

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
DEPARTAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL

PHL
007156
2006

PROJETO CAVALCANTE

AUTORES: IDAIR ALVES BRANDÃO (Chefe do Projeto)
EDUARDO CAVALCANTI CAMPOS

MASSRI BITTAR

P	7.96	SUREMI
		SEDOE
GRUPO		
		ARQUIVO TÉCNICO
File No. nº	036-5	
N.º de Vols. mes:	2	V.:
.....		

RELATÓRIO DA 1ª ETAPA



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
AGÊNCIA GOIÂNIA
AGOSTO 1973

S U M Á R I O

I - <u>INTRODUÇÃO</u>	1
II - <u>ASPECTOS GEOGRÁFICOS</u>	1
1. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	1
2. GEOMORFOLOGIA	2
3. CLIMA	3
4. HIDROGRAFIA, VEGETAÇÃO E SOLOS	3
III - <u>GEOLOGIA</u>	4
1. GEOLOGIA GERAL E LOCAL	4
2. GEOLOGIA ESTRUTURAL	5
2.1. <u>Grupo Araxá</u>	5
2.2. <u>Grupo Araí</u>	6
3. GEOLOGIA ECONÔMICA	6
IV - <u>SONDAGEM</u>	6
V - <u>PERFILAGEM</u>	10
VI - <u>RECEITA, DESPESA E CUSTOS POR METRO DE SONDAGEM E PER <u>FILAGEM</u></u>	11
VII - <u>RAZÕES DE ONERAÇÃO DA CAMPANHA</u>	12
VIII - <u>CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES</u>	12



IX - BIBLIOGRAFIA CITADA 13

X - ANEXOS

01. QUADRO I - GRÁFICO COMPARATIVO METRAGEM - TEMPO PREVISTO/METRAGEM - TEMPO EFETIVO.
02. QUADRO II - ATIVIDADE DAS SONDAS.
03. QUADRO III - METRAGEM PERFURADA NOS DIFERENTES DIÂMETROS.
04. QUADRO IV - QUADRO DEMONSTRATIVO DO RÍTMO DE TRABALHO.
05. QUADRO V - QUADRO DEMONSTRATIVO DA QUANTIDADE DE MATERIAL DIAMANTADO UTILIZADO E GASTO.
06. QUADRO VI - QUADRO DEMONSTRATIVO DA PRODUÇÃO DE PERFILAGEM.
07. QUADRO VII - PERFORMANCE DE COROAS DIAMANTADAS.
08. QUADRO VIII - QUADRO DE ATRIBUIÇÃO DE DESPESAS.
09. MAPA GEOLÓGICO REDUZIDO DA FOLHA 1:250.000 DO PROJETO BRASÍLIA.
10. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS E DOS FUROS DE SONDA.

PROJETO CAVALCANTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

RONALDO MOREIRA DA ROCHA	- PRESIDENTE
FRANCISCO MOACYR DE VASCONCELLOS	- DIRETOR DE OPERAÇÕES
LUIZ ANTÔNIO GRAVATÁ GALVÃO	- AGENTE
CARLOS OITI BERBERT	- CHEFE DA DIVISÃO DE RECURSOS MINERAIS
JORGE ALBERTO TRIGUIS	- ASSISTENTE DA DRM
ANTÔNIO GOMES DE ARAÚJO	- ASSISTENTE DA DRM

I - INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o trabalho da campanha de 1.500 metros de sondagem testemunhada e respectiva perfilagem gama, efetuada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Agência Goiânia - no Distrito de Teresina, Município de Cavalcante - GO, em cumprimento à Solicitação de Serviço nº 113 de 08/08/72, fundamentada no convênio CNEN/CPRM de 21/05/70, publicado no Diário Oficial de 09/06/70, ata da reunião CNEN/CPRM de 10/07/72 e emanada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, que designou a programação por PROJETO CAVALCANTE GO-701/801.

A chefia do Projeto foi entregue ao geólogo IDAIR ALVES BRANDÃO, que contou, na equipe de trabalho, com os geólogos EDUARDO CAVALCANTI CAMPOS E NASSRI BITTAR, além de um perfilador, oito sondadores, quatro motoristas, treze ajudantes de sondador e três braçais.

A supervisão coube ao Engº de Minas e Civil, FRANCISCO MOACYR DE VASCONCELLOS, responsável técnico pela CPRM, enquanto que a coordenação esteve a cargo dos geólogos LUIZ ANTÔNIO GRAVATÁ GALVÃO e CARLOS OITI BERBERT, respectivamente, Agente e Chefe da Divisão de Recursos Minerais da Agência Goiânia.

II - ASPECTOS GEOGRÁFICOS

1. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área onde foram executadas as sondagens localiza-se na quadrícula sudeste do grau de Cavalcante, entre os meridianos $46^{\circ}12'20''$ e $46^{\circ}28'20''$ de longitude e $13^{\circ}40'39''$ e

13°51'07" de latitude, situando-se no Município de Cavalcante e, mais restritamente, no Distrito de Terezina, sede da residência do Projeto.

O acesso à região é feito pela rodovia GO-12, que fez a ligação Brasília-Arraias. No povoado Terezina - margem da GO-12 - segue um ramal que vai ter à sede do Município de Cavalcante numa extensão de 28km. Esta foi justamente a estrada mais utilizada, tendo em vista cortar toda extensão este oeste da área de trabalho. (Vide mapa de localização das áreas e dos furos de sonda).

O Distrito de Terezina dista 300km de Brasília e 500km de Goiânia. (Vide mapa de situação).

2. GEOMORFOLOGIA

A região situa-se na borda norte da Chapada dos Veadeiros (Superfície Gondwana de KING, 1956) apresentando um relevo montanhoso, com serras do Grupo Araí (Serra da Ave Maria e Serra das Araras), montanhas ligadas ao espinhaço da Chapada dos Veadeiros, ocorrendo como restos de superfícies pós-Gondwana (KING, op. cit.).

