poderá ser transportada até Porto Trombetas, por exemplo, por via fluvial, através dos rios Urubu, Amazonas e Trombetas, em trecho de aproximadamente 300 km.

IV - TRABALHOS REALIZADOS

Além da infraestrutura de acesso, representada por uma picada que conecta a área com a rodovia AM-10, foi executado um perfil magnetométrico sobre a estrutura circular, objetivando verificar a remota, mas possível presen-

ça de intrusão máfica ou alcalina de idade Ks a Ti.

Inicialmente foi aberta a picada pré-estabelecida a alcançar exatamente o centro da estrutura, a partir de onde foi feita outra picada de direção N-S, na qual foram executados os levantamentos magnetométrico, geológico e cintilométrico (ver mapa anexo).

Face às dificuldades encontradas no acesso por via terrestre, com trechos acidentados e pantanosos, optou-se por utilizar o próprio rio Anebá, que apesar de mais longo é mais seguro, levando-se em consideração o transporte dos equipamentos vulneráveis à danificação.

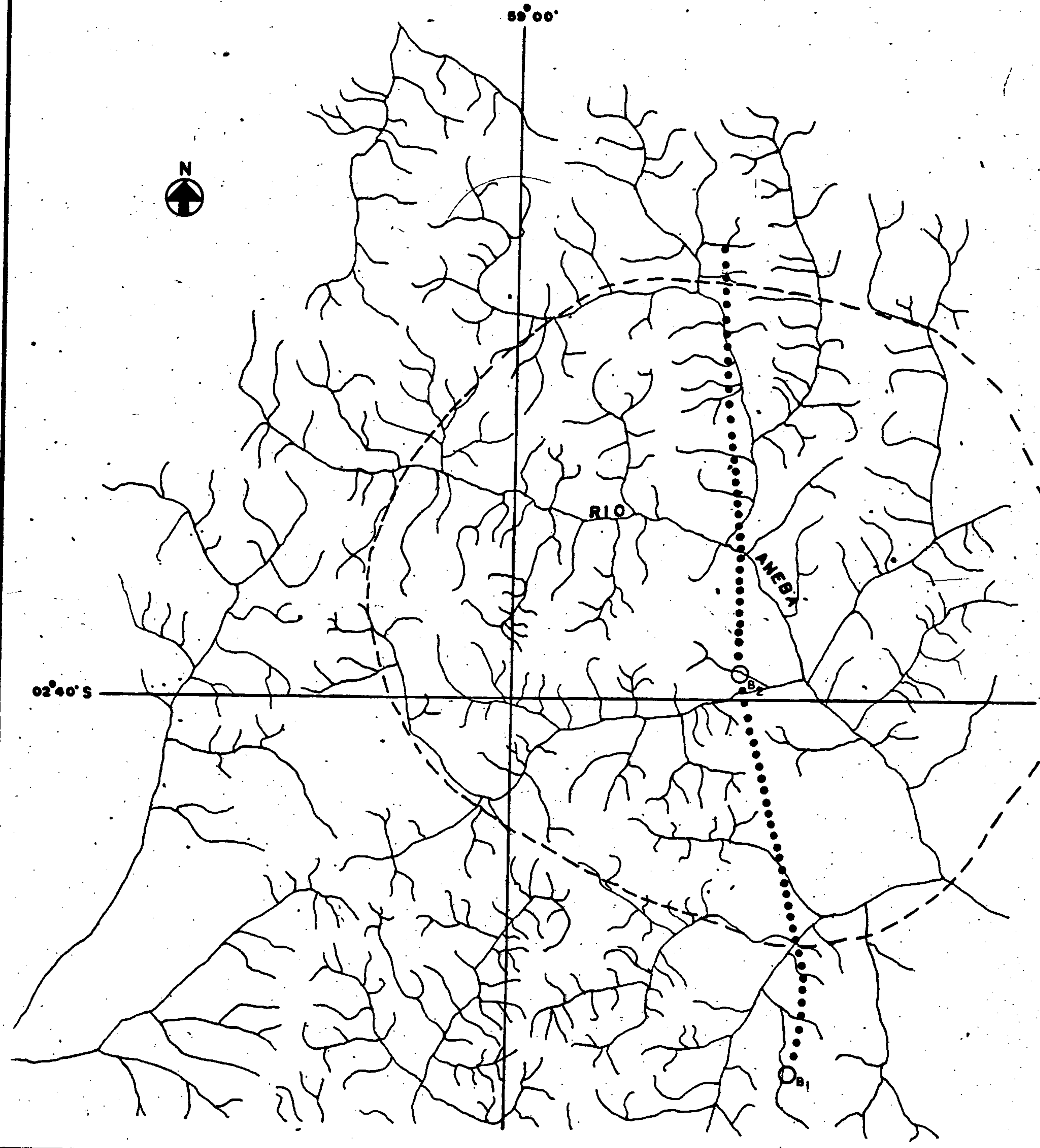
Para a execução do levantamento, foi utilizada a picada aproximadamente N-S com 16 km de extensão (Figura 2), a qual foi piqueteada com intervalo de 50 metros. O trabalho foi realizado de sul para norte em duas etapas de 8 km, com dois pontos bases fixos (B_1 e B_2).

