CPRM

SECRETARIA GERAL DOS MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

PROJETO RADAMBRASIL

CONVÊNIO PROJETO RADAMBRASIL/CPRM

I-96

CPRM SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1159
N.º de Volumes: 1 V.: 1-S
Phl 008718

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ

RELATÓRIO FINAL

Antonio Carlos Motta
Edésio Maria Buenano Macambira
Paulo Eduardo Lima da Silva

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

1982

CPRM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ

EQUIPES EXECUTORA

SUPERVISÃO TÉCNICA:

Rio de Janeiro - Geólogo Mário José Metelo
SUREG-SA - Geofísico Antonio Carlos Motta
SUREG-BE - Geólogo Edésio Maria Buenano Macambira

TRABALHOS DE ESCRITÓRIO:

SUREG-SA - Geofísico Antonio Carlos Motta
Geólogo Paulo Eduardo Lima da Silva
SUREG-BE - Geólogo Edésio Maria Buenano Macambira

TRABALHOS DE CAMPO:

- Geólogo Paulo Eduardo Lima da Silva
- Geólogo Edésio Maria Buenano Macambira

CPRM

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados obtidos pelo Projeto Estrutura Circular Rio Maracá, executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, através da Superintendência Regional de Belém - SUREG/BE, para o Projeto RADAMBRASIL, vinculado a Secretaria Geral do Ministério das Minas e Energia.

Os trabalhos constaram de mapeamento geológico convencional e prospecção geofísica através dos métodos: cintilométrico, gravimétrico e magnetométrico, em área previamente selecionada pelo Projeto RADAMBRASIL.

A pesquisa objetivou avaliar as potencialidades minerais da região pesquisada, principalmente em termos de sais minerais, enxofre, hidrocarbonetos e sulfetos.

CPRM

SUMÁRIO

		Pág.
	APRESENTAÇÃO	i
1.	RESUMO	iv
2.	ABSTRACT	v
3.	INTRODUÇÃO	01
4.	ASPECTOS FISIOGRÁFICOS	02
5.	ASPECTOS GEOLÓGICOS	06
	5.1 - Estratigrafia	06
	5.2 - Estrutural	07
6.	PROSPECÇÃO GEOFÍSICA	09
	6.1 - Magnetometria	09
	6.2 - Gravimetria	09
	6.2.1 - Altimetria	09
	6.2.2 - Gravimetria	10
	6.3 - Cintilometria	11
	6.4 - Resultados Obtidos	12
	6.4.1 - Gravimetria	12
	6.4.2 - Magnetometria	13
	6.4.3 - Modelo Geológico Esquemático ...	14
7.	GEOLOGIA ECONÔMICA	20
8.	CONCLUSÕES	21
9.	BIBLIOGRAFIA	23

CPRM

RELAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

1 - Mapa de Localização

2 - Anomalias Esquemáticas para Diferentes Modelos Geológicos

3 - Mapa de Integração dos Dados Geofísicos

ANEXOS

I - Mapa Bouguer

II - Perfis Geofísicos Integrados

III - Mapa Residual Gravimétrico

IV - Mapa Regional Gravimétrico

V - Perfil Magnético Norte-Sul com Regional e Residual

VI - Perfis Magnético e Gravimétrico com Modelo Geológico Esquemático

VII - Mapa Geológico

ADENDOS

1) Caderneta de Magnetometria: 8 páginas (1 a 8)

2) Ficha de Estação Gravimétrica: 6 páginas (1 a 5)

3) Caderneta de Gravimetria: 21 páginas (1 a 20, inclusive a 10-A)

4) Caderneta de Nivelamento: 31 páginas (1 a 31)

CPRM

1. RESUMO

O Projeto Estrutura Circular Rio Maracá é um empreendimento mineral fruto de contrato de serviço firmado entre o Projeto RADAMBRASIL e a CPRM. Objetivou a pesquisa geológico-geofísica e a avaliação das potencialidades minerais de uma feição circular detectada pelos geólogos do Projeto RADAMBRASIL. A área de trabalho está localizada no alto curso do igarapé Pedreira, afluente pela margem direita do rio Maracá; pertence ao Município de Mazagão, no Território Federal do Amapá. Geologicamente, a região de pesquisa situa-se na extremidade oriental do flanco norte da Bacia Paleozóica do Amazonas. A Formação Maecuru (Devoniano Inferior), essencialmente constituída de arenitos, é a unidade estratigráfica dominante na área mapeada; sobrejacente encontra-se a Formação Alter do Chão (Terciário), representada por uma sequência areno-argilosa; ao longo dos cursos d'água observa-se a presença de Aluviões Quaternários. Os dados gravimétricos não exibem nenhuma mudança significativa nas densidades das rochas investigadas; os perfis cintilométricos apresentaram valores na faixa de "background"; os dados magnetométricos sugerem a presença de um dique no lado oeste da estrutura e de um sill ou dique espesso na porção leste (Diabásio Cassiporé), a um profundidade de 36 m; durante os trabalhos de campo não foi detectado nenhum forte indício que pudesse sugerir a presença de um importante jazimento econômico. Em vista do exposto, considera-se como remotas as possibilidades da existência de depósitos minerais econômicos associados a domos salinos, intrusões básico/ultrabásicas ou mesmo alcalinas e a fácies radioativo, nos limites da área investigada.

CPRM

2. ABSTRACT

The Estrutura Circular Rio Maracá Project aimed the geological and geophysical research as well as the evaluation of the mineral potential of the area, outlined as a circular structure, which was identified by RADAM BRASIL Project. The area is located on the Pedreira creek in the Amapá Territory. Geologically the region is part of the Paleozoic Amazonian Basin. The Maecuru Formation (Lower Devonian) is the dominant unit of the area and it is essencially represented by sandstones which are overlaid by the Alter do Chão Formation (Tertiary) which is represented by an argillaceous sand sequence; Quaternary alluvium occurs along the rivers. Gravimetric data do not show expressive changes on the rock density. Cintilometric profile showed values on the background range; magnetometric data suggest the presence of a diabase dike on the western part of the structure and the presence of a diabase sill or a thick diabase dike on the eastern part of the mentioned structure (Cassiporé Diabase) in a depth of 36 meters; during the field works there was not any evidence that could suggest the existence of an important economic deposit. So, we have a few possibilities of economic deposits associated to a salty dome, basic and ultrabasic intrusions or even alkaline and radioactive faces on the boundaries of the studied area.

CPRM

3. INTRODUÇÃO

Dentro de sua filosofia de avaliação dos recursos minerais do território brasileiro, o Projeto RADAMBRASIL, empreendimento vinculado a Secretaria Geral do Ministério das Minas e Energia, firmou com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais o Contrato nº 052/PR/81. Em consequência deste acordo foi implantado o Projeto Estrutura Circular Rio Maracá, que objetiva confirmar a existência de uma estrutura circular e sua qualificação metalogenética dentro do contexto litológico das formações paleozóicas da bacia do Amazonas.

O planejamento técnico a metodologia de pesquisa, o cronograma físico-financeiro, a execução dos trabalhos de campo e de escritório, e a confecção deste relatório tiveram a participação conjunta dos seguintes técnicos da CPRM: Geólogo Mário José Metelo, do Departamento de Prospecção da CPRM-Rio de Janeiro; Geólogo Edésio Maria Buenano Macambira, da Superintendência Regional de Belém; Geofísico Antonio Carlos Motta e Geólogo Paulo Eduardo Lima da Silva, da Superintendência Regional de Salvador.

O objetivo principal que condiciona os trabalhos do Projeto Estrutura Circular Rio Maracá é a possível afinidade metalogenética dessa estrutura para sais minerais, enxofre, hidrocarbonetos e sulfetos.

A área de pesquisa foi selecionada pelo Projeto RADAMBRASIL que, baseado em suas pesquisas na Região Amazônica, delimitou uma área que o ponto central possui, aproximadamente, as seguintes coordenadas geográficas: paralelo 00°22'48"S e meridiano 51°45'00"WGr, ocupando, portanto, a parte central da Folha SA.22-V-B. Está localizado na bacia

do igarapé Pedreira, também conhecido como igarapé do Lago, que é um afluente pela margem direita do rio Maracá, no Município de Mazagão, no Território Federal do Amapá. Conforme pode ser observado na figura 1 a área possui a forma de um quadrado, com cerca de 24 km de lado e com uma área de 576 km^2.

O principal ponto de apoio logístico aos trabalhos de campo foi a cidade Macapá, capital do Território Federal do Amapá, onde a CPRM dispõe de um acampamento. Desta cidade, de via rodoviária alcança-se a vila de Santana do Amapá e, posteriormente, em barcos de linha, navega-se à montante pelo rio Amazonas, por cerca de 3,30 horas até a foz do rio Maracá. Deste ponto, em barcos de alumínio (1,5 t) movidos a motor de popa, subindo o rio Maracá por cerca de 63 km, alcança-se a foz do igarapé Pedreira; navegando-se a montante deste afluente em um percurso de aproximadamente 15 km atinge-se a foz do igarapé Branco; finalmente, em direção a montante deste novo afluente, por um percurso de 6 km, atinge-se a borda da estrutura.

Os trabalhos de campo desenvolveram nos meses de janeiro e fevereiro de 1982. Nos meses de março e maio/82 foram executados os cálculos e interpretações geofísicas e no mês de junho foi elaborado o presente relatório.

4. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

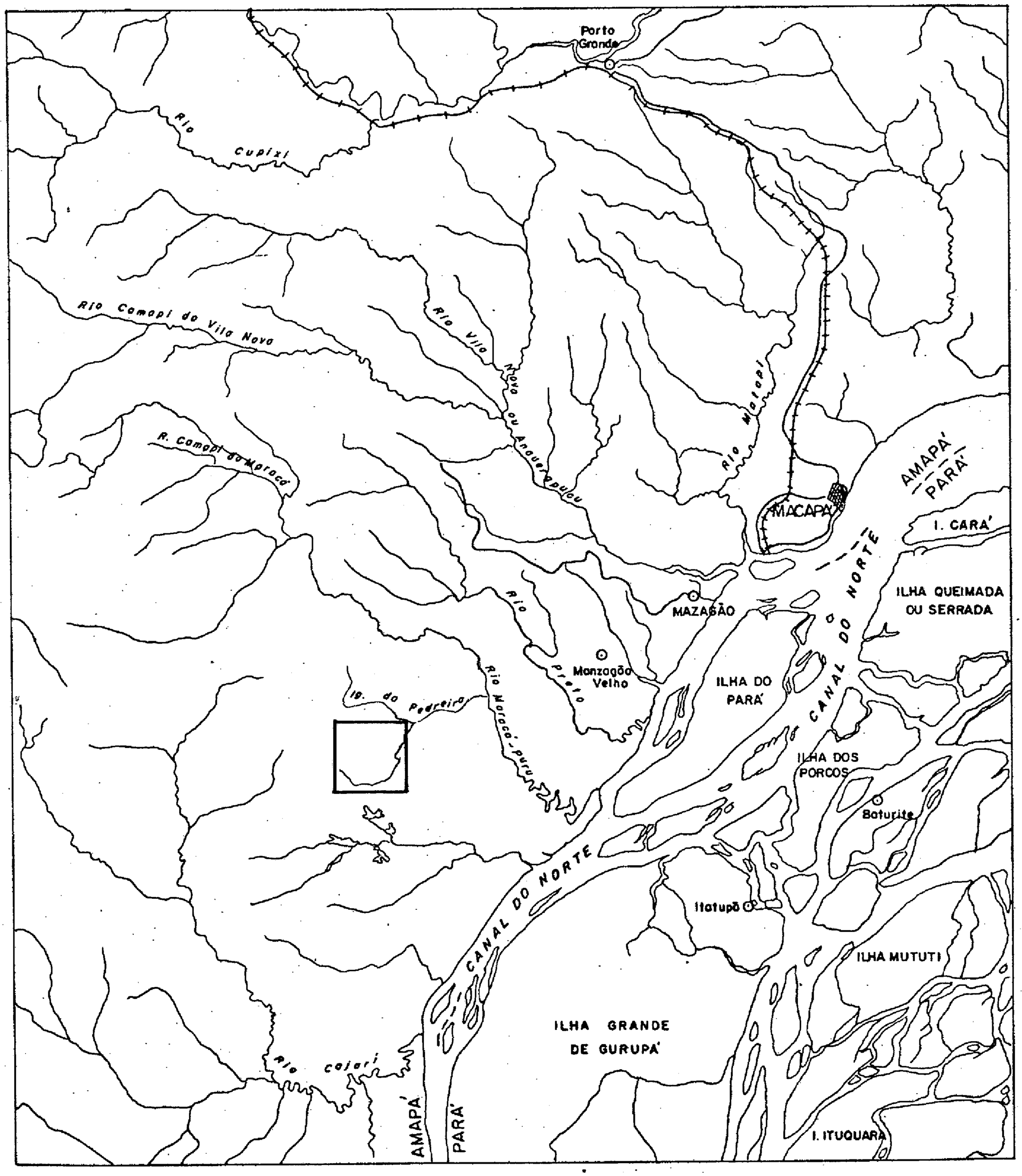
Segundo a classificação de KOPPEN, predomina na área em estudo um clima do tipo Amw', que é caracterizado por chuvas do tipo monção, isto é, quando apesar de oferecer uma estação seca de pequena duração, possui umidade suficiente para alimentar a floresta do tipo tropical. As maiores quedas pluviométricas são processadas no outono,

FIG. 1

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ

CPRM

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ESCALA 1:1.000.000

Área de pesquisa

que contribuem para uma precipitação média anual de 2.000 a 2.500 mm. A temperatura média anual oscila em torno de 26°C.

A vegetação característica da área de trabalho é uma Vegetação de Campo Cerrado (Cerrado Limpo), enquadrada na Sub-região do Cerrado do Amapá. Observa-se uma predominância de gramíneas, com cerca de 20 cm de altura nos interflúvios e mais desenvolvidos (40 cm) nos "baixões). Raros ou quase inexistentes arbustos são observados. Ao longo dos cursos d'água desenvolve-se uma espessa "mata de galeria", onde os tipos arbóreos atingem cerca de 20 m de altura. A vegetação é compacta, homogênea, sempre verde, abundantes cipós, com alta densidade populacional, onde se destaca a presença de palmeiras. Deve ser salientado que a área do Projeto Estrutura Circular Rio Maracá é uma micro-região fitológica encravada na Floresta Amazônica.

Na região de trabalho observa-se um relevo suavemente ondulado, onde as maiores diferenças de cotas não atingem a 20 m. As elevações são arredondadas, com topos suavemente abaulados, e com encostas com pequenos declives. Caracterizam-se, de uma maneira geral, por uma grande homogeneidade topográfica.

O igarapé Pedreira ou do Lago é quem controla a rede hidrográfica da região, o qual, juntamente com o seu afluente, igarapé Branco, delimitam a área de trabalho. Ambos são cursos d'água de pequenas dimensões, embora não cheguem a secar durante a estação seca. Durante o período chuvoso transbordam e formam um conjunto de lagos e pântanos em suas áreas de inundação. De uma maneira geral a drenagem exibe um padrão anelar, com forte controle sobre o igarapé Branco, e os sub-afluentes formando um aspecto centrífugo.

Predomina na área de trabalho o Latossolo Amarelo

Distrófico, com textura argilosa e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados Distróficos com textura indiscriminada; são solos de cores amarela, vermelha e marrom, com o horizonte A mal desenvolvido e o horizonte B pouco espesso. Ao longo dos cursos d'água observam-se Solos Hidromórficos Indiscriminados Distróficos, com textura indiscriminada; são solos com o Horizonte A orgânico, cor escura, textura fina e fortemente influenciado pelas variações sazonais do nível freático. Na extremidade sul da área de pesquisa, em terrenos da Formação Alter do Chão, desenvolve-se um Latossolo Vermelho Amarelo.

Sob o aspecto geomorfológico, na área de pesquisa desenvolve-se uma superfície pediplanada em rochas sedimentares. Observa-se um relevo dissecado em suaves ravinas e drenagens bem delineadas. A disseção é resultante da evolução do dissecado em ravina. Localmente, observa-se o subtipo "dissecado em colinas com ravinas e vales encaixados", que são formas resultantes de diferentes tipos de dissecação. Ao longo das drenagens, particularmente na bacia do igarapé Branco desenvolvem-se formas de acumulação tipo Planícies Fluviais Alagadas, que caracterizam-se por numerosos lagos e áreas quase que permanentemente alagadas. Observa-se também Planícies Fluviais Inundáveis, que são extensas planícies de inundação periódica, coberta por aluviões holocênicos, fluviais e lacustres, fixadas progressivamente por vegetação pioneira.

Com relação as atividades sócio-econômicas, o polígono pesquisado caracteriza-se por uma total ausência de habitações humanas, mesmo que provisórias. Apenas raros caçadores e pescadores percorrem, esporadicamente, a região trabalhada. Entretanto, ao longo do igarapé do Lago observa-se a presença de pequenas comunidades e até mesmo "fazen

das" que dedicam-se a atividade extrativista e a uma incipiente bubalinocultura.

5. ASPECTOS GEOLÓGICOS

5.1 - Estratigrafia

A área de pesquisa caracteriza-se por uma quase ausência de afloramentos. As raras exposições encontradas estão restritas a parte central da estrutura e em forma de blocos soltos e pequenos lageiros, relacionados aos cursos d'água.

Dentro do polígono pesquisado, a unidade estratigráfica basal é a Formação Maecuru de idade devoniana inferior. Litologicamente, está constituída por um arenito de tonalidades cinza claso, esbranquiçado, creme, amarelado e amarronzado, com manchas avermelhadas de impregnação de óxidos de ferro, ao longo das fraturas; o arenito é de granulação média a fina, com grãos sub-angulares a sub-arredondados, duro, compacto, com um cimento silicoso ou uma matriz argilosa; em alguns afloramentos observa-se uma estratificação plano-paralela, milimétrica a centimétrica, porém em outros locais o arenito exibe uma estratificação em bancos. Níveis de siltitos com semelhantes características aos arenitos, encontram-se intercalados no pacote de arenito. Mineralogicamente, tanto os arenitos como os siltitos são essencialmente compostos de quartzo leitoso, com impregnações pontuais de óxidos de ferro; minerais opacos, como compostos de ferro, concreções argilo-limoníticas, etc., ocorrem em proporções menores.

