



MAPEAMENTO DE AQUÍFEROS EM BELÉM ATRAVÉS DE SEV E PERFILAGEM GEOFÍSICA DE POÇO

Ronaldo L. R. Mendes*, Om P. Verma** & Lúcia M. da Costa E Silva**

* Pós-Graduação em Geofísica /UFPA

**Departamento de Geofísica/Centro de Geocinéticas/Ufpa

ABSTRACT

The city of Belém is not able to meet the water supply demand to its fast growing population. Groundwater is considered as a reliable source of good quality water to satisfy this need. In order to map the aquifers we carried out Vertical Electrical Soundings (VES) in various parts of the town using Shlumberger array. The VES data are inverted feeding the information available from the existing geophysical well loggings. Various aquifers of small thicknesses have been demarcated within 100 m from surface but of relatively low supply potential. However, at depth greater than 200 m is encountered a relatively thick aquifer of great lateral extent, possibly an excellent source of water supply.

INTRODUÇÃO

Belém vem enfrentando problemas de abastecimento de água potável em função ao rápido crescimento populacional. O uso de água subterrânea para contornar este problema é considerada uma das soluções mais viáveis economicamente em termos quantitativos e qualitativos.

Este trabalho usa as técnicas de Sondagem Elétrica Vertical (SEV) e a Perfilagem Geofísica de poço na prospecção de água subterrânea na cidade de Belém (Figura 1).

OBJETIVO

Correlacionar dados de Sondagem Elétrica Vertical (SEV) e de Perfilagem Geofísica de Poço para obter parâmetros como espessura e continuidade lateral dos aquíferos da área estudada, bem como contribuir no entendimento de sua geologia.

GEOLOGIA

A geologia da região de Belém e adjacências é composta pela Formação Pirabas na base, a qual possui argilas, areias, conglomerados e calcários, variando em espessura e composição. Sobrejacentes a esta, estão os sedimentos Barreiras, compostas por argilas e areias continentais e até conglomerados, pouco consolidados e estratificados e com níveis de arenito ferruginoso. No topo da área estão os sedimentos Pós-Barreiras, inconsolidados, basicamente arenosos, de granulometria variando de fina a média, com porções argilosas (SOARES 1984; FARIAS et. al. 1992). O ambiente deposicional é de estuário, com subambientes de canais de maré e planícies de maré (FARIAS et. al. op. cit).

METODOLOGIA

Consistiu em agrupar as SEV's quanto a forma das curvas, fazer a calibração das mesmas com os dados de poços próximos, usando apenas perfilagem geofísica (resistência elétrica, raios gama e potencial espontâneo), ou acompanhada de descrição de amostra de calha, processar as curvas uma a uma a partir da proximidade em relação ao poço e a coerência entre os grupos e supondo o modelo de camadas eletricamente uniformes e isotrópicas. Para tanto, foi usado o programa de inversão EGSLib 2K/ISVES1D versão 3.0, o qual baseia-se no método de regressões múltiplas (ridge regression) para dados Shlumberger. Por fim, fez-se a correlação dos dados (perfilagem e SEV's) buscando entender a geometria dos aquíferos.

RESULTADOS

Neste trabalho são amostrados 5 SEV's, realizadas ao longo de um perfil e com abertura de AB/2 máxima de 350 m, mostradas na Figura 2. Ao longo deste perfil também foram usados dados de perfilagem geofísica realizadas pelo departamento de geofísica da UFPA.

A Figura 3 mostra a seção geoeletrica da área. As unidades geoeletricas possuem geometria geralmente irregulares, nem sempre contínuas e de espessuras variadas. Isto demonstra a complexidade do sistema deposicional tido como estuarino por FARIAS et. al (op. cit).

Em geral as unidades geoeletricas contém argila, sobretudo as superiores. A camada do topo, aflorante na região centro-norte da área é argilosa de coloração amarelada, a qual sofreu lixiviação e por isso é tão resistiva (487 a 573 ohm.m). A presença de tal material é confirmada pela perfilagem de poço. Sua espessura varia de 1 a 25 m. No lado centro-sul da área esta unidade geoeletrica é encoberta por uma delgada camada arenosa resistiva (989 a 1203 ohm.m) e talvez por isso tenha resistividade um pouco menor (445 a 466 ohm.m), em função da proteção que esta oferece a lixiviação. Lateralmente, no mesmo nível, a resistividade diminui a 7 ohm.m., o que pode estar sendo influenciado pela proximidade de um canal que recebe efluentes de uma fábrica de papel.

