

Anexo do Memo. 0026/SA/73

de 05/01/73 *all*

Comissão de Recrutamento - CRR...
Av. ... 21. Salvador

PROJETO MAYHEW - TUCAN

RELATÓRIO FINAL

PHL
008748
2006

Julio César Grós Moyano

Salvador, Ba - Agosto de 1972

SUREMI	
SEDATE	
CPR.1	<i>I-96</i>
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório nº	<i>364.5</i>
N.º de Vols:	<i>1</i> V. -



APRESENTAÇÃO

Em continuação aos Projetos Bacia de Tucano e Mayhev, a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), deu início ao Projeto Mayhev Tucano, o qual teve por finalidade a perfuração da Formação Sergi na borda sul da Bacia de Tucano, bem como realizar a perfilagem elétrica/radiométrica das formações atravessadas nessas perfurações.

Para isso foi feita uma programação de 25.000 metros de sondagem a serem executados durante o ano de 1972, dos quais, 2.500 metros corresponderiam a furos testemunhados e o restante da metragem a furos não testemunhados.

A execução do Projeto ficou a cargo da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), a qual utilizou equipamento rotary na perfuração e equipamento Mount Sopris, mod. 2000 e Wiñco mod. X nº 515, na perfilagem.

Nos primeiros 5 meses do Projeto a CPRM realizou a perfilagem por intermédio da Companhia Brasileira de Geofísica (CBG), sendo que a partir de junho os trabalhos foram realizados por execução direta.

Em julho de 1972, a CNEN houve por bem suspender os trabalhos do Projeto, ficando nessa data com um total realizado de 12.754,34 metros perfurados, equivalentes a 51,01% do total do serviço.

2. INTRODUÇÃO

O Projeto Mayhev-Tucano refere-se a uma programação de 25.000 metros de sondagem e perfilagem elétrica/radiométrica a ser executada pela CPRM, visando atender à CNEN na prospecção de Urânio que esta última vem desenvolvendo na borda sul da Bacia Sedimentar de Tucano.

A programação idealizada pela CNEN foi baseada nos resultados do Projeto Aracy, realizado pela CPRM em 1971, e que objetivou o mapeamento geológico-radiométrico da região entre os povoados de Rua Nova, no município de Tucano e Água Fria, no municipípio de Lamarão, Estado da Bahia.