Este relevo montanhoso é resultado da dissecação das superfícies Gondwana e pós -Gondwana citadas.

A área onde foi executado o trabalho situa-se no vale de direção leste-oeste (entre Terezina - Cavalcante), sendo que, a norte, encontra-se a escarpa da Serra Ave Maria e ao sul, a escarpa da Serra das Araras.

Estimou-se em 400m o desnível entre o topo das serras acima referidas e o talvegue do vale.

3. CLIMA

O clima, segundo KOEPPEN, é tipo "AW" (savanas tropicais) caracterizado por duas únicas estações:

- a. Estação seca, que vai de abril a outubro (outono - inverno).
- b. Estação úmida, com chuvas, que vão de novembro a março (primavera - verão).

As temperaturas mais baixas ocorrem nos meses de junho a julho e as mais altas em outubro e novembro. A temperatura média da região é de 23°C.

Em 1972 a precipitação pluviométrica anual foi de 1.528,8mm, sendo sua distribuição, apresentada na tabela abaixo:

- Pluviômetro de Cavalcante -

1972

JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGOST	SET	OUT	NOV	DEZ
218,5	98,2	178,8	137,2	0	0	0	0,1	2,7	183,3	205,7	504,3

OBS : Dados fornecidos pela Divisão de Recursos Hídricos da CPRM - Agência Goiânia.

4. HIDROGRAFIA, VEGETAÇÃO E SOLOS

Os rios da região fazem parte do sistema de afluentes da margem esquerda do rio Paranã, não apresentando grande porte, por tratar-se de região de cabeceiras, sendo que os maiores cursos d'água da área são o Rio das Almas e o córrego Dois Irmãos; este último, cabeceira do Rio dos Bois.

A vegetação predominante é o cerrado, com de gradações locais para campos sujos, com ocorrências de carrascos, veredas etc.

O solo predominante é imaturo, pedregoso, com concreções lateríticas e fragmentos de rochas semi-alteradas.

III - GEOLOGIA

1. GEOLOGIA GERAL E LOCAL

Na região onde efetuou-se a sondagem ocorrem vários tipos de rochas predominantemente metamórficas e, em menores proporções, ígneas, (vide mapa geológico), que podem ser enquadradas em dois grupos:

1. Precambriano Araxá
2. Precambriano Araí

A coluna estratigráfica da área (Figura 01) apresenta as rochas do Araxá sobrepostas pelas do Araí.

1. Precambriano Araxá (BARBOSA, 1955).

Na área, as rochas deste grupo apresentam muitas variações locais, isto devido às características do próprio grupo e aos efeitos tectônicos ocorridos. As rochas mais frequentes são: biotita gnaisse, muscovita gnaisse, muscovita-biotita gnaisse e sericita-quartzo xistos. Em geral, todas estas rochas se apresentam catacladas, ocorrendo comumente veios de quartzo leitoso, filonitos, milonitos, vez por outra pegmatitos, associados às inúmeras falhas e fraturas existentes na área.

2. Precambriano Araí (DYER e MENEGUESSO, 1969)

As rochas deste grupo são representadas na área Serra das Araras e Serra da Ave Maria - por quartzito basal com lentes de metaconglomerado intraformacional, sendo que esses pefitos contêm seixos e matações de quartzo e quartzito, geralmente bem arredondados.

Este grupo é representado pela formação ARRAIAS, predominantemente quartzitos que variam na granulometria, ocorrendo ainda, caoticamente, intercalações descontínuas de metapelitos, calco-albititos e, mais para a base, de metaconglomerados.

São frequentes nesta formação vulcanitos basalto-andesíticos, complexos de rochas efusivas, parcialmente metamorfizadas, concordantes com a estrutura. Dentro destes complexos existe a predominância de dacitos e andesitos.

2. GEOLOGIA ESTRUTURAL

A geologia estrutural da área é bastante complexa e variada, predominando uma tectônica plástica, sendo que existe uma diferença marcante para cada grupo. (Vide mapa estrutural).

2.1. Grupo Araxá

Apesar de ter sofrido uma tectônica própria, o Grupo Araxá, apresenta-se também influenciado pelo tectonismo do Grupo Araí, sobreposto.

Caracterizada por intenso falhamento e fraturamento, evidenciados na maioria das rochas da área, pela incidência frequente de milonitos e filonitos, sua tectônica apresenta

outra característica evidente que é a abundância de veios de quartzo leitoso associados às fraturas.

2.2. Grupo Araí

Este grupo assenta-se sobre o Araxá, sem muitos dobramentos, em certos locais quase horizontalizado, apresentando suaves dobramentos sem muitas fraturas.

Só com base na geologia estrutural pode-se evidenciar uma diferença entre o grupo Araí e Araxá.

3. GEOLOGIA ECONÔMICA

Tendo em vista que os trabalhos efetuados pela CPRM para o Projeto, de acordo com as especificações da Solicitação de Serviço 113, foram totalmente concentrados na atividade de sondagem, este relatório não tecerá considerações sobre paragénese, ou mesmo em relação ao mineral de urânio - Thorbernita existente na área.

IV - SONDAGEM

Os trabalhos de sondagem do Projeto tiveram início em 25 de agosto de 1972 e foram concluídos em 12 de dezembro do mesmo ano, 18 dias aquém do prazo estabelecido pela sua Solicitação de Serviço. (Quadro I).

O método de sondagem utilizado foi o rotativo à diamante.

A campanha de perfuração foi efetuada diretamen

te pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Agência Goiânia, utilizando 4 sondas. Duas deram início aos trabalhos no final de agosto, a terceira foi colocada em serviço no início de outubro, sendo que a quarta só começou a operar no final da primeira quinzena desse mesmo mes.