Tanto no primeiro como no segundo ponto base, foi constituída uma pequena plataforma com aproximadamente 1,20 m de altura, por 0,50 x 1 m de área, sobre as quais foi fixado o magnetômetro GEOMETRIC 816, com a finalidade de anotar as variações diurnas, com leituras tomadas de 30 em 30 minutos, sendo também as mesmas utilizadas para as leituras do magnetômetro GEOMETRIC 826, no início e final de cada etapa.

No ponto base B_1 foi selecionada a escala mais adequada, comum para ambos os equipamentos. Após várias medidas em cada escala (30-40), optou-se pela 37, a qual apresentou melhor oscilação dos valores, após seguidas leituras.

Concomitante ao levantamento magnetométrico, foi feito o perfil cintilométrico, com valores obtidos nos mesmos piquetes, tendo-se a precaução de manter o cintilôme

PROJETO ANEBÁ LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO



- Drenagem
- Picado
- Contorno estrutural

FOLHA SA.21-Y-A-VI

FIGURA 2

- Primeiro ponto base B₁
 - Segundo ponto base B₂
- 0 1 2 3 Km

tro afastado, pelo menos 8-10 metros, quando da leitura do magnetômetro. A cintilometria visou a detecção da possível presença de K proveniente de camadas salinas subaflorantes na área.

Os trabalhos foram realizados sempre no intervalo de 6:30 até 14:30 horas, já que no período vespertino geralmente o tempo se torna mais instável com chuvas abundantes.

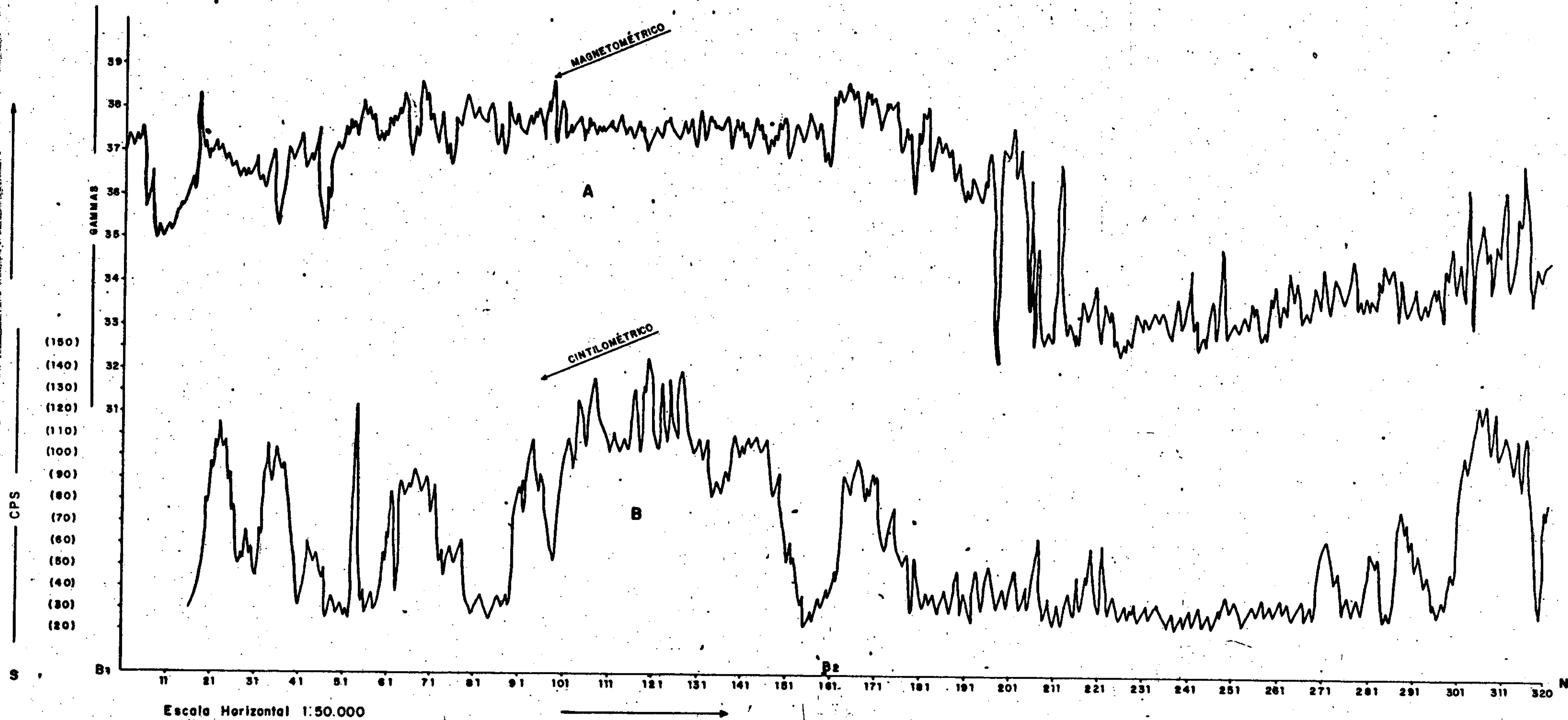
O perfil magnetométrico (Figura 3A) não revelou nenhuma anomalia significativa, revelando-se valores de gama entre 32 e 38, afastando a possibilidade de existência de intrusão ígnea.