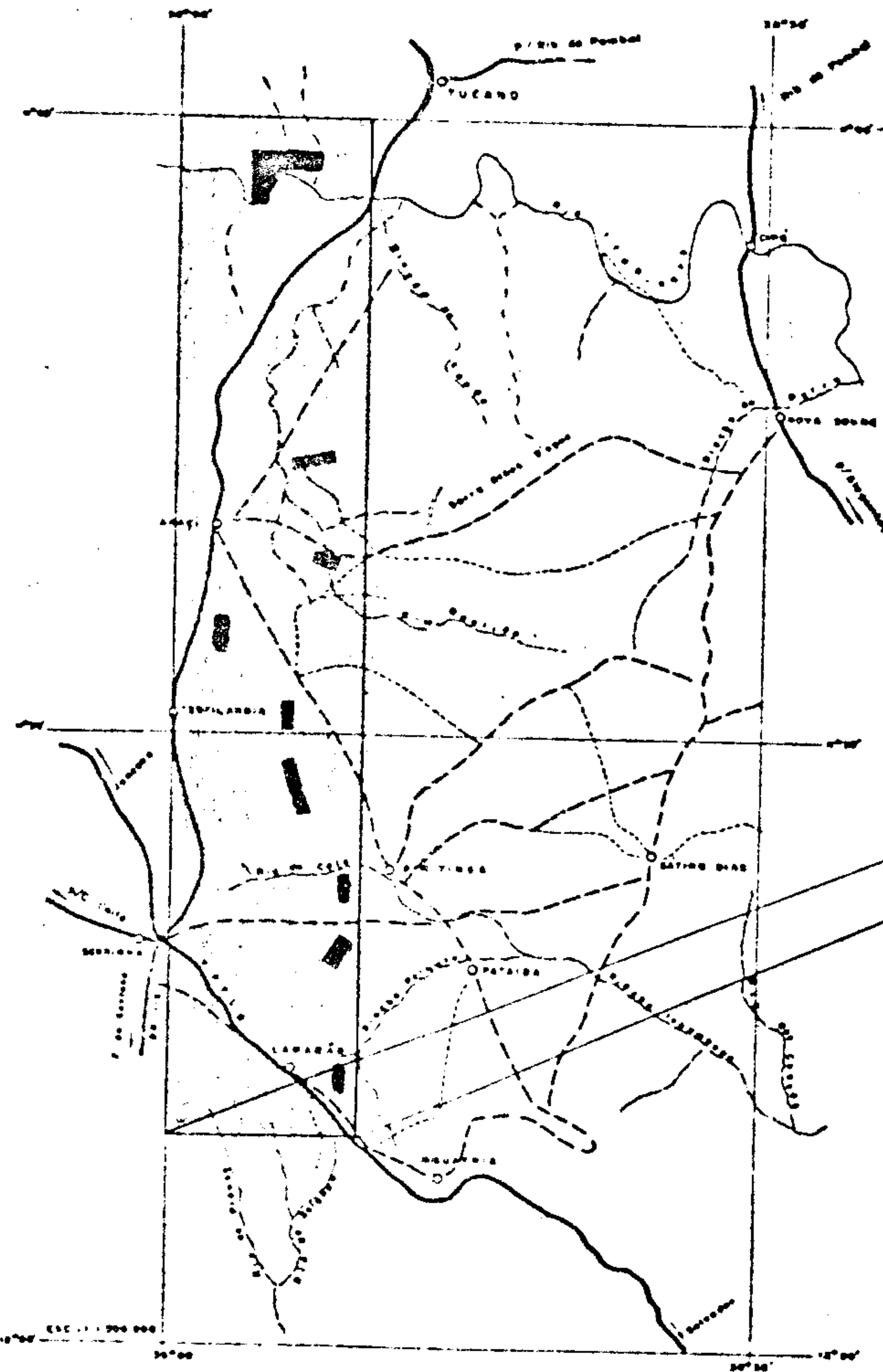
2.1 Objetivo

O objetivo específico da CPRM nesta programação foi a - perfuração de 25.000,00 metros previstos de sondagem, com perfilagem elétrica e radiométrica das formações atravessadas.