Em três meses e meio de trabalho foram executados 17 furos, totalizando 1.500,10m, com uma média de 88,24m por furo e uma recuperação média de 87,53% (Quadro II).

A maioria dos furos de sonda foram iniciados com diâmetro N e finalizado com A (Quadro III).

À exceção de quatro furos, os demais foram totalmente testemunhados, inclusive a cobertura de solo. Os testemunhos foram acondicionados em caixas de madeira, em tamanho padrão de 1,00m x 0,28m, e entregues, diariamente à Comissão Nacional de Energia Nuclear, na residência local.

Os furos foram locados pelos técnicos da CNEN, não obedecendo malha regular, mas sim, nos pontos de maiores anomalias radiométricas de superfície, sendo todos com a mesma inclinação de 60° . Foram limitados a uma área aproximada de 14km^2 , com distância máxima de 800 metros (vide mapa de localização dos furos de sonda).

A preparação de bases e vias de acesso aos furos de sonda ficaram a cargo da CPRM.

Durante a execução das sondagens foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 2 sondas Boyles modelo BBS-1 JR;
- 2 sondas Longyer modelo 24;
- 1 sonda Longyear Straight Line;
- 2 bombas Sondap modelo SB5-12 acopladas a motor Wisconsin modelo S-8D;
- 5 bombas Sondeq modelo SB-1 acopladas a motor Wisconsin

- modelo S-8D;
- 2 Bombas Sondeq modelo SB-1 acopladas a motor Wisconsin
modelo S-10D;
- 2 Jeeps Toyota;
- 1 Caminhão Ford F-350;
- 1 Reboque.

Cinco sondas atuaram na execução das perfurações, sendo que uma delas foi reservada para suprir eventuais deficiências das quatro necessárias ao cumprimento da programação.

A produção média mensal por sonda foi de 125 metros, considerando-se 367 dias de trabalhos efetivos, sendo o ritmo desses serviços:

agosto.....	30,50 metros
setembro.....	170,50 metros
outubro.....	437,85 metros
novembro.....	583,05 metros
dezembro.....	278,20 metros

(Quadro IV)

Do total perfurado, 1.500,10m, somente 354,05m (23,60%) foram cortados com coroas de Wídia nos diâmetros B (29,64%) e N (70,36%) e o restante com coroas diamantadas nos diâmetros A, B e N.

O consumo de material diamantado foi o seguinte:

Coroas ØAX e AXD

Número de peças utilizadas.....	60
Número de peças gastas.....	54
Quilatagem gasta.....	204,95
Quilates por metro.....	0,54

Coroas ØBX e BXD

Número de peças utilizadas.....	90
Número de peças gastas.....	69
Quilatagem gasta.....	486,30
Quilates por metro.....	0,73

Coroas ØNX

Número de peças utilizadas.....	8
Número de peças gastas.....	8
Quilatagem gasta.....	59,70
Quilates por metro.....	0,55

Calibradores ØAX e AXD

Número de peças utilizadas.....	8
Número de peças gastas.....	5
Quilatagem gasta.....	14,05
Quilates por metro.....	0,03

Calibradores ØBX e BXD

Número de peças utilizadas.....	15
Número de peças gastas.....	12
Quilatagem gasta.....	46,15
Quilates por metro.....	0,06

Calibradores ØNX

Número de peças utilizadas.....	2
Número de peças gastas.....	0
Quilatagem gasta.....	1,60
Quilates por metro.....	0,04

Sapatas ØAX

Número de peças utilizadas.....	5
Número de peças gastas.....	4
Quilatagem gasta.....	17,67
Quilates por metro.....	4,06

Sapatas ØBX

Número de peças utilizadas.....	4
Número de peças gastas.....	4
Quilatagem gasta.....	62,00
Quilates por metro.....	1,94

Sapatas ØNX

Número de peças utilizadas.....	3
Número de peças gastas.....	3
Quilatagem gasta.....	24,20
Quilates por metro.....	0,61

QUILATAGEM TOTAL GASTA..... 916,62

(Quadro V)

V - PERFILAGEM

A perfilagem gama dos furos de sonda foi executada diretamente pela CPRM, utilizando-se o equipamento de perfilagem MOUNT SOPRIS, modelo 2.000 nº 30.

Nos 17 furos foram perfilados 1.597,90m e reperfilados 220,80m, perfazendo um total de 1.818,70m. (Quadro VI).

A campanha foi realizada com o equipamento acima citado, sem a mínima ocorrência de problemas, quer de ordem ele

trônica, que mecânica.

VI - RECEITA, DESPESA E CUSTOS POR METRO DE SONDAGEM E PERFILAGEM

1. Previsão da receita com sondagem rotativa à diamante e respectiva perfilagem gama, conforme Solicitação de Serviço nº 113 de 08/08/72, relativa a mil e quinhentos metros de furos de sonda.
 - a. Sondagem rotativa à diamante: Cr\$ 900.000,00
 - a.1. Receita por metro linear perfurado
Cr\$ 600,00
 - b. Perfilagem gama: Cr\$ 22.500,00
 - b.1. Receita por metro linear perfilado
Cr\$ 15,00

2. Despesa real com sondagem rotativa à diamante e perfilagem gama (vide Quadro VIII), relativa à execução da campanha de mil e quinhentos metros de furos de sonda e mil oitocentos e dezoito metros de perfilagem gama (perfilagem + reperfilagem):
 - a. Sondagem rotativa à diamante: Cr\$ 809.077,00
 - a.1. Custo por metro linear perfurado Cr\$ 539,38
 - b. Perfilagem gama: Cr\$ 12.938,00
 - b.1. Custo por metro linear perfilado Cr\$ 7,11

VII - RAZÕES DE ONERAÇÃO DA CAMPANHA

O fato da área de campanha situar-se em local distante do ponto de apoio - quinhentos quilômetros de Goiânia, Go - constituiu-se em causa preponderante no acréscimo de custos, tendo em vista que essa distância gerou os atrasos de manutenção que oneraram as despesas do Projeto.

