

República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Superintendência Regional de Recife



SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA GESTÃO TERRITORIAL DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

PROJETO SINGRE

SÉRIE CARTOGRAFIA TEMÁTICA
Volume 2

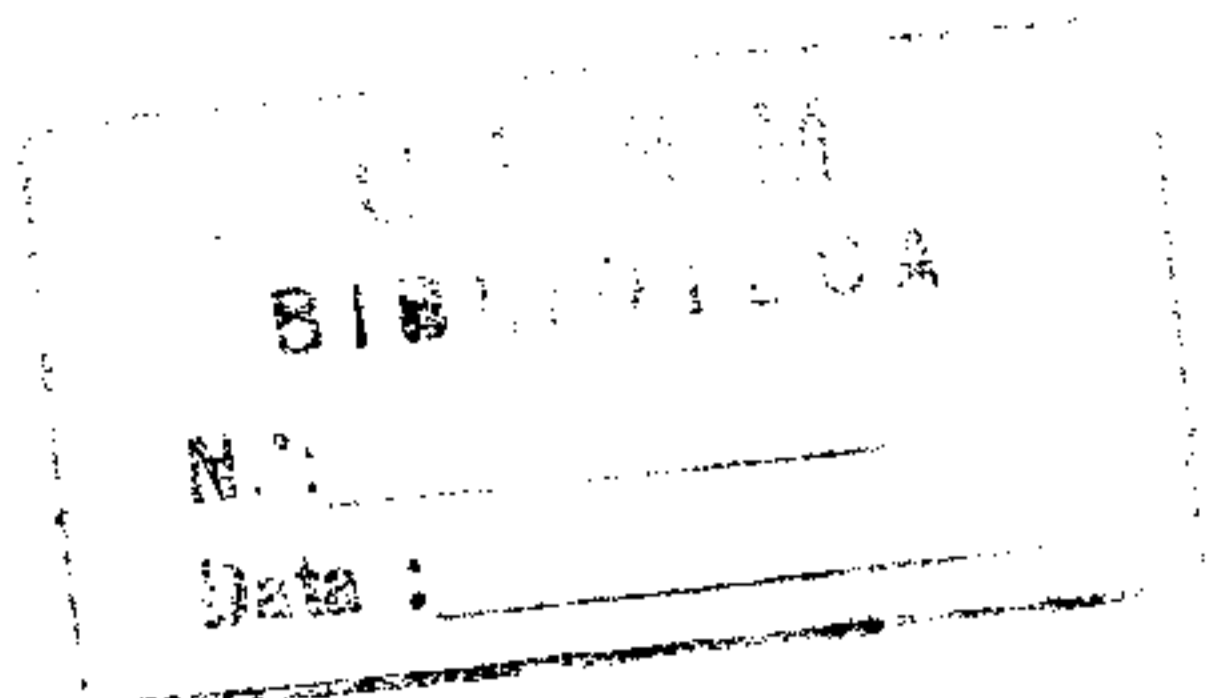
Levantamento Gravimétrico da Área Sedimentar da Região Metropolitana do Recife

Roberto Gusmão de Oliveira

I-96

CPROM - B. OTE
Relatório nº 2269 S
N.º de Volume PHL-011319 ^v

Recife
1994



Equipe Técnica

Marinho Alves da Silva Filho
Gerente de Recursos Minerais

Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra
Supervisor de Projetos

José Pessoa Veiga Júnior
Chefe do Projeto

Luciano Tenório de Macêdo
Serviço de Edição Regional

Equipe Executora

Anadir Cardozo da Costa
Hortência Maria Barboza de Assis
Jorge Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Júnior
Onofre Leal

Paulo Roberto Siqueira de Assunção
Pedro Augusto dos Santos Pfaltzgraff

Oliveira, Roberto Gusmão de
Sistema de Informações para Gestão Territorial da Região Metropolitana do Recife - Projeto SINGRE; Levantamento Gravimétrico da Área Sedimentar da Região Metropolitana do Recife. Recife: CPRM/FIDEM, 1994.
38p. il. (Série Cartografia Temática, 2)

1. Geofísica. 2. Gravimetria. 3. Pernambuco. 4. Brasil. I. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. II. Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife. III. Série. IV. Título.

CDD 551

APRESENTAÇÃO

A crescente expansão urbana das metrópoles tem gerado graves desequilíbrios ambientais que afetam a qualidade de vida da população.

São problemas de abastecimento de água, poluição, salinização de aquíferos, enchentes, escorregamentos de encostas, assentamento de lixões, todos demandando para sua solução o conhecimento adequado das características do meio físico.

A experiência da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM em levantamentos geológicos básicos, pesquisa mineral e estudos de recursos hídricos, além de sua transformação em Serviço Geológico Nacional, levou-a a tomar a si a responsabilidade da criação e condução do Programa de Gestão e Administração Territorial - GATE, executado sempre em regime de cooperação com organismos de planejamento regionais, estaduais ou municipais.

A cidade do Recife padece dos problemas mencionados, e por isso a CPRM está desenvolvendo, em convênio com a Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife - FIDEM, estudos básicos para caracterização do Meio Físico com a finalidade de diagnosticar e subsidiar os órgãos de governo e planejadores de espaços geográficos.

Os resultados desses estudos estão consubstanciados em relatórios técnicos, com informações, diagnoses e propostas relacionadas à temática do desenvolvimento urbano.

A presente publicação é parte desse esforço.

SUMÁRIO

1 - Introdução	7
2 - Objetivos	7
3 - Metodologia.....	7
4 - Trabalhos executados.....	7
5 - Interpretação dos dados	10
5.1 - Síntese da geologia.....	10
5.2 - Mapa gravimétrico Bouguer.....	11
5.3 - Mapa do arcabouço estrutural.....	13
5.3.1 - Falhas.....	13
5.3.2 - Altos e baixos estruturais do embasamento.....	15
5.4 - Modelagem gravimétrica	17
5.4.1 - Gravidade regional.....	17
5.4.2 - Densidades.....	17
5.4.3 - Perfis modelados	19
5.5 - Mapa estrutural do topo do embasamento	24
5.6 - Conclusões	24
6 - Referências bibliográficas	27

ANEXO

1 - INTRODUÇÃO

O método gravimétrico mede variações laterais da atração da gravidade associadas com mudanças da densidade das rochas. Este método tem sido sistematicamente utilizado, com bons resultados, na análise e interpretação de bacias sedimentares. Baseando-se no contraste de densidades das litologias é possível aplicá-lo na definição da configuração do embasamento das bacias sedimentares e na compreensão de feições paleogeográficas.

2 - OBJETIVOS

O levantamento gravimétrico foi efetuado com o objetivo de definir a topografia do embasamento da área sedimentar da Região Metropolitana do Recife e por meio destes dados delimitar regiões com pacotes sedimentares mais espessos e com maior potencial aquífero subterrâneo, bem como compreender a evolução e a compartimentagem da bacia, inclusive quanto a influência de tectônica recente. A correlação do mapa gravimétrico Bouguer com os dados geológicos permitiu indicar e compreender amplas feições morfoestruturais.

3 - METODOLOGIA

As observações gravimétricas foram efetuadas com um gravímetro LaCoste & Romberg modelo G674, pertencente ao Observatório Nacional e cedido para a CPRM mediante convênio.

O valor da gravidade da Estação Gravimétrica do Observatório Nacional (J100881 - IGSN32884J) localizada no Aeroporto Internacional dos Guararapes foi transportado para a soleira da porta principal da CPRM na Av. Beira Rio, Madalena, Recife.

Para localizar as estações foram utilizados mapas topográficos da SUDENE na escala 1:25.000 (10%) e ortofotocartas na escala 1:10.000 (90%). Estas ortofotocartas possuem curvas de nível espaçadas de 5 m, elaboradas a partir da projeção de aerofotografias na escala 1:30.000. Os pontos foram preferencialmente posicionados em locais de fácil reconhecimento, tais como: praças, igrejas, escolas e ruas ou rodovias

principais. A estimativa do erro de localização é inferior a 10 m. As coordenadas foram extraídas em UTM e posteriormente convertidas para geográfica por meio do sistema CONVN.

Na determinação da altimetria foi adotada a estratégia de escolher preliminarmente os locais a serem ocupados, posicionando-os sobre pontos cotados ou curvas de nível das ortofotocartas, ou dos mapas topográficos na escala 1:25.000. Este procedimento permite estimar que o erro altimétrico varia entre $\pm 1,00$ m nas áreas planas e $\pm 3,00$ m nas áreas topograficamente acidentadas. Do total das estações (515), 5% foram localizadas sobre referências de nível (R.N.) do IBGE. Na relação do Anexo constam os nomes das estações, as coordenadas, as altitudes e a discriminação dos fatores de obtenção (FO) e precisão (FP) das altitudes e das coordenadas para cada ponto.

Para controle da precisão e comparação com levantamentos do Observatório Nacional foram ocupadas duas Bases de Primeira Ordem: Cabo (B151884) e Palmares (B151684). A diferença da gravidade observada no levantamento em relação a estas bases foi inferior a 0,013 mGal.

O somatório dos erros estimados na obtenção das coordenadas, das altitudes e na determinação do valor da gravidade, permite esperar um erro inferior a $\pm 1,4$ mGal para o valor Bouguer final obtido nas estações localizadas em áreas acidentadas. Nas estações localizadas em áreas planas este erro deve ser inferior a $\pm 0,5$ mGal.

4 - TRABALHOS EXECUTADOS

Foram determinadas 515 estações em uma área de aproximadamente 730 km^2 , abrangendo os perímetros urbanos e arredores das cidades de Recife, Olinda, Paulista, Camaragibe, Jaboatão, Cabo e Ipojuca (Figuras 1, 2 e Anexo).

Para a execução do trabalho foi efetuado o transporte da base do Aeroporto para a CPRM e, em seguida, levantados 28 circuitos a partir desta nova base, durante os meses de julho, agosto e setembro/92. Os circuitos foram sempre fechados no intervalo médio de 9 horas, com erro inferior a 0,1 mGal. Nas áreas

urbanas os pontos foram distribuídos de forma equitativa, procurando-se manter um intervalo médio de 1,0 km. Nas áreas rurais não foi possível efetuar uma boa distribuição e, por esse motivo, foram efetuados perfis com espaçamento médio de 1,0 km entre as estações.

Os dados foram reduzidos em um PC AT 386, por meio do sistema GRAVSYS elaborado pelo Geological Survey of Canada, que converte as leituras instrumentais a partir da função de calibração (tabela fornecida pelo fabricante) e corrige os efeitos da maré e da deriva. Para correção do efeito da maré foi utilizada a formulação de Longman (1959).

Foram calculadas a gravidade observada e as anomalias ar livre e Bouguer simplificadas, isto é, sem a correção do terreno, considerando $2,67 \text{ g/cm}^3$ como a densidade média da crosta superior (Anexo). Estas

anomalias foram obtidas a partir das seguintes fórmulas:

$$AL = g - gt + 0,3086 h$$

$$AB = AL - 0,1119 h$$

g = gravidade observada

gt = gravidade teórica (fórmula de acordo com o Sistema de Referência 1967 - GRS 67)

h = altitude da estação

A partir dos dados de anomalia Bouguer foi confeccionado um mapa de contorno, mediante o uso do sistema SURFER (Figura 3). Foi empregado o método do inverso da distância, com pesquisa normal em um raio de 5.000 m considerando os cinco pontos mais próximos, para um *grid* de 1.000 m (67 linhas x 28 colunas). Este mapa foi originalmente confeccionado na escala 1:100.000. A densidade de

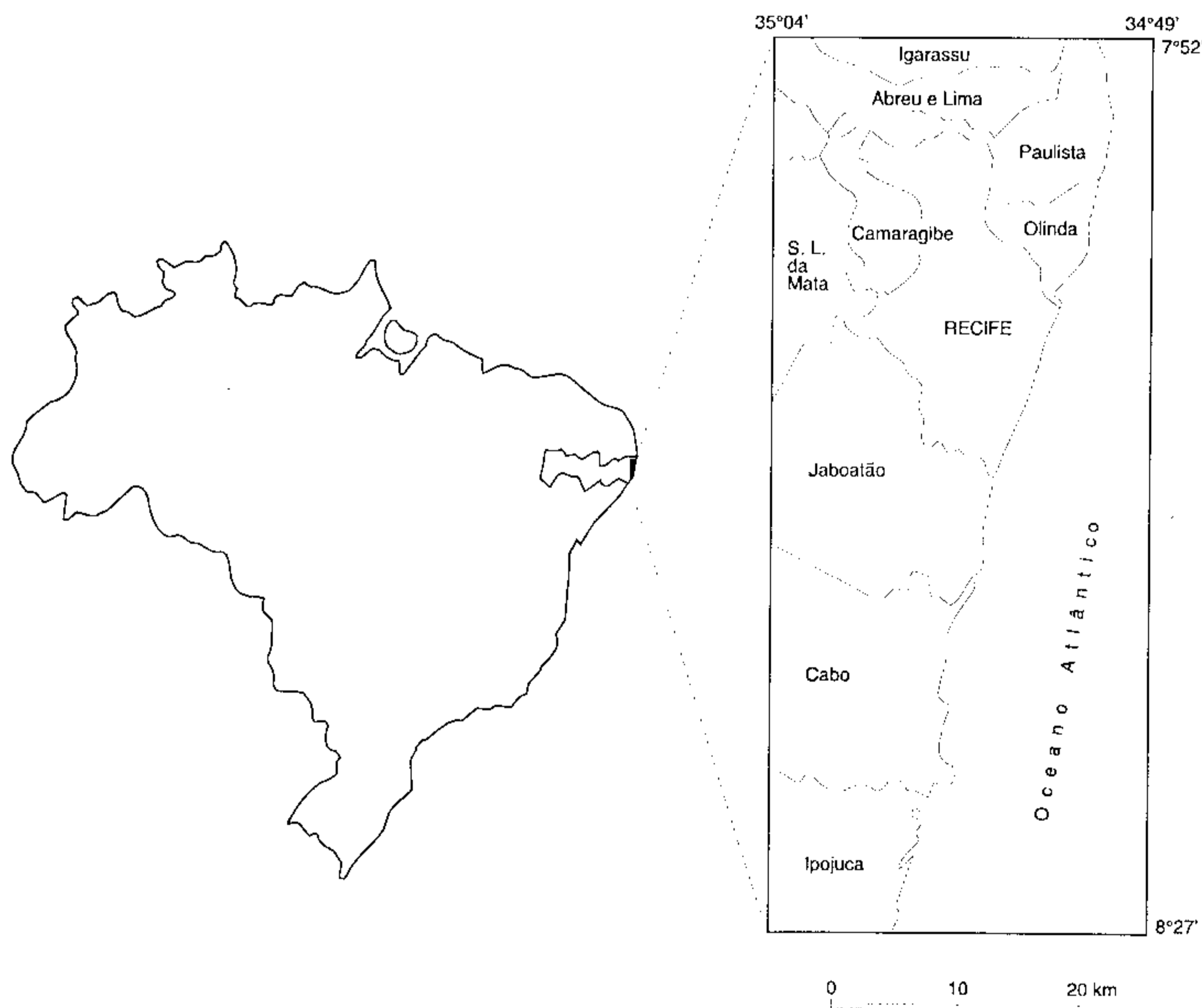


Figura 1 - Localização da área levantada por gravimetria

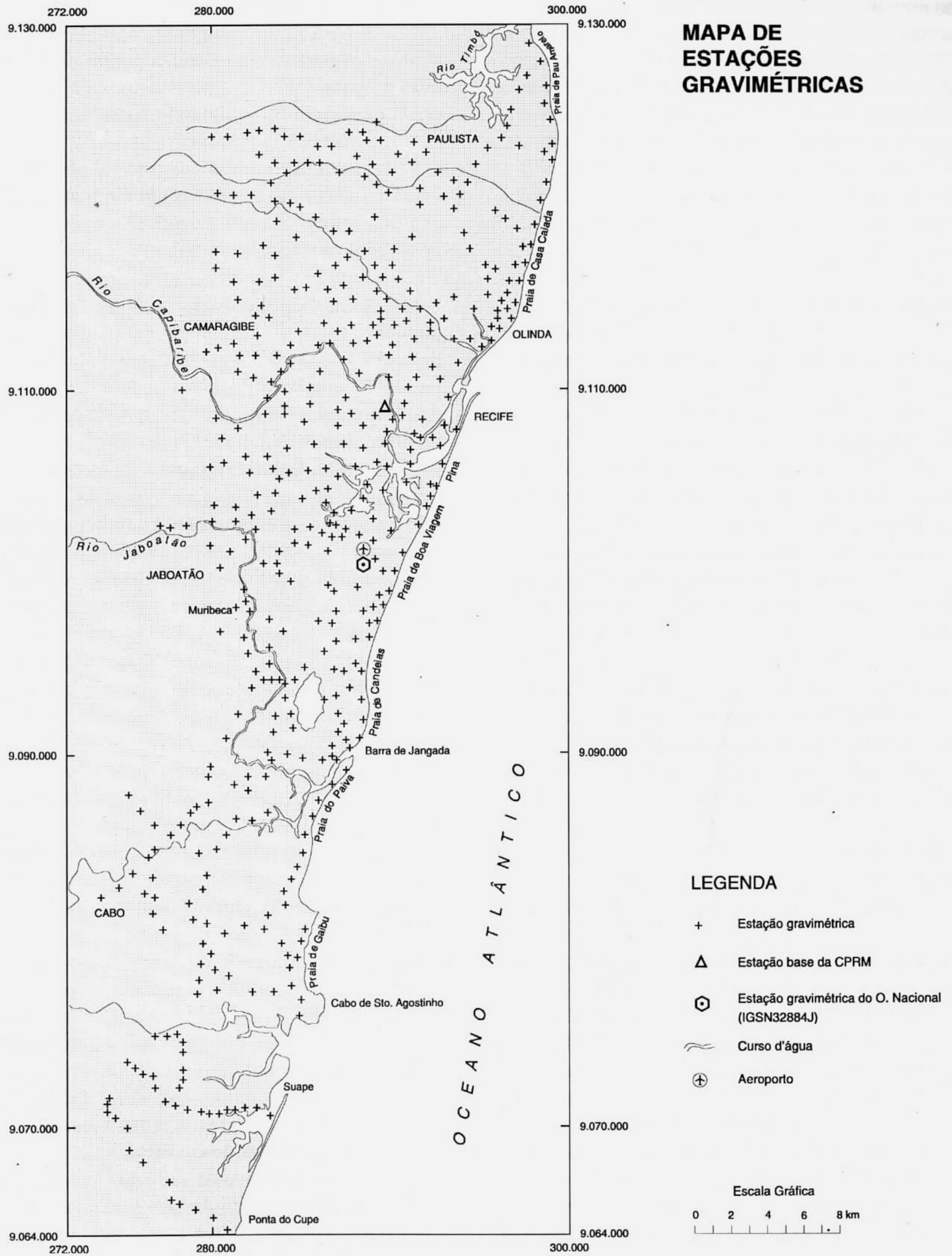


Figura 2 - Mapa de localização das estações gravimétricas

pontos permite que em algumas áreas este mapa seja apresentado em escalas maiores, como 1:50.000 e 1:25.000 (por exemplo a Folha Recife), no entanto, para o total da área levantada a escala 1:100.000 é a mais adequada. O intervalo de contorno de 1 mGal, utilizado para o mapa nesta escala, foi considerado adequado uma vez que não foram observadas anomalias muito localizadas, apesar dos prováveis erros resultantes das imprecisões anteriormente citadas.

Não foram efetuadas as correções topográficas. Este procedimento é dispensável para a maior parte da região, geralmente plana. No entanto, são necessárias nas áreas a leste da cidade de Jaboatão, na região de Camaragibe (a norte desta cidade ocorre uma anomalia negativa que deve ser causada por falta de correção topográfica), nos morros do norte e sudeste de Recife e na cidade alta de Olinda. Apesar da falta de correção não prejudicar a interpretação das assinaturas gravimétricas associadas com as bacias sedimentares, é importante que seja efetuada em uma etapa posterior, melhorando a qualidade dos dados e tornando-os mais confiáveis.

Os mapas de localização das estações gravimétricas, de anomalia Bouguer e os mapas de interpretação, confeccionados originalmente na escala 1:100.000, estão disponíveis na biblioteca da CPRM - Superintendência Regional de Recife.

5 - INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Os trabalhos de interpretação foram direcionados no sentido de compreender o arcabouço da área sedimentar mediante a caracterização de falhas e na delimitação de blocos tectônicos (altos e baixos estruturais). No processo de modelagem os dados foram quantificados, fornecendo profundidades e permitindo uma visão tridimensional do conjunto embasamento/cobertura sedimentar. Sempre que possível, foi efetuada a correlação com os dados geológicos disponíveis. Considerando-se, no entanto, as limitações e ambiguidades do método é necessário testar e confirmar os resultados obtidos a partir de um trabalho criterioso de verificação no campo e de correlação com outros métodos geofísicos.

5.1 - Síntese da Geologia

A área do levantamento gravimétrico é constituída por duas principais unidades litológicas: o embasamento cristalino e o pacote sedimentar sobreposto.

O embasamento cristalino é constituído por rochas ortoderivadas pré-cambrianas que formam os terrenos gnáissicos-migmatíticos-graníticos estruturalmente orientados na direção SW-NE.

A área sedimentar constitui uma faixa alongada e paralela a costa. O Lineamento Pernambuco, a principal feição estrutural da região, divide-a em duas bacias: Pernambuco/Paraíba a norte e *Rift* do Cabo a sul. Sedimentos superficiais ocorrem como tabuleiros, ou preenchendo depressões ou ao longo da linha de costa (CPRM, 1992, no prelo).