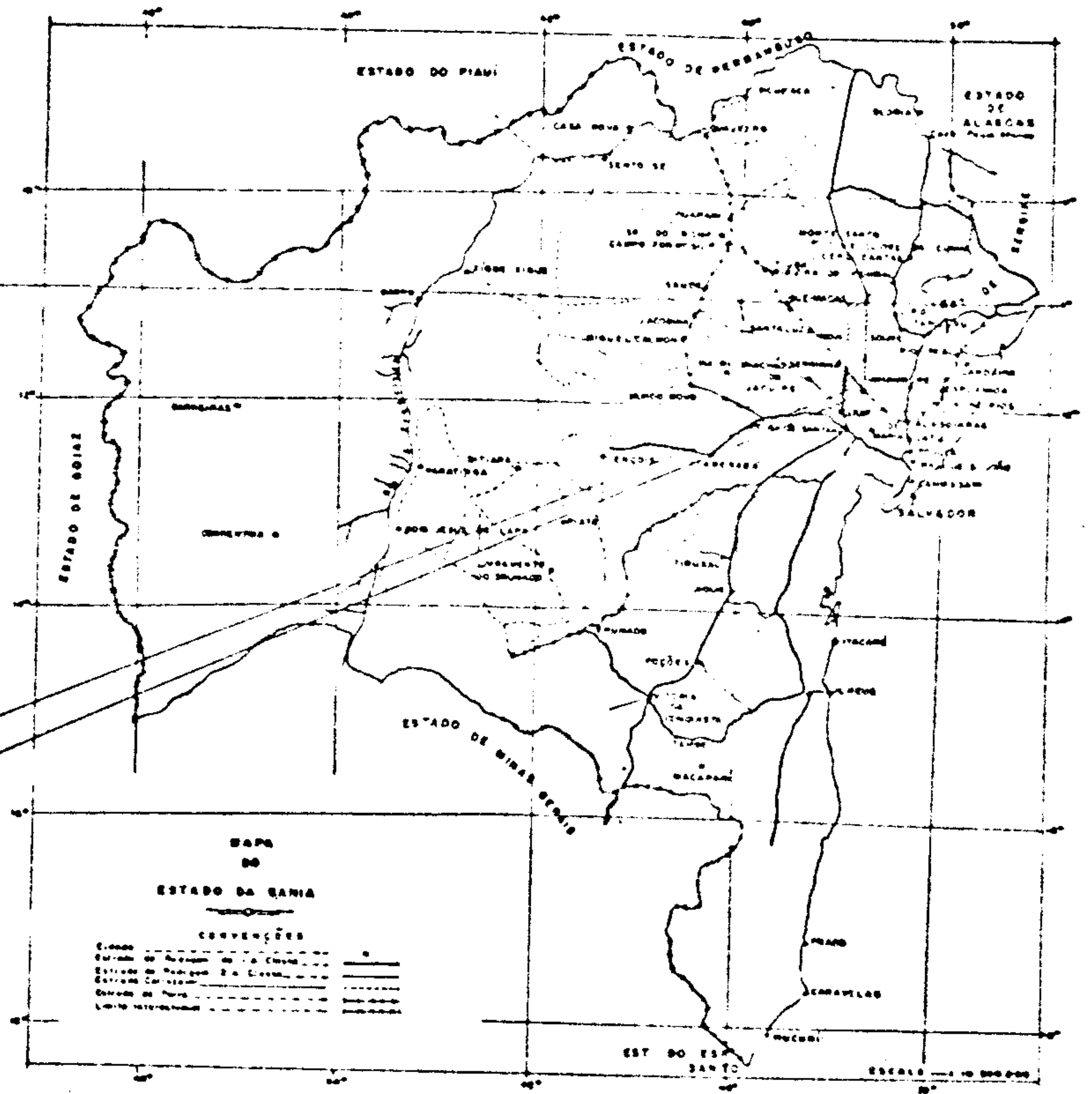
2.2 Localização, Extensão e Acesso

A área de trabalho está totalmente integrada no polígono das secas e abrange os municípios de Tucano, Aracy, - Teofilândia, Biritinga, Serrinha e Lamarão, estando localizada entre os paralelos de $11^{\circ}00'00''$ e $11^{\circ}50'00''$ lat. sul e os meridianos de $38^{\circ}50'00''$ e $39^{\circ}00'00''$ long. W. Gr.

PLANTA DE SITUAÇÃO



ESCALA 1:100.000



PROJETO MAYHEW TUCANO

CONVÊNIO CPRM-CNEN

CONVENÇÕES

- Rio principal
- Rio Secundário
- Estrada de 1ª Classe
- Estrada de 2ª Classe
- Estrada Carregador
- Estrada de Ferro
- Área de Projeto
- Assentamentos Periféricos
- Cidade

Apresenta uma extensão de aproximadamente 1.350 quilômetros quadrados, na qual foi lançada uma malha de sondagem que variou de 5 a 20 quilômetros de distância entre cada furo, correspondendo este intervalo às anomalias registradas pelo Projeto Aracy. Observar mapa de localização.

O acesso de Salvador à área do Projeto pode ser feito pela rodovia BR-324 até Feira de Santana, daí pela BR-116, até Serrinha, cidade situada no canto SW da área, perfazendo um total de 175 quilômetros

A rede Ferroviária Federal Leste Brasileira mantém uma linha regular de transporte, com vagões de carga e passageiros que vindo de Salvador passa em Serrinha com destino a Juazeiro.

De Serrinha às diversas localidades foram utilizadas estradas municipais carroçáveis que tiveram como tronco principal a rodovia Serrinha-Euclides da Cunha (prolongamento da BR-116 para o norte).

2.3 Dados Fisiográficos

A região apresenta uma topografia irregular, controlada por fatores litológicos e climáticos. Planaltos arenosos, pequenas cuestas e depressões argilosas, são os relevos predominantes.

A rede hidrográfica, constituída na sua maior parte por

pequenos rios intermitentes, é em geral deficitária, possivelmente devido à permeabilidade dos arenitos e a pouca precipitação.

O regime pluviométrico caracteriza-se por 2 períodos distintos de precipitação maior, (abril/maio e novembro/dezembro), sendo de aproximadamente 500 milímetros a precipitação média anual.

A vegetação dominante é a caatinga, desenvolvida na maior parte da área, existindo também árvores de maior porte, principalmente nas áreas argilosas.

2.4 Equipamento Utilizado

- Os equipamentos utilizados neste projeto, foram:

1 Sonda Gardner Denver, modelo Mayhew 1500, tipo rotary, acoplada a um caminhão International com motobomba tipo Duplex - 5" x 6" e um compressor de ar, mod. WCG ambos de fabricação Gardner Denver.

1 caminhão Ford F.600 com carroceria longa e reboque - tipo Tip. Top. marca Trivellato para transporte do trator.

1 caminhão Ford F.600, carroceria curta.

2 carros pipa marca Dodge com capacidade para 6.000 litros cada.

1 trator de esteiras, marca FIAT mod. AD-7B.



2 Pick-up Ford Willys tração 4 x 4.

1 Camionete Chevrolet C-10.

1 Laboratório ("KIT") para testes de lama, marca Baroid

1 Desareiator de um cone de 8", acoplado a motobomba -
centrifuga 3 x 2" marca Montgomery.

3. ESBOÇO GEOLÓGICO

A área trabalhada está situada na borda sudoeste da Bacia Se
dimentar de Tucano, a qual apresenta rochas de idade cretácea,
pertencentes à Série Bahia, representadas na região por uma
sucessão de folhelhos, siltitos, arenitos conglomeráticos e
raros leitos de calcáreo e calcita com intercalações de silex.

As formações perfuradas nesta programação são de baixo para
cima:

- Formação Aliança (Ka)
- Formação Sergi (Ks)
- Formação Candeias (Kc)

A formação Aliança (Ka), apresenta no topo uma sequência sil-
tica de cor amarronzada, com níveis de calcita. A passagem do
Sergi para o Aliança é bem caracterizada, devido à mudança -
brusca de litologia. Atingindo o topo do Aliança a sondagem -
não continua.

A formação Sergi (Ks), principal objetivo de todo o trabalho,

está representada na região por arenitos finos e grosseiros - de cor branca a marron, com intercalações de arenitos pretos, apresentando esporadicamente silex em níveis bastantes estreitos, com espessura que varia entre 0,50m até 2,00m.

Uma característica importante desta formação é o seu potencial aquífero.