O perfil cintilométrico (Figura 3B) igualmente não apresenta intensidade cintilométrica significativa, que pudesse justificar a presença na superfície ou muito próximo dele, de sais de potássio ou de rocha rica em K, U e Th (intrusão alcalina). Os valores encontrados situaram-se entre 20 e 142 cps.

V - GEOLOGIA

Toda a região é coberta exclusivamente pela Formação Alter do Chão, além de aluviões holocênicos, dos quais os únicos cartografáveis na escala 1:100.000 são aqueles depositados pelo rio Anebá. A unidade objeto deste estudo, a Formação Nova Olinda, ocorre somente em subsuperfície, a uma profundidade entre 180-220 metros, estimada pela projeção de seu contato com a base da Formação Alter do Chão registrada em furos próximos.

PROJETO ANEBÁ
LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO
E CINTILOMÉTRICO



(Fig. 3)

Formação Nova Olinda

A existência de uma importante seqüência evaporítica pré-Alter do Chão e pós-Itaituba, apesar de aflorante, somente foi percebida com a execução, pela PETROBRÁS, do furo 1-NO-1-AM, em Nova Olinda, no rio Madeira, Amazonas. Em função do perfil desse poço, KISTLER (1954) criou o Grupo Nova Olinda, separando-o da seção superior da Formação Itaituba. Posteriormente passou a ser designada apenas como Formação Nova Olinda e sendo reconhecida em superfície, nos dois flancos da bacia.

Chega a alcançar 1.200 metros em subsuperfície, no médio Amazonas, conforme CAPUTO et alii (1971), apresentando 300 metros na região Nhamundá/Trombetas, onde tem sua maior distribuição em superfície. Encerra uma gama muito variada de sedimentos, heterogêneos e de aspecto cíclico em sua origem. Encerra intercalações de calcários, arenitos, siltitos, folhelhos, anidrita, gipsita, halita e silvinita em variada ordem de espessura e posicionamento. As camadas de halita ocorrem preferencialmente no médio Amazonas, não sendo observadas no baixo Amazonas, onde a seção é predominantemente clástica, aparecendo raramente no alto Amazonas, onde os calcários são mais abundantes. Segundo alguns autores, a Formação Nova Olinda representaria a deposição, no médio Amazonas, de nove ciclos evaporíticos superpostos. Possui menos fósseis que a Formação Itaituba, sendo posicionada por DAEMON & CONTREIRAS (1971) do Pensilvaniano ao Mesopermiano (Stephaniano a Sakmariano).

Formação Alter do Chão

Por muito tempo, os sedimentos continentais

avermelhados, que cobrem grande parte das formações paleozóicas da bacia Amazônica, foram, indevidamente, definidos como série ou formação Barreiras, com base na sua aparente e suposta semelhança com os sedimentos que ocorrem ao longo da costa nordestina brasileira. Estudos sistemáticos, realizados pela PETROBRÁS, possibilitaram um melhor conhecimento da questão, sendo KISTLER (1954) quem usou pela primeira vez o nome Alter do Chão, referindo-se ao pacote de sedimentos vermelhos, composto por argilitos, siltitos e arenitos, estudados na perfuração do poço 1-AC-1-PA, na localidade homônima, no Estado do Pará. Esta denominação foi consagrada por inúmeros autores, entre os quais KRAUSE (1956), MORALES (1958) e CAPUTO et alii (1971), vindo a ser usada até hoje pela PETROBRÁS e CPRM nos trabalhos efetuados na região.

A Formação Alter do Chão é pobre em fósseis. Segundo PRICE (1960) esta unidade é de idade neocretácea, de acordo com um dente de um terópodo encontrado no furo NO-St-1-AZ.

DAEMON & CONTREIRAS (1971) posicionaram a Formação Alter do Chão no intervalo bioestratigráfico XVII a XVIII, correspondendo a uma idade eocenomaniana a maas trichtiana.

CAPUTO et alii (1971) atribuíram uma idade cretácea para esta unidade, admitindo, todavia, a possibilidade de que a mesma passasse lateral e verticalmente, para a Formação Solimões (Terciário a Pleistoceno).