Rift do Cabo: está preenchido por sedimentos da Formação Cabo e da Formação Estiva. Segundo Alheiros (1987). A Formação Cabo é constituída por conglomerados polimíticos de diversos calibres: arcósios, siltitos, argilitos e folhelhos; com origem associada ao rifting sul-atlântico eocretáceo, representando um sistema de leques aluviais formados ao pé de falésias de falhas normais de grandes rejeitos, progredindo para um lago tectônico. A Formação Estiva é uma sequência clástico-carbonática depositada discordantemente sobre a Formação Cabo. Segundo essa autora, as duas formações correlacionam-se cronoestratigraficamente com os membros Carmópolis e Sapucari da Formação Cotinguiba na bacia Sergipe/Alagoas.

Na região do Cabo de Santo Agostinho uma diversidade de tipos litológicos magmáticos compreendendo granito, basalto, andesito e riolito penetrou e intercalou-se nas rochas sedimentares descritas acima.

Bacia Pernambuco/Paraíba: é preenchida por sedimentos resultantes de um ciclo transgressivo-regressivo do final do Cretáceo e início do Terciário, constituído da base para o topo pela Formação Beberibe que representa uma fácies clástica composta de arenitos e siltitos; pela Formação Gramame, compreendendo calcários de plataforma rasa com fácies de fosfatos e calcarenitos litorâneos e

pela Formação Maria Farinha, composta por uma sequência de calcários quase puros e calcários argilosos e dolomíticos (Schobbenhaus, 1984).

Grupo Barreiras: ocorre em tabuleiros e colinas cortadas em falésias. Mabesoone et al. (1972) descreve-o como constituído por uma sequência predominante de arenitos, argilas e leitos conglomeráticos.

Depósitos Quaternários: são aluviões fluviais, depósitos flúvio-marinhos, marinhos, eólicos e eólicos-marinhos.

5.2 - Mapa Gravimétrico Bouguer

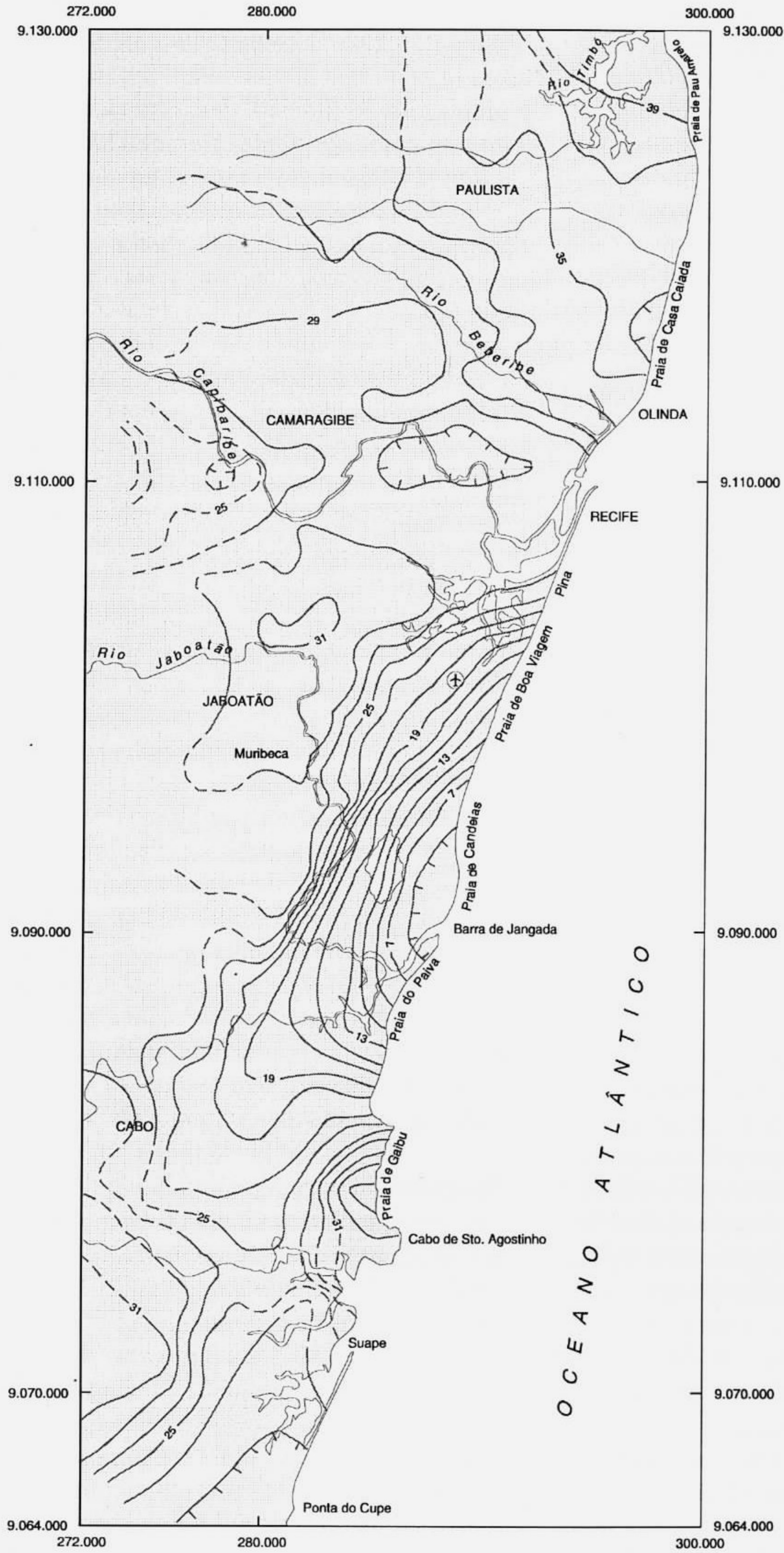
Rand (1976) foi quem primeiro realizou um levantamento gravimétrico na região costeira próximo de Recife. Seu trabalho baseado em levantamento por perfis permitiu, apesar do grande espaçamento entre eles, delinear as principais feições gravimétricas dessa região.

O mapa Bouguer obtido a partir deste trabalho (Figura 3) confirmou as anomalias identificadas por Rand (op. cit.), porém em função da maior densidade de pontos e uma distribuição mais homogênea, essas anomalias tiveram suas localizações, formas e amplitudes definidas com maior precisão e novas feições foram acrescentadas, possibilitando o aprimoramento da visão tectônica-estrutural das bacias sedimentares. O aspecto mais marcante do mapa é a distinção entre formas e orientações das anomalias localizadas a sul e a norte do Lineamento Pernambuco. No sul são largas com amplitude entre 14 e 27 mGal e as isogálicas orientam-se preferencialmente na direção SSW-NNE, segundo o maior comprimento do *Rift* do Cabo. No norte são estreitas e as amplitudes são pequenas (1 a 7 mGal); as isogálicas orientam-se segundo três diferentes direções: E-W, SW-NE e SE-NW. Estes padrões anômalos refletem formas diferentes de evolução tectônica para os compartimentos norte e sul. Como consequência as amplitudes refletem pacotes sedimentares de espessuras distintas.

As principais assinaturas identificadas no mapa gravimétrico Bouguer são as seguintes:

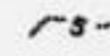




a) a parte continental de uma ampla anomalia negativa seccionada pela linha de costa e produzida pelo contraste entre o embasamento cristalino e os sedimentos do *Rift* do Cabo. Esta anomalia continua no mar, como apresentado em PETROBRAS (1982a) e Rand (1986). A parte emersa possui 27 mGal de amplitude, com eixo na direção SSW-NNE e estende-se ao longo da costa desde o Pina até a Praia de Gaibu; os gradientes mais fortes ocorrem entre o Rio Jaboatão e a Praia de Candeias. O limite oeste é subparalelo à costa e coincide com o aparecimento do embasamento cristalino. No sul a anomalia inflete-se levemente para SW-NE ao contornar o alto gravimétrico da Praia de Gaibu e sofre uma progressiva atenuação do gradiente. A subida lenta em direção a SW-NE deve ser produzida pela ascensão gradativa do embasamento e pela presença de vulcânicas na região da cidade do Cabo. Há também uma suavização em direção ao norte, porém com uma terminação mais brusca que ocorre segundo a direção SW-NE, produzida por pequenos deslocamentos na direção E-W. Estes deslocamentos são o reflexo da reativação dextral do Lineamento Pernambuco durante o Mesozóico. Na região de Muribeca a anomalia está alargada por truncamentos SE-NW associado com estruturas que encaixam o Rio Jaboatão. Caso não existam grandes volumes de rochas vulcânicas intercaladas nos sedimentos da região, que corresponde a parte centro-norte da anomalia, uma vez que na parte sul elas são abundantes, a assinatura gravimétrica refletirá diretamente a geometria do *rift*. O seu gradiente em patamares expressa um substrato com escalonamentos em direção à Praia de Candeias onde localiza-se o depocentro.

b) a anomalia negativa da região de SUAPE e Cupe apresenta gradientes suaves na direção da costa. Sua amplitude máxima na área emersa é 14 mGal. Nesta região o poço estratigráfico da PETROBRAS 2-CPE-1-PE (PETROBRAS, 1982b), próximo da Ponta do Cupe, atingiu a profundidade de 2.953 m sem alcançar o embasamento. Como os dados estratigráficos indicam que localmente o *rift* é preenchido por sedimentos clásticos com intercalações de vulcânicas e como estas últimas possuem densidades altas, a amplitude da anomalia é menor do que o esperado para esta profundidade. Se não existissem as vulcânicas a anomalia teria no mínimo 30 mGal. Esses fatos já foram analisados



**MAPA
GRAVIMÉTRICO
BOUGUER**

LEGENDA

-  Isogálicas (intervalo de contorno: 2 mGal)
-  Baixo gravimétrico
-  Contorno inferido
-  Curso d'água
-  Aeroporto

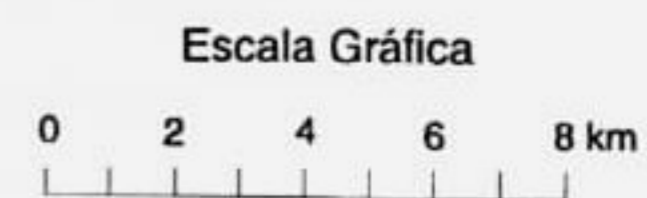


Figura 3 - Mapa gravimétrico Bouguer

anteriormente por Rand (op. cit.). Outro aspecto a ser analisado é a relação desta anomalia com a do ítem anterior. Elas são descontínuas e aparentemente correspondem a duas sub-bacias desconectadas por um alto na região do Cabo/Gaibu.

c) o alto gravimétrico da Praia de Gaibu é causado pelas seguintes fontes litológicas densas: embasamento raso, plutônicas e vulcânicas. O granito do Cabo de Santo Agostinho é a única destas fontes que aflora, porém a amplitude da anomalia positiva nos indica que existem rochas mais densas em profundidade. O contraste de densidade positivo destas litologias em relação aos sedimentos circunjacentes produz gradientes fortes em torno de um núcleo aproximadamente arredondado. A anomalia magnética identificada no mar próximo da Praia de Gaibu pela PETROBRAS (1970) confirma a existência de um corpo intrusivo com forma de chaminé.

d) a suave anomalia negativa com amplitude de 4 mGal na região centro-norte do município de Recife é produzida por um pacote sedimentar de pequena espessura. A anomalia assimétrica com gradiente maior na borda NNW, corresponde a um baixo estrutural na forma de *graben* com eixo na direção WSW-ENE. Seu substrato inclina-se para NNW e se aprofunda gradativamente em direção à Praia de Casa Caiada (Olinda).

e) a região dos municípios de Olinda e Paulista é marcada pelo crescimento lento de uma anomalia positiva no sentido nordeste. O início do crescimento é bem delimitado pelo adensamento das isogálicas que formam um alinhamento na direção SE-NW, longitudinal ao Rio Beberibe. Essa mudança na tendência regional não pode ser explicada a partir dos dados geológicos de superfície ou de poços para água, sobretudo pelo fato de tratar-se de uma anomalia positiva na bacia sedimentar, o contrário do que seria esperado. O gradiente é também mais forte do que o esperado para uma anomalia originada na crosta profunda, descartando-se a hipótese da correlação com um afinamento crustal nessa direção. A fonte deve estar localizada no embasamento cristalino, com reflexo nas estruturas da bacia, tais como o encaixe do curso do Rio Beberibe segundo a direção das isogálicas e o aparecimento de calcários coincidindo com o início da anomalia. Outro aspecto a ser

analisado é o da relação desta anomalia com a que foi identificada pela PETROBRAS (1982a) na área oceânica em frente da Ilha de Itamaracá. Elas podem constituir uma anomalia única. Desta forma, o gradiente positivo no continente seria o flanco de uma anomalia que se estende além da linha de costa. Segundo este trabalho a anomalia é causada pela justaposição de embasamentos litologicamente distintos, um de densidade normal a sudoeste e outro mais denso a nordeste. A justaposição ocorre mediante um contato em ângulo baixo, com mergulho para sudoeste (ver adiante modelagens dos perfis E-E'-E'' e F-F'-F''). Este contato poderia corresponder a continuação, por sob os sedimentos, das falhas de transpressão que ocorrem na região sul da Folha Limoeiro (Barbosa, 1990).

f) a anomalia positiva e suave na região de Jaboatão corresponde ao padrão gravimétrico normal do embasamento cristalino aflorante.

g) a anomalia negativa localizada no embasamento a sudoeste de Camaragibe deve corresponder a corpos plutônicos ácidos.

5.3 - Mapa do Arcabouço Estrutural

O mapa Bouguer, como um reflexo do contraste de densidade entre o pacote sedimentar e o embasamento cristalino, evidencia muito bem as estruturas das bacias. Portanto, com base na sua interpretação foram identificados falhamentos definidos por alinhamentos, truncamentos e mudanças de gradientes das isogálicas e blocos estruturais caracterizados como altos e baixos do embasamento (Figura 4).

5.3.1 - Falhas

Foram interpretadas cinco direções principais de falhamentos, cuja importância e forma de atuação variam segundo a localização a norte ou a sul do Lineamento Pernambuco. Como já referido anteriormente, esse lineamento separa dois padrões diferentes de anomalias que refletem profundidades e estruturações distintas.

Falhas E - W: caracterizam-se por uma orientação incipiente das isogálicas na área do embasamento que corresponde a faixa de influência do Lineamento

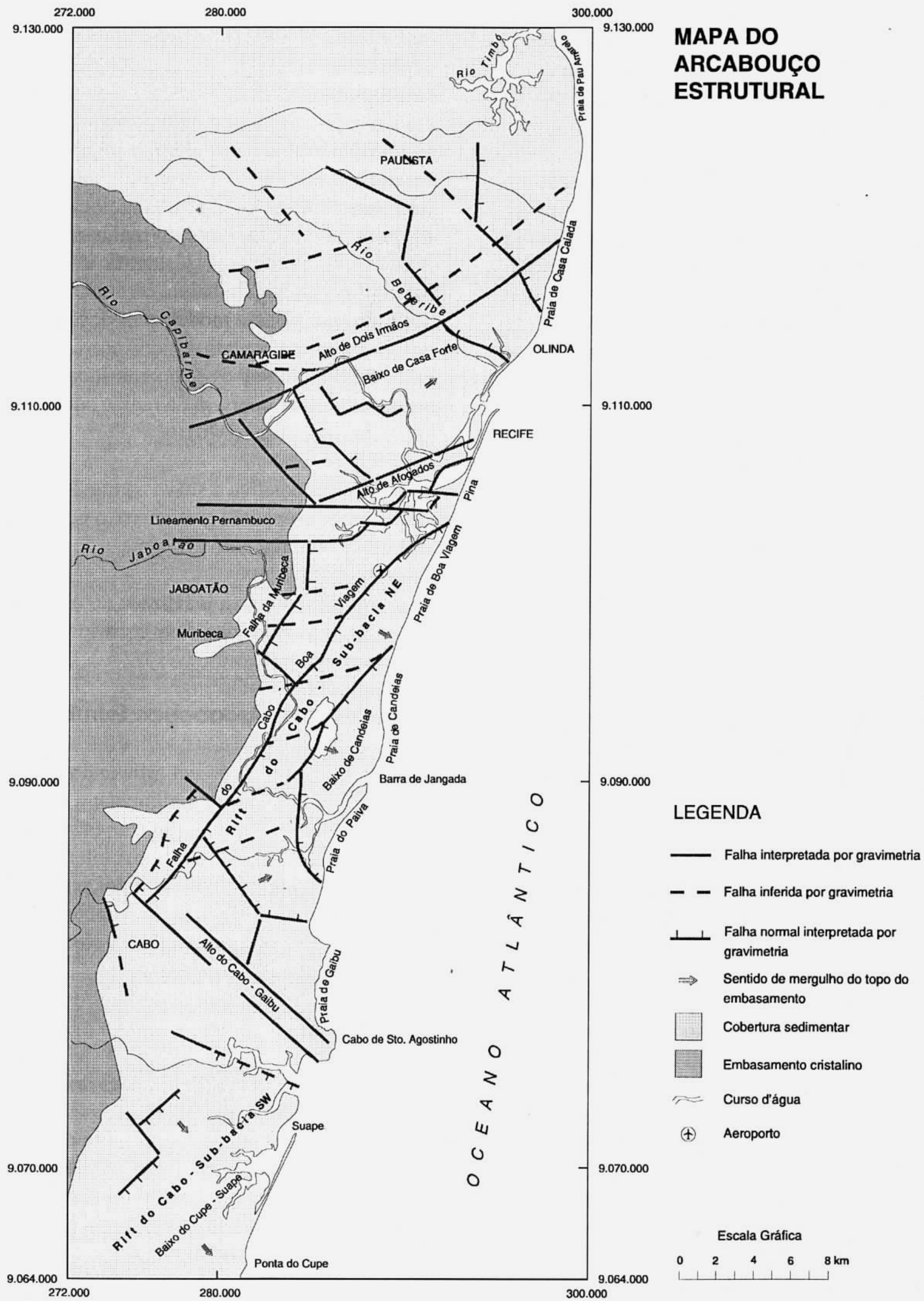


Figura 4 - Mapa do arcabouço estrutural

Pernambuco. Dentro da área sedimentar esta importante feição estrutural é marcada por um deslocamento lateral de blocos que caracteriza uma reativação dextral e, localmente, determina a borda do *Rift* do Cabo que nessa região inflete-se para o oceano. Na Praia do Pina a junção dos segmentos E-W, resultantes da reativação do lineamento com os segmentos SSW-NNE (direção principal da borda do *rift*), condicionou o encaixe dos cursos dos rios que desaguam na região.

Falhas SSW-NNE: ocorrem apenas a sul do lineamento; foram detectadas pelo adensamento e alinhamento das isogálicas na referida direção. São falhas normais com rejeitos variando desde pequenos até grandes, sub-paralelizadas com a borda do *rift*. Elas formam um padrão de escalonamento no sentido do Baixo de Candeias. Destacam-se as falhas do Cabo/Boa Viagem e da Muribeca.

Falhas SE-NW: localizam-se a sul e a norte do lineamento. No norte foram traçadas por meio do alinhamento das isogálicas. São falhas normais paralelas à borda da Bacia Pernambuco/Paraíba. No sul foram reconhecidas pelo truncamento das isogálicas. São transversais ao *Rift* do Cabo e podem ser interpretadas como falhas de transferência que deslocaram a sua borda para noroeste. Em Gaibu elas ocorrem em conjugação com um alto estrutural e podem ter correlação com o vulcanismo/plutonismo da província magmática do Cabo de Santo Agostinho. Neste local elas atuaram como um limite estrutural separando o *rift* em dois segmentos, um nordeste e outro sudoeste (Figura 5). Esta segmentação também foi proposta por Brito et al. (1991).

Falhas WSW-ENE: foram interpretadas na sua maioria a partir de truncamentos sutis das isogálicas. Ocorrem em uma faixa larga a norte e a sul do lineamento. Sua direção é aproximadamente a das estruturas pré-cambrianas que se paralelizam ou se ramificam a partir do lineamento. A sul parecem influenciar o desenvolvimento do *rift*, porém a norte elas correspondem a limites de altos e baixos estruturais.

Falhas S-N: ocorrem apenas no norte da área, nas proximidades da cidade de Paulista. São paralelizadas com a costa e as escarpas erosivas do Grupo Barreiras. É possível que tenham sido geradas durante a evolução

tectônica da Bacia Pernambuco/Paraíba e posteriormente reativadas.

5.3.2 - Altos e Baixos Estruturais do Embasamento

A evolução tectônica da área de estudo foi caracterizada pela atuação de esforços extensionais que produziram o desnivelamento de blocos, originando um padrão tectônico do tipo *graben/horst*. É possível também terem ocorrido movimentos horizontais resultantes de reativações do Lineamento Pernambuco e pela atuação de falhas de transferência.

O desnivelamento dos blocos pode ser identificado de forma simplificada no mapa Bouguer (Figura 3) pela presença de anomalia negativa (baixo estrutural) e positiva (alto estrutural). Informações adicionais, como dados de profundidade de poços e aplicação de outros métodos geofísicos, são fundamentais para a caracterização dessas estruturas. Deve-se ter em mente a possibilidade de que a postura atual dos blocos não tenha permanecido a mesma ao longo da evolução das bacias. Portanto, a análise do registro sedimentar é de fundamental importância na sua configuração. Neste trabalho foram utilizados dados de poços de Batista (1985), França e Capucci (1978), PETROBRAS (1982b) e dados geológicos de superfície (CPRM, 1992, no prelo).

Baixo de Candeias: interpretado por meio de gravimetria, é a estrutura tectônica mais importante da região metropolitana. Ela corresponde ao depocentro do segmento NE do *Rift* do Cabo e se desenvolveu no início do rifteamento sul-atlântico a partir da implantação de falhas lítricas escalonadas e de grandes rejeitos.

Baixo de Cupe/SUAPE: foi desenvolvido pela atuação de falhas de grande rejeito, resultando em mergulhos fortes do embasamento cristalino em direção ao mar. Corresponde ao depocentro do segmento sudoeste do *Rift* do Cabo.