A formação Candeias (Kc), apresenta-se aflorando na maior parte da área trabalhada, tem uma espessura que varia de 20 a 150 metros e está constituída por arenitos finos e muito finos, siltitos e folhelhos de cor esverdeada, com intercalações de níveis muito duros, esporádicos e de pouca espessura.

A principal característica tectônica da região é a presença de falhas normais.

4. SONDAGEM E PERFILAGEM

A CPRM executou, no período de 06/01/72 a 26/07/72, um total de 12.754,34 metros perfurados, dos quais 12.714,85 metros foram perfilados e 250,05m reperfilados, conforme mostrado na tabela anexa.

Os trabalhos de perfilagem obedeceram as normas estabelecidas nas "Especificações da CNEN para equipamentos e trabalhos de perfilagem Radiométrica e Elétrica".

Como metragem perfilada considera-se, à perfilada com raios gama, sempre a contar da superfície.

NOMENCLATURA DO FURO		METRAGEM PERFURADA	PERFILAGEM			
CPRM	CNEN		INTERVALO PERFILADO		METRAGEM	
		RESIST. /P. ESPONTÂNEO	RAIOS GAMA	PERFILADA	REPERFILADA	
2TU-73-8A	S-101	97,70	97,20 - 4,65	96,90 - 0,20	96,90	9,00
2TU-74-8A	S-102	87,20	86,95 - 5,40	86,80 - 0,40	86,80	11,00
2TU-75-8A	S-103	80,55	80,35 - 3,10	80,40 - 0,40	80,40	-
2TU-76-8A	S-104	70,40	70,40 - 0,30	70,30 - 0,40	70,30	5,00
2TU-77-8A	S-105	70,30	70,20 - 2,20	70,20 - 0,40	70,20	-
2TU-78-8A	S-106	107,05	106,80 - 1,60	106,80 - 0,50	106,80	6,00
2TU-79-8A	S-107	167,85	167,35 - 5,50	167,20 - 0,40	167,20	5,00
2TU-80-8A	801/08	150,88	150,30 - 8,25	150,70 - 0,40	150,70	7,30
2TU-81-8A	801/09	150,62	150,30 - 8,50	150,25 - 0,00	150,25	5,00
2TU-82-8A	801/10	60,00	59,70 - 1,35	59,60 - 0,00	59,60	7,00
2TU-83-8A	801/11	148,45	- - -	- - -	-	-
2TU-84-8A	801/12	177,15	177,00 - 5,80	176,75 - 0,00	176,75	6,00
2TU-85-8A	801/13	274,00	252,00 - 8,30	273,60 - 0,00	273,60	-
2TU-86-8A	801/14	276,50	274,40 - 9,80	276,10 - 0,00	276,10	9,00
2TU-87-8A	801/15	150,35	150,30 - 6,00	150,00 - 0,00	150,00	-
2TU-88-8A	801/16	78,75	78,00 - 2,00	78,30 - 0,00	78,30	-
2TU-89-8A	801/17	175,00	174,70 - 11,55	174,60 - 0,00	174,60	5,00
2TU-90-8A	801/18	91,55	91,00 - 3,50	91,00 - 0,00	91,00	-

NOMENCLATURA DO FURO		METRAGEM PERFURADA	PERFILAGEM			
CPRM	CMEN		INTERVALO PERFILADO		METRAGEM	
		RESIST. /P. ESPONTÂNEO	RAIOS GAMA	PERFILADA	REPERFILADA	
2TU-91-8A	801/19	150,88	150,40 - 3,00	150,30 - 0,00	150,30	-
2TU-92-8A	801/20	54,95	54,30 - 0,60	54,20 - 0,00	54,20	-
2TU-93-8A	801/21	85,45	84,00 - 0,90	84,00 - 0,00	84,00	-
2TU-94-8A	801/22	109,95	109,80 - 4,30	109,30 - 0,00	109,30	-
2TU-95-8A	801/23	348,80	339,80 - 6,85	340,00 - 0,00	340,00	3,00
2TU-96-8A	801/24	120,05	120,00 - 2,30	119,60 - 0,00	119,60	3,00
2TU-97-8A	801/25	100,75	100,75 - 1,50	100,35 - 0,00	100,35	-
2TU-98-8A	801/26	85,45	84,70 - 7,20	84,80 - 0,00	84,80	-
2TU-99-8A	801/27	250,05	250,00 - 12,15	249,60 - 0,00	249,60	8,00
2TU-100-8A	801/28	107,15	106,30 - 8,15	105,90 - 0,00	105,90	-
2TU-101-8A	801/29	90,45	89,30 - 0,90	89,40 - 0,00	89,40	15,00
2TU-102-8A	801/30	300,25	300,00 - 9,15	299,85 - 0,00	299,85	-
2TU-103-8A	801/31	271,15	271,15 - 10,65	270,75 - 0,00	270,75	-
2TU-104-8A	801/32	220,05	220,05 - 7,40	219,65 - 0,00	219,65	4,00
2TU-105-8A	801/33	192,10	191,51 - 6,20	191,70 - 0,00	191,70	6,40
2TU-106-8A	801/34	201,55	201,55 - 8,80	201,15 - 0,71	201,15	5,00
2TU-107-8A	801/35	210,45	210,10 - 17,90	210,05 - 0,00	210,05	6,00