Sobrejacente a Formação Maecuru, constata-se em contato discordante a Formação Alter do Chão, de idade Ter

ciária. Esta unidade ocorre principalmente nas extremidades norte e sul do polígono pesquisado. Litologicamente, está constituída por uma intercalação de arenitos, siltitos e argilitos e subordinadamente conglomerados; os arenitos são finos a médios, predominantemente avermelhados, localmente são caulínicos; os siltitos exibem aspecto semelhante aos arenitos; os argilitos são vermelho-tijolo e variegados, maciços ou laminados, com baixíssimo grau de consolidação; os conglomerados são de natureza polimíctica e normalmente ocorrem em lentes.

Ao longo dos cursos d'água ocorrem os Aluviões Quaternários que podem estar sobrejacente a Formação Maecuru ou a Formação Alter do Chão. Litologicamente são constituídos de areias, argilas, cascalhos e, localmente, níveis de matéria orgânica.

5.2 - Estrutural

A região de pesquisa situa-se na extremidade oriental do flanco norte da Bacia Paleozóica do Amazonas. A Formação Maecuru, que é a unidade estratigráfica predominante, apresenta um suave acamamento (inferior a 5°) em direção (SW) ao centro da bacia. Esta formação, juntamente com as demais unidades paleozóicas, constitui uma feição estrutural do tipo Homoclinal.

A Formação Alter do Chão assenta-se sobre a Maecuru, em uma discordância angular de baixo grau.

Nos afloramentos estudados constata-se a presença de fraturamentos, os quais estão, principalmente segundo a direção N65W, com mergulhos verticais a sub-verticais.

Durante os trabalhos de campo nenhuma forte evidência tectonica-estrutural foi detectada, que pudesse ser

responsável pela estrutura anelar realçada nas fotografias aéreas e imagens de radar. Talvez, a concentração dos aflo ramentos rochosos na parte central da estrutura, bem como uma maior altitude topográfica neste ponto, pudesse ser su gestivo de uma suave feição dômica.

CPRM

6. PROSPECÇÃO GEOFÍSICA

6.1 - Magnetometria

Nas medições de campo foi utilizado um magnetômetro de fabricação da Geonics, modelo G-816, que mede o campo total com precisão de $\pm$ 1 gama. A variação diurna foi corrigida através o retorno a uma estação base, em intervalos nunca superiores a 150 minutos. A correção foi feita através da fórmula: $c=d.\triangle t/T \pm$ Datum onde c= correção aplicada, d= diferença em gama, entre a leitura inicial e a leitura do retorno à base $\triangle t$= diferença de tempo, entre o início das medidas e o instante da leitura em cada estação. T= diferença em minutos, entre a leitura inicial e a leitura de retorno à base. Datum: Valor da primeira leitura da estação base.

As correções aplicadas na parte da manhã foram menores que aquelas da parte da tarde, sendo 23 gama o maior valor distribuído. Os valores originais registrados, as correções aplicadas e os valores finais, encontram-se anexos a este relatório.

As estações foram distribuídas ao longo do sistema de picadas ortogonal da área, e estão espaçadas de 100 m. No total foram feitas 187 estações. Os valores da intensidade do campo total corrigidos, foram lançados em perfis e serão comentados no item 4.4.

6.2 - Gravimetria

6.2.1 - Altimetria

Para as medidas de campo utilizou-se um nível automático de fabricação da Wild modelo NA-2.

As determinações das altitudes das estações gravimétricas foram feitas através do nivelamento e contranivelamento, adotando-se como valor final, a média das duas leituras. Não foram permitidas discrepâncias entre as duas leituras superiores a ± 0.20 m. Por não atender a esta exigência foram abandonadas as estações de números 06-W e 02-E. A estação 42-N não foi abandonada, porém sua altitude deve ser utilizada com reservas, porque está referida a uma única leitura.

Os cálculos das altitudes foram feitos inicialmente arbitrando-se a cota + 20,00 m para o ponto 0, no cruzamento das picadas. A partir deste valor, as demais altitudes foram calculadas, encontrando-se o valor de + 6.30 como o menor da área, para a estação 41-E. Este valor então foi considerado como base e igual a zero, e as demais altitudes a ele relacionadas.

As folhas de altimetria encontram-se anexadas ao presente relatório.

6.2.2 - Gravimetria

Para as medições gravimétricas utilizou-se um instrumento Worden, modelo Prospector, de número 928, com precisão de fábrica de 0.01 mgal. Para o cálculo do valor da gravidade este aparelho tem uma constante igual a 0.0831(2).

As medidas no campo, foram feitas a partir da estação zero (0), cruzamento das picadas norte-sul e este-oeste. As durações das derivas (Drift's), foram mantidas rigorosamente inferiores a 120 minutos e a operação obedeceu ao esquema: 0 - 01N, 02N ... 23N-0, e depois 23N - 24N, 25N ..... 45N - 23N, onde 0 e 23N são as estações de abertura da deriva e 01N, 02N .... 24N, 25N, etc, são as novas es

tações que tiveram as gravidades determinadas dentro daquele determinado tempo. As cadernetas de gravimetria com todos os cálculos encontram-se anexadas a este relatório.

Para os cálculos de escritório adotou-se o valor de referência de 200,00 mgal, para a gravidade da estação 43-N e a partir dele calculou-se as demais gravidades. É permitido utilizar-se um valor arbitrário para a estação base, desde que para a determinação do valor Bouguer, considera-se as gravidades relativas ($\triangle$ g's) e não as absolutas.

Para a determinação dos valores de anomalia Bouguer utilizou-se a fórmula: Bouguer = AB + CT + g_{obs}-g base $\pm$ CL, onde:

AB = Correções de Ar livre e Bouguer = altitude x 0.2249 onde 0.2249 é a constante para uma densidade=2.00g/cm^3.

CT = Correção de Terreno (desprezada devido a inexistência de mapas plani-altimétricos).

g_{obs} = gravidade medida na estação

g_{base}= gravidade da estação base (41-E)

CL = Correção de Latitude

O valor Bouguer encontrado para a estação 24-E, foi desprezado por ter sido considerado errático.

Todas as folhas contendo os cálculos dos valores Bouguer, encontram-se anexados a este relatório.

6.3 - Cintilometria

Embora não estivesse previsto na programação inicial, incluiu-se nos trabalhos de campo leituras cintilométricas. O objetivo da cintilometria seria detetar even

tuais minerais ou gases radioativos, ajudando assim o raciocínio geológico.

Os valores registrados pelo cintilômetro permaneceram quase constantes e caracterizados como sendo o "Background", tendo a média oscilado entre 60 e 80 cps, nada acrescentando ao conhecimento da área.

6.4 - Resultados Obtidos

6.4.1 - Gravimetria

Utilizando os valores referidos no item 6.2.2 foi feito o mapa Bouguer, anexo I, e os perfis anexo II. Visando auxiliar a interpretação foi feito um mapa residual, anexo III, a partir do regional que é mostrado no anexo IV.

O mapa Bouguer, anexo I e os perfis do anexo II, mostram isogálicas de direção geral norte-sul que formam um gradiente suave cujos valores variam de cerca de -10 mgal na estação 50W para zero na estação 41E. Nestes 9000 m a variação é de 0.01 mgal/10 metros. Este comportamento permite assegurar que não ocorre nenhuma mudança significativa nas densidades das rochas da área. O mapa residual, anexo III, reforça a constatação, pois mostra valores absolutos máximos de apenas -1,75 mgal, que formam, juntamente com os demais, uma anomalia elíptica de eixo maior quase leste/oeste. A pequena variação registrada pela gravimetria, pode ser também percebida nos perfis norte-sul e leste-oeste, mostrados no anexo II.

Os perfis gravimétricos sobre estruturas anômalas podem ser simplificados esquematicamente para três diferentes tipos de curvas: côncava, convexa e reta. A curva é do primeiro tipo, naqueles casos em que o corpo geológico anômalo tem uma densidade menor que as encaixantes. A curva se

rá um alto, ou convexa se a densidade do corpo anômalo for maior que a das encaixantes. Quando o contraste de densidade, entre a encaixante e o corpo anômalo é mínimo, a curva se aproxima de uma reta.

Os resultados dos perfis gravimétricos, não mostraram grandes convexidades, nem concavidades, o que permite eliminar algumas hipóteses. Assim, não se espera que a estrutura circular seja devida a intrusão de natureza máfica/ultramáfica, como também a uma chaminé alcalina. Nestes casos a curva Bouguer seria nitidamente convexa. Parece também pouco provável que seja devida a um domo salino, caso em que o perfil Bouguer seria negativo. Vale também registrar que os exemplos históricos de domos salinos que provocaram intensos baixos gravimétricos tiveram todos uma grande profundidade. As condições geológicas da área, com cerca de 100 a 150 m de sedimentos, não permitiriam o desenvolvimento de um domo salino, de profundidade suficiente para gerar um baixo gravimétrico significativo.

6.4.2 - Magnetometria

Os valores da intensidade total do campo magnético, corrigidos para as variações diurnas, conforme o item 6.1, foram plotados em perfis constituindo os anexos II e V. Este último é um perfil norte-sul, ao longo da linha de mesma direção. O perfil mostra na curva 1, valores magnéticos que variam de 28.621 gama, sob o piquete 49S, até o valor máximo de 28.931, sob o piquete 10S. A curva 2 é um regional visual. A curva 3 representa o residual calculado a partir de 1 e 2.

Para analisar os valores residuais magnéticos obtidos e chegar aos modelos geológicos correspondentes, é ne

cessário saber-se quais as formas das curvas para a latitude geográfica trabalhada. A área levantada situa-se ao sul do Equador geográfico na latitude $00^{o}22'48''$, e nesta posição a inclinação I do campo geomagnético é da ordem de $+ 25^{o}$ (Breiner, S., 1973 pg 5).

Nestas condições magnéticas as anomalias residuais e os seus modelos geológicos simplificados são mostrados na figura 2.

Dentre eles, os modelos geológicos relativos a "um sill", número 2, um anticlinal, número 1, e um dique espesso, número 5, são os que mais se aproximam do resultado mostrado no anexo V.

6.4.3 - Modelo Geológico Esquemático

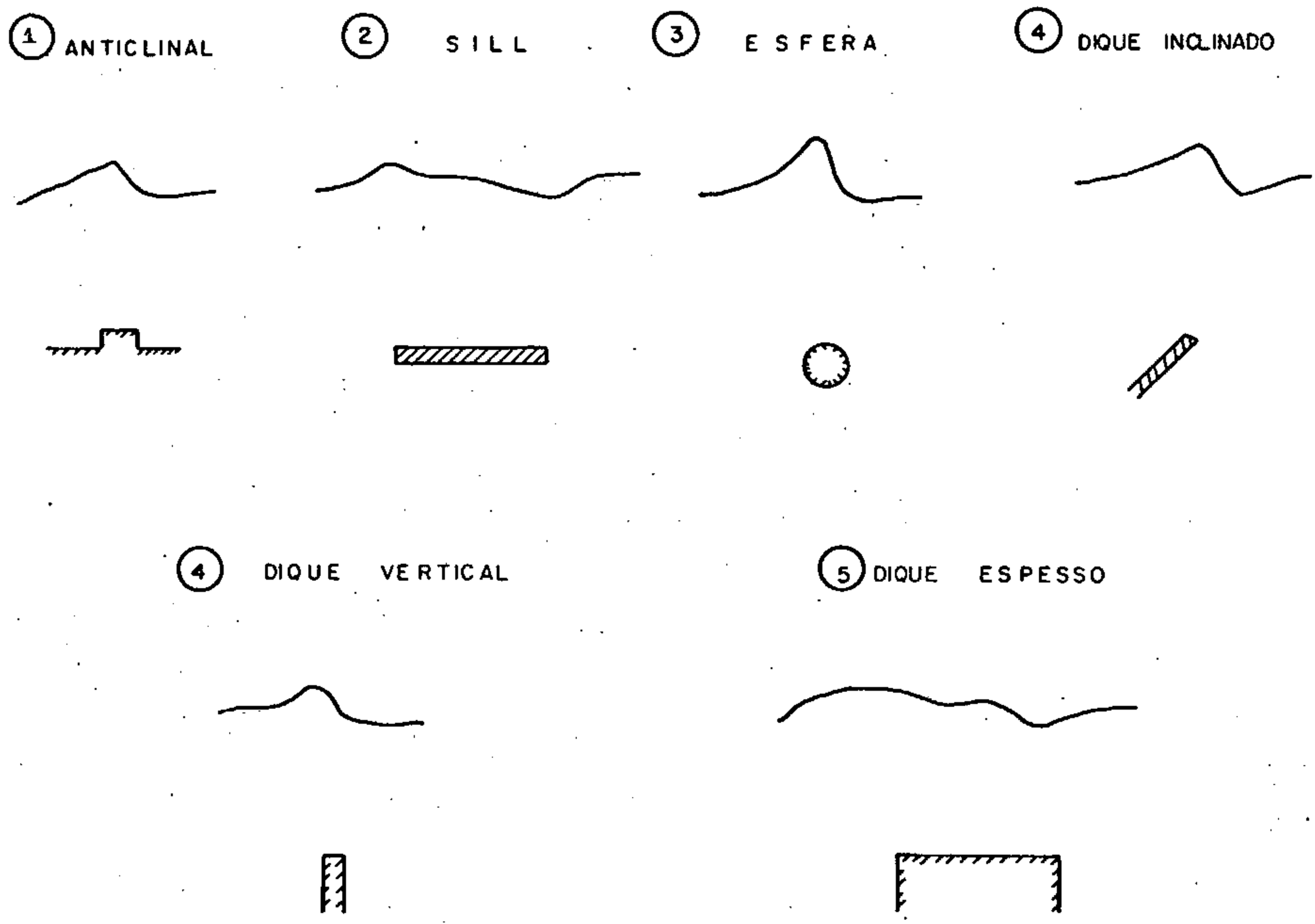
Para se chegar ao modelo mais provável são necessárias as considerações adicionais que seguem, inclusive com o resumo do que foi discutido nos itens anteriores.

a) Existe uma anomalia circular revelada pela fotogeologia e confirmada parcialmente pelos métodos magnetométrico e gravimétrico. A magnetometria mostrou uma anomalia residual de intensidade média da ordem de + 150/200 gama. A gravimetria acusou valores residuais positivos maiores que + 0.75 mgal podendo chegar até + 1.50 mgal, caracterizando uma pequena anomalia.

b) Provavelmente não existem grandes contrastes de densidade entre as rochas de subsuperfície, o que permite descartar a existência de ultrabásicas de um lado, e de domo salino, do outro.

c) A pequena anomalia gravimétrica positiva parece ser devida a rochas de densidade intermediária próximas da densidade 2.65 g/cm^3, que é a do embasamento do Complexo

FIGURA : 2 ANOMALIAS ESQUEMATICAS PARA DIFERENTES MODELOS GEOLOGICOS PARA I ≃ 45° PERFIS N-S. (N ←——).
FONTE : BREINER, S. APPLICATIONS MANUAL FOR PORTABLE MAGNETOMETERS.



CONVÊNIO RADAM/CPRM
CPRM SUREG BELÉM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR
DO RIO MARACÁ

AUTORES: P.E.L.DA SILVA
A.C. MOTTA
MAR/82

Guianense.

d) A razoável superposição entre a área da anomalia geofísica e aquela reconhecida pela geologia, assegura que a fonte da anomalia geofísica produz reflexos na superfície, podendo ser através falhamentos.

e) Combinando os possíveis modelos discutidos no item 6.4.2 com as considerações acima, pode-se admitir as seguintes hipóteses:

- o perfil magnético E-W (Anexo II) apresenta anomalia magnética entre as estacas 20W-30W, que corresponde às evidências fotogeológicas de um dique básico (Diabásio Cassiporé). Este perfil, também, apresenta entre as estacas 5E-40E perturbações magnéticas que caracterizam a presença de rochas básicas em subsuperfície.
- o perfil magnético N-S apresenta um comportamento magnético semelhante às anomalias provocadas por estrutura em forma de "sill" de rocha básica (modelo 2 - Fig. 2), podendo, também, se tratar de um dique espesso (modelo 5 - Fig. 2).

f) É importante se ter uma idéia da profundidade do topo da camada anômala, a partir dos dados da gravimetria, objetivando uma eventual programação das escavações e/ou sondagens. Os cálculos podem ser feitos como mostrado no anexo VI.

Para isto utilizou-se a fórmula:

$$h > 2.39 \frac{\Delta g\ MAX}{P\ MIN}$$ (Parasnis, D.S. 1975, pg 270)

onde: h = profundidade da camada anômala em metros

Δ gMAX = anomalia máxima em g. u. (1 mgal = 10 g.u.) tirada do anexo VI.

PMIN = $(P_1 - P_2)$ = diferença de densidade, no caso

P_1 = densidade do embasamento $\simeq 2.65$ g/cm^3

P_2 = densidade do pacote sedimentar $\simeq 2.00$ g/cm^3

Nestas condições: $h > 2.39 \dfrac{15,0}{0,65} \therefore h > 55$ m

A camada anômala portanto está a uma profundidade mínima de 55 m. Como pode ser observado na fórmula, h varia inversamente com o contraste de densidade ρ MIN. No caso da hipótese da anomalia ser devida a um dique de diabásio, como está sugerido no item e) o topo da camada estaria mais próximo da superfície, ou seja 36 m porque ρ MIN no caso é maior que o anterior e é igual a 1.00 g/cm^3.

g) É necessário lembrar a conhecida ambiguidade dos métodos potenciais, gravimetria e magnetometria, propriedade que permite mais de uma solução matemática para uma dada curva medida, como a Bouguer do anexo VI. Portanto esta interpretação poderá não estar correta e somente após o conhecimento de alguma variável será possível melhorar os cálculos. Outrossim, cabe salientar a limitação natural do próprio método, no que se refere a cálculos quantitativos.

h) Embora a geofísica não recomende trabalhos adicionais, foi feita a figura 3, para suporte de locações de poços eventuais, contendo a integração dos dados geofísicos. Ela contém o contorno gravimétrico mostrando os altos residuais e o forte gradiente que limitam a anomalia na direção norte. A magnetometria mostra também nos anexos II e V um gradiente forte que começa na estação 22N, assinalando neste ponto o limite norte da anomalia.

A porção sul do mapa residual gravimétrico assinala um baixo que se estende para além da estação 20S. Os perfis magnéticos assinalam, também, nestas imediações o limite sul da anomalia.