Alto do Cabo/Gaibu: é uma estrutura com direção SE-NW transversal ao *Rift* do Cabo, dividindo-o em dois segmentos. É possível que tenha se originado a partir da atuação de falhas de transferência que deslocaram a borda do *rift* para noroeste. Este alto estrutural pode estar relacionado com falhas de

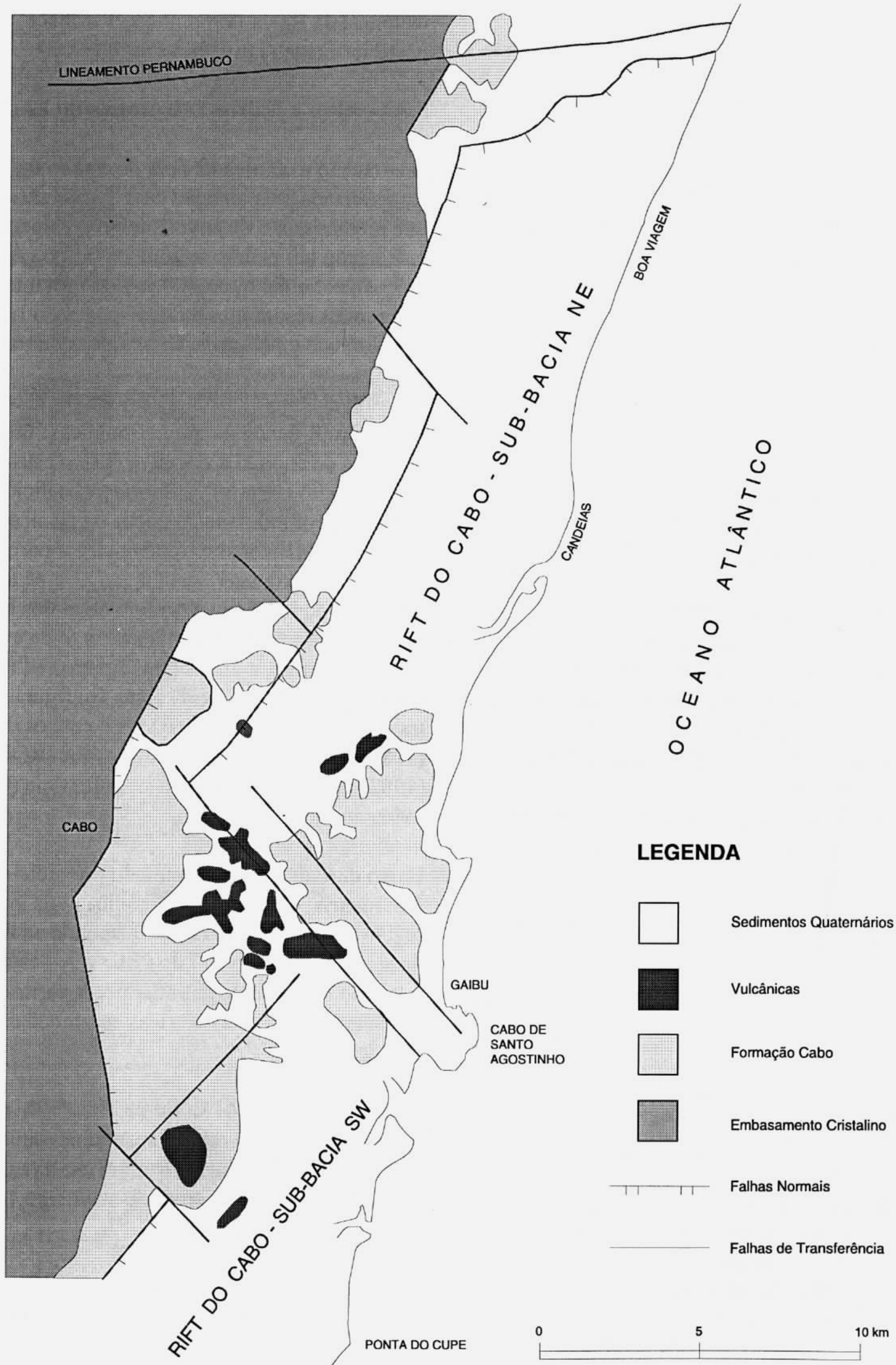


Figura 5 - Esboço tectônico e subdivisão do Rift do Cabo (dados litológicos compilados a partir de CPRM, 1992, no prelo)

transferência na direção SE-NW e, neste caso, teria íntima relação com o magmatismo da região. Um dado que reforça esta hipótese é o deslocamento dos depocentros verificado no mapa Bouguer (Figura 3); o alto estrutural e as falhas de transferência teriam funcionado como elementos controladores do deslocamento (Figura 5). A análise do mapa da Figura 2 em Rand (op. cit.) permite uma visão regional dos aspectos comentados acima.

Alto de Afogados: ocorre na área de influência do Lineamento Pernambuco. No início da deriva continental o processo de abertura do *Rift* do Cabo foi nitidamente interceptado e inflexionado pelo lineamento, o qual funcionou como um alto impedindo a propagação da abertura para norte da área continental atual. Pelos dados de sísmica da PETROBRAS (1979) o rifteamento na junção com o lineamento foi inflexionado para este e, em seguida, se propagou para nordeste, estando atualmente preservado na plataforma continental encoberto pelos sedimentos da Bacia Pernambuco/Paraíba. Na área continental este alto é o limite entre as duas bacias.

Alto de Dois Irmãos: é controlado por falhas na direção SSW-NNE que aparentemente se ramificam a partir do Lineamento Pernambuco. Seu comportamento no processo de sedimentação não está bem compreendido, sobretudo porque nas proximidades do Rio Beberibe a estrutura está abatida por falhas normais paralela ao rio e transversais ao alto. Neste ponto ele desaparece, apesar das falhas que o balizam ainda serem marcadas pela gravimetria em seu prolongamento para ENE.

Baixo de Casa Forte: corresponde a parte mais profunda de um *graben* assimétrico e raso entre os altos de Afogados e de Dois Irmãos. Este *graben* aprofunda-se lentamente para ENE em direção a Olinda e aloja sedimentos da Formação Beberibe e depósitos quaternários. Sua área geográfica é correlacionável com grande parte da planície do Recife.

5.4 - Modelagem Gravimétrica

A comparação do perfil gravimétrico observado com uma seção geológica ideal forneceu o modelo geológico mais provável, desde que a ambigüidade do

método tenha suas possibilidades de solução reduzidas por fatores concretos, tais como: profundidade do embasamento, geometria e densidade dos litotipos. Neste trabalho foram utilizadas as informações de poços localizados nos municípios de Olinda e Recife. No restante da área, com exceção das informações de um poço estratigráfico da PETROBRAS no Cupe (município de Ipojuca), os dados de subsuperfície são escassos ou inexistentes, dificultando os trabalhos de modelagem.

As modelagens foram efetuadas em 13 perfis (Figura 6) perpendiculares às principais anomalias, mediante o sistema Gravpoly (Paterson, Grant & Watson, 1984) que calcula o efeito gravitacional gerado por corpos bidimensionais. Estas modelagens foram efetuadas por meio de tentativa e erro até a obtenção do melhor ajuste entre os dados observados e o perfil gravimétrico calculado a partir do modelo geológico proposto.

5.4.1 - Gravidade Regional

O comportamento da gravidade no âmbito regional é bem compreendida a partir da análise dos mapas de Rand (op. cit.) e Rand & Manso (1990). A anomalia Bouguer cresce suavemente do interior do continente em direção ao mar, como resposta ao gradativo afinamento crustal nessa direção. Este afinamento é uma consequência da deriva continental e do equilíbrio isostático entre a crosta continental e a crosta oceânica mais densa. A análise dessas informações permitiu adotar a tendência regional *b* da Figura 4 em Rand (1986), ou seja, um gradiente positivo de 0,50 mGal/km no sentido leste.

5.4.2 - Densidades

Os valores de densidade utilizados para as litologias existentes na área foram:

2,15 g/cm³ - densidade média obtida em tabela para sedimentos inconsolidados constituídos por areia e argila.

2,25 g/cm³ - densidade dos sedimentos arenosos denominados Formação Beberibe, obtida por meio do contraste em relação ao embasamento, mediante o processo de melhor ajuste entre os dados observados e

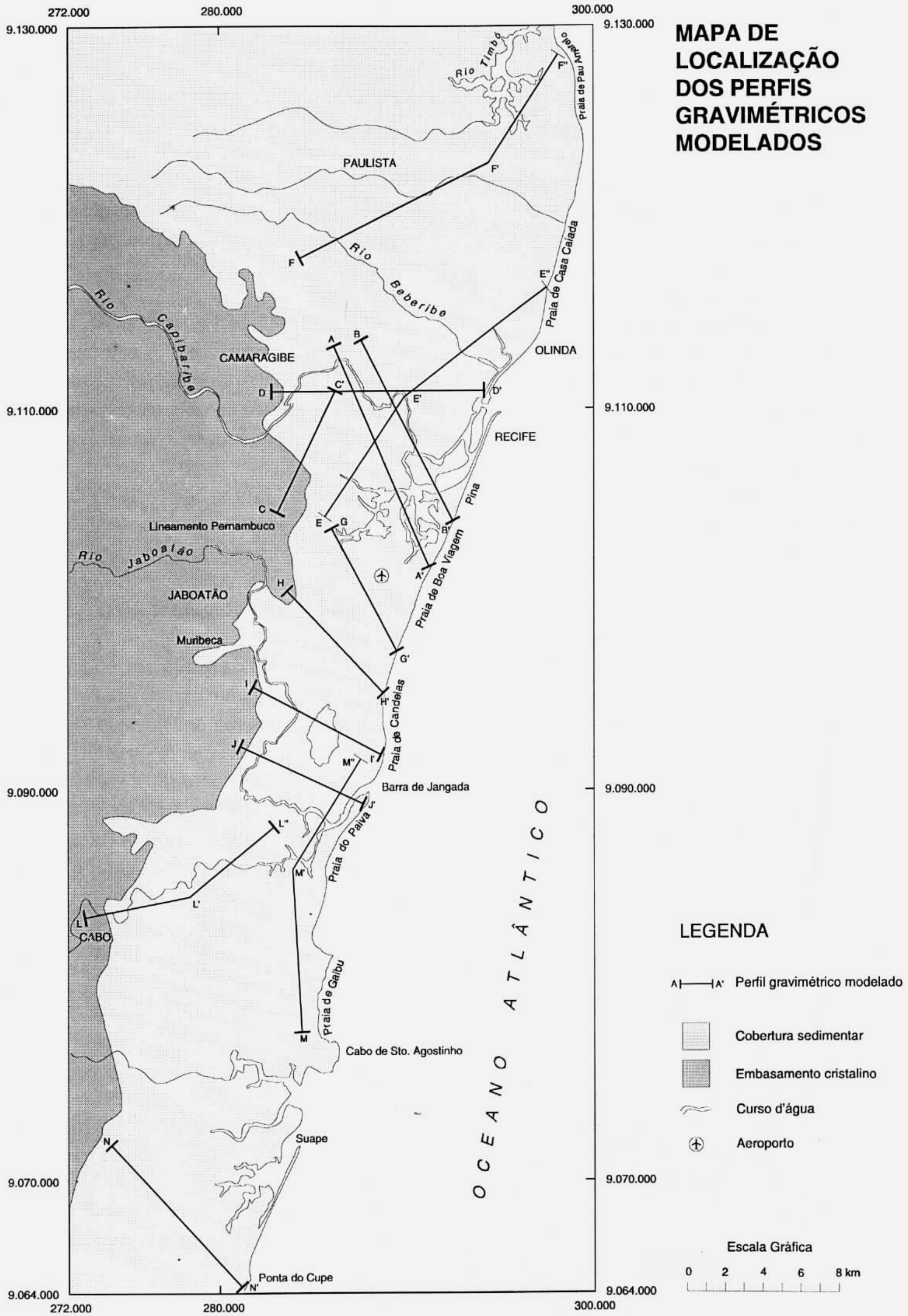


Figura 6 - Mapa de localização dos perfis gravimétricos modelados

calculados a partir de pontos onde a profundidade do embasamento é conhecida.

2,35 g/cm³ - densidade atribuída a sequência clástica do *Rift* do Cabo, igualmente adotada por Mello et al. (1988) e Guimarães et al. (1982) para modelagens gravimétricas em situações semelhantes.

2,55 g/cm³ - densidade média de calcários obtida em tabela.

2,60 g/cm³ - densidade atribuída aos conglomerados da Formação Cabo. Esta densidade é a mesma do conglomerado do membro Carmópolis da Formação Cotinguiba na Bacia Sergipe/Alagoas (Moraes et al., 1991).

2,70 g/cm³ - valor médio obtido por meio das medidas das densidades de amostras do embasamento cristalino das Folhas Vitória de Santo Antão (Rocha, 1990) e Limoeiro (op. cit., 1990).

2,75 g/cm³ - densidade atribuída ao embasamento um pouco mais denso que o regional.

2,90 g/cm³ - densidade atribuída ao embasamento muito denso.

2,95 g/cm³ - densidade atribuída às rochas básicas.

5.4.3 - Perfis Modelados

Os modelos geológicos foram construídos a partir das informações de superfície e subsuperfície, quando disponíveis. Onde não havia informações foi adotada a hipótese de uma única camada; nos locais onde o mapa geológico e os dados de poços indicavam variação litológica foi considerada a hipótese de mais de uma camada. Para os depósitos quaternários considerou-se a espessura média de 40 m obtida a partir dos dados de Batista (op. cit.). A localização dos perfis está apresentada na Figura 6.

Perfis A-A' e B-B': as oscilações de pequena amplitude do trecho noroeste destes perfis (Figura 7) são a resposta gravimétrica de uma bacia sedimentar rasa, com abatimentos de pequena expressão e profundidade máxima de 250 m. Na extremidade sudeste, o forte gradiente é produzido pela borda do *Rift* do Cabo, onde ocorre um aprofundamento muito rápido do embasamento. Essas distintas formas de bacias estão separadas pelo Lineamento Pernambuco, representado por um alto estrutural estreito (Alto de Afogados).

Perfil C-C': com este perfil (Figura 8) foi modelado o aprofundamento lento do embasamento de sudoeste para nordeste no município de Recife. As falhas normais interpretadas são de rejeito pequeno. A falha

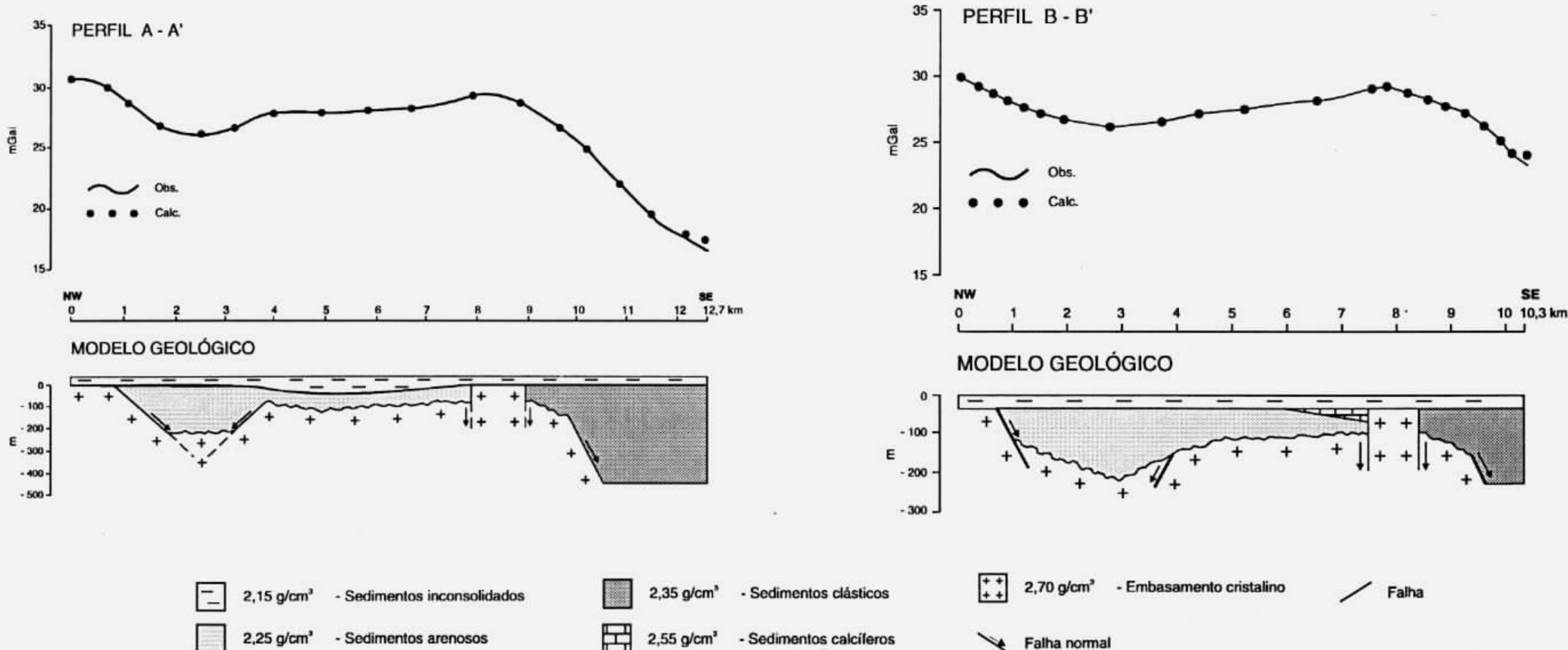


Figura 7 - Modelagem dos perfis A-A' e B-B'

vertical que separa embasamentos com densidades distintas tem correlação com o Lineamento Pernambuco.

Perfil D-D': neste caso (Figura 8) está modelado um abatimento mais forte da borda da bacia no município de Recife. Isso ocorre próximo do encontro das falhas SE-NW com a falha SSW-ENE que delimita o Alto de Dois Irmãos. O modelo é longitudinal ao Baixo de Casa Forte, ou seja, ao eixo do *graben* assimétrico que reflete a estruturação do embasamento nessa região da Bacia Pernambuco/Paraíba.

Perfis E-E'-E'' e F-F'-F'': a modelagem destes dois perfis (Figura 9) assinala o comportamento tectônico da parte emersa da Bacia Pernambuco/Paraíba na porção norte da Região Metropolitana do Recife. Em ambos verifica-se o mergulho suave do embasamento cristalino e o espessamento gradativo do pacote sedimentar em direção ao mar. Portanto, essa bacia foi estruturada por uma tectônica que produziu um leve abatimento de blocos pela atuação de falhas normais com pequeno rejeito, associadas com flexuramento crustal. A tendência gravimétrica positiva dos perfis nas extremidades nordeste foi interpretado e modelado como um contato entre o embasamento de densidade normal ($2,70 \text{ g/cm}^3$) a sudoeste e um embasamento muito denso ($2,90 \text{ g/cm}^3$) a nordeste.

Perfis G-G' e H-H': com estes dois perfis (Figura 10) foram modelados seções do *Rift* do Cabo no trecho entre Muribeca e a Praia de Piedade. O forte gradiente dos perfis denota o rápido aprofundamento do embasamento em direção ao mar. O abatimento do substrato da bacia foi determinado por duas falhas normais, uma de pequeno rejeito na borda e outra de grande rejeito no interior do *rift*.

Perfis I-I' e J-J': estes perfis (Figura 10) possuem amplitudes e gradientes mais intensos que os anteriores. Segundo a modelagem, as falhas normais desse trecho do *rift* possuem grandes rejeitos. Pela interpretação elas comportaram-se como falhas de crescimento, produzindo rotação de blocos com *rollover*. A cunha de conglomerados do modelo é hipotética. A inflexão levemente positiva na parte mediana do perfil é o reflexo do soerguimento do embasamento induzido pela rotação. É importante verificar que, no perfil I-I', o modelo sugere profundidades em torno de 2800 m para o embasamento cristalino na região da Praia de Candeias.

