

ESTRUTURAS ARMAZENADORAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA BORDA SUDESTE DA BACIA SEDIMENTAR DO PARNAÍBA

Francisco Lages C. Filho¹; Adson B. Monteiro² & Maria Tereza Barradas³

Resumo – A geofísica é um importante instrumento de pesquisa indireta e foi utilizada, como ferramenta complementar, na investigação e definição de importantes estruturas na borda sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Para tanto, lançou-se mão do uso de diferentes métodos geofísicos, a fim de se aferir e otimizar os resultados na avaliação e definição dessas complexas estruturas. Assim, de todos os diferentes métodos utilizados o Método Magnetotelúrico (MT), Transiente Eletromagnético (TEM), Aeromagnetométrico e Aerogamaespectrométrico foram os que apresentaram os melhores resultados na caracterização do modelo tectônico da borda da bacia, confirmando a presença de extensas estruturas armazenadoras de água subterrânea, em subsuperfície, definidas como “*grabens*” e “*horsts*”.

Abstract – The geophysics is an important research tool indirect and was used as a complementary tool in the investigation and definition of important structures on the southeast edge of the Sedimentary Basin Parnaíba. To this end, it employed the use of different geophysical methods, in order to measure and optimize results in the evaluation and definition of these complex structures. Thus, all the different methods utilized the Method Magnetotelluric (MT), Transient Electromagnetic (TEM), Aerialmagnetometric and Aerialgamaespectrometric presented the best results in the characterization of the tectonic model of the edge of the basin, confirming the presence of large structures of water storage facilities groundwater, subsurface, defined as "grabens" and "horsts".

Palavras-Chave – Geofísica; Estruturas “*grabeniformes*”.

¹ Pesquisador em Geociências do Serviço Geológico do Brasil – CPRM/Teresina - Rua Goiás, 312, Frei Serafim, Teresina/PI. Fone: (86)32224153; francisco.lages@cprm.gov.br.

² Pesquisador em Geociências do Serviço Geológico do Brasil – SUREG-RE, Av. Sul, 2291, Afogados, Recife / PE. Fone: (81) 33161463; adson.monteiro@cprm.gov.br

³ Especialista em Geoprocessamento e Georreferenciamento do Serviço Geológico do Brasil – CPRM/Teresina - Rua Goiás, 312, Frei Serafim, Teresina/PI. Fone: (86)32224153; tereza.barradas@cprm.gov.br.

1 - INTRODUÇÃO

A Bacia Sedimentar do Parnaíba, de natureza intracratônica, ocupa uma área aproximada de 600.000 km² e está estruturada na direção NE-SW, pelo Lineamento Transbrasiliano que impõe na borda sudeste da bacia feições estruturais de natureza "grabenforme", muito importantes no armazenamento e captação de água subterrânea, estudadas e definidas de Caracol a São João do Piauí, em estreitos blocos, orientados na direção NE-SW. Esses estudos creditam à CPRM – Serviço Geológico do Brasil, o cumprimento de sua missão institucional de assegurar uma abordagem aos recursos hídricos subterrâneos do Brasil, estimulando o seu aproveitamento de forma racional e sustentável, considerando-os como um bem natural, ecológico, social e econômico, vital para o desenvolvimento do país e para o abastecimento e o bem estar de sua população, particularmente da região semiárida do nordeste, face ao forte apelo social que representa no combate aos efeitos da seca, estimulando as políticas de saúde pública na eliminação das doenças parasitárias de veiculação hídrica.

2 - ESTUDOS GEOFÍSICOS REALIZADOS

Métodos Magnetotelúrico (MT) e Transiente Eletromagnético (TEM) – Nesses estudos foi feita uma parceria entre a CPRM e a Equipe de Geofísica do Observatório Nacional/MCTI e pesquisadores da Universidade de Leicester, Inglaterra, executando-se seis perfis transversais à borda da bacia, orientados na direção SE-NW que geraram seções de resistividade elétrica x profundidade, cuja modelagem sugere a existência de estruturas "grabenformes" no substrato da bacia e o espessamento do pacote sedimentar.