C P R M

SUREG / BELÉM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ

MAPA DE INTEGRAÇÃO DE DADOS GEOFÍSICOS

ESCALA

500m 0 500 1000m

1982

AUTOR: A. C. MOTA
PAULO EDUARDO
FEV/82

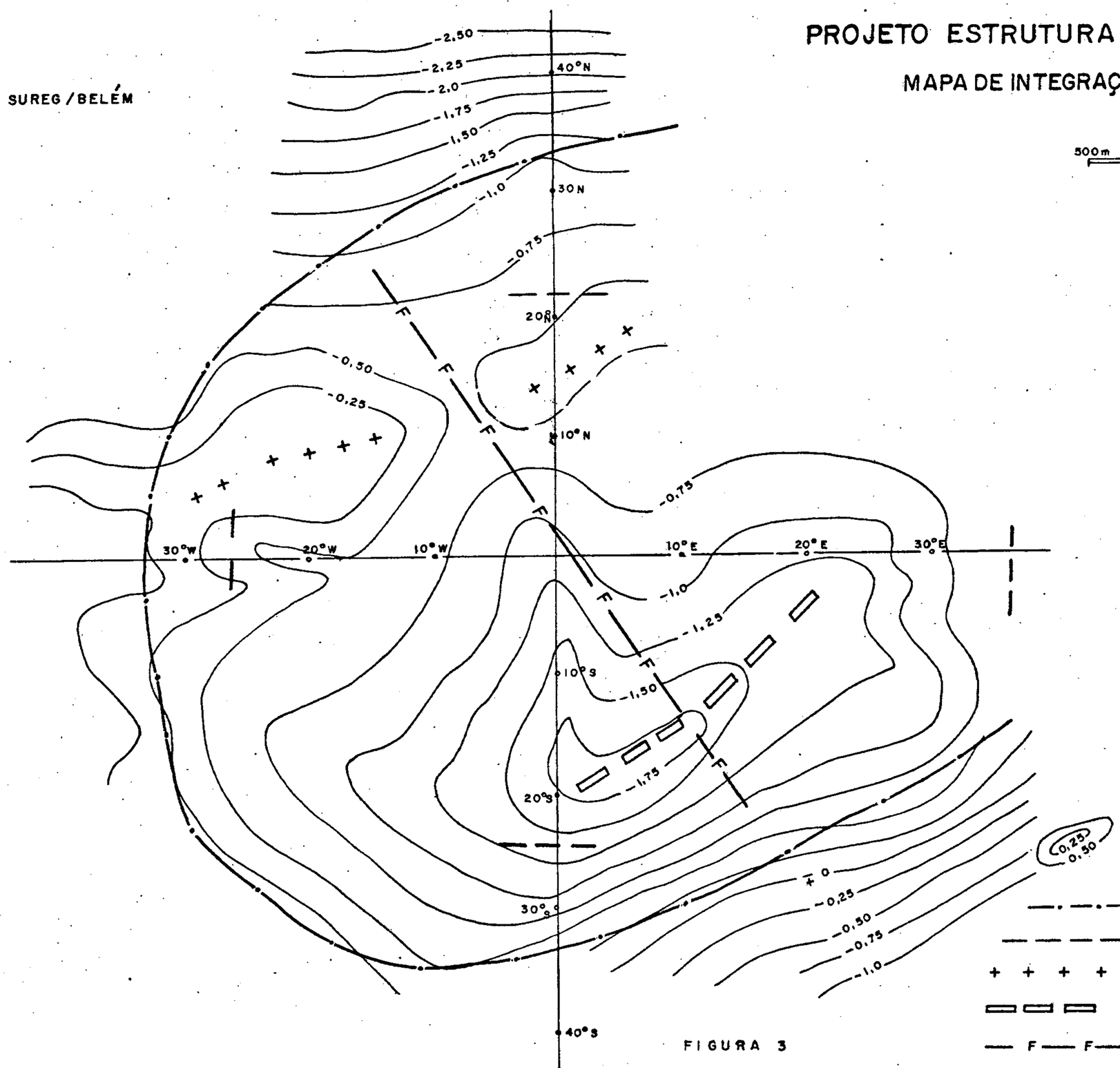


FIGURA 3

LEGENDA

0,25 0,50 — Intervalo de Contorno = 0,25 mgal

—·—·— Limite de Anomalia Gravimétrico

— — — — Limite de Anomalia Magnética

+ + + + Eixo de Alto Gravimétrico

▭ ▭ ▭ Eixo de Baixo Gravimétrico

— F — F — Falha provável da gravimetria

Os limites oeste e leste da anomalia não estão perfeitamente delimitados, principalmente o leste.

O significado geológico dos baixos e altos residuais gravimétricos, assim como dos altos e baixos magnéticos, da figura 3, foram implicitamente explicados na adoção do modelo geológico esquemático do anexo VI. A figura e o anexo sugerem que a camada anômala termina a altura da estação 20S, razão porque a sudeste da figura 2 ocorre um grande baixo gravimétrico. Existe uma pequena discordância entre o modelo geológico esquemático do anexo VI e os limites magnético e gravimétrico. O perfil magnético sugere uma extensão um pouco maior do embasamento, para sul, enquanto o perfil gravimétrico sugere esta extensão para norte. Tais diferenças, entretanto, não comprometem a amarração da anomalia, se o modelo escolhido estiver correto.

7. GEOLOGIA ECONÔMICA

Durante os trabalhos de campo nenhuma ocorrência mineral foi cadastrada e nenhum importante indício de mineralização foi detectado. As unidades estratigráficas mapeadas, como as formações Maecuru e Alter do Chão, não constituem importantes metalotectos na Plataforma Amazônica.

Considera-se como remota a possibilidade de a Estrutura Circular do rio Maracá estar relacionada a Domo Salino e ser passível de conter jazimentos de sais minerais. Isto baseado no fato de os limites deposicionais da Formação Nova Olinda, que é a unidade capaz de conter este tipo de jazimento, não alcançarem a área de pesquisa, ou seja, o fácie salino da Formação Nova Olinda está a vários quilômetros a sudoeste da área do Maracá e, portanto, os domos salinos porventura existentes não poderiam estar refletidos na área de trabalho.

Com relação a possibilidade de intrusões básico/ultrabásicas (kimberlitos) ou de intrusões alcalinas, apesar de a área do Maracá estar no mesmo "trend" estrutural dos garimpos de diamante da bacia do rio Vila Nova, os dados gravimétricos e as observações de campo não sugerem a presença destes metalotectos.

No que diz respeito a minerais radioativos nenhum indício importante foi detectado, pois, além das unidades estratigráficas mapeadas não exibirem uma ambiência favorável a conter este tipo de jazimento, a prospecção radiométrica executada não revelou valores anômalos.

8. CONCLUSÕES

O Projeto Estrutura Circular Rio Maracá está localizado no extremo oriental do bordo norte da Bacia Paleozóica do Amazonas. A unidade estratigráfica dominante é a Formação Maecuru (Devoniano Inferior), essencialmente constituída de arenitos; sobrejacente constata-se uma cobertura areno-argilosa, de origem continental denominada de Formação Alter do Chão (Terciário); ao longo dos cursos d'água desenvolvem-se Aluviões Quaternários.

- Baseado nos dados gravimétricos não se pode visualizar nenhuma mudança significativa nas densidades das rochas ocorrentes na região investigada. Assim, não se espera que a estrutura circular seja reflexo de alguma intrusão de natureza máfica/ultramáfica, como também de uma chaminé alcalina, nem mesmo de um domo salino.

- A pequena anomalia gravimétrica positiva parece ser devido a rochas de densidade intermediária próximas da densidade 2,65 g/cm^3, que é a densidade das rochas granito-gnáissicas do Complexo Guianense, que constitui o embasamento da Bacia Paleozóica do Amazonas.

- Os dados magnéticos sugerem a presença de um dique de rocha básica na porção oeste da estrutura circular e de um "sill" ou dique espesso na porção leste da mesma estrutura. Este evento básico poderia estar relacionado ao Diabásio Cassiporé, rocha que possui uma densidade média de 3.00 g/cm^3. O corpo anômalo estaria a uma profundidade, ao redor de 36 m.

- Embora a geofísica não recomende trabalhos adicionais, apresenta-se um suporte para locação de poços eventuais,

baseado na integração dos dados geofísicos.

As possibilidades de a estrutura circular do rio Maracá estar relacionada a um domo salino são remotas, assim como a possibilidade de estar relacionada a intrusões básico/ultrabásicas ou alcalinas.

As pesquisas geológicas e geofísicas não revelaram nenhum importante indício que pudesse estar relacionado a depósito mineral econômico.

9. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. DNPM. Projeto RADAM - Folha SA.22 Belém; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974. 6 mapas em bolso (Levantamento de Recursos Naturais, 5).

BREINER, S. - Applications manual for portable magnetometers. California, Geometrics, 1973. 58 p.

CAPUTO, M.V.; RODRIGUES, R.; VASCONCELOS, D.N.N. de - Lito estratigrafia da bacia do Amazonas. Belém, PETROBRÁS-RENOR, 1971. 92 p., il (Relatório Interno, 641A).

COSTA, J.L. da et alii - Projeto Norte da Amazônia; Domínio Oiapoque-Jari - relatório final integrado. Belém, convênio DNPM-CPRM, 1974. v. 5, il.

PARASNIS, D.S. - Mining geophysics. New York, Elsevier, 1975. 395 p.

C P R M

SUREG BELÉM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ

MAPA BOUGUER

ESCALA

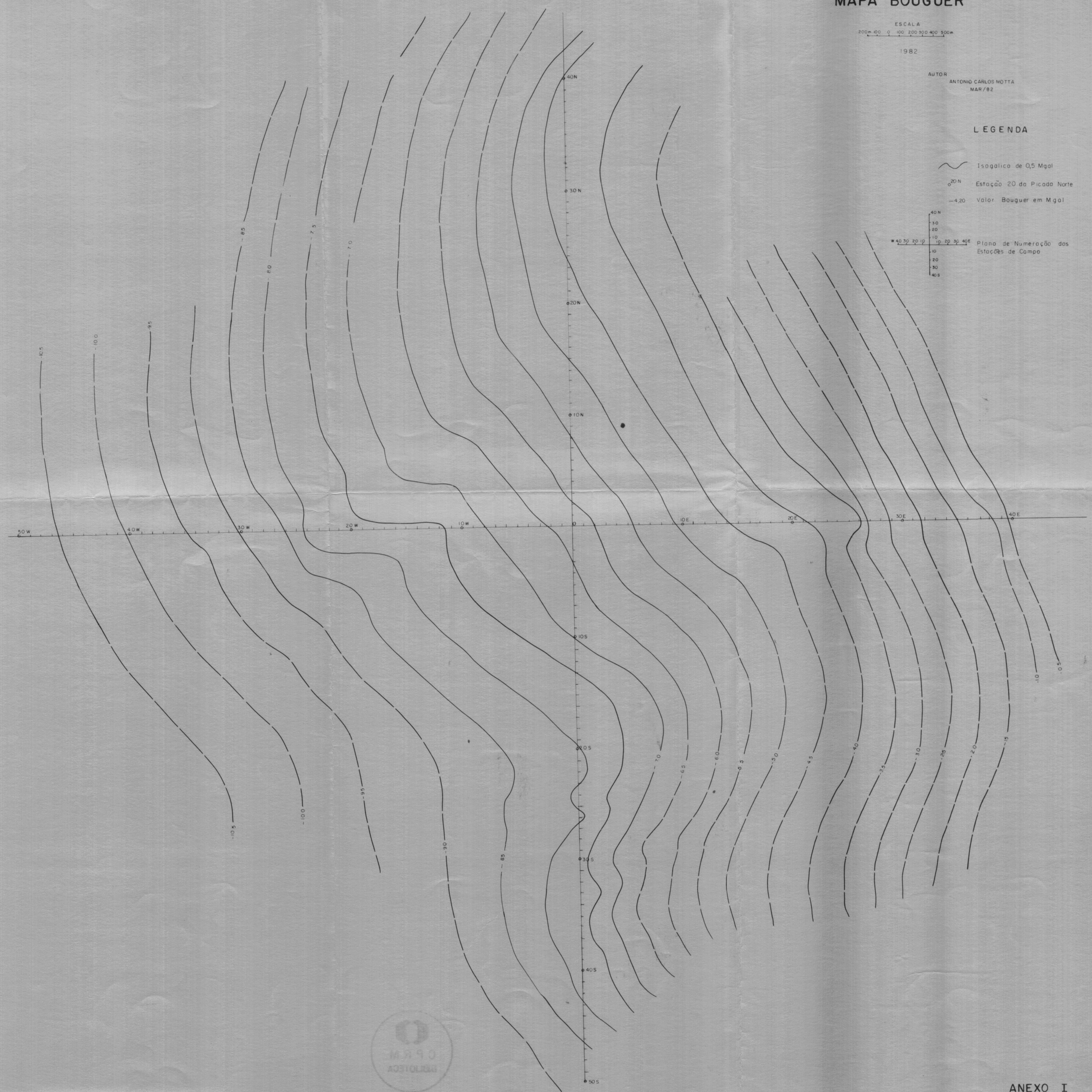
200m 100 0 100 200 300 400 500m

1982

AUTOR

ANTONIO CARLOS MOTTA

MAR/82



ANEXO I

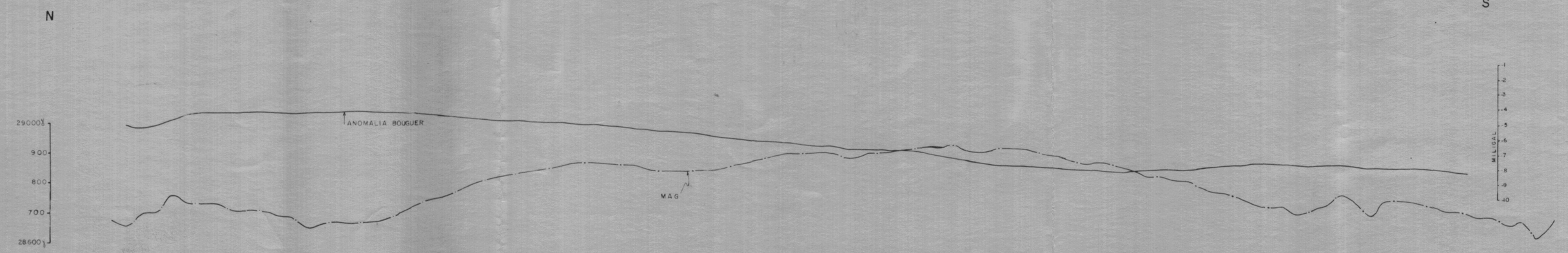
PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ
PERFIS GEOFÍSICOS INTEGRADOS

CPRM

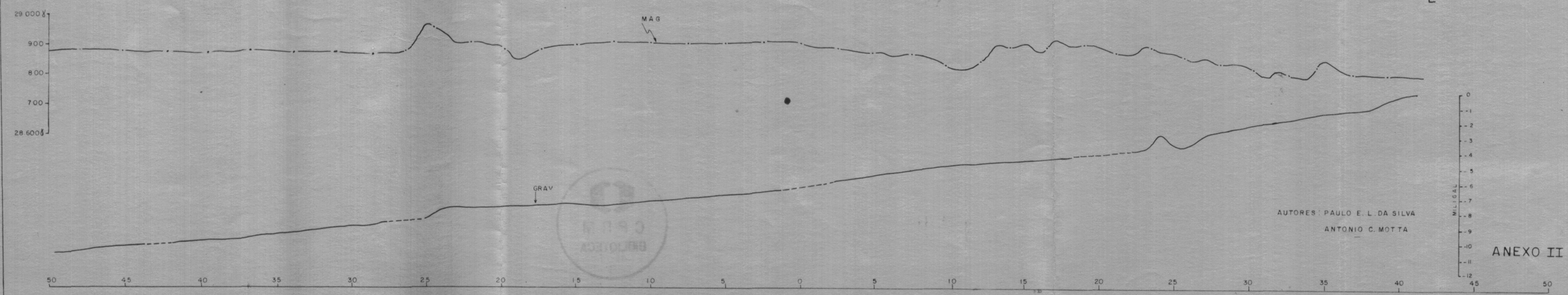
SUREG - BELEM

ESCALA
0 100 200 300 400 800m

PERFIL N-S



PERFIL W-E



AUTORES: PAULO E. L. DA SILVA
ANTONIO C. MOTTA

ANEXO II

CPRM

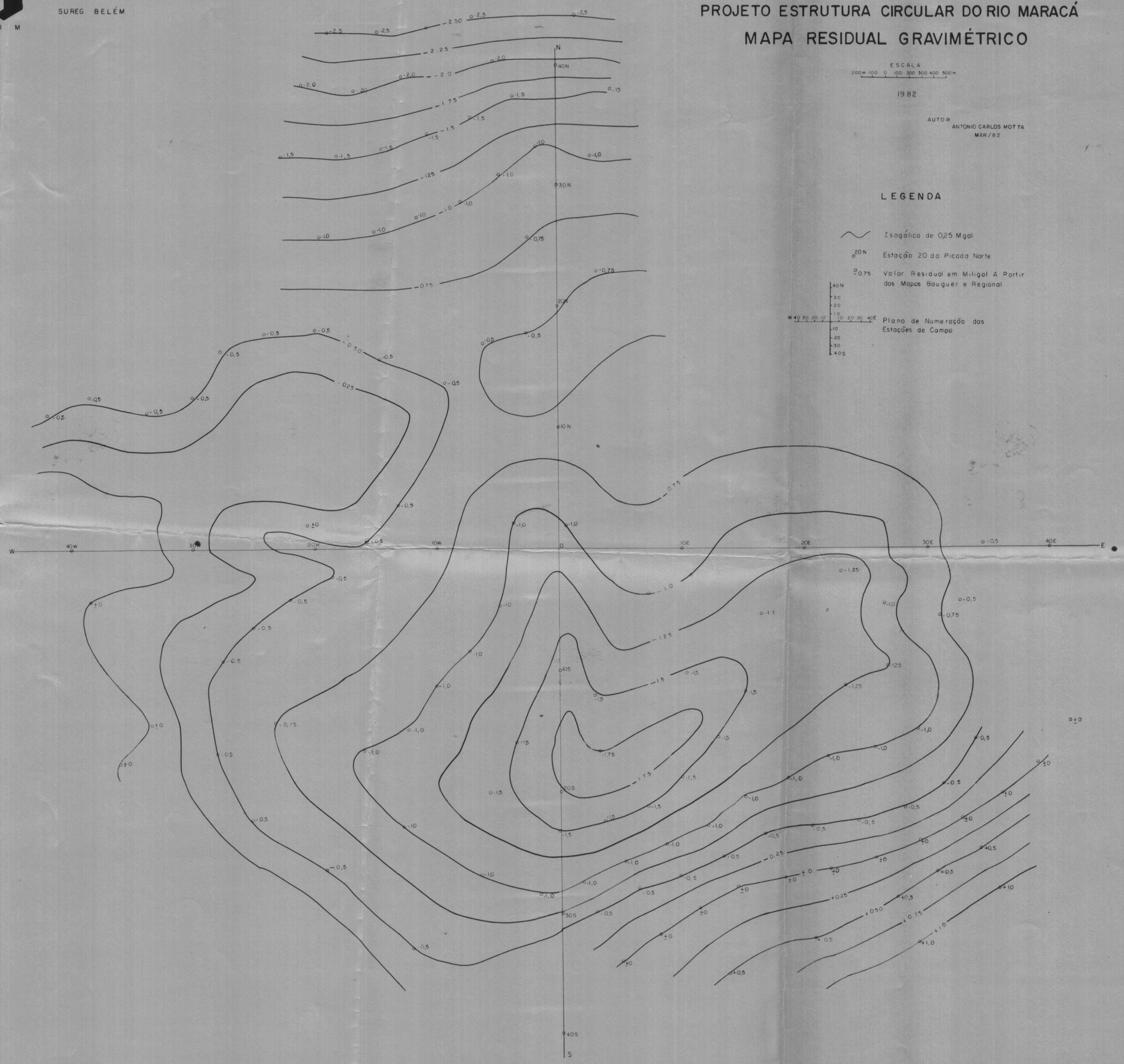
SUREG BELÉM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ
MAPA RESIDUAL GRAVIMÉTRICO