SANTOS et alii (1974), trabalhando em área que abrange o contato Alter do Chão/Solimões, verificaram a impossibilidade de uma gradação entre ambas, já que estão separadas por notável discordância. Esses autores admitem que a região compreendida entre os altos de Purus e Gurupá mantém-se como área positiva desde o fim do Mesozóio.

co; impedindo, portanto, que essa área recebesse sedimentação terciária, adotando, por conseguinte, para a Formação Alter do Chão, a idade proposta por DAEMON & CONTREIRAS (1971).

Mais recentemente, DAEMON (1975) efetuou um estudo específico sobre a idade da Formação Alter do Chão, realizando estudos micropaleontológicos de vários testemunhos de sondagens da PETROBRÁS, concluindo que é muito pouco provável que a deposição dessa formação tenha se estendido, continuamente, do Cretáceo ao Terciário. Para esse autor o início da sedimentação da Formação Alter do Chão teve lugar do Albiano Médio ao Superior (Cretáceo Inferior), estendendo-se pelo Cenomaniano e Turoniano (Cretáceo Superior).

Como na região a oeste do alto de Purus a Formação Alter do Chão é recoberta, em discordância, pela Formação Solimões, cujo início de sedimentação verificou-se no Eoterciário, fica claro que a deposição daquela, dificilmente ter-se-á estendido até o Terciário.

A Formação Alter do Chão corresponde, cronologicamente, à parte das formações Jacarezinho e Limoeiro, na fossa Marajó, e às formações pós-basálticas Itapecuru (bacia do Parnaíba), Bauru (bacia do Paraná) e Parecis (bacia do Guaporé).

SANTOS (1975) relacionou inúmeros fatores e parâmetros demonstrando ser altamente improvável qualquer correlação com a formação, série ou grupo Barreiras, entre os quais se destacam aspectos geotectônicos (Alter do Chão é intracratônica, Barreiras é pericratônica), cronológicas (Alter do Chão é do Cretáceo Superior enquanto Barreiras é do Oligoceno ao Pleistoceno), litológicas, estruturais, geográficas, etc.

A Formação Alter do Chão é caracterizada por

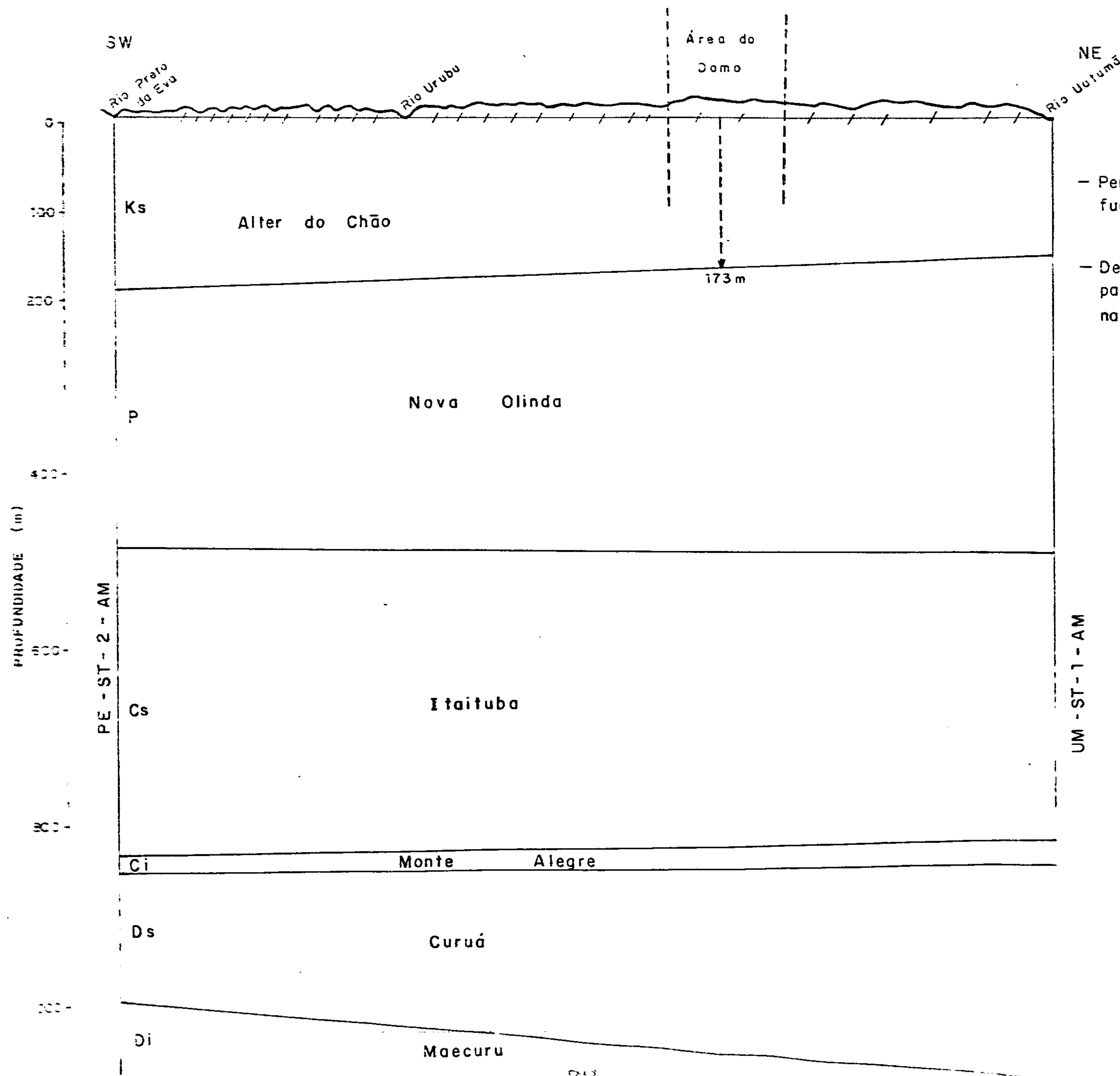
sedimentos vermelhos e continentais, incluindo essencialmente arenitos argilosos, argilitos, quartzo-grauvacas, quartzo-arenitos e brechas intraformacionais. Uma dessas litologias, o quartzo-arenito usado em construção civil na cidade de Manaus, foi denominado arenito Manaus por ALBUQUERQUE (1922). Encontra grande distribuição no médio e baixo Amazonas, estando limitada e recoberta a oeste pela Formação Solimões e a leste pela Formação Barreiras.