NOMENCLATURA		METRAGEM PERFURADA	PERFILAGEM			
DO FUNDO			INTERVALO PERFILADO		METRAGEM	
CPRM	CMEN		RESIST. /P. ESPONTANEO	RAIOS GAMA	PERFILADA	REPERFILADA
2TU-109-8A	801/36	231,75	231,75 - 4,00	230,25 - 0,00	230,25	-
2TU-109-8A	801/37	182,95	182,70 - 6,70	182,40 - 0,00	182,40	-
2TU-110-8A	801/38	140,45	140,03 - 2,81	139,63 - 0,00	139,63	-
2TU-111-8A	801/39	109,75	109,65 - 1,80	109,00 - 0,00	109,00	7,00
2TU-112-8A	801/40	120,55	120,10 - 3,80	119,80 - 0,00	119,80	10,00
2TU-113-8A	801/41	134,15	134,15 - 5,80	133,40 - 0,00	133,40	-
2TU-114-8A	801/42	82,55	81,80 - 4,80	81,40 - 0,00	81,40	-
2TU-115-8A	801/43	109,09	108,10 - 1,30	107,90 - 0,00	107,90	8,00
2TU-116-8A	801/44	160,65	159,65 - 10,30	159,00 - 0,00	159,00	-
2TU-117-8A	801/45	80,25	80,00 - 19,30	79,47 - 0,00	79,47	-
2TU-118-8A	801/46	242,47	242,40 - 4,60	242,07 - 0,00	242,07	-
2TU-119-8A	801/47	136,50	133,55 - 3,70	134,70 - 0,00	134,70	-
2TU-120-8A	801/48	109,75	109,15 - 2,00	108,70 - 0,00	108,70	-
2TU-121-8A	801/49	115,85	115,35 - 1,80	114,60 - 0,00	114,60	-
2TU-122-8A	801/50	150,65	150,65 - 1,80	149,97 - 0,00	149,97	-
2TU-123-8A	801/51	103,65	103,04 - 4,80	102,56 - 0,00	102,56	-
2TU-124-8A	801/52	111,80	111,45 - 6,20	111,00 - 0,00	111,00	4,00

NOMENCLATURA DO FURO		METRAGEM PERFURADA	PERFILAGEM			
CPRM	CMEN		INTERVALO PERFILADO		METRAGEM	
		RESIST. /P. ESPONTÂNEO	RAIOS GAMA	PERFILADA	REPERFILADA	
2TU-125-BA	801/53	103,65	103,30 - 1,20	102,50 - 0,00	102,50	-
2TU-126-BA	801/54	106,95	106,00 - 4,80	105,40 - 0,00	105,40	-
2TU-127-BA	801/55	140,25	138,80 - 6,15	138,30 - 0,00	138,30	-
2TU-128-BA	801/56	86,40	86,40 - 6,00	84,88 - 0,71	84,88	9,00
2TU-128-BA	801/56		86,40 - 0,95	86,00 - 0,00	86,00	-
2TU-130-BA	801/57	117,25	116,28 - 4,65	115,22 - 0,71	115,22	-
2TU-129-BA	801/58	128,05	127,60 - 5,00	126,90 - 0,00	126,90	-
2TU-129-BA	801/58		128,00 - 5,60	127,60 - 0,00	127,60	24,00
2TU-131-BA	801/59	235,70	234,30 - 5,90	234,90 - 0,00	234,90	-
2TU-132-BA	801/60	121,90	121,75 - 6,65	121,50 - 0,00	121,50	28,75
2TU-133-BA	801/61	171,80	170,00 - 5,60	169,20 - 0,00	169,20	-
2TU-134-BA	801/62	90,40	90,40 - 6,00	90,00 - 0,00	90,00	8,00
2TU-135-BA	801/63	161,60	160,60 - 7,25	160,20 - 0,00	160,20	18,60
2TU-136-BA	801/64	193,10	193,10 - 2,30	192,70 - 0,00	192,70	-
2TU-137-BA	801/65	131,10	131,10 - 6,10	130,70 - 0,00	130,70	-
2TU-138-BA	801/66	311,00	311,00 - 5,10	310,60 - 0,00	310,60	7,00