Perfil L-L'-L'': o modelo obtido a partir deste perfil (Figura 11) forneceu os seguintes dados importantes: a falha da borda do *rift* nas proximidades da cidade do Cabo, a identificação de derrames vulcânicos e o aprofundamento lento e escalonado do substrato cristalino do *rift* na direção da Praia de Candeias. Este último fato indica que o perfil não cruza falhas de grande rejeito. É possível que o volume de vulcânicas seja maior do que aquele que foi modelado; neste caso

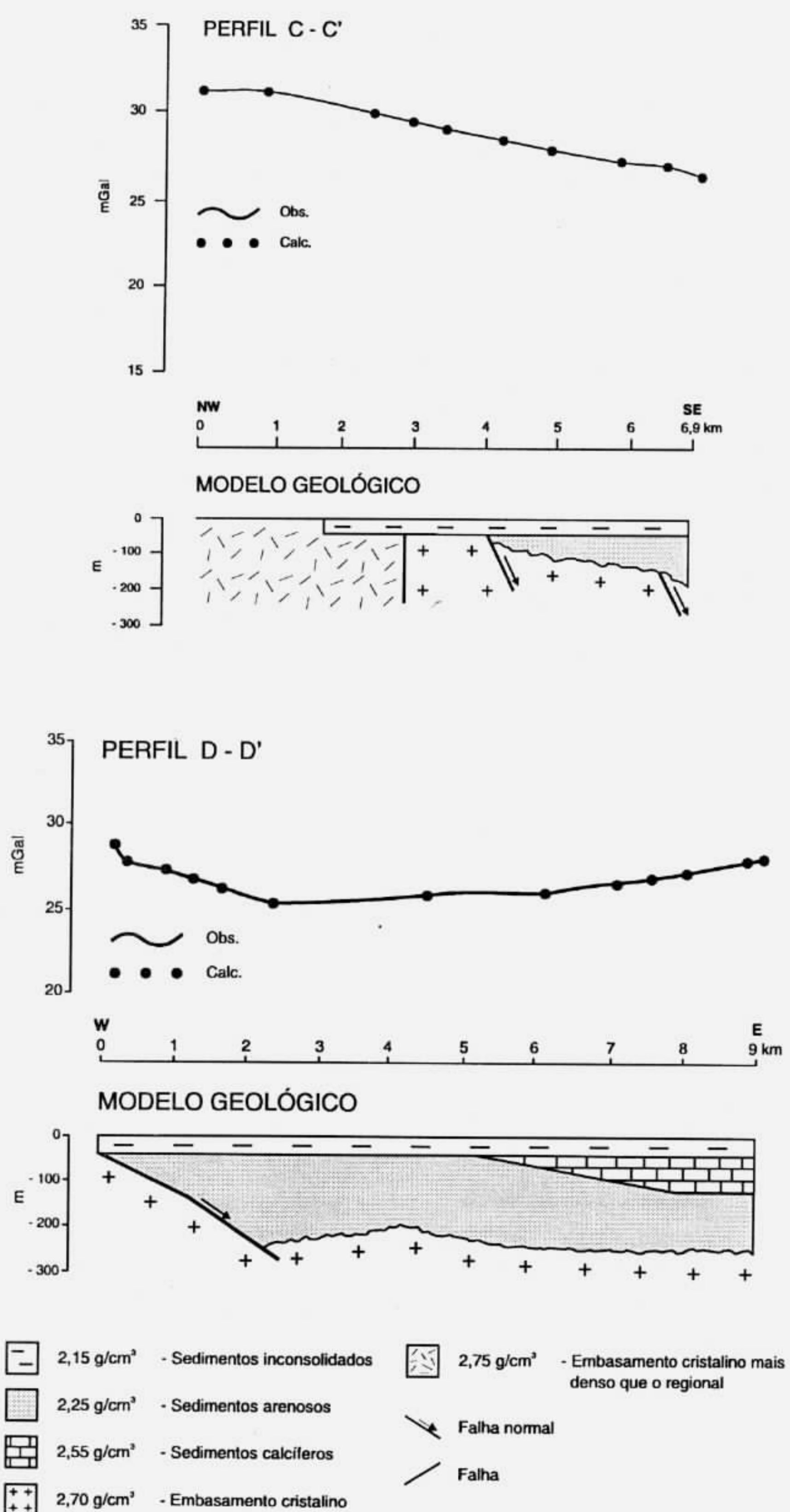


Figura 8 - Modelagem dos perfis C-C' e D-D'

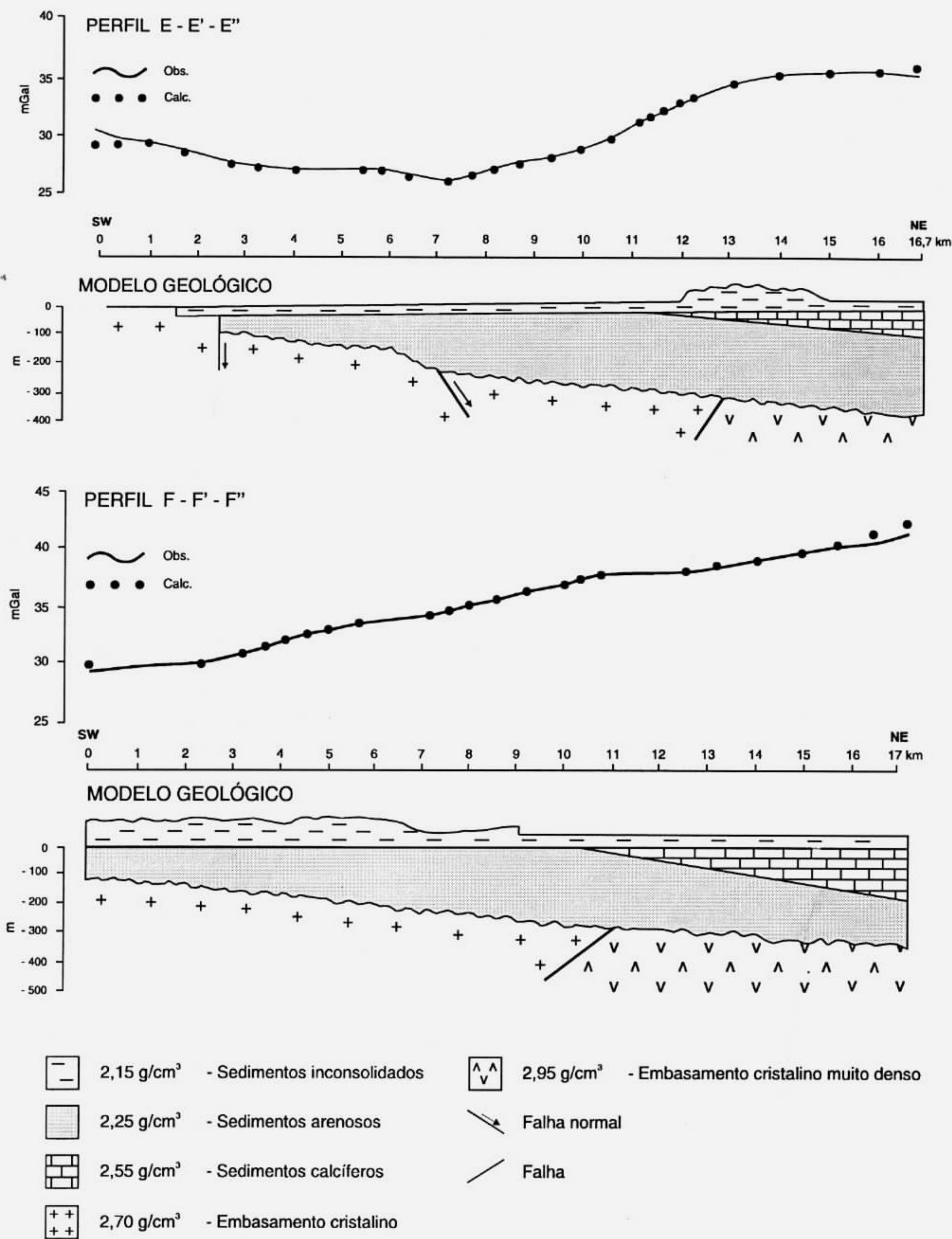


Figura 9 - Modelagem dos perfis E-E'-E'' e F-F'-F''

o pacote sedimentar seria mais espesso e o modelo necessitaria ser revisto.

Perfil M-M'-M'': este perfil (Figura 12) apresenta os efeitos da justaposição da anomalia negativa produzida pelo espesso pacote sedimentar em Candeias (2800 m) com a anomalia positiva produzida pela soma dos efeitos gravimétricos da subida do embasamento e da presença de rochas básicas na subsuperfície da Praia de Gaibu. A hipótese da existência dessas rochas básicas é apoiada pelo valor anômalo acima de

30 mGal, ou seja, maior que os valores registrados no embasamento cristalino localizado a oeste. A existência de outra fonte de material denso além do embasamento torna difícil estimar profundidades na região de Gaibu. Por este motivo o embasamento foi hipoteticamente posicionado na profundidade de 250 m. A rocha básica foi modelada como um dique que ultrapassa toda a crosta continental e tem o topo na profundidade de 800 m. Outros resultados da modelagem são a existência de uma falha normal de pequeno rejeito e um derrame vulcânico com

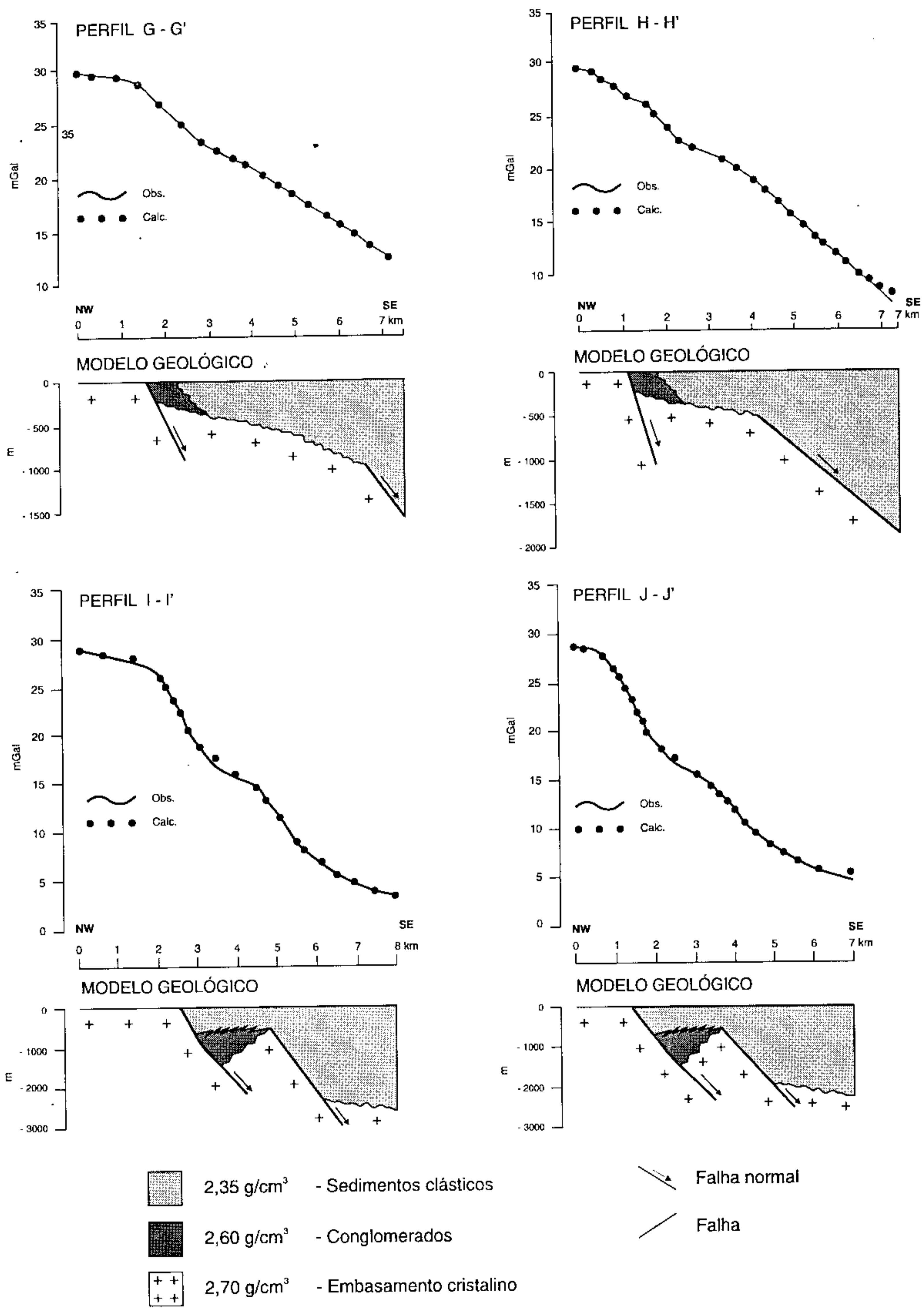


Figura 10 - Modelagem gravimétrica dos perfis G-G', H-H', I-I' e J-J'

espessura em torno de 200 m nas proximidades da Ponta das Pedras Pretas. A partir deste ponto o embasamento mergulha suavemente na direção da Praia de Candeias.

Perfil N-N': o modelo geológico para este perfil (Figura 12) seria diferente, quanto a profundidade do embasamento, caso não existissem os dados do poço estratigráfico 2-CPE-1-PE da PETROBRAS nas proximidades da Ponta do Cupe (PETROBRAS, 1982b). Este poço tem profundidade de 2953 m sem ter alcançado o embasamento. A amplitude de 14 mGal não é suficiente para justificar esta profundidade; nesse caso ela teria que ser de no mínimo 30 mGal. A análise dos dados geológicos do poço resolve esta questão, ficando claro que o contraste de densidade negativo do pacote sedimentar é muito afetado pela existência de inúmeros derrames ou soleiras de traquito. Este é o motivo da suavização da anomalia negativa, que caso não fosse conhecido induziria a interpretação de uma profundidade menor do que a real.

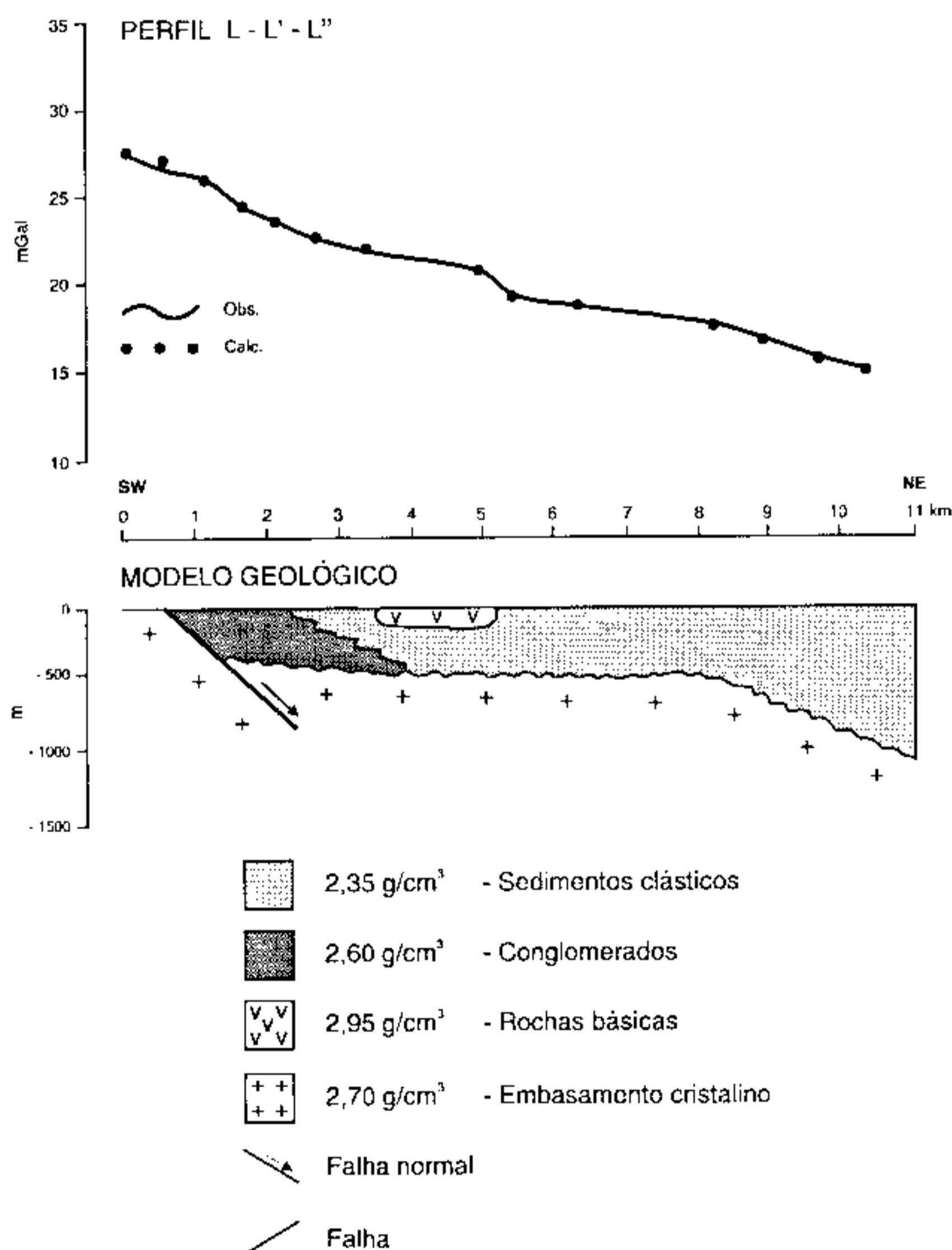


Figura 11 - Modelagem do perfil L-L'-L''

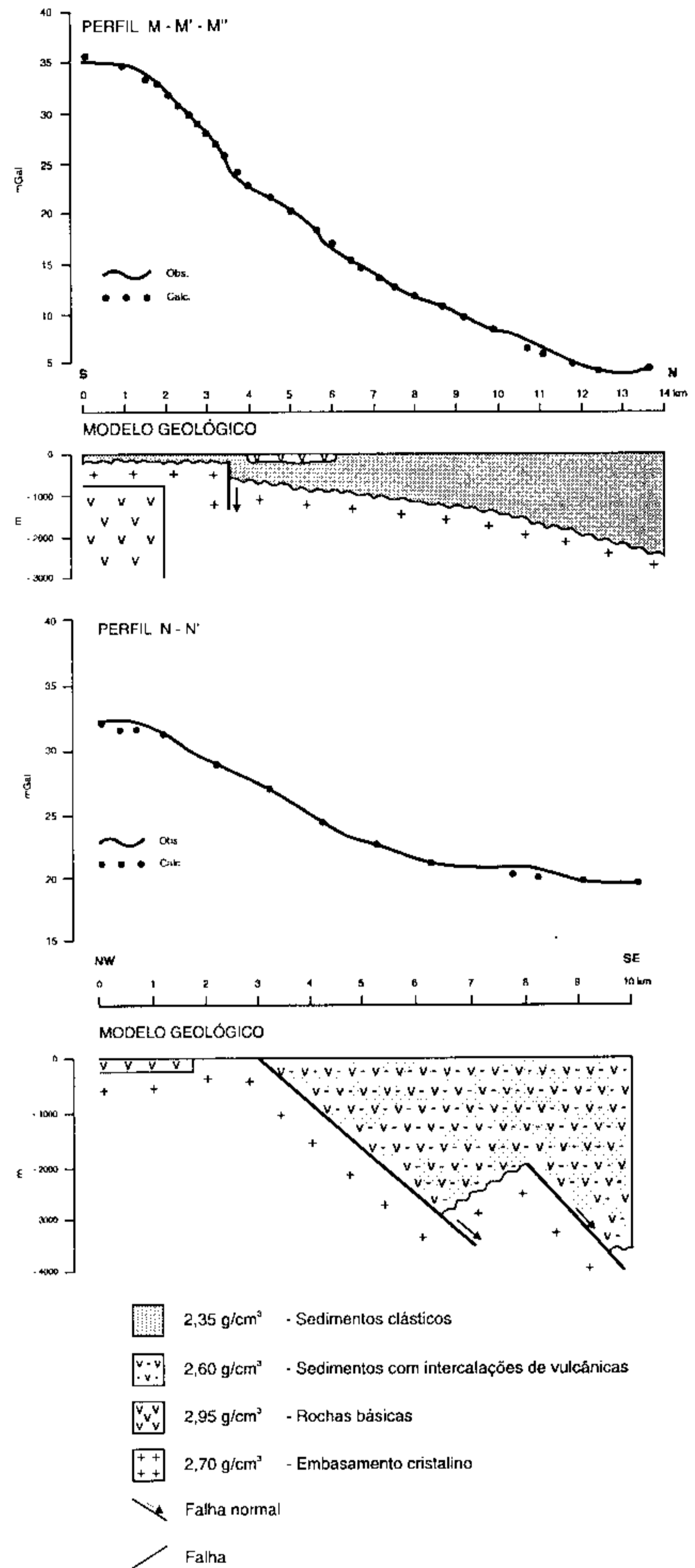


Figura 12 - Modelagem dos perfis M-M'-M'' e N-N'

A partir dessas informações, o maior problema foi definir o contraste de densidade em relação ao embasamento para um modelo geológico em que o pacote sedimentar com intercalações de traquito constituísse uma única camada. Com base nos dados

de profundidade, o melhor contraste obtido foi $-0,1 \text{ g/cm}^3$. Pequenas alterações neste contraste, para mais ou para menos, tornariam o embasamento excessivamente profundo ou mais raso do que a profundidade indicada pelo poço.

O modelo geológico obtido a partir das limitações impostas pelos parâmetros conhecidos ou estabelecidos, demonstra que o embasamento se aprofunda rapidamente em direção ao mar. O abatimento ocorreu por meio de falhas de crescimento que produziram, em semelhança aos perfis I-I' e J-J', o rotacionamento do bloco com formação de *rollover* e de um alto estrutural em forma de charneira no interior do *rift*.

5.5 - Mapa Estrutural do Topo do Embasamento

A integração das informações quantitativas obtidas a partir das modelagens, permitiu a confecção do Mapa Estrutural do Topo do Embasamento (Figura 13). As profundidades foram consideradas a partir de -100 m em relação ao nível do mar; valores menores não foram considerados em função do erro assumido no processo de aquisição dos dados altimétricos.

Existem muitas semelhanças entre o mapa Bouguer e o mapa do topo do embasamento. As semelhanças ocorrem nos casos em que a tendência regional não é notável, o pacote sedimentar não possui intercalações de rochas densas e o embasamento é da mesma natureza no substrato e na borda da bacia. Este é, provavelmente, o caso do segmento nordeste do *Rift* do Cabo. Nessa região observa-se o aprofundamento rápido do embasamento, com as curvas de profundidades apresentando gradientes e formas muito semelhantes ao mapa Bouguer. Excetua-se a região nas proximidades da Lagoa Olho D'água, onde um baixo do embasamento produzido pela rotação da falha de crescimento da borda do *rift*, é perceptível apenas pelo forte gradiente e por uma leve inflexão positiva no perfil gravimétrico (perfis I-I' e J-J'). Na região do município de Recife, localizado a norte do Lineamento Pernambuco há também uma notável semelhança entre a tendência das isogálicas e a profundidade do embasamento. Na região de Olinda e Paulista, observam-se aspectos diferentes pelo fato da tendência regional ser na direção SW-NE e as linhas de

profundidade terem direções S-N. Nessa região foram fundamentais as informações de poços obtidas em França & Capucci (op. cit.).

No sul do mapa, na região do Cupe, o gradiente de profundidades é muito forte em contraste com a tendência da anomalia Bouguer negativa. Neste caso, como já discutido antes (perfil N-N'), a presença de vulcânicas intercaladas nos sedimentos suaviza a anomalia, impedindo que exista uma relação direta entre os dados gravimétricos e a forma do substrato.