A prévia elaboração do orçamento, sem bases reais de avaliação do custo do trabalho, ocasionou a ocorrência de um sub-dimensionamento na previsão de despesas.

A coincidência do período de chuvas intensas na região - outubro e novembro - com a época necessária de intensificação dos trabalhos na área originou um maior desgaste nas viaturas, com a dificuldade de acesso aos locais dos furos.

À disposição do Projeto estiveram três (3) sondas hidráulicas e duas (2) mecânicas, sendo apenas possível manter somente quatro (4) sondas em operação. Constantes problemas mecânicos nas quatro sondas em serviço impossibilitaram a entrada da quinta sonda em operação, que ficou sempre como substituta eventual, a fim de que fosse mantido o ritmo de produção em quatro unidades. Caso tivesse sido possível colocar-se as cinco (5) sondas em operação contínua, abreviar-se-ia o tempo de execução do trabalho, com conseqüente decréscimo de despesas.

VIII - CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

O consumo de material diamantado utilizado pode ser considerado relativamente baixo pelo fato da área sondada ser constituída de rochas altamente abrasivas (gnaisse, quartzo gnaisse, gnaisse cataclástico etc.).

O avanço médio, por coroas realmente gastas (com recuperação de 30 a 70%) foi o seguinte: 6,57m por coroa AX, 7,64m por BX e 13,41m por NX (Quadro V).

Foram utilizadas coroas diamantadas de três fabricantes, com variação de quilatagem e pedras por quilates, a fim de se obter o tipo de melhor performance (Quadro VII).

Para uma programação em que o material a ser perfurado for semelhante ao acima descrito, é recomendável o uso de coroas com diamantes da ordem de 35 a 40 pedras por quilate, pois foram as que deram maior rendimento (Quadro VII).

IX - BIBLIOGRAFIA CITADA

BARBOSA, O. et alii - Projeto Brasília. Depart. Nac. da Prod. Min. - PROSPEC S/A, Relat. Inédito, Rio de Janeiro, 225 p., 1969 - [ilus. mapas e fotos].