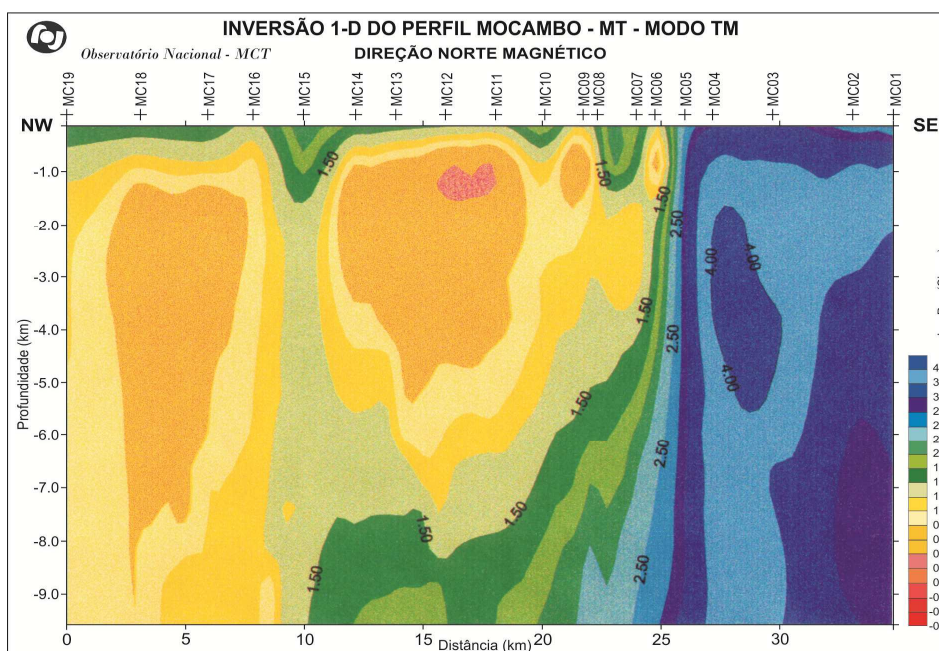


Figura 1 - Modelagem da inversão 1-D do perfil MT da localidade Mocambo.

Um dos perfis foi realizado passando pela localidade Mocambo, com dezenove estações magnetotelúricas, cuja análise e interpretação da seção de resistividade elétrica x profundidade

indicam a existência de zonas de fossas tectônicas que chegam a atingir até 1.200m de profundidade. No primeiro desses depocentros, situado entre as estações MC06 e MC09, foi locado o poço estratigráfico da localidade Mocambo, Município de São Raimundo Nonato, com 700m de profundidade, sem atingir o substrato, tendo o grupo Serra Grande, no perfil litológico da perfuração, 639m de espessura. Os outros dois depocentros estão localizados, antes da estação MC10 até próximo da MC11 e entre a MC14 e MC16, respectivamente (figura 1 e 2).

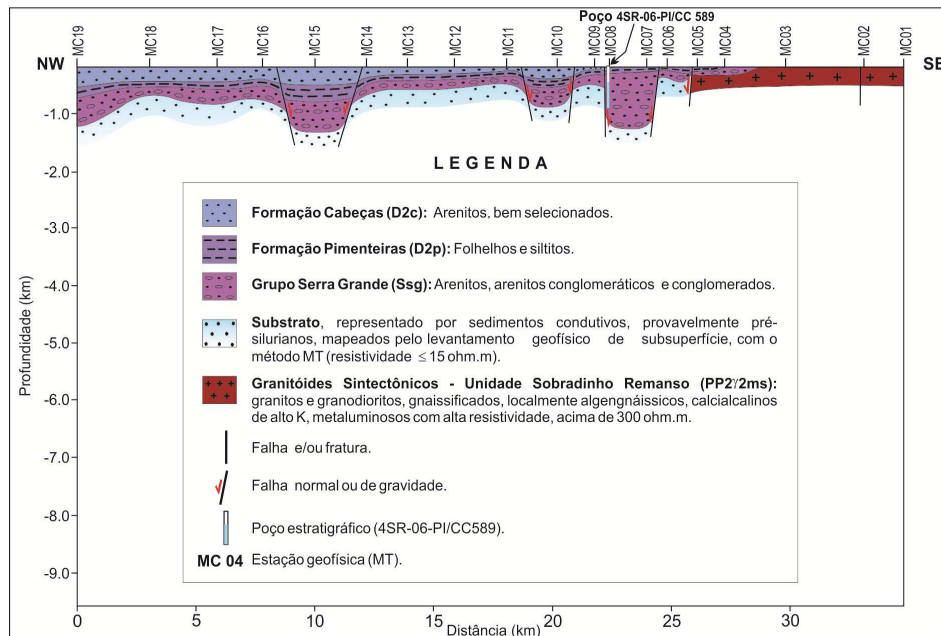


Figura 2 – Perfil geofísico, obtido pela interpretação da modelagem da seção MT (inversão 1-D).