VI - JUSTIFICATIVA PARA PEDIDO DE RENOVAÇÃO

A não execução do programa de pesquisa em sua íntegra, incluindo furos de sondagem foi motivada essencialmente por dois fatores. Inicialmente, os cortes sucessivos nos orçamentos da empresa, por decisão governamental, levaram a CPRM a concentrar a aplicação dos reduzidos recursos na pesquisa de elementos de maior prioridade no momento, como o ouro. Além disso o custo de um programa de sondagem visando sais solúveis é relativamente oneroso, exigindo uma técnica especial de perfuração e testemunhagem, a qual já foi desenvolvida pela CPRM para a execução de furos para a PETROMISA.

Pode-se estimar a feitura de um furo pioneiro com 450 metros de profundidade, em R\$ 50.000.000,00, valor esse não disponível nos exercícios de 1982 e 1983 e solicitado para o exercício de 1984.

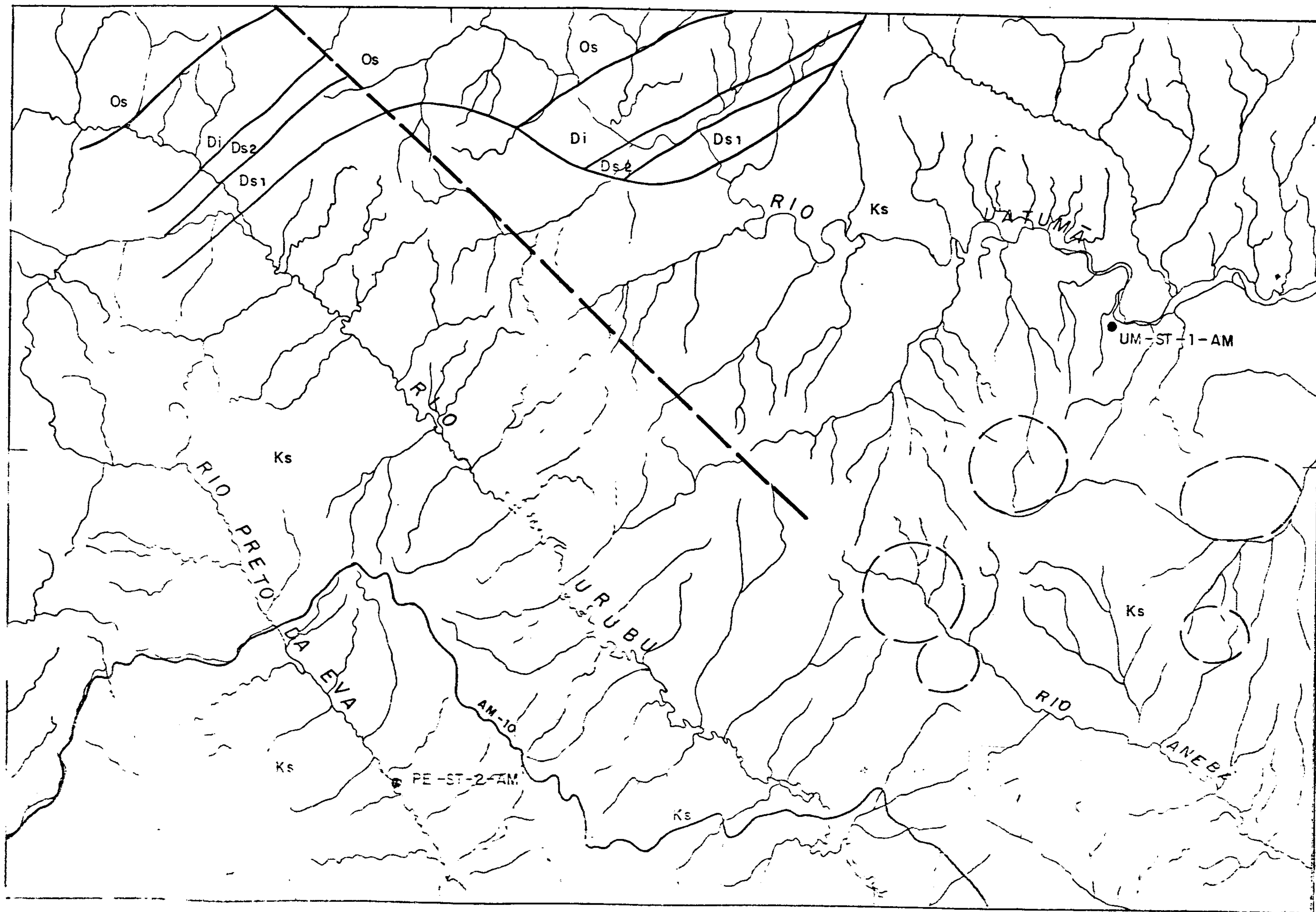
Em segundo lugar, sabe-se que outra empresa, no caso a PETROBRÁS, executou levantamentos gravimétricos e sísmicos na área, visando a pesquisa de petróleo. Todavia, esses dados ainda estão em processamento, com conclusão prevista para o final de julho de 1983. Caso a área não revele interesse para óleo, esses dados poderão ser adquiridos junto à PETROBRÁS, o que evitaria a duplicidade