X - A N E X O S

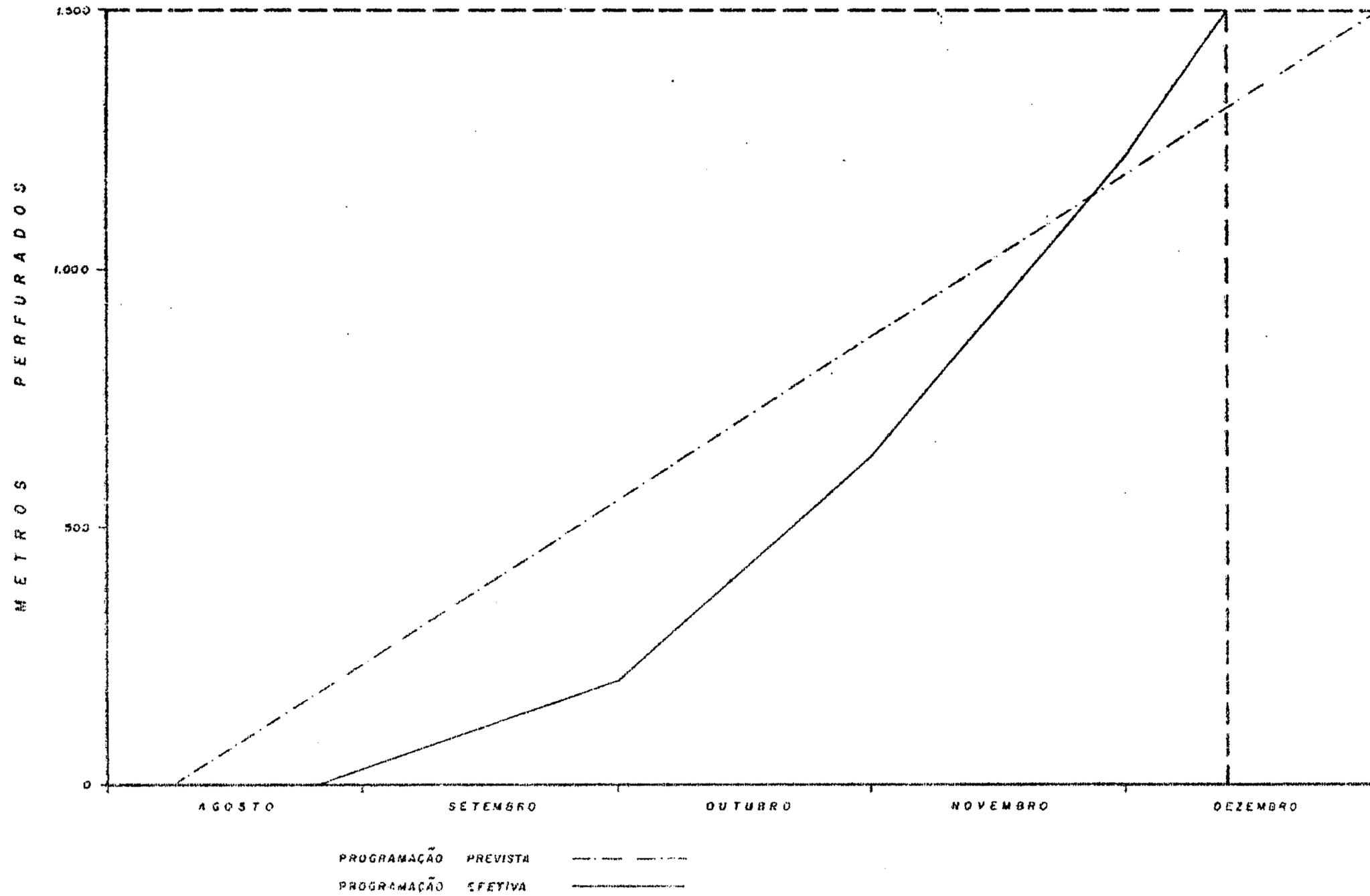
QUADRO I

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

PERÍODOS		UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS	LITOLOGIA
QUATERNÁRIO		RECENTE-FLEISTOCENO	Aluviões
QUATERNÁRIO/TERCIÁRIO		COBERTURAS DETRITO-LATERÍTIAS	Areias, silte e argila, lateritos, de origem aluvial e coluvial
CRETÁCEO	SUP.	FORMAÇÃO SERRA NEGRA	Arenitos finos a médios com estratificação cruzada e paralela, com intercalações de granulação mais grossa, subordinadamente siltitos e arenitos feldspáticos. Ambiente continental subaquático.
	INF.	FORMAÇÃO AREADO	Arenitos finos a médios, folhelhos e siltitos, com conglomerado basal com ventifectos. Ambiente continental subaquático e subaéreo.
DEVONIANO/SILURIANO		FORMAÇÃO ÁGUA BONITA	Arenitos médios a grosseiros, localmente conglomeráticos, caolínicos e siltitos argilosos.
CAMBIANO/PRE-CAMBIANO	GRUPO BAMBUÍ	FORMAÇÃO TRÊS MARIAS	Arcósios finos a médios, raramente grosseiros e calcíferos; subordinadamente siltitos e argilitos.
		FORMAÇÃO PARAPEBA	Sedimentos pelítico-carbonáticos com predominância de margas, calcários e argilitos com ocorrências de quartzitos e arcósios. Conglomerado basal.
		FORMAÇÃO PARANOÁ	Quartzitos (arenitos quartzíticos) interestratificados com metassiltitos, filitos e argilitos. Conglomerado basal.
PRE-CAMBIANO	GRUPO ARAIÁ	FORMAÇÃO TRAIÁRAS	Quartzitos finos a grosseiros, metassiltitos, filitos, calcários e calcoxistos.
		FORMAÇÃO ABRÁIAS	Quartzitos médios a grosseiros, eventualmente arcósios, com intercalações de metapelitos; contêm lentes de metaconglomerados e derrame de efusivas andesíticas na parte basal.
	GRUPO TOCANTINS		Predominantemente filitos, raros quartzitos e calcários.
	GRUPO ARAXÁ	Básicas e ultrabásicas, granitos, granodioritos, tonalitos e sienitos alcalinos, sem posição estratigráfica definida, podendo em parte, duvidosamente, ser pré-Araxá.	
		UNIDADE E	Calcoxistos com intercalações de calcários.
		UNIDADE A	Micaxistos a duas micas, finos a grosseiros, com granada, estauroлита, cianita, cordierita e intercalações de quartzitos micáceos finos a grosseiros, xistos grafitosos e anfibolitos.
	INDIFERENCIADO		Rochas gnáissicas e "granitos" com intercalações locais de anfibolitos, xistos, leptinitos, etc.

QUADRO I

GRÁFICO COMPARATIVO METRAGEM-TEMPO PREVISTO / METRAGEM-TEMPO EFETIVO



Q U A D R O I I
ATIVIDADE DAS SONDAS

SONDA		DIAS TOTAIS POR SONDA	METROS PERFUR.	Nº DE FUROS EXECUT.	PROF. MÉDIA	RECUPERAÇÃO		METROS PERFUR. POR DIA TOTAL	DIAS		METROS POR DIA DE PERFUR.	DE PERFUR. P/TEMPO TOTAL	OBSERVAÇÕES
MODELO	C. CUSTO					M	%		PERFUR.	MUDANÇA PARADO			
BBS-1 JR	8128	75	300,30	3 1/2	85,80	242,14	80,63	04,00	44	31	06,82	59	Substituída pela sonda BBS-1 JR (C.C. 8160).
LY-24	8129	57	315,80	4 1/2	70,16	271,95	86,11	05,54	34	23	09,29	60	Substituída pela sonda BBS-1 JR (C.C. 8160).
LY-24	8152	59	289,55	2 2/3	108,60	254,15	87,77	04,90	35	24	08,27	59	-
BBS-1 JR	8160	104	223,25	2 1/3	95,70	205,30	91,95	02,15	35	69	06,38	34	Substituída pela sonda LY-24 (C.C. 8152).
LY-24	8161	72	371,20	4	92,80	339,50	91,46	05,15	43	29	12,80	60	-
TOTAIS E MÉDIAS TOTAIS		367	1.500,00	17	88,24	1.313,04	87,53	04,08	191	176	07,85	52	-