Métodos Aeromagnético e Aerogamaespectrométrico – A contribuição da aerogeofísica para o Projeto Borda Sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba (CPRM, 2010), possibilitou agregar informações importantes na confirmação e definição das estruturas “grabenformes” e no planejamento das pesquisas hidrogeológicas. Os estudos de interpretação consistiram na análise dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos do Projeto Aerogeofísico Borda Sul da Bacia Sedimentar do Parnaíba (PROSPEC, 1978). Contudo, a maior contribuição da aerogeofísica revelou-se nos estudos magnetométricos, com a utilização do Método Estatístico de Euler (Deconvolução de Euler), visando se obter, em subsuperfície, contrastes da interface entre os sedimentos e o embasamento cristalino, nos desníveis em degraus, em diversos pontos, principalmente na borda da bacia e identificar o posicionamento, a definição e a direção dessas estruturas, sugerindo tratar-se de modelos dos tipos “graben” e “horsts”. Finalizou-se os trabalhos com a elaboração do Mapa Geofísico Tectono-Estrutural que define e delimita blocos alçados e rebaixados, a partir de interpretação essencialmente qualitativa, focada na análise de feições planares e lineares. Os contrastes dessas feições aeromagnéticas permitem indicar a existência de amplas estruturas alongadas, com cerca de 160 km de extensão, variando de 20 a 40 km de largura,

orientadas na direção NE-SW, concordantes com a orientação do Lineamento Transbrasiliano e com o Lineamento Magnético Sudeste do Piauí, reconhecidas como “*grabens*” e “*horsts*” (figura 3).

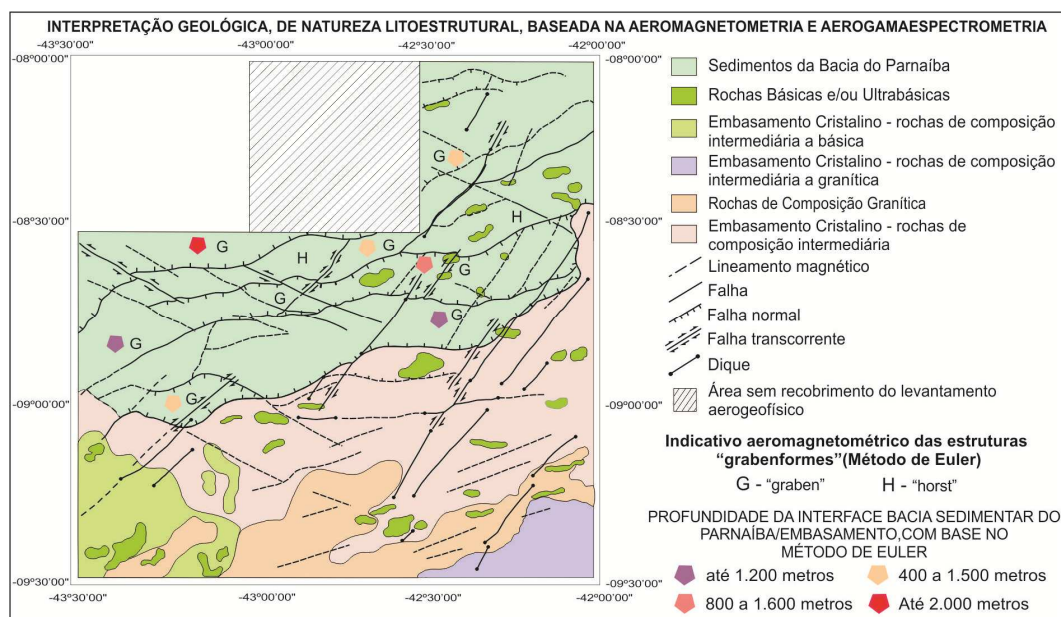


Figura 3 – Mapa Geofísico Tectono-Estrutural da área estudada.

3 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- A definição de estruturas “*grabeniformes*” amplia consideravelmente a oferta de água para consumo humano e animal na região semiárida do estado do Piauí;
- A modelagem e interpretação das seções geofísicas, executados na borda da bacia, com o Método MT e a interpretação dos dados aeromagnetométricos, com a utilização do Método de Euler, sugerem um amplo e complexo fenômeno de formação de “*grabens*” e “*horsts*” entrecruzados que, ocorrendo durante os processos de sedimentação geraram espessamentos da ordem de até 1.300m de sedimentos, próximo ao contato com o embasamento;
- A perfuração de poços tubulares profundos, na borda sudeste da bacia, no âmbito da área investigada, deve ser feita, após estudos criteriosos de locação, envolvendo geologia, estrutural, hidrogeologia e geofísica, em função das variações locais significativas dos condicionantes geológicos e hidrogeológicos;
- É importante executar um levantamento gravimétrico, para um melhor esclarecimento das estruturas “*grabeniformes*” e, posteriormente, se utilizar o método de eletroresistividade para alvos selecionados.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREIA FILHO, F. L. & MONTEIRO, A. B., 2010. Projeto Borda Sudeste da Bacia Sedimentar do Parnaíba: relatório final, 153 p. Teresina: CPRM.

PROSPEC, 1978. Projeto Aerogeofísico Borda Sul da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Rio de Janeiro.