LEGENDA

- Perfil de Subsuperfície entre os furos UM-ST-1-AM e PE-ST-2-AM
- Determinação da espessura esperada para a Formação Alter do Chão na área do domo do Anebá

FIGURA 5



LEGENDA

● UM-ST-1-AM = Furo Petrobrás.

○ Principais estruturas circulares

--- Faixa regional

- Ks = Formação Alter do Chão
- Ds = Formação Garuá
- Di = Formação Maeuru
- Os = Formação Trombetas
- PE = Grupo Uatuma

Escala Aprox.

1:600.000

de esforços e investimentos. Com a obtenção dessas informações será possível programar com maior acuracidade o programa de sondagem proposto, notadamente no que se refere à profundidade e quantificação dos furos.

VII - PROGRAMA DOS TRABALHOS DE PESQUISA

1. CARTOGRAFIA

Toda a planimetria terá como base o uso das folhas planimétricas D.S.G, ao lado de imagens de radar na escala 1:100.000. Detalhes planimétricos serão retirados de fotos aéreas convencionais, nas quais serão delimitados todos os detalhes geológico-estruturais possíveis, além de determinar as drenagens condicionadas por falhas e fraturas.

2. ACESSO

A citada sonda será deslocada de Manaus via terrestre, utilizando-se a estrada AM-10 até o cruzamento com o rio Anebá, donde seguirá de barco até próximo do centro da estrutura visada.

3. PROSPECÇÃO

O processo de amostragem será efetuado por meio de uma sonda BBS-17, com a execução de três furos (diâmetro N) de 400 m de profundidade, de cada, ocorrendo revestimento e cimentação da Formação Alter do Chão, com estudo de amostragem de calha, seguida de testemunhagem contínua da Formação Nova Olinda e corrida de perfis dos tipos elétrico, sônico (HIC), neutrão (CNL), gama ray e cá

1º per e, finalmente, tamponamento do furo até a base da Formação Alter do Chão, possibilitando novas pesquisas e extração sem problemas conseqüentes.

4. PESSOAL

Uma equipe de oito braços, seis ajudantes de sondador, três sondadores, um soldador, um cozinheiro e um motorista darão todo o apoio à campanha, sob a supervisão de um geólogo, um engenheiro de minas e um técnico em mineração.

5. ANÁLISES

Paralelamente aos trabalhos de sondagem serão procedidas análises do material testemunhado, com dosagens isoladas por K e Na, assim como a perfuração ao término de cada furo, obtendo-se então todos os dados necessários à compilação, análise e interpretação dos parâmetros geológicos, químicos e estruturais da área em estudo.

Uma única análise para beneficiamento de minério será efetuada, visando a aceitação comercial do produto.

6. RELATÓRIO FINAL

De acordo com o Art. 26 do R.C.M., ao término dos trabalhos, as possibilidades econômicas das áreas pesquisadas serão definidas em um relatório final. Entre

tanto, se os trabalhos de pesquisa não confirmarem perspectivas promissoras, a apresentação deste relatório poderá ser antecipada.

7. COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO TÉCNICA

Os trabalhos de pesquisa serão executados e coordenados pela Divisão de Prospecção e Pesquisas Próprias (DIVPES) da SUREG-MA e supervisionados pelo Departamento de Sondagem (DESON) e Departamento de Pesquisas Próprias (DEPEP), ambos no Rio de Janeiro.

8. PRAZO DE EXECUÇÃO E PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

De acordo com o cronograma de execução e desembolso, os trabalhos aqui previstos se desenvolverão durante 15 meses, com início até 60 dias após a publicação no D.O.U., da aceitação de renovação por mais dois anos, do prazo para pesquisa na área do domo de Anebá, com investimentos na ordem de G\$ 188.296.000,00 (junho/83), conforme discriminação a seguir, já computados os percentuais relativos à coordenação e administração.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

PROJETO ANEBÁ

Nº	ATIVIDADE	MÊS														
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º
110	Estudo, implantação e execução da infraestrutura	█														
500	Sondagem			█												
530	Perfuração				█		█		█							
600	Análises químicas				█		█		█							
660	Ensaio de beneficiamento do minério em laboratório					█										
710	Compilação e análise dos dados do levantamento					█	█									
740	Interpretação e consolidação dos dados									█						
750	Preparação, redação, composição e integração do relatório											█				
760	Impressão, reprodução gráfica e encadernação do relatório															█

VIII - ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA
 (cálculo mês junho/83)

Cr\$ 1.000,00

ATIVIDADE 110 (1º e 2º mês)

1. PESSOAL

1 geólogo N 70	1.194
salário (2 meses)	
diárias C-3 (10)	299
1 tec. mineração N 49	498
(salário (2 meses)	
diárias C-3 (10)	125
1 aux. escritório N 30	
salário (1 mês)	109
1 motorista N 26	
salário (10 dias)	30
diárias C-3 (10)	74

4. MATERIAL DE USO

Materiais técnicos (cod. 4356)	200
Materiais de escritório (cod. 4357)	200

5. MATERIAL DE CONSUMO

Materiais de escritório (cod. 4105)	200
Diversos (cod. 4199)	200

7. SERVIÇOS DE TERCEIROSGS

Serviços de transporte de carga (cod. 5554)	200
Telefone (cod. 5556)	50
Serviços heliográficos e de xérox (cod. - 5561)	100

ATIVIDADE 500 (durante 3º ao 9º mês)1. PESSOAL

1 geólogo N 70	
salário (6 meses)	3.581
diárias C-3 (120)	3.579
1 tec. mineração N 49	
salário (7 meses)	1.741
diárias C-3 (140)	1.742
1 eng. minas N 68	
salário (2 meses)	1.121
diárias C-3 (20)	560
1 mecânico N 30	
salário (6 meses)	621
diárias C-3 (210)	1.528
3 sondadores N 40	
salário (18 meses)	3.100
diárias C-3 (140)	2.411
6 aj. de sondador N 40	
salário (42 meses)	7.560
diárias C-3 (840)	7.955

	<u>CS</u>
10 braçais N 02	
salário (80 meses)	3.248
diárias C-3 (2.000)	8.621
1 aux. escritório N 30	
salário (7 meses)	759
1 motorista N 26	
salário (7 meses)	635
diárias C-3 (70)	518
1 geólogo DIVFES N 79	
salário (1 mês)	973
diárias C-3 (20)	707
 4. <u>MATERIAIS DE USO</u> (durante o 3º ao 9º mês)	
Materiais para prospecção (cod. 4351)	1.500
Materiais diamantados (cod. 4352)	3.000
Materiais diversos (cod. 4355)	800
Utensílios técnicos (cod. 4356)	100
Utensílios de escritório (cod. 4357)	300
Despesas diversas (cod. 4399)	500
 5. <u>MATERIAIS DE CONSUMO</u> (durante o 3º ao 9º mês)	
Materiais técnicos (cod. 4102)	600
Materiais de manutenção (cod. 4103)	4.000
Materiais de construção (cod. 4104)	900
Materiais de escritório (cod. 4105)	100
Materiais diversos (cod. 4106)	300
Combustível - óleo diesel (cod. 4108)	16.000
Combustível - gasolina (cod. 4109)	1.200

		<u>Cr\$</u>
Lubrificante	(cod. 4112)	1.500
Uniforme para o pessoal	(cod. 4115)	1.000
Despesas diversas	(cod. 4199)	3.000

7. SERVIÇOS DE TERCEIROS

Serviços de transporte de carga	(cod. 5554)	10.000
Rem.Pes.Fig.Ser.Prestados	(cod. 5565)	1.000

8. DIVERSOS

Passagens ônibus MAO/ITAQUATIARA)	(cod.3201)	875
Passagens aéreas MAO/REC/RIO	(cod.3202)	5.000
Depreciação de equipamentos	(cod.6964)	6.000