Q U A D R O III

METRAGEM PERFURADA NOS DIFERENTES DIÂMETROS

NÚMERO DE FURO		ØN	ØB	ØA	TOTAL DE FURO
CÓDIGO DO	CÓDIGO CNEN				
2-CV-01-GO	CA-01-14	31,10	69,60	-	100,70
2-CV-02-GO	CA-02-15	29,55	70,75	-	100,30
2-CV-03-GO	CA-03-01	34,45	71,85	23,80	130,10
2-CV-04-GO	CA-04-18	19,55	32,55	48,60	100,70
2-CV-05-GO	CA-05-16	21,40	33,95	45,45	100,80
2-CV-06-GO	CA-06-04	-	70,10	-	70,10
2-CV-07-GO	CA-07-03	-	30,00	40,40	70,40
2-CV-08-GO	CA-08-12	15,50	60,10	24,90	100,50
2-CV-09-GO	CA-09-05	-	39,30	30,70	70,00
2-CV-10-GO	CA-10-17	-	35,50	34,80	70,30
2-CV-11-GO	CA-11-02	12,00	40,45	17,85	70,30
2-CV-12-GO	CA-12-06	30,70	39,85	29,45	100,00
2-CV-13-GO	CA-13-07	33,15	40,00	27,05	100,20
2-CV-14-GO	CA-14-11	25,40	44,65	-	70,05
2-CV-15-GO	CA-15-08	36,10	34,00	-	70,10
2-CV-16-GO	CA-16-10	32,70	44,30	23,20	100,20
2-CV-17-GO	CA-17-09	34,85	11,65	28,85	75,35
T O T A L		356,45	768,60	375,05	1.500,10

Q U A D R O I V

QUADRO DEMONSTRATIVO DO RÍTMO DE TRABALHO

SONDA	C.C.	AG.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	TOTAL POR SONDA
EBS-1 JR	8128	7,00	93,30	130,70	69,30	-	300,30
LY-24	8129	-	-	68,25	163,00	84,55	315,80
LY-24	8152	-	-	97,05	174,05	18,45	289,55
EBS-1 JR	8160	23,50	77,20	41,05	6,50	75,00	223,25
LY-24	8161	-	-	100,80	170,20	100,20	371,20
TOTAL MENSAL		30,50	170,50	437,85	583,05	278,20	-
TOTAL ACUMULADO		30,50	201,00	638,85	1.221,85	1.500,10	1.500,10

Q U A D R O V

QUADRO DEMONSTRATIVO DA QUANTIDADE DE MATERIAL DIAMANTADO UTILIZADO E GASTO

PEÇA	Ø	QUANTIDADE UTILIZADA	AVANÇO	QUILATES GASTO	QUILATES P/METRO	QUANTIDADE GASTA	AVANÇO	MÉDIA P/PEÇA	C/RECUP. > 90%	AVANÇO	MÉDIA P/PEÇA
COROA	AX-AXD	60	375,05	204,95	0,54	54	354,95	6,57	6	20,10	3,35
COROA	BX-BXD	90	663,65	486,30	0,73	69	527,50	7,64	21	136,15	6,48
COROA	NX	8	107,35	59,70	0,55	8	107,37	13,41	-	-	-
LUVA	AX-AXD	8	374,00	14,05	0,03	5	289,45	57,89	3	84,55	28,18
LUVA	BX-BXD	15	663,65	46,15	0,06	12	649,30	54,10	3	14,35	4,78
LUVA	NX	2	37,85	1,60	0,04	-	-	-	2	37,85	18,92
SAPATA	AX	5	4,35	17,67	4,06	4	3,90	0,97	1	0,45	0,45
SAPATA	BX	4	31,80	62,00	1,94	4	14,00	3,50	-	-	-
SAPATA	NX	3	39,10	24,20	0,61	3	24,20	8,06	-	-	-

Q U A D R O VI

QUADRO DEMONSTRATIVO DA PRODUÇÃO DE PERFILAGEM

NÚMERO DO FURO		PERFILAGEM	REPERFI LAGEM	TOTAL	MENSAL	ACUMULADO	
CÓDIGO DO	CÓDIGO CREN						
2-CV-01-GO	CA-01-14 (x)	100,70	07,00	107,70	355,70	355,70	SETEMBRO
2-CV-01-GO	CA-01-14 (xx)	100,70	20,00	120,70			
2-CV-02-GO	CA-02-15	100,30	27,00	127,30			
2-CV-03-GO	CA-04-18	100,30	09,00	109,30	372,00	727,70	OUTUBRO
2-CV-04-GO	CA-05-16	100,70	19,00	119,70			
2-CV-05-GO	CA-03-01	130,00	13,00	143,00			
2-CV-06-GO	CA-06-04	70,10	06,00	76,10	655,60	1.383,30	NOVEMBRO
2-CV-07-GO	CA-07-03	70,00	29,00	99,00			
2-CV-08-GO	CA-08-12	100,50	-	100,50			
2-CV-09-GO	CA-09-05	69,80	24,80	94,60			
2-CV-10-GO	CA-10-17	69,50	26,00	95,50			
2-CV-14-GO	CA-14-11	69,70	-	69,70			
2-CV-13-GO	CA-13-07	100,20	20,00	120,20			
2-CV-15-GO	CA-15-08	69,90	-	69,90	435,40	1.818,70	DEZEMBRO
2-CV-12-GO	CA-12-06	100,00	-	100,00			
2-CV-11-GO	CA-11-02	70,15	-	70,15			
2-CV-16-GO	CA-16-10	100,00	-	100,00			
2-CV-17-GO	CA-17-09	75,35	20,00	95,35			
T O T A L		1.597,90	220,80	1.818,70			

Q U A D R O V I I

PERFORMANCE DE COROAS DIAMANTADAS

Ø	Nº DE COROA	FABRICANTE	QUILATES	PPQ	MATRIZ	AVANÇO MÉDIO P/CORDA	RECUPERAÇÃO MÉDIA (β)
AX	23	FSN	10,50	25	DURA	5,76	50
AX	4	SONDAP	9,00	35	EXTRA DURA	9,31	65
AX	23	FSN	6,50	80	EXTRA DURA	7,81	60
BX	4	FSN	18,00	15	EXTRA DURA	13,12	45
BX	3	FSN	16,00	20	EXTRA DURA	10,80	70
BX	4	SONDAP	15,00	25	DURA	5,76	60
BX	6	FSN	16,00	25	EXTRA DURA	8,52	45
BX	15	CHRISTENSEN	16,00	25	EXTRA DURA	8,40	50
BX	2	FSN	13,00	40	EXTRA DURA	13,45	50
BX	4	FSN	14,00	40/60	DURA	5,28	50
BX	20	FSN	8,00	80	EXTRA DURA	6,69	50
NX	4	FSN	21,00	25	EXTRA DURA	12,70	70
NX	1	FSN	21,00	35	EXTRA DURA	26,75	50
NX	2	FSN	12,00	80	EXTRA DURA	6,77	50