NOMENCLATURA DO FURO		METRAGEM PERFURADA	PERFILAGEM			
			INTERVALO PERFILADO		METRAGEM	
CPRM	CNEN		RESIST. /P. ESPONTÂNEO	RAIOS GAMA	PERFILADA	REPERFILADA
2TU-139-BA	801/67	365,90	365,90 - 7,15	355,50 - 0,00	365,50	-
2TU-140-BA	801/68	353,70	353,70 - 3,70	353,30 - 0,00	353,30	-
2TU-141-BA	801/69	277,00	277,00 - 11,30	276,30 - 1,70	276,30	-
2TU-142-BA	801/70	364,90	353,50 - 11,60	352,80 - 1,00	352,80	-
2TU-143-BA	801/71	303,40	301,50 - 7,80	300,80 - 1,00	300,80	-
2TU-144-BA	801/72	323,20	321,50 - 15,80	320,80 - 1,00	320,80	-
2TU-145-BA	801/73	272,40	271,90 - 12,20	271,20 - 1,00	271,20	-
2TU-146-BA	801/74	109,70	109,20 - 11,70	108,50 - 1,00	108,50	-
2TU-147-BA	801/75	335,40	312,00 - 12,10	311,30 - 1,00	311,30	-
2TU-148-BA	801/76	314,10	312,50 - 12,40	311,80 - 1,00	311,80	-
T O T A L		12.754,34			12.714,85	250,05

OBS.: Os furos 2TU-128-BA e 2TU-129-BA foram inicialmente perfilados pela C.B.G. e posteriormente, a pedido da CNEN, perfilados pela CPRM.

5. Análise técnico financeira do Projeto

Uma análise técnico financeira pode ser encarada como um estudo dos principais fatores que incidem no custo final de um Projeto, isto é, aqueles itens sobre os quais recai a maior percentagem de custo sobre unidade de trabalho e que dependem diretamente da orientação e utilização de técnicas acertadas, bem como da boa execução dessas técnicas.

No caso de um Projeto de sondagem o custo será bem mais baixo quando maior tempo de perfuração efetiva tiver sido realizada. Para isto, deve-se evitar qualquer tipo de paralisação, seja por pane no equipamento ou problemas de fundo de furo. Para tanto é necessário montar um esquema de trabalho, variável para cada área, que possibilite o controle imediato de qualquer anormalidade, bem como evite a execução de operações desnecessárias que prejudicam a velocidade de perfuração. Tal esquema é baseado na aceitação de certas medidas preventivas que podem ser adotadas e programadas em função do comportamento mecânico das formações durante a perfuração e de outras que podem ser consideradas como de praxe.

Análise:

No caso do Projeto Mayhew-Tucano, os itens brocas e fluido de perfuração foram os fatores aos quais se deu maior atenção dentro do esquema traçado no programa de trabalho.

Todos os outros itens relacionados com a sondagem foram criteriosamente programados, visando exclusivamente evitar paralisações ou operações desnecessárias.

A utilização de 4 turmas de sondagem por máquina é uma prática constante de companhias de perfuração e visa tão



somente diminuir o custo final do trabalho.

Este sistema foi adotado pelo Projeto, gerando um aumento da relação homem/hora. Em compensação o aumento do avanço diário também foi significativo, possibilitando um custo menor por metro perfurado, já que criaram-se condições suficientes para realizar trabalhos contínuos, sem possibilidade de fadiga por parte do pessoal de sondagem, bem como permitiu o repouso semanal exigido por lei.

Por outro lado este sistema só pode ser aplicado, montando-se paralelamente um sistema de manutenção preventiva para o equipamento, cujo programa foi rigorosamente cumprido, sob pena de causar danos ao equipamento ou operar máquinas e motores em más condições, acarretando com isso condições de paralisação.

O esquema de abastecimento ou de apoio à sondagem teve necessidade de ser reforçado em virtude das condições naturais da área, bem como do objetivo do trabalho realizado que obrigou a grandes deslocamentos, tanto de homens, como de máquinas e equipamentos.

O controle das operações, a qualidade e estado do equipamento, bem como as operações auxiliares, testes do fluido de perfuração e outros foram cuidadosamente verificados no decorrer de todo o Projeto.

A perfuração dos 12.754 metros realizados no Projeto Mayhew-Tucano, consumiu 202 dias de operação, com um total de despesas operacionais da ordem de Cr\$ 1.228.000,00 o que corresponde a Cr\$ 96,60/metro perfurado, conforme mostrado a seguir:

Distribuição das despesas:

		%	Cr\$/m.
Base e Acesso	93.000,00	7,6	7,30
Pessoal	330.000,00	26,8	26,00
Mat. Prospecção (brocas)	387.000,00	31,6	30,40
Mat. de Lama	61.000,00	5,0	4,80
Veículos (apoio)	197.000,00	16,0	15,50
Manutenção	124.000,00	10,0	9,80
Diversos	36.000,00	3,0	2,80
Totais	1.228.000,00	100	96,60

Custo Final:

Total das despesas operacionais	- 1.228.000,00	
Cota parte Agência 25%	- 307.000,00	
SUB TOTAL	1.535.000,00	
Taxa de Administração	307.000,00	
TOTAL	1.842.000,00	
Custo final/metro perfurado	Cr\$ 141,28	

Analisando o gráfico da figura 5.1 pode-se observar que a produção mensal de sondagem acompanha aproximadamente as oscilações dos custos parciais mensais do trabalho. Não aparecem portanto aberrações que possam demonstrar um trabalho heterogêneo, ou melhor, uma má aplicação das técnicas utilizadas, pois isto acarretaria atrasos na perfuração o que evidentemente refletiria num aumento anômalo dos custos.