ATIVIDADE 530

1. PESSOAL

1 eng. op. eletrônica N. 66		
salário (1 mês)		522
diárias C-3 (30)		781

8. DIVERSOS

Despesas diversas		100
-------------------------	--	-----

ATIVIDADE 600

Verificação por elementos leves (cod.4313)		11
Determinações isoladas (cod. 5272 e 5275)		54

CSATIVIDADE 660

Despesas apropriadas ao LAMIN
(Laboratório)

6.000

ATIVIDADE 7101. PESSOAL

1 geólogo N 70

salário (1 mês)

597

ATIVIDADE 7401. PESSOAL

1 geólogo N 70

salário (1 mês)

597

1 aux. escritório N 30

salário (1 mês)

109

ATIVIDADE 7501. PESSOAL

1 geólogo N 70

salário (4 meses)

2.388

1 aux. escritório N 30

salário (4 meses)

434

1 desenhista N 39

salário (2 meses)

330

		<u>Cr\$</u>
<u>4. MATERIAL DE USO</u>		
Utensílios de escritório	(cod.4357)	100
Despesas diversas	(cod.4399)	200
<u>5. MATERIAIS DE CONSUMO</u>		
Materiais de escritório	(cod.4105)	100
Despesas diversas	(cod.4199)	100
<u>7. SERVIÇOS DE TERCEIROS</u>		
Serviços de transporte de carga	(cod.5554)	300
Telefone	(cod.5556)	50
Serviços heliográficos e de xérox	(cod.5561)	100
Serviços de reprodução filmes	(cod.5570)	100
<u>8. DIVERSOS</u>		
Passagens aéreas MAO/REC/RIO	(cod.3202)	1.000
<u>ATIVIDADE 760</u>		
<u>1. PESSOAL</u>		
1 geólogo N 70		
salário (1 mês)		597
<u>7. SERVIÇOS DE TERCEIROS</u>		
Remuneração de Pessoas Físicas por Servi		
ços Prestados		200
TOTAL PARCIAL	Cr\$	126.884.000
	=====	

COORDENAÇÃO SUREG-MA (3%)	Cr\$	3.806.000
SUPERVISÃO DESON/DEPEP (3%)	Cr\$	3.806.000
CUSTO INDIRETO (40%)	Cr\$	33.800.000
TOTAL DO ORÇAMENTO	Cr\$	188.296.000

=====

IX - BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, O.R. de - Reconhecimentos geológicos no valle do Amazonas; campanhas de 1918 a 1919. B.Serv.Geol. Mine ral.Bras., Rio de Janeiro(3): 1-84, 1922 (Boletim 3).

CAPUTO, M.V. et alii - Nomenclatura estratiográfica da bacia do Amazonas; Histórico e atualização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26. Belém, 1972. Anais... Belém, SBG, 1972. v.3, p. 35-46.

DAEMON, R.F. - Contribuição à datação da Formação Alter do Chão. Bacia do Amazonas. R.Bras.Geociênc., São Paulo, 5 (2): 78-84, jun. 1975.

DAEMON, R.F. & CONTREIRAS, C.S.A. - Zoneamento Palinológico da Bacia do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA. São Paulo, SBG, 1971. Anais... São Paulo, SBG, 1971 v. 3, p. 79-97.

KAMASHEV et alii - Geologic-lithologic features of potash salts in the Satimole Basin. International Geology Review, vol. 18, nº 5, p. 577-578. 1976.

KISTLER, P. - Historical resumé of the Amazon basin. Belém, Petrobrás, 1954 (Relatório técnico interno, 104A).

RICHTER-BERNBURG, G. - Saline deposits in Germany: a review and general introduction to the excursions. In: Geology of Saline deposits - Proc.Symp. Hannover, UNESCO, Earth Sci. 7, 1972.p.275-287.

- SANTOS, J.O.S. - A inaplicabilidade do termo "barreiras" na geologia da Amazônica central e ocidental. Manaus, CPRM, 1975. 20 p. Inédito.
- SANTOS, J.O.S. et alii - Projeto Norte da Amazônia, Domínio Baixo Rio Negro; relatório integrado. Manaus, DNPM/CPRM, 1974. 15 v.
- SZATMARI, P., CARVALHO, R.S. & SIMÕES, I.A. - A comparison of evaporite facies in the Late Paleozoic Amazon and the Middle Cretaceous South Atlantic Salt Basins. Economic Geology vol. 74, 1979, pp 432-447.
- ZAK, I. & FREUND, R. - Mount Sedan salt Diapir, Israel. AAPG Bulletin, vol. 64, nº 4, p. 573. 1980.

X - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, ao submeter à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renovação pelo prazo de dois anos, das autorizações de pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás nºs 4524, (D.O.U. 27.08.80) e 4568, 4569 e 4570 (D.O.U. 29.08.80), com base no que preceitua o Artigo 22 do Decreto-Lei nº 227, com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei nº 6567, de 24 de setembro de 1978.

Rio de Janeiro, 22 de junho de 1983