QUADRO VIII

- QUADRO DE ATRIBUIÇÃO DE DESPESAS -

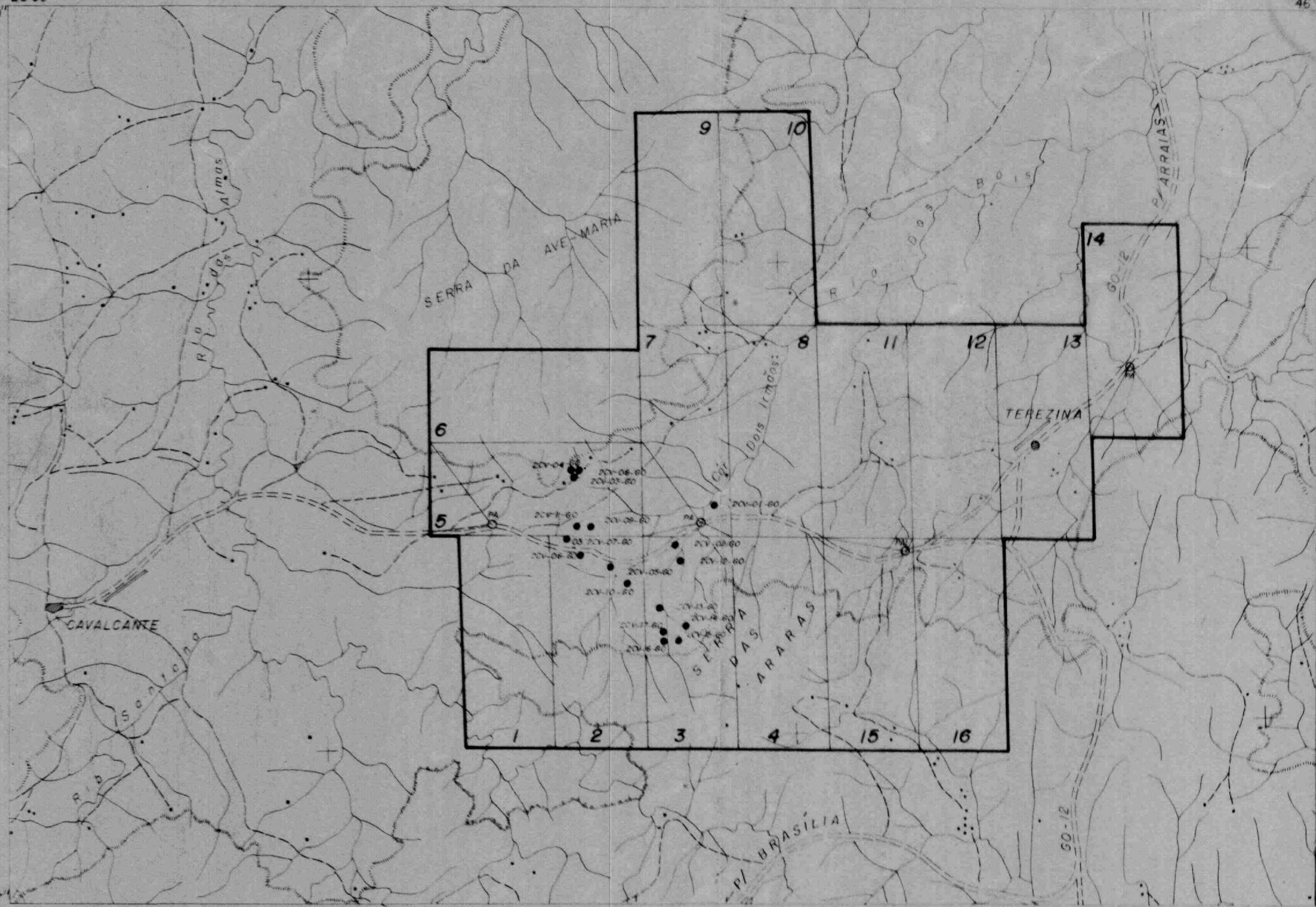
ATIVIDADE	ATRIBUIÇÃO DA DESPESA	AGOSTO R\$	SETEMBRO R\$	OUTUBRO R\$	NOVEMBRO R\$	DEZEMBRO R\$	JANEIRO R\$	FEBREIRO R\$	MARÇO R\$	ABRIL R\$
SONDAGEM ROTATIVA	Remuneração de Pessoal e Outras Despesas com Pessoal	7.530.	30.569.	79.136.	79.044.	69.292.	50.077.	79.550.	893.	365.
	Material Necessário à Execução da Campanha	47.721.	41.551.	24.120.	49.347.	2.780.	71.748.	47.280.	11.608.	48.265.
	Serviços de Apoio à Execução da Campanha	9.472.	27.493.	10.693.	4.923.	1.914.	2.547.	7.148.	14.792.	-
	Despesas de Apropriação	2.545.	3.924.	11.250.	14.071.	11.802.	5.812.	2.912.	511.	-
	Encargos - Aluguel Imóveis e Equipamentos, Despesas de Viagem	-	1.844.	2.442.	300.	1.799.	1.117.	2.071.	-	-
	Materiais Recuperados - Apropriação	-	-	-	-	-	-	64.723.	-	-
	Total Mensal		67.268.	95.381.	127.641.	147.685.	87.586.	131.301.	74.238.	27.804.
Preparação Estradas, Exatidão Testemunho, Preparação Relatório	Remuneração de Pessoal e Outras Despesas com Pessoal	-	-	-	-	17.	-	-	-	22.
	Materiais Diversos	-	-	-	1.344.	-	-	-	-	10.
	Serviços Diversos	-	-	-	150.	-	-	-	-	-
	Total Mensal				1.494.	17.				32.
TOTAL MENSAL	Sondagem Rotativa, Prep. Estrada, Exat. Testemunho, Prep. Relatório	67.268.	95.381.	127.641.	149.179.	87.603.	131.301.	74.238.	27.804.	48.662.
TOT.ACUMULADO	Sondagem Rotativa, Prep. Estrada, Exat. Testemunho, Prep. Relatório	67.268.	162.649.	290.290.	439.469.	527.072.	658.373.	723.611.	760.415.	809.077.
PERFILAGEM	Despesas com Pessoal e Outras Despesas com Pessoal	1.941.	21.	24.	22.	26.	19.	30.	-	-
	Materiais Diversos	-	-	-	568.	-	-	-	-	-
	Serviços Diversos	-	93.	-	-	459.	-	16.	620.	-
	Despesas de Apropriação	-	1.941.	1.941.	1.553.	1.164.	2.500.	-	-	-
	Total Mensal		1.941.	2.055.	1.965.	2.143.	1.649.	2.519.	46.	620.
TOT.ACUMULADO	Perfilagem	1.941.	3.996.	5.961.	8.104.	9.753.	12.272.	12.318.	12.938.	12.938.
TOT.GER.ACUM.	Sond. Rot. - Prep.Estr.-Exat.Test.-Prep.Relatório - Perfilagem	69.209.	166.645.	296.251.	447.573.	536.825.	670.645.	744.929.	773.352.	822.015.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS E DOS FUROS DE SONDA