As unidades geoeletricas subjacentes mais espessas são compostas de variações faciologicas que imprimem intercalações com materiais de frações variadas. Nestes, há corpos aquíferos arenosos de 10 a 20 m de espessura, os quais são usadas para abastecimento, como no horizonte geoeletrico de intercalações entre areia/silte e areia/argila com resistividades entre 90 e 112 ohm.m. A continuidade deste horizonte ocorre na porção norte até o centro do perfil. O horizonte de areia com níveis de argila, de resistividades entre 159 e 165 ohm.m e a profundidade entre 156 e 206 m, possui maiores espessuras de areia na base e desta forma tem seu potencial aquífero próximo aos 200 m. A continuidade desta unidade não é evidente ao sul, devido a SEV 3 não ter investigado até esta profundidade. Ao sul, no horizonte com intercalações entre areia, argila e silte, cujas resistividades variam de 27 a 66 ohm.m, a quantidade de argila aumenta a esta profundidade.

No entanto, na base desta última unidade retorna a concentração arenosa. Tal concentração tona-se mais frequente na unidade subjacente, em ambas as posições do perfil, ou seja, tanto na base da SEV 2 quanto na base da SEV 4. A investigação geoeletrica de superfície sugere isto devido as resistividades em tais locais serem relativamente mais elevadas (245 e 586 ohm.m). Esta observação é confirmada pelas perfilagens e amostras de calha.

CONCLUSÕES

O potencial aquífero da área é percebida ainda em posições relativamente mais rasas (cerca de 100 m) em concentrações de areia entre as intercalações. No entanto, aquíferos mais espessos e com boas chances de possuírem grande extensão lateral, são encontrados a partir de 200 m.

Sendo assim, a associação das técnicas de sondagem elétrica vertical e perfilagem geofísica de poço mostra-se satisfatória na identificação de aquíferos e de suas geometrias.

REFERÊNCIAS

- SOARES, A. D. V. – 1984 – *Novo registro em subsuperfície de sedimentos terciários (Formação Pirabas) dentro da área da grande Belém (Poço n 3. Campus universitário). TCC. UFPA. 21 p.*
- FARIAS, E. S.; NASCIMENTO, F. S. & FERREIRA, M. A. A. – 1992 – *Estágio de Campo III. Relatório Final. Área Belém/Outeiro. UFPA. 247 p.*

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo apoio financeiro através da bolsa concedida ao primeiro autor; ao departamento de geofísica da UFPA pelo custeio dos trabalhos de campo.