ESCALA
200m 100 0 100 200 300 400 500m

1982

AUTOR
ANTONIO CARLOS MOTTA
MAR/82



LEGENDA

Isogálica de 0,25 Mgal

20N Estação 20 da Picada Norte

0,75 Valor Residual em Miligal A Partir dos Mapas Bouguer e Regional

Plano de Numeração das Estações de Campo

ANEXO III

C P R M

SUREG BELÉM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ

MAPA REGIONAL GRAVIMÉTRICO

ESCALA

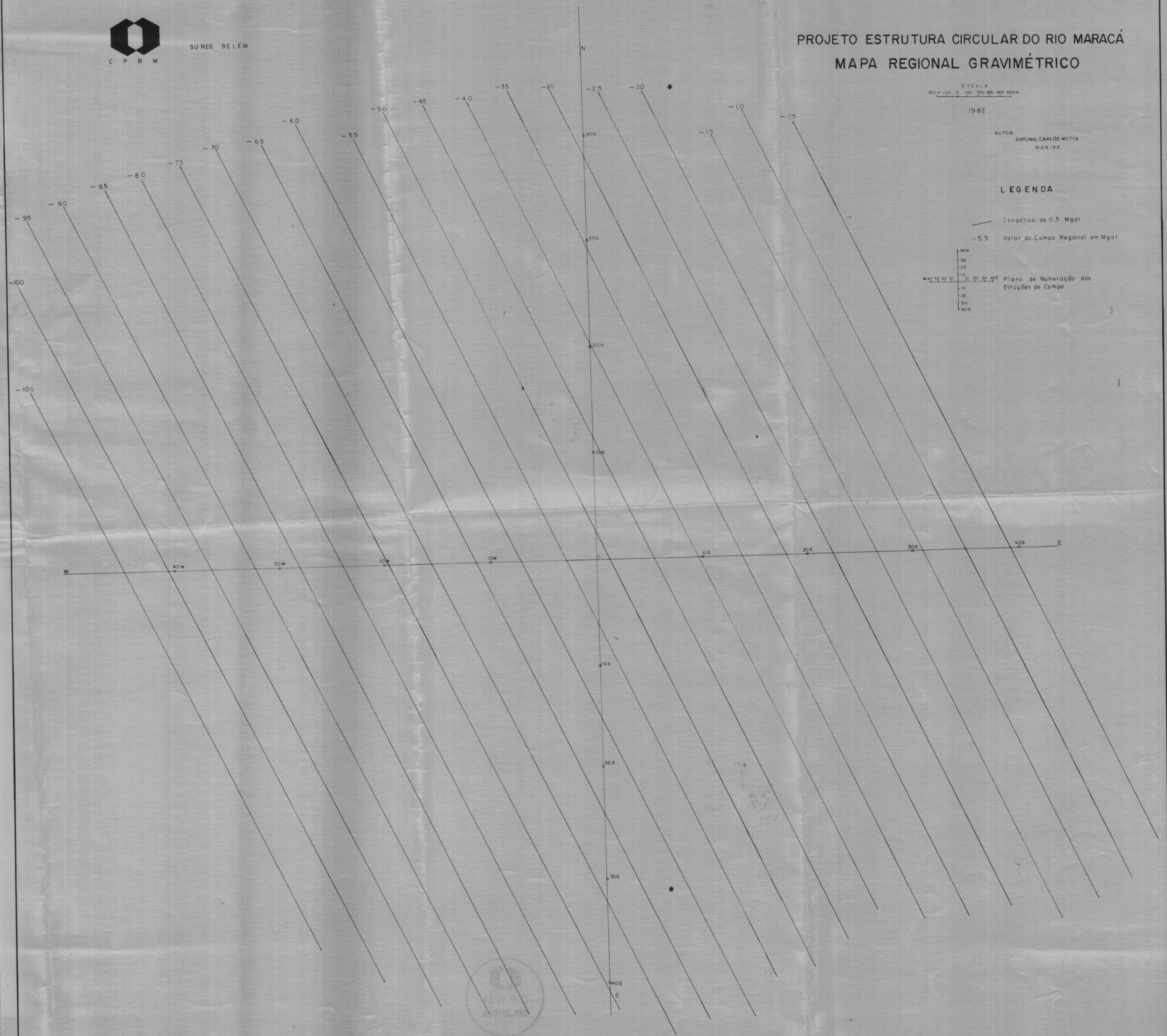
200 m 100 0 100 200 300 400 500 m

1982

AUTOR

ANTONIO CARLOS MOTTA

MAR/82



LEGENDA

Isogalica de 0,5 Mgal

-5,5 Valor do Campo Regional em Mgal

Plano de Numeração das Estações de Campo

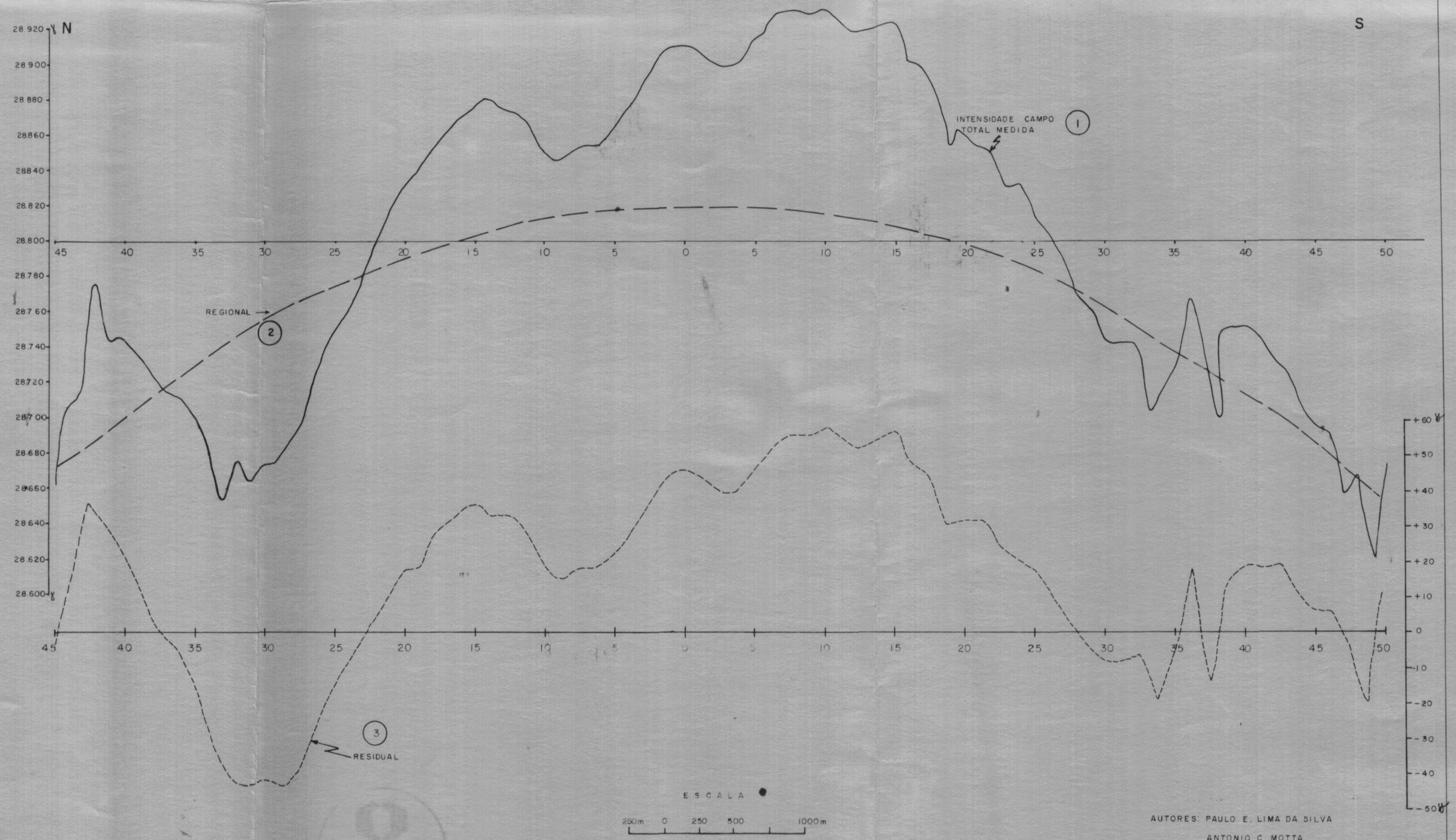
ANEXO IV

SUREG - BELÉM

C P R M

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ

PERFIS MAGNÉTICOS



AUTORES: PAULO E. LIMA DA SILVA

ANTONIO C. MOTTA

ANEXO V

CPRM

SUREG - BELÉM

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR DO RIO MARACÁ

PERFÍS MAGNÉTICO E GRAVIMÉTRICO COM MODELO GEOLÓGICO ESQUEMÁTICO

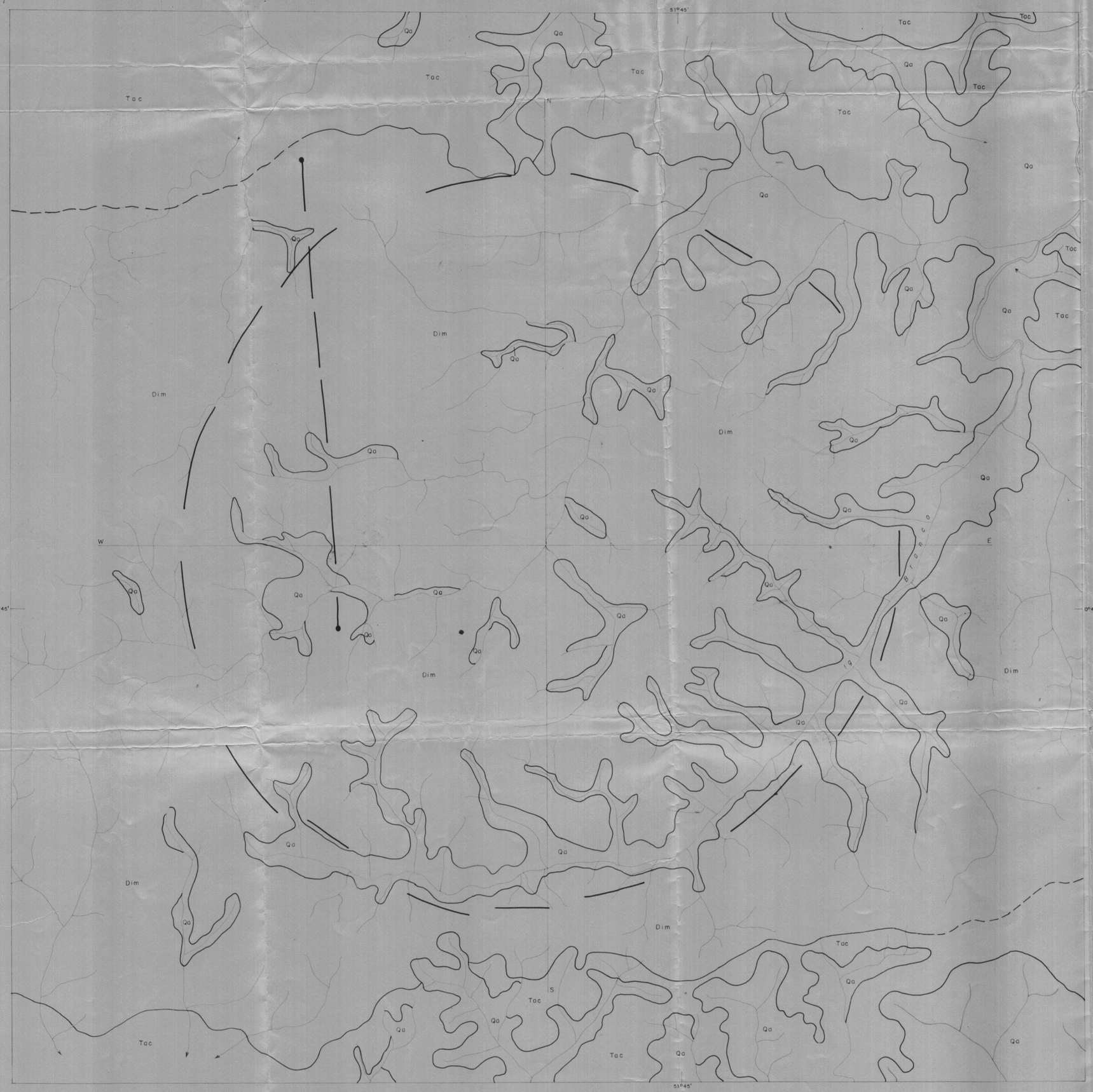
MODÊLO GEOLÓGICO ESQUEMÁTICO

AUTORES PAULO E. LIMA DA SILVA
ANTONIO C. MOTTA

ANEXO VI

SECRETARIA GERAL DO MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

PROJETO RADAMBRASIL



CONVENÇÕES

GEOLÓGICAS

- Qa — Quaternário Aluvionar
- Tac — Terciário - Formação Alta do Chão
- Dim — Devoniano Inferior - Formação Maecuru
- Contato geológico
- Contato geológico inferido
- Alinhamento circular
- Possível dique básico

GEOGRÁFICAS

- Drenagem
- Picadas abertas

Carta planimétrica elaborada com base em interpretações fotográficas de fotografias aéreas 1:70.000 da obra DNPM/CPRM - Projeto 05 - AMAPÁ.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1: 25.000

Km 0 — 1 — 2 Km

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

NA.22-Y-C	NA.22-Y-D	NA.22-Z-C
SA.22-V-A	SA.22-V-B	SA.22-X-A
NA.22-V-C	SA.22-V-D	SA.22-X-C

Convênio RADAMBRASIL - CPRM

Mapa geológico resultante de trabalho de campo executados por técnicos da Superintendência Regional de Belém, durante o mes de janeiro/82.