5.6 - Conclusões

Considerando as limitações impostas pela escassez de dados de subsuperfície na maior parte da área e o fato de que ainda não foi efetuada uma plena integração de dados, a análise, interpretação e modelagem do mapa Bouguer permitiram chegar às seguintes conclusões:

a) o *Rift* do Cabo e a Bacia Pernambuco/Paraíba, separadas na área emersa pelo Lineamento Pernambuco, possuem evoluções tectônicas distintas. Enquanto o primeiro está associado a uma intensa tectônica extensional, pela atuação de falhas lítricas de grandes rejeitos na direção SSW-NNE, que gerou grandes abatimentos de blocos e depocentros profundos, a segunda foi estruturada por uma tectônica extensional suave que gerou falhas normais de pequeno rejeito nas direções SE-NW e S-N, relacionadas com flexuramento crustal;

b) o Lineamento Pernambuco funcionou como uma barreira para a progressão do *Rift* do Cabo no sentido NNE, forçando o processo de abertura a inflexionar-se no sentido ENE. Tal inflexão foi acompanhada por reativações dextrais do lineamento;

c) De acordo com as interpretações gravimétricas, o *Rift* do Cabo está seccionado por um alto estrutural na região entre a cidade do Cabo e a Praia de Gaibu, controlado por falhas de transferência na direção SE-NW, que possuem correlação com o magmatismo da região. O depocentro do segmento nordeste corresponde a região da Praia de Candeias, com 2800 m de profundidade enquanto o depocentro do segmento sudoeste, corresponde a região da Ponta Cupe, possui 3500 m de profundidade;

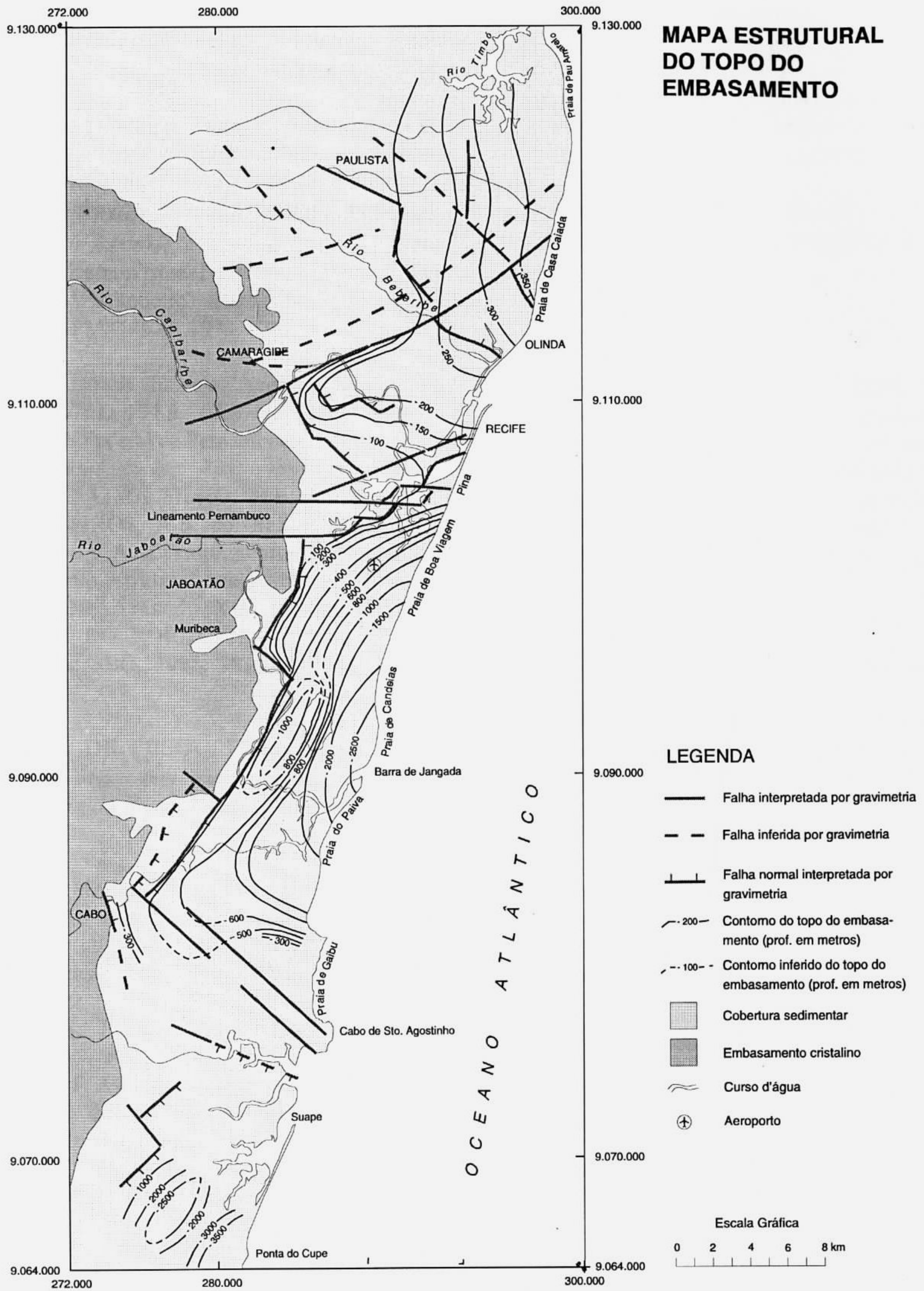


Figura 13 - Mapa estrutural do topo do embasamento

d) a Bacia Pernambuco/Paraíba, na região do município de Recife, está estruturada sob a forma de um *graben* assimétrico e alongado na direção ENE. Possui profundidade em torno de 250 m na área de Casa Forte, sendo ladeado por altos localizados em Dois Irmãos (NNW) e Afogados (SSE); *

e) existe um contato de direção SE-NW entre tipos distintos de embasamento sob a Bacia

Pernambuco-Paraíba. O curso do Rio Beberibe e o início dos calcários da Formação Gramame são reflexos rasos dessa estrutura;

f) a partir dessas informações torna-se necessário uma revisão dos conceitos hidrogeológicos, quanto a estruturação da bacia e o dimensionamento dos aquíferos, sobretudo a sul do Lineamento Pernambuco.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHEIROS, M.M. *Caracterização sedimentológica da Formação Cabo-Pernambuco*. Recife. 1987. 99p. il. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, 1987.
- BARBOSA, A.G. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: carta geológica, carta metalogenética/previsional - Escala 1:100.000 (Folha SB.25-Y-C-V Limoeiro) Estado de Pernambuco*. Brasília, DNPM/CPRM, 1990. 101p. il. 2 map.
- BATISTA, R. *Estudo hidrogeológico da planície do Recife*. Recife, 1985. p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, 1985.
- BRITO, M.F.L., LIMA FILHO, M.F. de, ARAÚJO, R.D., MEDEIROS, A.B. de, PEDROSA, F.J.A., NÓBREGA, V.A. Levantamento preliminar do comportamento estrutural e tectônico na sub-Bacia Cabo-PE. In: Atas do XIV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 14, 1991, Recife. Atas. Recife: SBG, 1991. 383p. il (Boletim, 12) p.300-302.
- COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. *Mapa geológico compilado da Região Metropolitana do Recife*. Escala 1:100.000. Recife, 1992, no prelo.
- FRANÇA, H.P.M. de, CAPUCCI, E.B. *Diagnóstico preliminar das condições de exploração de águas subterrâneas do aquífero Beberibe, Área Olinda - Paulista - Itamaracá*. Recife: CPRM, 1978. 5v. il.
- GUIMARÃES, P.P.D., ALMEIDA, H.P. de, KOWSMANN, R.O., COSTA, M.P. de A., BOA HORA, M.P.P. Modelagem gravimétrica na porção sul do platô de São Paulo e suas implicações geológicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, 1982, Salvador, *Anais*. Salvador: SBG, 1982. 5v. il.
- LONGMAN, J. M. Formulas for computing the tidal acceleration due to the moon and the sun. *Journal of Geophysical Research*, Richmond, 64(12): 2351-2355, 1959. v.64, n.12, p.2351-2355, 1959.
- MABESOONE, J.M., CAMPOS E SILVA, A., BEURLEN, K. Estratigrafia e origem do Grupo Barreiras em Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Geociências*. v.2, n.3, p.173-188, set. 1972.
- MELLO, S.L. de M., COSTA, M. P. de A., MIRANDA, C.A., BOA HORA, M.P.P. Modelagem gravimétrica do limite da crosta continental/oceânica na região do platô de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35, 1988, Belém. *Anais*. Belém:SBG, 1988. 6v. il. v.4 p.1647-1656.
- MORAES, F.S., GONÇALVES, C.A., O'BRIEN, D.P., EVANS, H.B., CLUTSON, F.G. Interpretation of borehole gravity in the presence of anomalous vertical gradient. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 2, 1991, Salvador. *Resumos expandidos*. Salvador: SBGf, 1991. 2v. il. v.1 p.60-63.
- PATERSON, GRANT & WATSON. *Gravpoly: Program Documentation*. Toronto, 1984. 23p.
- PETROBRAS. *Mapa de intensidade magnética total: Plataforma Continental Nordeste, Folha SC.25-B-I*. Rio de Janeiro: DEXPRO, 1970. Escala 1:250.000.
- PETROBRAS. *Reconhecimento sísmico - mapa estrutural do embasamento: Plataforma Continental. Pernambuco-Paraíba-Rio Grande do Norte*. Rio de Janeiro: DEPEX, 1979. Escala 1:500.000.
- PETROBRAS. *Mapa de gravidade Bouguer: Plataforma continental. folhas SC-25-B e SB-25-T*. Rio de Janeiro: DEPEX, 1982a. Escala 1:500.000.
- PETROBRAS. *Perfil composto, poço 2-CPE-1-PE: relatório interno*. Rio de Janeiro, 1982b.
- RAND, H.M. *Estudos geofísicos na faixa litorânea ao sul do Recife*. Recife, 1976. 101p. il. Tese (Docente Livre) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Pernambuco, 1976.
- RAND, H.M. Anomalias gravimétricas em redor do Recife. UFPE - Dept. de Engenharia de Minas. *Estudos e Pesquisas*, n.8, p.79-85, 1986.

RAND, H.M., MANSO, V.A.V. *Mapas gravimétricos e magnetométricos da faixa costeira do Nordeste do Brasil*. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA, 36, 1990, Natal. *Anais*. Natal: SBG, 1990. v. il v. 5p.2431-2438.

ROCHA, D.E.G.A. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: carta geológica, carta metalogenética/previsional - Escala 1:100.000* (Folha

SC.25-V-A-II Vitória de Santo Antão) Estado de Pernambuco. Brasília: DNPM/CPRM, 1990, 112p. il. 2map. in bolso.

SCHOBENHAUS, C. *Geologia do Brasil*; texto explicativo do mapa geológico do Brasil e da área oceânica adjacente, escala 1:2.500.000, Brasília: DNPM, 1984. 501p. il.

Projeto SINGRE

ESTRADA DOS REMEDIOS 024 0720 1951 1737.486 2.000 53 8 4.25 34 54.47 25 .065 978161.222 28.21 27.99
 BASE - CPRM 000 0720 2007 1736.543 .057 978160.262

Project=SINGRE Year=92 Traverse=003 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0018 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	---Coordinates---			FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0721	1045	1736.693							.022	978160.262			
10 ESQ. DE CAV. MECANIZADA-BR232	025	0721	1152	1737.259	8.000	53	8	4.28	34	57.43	25	-.036	978160.819	29.65	28.75
JARDIM BOTANICO - BR232	026	0721	1213	1736.253	19.000	53	8	4.57	34	58.07	25	-.036	978159.800	31.90	29.78
COMPESA - BR232	027	0721	1231	1731.819	36.000	63	8	4.73	34	59.37	25	-.035	978155.312	32.59	28.56
TERM. INT. DE PASSAGEIROS	028	0721	1251	1734.989	24.000	53	8	3.85	34	58.97	25	-.032	978158.523	32.47	29.78
ESTACAO DO METRO DO CURADO	029	0721	1315	1735.180	21.000	63	8	4.58	34	58.73	25	-.026	978158.722	31.44	29.09
AV. ABDIAS DAE CARVALHO (CHESF)	030	0721	1331	1735.795	7.800	53	8	3.75	34	55.92	25	-.020	978159.349	28.34	27.46
AV. ABDIAS DE CARVALHO (DATAPREV)	031	0721	1346	1735.919	5.000	53	8	3.72	34	55.18	25	-.015	978159.480	27.62	27.06
FACULDADE DE FILOSOFIA	032	0721	1406	1736.981	3.300	31	8	3.50	34	53.35	25	-.006	978160.563	28.27	27.90
ESTACAO FERROVIARIA CENTRAL	033	0721	1423	1737.210	3.200	31	8	4.03	34	53.02	25	.002	978160.802	28.25	27.90
MARCO ZERO DO RECIFE	034	0721	1441	1738.111	2.800	31	8	3.78	34	52.28	25	.011	978161.723	29.16	28.84
FORTE DO BRUM	035	0721	1459	1737.809	2.900	53	8	3.22	34	52.28	25	.020	978161.426	29.12	28.80
TEATRO PRINCESA IZABEL	036	0721	1515	1737.808	2.500	53	8	3.65	34	52.70	25	.029	978161.433	28.83	28.55
PARQUE DE EXPOSICOES-CAXANGA	037	0721	1643	1735.718	5.200	53	8	2.82	34	55.62	25	.071	978159.357	27.93	27.35
HOSPITAL BARAO DE LUCENA	038	0721	1657	1733.660	6.000	53	8	2.33	34	56.37	25	.076	978157.278	26.30	25.63
IGREJA S. FRANCISCO DE PAULA	039	0721	1724	1734.859	7.500	53	8	1.83	34	57.35	25	.084	978158.499	28.19	27.36
REDIMIX PL - 27	040	0721	1741	1736.819	10.500	53	8	.95	34	58.33	25	.088	978160.487	31.47	30.30
FOP PE 27	041	0721	1800	1715.002	103.000	53	8	.07	34	58.25	25	.091	978138.404	38.32	26.79
PE27	042	0721	1811	1726.838	62.500	63	8	.38	34	58.43	25	.092	978150.386	37.66	30.66
HOSPITAL DE CAMARAGIBE	043	0721	1836	1732.391	29.000	53	8	1.27	34	59.05	25	.093	978156.008	32.57	29.32
POSTO SHELL - BR 408	044	0721	1847	1729.241	35.000	63	8	1.48	34	59.88	25	.093	978152.818	31.15	27.23
IGREJA N. S. DO ROSARIO (VARZEA)	045	0721	1911	1735.707	10.000	63	8	3.05	34	57.48	25	.090	978159.361	29.32	28.20
FACULDADE DE MEDICINA	046	0721	1926	1734.842	9.200	31	8	3.02	34	56.78	25	.088	978158.482	28.21	27.18
BALAI0 - AV. GENERAL S. MARTIN	047	0721	1947	1735.554	6.000	53	8	3.32	34	55.47	25	.083	978159.197	27.81	27.14
IGREJA DA TORRE	048	0721	2006	1734.651	8.000	53	8	2.81	34	54.82	25	.077	978158.277	27.72	26.82
BASE - CPRM	000	0721	2026	1736.619								.070	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=004 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0042 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	---Coordinates---			FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0722	1041	1736.738							.005	978160.262			
JORDAO DE BAIXO	049	0722	1203	1729.907	10.000	53	8	8.47	34	55.98	25	-.022	978153.326	21.01	19.90
ESTRADA DA BATALHA,1200-PAZERES	050	0722	1218	1724.090	14.000	53	8	9.12	34	55.20	25	-.025	978147.436	16.08	14.52
IGREJA DO MONTE DOS GUARARAPES	051	0722	1235	1717.089	58.000	53	8	9.12	34	55.90	25	-.027	978140.348	22.58	16.08
5 TRAVESSA JULIO MARANHAO	052	0722	1256	1723.368	9.500	53	8	9.95	34	55.92	25	-.028	978146.704	13.61	12.55
HOSPITAL DE CAJUFIRO SECO	053	0722	1314	1721.385	7.500	53	8	9.92	34	55.40	25	-.028	978144.698	11.00	10.16
BR 101	054	0722	1330	1728.515	9.500	53	8	9.43	34	56.45	25	-.027	978151.918	19.05	17.98
AVENIDA INTEGR. JABOATAO-PAZERES	055	0722	1356	1738.460	5.000	53	8	9.38	34	58.02	25	-.023	978161.991	27.75	27.19
AVENIDA INIEGR. JABOATAO-PAZERES	056	0722	1407	1733.862	5.000	53	8	9.23	34	57.37	25	.020	978157.340	23.17	22.61
CEMITERIO DL PRAZERES	057	0722	1421	1730.948	10.000	53	8	9.18	34	56.92	25	-.017	978154.394	21.78	20.66
BR 101	058	0722	1438	1726.265	40.000	53	8	8.32	34	56.83	25	-.012	978149.660	26.67	22.19
UR 1 - IBURA	059	0722	1455	1720.537	72.000	53	8	7.13	34	56.77	25	-.006	978143.869	31.25	23.20
POSTO BR - BR 101	060	0722	1518	1739.209	8.000	53	8	5.80	34	57.03	25	.003	978162.781	30.97	30.08
POSTO DA POL. ESTADUAL (SUCUPIRA)	061	0722	1606	1736.911	30.400	31	8	6.30	34	58.57	25	.024	978160.479	35.37	31.97
HOSPITAL DO SANCHO	062	0722	1625	1737.374	20.000	53	8	5.23	34	57.70	25	.032	978160.907	33.04	30.80
RUA LEANDRO BARRETO- JD. S. PAULO	063	0722	1645	1736.974	16.000	53	8	4.97	34	56.82	25	.041	978160.563	31.57	29.78
IGREJA CATOLICA DO ENG. DO MEIO	064	0722	1701	1735.965	7.800	53	8	3.45	34	56.57	25	.048	978159.549	28.66	27.79
BR 101	065	0722	1723	1735.848	9.000	53	8	1.25	34	56.55	25	.057	978160.454	30.85	29.85
GUARITA DA CD - BR 101	066	0722	1740	1733.088	20.000	53	8	.60	34	56.28	25	.063	978156.655	30.72	28.48
FABRICA DA MACAXEIRA	067	0722	1758	1736.342	12.500	53	8	.88	34	55.92	25	.070	978159.956	31.59	30.19
MATERNIDADE BARROS LIMA	068	0722	1812	1734.253	13.000	53	8	1.25	34	55.40	25	.074	978157.847	29.48	28.03
IGREJA DO MORRO N. S. CONCEICAO	069	0722	1832	1723.441	61.000	53	8	1.15	34	54.97	25	.079	978146.908	33.40	26.57
AVENIDA NORTE	070	0722	1851	1734.859	5.500	53	8	1.58	34	54.30	25	.083	978158.472	27.65	27.04
ESTADIO DO ARRUDA	071	0722	1905	1735.715	5.000	53	8	1.60	34	53.60	25	.085	978159.342	28.36	27.80
MERCADO DA ENCRUZILHADA	072	0722	1920	1735.103	4.000	53	8	2.25	34	53.50	25	.086	978158.725	27.17	26.72
IGREJA MARIJZ DO ESPINHEIRO	073	0722	1938	1734.283	7.000	53	8	2.53	34	53.72	25	.087	978157.897	27.15	26.36
BASE - CPRM	000	0722	2001	1736.618								.087	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=005 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0019 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	---Coordinates---			FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0723	1027	1736.674							.036	978160.262			
COLEGIO SANTOS DUMONT	074	0723	1225	1727.054	3.000	53	8	7.90	34	54.52	25	-.006	978150.485	16.25	15.92
IGREJA DE BOA VIAGEM	075	0723	1237	1724.612	4.490	11	8	7.92	34	54.07	25	-.010	978148.010	14.23	13.73
IGREJA DE PONTEZINHA	076	0723	1318	1727.670	5.000	53	8	13.40	34	57.92	25	-.019	978151.097	15.16	14.60
ESTRADA DE CURCURANA	077	0723	1327	1725.489	3.000	53	8	13.32	34	57.47	25	-.021	978148.888	12.36	12.03
ESTRADA DE CURCURANA	078	0723	1337	1722.021	3.000	53	8	13.42	34	56.93	25	-.022	978145.376	8.81	8.47