PROJETO CAVALCANTE CONVÊNIO CPRM/CNEN(SS113/72)

46°28'30"
13°40'39"

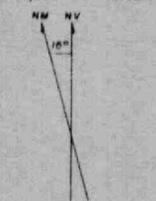
46°12'20"
13°40'39"



CONVENÇÕES

- 20V-05-60
NÚMERO DO FURO
- PA
PONTO DE AMARRAÇÃO
- ÁREA DO PROJETO
- ▨
CIDADE
- DISTRITO
- FAZENDA
- ▬
CAMPO DE POUSO
- ~
ESCARPA DE SERRA
- ↘
DRENAGEM
- ==
ESTRADA PRINCIPAL
- - -
ESTRADA SECUNDÁRIA

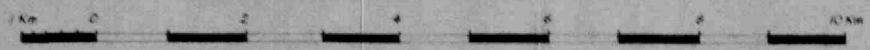
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA



13°51'07"
46°28'30"

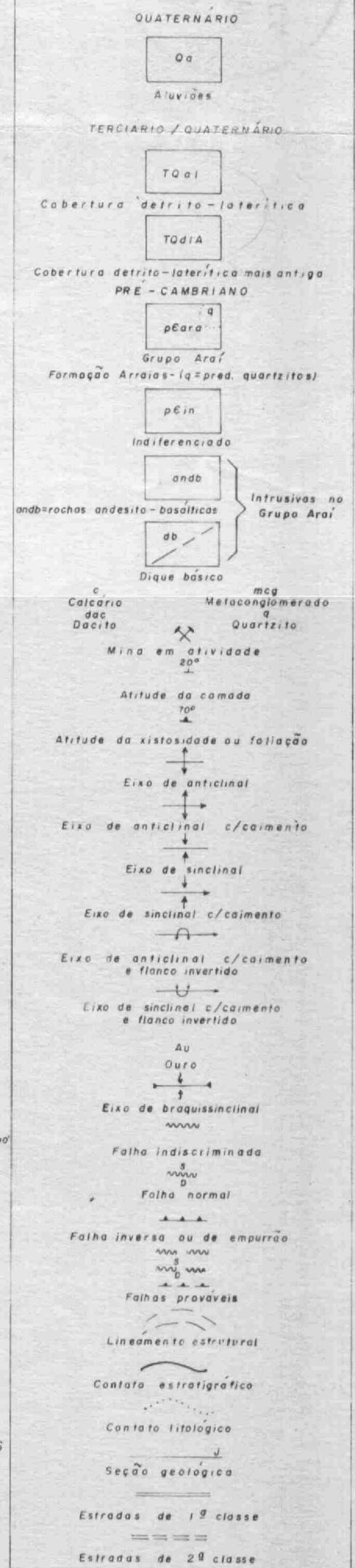
13°51'07"
46°12'20"

Base Planimétrica Executada pelo -PROSPEC S/A

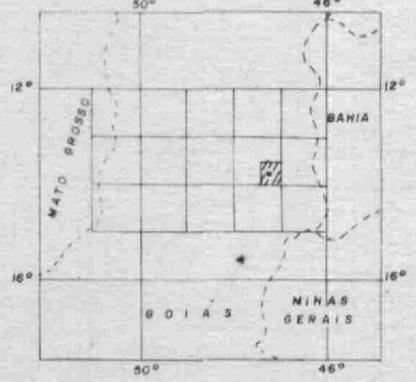


Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

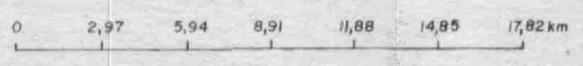
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



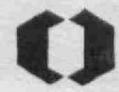
ESCALA 1:297.000



1965/66

Mapa Geológico reduzido da Folha
1:250.000 do Projeto Brasília,
de Autoria da PROSPEC S/A

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS



CONVÊNIO CNEN/CPRM