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ
RELATÓRIO FINAL
MAPA GEOLÓGICO
ESCALA 1:25.000
ANEXO VII

CPRM

ADENDO 1

CADERNETA DE MAGNETOMETRIA: 8 PÁGINAS (1 A 8)

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ Perfil: NORTE Data: 02. 82

Magnetômetro: Proton G-606 Campo Total Base de Referência: Datum Arbitrário: 28910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA+DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
BASE	12:42	28.909	+ 1	28.910
01N	12:45	906	+ 3	909
02 "	12:46	894	+ 3	897
03 "	12:48	882	+ 4	886
04 "	12:50	868	+ 6	874
05 "	12:51	857	+ 6	863
06 "	12:53	850	+ 7	857
07 "	12:54	846	+ 8	854
08 "	12:56	841	+ 9	850
09 "	12:57	836	+ 10	846
10 "	12:58	842	+ 10	852
11 "	13:00	858	+ 11	869
12 "	13:01	860	+ 12	872
13 "	13:03	862	+ 13	875
14 "	13:04	865	+ 14	879
15 "	13:06	860	+ 15	875
16 "	13:07	853	+ 15	868
17 "	13:08	844	+ 16	860
18 "	13:10	833	+ 17	850
19 "	13:11	821	+ 18	839
20 "	13:13	810	+ 19	829
21 "	13:15	795	+ 20	815
22 "	13:16	781	+ 21	802
23 "	13:18	753	+ 22	775
24 "	13:19	738	+ 22	760
25 "	13:21	724	+ 23	747
26 "	13:23	703	+ 25	728
27 "	13:24	676	+ 25	701
28 "	13:25	661	+ 26	687
29 "	13:27	649	+ 27	676
30 "	13:28	646	+ 27	673
31 "	13:30	645	+ 29	674
32 "	13:31	646	+ 29	675
33 N	13:32	28.623	+ 30	28.653

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MIARACÁ Perfil: Data: 02. 82

Magnetômetro: Proton G-806 Campo Total Base de Referência: 00 Datum Arbitrário: 28.910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR.DA VAR. DIURNA+DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
34N	13.34	28.655	+31	28.686
35 "	13:36	667	+32	699
36 "	13:38	678	+33	711
37 "	13:39	681	+34	715
* 38 "	13:40	572		
39 "	13:43	700	+36	736
40 "	13:44	707	+37	744
41 "	13:45	706	+37	743
42 "	13:46	738	+38	776
43 "	13:47	676	+39	715
44 "	13:49	665	+40	705
45 "	13:51	621	+41	662
46 "	13:52	635	+42	677
* 38 N	14:07	674	+50	724
BASE	15:10	28.824	+86	28.910

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ Perfil: SUL Data: 02.82

Magnetômetro: Proton G-806 Campo Total Base de Referência: Datum Arbitrário: 28.910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)
8:42	28.889

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA + DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
BASE	8:42	28.889	+ 21	28.910
01 S	8:43	887	+ 21	908
02 "	8:44	881	+ 21	902
03 "	8:45	875	+ 20	895
04 "	8:47	881	+ 20	901
05 "	8:48	891	+ 20	911
06 "	8:50	899	+ 19	918
07 "	8:52	909	+ 19	928
08 "	8:53	912	+ 18	930
09 "	8:55	910	+ 18	928
10 "	8:56	913	+ 18	931
11 "	8:58	906	+ 17	923
12 "	8:59	902	+ 17	919
13 "	9:00	903	+ 17	920
14 "	9:01	905	+ 16	921
15 "	9:03	907	+ 16	923
16 "	9:05	887	+ 15	902
17 "	9:06	882	+ 15	897
18 "	9:08	871	+ 15	886
19 "	9:09	840	+ 14	854
20 "	9:10	849	+ 14	863
21 "	9:12	839	+ 14	853
22 "	9:13	836	+ 13	849
23 "	9:14	816	+ 13	829
24 "	9:15	818	+ 13	831
25 "	9:16	801	+ 13	814
26 "	9:17	793	+ 13	806
27 "	9:20	780	+ 12	792
28 "	9:21	757	+ 12	769
29 "	9:22	751	+ 11	762
30 "	9:24	733	+ 11	744
31 "	9:25	732	+ 11	743
32 "	9:26	733	+ 10	743
33 S	9:28	28.694	+ 10	28.704

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ   Perfil: SUL   Data: 02.82

Magnetômetro: Proton G-806   Campo Total   Base de Referência: Datum Arbitrário: 28910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA+DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
34 S	9:30	28.706	+ 9	28.715
35 "	9:32	720	+ 9	729
36 "	9:34	759	+ 8	767
37 "	9:35	738	+ 8	746
38 "	9:36	692	+ 8	700
39 "	9:37	743	+ 8	751
40 "	9:38	744	+ 7	751
41 "	9:40	739	+ 7	746
42 "	9:41	728	+ 7	735
43 "	9:43	719	+ 6	725
44 "	9:44	703	+ 6	709
45 "	9:45	690	+ 6	696
46 "	9:46	686	+ 5	691
47 "	9:48	653	+ 5	658
48 "	9:50	663	+ 5	668
49 "	9:51	617	+ 4	621
50 S	9:52	670	+ 4	674
BASE	10:54	28.921	− 11	28.910

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ Perfil: OESTE Data: 02.82

Magnetômetro: Proton G-806 Campo Total Base de Referência: 00 Datum Arbitrário: 28.910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)
8.09	28.917

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA+DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
BASE	8:09	28.917	- 7	28.910
01 W	8:11	926	- 7	919
02 "	8:12	925	- 7	918
03 "	8:15	926	- 8	918
04 "	8:16	924	- 8	916
05 "	8:17	921	- 8	913
06 "	8:18	919	- 8	911
07 "	8:20	920	- 9	911
08 "	8:22	918	- 9	909
09 "	8:23	917	- 9	908
10 "	8:24	916	- 9	907
11 "	8:25	917	- 9	908
12 "	8:26	917	- 9	908
13 "	8:28	915	- 10	905
14 "	8:29	916	- 10	906
15 "	8:31	914	- 10	904
16 "	8:32	912	- 10	902
17 "	8:33	902	- 10	892
18 "	8:35	870	- 10	860
19 "	8:36	914	- 11	903
20 "	8:38	916	- 11	905
21 "	8:39	916	- 11	905
22 "	8:40	925	- 11	914
23 "	8:42	934	- 12	922
24 "	8:44	963	- 12	951
25 "	8:45	983	- 12	971
26 "	8:48	900	- 12	888
27 "	8:50	888	- 12	876
28 "	8:52	887	- 13	874
29 "	8:53	890	- 13	877
30 "	8:55	889	- 13	876
31 "	8:56	892	- 14	878
32 "	8:58	892	- 14	878
33 W	9:00	28.893	- 14	28.879

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ Perfil: W Data: 02. 82

Magnetômetro: Proton G-806 Campo Total Base de Referência: 00 Datum Arbitrário: 28.910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA+DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
34 W	9:02	28.896	– 14	28.882
35 "	9:03	895	– 15	880
36 "	9:05	892	– 15	877
37 "	9:06	891	– 15	876
38 "	9:08	889	– 15	874
39 "	9:10	888	– 16	872
40 "	9:11	886	– 16	870
41 "	9:13	885	– 16	869
42 "	9:14	886	– 16	870
43 "	9:15	887	– 16	871
44 "	9:17	886	– 17	869
45 "	9:18	888	– 17	871
46 "	9:20	889	– 17	872
47 "	9:22	892	– 17	875
48 "	9:24	892	– 18	874
49 "	9:25	892	– 18	874
50 W	9:26	891	– 18	873
BASE	10:31	28.937	– 27	28.910

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ Perfil: LESTE Data: 02. 82

Magnetômetro: Proton G-806 Campo Total Base de Referência: 00 Datum Arbitrário: 28.910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA+DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
BASE	7:41	28.892	+18	28.910
01-E	7:43	891	+18	909
02 "	7:44	882	+18	900
03 "	7:45	876	+17	893
04 "	7:47	868	+17	885
05 "	7:48	869	+17	886
06 "	7:50	865	+17	882
07 "	7:52	862	+16	878
08 "	7:54	856	+16	872
09 "	7:55	847	+16	863
10 "	7:56	830	+16	846
11 "	7:58	832	+16	848
12 "	7:59	851	+15	866
13 "	8:00	899	+15	914
14 "	8:02	891	+15	906
15 "	8:04	906	+15	921
16 "	8:05	879	+15	894
17 "	8:06	923	+14	937
18 "	8:08	900	+14	914
19 "	8:10	906	+14	920
20 "	8:15	895	+13	908
21 "	8:16	880	+13	893
22 "	8:17	866	+13	879
23 "	8:19	891	+13	904
24 "	8:21	864	+12	876
25 "	8:23	853	+12	865
26 "	8:24	848	+12	860
27 "	8:25	853	+12	865
28 "	8:26	840	+12	852
29 "	8:28	838	+11	849
30 "	8:29	837	+11	848
31 "	8:31	793	+11	804
32 "	8:33	828	+11	839
33-E	8:35	28.796	+10	806

LEVANTAMENTO MAGNETOMÉTRICO

Projeto: ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ, Perfil: LESTE Data: 02.82

Magnetômetro: Proton G-806 Campo Total Base de Referência: 00 Datum Arbitrário: 28.910

ESTAÇÃO DE BASE	
HORA	LEITURA (γ)

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA (γ)	CORR. DA VAR. DIURNA + DATUM (γ)	VALOR CORRIGIDO (γ)
34 E	8:36	28.814	+10	28.824
35 "	8:38	862	+10	872
36 "	8:39	818	+10	828
37 "	8:40	812	+10	822
38 "	8:43	804	+9	813
39 "	8:44	802	+9	811
40 "	8:45	802	+9	811
41 "	8:46	28.802	+9	28.811
42 "				
43 "				
44 "				
45 "				
46 "				
47 "				
48 "				
49 "				
50 E				
BASE	10:23	28.915	−5	28.910

PÁNTANO

CPRM

ADENDO 2

FICHA DE ESTAÇÃO GRAVIMÉTRICA: 6 PÁGINAS (1 A 5)

PROJETO ESTRUTURA CIRCULAR RIO MARACÁ

C.C. 1948

FICHA DE ESTAÇÃO GRAVIMÉTRICA

ESTAÇÃO	ALTITUDE M	V. AB. +	g.obs. +	g-base EG-41 E	CORR.LAT. ±	VALOR BOUGUER
45-N	5.30	1.19	199.05	205.44	+ 0.05	-5.15
44-N	9.47	2.13	198.07	"	+ 0.04	-5.20
43-N	1.46	0.33	200.00	"	+ 0.04	-5.07
42-N	7.07	1.59	198.94	"	+ 0.04	-4.87
41-N	12.90	2.90	197.93	"	+ 0.04	-4.57
40-N	15.02	3.38	197.53	"	+ 0.04	-4.49
39-N	17.04	3.83	197.13	"	+ 0.04	-4.44
38-N	18.75	4.22	196.81	"	+ 0.04	-4.37
37-N	19.47	4.38	196.68	"	+ 0.04	-4.34
36-N	21.65	4.87	196.23	"	+ 0.04	-4.30
35-N	18.31	4.12	196.94	"	+ 0.04	-4.34
34-N	14.91	3.35	197.72	"	+ 0.03	-4.34
33-N	14.66	3.30	197.74	"	+ 0.03	-4.37
32-N	18.11	4.07	197.08	"	+ 0.03	-4.26
31-N	17.83	4.01	197.15	"	+ 0.03	-4.25
30-N	19.45	4.37	196.84	"	+ 0.03	-4.20
29-N	20.73	4.66	196.55	"	+ 0.03	-4.20
28-N	18.59	4.18	196.97	"	+ 0.03	-4.26
27-N	16.47	3.70	197.41	"	+ 0.03	-4.30
26-N	13.75	3.09	197.97	"	+ 0.03	-4.35
25-N	12.08	2.72	198.21	"	+ 0.03	-4.48
24-N	11.56	2.60	198.28	"	+ 0.02	-4.54
23-N	14.20	3.19	197.71	"	+ 0.02	-4.52
22-N	11.40	2.56	198.09	"	+ 0.02	-4.77
21-N	15.36	3.45	197.25	"	+ 0.02	-4.72
20-N	16.58	3.73	196.92	"	+ 0.02	-4.77
19-N	17.02	3.83	196.86	"	+ 0.02	-4.73
18-N	16.84	3.79	196.85	"	+ 0.02	-4.78
17-N	16.80	3.78	196.84	"	+ 0.02	-4.80
16-N	18.60	4.18	196.34	"	+ 0.02	-4.90
15-N	18.06	4.06	196.38	"	+ 0.02	-4.98
14-N	14.96	3.36	197.03	"	+ 0.01	-5.04
13-N	13.94	3.14	197.25	"	+ 0.01	-5.04
12-N	14.82	3.33	196.90	"	+ 0.01	-5.20
11-N	17.32	3.90	196.32	"	+ 0.01	-5.21
10-N	17.52	3.94	196.23	"	+ 0.01	-5.26

ESTAÇÃO	ALTITUDE M	V. AB. +	g.obs. +	g-base EG-41 E	CORR. LAT. ±	VALOR BOUGUER
09-N	16.21	3.65	196.44	205.44	+ 0.01	-5.34
08-N	14.03	3.16	196.80	"	+ 0.01	-5.47
07-N	12.58	2.83	196.99	"	+ 0.01	-5.61
06-N	12.64	2.84	196.90	"	+ 0.01	-5.69
05-N	13.63	3.07	196.56	"	+ 0.01	-5.80
04-N	13.95	3.18	196.41	"	0.00	-5.85
03-N	14.45	3.25	196.20	"	0.00	-5.99
02-N	13.85	3.11	196.23	"	0.00	-6.10
01-N	13.72	3.09	196.12	"	0.00	-6.23
0	13.70	3.08	196.06	"	0.00	-6.30
01-S	14.23	3.20	195.81	"	0.00	-6.43
02-S	15.09	3.39	195.71	"	0.00	-6.34
03-S	16.52	3.72	195.16	"	0.00	-6.56
04-S	18.26	4.11	194.79	"	0.00	-6.54
05-S	20.04	4.51	194.33	"	- 0.01	-6.61
06-S	21.60	4.86	193.95	"	- 0.01	-6.64
07-S	23.69	5.33	193.47	"	- 0.01	-6.65
08-S	24.31	5.47	193.17	"	- 0.01	-6.81
09-S	23.83	5.36	193.12	"	- 0.01	-6.97
10-S	23.29	5.24	193.11	"	- 0.01	-7.10
11-S	22.75	5.12	193.09	"	- 0.01	-7.24
12-S	22.50	5.06	192.95	"	- 0.01	-7.44
13-S	22.18	4.99	192.82	"	- 0.01	-7.64
14-S	20.17	4.76	192.94	"	- 0.01	-7.75
15-S	20.82	4.68	193.08	"	- 0.02	-7.70
16-S	21.69	4.88	192.80	"	- 0.02	-7.78
17-S	21.65	4.87	192.80	"	- 0.02	-7.79
18-S	21.37	4.81	192.77	"	- 0.02	-7.88
19-S	22.14	4.98	192.51	"	- 0.02	-7.97
20-S	22.68	5.10	192.32	"	- 0.02	-8.04
21-S	22.13	4.98	192.42	"	- 0.02	-8.06
22-S	21.10	4.75	192.63	"	- 0.02	-8.08
23-S	19.70	4.43	192.96	"	- 0.02	-8.07
24-S	18.04	4.06	193.46	"	- 0.02	-7.94
25-S	15.09	3.39	194.10	"	- 0.03	-7.98
26-S	13.23	2.98	194.45	"	- 0.03	-8.04
27-S	16.07	3.61	193.97	"	- 0.03	-7.89
28-S	19.28	4.34	193.38	"	- 0.03	-7.75
29-S	20.74	4.66	193.10	"	- 0.03	-7.71
30-S	19.41	4.36	193.43	"	- 0.03	-7.68
31-S	17.52	3.94	193.88	"	- 0.03	-7.65
32-S	18.97	4.27	193.49	"	- 0.03	-7.71
33-S	20.23	4.55	193.20	"	- 0.03	-7.72
34-S	12.66	2.85	194.83	"	- 0.03	-7.79

ESTAÇÃO	ALTITUDE M	V. AB. +	g.obs. +	g-base EG-41 E	CORR. LAT. ±	VALOR BOUGUER
35-S	21.84	4.91	192.93	205.44	- 0.04	-7.64
36-S	20.99	4.72	193.09	"	- 0.04	-7.67
37-S	19.66	4.42	193.32	"	- 0.04	-7.74
38-S	19.86	4.47	193.20	"	- 0.04	-7.81
39-S	20.45	4.60	193.03	"	- 0.04	-7.85
40-S	20.42	4.59	193.03	"	- 0.04	-7.86
41-S	21.06	4.74	192.86	"	- 0.04	-7.88
42-S	20.09	4.52	193.03	"	- 0.04	-7.93
43-S	20.55	4.62	192.84	"	- 0.04	-8.02
44-S	19.62	4.41	192.90	"	- 0.05	-8.18
45-S	16.88	3.80	193.31	"	- 0.05	-8.38
46-S	12.46	2.80	194.27	"	- 0.05	-8.42
47-S	15.91	3.58	193.13	"	- 0.05	-8.78
48-S	16.36	3.68	192.93	"	- 0.05	-8.88
49-S	15.78	3.55	192.98	"	- 0.05	-8.96
50-S	12.65	2.84	193.68	"	- 0.05	-8.97
01-W	14.02	3.15	195.83	"	0.00	-6.46
02-W	14.78	3.32	195.59	"	0.00	-6.53
03-W	15.80	3.55	195.24	"	0.00	-6.65
04-W	17.52	3.94	194.80	"	0.00	-6.70
05-W	18.04	4.06	194.62	"	0.00	-6.76
06-W	-	-	194.33	-	-	-
07-W	18.49	4.16	194.30	205.44	0.00	-6.98
08-W	19.34	4.35	194.07	"	0.00	-7.02
09-W	19.17	4.31	194.00	"	0.00	-7.13
10-W	19.78	4.45	193.74	"	0.00	-7.25
11-W	20.34	4.57	193.54	"	0.00	-7.33
12-W	21.30	4.70	193.20	"	0.00	-7.54
13-W	23.80	5.35	192.48	"	0.00	-7.61
14-W	26.04	5.86	191.97	"	0.00	-7.61
15-W	24.64	5.54	192.38	"	0.00	-7.52
16-W	22.18	4.99	192.91	"	0.00	-7.54
17-W	21.76	4.89	193.01	"	0.00	-7.54
18-W	24.82	5.58	192.27	"	0.00	-7.59
19-W	25.80	5.80	192.05	"	0.00	-7.59
20-W	22.18	4.99	192.86	"	0.00	-7.59
21-W	20.42	4.59	193.13	"	0.00	-7.72
22-W	20.22	4.55	193.16	"	0.00	-7.73
23-W	20.73	4.66	192.96	"	0.00	-7.82
24-W	21.78	4.90	192.81	"	0.00	-7.73
25-W	20.90	4.70	192.25	"	0.00	-8.49
26-W	-	-	-	-	-	-
27-W	22.01	4.95	191.79	205.44	0.00	-8.70

ESTAÇÃO	ALTITUDE M	V. AB. +	g.obs. +	g-base EG-41 E	CORR. LAT. ±	VALOR BOUGUER
28-W	22.02	5.18	191.48	205.44	0.00	-8.78
29-W	26.43	5.94	190.46	"	0.00	-9.04
30-W	27.46	6.18	190.26	"	0.00	-9.00
31-W	28.04	6.31	189.99	"	0.00	-9.14
32-W	27.22	6.12	190.12	"	0.00	-9.20
33-W	25.88	5.82	190.28	"	0.00	-9.34
34-W	26.97	6.07	189.90	"	0.00	-9.47
35-W	27.97	6.29	189.62	"	0.00	-9.53
36-W	29.45	6.62	189.23	"	0.00	-9.59
37-W	31.04	6.98	188.76	"	0.00	-9.70
38-W	30.04	6.76	188.89	"	0.00	-9.79
39-W	28.16	6.33	189.24	"	0.00	-9.87
40-W	26.81	6.03	189.53	"	0.00	-9.88
41-W	26.88	6.05	189.34	"	0.00	-10.05
42-W	26.66	6.00	189.34	"	0.00	-10.10
43-W	-	-	-	-	-	-
44-W	26.53	5.97	189.19	205.44	0.00	-10.28
45-W	26.90	6.05	189.04	"	0.00	-10.35
46-W	27.48	6.18	188.78	"	0.00	-10.48
47-W	27.98	6.29	188.51	"	0.00	-10.64
48-W	28.80	6.48	188.26	"	0.00	-10.70
49-W	30.10	6.77	187.85	"	0.00	-10.82
50-W	30.19	6.79	187.76	"	0.00	-10.89
01-E	14.14	3.18	196.12	"	0.00	-6.14
02-E	-	-	196.22	-	-	-
03-E	15.19	3.42	196.20	205.44	0.00	-5.82
04-E	15.33	3.45	196.29	"	0.00	-5.70
05-E	16.80	3.78	196.12	"	0.00	-5.54
06-E	16.58	3.73	196.27	"	0.00	-5.44
07-E	15.72	3.54	196.59	"	0.00	-5.31
08-E	16.64	3.74	196.49	"	0.00	-5.21
09-E	17.59	3.96	196.44	"	0.00	-5.04
10-E	18.72	4.21	196.34	"	0.00	-4.89
11-E	18.69	4.20	196.43	"	0.00	-4.81
12-E	14.52	3.27	197.53	"	0.00	-4.64
13-E	13.26	2.98	197.88	"	0.00	-4.58
14-E	10.78	2.42	198.40	"	0.00	-4.62
15-E	11.78	2.65	198.42	"	0.00	-4.37
16-E	12.82	2.88	198.29	"	0.00	-4.27
17-E	12.22	2.75	198.50	"	0.00	-4.19
18-E	9.46	2.13	199.14	"	0.00	-4.17
19-E	-	-	-	-	-	-
20-E	7.06	1.59	199.59	205.44	0.00	-4.26
21-E	-	-	-	-	-	-