ESTRADA DE CURCURANA	079	0723	1346	1719.787	3.000	53	8	13.48	34	56.38	25	.024	978143.114	6.52	6.19
ESTRADA DA CURCURANA	080	0723	1400	1717.313	4.500	53	8	13.57	34	55.88	25	-.025	978140.609	4.44	3.94
BARRA DE JANGADA	081	0723	1413	1716.235	4.500	53	8	13.20	34	55.47	25	-.025	978139.517	3.51	3.00
REST. CANDEIARIA - CANDEIAS	082	0723	1428	1715.103	5.000	53	8	12.80	34	55.20	25	-.025	978138.372	2.69	2.13
AV. B. VIEIRA DE MELO-CANDEIAS	083	0723	1438	1714.735	5.000	53	8	12.30	34	55.05	25	-.024	978138.000	2.53	1.97
AV. B. VIEIRA DE MELO-CANDEIAS	084	0723	1451	1715.325	6.000	53	8	11.70	34	55.18	25	-.023	978138.599	3.69	3.02
CURVA DO SESC	085	0723	1654	1715.504	6.000	53	8	11.48	34	55.15	25	.011	978138.818	4.00	3.33
PRAIA DE PIEDADE	086	0723	1705	1716.305	3.000	53	8	10.92	34	55.08	25	.015	978139.634	4.13	3.79
AV. B. VIEIRA DE MELO-CANDEIAS	087	0723	1717	1717.980	6.000	53	8	10.40	34	54.98	25	.020	978141.335	6.98	6.30
PRAIA DE PIEDADE	088	0723	1731	1719.190	5.000	53	8	9.88	34	54.80	25	.026	978142.566	8.12	7.56
HOSPITAL DA AERONAUTICA	089	0723	1743	1720.404	5.000	53	8	9.43	34	54.63	25	.032	978143.801	9.54	8.98
AV. BOA VIAGEM	090	0723	1758	1721.969	4.500	53	8	8.93	34	54.42	25	.038	978145.392	11.19	10.69
AV. BOA VIAGEM	091	0723	1807	1722.943	4.500	53	8	8.43	34	54.20	25	.042	978146.382	12.39	11.89
AV. BOA VIAGEM - EDF. SIRIUS	092	0723	1823	1725.650	3.000	53	8	7.40	34	53.80	25	.049	978149.130	15.11	14.77
AV. BOA VIAGEM - EDF. JACARANDA	093	0723	1845	1728.469	3.000	53	8	6.62	34	53.35	25	.058	978151.993	18.30	17.96
AV. BOA VIAGEM - EDF. A. CHAVES	094	0723	1855	1730.681	2.500	53	8	6.10	34	53.12	25	.062	978154.237	20.61	20.33
CURVA DO PINA	095	0723	1917	1735.184	2.560	11	8	5.42	34	52.93	25	.070	978158.804	25.48	25.19
DNPCR - PINA	096	0723	1938	1737.356	2.900	31	8	5.08	34	53.13	25	.076	978161.010	27.93	27.61
BASE - CPRM	000	0723	2008	1736.609								.084	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=006 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0106 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev	FF	HT Above	PO	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer	
					Ht					PO	Corr.	Gravity	Anomaly	Anomaly	
BASE - CPRM	000	0724	1041	1736.703							.055	978160.262			
AVENIDA PINHEIROS - IMBIRIBIRA	097	0724	1151	1739.050	2.300	53	8	5.42	34	54.98	25	.035	978162.630	29.22	28.97
BAIRRO DO IPSEP	098	0724	1209	1732.630	4.000	53	8	6.38	34	54.85	25	.028	978156.128	22.84	22.40
VILA DA SUDFNE	099	0724	1230	1732.140	5.000	53	8	6.87	34	55.30	25	.020	978155.627	22.45	21.89
AV. DOIS RIOS - IBURA DE BAIXO	100	0724	1248	1736.531	6.500	53	8	6.53	34	56.15	25	.013	978160.068	27.49	26.76
IBURA DE BAIXO	101	0724	1306	1729.894	22.000	53	8	7.40	34	56.17	25	.006	978153.346	25.19	22.73
RUA TIRCO DE PONTES - PIEDADE	102	0724	1333	1724.013	9.000	53	8	8.93	34	54.88	25	-.005	978147.387	14.57	13.57
TERMINAL DE IVO BORGES - PIEDADE	103	0724	1349	1721.124	11.000	53	8	9.45	34	54.97	25	-.011	978144.459	12.04	10.81
RUA JOAO CARDOSO ATRES - SETUBAL	104	0724	1421	1724.127	6.500	53	8	8.50	34	54.63	25	-.020	978147.495	14.09	13.36
MOTEL DEL REY - BOA VIAGEM	105	0724	1445	1729.607	4.000	53	8	6.72	34	54.28	25	-.026	978153.041	19.61	19.17
AV. BOA VIAGEM	106	0724	1501	1732.946	2.500	53	8	5.75	34	53.00	25	-.029	978156.421	22.94	22.66
AEROCUBE ENCANIA MOCA	107	0724	1516	1734.233	2.000	53	8	5.68	34	53.62	25	-.031	978157.725	24.12	23.89
HOSPITAL PORTUGUES	108	0724	1652	1737.700	4.000	53	8	3.78	34	53.97	25	-.024	978161.259	29.06	28.61
ILHA DO LEITE	109	0724	1705	1737.809	2.000	53	8	3.92	34	53.62	25	-.020	978161.375	28.50	28.28
HOSPITAL D. PEDRO II	110	0724	1717	1737.259	2.500	53	8	4.03	34	53.47	25	-.016	978160.824	28.06	27.78
FORTE DAS CINCO PONTAS	111	0724	1740	1737.107	3.000	53	8	4.28	34	52.85	25	-.008	978160.683	27.97	27.63
CABANGA - COMPESA	112	0724	1759	1738.470	3.000	53	8	4.78	34	53.67	25	.000	978162.074	29.15	28.81
HOSPITAL SANTA CASA - SANTO AMARO	113	0724	1820	1736.594	3.000	53	8	2.53	34	52.43	25	.010	978160.188	28.20	27.87
IGREJA SANTO AMARO DAS SALINAS	114	0724	1833	1736.783	2.000	53	8	2.82	34	53.53	25	.016	978160.388	27.97	27.75
CEMITERIO DE SANTO AMARO	115	0724	1847	1735.961	2.200	53	8	3.00	34	54.12	25	.023	978159.565	27.14	26.89
BASE - CPRM	000	0724	1906	1736.636							.033	978160.262			

Project=SINGRE Year=92 Traverse=007 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0060 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev	FF	HT Above	PO	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer	
					Ht					PO	Corr.	Gravity	Anomaly	Anomaly	
BASE - CPRM	000	0728	1031	1736.711							.016	978160.262			
MUSTARDINHA	116	0728	1325	1737.254	2.300	53	8	4.38	34	55.12	25	.135	978160.913	27.94	27.68
TERMINAL DE SAN MARTIN	117	0728	1340	1736.756	5.300	53	8	4.25	34	55.75	25	.135	978160.408	28.42	27.82
RUA SAO MIGUEL - AFOGADOS	118	0728	1407	1738.363	2.100	53	8	4.90	34	55.38	25	.130	978162.026	28.78	28.54
VILA DOS INDUSTRIARIOS	119	0728	1424	1738.913	8.000	53	8	5.95	34	56.20	25	.123	978162.575	30.71	29.81
MATERNIDADE BANDEIRA FILHO	120	0728	1446	1738.060	4.000	53	8	4.75	34	54.67	25	.111	978161.697	29.10	28.65
RUA DESEMB. A. CIRIACO-MADALENA	121	0728	1645	1736.705	3.000	53	8	3.38	34	54.77	25	.002	978160.205	27.87	27.53
RUA CLAUDIO BROTHEROOD - TORROES	122	0728	1704	1735.730	6.500	53	8	3.15	34	55.90	25	-.017	978159.196	28.03	27.31
COLONIA BOM PASTOR	123	0728	1720	1735.166	7.500	53	8	2.95	34	56.38	25	-.032	978158.608	27.84	27.00
AV. PROF. LUIZ FREIRE - ETIPE	124	0728	1735	1736.165	6.500	53	8	3.52	34	56.97	25	-.046	978159.605	28.29	27.56
AV. PROF. LUIZ FREIRE - VARZEA	125	0728	1750	1737.196	9.000	53	8	3.33	34	57.55	25	-.059	978160.634	30.17	29.16
FABRICA BRFANNAND	126	0728	1808	1736.224	11.000	53	8	3.30	34	58.17	25	-.072	978159.635	29.80	28.57
TELPE - VARZEA	127	0728	1828	1736.009	10.600	53	8	2.60	34	57.53	25	-.084	978159.403	29.73	28.55
RUA ODONTO MORAIS - CID. UNIV.	128	0728	1848	1734.254	7.500	53	8	2.52	34	56.75	25	.093	978157.615	27.02	26.18
DETRAN - RECIFE	129	0728	1903	1734.034	6.000	53	8	1.93	34	56.47	25	-.098	978157.387	26.58	25.91
BASE - CPRM	000	0728	1930	1736.880							-.101	978160.262			

Project=SINGRE Year=92 Traverse=008 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0018 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev	FF	HT Above	PO	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer	
					Ht					PO	Corr.	Gravity	Anomaly	Anomaly	
BASE - CPRM	000	0729	1045	1736.742							.009	978160.262			
AVENIDA BEBERIBE	130	0729	1146	1736.565	9.000	53	8	1.08	34	53.58	25	.060	978160.154	30.62	29.62
FUNDAO DE FORA	131	0729	1207	1737.935	6.000	63	8	0.90	34	53.07	25	.083	978161.564	31.18	30.51
IGREJA DE CAJUEIRO	132	0729	1217	1737.872	19.000	63	8	0.63	34	53.12	25	.093	978161.511	35.25	33.13
FABRICA DA ANTARCTICA	133	0729	1230	1740.988	3.000	53	8	0.25	34	53.33	25	.105	978164.678	33.64	33.30

ESCOLA PROFISSIONAL DE BEBERIBE	134	0729	1247	1736.762	19.000	63	8	0.27	34	53.92	25	.120	978160.415	34.31	32.18
RUA URIEL DE HOLANDA - L. DO TIRO	135	0729	1302	1737.814	16.000	53	8	0.50	34	54.28	25	.131	978161.491	34.36	32.57
RUA URIEL DE HOLANDA - L. DO TIRO	136	0729	1317	1737.924	13.000	53	8	0.47	34	54.58	25	.140	978161.613	33.57	32.11
RUA ALTO JOSE BONIFACIO	137	0729	1337	1734.784	14.500	53	8	1.08	34	54.70	25	.149	978158.444	30.61	28.99
RUA ALTO JOSE BONIFACIO	138	0729	1354	1724.269	68.000	53	8	0.72	34	54.82	25	.154	978147.805	36.63	29.02
ALTO DO MARACANA	139	0729	1419	1729.433	65.500	53	8	0.25	34	54.53	25	.157	978153.035	41.29	33.95
DOIS UNIDOS	140	0729	1433	1736.362	17.500	63	7	59.93	34	54.40	25	.155	978160.049	33.62	31.66
AV. ANIBAL BENEVOLO - ALTO DO CEU	141	0729	1452	1727.624	60.000	53	8	0.53	34	53.82	25	.150	978151.198	37.63	30.92
AV. ANIBAL BENEVOLO - ALTO DO CEU	142	0729	1502	1726.789	62.000	53	8	0.63	34	54.18	25	.146	978150.349	37.36	30.42
RUA DA REGENERACAO - ARRUDA	143	0729	1715	1737.070	4.500	53	8	1.30	34	53.15	25	.024	978160.639	29.63	29.12
ESTRADA DE BELEM	144	0729	1736	1735.192	6.000	53	8	1.95	34	53.02	25	.000	978158.714	27.90	27.23
AV. AGAMENON MAGALHAES - COHAB	145	0729	1747	1736.172	2.200	53	8	2.32	34	52.78	25	-.013	978159.694	27.55	27.30
MATADOURO DE PEIXINHOS	146	0729	1801	1738.775	4.000	53	8	1.07	34	52.37	25	-.028	978162.315	31.25	30.80
FABRICA ARTOL - JARDIM BRASIL	147	0729	1814	1741.709	4.000	53	8	0.48	34	52.28	25	-.041	978165.272	34.45	34.00
AV. PRESIDENTE KENNEDY-PROFERTIL	148	0729	1827	1740.853	5.500	53	8	0.55	34	52.68	25	-.054	978164.393	34.00	33.39
AV. PRESIDENTE KENNEDY-JD. BRASIL	149	0729	1838	1739.828	2.200	53	8	1.07	34	51.90	25	-.064	978163.346	31.72	31.47
IGREJA SANTA TEREZA - OLINDA	150	0729	1853	1740.419	3.200	53	8	1.28	34	51.53	25	-.076	978163.933	32.53	32.17
IGREJA N. S. DO CARMO - OLINDA	151	0729	1907	1739.530	15.360	11	8	1.02	34	50.97	25	-.085	978163.023	35.48	33.76
IGREJA SAGRADO CORACA DE JESUS	152	0729	1921	1737.324	3.500	53	8	1.80	34	52.20	25	-.093	978160.783	29.26	28.86
BASE - CPRM	000	0729	1941	1736.817								-.101	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=009 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0029 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:28

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	Coordinates	FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly			
BASE - CPRM	000	0730	1038	1736.789						.055	978160.262				
IGREJA DA SE DE OLINDA	153	0730	1157	1731.181	59.900	53	8	0.83	34	50.98	25	.034	978154.677	40.96	34.25
AV. BEIRA MAR - BAIRRO NOVO	154	0730	1213	1742.968	5.000	53	8	0.48	34	50.48	25	.053	978166.629	36.11	35.55
COLEGIO BAIRRO NOVO	155	0730	1222	1743.030	3.000	53	7	59.97	34	50.37	25	.064	978166.703	35.78	35.45
AVENIDA BEIRA MAR - CASA CAIADA	156	0730	1232	1741.719	3.000	53	7	59.47	34	50.35	25	.075	978165.388	34.67	34.34
AVENIDA BEIRA MAR - CASA CAIADA	157	0730	1244	1740.737	4.000	53	7	58.87	34	50.15	25	.089	978164.408	34.25	33.80
AV. CARLOS L. CAVALCANTI-R.DOCE	158	0730	1257	1741.480	4.000	53	7	58.35	34	49.97	25	.103	978165.175	35.23	34.78
AV. CARLOS L. CAVALCANTI-R.DOCE	159	0730	1308	1741.641	3.000	53	7	57.75	34	49.88	25	.114	978165.350	35.34	35.01
JANGA	160	0730	1320	1741.524	3.000	53	7	57.02	34	49.67	25	.125	978165.243	35.54	35.20
JANGA	161	0730	1328	1741.805	3.000	53	7	56.43	34	49.50	25	.132	978165.535	36.07	35.74
JANGA	162	0730	1336	1742.207	3.000	53	7	55.93	34	49.40	25	.139	978165.949	36.69	36.36
PAU AMARELO	163	0730	1345	1741.991	3.000	53	7	55.10	34	49.25	25	.146	978165.738	36.82	36.49
FORTE DE PAU AMARELO	164	0730	1355	1742.560	3.000	53	7	54.63	34	49.40	25	.152	978166.321	37.60	37.26
PRATA DE NOSSA SENHORA DO O	165	0730	1406	1743.269	3.000	53	7	54.12	34	49.60	25	.159	978167.045	38.53	38.20
PRAIA DE NOSSA SENHORA DO O	166	0730	1416	1744.980	3.000	53	7	53.58	34	49.53	25	.163	978168.782	40.49	40.15
CONCEICAO	167	0730	1426	1745.159	3.000	53	7	52.95	34	49.72	25	.167	978168.968	40.93	40.60
CONCEICAO	168	0730	1436	1744.742	3.000	53	7	52.38	34	50.03	25	.170	978168.549	40.75	40.41
BR 101	169	0730	1645	1727.424	41.000	53	8	0.02	34	56.32	25	.115	978150.969	31.75	27.16
IGREJA DE GUABIRABA - BR 101	170	0730	1657	1730.469	21.000	53	7	59.58	34	56.18	25	.102	978154.040	28.83	26.48
CORREGO DA TELHA	171	0730	1707	1726.790	43.500	53	7	58.95	34	55.92	25	.092	978150.305	32.30	27.43
RIO BEBERIBE - BR 101	172	0730	1718	1733.202	21.000	53	7	58.67	34	55.60	25	.079	978156.784	31.95	29.60
MOTEL VIENA - BR 101	173	0730	1728	1724.004	71.000	53	7	57.88	34	55.02	25	.068	978147.462	38.39	30.44
MOTEL SIGNUS - BR 101	174	0730	1738	1724.322	76.000	53	7	57.45	34	54.73	25	.056	978147.773	40.42	31.91
BR 101	175	0730	1751	1736.271	20.000	53	7	56.77	34	54.28	25	.041	978159.854	35.50	33.26
PE 15 - ENTRONCAMENTO COM BR 101	176	0730	1821	1738.572	18.000	63	7	55.32	34	53.62	25	.005	978162.149	37.77	35.76
CEMITERIO DE PAULISTA	177	0730	1838	1738.548	10.000	63	7	55.35	34	53.65	25	-.015	978162.106	35.25	34.13
IGREJA MATRIZ DE PAULISTA-RN394I	178	0730	1851	1739.029	13.960	11	7	56.40	34	52.80	25	-.029	978162.579	36.51	34.95
BASE - CPRM	000	0730	1930	1736.775								-.066	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=010 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0069 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	Coordinates	FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly			
BASE - CPRM	000	0727	1041	1736.627						.057	978160.262				
PE 60 - ACESSO A SUAPE	179	0727	1301	1743.787	7.000	53	8	21.63	35	1.27	25	.110	978167.547	28.70	27.91
ACESSO A SUAPE	180	0727	1313	1743.119	8.000	53	8	21.73	35	0.93	25	.108	978166.868	28.28	27.39
ACESSO A SUAPE	181	0727	1324	1742.400	7.000	53	8	21.70	35	0.67	25	.106	978166.136	27.25	26.47
TDR SUL - SUAPE	182	0727	1333	1741.872	8.000	53	8	21.87	35	0.47	25	.103	978165.598	26.95	26.06
TDR SUL - SUAPE	183	0727	1346	1741.094	10.000	53	8	22.13	35	0.50	25	.098	978164.804	26.66	25.54
TDR SUL - SUAPE	184	0727	1351	1738.943	18.000	53	8	22.42	35	0.50	25	.096	978162.623	26.82	24.81
TDR SUL - SUAPE	185	0727	1407	1740.122	15.000	53	8	22.67	35	0.48	25	.087	978163.807	26.97	25.29
TDR SUL - SUAPE	186	0727	1419	1740.440	10.000	53	8	22.93	35	0.50	25	.080	978164.120	25.63	24.51
TDR SUL - SUAPE	187	0727	1428	1740.252	9.000	53	8	23.18	35	0.60	25	.074	978163.923	25.02	24.01
TDR SUL - SUAPE	188	0727	1443	1740.989	10.000	53	8	23.43	35	0.68	25	.064	978164.656	25.95	24.83
TDR SUL - SUAPE	189	0727	1455	1739.664	10.000	53	8	23.70	35	0.70	25	.054	978163.305	24.48	23.36
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	190	0727	1500	1739.053	10.000	53	8	23.78	35	0.35	25	.050	978162.681	23.82	22.70
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	191	0727	1506	1738.925	5.000	53	8	23.88	34	59.90	25	.046	978162.546	22.10	21.54
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	192	0727	1517	1738.984	6.000	53	8	23.90	34	59.72	25	.036	978162.595	22.45	21.78
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	193	0727	1527	1739.511	6.000	53	8	23.88	34	59.43	25	.028	978163.119	22.98	22.31

AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	194	0727	1537	1739.712	6.000	53	8	23.82	34	59.17	25	.019	978163.313	23.20	22.53
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	195	0727	1543	1740.035	6.000	53	8	23.77	34	58.90	25	.014	978163.634	23.55	22.88
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	196	0727	1554	1740.234	4.500	53	8	23.70	34	58.63	25	.004	978163.824	23.30	22.80
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	197	0727	1601	1740.840	5.500	53	8	23.70	34	58.32	25	-.002	978164.431	24.22	23.60
AVENIDA PORTUARIA - SUAPE	198	0727	1612	1741.918	3.500	53	8	23.93	34	57.75	25	-.012	978165.511	24.58	24.19
ESTRADA PARA USINA SALGADO	199	0727	1711	1748.200	10.000	53	8	23.43	35	2.63	25	-.057	978171.819	33.11	31.99
ESTRADA PARA USINA SALGADO	200	0727	1728	1749.030	10.000	53	8	23.75	35	2.72	25	-.067	978172.647	33.80	32.68
ESTRADA PARA USINA SALGADO	201	0727	1738	1748.330	10.000	53	8	23.88	35	2.67	25	-.072	978171.932	33.03	31.91
ENGENHO GUERRA	202	0727	1807	1745.770	10.000	53	8	24.40	35	2.12	25	-.083	978169.326	30.20	29.08
ESTRADA PARA USINA SALGADO	203	0727	1817	1745.239	4.000	53	8	24.95	35	1.98	25	-.085	978168.785	27.57	27.12
ESTRADA PARA USINA SALGADO	204	0727	1831	1742.855	3.000	53	8	25.32	35	1.60	25	-.087	978166.368	24.68	24.35
USINA SALGADO - RIO IPOJUCA	205	0727	1846	1741.083	4.000	53	8	25.52	35	1.13	25	-.088	978164.572	23.11	22.66
USINA SALGADO	206	0727	1852	1739.861	4.000	53	8	25.95	35	0.85	25	-.087	978163.335	21.68	21.23
BASE - CPRM	000	0727	2014	1736.802								-.054	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=011 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0028 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev Ht	FF	HT	PO	Coordinates	FF	HT	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly
BASE - CPRM	000	0803	1051	1736.799								-.051	978160.262		
SUAPE	207	0803	1232	1741.203	6.000	63	8	23.62	35	0.98	25	-.047	978164.729	24.71	24.04
SUAPE	208	0803	1327	1742.535	7.500	63	8	23.17	35	1.27	25	-.019	978166.107	26.74	25.90
SUAPE	209	0803	1338	1742.127	10.000	63	8	22.90	35	1.35	25	-.012	978165.702	27.23	26.11
SUAPE	210	0803	1346	1743.031	18.000	63	8	22.77	35	1.62	25	-.007	978166.623	30.67	28.66
SUAPE	211	0803	1355	1743.665	20.000	53	8	22.67	35	1.87	25	.000	978167.272	31.98	29.74
SUAPE	212	0803	1404	1746.430	12.500	53	8	22.50	35	2.07	25	.006	978170.077	32.55	31.15
ESTRADA PARA USINA SALGADO	213	0803	1426	1747.798	10.000	63	8	24.08	35	2.45	25	.023	978171.480	32.49	31.37
IGREJA DE N. S. DO O	214	0803	1448	1740.118	4.000	53	8	26.52	35	0.78	25	.040	978163.724	21.82	21.38
ESTRADA PARA CUPE	215	0803	1505	1739.498	4.000	53	8	26.65	35	0.57	25	.054	978163.110	21.15	20.71
ESTRADA PARA CUPE	216	0803	1516	1738.609	4.000	53	8	26.75	35	0.08	25	.062	978162.219	20.22	19.77
ESTRADA PARA CUPE	217	0803	1531	1738.913	3.000	53	8	27.00	34	59.58	25	.074	978162.539	20.12	19.78
IGREJA DO CUPE	218	0803	1545	1737.768	3.000	53	8	27.38	34	59.12	25	.084	978161.391	18.81	18.47
IGREJA MATRIZ DO CABO	219	0803	1716	1734.455	29.080	11	8	17.32	35	2.37	25	.129	978158.086	27.90	24.65
CLINICA SANTA TEREZA - CABO	220	0803	1726	1736.350	12.500	53	8	16.20	35	1.93	25	.131	978160.007	25.19	23.79
BR 101	221	0803	1737	1737.409	12.500	53	8	16.32	35	1.48	25	.133	978161.081	26.21	24.81
BR 101 - FABRICA DA BRAHMA	222	0803	1747	1737.740	9.960	11	8	16.12	35	1.33	25	.133	978161.418	25.85	24.73
BR 101	223	0803	1757	1736.441	6.000	53	8	15.72	35	0.95	25	.134	978160.104	23.48	22.81
BR 101 - RANDON	224	0803	1807	1734.349	15.000	53	8	15.27	35	0.60	25	.133	978157.986	24.33	22.66
BR 101 - IGB	225	0803	1819	1733.494	11.000	53	8	14.87	35	0.08	25	.132	978157.120	22.40	21.17
BR 101	226	0803	1830	1731.111	14.000	53	8	14.63	34	59.47	25	.130	978154.706	21.02	19.45
IGREJA DE PONTE DOS CARVALHOS	227	0803	1840	1729.527	15.000	53	8	14.25	34	58.98	25	.127	978153.100	19.88	18.20
BR 101 - POLIC. RODOV. FEDERAL	228	0803	1916	1728.421	7.730	11	8	13.33	34	57.97	25	.114	978151.969	16.90	16.04
BASE CPRM	000	0803	1953	1736.632								.093	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=012 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0010 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev Ht	FF	HT	PO	Coordinates	FF	HT	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly
BASE - CPRM	000	0804	1047	1736.824								.019	978160.262		
BR 101 - PONTE DOS CARVALHOS	229	0804	1253	1731.132	3.000	53	8	13.95	34	58.67	25	-.038	978154.483	17.69	17.36
BR 101	230	0804	1308	1729.100	8.000	53	8	12.82	34	57.83	25	-.035	978152.429	17.66	16.76
BR 101	231	0804	1321	1728.044	8.000	53	8	12.17	34	57.67	25	-.032	978151.363	16.87	15.98
BR 101 - FORTIIT RN101SACS	232	0804	1336	1726.917	7.700	11	8	11.72	34	47.47	25	.028	978150.227	15.83	14.97
BR 101	233	0804	1351	1726.222	9.000	53	8	11.18	34	57.20	25	-.023	978149.529	15.76	14.76
BR 101 - ALPARGATAS	234	0804	1400	1724.855	9.500	53	8	10.83	34	56.87	25	-.019	978148.148	14.69	13.62
BR 101	235	0804	1412	1723.753	12.500	53	8	10.32	34	56.32	25	-.014	978147.038	14.72	13.32
BR 101	236	0804	1427	1728.511	25.000	53	8	8.78	34	56.73	25	-.007	978151.862	24.05	21.25
IBURA DE CIMA UR3	237	0804	1445	1722.536	79.500	63	8	6.65	34	57.13	25	.003	978145.824	35.73	26.83
IBURA DE CIMA - UR3	238	0804	1501	1722.088	80.000	63	8	7.08	34	57.28	25	.012	978145.379	35.25	26.30
PL 22	239	0804	1707	1744.502	3.000	63	7	53.32	34	50.12	25	.083	978168.143	39.96	39.62
PF 22	240	0804	1721	1743.612	4.000	63	7	53.73	34	50.37	25	.090	978167.248	39.20	38.75
PE 22	241	0804	1747	1743.307	4.000	63	7	54.30	34	50.63	25	.099	978166.949	38.67	38.22
PL 22	242	0804	1758	1742.792	4.000	63	7	54.82	34	50.70	25	.102	978166.431	37.94	37.49
PE 22	243	0804	1815	1742.937	4.000	63	7	55.18	34	50.92	25	.106	978166.582	37.94	37.49
JANGA/PE 22	244	0804	1837	1742.621	3.000	53	7	55.62	34	49.62	25	-.109	978166.266	37.14	36.80
JANGA/PF 22	245	0804	1846	1742.620	3.000	53	7	55.55	34	49.82	25	.110	978166.266	37.17	36.83
ESTRADA PARA JANGA/PE 22	246	0804	1856	1741.181	10.000	63	7	55.35	34	50.32	25	.110	978164.809	37.95	36.83
PL 22	247	0804	1907	1740.841	10.000	63	7	55.57	34	51.35	25	.110	978164.465	37.52	36.40
PE 22	248	0804	1920	1741.800	4.000	63	7	56.52	34	51.92	25	.109	978165.435	36.25	35.80
BASE CPRM	000	0804	1957	1736.696								.102	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=013 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0038 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev Ht	FF	HT	PO	Coordinates	FF	HT	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly
BASE - CPRM	000	0805	1055	1736.767								.009	978160.262		

Projeto SINGRE

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref	Elev	FF	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer		
PE 22	249	0805	1223	1741.670		9.000	63	7	55.97	34	51.70	25	-.017	978165.193	37.77	36.76
BAIRRO NOBRE - PAULISTA	250	0805	1246	1739.762		12.000	63	7	56.40	34	52.35	25	-.022	978163.256	36.58	35.24
MARANGUAPE - CAMPO DE POUSO	251	0805	1301	1743.162		4.000	53	7	56.80	34	51.47	25	-.024	978166.695	37.39	36.94
MARANGUAPE	252	0805	1314	1742.747		4.000	53	7	57.28	34	51.12	25	-.025	978166.273	36.77	36.32
RIO DOCE - COHAB IV ETAPA	253	0805	1327	1740.314		12.500	53	7	57.60	34	50.78	25	-.025	978163.808	36.80	35.40
RIO DOCE - COHAB IV ETAPA	254	0805	1340	1742.110		3.000	53	7	57.88	34	50.45	25	-.025	978165.626	35.57	35.23
AV. FAGUNDES VARELLA-JD. ATLANT.	255	0805	1359	1742.180		5.000	53	7	58.55	34	50.72	25	-.024	978165.696	35.98	35.42
RUA SANTA LUZIA - JD. ATLANTICO	256	0805	1410	1741.597		5.000	53	7	58.33	34	50.27	25	-.023	978165.107	35.48	34.92
RUA O. FERREIRA CHAVES - C. CAIADA	257	0805	1432	1741.761		3.000	53	7	58.95	34	50.52	25	.020	978165.275	34.77	34.44
RUA J. F. P. BARRETO - C. CAIADA	258	0805	1451	1742.063		5.000	53	7	59.33	34	50.72	25	-.016	978165.583	35.54	34.98
ESTRADA DE AGUAS COMPRIDAS	259	0805	1712	1738.378		15.000	63	7	59.68	34	53.72	25	.040	978161.900	34.80	33.12
AGUAS COMPRIDAS	260	0805	1725	1735.989		17.500	53	7	59.27	34	54.00	25	.046	978159.487	33.33	31.37
ESTRADA DA MIRUEIRA	261	0805	1736	1734.121		25.000	53	7	58.83	34	54.23	25	.051	978157.600	33.94	31.14
ESTRADA DA MIRUEIRA	262	0805	1749	1735.118		35.000	53	7	58.45	34	54.12	25	.057	978158.614	38.20	34.28
HOSPITAL DA MIRUEIRA	263	0805	1811	1736.807		25.000	53	7	58.08	34	53.62	25	.066	978160.326	36.97	34.18
NAVARRO	264	0805	1826	1731.783		50.000	53	7	57.68	34	53.40	25	.072	978155.250	39.78	34.18
PAULISTA	265	0805	1846	1729.307		55.000	63	7	57.18	34	53.37	25	.079	978152.750	39.03	32.87
BAIRRO AURORA - PAULISTA	266	0805	1907	1736.651		20.000	63	7	56.73	34	53.35	25	.083	978160.188	35.85	33.61
PAULISTA - PE 15	267	0805	1921	1739.410		15.000	63	7	56.98	34	52.63	25	.088	978162.984	37.00	35.32
BASE - CPRM	000	0805	2003	1736.718									.094	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=014 Instrument=G674 K=1.00 Drift=.0095 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref	Elev	FF	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer		
BASE - CPRM	000	0807	1254	1736.712									.029	978160.262		
RUA CAP. OSIAS RILBEIRO-JABOATAO	268	0807	1345	1716.448		6.500	53	8	12.85	34	55.63	25	.011	978139.738	4.49	3.77
RUA PROF. MARIO RAMOS-JABOATAO	269	0807	1357	1717.810		2.200	53	8	12.68	34	55.87	25	.006	978141.115	4.62	4.37
COLEGIO SOUZA LEAO-B. DE JANGADA	270	0807	1418	1718.242		2.500	53	8	13.08	34	56.02	25	-.001	978141.547	4.97	4.69
INOCOOP - BARRA DE JANGADA	271	0807	1441	1717.937		2.500	53	8	13.40	34	56.02	25	-.009	978141.234	4.52	4.24
RUA JORN. ERCILIO CELSO-CANDEIAS	272	0807	1510	1716.160		5.500	53	8	12.47	34	55.65	25	-.018	978139.431	4.04	3.42
RUA ALDO CABUS - CANDEIAS	273	0807	1636	1718.108		3.000	53	8	12.18	34	55.85	25	-.031	978141.404	5.36	5.03
RUA JANGADEIRO - PIEDADE	274	0807	1713	1719.135		2.000	53	8	11.58	34	55.97	25	-.028	978142.452	6.36	6.13
LAGOA OLHO D'AGUA - PIEDADE	275	0807	1736	1720.878		1.500	53	8	11.70	34	56.33	25	-.024	978144.225	7.93	7.76
RUA SAO SEBASTIAO - JD. PIEDADE	276	0807	1810	1721.478		2.000	53	8	10.83	34	56.00	25	-.014	978144.847	9.07	8.85
RUA SAO SEBASTIAO - JD. PIEDADE	277	0807	1825	1719.334		3.000	53	8	10.90	34	55.77	25	-.008	978142.685	7.19	6.85
BASE - CPRM	000	0807	1901	1736.676									.008	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=015 Instrument=G674 K=1.00 Drift=.0028 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref	Elev	FF	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer		
BASE - CPRM	000	0813	1052	1736.816									-.003	978160.262		
AV. DA LIBERDADE - TOTO	278	0813	1214	1737.150		21.000	53	8	4.88	34	57.95	25	.072	978160.679	33.27	30.92
AV. DA LIBERDADE - TOTO	279	0813	1229	1735.909		19.000	53	8	5.07	34	57.38	25	.084	978159.436	31.33	29.20
EST. FERROV.-JABOATAO RN1815R	280	0813	1254	1730.817		46.290	11	8	6.67	35	0.90	25	.102	978154.300	33.94	28.76
IGREJA S. AMARO - JABOAT. RN379M	281	0813	1317	1723.357		76.410	11	8	6.58	35	1.18	25	.116	978146.763	35.74	27.19
ESCOLA SANTO AMARO - JABOATAO	282	0813	1335	1734.217		32.000	53	8	6.63	35	0.45	25	.124	978157.766	33.02	29.44
IG.N.S.PERPETUO SOCORRO RN1815S	283	0813	1347	1736.418		29.670	11	8	6.50	34	59.65	25	.129	978159.999	34.59	31.26
AV. GEN. MANOEL RABELO - JABOATAO	284	0813	1400	1736.853		28.000	63	8	6.42	34	58.97	25	.132	978160.443	34.55	31.41
DOIS CARNEIROS	285	0813	1418	1731.014		50.000	53	8	6.80	34	57.97	25	.135	978154.536	35.27	29.67
AV. MANOEL C. LFAO - JABOATAO	286	0813	1431	1737.865		20.000	53	8	6.67	34	58.43	25	.135	978161.471	33.00	30.76
SUCUPIRA	287	0813	1448	1735.321		35.000	53	8	6.18	34	57.90	25	.133	978158.895	35.26	31.34
ESTACAO DO METRO DE CAVALHEIRO	288	0813	1501	1739.027		14.500	53	8	5.67	34	58.40	25	.130	978162.644	32.90	31.27
RUA AGAMNON MAGALHAES-CAVALEIRO	289	0813	1515	1730.818		50.000	53	8	5.08	34	58.58	25	.125	978154.331	35.79	30.19
PE 22	290	0813	1641	1741.820		10.000	63	7	56.85	34	52.20	25	.069	978165.416	37.94	36.82
PE 15 - IGREJA	291	0813	1653	1737.000		25.000	63	7	57.32	34	52.40	25	.059	978160.526	37.49	34.69
PE 15 - KM 13	292	0813	1708	1740.120		12.000	53	7	58.03	34	52.08	25	.045	978163.672	36.33	34.99
POSTO POLICIA ESTADUAL - PE 15	293	0813	1726	1740.705		8.000	53	7	58.42	34	51.90	25	.028	978164.248	35.51	34.61
PE 15	294	0813	1736	1740.689		10.000	53	7	58.92	34	51.45	25	.019	978164.223	35.90	34.78
PE 15	295	0813	1747	1741.930		6.000	53	7	59.35	34	51.35	25	.008	978165.469	35.73	35.06
AV. JOAQUIM NABUCO - OLINDA	296	0813	1755	1741.125		15.000	53	7	58.82	34	51.35	25	.001	978164.647	37.90	36.23
IGREJA DE GUADALUPE OLINDA	297	0813	1807	1739.755		18.000	53	8	0.52	34	51.42	25	-.010	978163.250	36.73	34.71
RUA MARIO MELO - OLINDA	298	0813	1825	1740.483		17.500	53	8	0.50	34	51.07	25	-.025	978163.972	37.31	35.35
IGREJA DE SAO JOAO - OLINDA	299	0813	1836	1735.511		32.000	53	8	0.62	34	51.30	25	-.034	978158.931	36.69	33.11
RUA DO BOMSUCCESSO OLINDA	300	0813	1859	1743.510		4.000	53	8	0.25	34	50.78	25	-.051	978167.013	36.28	35.84
ESTRADA DOS BULTRINS	301	0813	1910	1743.455		5.000	53	8	0.00	34	50.90	25	-.058	978166.951	36.63	36.07
BASE - CPRM	000	0813	1932	1736.858									.069	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=016 Instrument=G674 K=1.00 Drift=-.0005 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref	Elev	FF	Coordinates	FF	Tide	Observed	FreeAir	Bouguer		
BASE - CPRM	000	0814	1049	1736.797									-.026	978160.262		
IGREJA N. S. DO LORETO - PIEDADE	302	0814	1232	1717.613		3.000	53	8	11.37	34	55.55	25	.069	978140.936	5.24	4.90
RUA MAESTRO NELSON FERREIRA	303	0814	1251	1718.821		4.500	53	8	10.63	34	55.37	25	.085	978142.175	7.26	6.75

AV. BARRETO DE MENEZES - PRAZERES	304	0814	1311	1726.409	10.000	53	8	9.43	34	56.05	25	.101	978149.872	17.16	16.04
RUA EXP. F. VITORIANO - UR 10	305	0814	1337	1734.752	10.000	53	8	8.20	34	57.35	25	.118	978158.334	26.14	25.02
IGREJA DA RUA 40 - UR 11	306	0814	1400	1729.839	47.500	63	8	7.59	34	57.68	25	.129	978153.372	33.00	27.69
ZUMBI DO PACHECO	307	0814	1415	1738.332	14.000	53	8	7.70	34	57.75	25	.134	978161.975	31.22	29.66
LOT. SANTA HELENA, RUA 50 - UR 11	308	0814	1432	1739.350	12.500	63	8	7.63	34	58.18	25	.138	978163.009	31.82	30.42
ZUMBI DO PACHECO	309	0814	1444	1734.651	32.500	63	8	7.28	34	57.67	25	.140	978158.254	33.39	29.75
RUA NOVA CANAA - JORDAO	310	0814	1611	1727.806	30.000	53	8	7.68	34	56.33	25	.116	978151.300	25.49	22.14
PRACA S. MALTA - JORDAO	311	0814	1626	1729.819	17.500	53	8	7.62	34	56.23	25	.107	978153.329	23.69	21.73
JARDIM JORDAO	312	0814	1646	1724.070	36.000	53	8	8.82	34	56.08	25	.092	978147.494	23.06	19.03
ENTRADA DA BASE AEREA	313	0814	1712	1728.150	9.500	53	8	8.40	34	55.35	25	.071	978151.602	19.17	18.10
VILA PINHEIROS	314	0814	1735	1737.474	2.500	53	8	5.78	34	55.17	25	.050	978161.020	27.52	27.24
BASE - CPRM	000	0814	1822	1736.769								.006	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=017 Instrument=G674 K=1.00 Drift=.0000 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref Elev	FF	Ht Above	PO	Coordinates	PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0831	1236	1736.850									978160.262			
IGREJA DE SAO SEBASTIAO - OLINDA	315	0831	1643	1741.370		5.000	53	8	1.15	34	51.23	25	.162	978165.003	34.21	33.65
IGREJA N. S. DO MONTE - OLINDA	316	0831	1700	1731.167		58.000	53	8	0.28	34	51.05	25	.159	978154.672	40.59	34.10
RUA CARMELA DUTRA-SALGADINHO	317	0831	1724	1741.943		2.500	53	8	0.73	34	51.72	25	.151	978165.573	34.18	33.90
OURO PRETO - COHAB - OLINDA	318	0831	1744	1741.311		11.430	53	8	0.23	34	51.77	25	.142	978164.924	36.50	35.22
OURO PRETO - MINIBOX	319	0831	1803	1737.449		29.000	53	7	59.75	34	51.83	25	.130	978161.003	38.20	34.95
OURO PRETO - RUA C 20	320	0831	1816	1741.331		8.000	53	7	59.35	34	51.67	25	.121	978164.923	35.80	34.91
RUA J. ALEXANDRE CARVALHO-OLINDA	321	0831	1836	1742.233		5.000	53	7	59.05	34	51.10	25	.105	978165.820	35.90	35.34
RUA CATARINA B. ALFENCAR - OLINDA	322	0831	1852	1742.869		6.000	53	7	59.68	34	50.77	25	.091	978166.451	36.57	35.90
II PERIMETRAL METROPOLITANA	323	0831	1914	1739.188		8.000	53	7	59.88	34	52.42	25	.071	978162.705	33.36	32.47
II PERIMETRAL METROPOLITANA	324	0831	1926	1742.942		6.000	53	8	0.10	34	52.92	25	.060	978166.494	36.44	35.77
BASE - CPRM	000	0831	1954	1736.812									.034	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=018 Instrument=G674 K=1.00 Drift=.0038 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref Elev	FF	Ht Above	PO	Coordinates	PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0901	1039	1736.904									978160.262			
BR 101 - PARATIBI	325	0901	1210	1734.850		25.000	63	7	56.12	34	54.18	25	-.040	978158.206	35.66	32.86
2 CSI - PARATIBI	326	0901	1225	1731.037		50.000	63	7	55.65	34	54.00	25	-.032	978154.354	39.72	34.12
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	327	0901	1307	1715.850		112.500	53	7	55.07	34	59.72	25	-.007	978139.009	43.90	31.31
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	328	0901	1317	1716.915		107.970	53	7	55.12	34	59.18	25	.000	978140.095	43.56	31.48
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	329	0901	1329	1717.520		106.000	53	7	55.03	34	58.65	25	.009	978140.717	43.62	31.75
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	330	0901	1343	1718.188		102.500	53	7	54.97	34	58.25	25	.020	978141.405	43.25	31.78
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	331	0901	1355	1718.439		100.500	53	7	54.88	34	57.77	25	.029	978141.669	42.93	31.68
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	332	0901	1410	1719.483		98.500	53	7	55.17	34	57.47	25	.041	978142.738	43.27	32.24
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	333	0901	1425	1720.710		95.000	53	7	55.15	34	57.00	25	.053	978143.993	43.45	32.81
ESTRADA CAETES - CAMARAGIBE	334	0901	1448	1721.758		90.000	53	7	55.45	34	56.52	25	.070	978145.073	42.86	32.79
RESERVA ECOLOGICA DE CAETES	335	0901	1455	1723.029		85.500	53	7	55.45	34	56.05	25	.075	978146.365	42.77	33.20
AVENIDA PALMARES - PAULISTA	336	0901	1605	1736.644		20.000	63	7	55.87	34	53.63	25	.117	978160.194	36.21	33.97
FABRICA HERING-FSTR. CAET.-CAMAR.	337	0901	1620	1725.723		72.000	53	7	55.98	34	54.78	25	.123	978149.146	41.16	33.10
FAB. AMORIN PRIMO-ESTR.CAET.-CAM.	338	0901	1625	1723.590		80.000	53	7	55.73	34	55.32	25	.125	978146.988	41.58	32.62
AVENIDA D CAETES I	339	0901	1645	1724.176		82.000	53	7	55.07	34	55.50	25	.130	978147.588	43.06	33.89
AVENIDA D CAETES I	340	0901	1657	1726.224		73.000	53	7	54.97	34	55.03	25	.132	978149.661	42.40	34.23
CAETES II - GIRADOR	341	0901	1712	1735.650		30.000	53	7	55.25	34	54.55	25	.133	978159.208	38.56	35.21
RUA 58 - Q52 - CAETES III	342	0901	1727	1737.965		20.000	53	7	54.72	34	54.63	25	.133	978161.552	38.04	35.80
AVENIDA A CAETES II	343	0901	1743	1726.398		72.000	53	7	55.30	34	54.98	25	.131	978149.842	42.14	34.08
EST. BR 101-ALDEIA (BOLA NA REDE)	344	0901	1810	1723.630		70.000	53	7	57.95	34	55.48	25	.125	978147.036	37.62	29.79
ESTRADA BR 101 - ALDEIA	345	0901	1823	1721.574		81.200	53	7	57.93	34	56.00	25	.120	978144.950	39.00	29.92
ESTRADA BR 101 - ALDEIA	346	0901	1841	1719.233		92.000	53	7	57.55	34	56.52	25	.112	978142.574	40.12	29.82
ESTRADA BR 101 - ALDEIA	347	0901	1851	1718.435		98.500	53	7	57.18	34	57.05	25	.107	978141.762	41.46	30.44
BASE CPRM	000	0901	1944	1736.739									.075	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=019 Instrument=G674 K=1.00 Drift=.0065 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ht	Ref Elev	FF	Ht Above	PO	Coordinates	PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0902	1110	1736.823									978160.262			
RUA RIBEIRO PESSOA - DOIS IRMAOS	348	0902	1256	1735.848		10.000	53	8	1.23	34	57.32	25	-.024	978159.298	30.01	28.89
RUA GASIAO VIDIGAL - VARZFA	349	0902	1312	1735.236		10.000	53	8	1.98	34	57.63	25	-.018	978158.686	29.09	27.97
RUA GASIAO VIDIGAL - VARZFA	350	0902	1327	1735.054		15.000	53	8	2.37	34	57.92	25	-.012	978158.509	30.29	28.62
RUA VALL DO SIRIGI - UR 7	351	0902	1343	1722.097		62.500	63	8	2.20	34	58.47	25	-.005	978145.402	31.92	24.92
RUA VALE DO SIRIGI - UR 7	352	0902	1401	1724.996		50.000	63	8	2.07	34	58.95	25	.004	978148.347	31.06	25.46
RUA ELIZA C. DE SOUZA-CAMARAGIBE	353	0902	1418	1727.551		48.000	53	8	1.52	34	58.88	25	.013	978150.944	33.27	27.89
AV. BELMIRO CORREIA - CAMARAGIBE	354	0902	1433	1729.820		38.000	63	8	1.33	34	59.55	25	.021	978153.251	32.57	28.31
AV. PERNAMBUCO - CAMARAGIBE	355	0902	1451	1734.181		14.000	53	8	1.52	34	58.45	25	.031	978157.678	29.51	27.94
RUA S. MACDOVER-JD. PRIMAVFRA	356	0902	1506	1735.620		10.000	53	8	0.72	34	57.95	25	.039	978159.145	30.07	28.95
RUA FRANCISCO LEOLPODINO-CAXANGA	357	0902	1524	1735.199		10.000	53	8	1.58	34	57.78	25	.049	978158.731	29.30	28.18
ESTRADA BR232 - SAO LOURENCO	358	0902	1736	1732.747		25.000	53	8	4.10	34	59.45	25	.102	978156.315	30.47	27.67