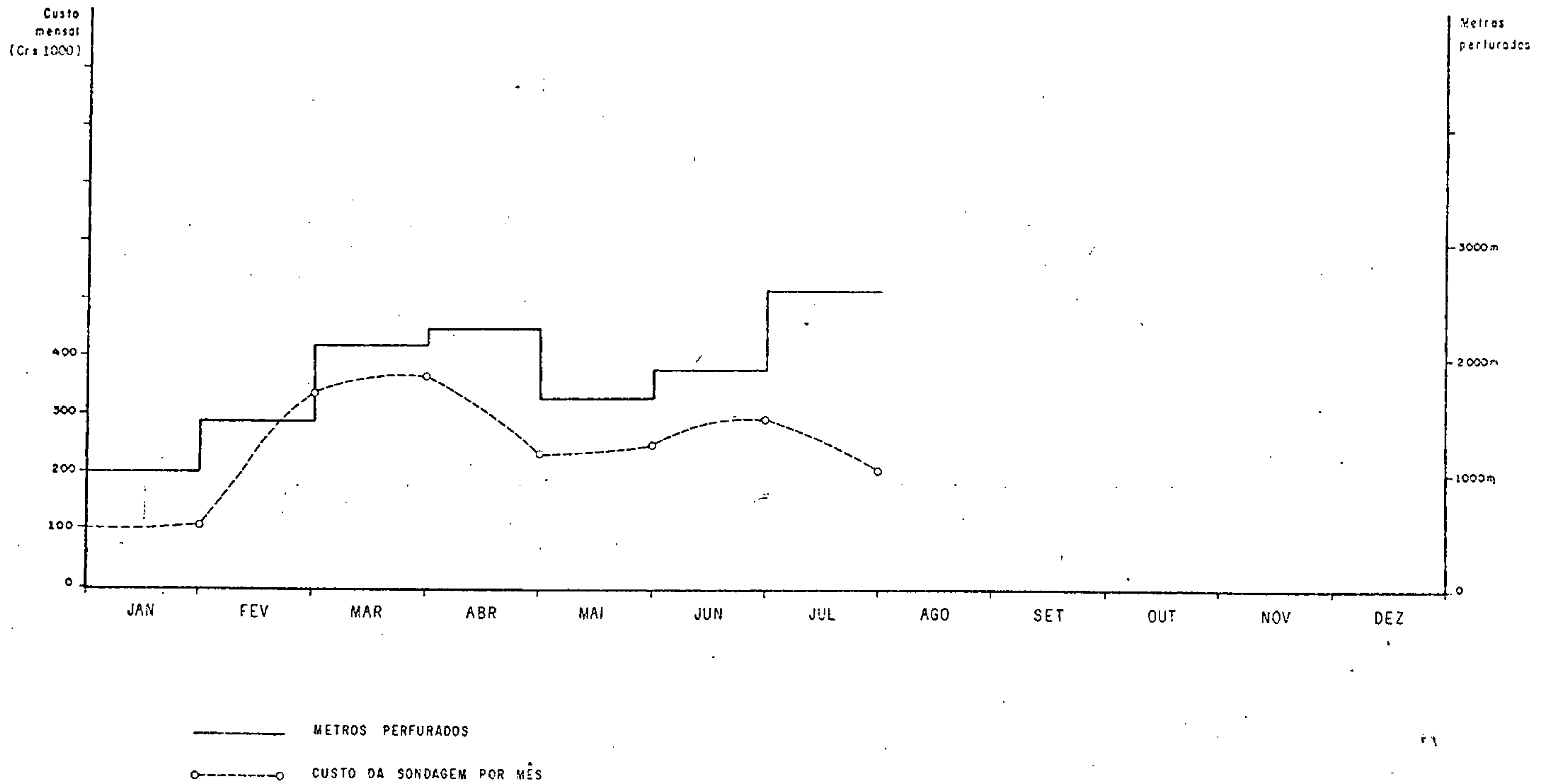


Fig. 5.1 Relação Custo mensal - Produção mensal

Após os dois primeiros meses de trabalho nos quais se verificou baixa produção em função da demora da importação de brocas, pode-se observar uma certa estabilização - tanto na produção como no custo mensal. Com efeito, nos meses de março a julho interpolando-se uma linha de custo ter-se-ia uma média de 300 mil cruzeiros para uma produção média mensal de 2.000 metros lineares de sondagem.

Nos meses de maio e junho que correspondem à época de maior precipitação na região, a produção de sondagem decresceu aproximadamente 20% do normal, notando-se ligeira reação no último mes chuvoso, tanto da metragem perfurada como do custo relativo a esse período.

É possível que melhores condições de operação tivessem contribuído para obter um melhor rendimento operacional, contudo como pode-se observar mais adiante, os trabalhos contaram com certas limitações de ordem mecânica que, apesar de inúmeras tentativas de suprimi-las, não se obteve êxito.