ESTAÇÃO	ALTITUDE M	V. AB. +	g.obs. +	g-base EG-41 E	CORR. LAT. ±	VALOR BOUGUER
22-E	11.06	2.49	199.04	205.44	0.00	-3.91
23-E	16.00	3.60	198.08	"	0.00	-3.76
24-E	10.23	3.30	199.48	"	0.00	-2.66
25-E	11.97	2.69	199.23	"	0.00	-3.52
26-E	13.49	3.03	198.89	"	0.00	-3.52
27-E	15.70	3.53	199.02	"	0.00	-2.89
28-E	10.98	2.49	200.32	"	0.00	-2.63
29-E	15.02	3.38	199.58	"	0.00	-2.48
30-E	15.58	3.50	199.62	"	0.00	-2.32
31-E	10.85	2.44	200.94	"	0.00	-2.06
32-E	-	-	-	-	-	-
33-E	9.44	2.12	201.58	205.44	0.00	-1.74
34-E	8.13	1.83	202.03	"	0.00	-1.58
35-E	7.86	1.77	202.26	"	0.00	-1.41
36-E	11.92	2.68	201.49	"	0.00	-1.27
37-E	9.08	2.04	202.29	"	0.00	-1.11
38-E	13.64	3.07	201.28	"	0.00	-1.09
39-E	3.88	0.87	204.04	"	0.00	-0.53
40-E	1.87	0.42	204.77	"	0.00	-0.25
41-E	-	-	205.44	-	0.00	-

CPRM

ADENDO 3

CADERNETA DE GRAVIMETRIA: 21 PÁGINAS (1 A 20, INCLUSIVE A 10-A)

x VALOR ARBITRARIO

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
BASE	C. N-43	14:00	11031	11121	916.9			0	108.31	100000x		
	" " 44	14:05	1080.0	1089.0	897.7			5	108.30	198.07		
	" " 45	14:10	1092.0	1101.0	907.7			10	108.28	199.05		
	" " 42	14:17	1091.0	1100.0	906.8			17	108.26	198.94		
	" " 41	14:25	1079.1	1088.1	896.9			25	108.24	197.93		
	" " 40	14:28	1074.4	1083.4	893.0			28	108.23	197.53		
	" " 39	14:31	1069.7	1078.7	889.1			31	108.22	197.13		
	" " 38	14:35	1065.9	1074.9	886.0			35	108.21	196.81		
	" " 37	14:40	1064.5	1073.5	884.8			40	108.20	196.68		
	" " 36	14:45	1059.3	1068.3	880.5			45	108.18	196.23		
	" " 35	14:49	1068.0	1077.0	887.7			49	108.17	196.94		
	" " 34	14:53	1077.5	1086.5	895.6			53	108.16	197.72		
	" " 33	14:57	1077.8	1086.8	895.9			57	108.15	197.74		
	" " 32	15:00	1070.0	1079.0	889.4			60	108.14	197.08		
	" " 31	15:05	1071.0	1080.0	890.2			65	108.13	197.15		
	" " 30	15:15	1067.5	1076.5	887.3			75	108.11	196.84		
BASE	C.N.43	15:37	1106.4	1115.4	919.6			97	108.04	200.00		
	DIFT = 0.03312		18317.2		A 15225.1				1839.33	3361.84		
					15225.2							

A + B = C

GRAVÍMETRO: 923
OPERADOR: WILSON PAULO
CALCULADOR: A.O. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: S4
PROJETO: Estudos [illegible]
ÁREA:
ALVO:
LINHA: C.N-[illegible]

PÁGINA: 1

1-3

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR (DIVISÕES)	LEITURA CONTROLE (DIVISÕES)	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
BASE	C-N-30	16:05	1070.0	1079.0	889.4			0	107.90	196.24	14	1
	" " 29	16:08	1066.5	1075.5	886.5			3	107.90	196.55		
	" " 28	16:11	1071.7	1080.7	890.8			6	107.89	196.97		
	" " 27	16:15	1077.0	1086.0	895.2			10	107.89	197.41		
	" " 26	16:20	1083.8	1092.8	900.9			15	107.88	197.97		
	" " 25	16:25	1086.9	1095.9	903.4			20	107.87	198.21		
	" " 24	16:30	1087.7	1096.7	904.1			25	107.87	198.28		
	" " 23	16:35	1081.0	1090.0	898.5			30	107.86	197.71		
	" " 22	16:40	1085.7	1094.7	902.4			35	107.85	198.09		
	" " 21	16:43	1075.5	1084.5	894.0			38	107.85	197.25		
	" " 20	16:46	1071.7	1080.7	890.8			41	107.84	196.92		
	" " 19	16:50	1071.0	1080.0	890.2			45	107.84	196.86		
	" " 18	16:53	1071.0	1080.0	890.2			48	107.83	196.85		
	" " 17	16:56	1070.9	1079.9	890.1			51	107.83	196.84		
	" " 16	17:00	1065.0	1074.0	885.2			55	107.82	196.34		
	" " 15	17:05	1065.4	1074.4	885.6			60	107.82	196.38		
	" " 14	17:08	1073.4	1082.4	892.2			63	107.81	197.03		
	CORT = 0.08312		18274.2		15189.5				1833.55	3352.50		
					15189.5							

- 16:115

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: WILSON - PHILO
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: Sa.
PROJETO: Estrutura Cravulai R. Mariação
ÁREA:
ALVO:
LINHA: C-N-43 a N-10

PÁGINA: 2

2-3

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
C-N-13	17:11	1076.0	1085.0	894.4		-16.115	66	107.81	197.25		
" " 12	17:16	1072.0	1081.0	891.0			71	107.80	196.90		
" " 11	17:20	1065.0	1074.0	885.2			75	107.80	196.32		
" " 10	17:25	1064.0	1073.0	884.4			80	107.79	196.23		
C-N-30	18:00	1071.9	1080.9	891.0			115	107.74	196.84	1.1	1
+	+	+	<								
CoST=0.0E312		5348.9		4446.0				538.94	983.54		
				4446.0							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: WILSON - PAULO
CALCULADOR: A.C MOTTA
DATA: 03/02/82

SUREG: SO
PROJETO: Estrutura circular Rio Branco
ÁREA:
ALVO:
LINHA: C-N-13 a C-N-10

PÁGINA: 3

3-3

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	GRAVIDADE correção	GRAVIDADE g''
Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE C-N-19	7:50	1062.9	1071.9	883.4			0	107.89	196.23	11	3
" " 09	7:54	1065.3	1074.3	885.5			4	107.89	196.44		
" " 08	7:57	1069.7	1078.7	889.1			7	107.89	196.80		
" " 07	8:00	1071.9	1080.9	891.0			10	107.89	196.99		
" " 06	8:05	1070.7	1079.7	890.0			15	107.90	196.90		
" " 05	8:09	1066.6	1075.6	886.6		2.47	19	107.90	196.56		
" " 04	8:13	1064.9	1073.9	885.1			23	107.90	196.41	-	
" " 03	8:18	1062.3	1071.3	883.0			28	107.90	196.20		
" " 02	8:22	1062.7	1071.7	883.3			32	107.90	196.23		
" " 01	8:25	1061.4	1070.4	882.2			35	107.90	196.12		
C-N-00	8:30	1060.5	1069.5	881.5			40	107.91	196.06		
BASE C-N-10	8:47	1062.6	1071.6	883.2			47	107.91	196.23		1
COST = 0.0 6312		12781.4		10623.9				129-1.78	2357.17		
				106.239							

GRAVIMETRO: Nº 928
OPERADOR: WILSON - PAULO
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: SA
PROJETO: Salvatina Arcoverde Rio Chiaraos
ÁREA:
ALVO:
LINHA: C-N-10 à BASE 00

PÁGINA: 4

1-7

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO	HORA	LEITURA		VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE		
			TAMBOR	CONTROLE								
	Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal	g'	CORREÇÃO	g''
BASE	D-00	9:10	1060.4	1069.4	881.4			0	107.92	196.06	4	4
	D-25-S	9:50	1037.0	1046.0	862.0		18	40	107.90	194.10		
	D-00	10:28	1060.9	1069.9	881.8			78	107.88	196.00	4	4
	+	+	+	+								
	COST = 0.8312		315.8.3		2625.2				[illegible].70	586.22		
					2625.2							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo - Wilson
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: SO
PROJETO: Estudo Circular R. Maracá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: Transporte de Base

PÁGINA: 5

3-7

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
	Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE	00	10:32	1060.9	1069.9	881.8			0	107.88	[illegible]	11	[illegible]
	01 S	10:37	1057.9	1066.9	879.3			5	107.88	195.81		
	02 S	10:45	1056.7	1065.7	878.3			13	107.88	195.71		
	03 S	10:50	1050.1	1059.1	872.8			18	107.88	195.16		
	04 S	10:56	1045.5	1054.5	869.0			24	107.89	194.79		
	05 S	11:02	1040.0	1049.0	864.4			30	107.89	194.33		
	06 S	11:06	1035.4	1044.4	860.6			34	107.89	193.95		
	07 S	11:12	1029.6	1038.6	855.8			40	107.89	193.47		
	08 S	11:16	1026.0	1035.0	852.8			44	107.89	193.17		
	09 S	11:19	1025.4	1034.4	852.3			47	107.89	193.12		
	10 S	11:23	1025.3	1034.3	852.2			51	107.89	193.11		
	11 S	11:28	1024.9	1033.9	851.9			56	107.90	193.09		
	12 S	11:33	1023.2	1032.2	850.5			61	107.90	192.95		
	13 S	11:38	1021.6	1030.6	849.2			66	107.90	192.82		
	14 S	11:43	1023.1	1032.1	850.4			71	107.90	192.94		
	15 S	11:47	1024.8	1033.8	851.8			75	107.90	193.08		
	16 S	11:51	1021.4	1030.4	849.0			79	107.90	192.80		
	COST = 0.8312		17591.8		14622.1				1834.15	[illegible]		
					14622.3							

+ 3 : 103

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: PAULO-WILSON
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura Circular R. Itamacá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 01 S a 16 S

PÁGINA: 6

4-7

CPRM	DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF	GRAV
	CADERNETA DE GRAVIMETRIA	

	ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	GRAVIDADE CORREÇÃO	GRAVIDADE g''
	Nº	h min.	DIVISÕES	DIVISÕES	mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
	17.5	11:55	1021.3	1030.3	849.0		+3.1/23	83	107.90	192.80		
	18.5	11:59	1020.9	1029.9	848.6			87	107.91	192.77		
	19.5	12:03	1017.8	1026.8	846.0			91	107.91	192.51		
BASE	25.5	12:15	1036.9	1045.9	861.9			103	107.91	194.10	[illegible]	5
	x	x	x	x								
	COST = 0.8312		4096.9		3405.5 / 3405.3				431.63	772.18		

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: WILSON - PAULO
CALCULADOR: R C MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura circular R. Anaracá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 17S a 19S

PÁGINA: 7

5-7

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	GRAVIDADE correção	GRAVIDADE g''
	Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE	25 S	12:15	1036.9	1045.9	861.9			0	107.91	191.10	41	5
	20 S	12:26	1015.7	1024.7	844.2			11	107.90	192.32		
	21 S	12:30	1016.8	1025.8	845.2			15	107.90	192.42		
	22 S	12:34	1019.5	1028.5	847.4		-3'32	19	107.89	192.63		
	23 S	12:38	1023.4	1032.4	850.7			23	107.89	192.96		
	24 S	12:43	1029.6	1038.6	855.8			28	107.88	193.46		
BASE	25 S	12:47	1037.3	1046.3	862.2			32	107.88	194.10	1	
	x	x	x	x								
COST= 0.8312			7179.2		5967.4				755.35	135.99		
					5967.4							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: WILSON-PAULO
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: Sa
PROJETO: Estrutura Circular R. Araracá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 20 S à 24 S

PÁGINA: 8

6-7

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
BASE	S. 25 - D	13:30	1037.6	1046.6	862.5			0	107.85	194.10		
	" 26 "	13:35	1041.8	1050.8	865.9			5	107.86	194.45		
	" 27 "	13:40	1036.0	1045.0	861.1			10	107.86	193.97		
	" 28 "	13:45	1028.8	1037.8	855.1			15	107.87	193.38		
	" 29 "	13:48	1025.4	1034.3	852.3			18	107.87	193.10		
	" 30 "	13:51	1029.4	1038.4	855.6			21	107.87	193.43		
	" 31 "	13:55	1034.7	1043.7	860.0		0.9	25	107.88	193.88		
	" 32 "	14:00	1030.0	1039.0	856.1			30	107.88	193.49		
	" 33 "	14:05	1026.4	1035.4	853.1			35	107.89	193.20		
	" 34 "	14:10	1046.0	1055.0	869.4			40	107.89	194.83		
	" 35 "	14:15	1023.0	1032.0	850.3		x	45	107.90	192.93		
	" 36 "	14:20	1024.9	1033.9	851.9			50	107.90	193.09		
	" 37 "	14:25	1027.5	1036.5	854.1			55	107.91	193.32		
BASE	S. 38 "	14:30	1026.1	1035.1	852.9			60	107.91	193.20	1/10	
	+	x	-	x								
	COST = 0.08312		14437.6		12000.3				1510.34	2710.37		
					12000.5							

GRAVÍMETRO: Nº 328
OPERADOR: WILSON. PAULO
CALCULADOR: A.C MOTTA
DATA: 09/08/82

SUREG: Sa
PROJETO: Estrutura Circular R. Mascarás
ÁREA:
ALVO:
LINHA: S. 25 D de 26 S à S. 38 - D

PÁGINA: 9

6-7

CPRM	DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF	GRAV
	CADERNETA DE GRAVIMETRIA	

	ESTAÇÃO	HORA	LEITURA		VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE		
			TAMBOR	CONTROLE						g'	CORREÇÃO	g''
	Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE	D-25 S	13:47	1037.3	1046.3	862.2			0	107.88	194.10	1,	5
	D-38 S	13:11	1025.7	1034.7	852.6		12:43	24	107.94	193.20		
BASE	D-25 S	14:30	1036.1	1045.1	861.2			43	107.98	194.10	1.	[illegible]
	+	+	-1	+								

COST = 0.8312 [30991] [25760] [25760] [illegible] [581.40]

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: PAULO - WILSON
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: SA
PROJETO: Estruturas Circulares R. Maracá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: Transporte de Base 7-7

PÁGINA: 10

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
BASE	D-S-38	14:30	1026.1	1035.1	852.9			0	107.91	192.20	4	10
	" " 39	14:35	1024.0	1033.0	851.1			5	107.92	193.03		
	" " 40	14:38	1024.0	1033.0	851.1			8	107.92	193.03		
	" " 41	14:41	1021.8	1030.8	849.3			11	107.93	192.86		
	" " 42	14:45	1023.7	1032.7	850.9			15	107.94	193.03		
	" " 43	14:48	1021.6	1030.6	849.0			18	107.94	192.84		
	" " 44	14:51	1022.0	1031.0	849.5		-0.70	21	107.95	192.90		
	" " 45	14:54	1027.0	1036.0	853.6			24	107.95	193.31		
	" " 46	14:57	1038.6	1047.6	863.1		+13	27	107.96	194.27		
	" " 47	15:00	1026.6	1035.6	851.6			30	107.97	193.13		
	" " 48	15:05	1022.0	1031.0	849.5			35	107.98	192.93		
	" " 49	15:20	1022.6	1031.6	849.8			50	108.00	192.98		
	" " 50	15:25	1030.7	1039.7	856.7			55	108.01	193.68		
BASE	D-S-38	15:40	1026.6	1035.6	851.6			70	108.04	192.20	4	10
	↓	↓	↓	↓								
	COST = 0.08312		143527		11929.7				1511.42	2704.39		
					11930.0							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: WILSON - PAULO
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 09/02/82

SUREG: Sa
PROJETO: Estrutura Circular R/Branco
ÁREA:
ALVO:
LINHA: S 39 á S. 50-D

PÁGINA: 10-A

7-7

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
	00	7.40	1056.6	1065.6	878.2.			0	108.24	196.06	4	4
BASE	20 - W	8.08	1018.9	1027.9	846.9			28	108.17	192.86		
	00	8.39	1058.3	1067.3	879.7			59	108.09	196.06	4	4
					LANÇAMENTO BASE							
							20W					
Const. = 0.08312			3133.8		2604.8				324.50	584.98		
					2604.8							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Zouvrio
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 10-02-82

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura Circular do Tarari
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A 50 WEST

PÁGINA: 11

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	GRAVIDADE g''
Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE 00	8.44	1059.2	1067.2	879.6			0	108.10	196.06		
01 W	8.48	1055.5	1064.5	877.3			4	108.10	195.83		
02 W	8.51	1052.6	1061.6	874.9			7	108.10	195.59		
03 W	8.54	1048.4	1057.4	871.4			10	108.10	195.24		
04 W	8.58	1043.1	1052.1	867.0			14	108.10	194.80		
05 W	9.02	1040.9	1049.9	865.2			18	108.10	194.62		
06 W	9.06	1037.4	1046.4	862.3			22	108.10	194.33		
07 W	9.18	1037.1	1046.1	862.0			28	108.10	194.30		
08 W	9.22	1034.3	1043.3	859.7			38	108.10	194.07		
09 W	9.26	1033.4	1042.4	859.0			42	108.10	194.00		
10 W	9.30	1030.4	1039.4	856.5			46	108.09	193.74		
11 W	9.34	1029.0	1038.0	854.5			50	108.09	193.54		
12 W	9.37	1024.0	1033.0	851.1			53	108.09	193.20		
13 W	9.40	1015.3	1024.3	843.9			56	108.09	192.48		
14 W	9.44	1009.2	1018.2	838.8			60	108.09	191.97		
15 W	9.49	1014.1	1023.1	842.9			65	108.09	192.38		
16 W	9.53	1020.5	1029.5	848.2			69	108.09	192.91		
COEF = 0.08312		17582.4		14614.3				1837.63	3299.06		
				14614.4							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: PAULO AUGUSTO
CALCULADOR: A.C MOTTA
DATA: 10.02.82