Projeto SINGRE

ESTRADA BR232 - SAO LOURENCO	359	0902	1747	1732.022	20.000	53	8	3.45	34	59.68	25	.104	978155.584	28.46	26.22
ESTRADA BR232 - SAO LOURENCO	360	0902	1801	1726.648	50.000	63	8	3.08	35	0.33	25	.105	978150.147	32.44	26.84
ESTRADA BR232 - SAO LOURENCO	361	0902	1813	1721.705	40.000	63	8	2.65	35	0.55	25	.105	978145.144	24.53	20.05
BASE - CPRM	000	0902	1946	1736.646								.088	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=020 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0018 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev	FF	Ht Above	PO	Coordinates	PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0903	1036	1736.750								.001	978160.262		
ESTRADA BR101 - ALDEIA	362	0903	1226	1718.582	98.500	53	7	57.10	34	57.30	25	-.017	978141.849	41.58	30.56
ESTRADA BR101 - ALDEIA	363	0903	1236	1719.459	94.000	53	7	57.05	34	57.80	25	-.017	978142.736	41.10	30.58
ESTRADA BR101 - ALDEIA	364	0903	1251	1717.022	107.000	53	7	56.85	34	58.52	25	-.017	978140.268	42.73	30.75
ESTRADA BR101 - ALDEIA	365	0903	1304	1717.046	105.000	53	7	56.80	34	59.08	25	-.017	978140.293	42.16	30.40
ESTRADA BR101 - ALDEIA	366	0903	1316	1716.163	107.500	53	7	56.77	34	59.55	25	.016	978139.399	42.05	30.01
ESTRADA BR101 - ALDEIA	367	0903	1400	1736.601	19.000	63	7	56.52	34	54.70	25	-.010	978160.094	35.53	33.41
ESTRADA DE MUMBECA-PICA-PAU	368	0903	1411	1735.107	26.000	53	7	56.30	34	54.98	25	-.007	978158.584	36.27	33.36
ESTRADA DE MUMBECA	369	0903	1424	1735.715	25.000	53	7	56.18	34	55.48	25	.004	978159.202	36.63	33.83
ESTRADA DE MUMBECA	370	0903	1426	1734.812	27.500	63	7	56.20	34	55.82	25	-.004	978158.288	36.48	33.40
ESTRADA DE MUMBECA-MILANOS CLUB	371	0903	1457	1733.865	30.000	53	7	55.93	34	56.48	25	.005	978157.338	36.41	33.06
ESTRADA DE MUMBECA	372	0903	1515	1733.198	35.000	53	7	55.90	34	56.78	25	.011	978156.668	37.30	33.38
ESTRADA DE MUMBECA	373	0903	1538	1731.300	40.000	53	7	55.90	34	57.22	25	.020	978154.754	36.93	32.45
ESTRADA DE MUMBECA-RECANTO DA PAZ	374	0903	1600	1731.438	45.000	53	7	55.87	34	57.80	25	.028	978154.901	38.63	33.59
ESTRADA DE MUMBECA	375	0903	1612	1729.543	47.500	63	7	55.65	34	58.27	25	.033	978152.987	37.58	32.26
ESTRADA DA COVA DA ONCA	376	0903	1641	1731.325	40.000	53	7	56.18	34	57.45	25	.044	978154.802	36.86	32.38
ESTRADA DA COVA DA ONCA	377	0903	1702	1730.735	47.500	63	7	56.47	34	57.92	25	.052	978154.212	38.47	33.15
RUA DA LINHA - ALTO DA BONDADE	378	0903	1807	1724.372	71.000	53	7	58.48	34	55.02	25	.073	978147.789	38.47	30.52
RUA DA LINHA - ALTO DA BONDADE	379	0903	1825	1722.767	70.500	53	7	58.90	34	54.78	25	.077	978146.168	36.52	28.63
RUA DA LINHA - ALTO DA BONDADE	380	0903	1838	1722.895	69.000	53	7	59.25	34	54.50	25	.079	978146.300	36.04	28.32
TERMINAL DA BOMBA DO HEMETERIO	381	0903	1905	1735.920	10.000	53	8	1.22	34	54.23	25	.083	978159.488	30.21	29.09
IGREJA DA HARMONIA - CASA AMARILLA	382	0903	1921	1733.955	8.000	53	8	1.65	34	54.83	25	.084	978157.499	27.42	26.53
BASE - CPRM	000	0903	1941	1736.684								.085	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=021 Instrument=G674 K=1.00 Drift= .0042 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:29

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev	FF	Ht Above	PO	Coordinates	PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0904	1044	1736.762								.028	978160.262		
ESTRADA PARA OFIC. CER. BRLNNAND	383	0904	1221	1736.139	10.000	53	8	2.80	34	58.30	25	.008	978159.619	29.68	28.56
OFIC. CERAMICA BRENNAND	384	0904	1232	1735.571	11.000	53	8	3.17	34	58.53	25	.006	978159.042	29.26	28.03
TABATINGA-TERMINAL DE ONTRUS	385	0904	1304	1717.199	95.000	63	7	59.80	34	58.98	25	.000	978140.441	37.98	27.35
LOTEAMENTO SAO JORGE-TABATINGA	386	0904	1319	1716.754	98.000	53	7	59.42	34	59.08	25	-.002	978139.989	38.61	27.64
PE 27	387	0904	1339	1717.273	96.000	53	7	59.38	34	58.32	25	-.005	978140.513	38.53	27.79
PE 27 - PAU FERRO	388	0904	1352	1716.508	108.000	53	7	58.52	34	58.88	25	-.006	978139.738	41.82	29.73
PL 27	389	0904	1404	1715.899	115.000	53	7	58.50	34	59.63	25	-.007	978139.122	43.37	30.50
ESTRADA PE 27-HOTEL POUS.DO VALE	390	0904	1417	1712.705	122.000	53	7	59.00	34	59.55	25	-.008	978135.888	42.09	28.44
ESTRADA DE PAU FERRO (OITENTA)	391	0904	1438	1717.811	103.000	53	7	58.35	34	58.17	25	.008	978141.058	41.67	30.14
LADREIRA DO FERRAZ	392	0904	1500	1718.934	102.000	63	7	57.35	34	57.82	25	-.008	978142.197	42.91	31.49
ESTRADA FERRAZ - GUABIRABA	393	0904	1516	1718.352	96.500	53	7	58.12	34	57.15	25	.007	978141.610	40.31	29.51
ESTRADA DE PAU FERRO	394	0904	1615	1716.983	100.500	53	7	58.67	34	57.77	25	.002	978140.237	39.94	28.69
ESTRADA DE PAU FERRO	395	0904	1627	1717.507	96.000	53	7	59.28	34	57.83	25	.005	978140.771	38.83	28.09
ESTRADA DE PAU FERRO	396	0904	1647	1729.500	38.000	53	7	59.60	34	57.22	25	.010	978152.918	32.95	28.70
ESTRADA DOS MACACOS	397	0904	1709	1729.502	34.000	63	7	59.58	34	56.90	25	.016	978152.928	31.73	27.93
ESTRADA DOS MACACOS	398	0904	1724	1727.523	45.000	63	7	59.93	34	57.52	25	.021	978150.930	32.99	27.95
CONJ. HAB. VALE DAS PEDREIRAS	399	0904	1851	1729.630	35.000	63	8	0.40	34	57.98	25	.051	978153.100	31.87	27.96

Project=SINGRE Year=92 Traverse=022 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0046 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:30

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst	Ref Elev	FF	Ht Above	PO	Coordinates	PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0908	1120	1736.692								.093	978160.262		
RUA ANA AURORA AREIAS-RIO IEGIPIO	400	0908	1226	1738.564	5.000	53	8	6.27	34	56.12	25	.111	978162.170	29.24	28.68
RUA PRESIDENTE KENNEDY - IPSEP	401	0908	1302	1735.671	3.000	53	8	6.17	34	55.47	25	.110	978159.238	25.73	25.40
RUA EDSON REGIS - IBURA DE BAIXO	402	0908	1326	1732.473	6.500	53	8	6.97	34	55.77	25	.105	978155.993	23.23	22.51
RUA CONGO-ESC. A. SALES-IBURA	403	0908	1339	1734.984	6.000	53	8	6.58	34	65.00	25	.101	978158.530	25.78	25.11
RUA RIO UNA - IBURA DE BAIXO	404	0908	1353	1738.034	5.000	53	8	6.47	34	56.22	25	.095	978161.611	28.60	28.04
RUA PINTOR A. DE ALBUQ.-V.DO SFSI	405	0908	1412	1735.369	20.000	53	8	6.58	34	56.75	25	.086	978158.902	30.47	28.23
RUA RIO BRIGIDA - IBURA DE BAIXO	406	0908	1427	1736.413	10.000	53	8	6.82	34	56.45	25	.077	978159.949	28.33	27.21
RUA JAIR MUNIZ - IBURA DE BAIXO	407	0908	1447	1733.920	5.000	53	8	7.00	34	56.07	25	.064	978157.411	24.18	23.62
RUA MARIA VICENTINA - IMBIRIBEIRA	408	0908	1510	1729.183	4.000	53	8	7.57	34	54.20	25	.048	978152.598	18.81	18.37
EST.P.CARVLHOS-MURIBECA-ENG.S.EST	409	0908	1645	1738.406	2.000	53	8	13.97	34	59.75	25	-.022	978161.857	24.75	24.52
COMPORTA - RIO JABOATAO	410	0908	1757	1728.609	2.000	53	8	11.23	34	57.48	25	-.056	978151.900	15.95	15.73
RUA J. NASC. GOMES - COMPORTA	411	0908	1809	1735.660	3.000	53	8	11.17	34	58.08	25	-.059	978158.973	23.36	23.03

COMPORTA	412	0908	1826	1731.304	5.000	53	8	11.18	34	57.88	25	-.062	978154.620	19.62	19.06
COMPORTA	413	0908	1840	1730.780	2.000	53	8	11.18	34	57.62	25	-.062	978154.089	18.16	17.94
ESTRADA P. CARVALHOS - MURIBECA	414	0908	1857	1740.161	4.000	53	8	11.40	34	58.48	25	-.061	978163.585	28.18	27.74
BASE - CPRM	000	0908	1950	1736.865								-.043	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=023 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0009 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:30

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	----Coordinates----			FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0909	1053	1736.773							.071	978160.262			
RUA CAJARA - PRAZERES	415	0909	1229	1725.705	2.000	53	8	12.17	34	57.25	25	.124	978149.109	12.77	12.54
AV JOSE CANDIDO CAMARA-PRAZERES	416	0909	1252	1725.160	1.800	53	8	12.58	34	57.23	25	.129	978148.562	11.98	11.78
ESTRADA P. CARVALHOS - MURIBECA	417	0909	1323	1740.209	5.000	53	8	13.65	34	59.73	25	.128	978163.795	27.75	27.19
ESTRADA P. CARVALHOS - MURIBECA	418	0909	1337	1741.719	2.000	53	8	12.85	34	59.25	25	.126	978165.321	28.69	28.46
ESTRADA P. CARVALHOS - MURIBECA	419	0909	1407	1741.536	5.000	53	8	12.18	34	58.90	25	.116	978165.126	29.70	29.14
ENG.SAO BARTOLOMEU - COMPORTA	420	0909	1438	1741.362	5.500	53	8	10.72	34	57.95	25	.100	978164.933	30.28	29.67
GRANJA URUMILA - COMPORTA	421	0909	1459	1739.160	5.000	53	8	10.88	34	58.35	25	.086	978162.689	27.82	27.26
SITIO CARPINA - MURIBECA	422	0909	1519	1740.258	7.500	63	8	10.42	34	58.63	25	.071	978163.785	29.88	29.04
LIXAO DA MURIBECA	423	0909	1610	1740.815	4.500	53	8	9.90	34	58.77	25	.028	978164.305	29.69	29.19
AV. INTEGRACAO JABOATAO-PRAZERES	424	0909	1623	1738.738	12.500	63	8	9.72	34	59.48	25	.016	978162.191	30.12	28.73
PEDREIRA GUARARAPES - MURIBECA	425	0909	1636	1740.241	10.000	53	8	8.98	34	59.02	25	.005	978163.701	31.18	30.06
USINA MURIBECA	426	0909	1653	1740.293	5.000	53	8	9.12	34	58.57	25	-.009	978163.739	29.61	29.05
ENG. RECREIO - MURIBECA	427	0909	1705	1740.530	8.000	53	8	8.80	34	58.70	25	-.019	978163.970	30.90	30.01
ENG. RECREIO - MURIBECA	428	0909	1718	1739.931	8.000	53	8	8.47	34	58.73	25	-.029	978163.353	30.42	29.53
FAB. CIMENTO TEIXEIRA - MURIBECA	429	0909	1747	1737.237	3.500	53	8	9.85	34	57.95	25	-.048	978160.606	25.71	25.32
ENGENHO SAO BARTOLOMEU	430	0909	1800	1737.309	2.000	53	8	10.15	34	57.90	25	-.055	978160.672	25.18	24.96
CONJ. RESID. MURIBECA I	431	0909	1824	1734.077	4.000	53	8	9.70	34	57.57	25	-.065	978157.390	22.71	22.26
IGREJA DO PINA	432	0909	1910	1736.425	3.070	11	8	5.35	34	53.12	25	-.072	978159.759	26.62	26.28
ESTACAO JOANA BEZERRA	433	0909	1924	1738.258	2.500	53	8	4.37	34	53.73	25	-.071	978161.615	28.71	28.43
BASE - CPRM	000	0909	1942	1736.918								-.068	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=024 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0021 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:30

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	----Coordinates----			FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0910	1042	1736.783							.046	978160.262			
ESTRADA ANTIGA PARA GAIBU	434	0910	1308	1735.884	10.430	53	8	17.38	35	1.65	25	.141	978159.442	23.48	22.31
PE 60 - CABO	435	0910	1320	1734.828	20.000	53	8	18.15	35	1.38	25	.143	978158.374	25.03	22.79
PE 60 - VILA DO ROSARIO	436	0910	1338	1734.952	20.000	53	8	18.55	35	1.13	25	.144	978158.500	24.99	22.75
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	437	0910	1412	1736.563	10.000	53	8	19.23	35	0.48	25	.138	978160.123	23.23	22.11
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	438	0910	1430	1736.495	8.000	53	8	18.98	34	59.93	25	.131	978160.047	22.65	21.75
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	439	0910	1441	1735.094	15.000	53	8	18.63	34	59.32	25	.125	978158.623	23.53	21.85
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	440	0910	1451	1735.824	12.500	53	8	18.45	34	58.75	25	.120	978159.356	23.57	22.17
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	441	0910	1514	1738.348	15.000	53	8	18.53	34	58.10	25	.104	978161.895	26.85	25.17
IGREJA DO CABO DE S. AGOSTINHO	442	0910	1544	1733.209	78.000	63	8	21.10	34	56.95	25	.080	978156.667	39.95	31.22
PRAIA DE GAIBU	443	0910	1640	1750.034	2.000	53	8	20.57	34	56.90	25	.028	978173.645	33.71	33.48
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	444	0910	1652	1751.268	4.000	53	8	20.22	34	57.25	25	.016	978174.882	35.71	35.27
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	445	0910	1705	1752.684	5.000	53	8	19.70	34	57.35	25	.004	978176.303	37.67	37.11
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	446	0910	1717	1749.679	5.000	53	8	19.27	34	57.30	25	-.007	978173.249	34.80	34.24
PE 28 (PE 60 - GAIBU)	447	0910	1734	1744.743	10.000	53	8	18.98	34	57.55	25	-.022	978168.237	31.45	30.33
ESTRADA PARA ITAPOAMA	448	0910	1753	1733.950	25.000	53	8	18.07	34	57.97	25	-.037	978157.295	25.53	22.73
VILA DE ITAPOAMA	449	0910	1805	1735.896	15.000	53	8	17.77	34	57.41	25	-.046	978159.256	24.54	22.86
LOTEAMENTO PRAIA DO PAIVA	450	0910	1818	1731.887	20.000	53	8	17.30	34	57.45	25	-.055	978155.189	22.21	19.97
LOTEAMENTO PRAIA DO PAIVA	451	0910	1830	1730.086	15.000	53	8	16.92	34	57.27	25	-.061	978153.358	19.00	17.32
BASE - CPRM	000	0910	1947	1736.926								-.079	978160.262		

Project=SINGRE Year=92 Traverse=025 Instrument=G674 K=1.00 Drift= -.0057 Mgal/hour Run on 92/11/18 at 14:30

Station Name	Station Number	Date	Time	Reading Inst Ht	Ref Elev Ht Above	FF PO	----Coordinates----			FF PO	Tide Corr.	Observed Gravity	FreeAir Anomaly	Bouguer Anomaly	
BASE - CPRM	000	0911	1039	1736.830							.022	978160.262			
ESTRADA ANTIGA CABO - GAIBU	452	0911	1242	1735.582	10.500	53	8	17.53	35	1.35	25	.130	978159.095	23.09	21.91
ESTRADA ANTIGA CABO - GAIBU	453	0911	1259	1733.586	15.000	53	8	17.62	35	0.83	25	.140	978157.083	22.43	20.75
ESTRADA ANT. CABO-GAIBU-ENG.B.VIS	454	0911	1313	1734.204	9.800	53	8	17.78	35	0.33	25	.146	978157.713	21.38	20.29
ESTRADA ANTIGA CABO - GAIBU	455	0911	1329	1735.702	5.000	53	8	18.27	35	0.22	25	.151	978159.233	21.21	20.65
ESTRADA ANTIGA CABO - GAIBU	456	0911	1348	1735.823	5.000	53	8	18.32	34	59.55	25	.154	978159.357	21.31	20.75
LOTEAMENTO PRAIA DO PAIVA	457	0911	1428	1728.732	6.000	53	8	16.67	34	57.12	25	.151	978152.171	15.14	14.47
LOTEAMENTO PRAIA DO PAIVA	458	0911	1454	1726.573	6.000	53	8	16.10	34	56.90	25	.141	978149.974	13.19	12.52
LOTEAMENTO PRAIA DO PAIVA	459	0911	1503	1723.935	6.000	53	8	15.60	34	56.85	25	.137	978147.298	10.73	10.06
PRAIA DO PAIVA	460	0911	1540	1722.489	7.000	53	8	15.12	34	56.55	25	.112	978145.806	9.75	8.97
PRAIA DO PAIVA	461	0911	1550	1720.440	7.000	53	8	14.65	34	56.28	25	.104	978143.723	7.87	7.08
PRAIA DO PAIVA	462	0911	1604	1719.329	4.000	53	8	14.25	34	55.98	25	.092	978142.585	5.97	5.53
PRAIA DO PAIVA	463	0911	1619	1717.605	2.000	53	8	13.77	34	55.55	25	.078	978140.825	3.80	3.58
PRAIA DE ITAPOAMA	464	0911	1656	1738.261	5.000	53	8	17.77	34	57.18	25	.042	978161.694	23.89	23.33
BASE - CPRM	000	0911	1801	1736.915								-.022	978160.262		

Número publicado na SÉRIE CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Volume 1 - A Atividade Extrativa Mineral em Jaboação dos Guararapes