Brocas - Velocidade de penetração

Numa perfuração, a broca desempenha papel predominante e para esta deve-se escolher condições de trabalho que permitam um maior rendimento horário, bem como um aumento relativo de sua vida útil.

Analisando as características do equipamento de perfuração utilizado no Projeto Mayhew-Tucano bem como as especificações do trabalho realizado, pode-se observar que houveram cer

tas limitações que impossibilitaram um controle absoluto do rendimento, assim como dificultaram as condições de operabilidade das mesmas.

A sonda Gardner Denver-Mayhew 1500, apesar de vir equipada com um reforço hidráulico-mecânico ("Pull down"), que é utilizado na proporção que isto se faz necessário, não apresenta nenhum indicador que permita conhecer o peso que está se exercendo sobre a broca.

A única indicação possível sobre a utilização do reforço foi o grau de sensibilidade do sondador, quando da passagem de rochas duras ou moles. Quanto ao peso máximo a ser anexado à coluna, não se teve maiores indicações a não ser a prática adquirida e na verificação do grau de tensão da corrente do "Pull down", porém sem saber-se o peso que estava sendo adicionado.

Várias tentativas para colocação de um indicador de peso foram feitas, porém sem resultados satisfatórios, pois foram dificultadas pelo desenho da sonda. A brusca paralisação dos trabalhos de sondagem não permitiu continuar nessas tentativas.

O único peso que atuando sobre a broca poderia ser conhecido era o da coluna de perfuração e, mesmo assim, quando esta estivesse completamente "solta" o que raramente era permitido. Por outro lado, as pequenas profundidades dos furos executados não permitiriam que com a coluna de perfuração se alcançasse o peso ideal requerido por uma broca. Por exemplo, para a broca de 4 3/4" de diâmetro a especificação mínima recomendada pelo fabricante seria de 3.000 lb/polegadas de

diâmetro. Neste caso o peso mínimo ideal requerido para atuar sobre a broca seria de 7,5 toneladas. Ora, num furo de 200 metros, colocar uma coluna que se aproxime deste peso, seria praticamente impossível e tecnicamente desaconselhável.

Apesar desta deficiência de ordem mecânica, a "performance" alcançada pelas brocas utilizadas foi, dentro dos padrões técnico-operacionais, bastante satisfatória, - conforme pode ser observado no quadro 5.1.

QUADRO 5.1.

BROCAS USADAS NO PROJETO MAYHEW-TUCANO

Tipo	Mat. Cort.	Dureza	Médias Ponderadas/Tempo		Vel.M. Per.
			Perfuração	Tempo	
Hughes OSC-16.	Folhelho Arenito	Mole a Média	117,91m.	17:03h.	6,9m/h.
Hughes OMC	Folhelho Arenito	Média	82,97	16:14h.	5,1m/h.

Além das brocas mencionadas no quadro 5.1. o Projeto manteve um número pequeno de brocas mais duras, tipo W7R2 e W7 da HUGHES a fim de fazer frente aos intervalos mais duros da formação Sergi, que em alguns níveis mostrou um arenito altamente silicificado. Este tipo de brocas não foi incluído no quadro 5.1 devido ao pequeno número utilizado, não podendo assim serem consideradas em termos estatísticos de produção.



Fluido de Perfuração

A constante utilização de um fluido de perfuração a base de bentonita-água ficou plenamente demonstrada como sendo necessária nas perfurações realizadas na borda sul da bacia de Tucano.

Um rápido retrospecto aos trabalhos anteriormente realizados na área faz lembrar os inúmeros problemas de fundo de furo tais como prisão de ferramenta, desmoronamento, surgência de água, etc. que ali ocorreram, fatos estes que evidentemente inflacionam os custos de perfuração.

A aplicação de um programa de lama como fluido de circulação é parte integrante de um planejamento sistêmico duma sondagem em sedimento e deve ser utilizada não como um último recurso e sim como uma das mais importantes ferramentas de trabalho.

É evidente que a utilização de lama na perfuração aparentemente aumentará o custo por metro. No entanto este custo só pode e deve ser avaliado em termos de resultados pois a simples utilização de água pura seguramente contribuiria para que o custo final fosse mais elevado.

É necessário lembrar que o trabalho com lama de perfuração, requer cuidados continuos bem como constantes controles de qualidade a fim de evitar que a lama crie problemas operacionais ou mesmo estrague o equipamento de sondagem, o que traria resultados desastrosos para o balanço financeiro do projeto e contrários a sua finalidade.

Estes critérios adotados pelo Projeto Mayhew-Tucano, asseguraram-lhe a realização de um trabalho produtivo e econômico.

O fato de ter perfurado aproximadamente 13.000 metros lineares sem necessidade de realizar nenhuma operação especial, ou melhor sem necessidade de dedicar tempo a outra operação que não a de perfurar já garante de "per si" a afirmativa acima citada.