SUREG: SA
PROJETO: ESTUDO TUER CIELUCA Rio Verde
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 á 50 WESTE

PÁGINA: 12

CPRM	DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF	GRAV
	CADERNETA DE GRAVIMETRIA	

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA		VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE		
		TAMBOR	CONTROLE						g'	CORREÇÃO	g''
Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
17 W	9.57	1021.6	1030.6	849.2			73	108.09	193.01		
18 W	10.02	1012.7	1021.7	841.8			78	108.09	192.27		
19 W	10.06	1010.1	1019.1	839.6			82	108.09	192.05		
BAS 20 W	10.11	1019.8	1028.5	847.7			87	108.09	192.86	4	11
COST = 0,08318		40642		3378.3				432.36	770.19		
				3378.2							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Augusto
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 10.02.82

SUREG: SA
PROJETO: Estruturas Circulares Rio Araçá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A 50 WESTA

PÁGINA: 13

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO	HORA	LEITURA		VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE		
			TAMBOR	CONTROLE						g'	CORREÇÃO	g''
	Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE	20 W	10.11	1019.8	1028.8	847.7			0	108.09	19236	66	11
BASE	36 W	10.40	975.8	984.8	811.1		5.58	29	108.12	18923		
BASE	20 W	11.09	1019.2	1028.2	847.2			58	108.14	19236	66	11
					= LANÇAMENTO BASE 36 W =							
Const. = 0.002312			3014.8		2506.0				324.35	574.95		
					2505.9							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Augusto
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 10.02.82

SUREG: SA
PROJETO: Estruturas Circulares Rio Horizonte
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 L. Sousa

PÁGINA: 14

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
BASE	20 W	11.18	1019.2	1028.2	847.2			0	108.14	192.26	1/	11
	21 W	11.21	1022.5	1031.5	849.9			3	108.14	193.13		
	22 W	11.24	1022.9	1031.9	850.2			6	108.14	193.16		
	23 W	11.28	1020.5	1029.5	848.2			10	108.14	192.96		
	24 W	11.31	1018.7	1027.7	846.7			13	108.14	192.81		
	25 W	11.37	1011.9	1020.9	841.1			19	108.14	192.25		
Rio	26		—	—								
	27 W	11.43	1006.4	1015.4	836.5			25	108.14	191.79		
	28 W	11.47	1002.6	1011.6	833.4			29	108.14	191.48		
	29 W	11.51	999.5	999.5	823.3			33	108.13	190.46		
	30	11.54	988.1	997.1	821.3			36	108.13	190.26		
	31	11.59	984.8	993.8	818.6			41	108.13	189.99		
	32	12.03	986.4	995.4	819.9			44	108.13	190.12		
	33	12.05	988.3	997.3	821.5			47	108.13	190.28		
	34	12.09	983.8	992.8	817.7			51	108.13	189.90		
	35	12.14	980.4	989.4	814.9			56	108.13	189.62		
	36 W	12.17	975.7	984.7	811.0			59	108.13	189.23	1/.10	
	Cal = 0,08312		160026		13301.4				1730.16	3060.30		
					13301.4							

11.59

GRAVÍMETRO: nº 928
OPERADOR: Paulo Augusto
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 10.02.82

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura Circular Rio Branco
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A 50 WESTE

PÁGINA: 15

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

	ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR DIVISÕES	LEITURA CONTROLE DIVISÕES	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
Base	36 W	12.30	975.7	984.7	811.0			0	108.13	189.23	4	14
	37 W	12.34	970.0	979.0	806.3			4	108.13	188.76		
	38 W	12.38	971.7	980.7	807.7			8	108.12	188.89		
	39 W	12.42	976.9	984.9	811.2			12	108.12	189.24		
	40 W	12.46	979.4	988.4	814.1			16	108.12	189.53		
	41 W	12.50	977.1	986.1	812.2			20	108.12	189.34		
	42 W	12.53	977.3	986.3	812.3			23	108.11	189.34		
Rio	43 W	—	—	—								
	44 W	12.59	975.5	984.5	810.8			29	108.11	189.19		
	45 W	13.03	973.7	982.7	809.3			33	108.11	189.04		
	46 W	13.06	970.6	979.6	806.8			36	108.10	188.78		
ZP	47 W	13.10	967.4	976.4	804.1			40	108.10	188.51		
	48 W	13.13	964.4	973.4	801.6			43	108.10	188.26		
	49 W	13.18	959.6	968.6	797.6			48	108.09	187.85		
	50 W	13.24	958.5	967.5	796.7			54	108.09	187.76		
Base	36 W	13.37	976.3	985.3	811.5			67	108.08	189.23	4	14
COST. = 0.08312			14573.1		12113.2				1621.63	2832.95		
					12113.2							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Augusto
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 10.02.83

SUREG: SP
PROJETO: Estrutura Circular Rio Manacá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A' 50 oeste

PÁGINA: 16

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
00	7.43	1057.2	1066.3	878.8			0	108.18	176.06		
01	7.47	1058.1	1064.1	879.5			4	108.17	196.12		
02	7.53	1059.3	1068.3	880.5			9	108.17	196.22		
03	7.55	1059.8	1068.	880.4			13	108.16	196.20		
04	8.00	1060.3	1069.3	881.3			17	108.16	196.29		
05	8.04	1058.3	1067.3	879.7			21	108.15	196.12		
06	8.08	1060.1	1069.1	881.2			25	108.15	196.27		
07	8.13	1064.1	1073.1	884.5			30	108.14	196.59		
08	8.18	1063.0	1072.0	883.6			35	108.13	196.49		
09	8.22	1062.8	1071.8	883.2			40	108.12	196.44		
10	8.26	1061.4	1070.4	882.2			43	108.12	196.34		
11	8.30	1062.8	1071.8	883.2			47	108.11	196.43		
12	8.34	1072.8	1081.8	894.2			51	108.11	197.53		
13	8.38	1080.1	1089.1	897.8			55	108.10	197.88		
14	8.44	1086.4	1095.4	903.0			61	108.10	198.40		
15	8.48	1086.8	1095.8	903.3			65	108.09	198.42		
16	8.52	1085.3	1094.3	902.1			70	108.09	198.29		
CONST. = 0.08312		18140.5		15078.5				1838.24	3346.09		
				15078.4							

+16.1

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Eduardo
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 11-02-82 * Queda de uma derrapagem

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura Circular Rio Maecuá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A 41 LESTE

PÁGINA: 17

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO Nº	HORA h min.	LEITURA TAMBOR (DIVISÕES)	LEITURA CONTROLE (DIVISÕES)	VALOR TAMBOR mgal	CORREÇÃO MARÉ 1/100 mgal	VALOR TAMBOR CORRIGIDO mgal	DURAÇÃO DRIFT MIN.	VALOR ZERO GRAV. mgal	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	g''
17	9.00	1057.0	10[illegible].6	904.3			77	108.07	198.50		
18	9.04	1095.[illegible]	1104.[illegible]	910.7			81	108.07	199.14		
19	—	—	—								
20	[illegible]	1101.3	11[illegible].3	915.4			90	108.05	199.59		
21	—	—									
22	9.18	1094.7	1103.[illegible]	909.9			95	108.05	199.04		
23	9.22	1083.2	1092.[illegible]	900.4			99	108.04	198.08		
24	9.26	1100.1	11[illegible].1	914.4			103	108.04	199.48		
25	9.30	1097.[illegible]	1106.2	912.0			106	108.03	199.23		
26	9.34	1093.1	1102.1	908.6			111	108.03	198.89		
27	9.38	1094.5	1103.5	910.0			115	108.02	199.02	4/20	
[illegible] = 0,08312		9848.0		8185.7				972.40	1790.97		
				8185.7							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Eduardo
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 11-02-82

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura Circular Rio Maraca
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A 41 LESTE

PÁGINA: 18

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA TAMBOR	LEITURA CONTROLE	VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE g'	CORREÇÃO	GRAVIDADE g''
Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
BASE 27	10.05	1104.8	1103.2	909.5			0	108.07	199.57	11	22
28	10.11	1108.9	1110.9	922.5			6	108.07	200.32		
29	10.15	1101.1	1110.1	915.2			10	108.06	199.58		
30	10.19	1101.6	1110.6	915.6			14	108.06	199.62		
31	10.23	1117.1	1126.1	928.8			18	108.06	200.94		
TP 32	—	—	—								
33	10.32	1123.2	1134.2	935.3			27	108.05	201.58		
34	10.36	1120.6	1130.6	939.8			31	108.05	202.03		
35	10.39	1133.4	1142.4	942.1			34	108.05	202.26		
36	10.44	1124.3	1133.3	934.5			39	108.04	201.49		
37	10.48	1133.9	1142.9	942.5			43	108.04	202.29		
38	10.52	1124.3	1133.3	932.4			47	108.04	201.28		
39	10.56	1155.1	1164.1	960.1			51	108.03	204.04		
40	10.59	1163.9	1172.5	967.4			54	108.03	204.77		
41	11.04	1171.9	1180.9	974.1			59	108.03	205.44		
BASE 27	11.27	1094.9	1103.9	910.1			86	108.01	199.02	11	22
CONST. = 0.08212		16879.0		14029.9				1620.69	3023.68		
				14029.8							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: PAULO EDUARDO
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 11-02-83

SUREG: SA
PROJETO: Estrutura Circular Rio Branco
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 A 41 LESTE

PÁGINA: 19

CPRM

DIVISÃO DE GEOFÍSICA - DIGEOF

CADERNETA DE GRAVIMETRIA

GRAV

ESTAÇÃO	HORA	LEITURA		VALOR TAMBOR	CORREÇÃO MARÉ	VALOR TAMBOR CORRIGIDO	DURAÇÃO DRIFT	VALOR ZERO GRAV.	GRAVIDADE		
		TAMBOR	CONTROLE						g'	CORREÇÃO	g''
Nº	h min.	DIVISÕES		mgal	1/100 mgal	mgal	MIN.	mgal			
00	16.17	1069.1	1069.1	880.3			0	108.03	196.06	4	4
27 E	12.55	1070.4	1070.4	910.5			31	107.97	199.02		
00	12.34	1060.8	1060.8	881.7			72	107.89	196.06	4	4
+	+	+	+								
				= LANÇAMENTO BASE							
					27	LESTE =					
CONT =	08212	3215.3		2672.5				323.89	591.14		
				2672.6							

GRAVÍMETRO: Nº 928
OPERADOR: Paulo Augusto
CALCULADOR: A.C. MOTTA
DATA: 11.02.82

SUREG: SA
PROJETO: Estrutural Circular Rio Maracá
ÁREA:
ALVO:
LINHA: 00 a 41 LESTE Transporte de Base 00-27E

PÁGINA: 20

CPRM

ADENDO 4

CADERNETA DE NIVELAMENTO: 31 PÁGINAS (1 A 31)

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ +	VANTE −			
00	2.900		22.900	20.000	
W-01		2.610		20.290	
W-02		1.850		21.050	
W-03		0.820		22.080	
	3.660		25.740		
W-04		1.950		23.790	
W-05		1.430		24.310	
W-06		0.770		24.970	
W-07		0.970		24.770	
	3.560		28.330		
W-08		2.710		25.620	
W-09		2.880		25.450	
W-10		2.270		26.060	
W-11		1.690		26.640	
W-12		0.730		27.600	
	3.840		31.440		
W-13		1.340		30.100	
	3.340		33.440		
W-14		1.100		32.340	
W-15		2.430		30.960	
	0.720		31.680		
W-16		3.190		28.490	
W-17		3.600		28.080	
W-18		0.570		31.110	

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
A	2.390		33.500		
W-19		1.400		32.100	
AUX.		3.990		29.510	
	0.130		29.640		
W-		1.150		28.490	
W-21		2.920		26.720	
W-22		3.130		26.510	
W-23		2.640		27.000	
W-24		1.600		28.040	
	1.010		29.050		
W-25		1.890		27.160	
W-26		1.710		27.340	
W-27		0.780		28.270	
	3.970		32.240		
W-28		2.960		29.280	
AUX.		0.490		31.750	
	3.570		35.320		
W-29		2.630		32.690	
W-30		1.600		33.720	
W-31		1.000		34.320	
	0.980		35.300		
W-32		1.800		33.500	
W-33		3.160		32.140	
	3.900		36.040		

2

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
H	RÉ	VANTE			
W.34		2.810	36.040	33.230	
W.35		1.810		34.230	
W.36		0.320		35.720	
	2.980		38.700		
W.37		1.390		37.310	
W.38		2.390		36.310	
	0.390		36.700		
W.39		2.260		34.440	
W.40		3.620		33.080	
W.41		3.560		33.140	
W.42		3.780		32.920	
	2.950		35.870		
W.43		3.740		32.130	
W.44		3.050		32.820	
W.45		2.670		33.200	
W.46		2.120		33.750	
W.47		1.570		34.300	
W.48		0.770		35.100	
	2.670		37.770		
W.49		1.330		36.440	
W.50		1.280		36.490	36.44
	0.840		37.330		
W49		0.890		36.440	36.44 = 36.44
W48		2.230		35.100	35.10 = 35.10

Carta — **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
W.47		3.060	37.330	34.270	34.30 = 34.28
W.46		3.630		33.700	33.75 = 33.72
	0.970		34.670		
W.45		1.480		33.190	33.20 = 33.20
W.41		1.830		32.840	32.82 = 32.83
W.43		2.460		32.210	32.13 = 32.17
W.42		1.660		33.010	32.92 = 32.96
W.41		1.440		33.230	33.14 = 33.18
W.40		1.530		33.140	33.08 = 33.11
	3.690		36.830		
W.39		2.340		34.490	34.44 = 34.46
W.38		0.470		36.360	36.31 = 36.34
	2.440		38.800		
W.37		1.430		37.370	37.31 = 37.34
W.36		3.020		35.780	35.72 = 35.75
	0.150		35.930		
W.35		1.630		34.300	34.23 = 34.27
W.34		2.630		33.300	33.23 = 33.27
W.33		3.720		32.210	32.14 = 32.18
AUX.		2.620		33.310	
	2.050		35.360		
W32		1.830		33.530	33.50 = 33.57
W31		1.000		34.360	34.32 = 34.34
	0.710		35.070		

4

Contra – **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
A	RÉ	VANTE			
W-30		1.280	35.070	33.790	33.72 = 33.76
W-29		2.300		32.770	32.69 = 32.73
	0.470		33.240		
W-28		3.880		29.360	29.28 = 29.32
	2.700		32.060		
W-27		3.710		28.350	28.27 = 28.31
	1.250		29.600		
W-26		2.180		27.420	27.34 = 27.38
W-25		2.350		27.250	27.16 = 27.20
W-24		1.480		28.120	28.04 = 28.08
W-23		2.540		27.060	27.00 = 27.03
W-22		3.060		26.540	26.51 = 26.52
W-21		2.880		26.720	26.72 = 26.72
W-20		1.130		28.470	28.49 = 28.48
	3.960		32.430		
AUX		0.470		31.960	
W-19		0.320		32.110	32.10 = 32.10
W-18		1.300		31.130	31.11 = 31.12
	0.510		31.640		
W-17		3.590		28.050	28.08 = 28.06
W-16		3.180		28.460	28.49 = 28.48
W-15		0.710		30.930	30.96 = 30.94
	2.500		33.430		
W-14		1.100		32.330	32.34 = 32.34

Contra — NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
W.13		3.330	33.430	30.100	30.10 = 30.10
	0.430		30.530		
W.12		2.920		27.610	27.60 = 27.60
W.11		3.880		26.650	26.64 = 26.64
	0.630		27.280		
W.10		1.180		26.100	26.06 = 26.08
W.09		1.790		25.490	25.45 = 25.47
W.08		1.620		25.660	25.62 = 25.64
W.07		2.470		24.810	24.77 = 24.79
	1.440		26.250		
W06		1.170		25.080	24.37
W.05		1.890		24.360	24.3[illegible] = 24.34
W.04		2.410		23.840	23.79 = 23.82
AUX.		3.850		22.400	
	0.440		22.840		
W.03		0.710		22.130	22.08 = 22.10
W.02		1.740		21.100	21.05 = 21.08
W.01		2.420		20.350	20.29 = 20.32
00		2.760		20.060	
X	X	X			

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
B	RÉ	VANTE			
E-00	3.040		23.040	20.000	
E 01		2.610		20.430	20.44 = 20 44
E-02		2.170		21.260	20.90 = 21 BOND.
E-03		1.560		21.480	21.50 = 21.69
E-04		1.400		21.640	21.62 = 21.63
	2.980		24.620		
E-05		1.520		23.100	23.10 = 23.10
E-06		1.730		22.890	22.86 = 2288
E-07		2.590		22.030	22.02 22.02
E-08		1.680		22.940	22.95 22.94
E-09		0.740		23.880	23.90 23.89
	2.690		26.570		
E-10		1.550		25.020	25.03 = 25.02
E-11		1.580		24.990	24.99 = 24.99
HUX		3.740		22.830	
	0.190		23.020		
E-12		2.200		20.820	20.82 = 20.82
E-13		3.460		19.560	19.55 = 1956
	0.590		20.150		
E-14		3.080		17.070	17.10 = 17.08
E-15		2.060		18.090	18.08 = 18.08
E-16		1.040		19.110	19.14 = 19.18
	0.810		19.920		
E-17		1.410		18.510	18.52 = 18.52

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
B					
AUX		2.980		16.940	
	0.500		17.440		
E-18		1.690		15.750	15.78 = 15.76
AUX		2.720		14.720	
	1.030		15.750		
E-19		1.280		14.470	14.55 = 14.51
AUX		2.090		13.660	
	1.400		15.060		
E-20		1.730		13.330	13.39 = 13.36
E-21		1.690		13.370	13.41 = 13.39
AUX		0.810		14.250	
	3.870		18.120		
E-22		0.800		17.320	17.40 = 17.36
	3.980		21.300		
AUX		0.280		21.020	
	2.550		23.570		
E-23		1.300		22.270	22.33 = 22.30
AUX		3.750		19.820	
	0.160		19.980		
E-24		3.470		16.510	16.55 = 16.53
E-25		1.730		18.250	18.29 = 18.27
AUX		0.270		19.710	
	2.990		22.700		
E-26		2.920		19.780	19.80 = 19.79

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
B					
AUX		0.090		22.610	
	1.520		24.130		
E-27		2.140		21.990	22.02 - 21.00
	0.220		22.210		
E-28		3.650		18.560	
	2.580		21.140		
E-28		3.870		17.270	17.29 - 17.28
AUX		0.250		20.890	
	3.090		23.980		
E-29		2.670		21.310	21.33 - 21.32
E-30		2.110		21.870	21.90 - 21.88
	0.860		22.730		
AUX.		3.810		18.920	
	0.420		19.340		
E-31		2.200		17.140	17.16 - 17.15
	0.350		17.490		
AUX		3.760		13.730	
	0.500		14.230		
E-32		2.370		11.860	11.87 - 11.86
AUX		0.480		13.750	
	2.790		16.540		
E-33		0.800		15.740	15.75 - 15.74
	2.380		18.120		
E-34		3.690		14.430	14.43 - 14.43

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
B	RÉ	VANTE			
E-35		3.960	18.120	14.160	14.17 = 14.16
AUX		0.170		17.950	
	2.060		20.010		
E-36		1.810		18.200	18.25 = 18.22
E		3.120		16.890	
	2.020		18.910		
E-37		3.550		15.360	15.40 = 15.38
AUX		0.350		18.560	
	2.050		20.610		
E-38		0.690		19.920	19.95 = 19.94
AUX		3.950		16.660	
	0.190		16.850		
AUX		3.800		13.050	
	0.200		13.250		
E 39		3.080		10.170	10.20 = 10.18
	0.280		10.450		
E-40		2.290		8.160	8.18 = 8.17
	0.610		8.770		
E-41		2.470		6.300	6.30 = 0
	0.350		6.650		
AUX		3.010		3.640	
	1.380		5.020		
E-42		1.200		3.820	3.82
	1.290		5.110		

Pontão

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
P					
AUX		0.690	5.110	4.620	
	3.330		7.950		
E-41		1.640		6.310	
AUX		0.610		7.340	
	3.030		10.370		
E-40		2.190		8.180	
AUX		0.340		10.030	
	3.790		13.820		
E-39		3.620		10.200	
AUX		0.210		13.610	
	3.870		17.480		
AUX		0.350		17.130	
	3.630		20.760		
E-38		0.810		19.950	
AUX		3.890		16.870	
	1.900		18.770		
E-37		3.370		15.400	
AUX		0.080		18.690	
	1.250		19.940		
E-36		1.690		18.250	
AUX		3.450		16.490	
	0.450		16.950		
E-35		2.780		14.170	
E-34		2.520		14.430	

Continua — **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
B					
AUX.		0.120	16.950	16.830	
	1.680		18.510		
E-33		2.760		15.750	
	0.580		16.330		
H		3.770		12.560	
	1.710		14.270		
E-32		2.400		11.870	
AUX		0.340		13.930	
	3.910		17.840		
E-31		0.680		17.160	
	3.840		21.000		
AUX.		0.330		20.670	
	3.270		23.940		
E30		2.040		21.900	
E-29		2.610		21.330	
	0.680		22.010		
AUX.		3.520		18.490	
	2.450		20.940		
E-28		3.650		17.290	
AUX.		0.720		20.220	
	3.970		24.190		
E-27		2.170		22.020	
AUX		1.480		22.710	
	1.010		23.720		

Contro — **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
B					
E-26		3.920	23.720	19.800	
AUX		3.790		19.930	
	2.000		21.930		
E-25		3.640		18.290	
E		3.850		18.080	
	0.840		18.920		
E-24		2.370		16.550	
	3.690		20.240		
AUX		0.600		19.640	
	3.910		23.550		
AUX		0.860		22.690	
	0.750		23.440		
E-23		1.110		22.330	
AUX		3.240		20.200	
	0.600		20.800		
E		3.400		17.400	
	0.370		17.770		
AUX		2.680		14.090	
	1.060		15.150		
E-21		1.740		13.410	
E-20		1.760		13.390	
	1.460		14.850		
AUX		1.350		13.500	
	2.640		16.140		

Contra – NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
B					
E-19		1.590	16.140	14.550	
E-18		0.360		15.780	
	2.390		18.170		
HUX.		0.730		17.440	
C	3.060		20.500		
E-17		1.980		18.520	
E-16		1.360		19.140	
E-15		2.420		18.080	
E-14		3.400		17.100	
	3.070		20.170		
E-13		0.620		19.550	
	2.250		21.800		
E-12		0.980		20.820	
	3.970		24.790		
HUX		0.690		24.100	
C	2.770		26.870		
E-11		1.880		24.990	
E-10		1.840		25.030	
E-09		2.970		23.900	
	0.790		24.690		
E-08		1.740		22.950	
E-07		2.670		22.020	
E-06		1.830		22.860	
	2.110		24.970		

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
B					
E-05		1.870	24.970	23.100	
E-04		3.350		21.620	
	0.910		22.530		
E-03		1.030		21.500	
E-		1.630		20.900	
E-01		2.090		20.440	
Aux		2.700		19.830	
	1.690		21.520		
E-00		1.500		20.020	
+	+	+			

NIVELAMENTO

ESTACAS C-N	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
C-00	1390		21390	20.000	
N-01		1360		20.030	19.72.
N-02		1220		20.170	
	1410		21.580		
N-03		0800		20.780	
N-04		1300		20.280	
N-05		1620		19.960	
N-06		2.610		13.970	
N-07		2.680		18.900	
N-08		1230		20.350	
	3.490		23.840		
N-09		1300		22.540	
	2790		25.330		
N-10		1.430		23.850	
N-11		1.670		23.660	
	0.750		24410		
N-12		3.240		21.170	
	2800		23.970		
N-13		3.680		20.290	
N-14		2.650		21320	
AUX.		0.430		23.540	
	2660		26.200		
N-15		1770		24.430	
N-16		1.230		24.970	

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISÂDAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
C.	RÉ	VANTE			
N.17		3.050	26.200	23.150	
N.18		3020		23180	
N.19		2.850		23.350	
	1430		24.780		
N.20		1860		22920	
N.21		3.040		21.740	
	0.670		22.210		
AUX		3.580		18.630	
	0.850		19.480		
N.22		1.750		17.730	
AUX.		0.650		18.830	
	3.830		22.660		
AUX.		0.270		22.390	
	1.140		23.530		
N.23		2930		20.600	
C	0.800		21.400		
N.24		3.430		17.970	
N.25		2920		18.480	
N.26		1.250		20.150	
	3.960		24.110		
N.27		1230		22.880	
	3.990		26.870		
N.28		1870		25.000	
AUX		2.430		26.390	

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
C	2.270		28.660		
N.29		1.520		27.140	
N.30		2.790		25.870	
	0.790		26.660		
N.31		2.420		24.240	
N.32		2.150		24.510	
	0.490		25.000		
N.33		3.940		21.060	
	3.290		24.340		
N.34		3.030		21.310	
HUX.		0.660		23.680	
	3.950		27.630		
N.35		2.920		24.710	
HUX.		0.660		26.970	
	2.430		29.400		
N.C		1.390		28.010	
N.37		3.570		25.830	
	0.910		26.740		
N.38		1.630		25.110	
N.39		2.340		23.400	
	0.660		24.060		
N.40		2.680		21.380	
	0.920		22.300		
N.41		3.040		19.260	

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
C	0.670		19.930		
AUX		3.510		16.917	
	0.500		16.420		
N.42		2.990		13.430	
	3.760		17.190		
AUX		0.300		16.890	
	0.680		17.570		
AUX		3.780		13.790	
	0.330		14.120		
AUX		3.430		10.690	
	0.280		10.970		
N.43		3.150		7.820	
AUX		0.130		10.840	
	3.630		14.470		
AUX		0.270		14.200	
C	2.610		16.810		
N.44		0.980		15.830	
	0.940		16.770		
AUX		3.260		15.510	
	1.660		15.170		
N.45		3.510		11.660	
	3.820		15.480		
AUX		0.260		15.220	
	1.290		16.510		

Contra – **NIVELAMENTO**

ESTACAS C	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
N.44		0.580	16.510	15.830	
BUX		3.850		12.660	
	0.260		12.920		
BUX		3.650		9.270	
	0.270		9.540		
N.43		1.720		7.820	
	3.170		10.990		
BUX		0.380		10.610	
	3.690		14.300		
BUX		0.110		14.190	
	3.770		17.960		
BUX		1.560		16.400	
	0.720		17.120		
N.42		3.670		13.450	
BUX		0.090		17.030	
	3.460		20.490		
N.41		1.700		18.790	
BUX		0.530		19.960	
	2.210		22.170		
N.40		1.260		20.910	
	3.110		24.020		
N.39		1.090		22.930	
	3.330		25.260		
N.38		1.520		23.740	

Contra - **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
N.37		0.900		25.360	
	3.490		28.850		
N.36		1.320		27.530	
AUX		3.050		25.850	
	0.690		26.490		
N.35		2.250		24.240	
	0.560		24.800		
N.34		3.950		20.850	
	1.100		21.950		
N.33		1.350		20.600	
	3.400		24.000		
AUX		0.880		23.120	
	3.110		26.230		
N.32		2.180		24.050	
N.31		2.470		23.760	
N.[illegible]		0.850		25.330	
	2.550		27.930		
N.29		1.260		26.670	
N.28		3.400		24.530	
	0.470		25.000		
N.27		2.580		22.420	
	0.580		23.000		
N.26		3.290		19.710	
	0.710		20.420		

Contra – NIVELAMENTO

ESTACAS C.	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
N.25		2.380	20.420	18.040	
	2.010		20.050		
N.24		2.530		17.520	
AUX.		0.600		19.450	
	3.470		22.920		
N.23		2.760		20.160	
AUX.		0.890		22.030	
	0.330		22.360		
AUX.		3.770		18.590	
	2.290		20.880		
N.22		3.460		17.420	
AUX.		0.400		20.430	
	3.470		23.950		
N.21		2.610		21.340	
N.20		1.440		22.510	
	2.660		25.170		
N.19		2.210		22.960	
N.18		2.390		22.780	
N.17		2.440		22.730	
N.16		0.650		24.520	
	1.600		26.120		
N.15		2.130		23.990	
	0.610		24.600		
N.14		3.710		20.890	

Contra - **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
C.					
	0.560		21.450		
N.13		1.560		19.890	
N.12		0.690		20.760	
	3.390		24.180		
Δ		0.910		23.270	
	1.630		24.900		
N.10		1.420		23.480	
FUX		2.710		22.190	
	0.540		22.730		
N.09		0.560		22.170	
N.08		2.730		20.000	
AUX		3.790		18.940	
	2.270		21.210		
N.07		2.660		18.550	
N.06		2.600		18.610	
ΔC		1.610		19.600	
N.04		1.280		19.920	
N.03		0.790		20.420	
	0.750		21.170		
N.02		1.330		19.840	
N.01		1.450		19.720	
N.00		1.470	20.000	19.720	- 30
1	1	1			

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
B	RÉ	VANTE			
00	3.800		23.800	20.000	MÉDIA
S.01		3.360		20.440	20.61 = 20.53
S.02		2.490		21.310	21.47 = 21.39
S.03		1.060		22.740	22.90 = 22.82
	3.270		26.010		
S04		1.530		24.480	24.63 = 24.56
AUX		0.420		25.590	
	3.960		29.550		
S.05		3.290		26.260	26.41 = 26.34
S.06		1.730		27.820	27.98 = 27.90
AUX		0.520		29.030	
	1.940		30.970		
S.07		1.070		29.900	30.07 = 29.99
AUX		0.850		30.120	
	1.600		3.1720		
S.08		1.210		30.510	30.70 = 30.61
S.09		1.680		30.040	30.22 = 30.13
S.10		2.220		29.500	29.67 = 29.59
S.11		2.730		28.990	29.11 = 29.05
	0.800		29.790		
S.12		1.060		28.730	28.87 = 28.80
S.13		1.380		28.410	28.54 = 28.48
S.14		2.380		27.410	27.52 = 27.47
S.15		2.730		27.060	27.17 = 27.12

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
S.16		1850	29.790	27.940	28.03 = 27.99
S.17		1.900		27.890	28.01 = 27.95
S.18		2.200		27.590	27.74 = 27.67
	2.080		29.670		
S.C		1.300		28.370	28.51 = 28.44
S.20		0.750		28.920	29.05 = 28.99
S.21		1.290		28.380	28.48 = 28.43
S.22		2.310		27.360	27.44 = 27.40
S.23		3.720		25.950	26.04 = 26.00
	0.690		26.640		
S.24		2.350		24.290	24.38 = 24.34
BUX		3.160		23.480	
	1.030		24.510		
S.25		3.160		21.350	21.42 = 21.39
	0.500		21.850		
S.C		2.360		19.490	19.57 = 19.53
	3.350		22.840		
S.27		0.510		22.330	22.41 = 22.37
	3.920		26.250		
S.28		0.710		25.540	25.62 = 25.58
	2.910		28.450		
S.29		1.450		27.000	27.08 = 27.04
S.30		2.780		25.670	25.75 = 25.71
	0.860		26.530		

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
S.31		2.750	26.530	23.780	23.85 = 23.82
	1.050		24.830		
AUX		0.300		24.530	
	3.170		27.700		
S.		2.460		25.240	25.29 = 25.27
S.33		1.200		26.500	26.55 = 26.53
AUX		3.270		24.430	
	0.190		24.620		
AUX.		4.000		20.620	
	0.210		20.830		
AUX.		3.610		17.220	
	0.660		17.880		
AUX.		0.250		17.630	
	3.890		21.520		
S.34		2.580		18.940	18.98 = 18.96
AU		0.200		21.320	
	3.780		25.100		
AUX		0.280		24.830	
	3.600		28.430		
AUX		0.420		28.010	
	1.210		29.220		
S.35		1.090		28.130	28.14 = 28.14
S.36		1.930		27.290	27.29 = 27.29
S.37		3.260		25.960	25.96 = 25.96

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
S.38		3.070	29.220	26.150	26.16 = 26.16
S.39		2.490		26.730	26.77 = 26.75
S.40		2.530		26.690	26.74 = 26.72
S.41		1.900		27.320	27.40 = 27.36
	0.750		28.070		
S.42		1.720		26.350	26.42 = 26.39
S.43		1.250		26.820	26.87 = 26.85
S.44		2.160		25.910	25.94 = 25.92
AUX		3.560		24.510	
	0.460		24.970		
S.45		1.810		23.160	23.19 = 23.18
	0.600		23.760		
AUX		3.660		20.100	
	2.620		22.720		
S.46		3.980		18.740	18.78 = 18.76
S.C		0.540		22.180	22.24 = 22.21
	1.520		23.700		
S.48		1.040		22.660	22.67 = 22.66
S.49		1.620		22.080	22.08 = 22.08
AUX		3.710		19.990	
	3.130		23.120		
AUX		3.820		19.300	
	3.040		22.340		
950		3.390		18.950	18.95 = 18.95

NIVELAMENTO

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
S.50	3.960		22.910	18.950	
S.49		0.830		22.080	
	1.900		23.980		
S.48		1.310		22.670	
S.47		1.740		22.240	
PI-1		3.950		20.030	
	2.500		22.530		
S.46		3.750		18.780	
PI4X		0.270		22.260	
	3.950		26.210		
S.45		3.020		23.190	
S.44		0.270		25.940	
	2.970		28.910		
S.43		2.040		26.870	
S.42		2.490		26.420	
S.41		1.510		27.400	
S.40		2.170		26.740	
S.39		2.140		26.770	
S.38		2.750		26.160	
S.37		2.950		25.960	
	3.790		29.750		
S.36		2.460		27.290	
S.35		1.610		28.140	
PI1X		3.710		26.040	

Contra — **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	0.210		26.290		
PUX		3.970		22.280	
	0.020		23.800		
PUX		3.610		19.690	
	2.670		22.180		
S-34		3.200		18.980	
	0.410		19.390		
PUX		0.040		19.350	
	3.900		23.250		
PUX		0.020		23.230	
	3.980		27.210		
S-33		0.660		26.550	
	1.060		27.610		
S.32		2.320		25.290	
PUX		3.250		24.360	
	4.000		28.360		
PUX		3.870		24.490	
	3.060		27.550		
S.31		3.700		23.850	
S.30		1.800		25.750	
S.29		0.470		27.080	
	0.480		27.560		
S.28		1.940		25.620	
PUX		3.500		24.060	

Contra — **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS RÉ	VISADAS VANTE	PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	0.570		24.630	24.060	
S.27		2.220		22.410	
HUX		3.200		21.430	
	0.400		21.830		
S.26		2.260		19.570	
S.25		0.410		21.420	
	4.000		25.420		
S.24		1.040		24.380	
	4.000		28.380		
S.23		2.340		26.040	
S.22		0.940		27.440	
	3.140		30.580		
S.21		2.100		28.480	
S.20		1.530		29.050	
S.19		2.070		28.510	
S.18		2.840		27.740	
S.17		2.570		28.010	
S.16		2.550		28.030	
	2.260		30.290		
S.15		3.120		27.170	
S.14		2.770		27.520	
S.13		1.750		28.540	
S.12		1.420		28.870	
S.11		1.180		29.110	

Cantro - **NIVELAMENTO**

ESTACAS	VISADAS		PLANO DE REFERÊNCIA	COTAS	OBSERVAÇÕES
	RÉ	VANTE			
S-10		0910	30.580	29.670	
	2.300		31.970		
S09		1.750		30.220	
S.08		1.270		30.700	
S.07		1.900		30.070	
	0.750		30.820		
S.06		2.840		27.980	
B4K		3.940		26.880	
	0.300		27.180		
S05		0.770		26.410	
S.04		2.550		24.630	
	0.550		25.180		
S.03		2.280		22.900	
S02		3.710		21.470	
	0.950		22.420		
S.01		1.810		20.610	
0V		2.250		20.170	
↑	↓	↓			

31