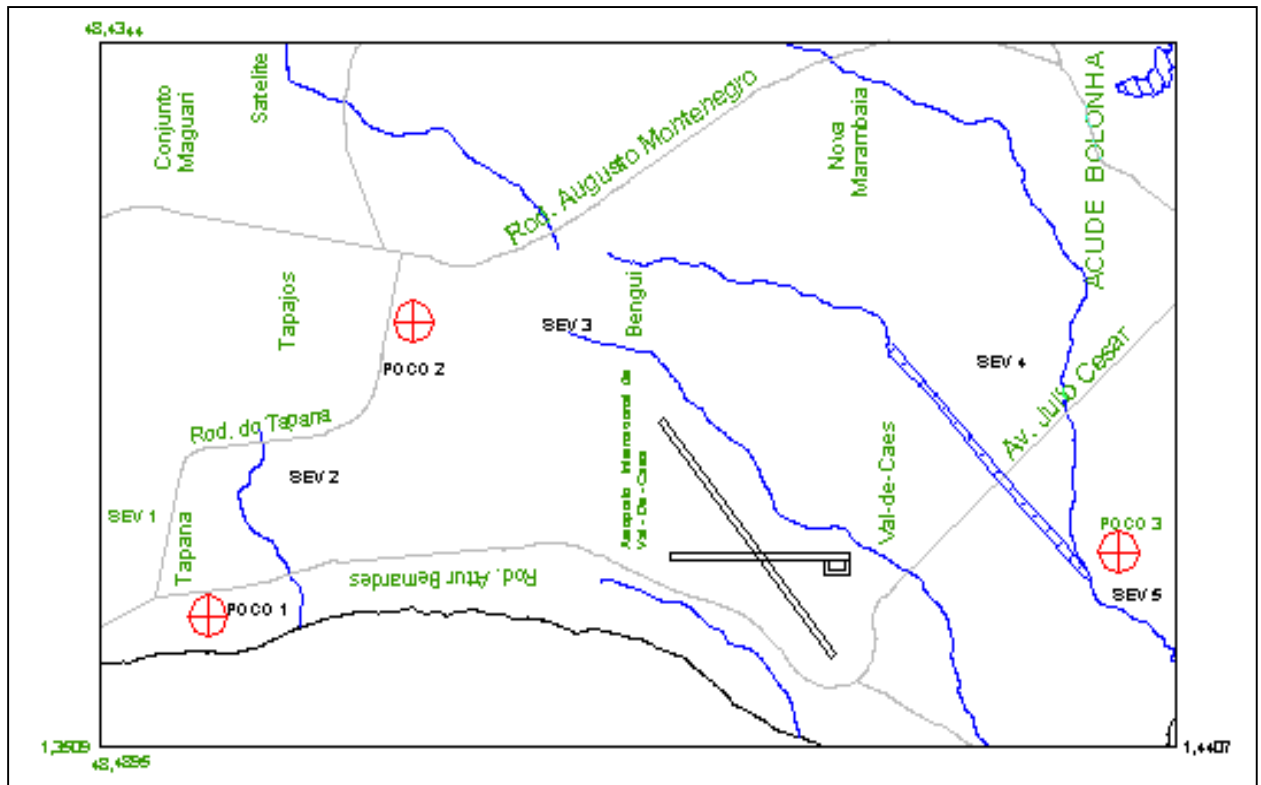


Figura 1 – Localização da área estudada

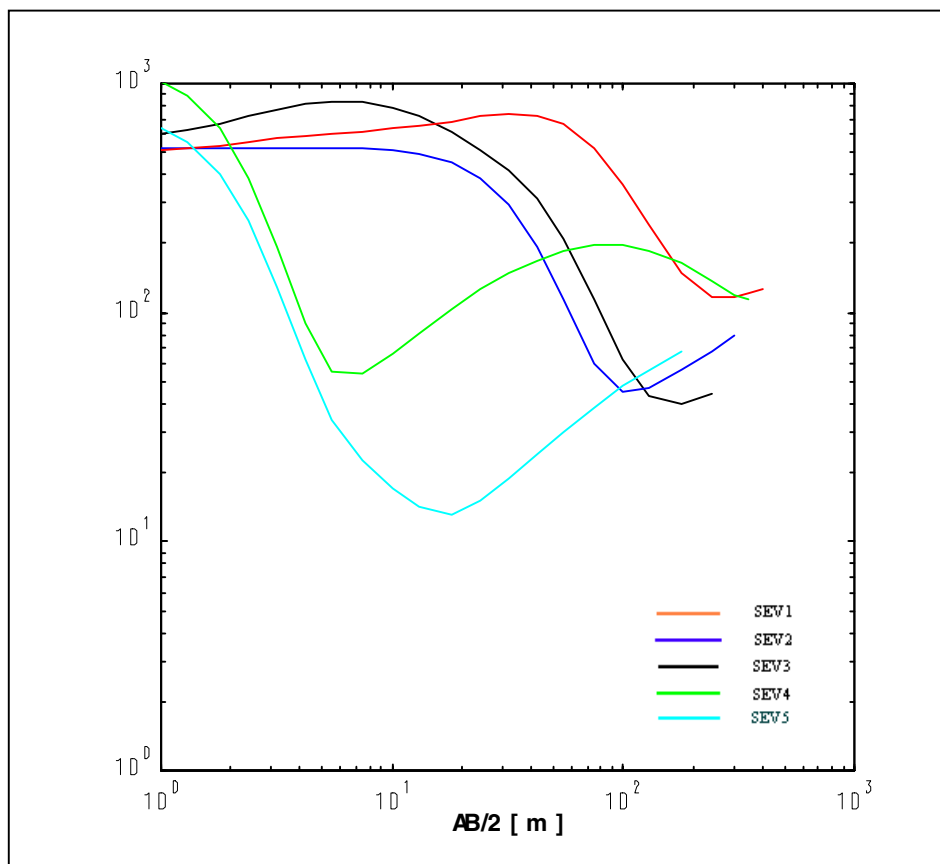


Figura 2 – SEV's

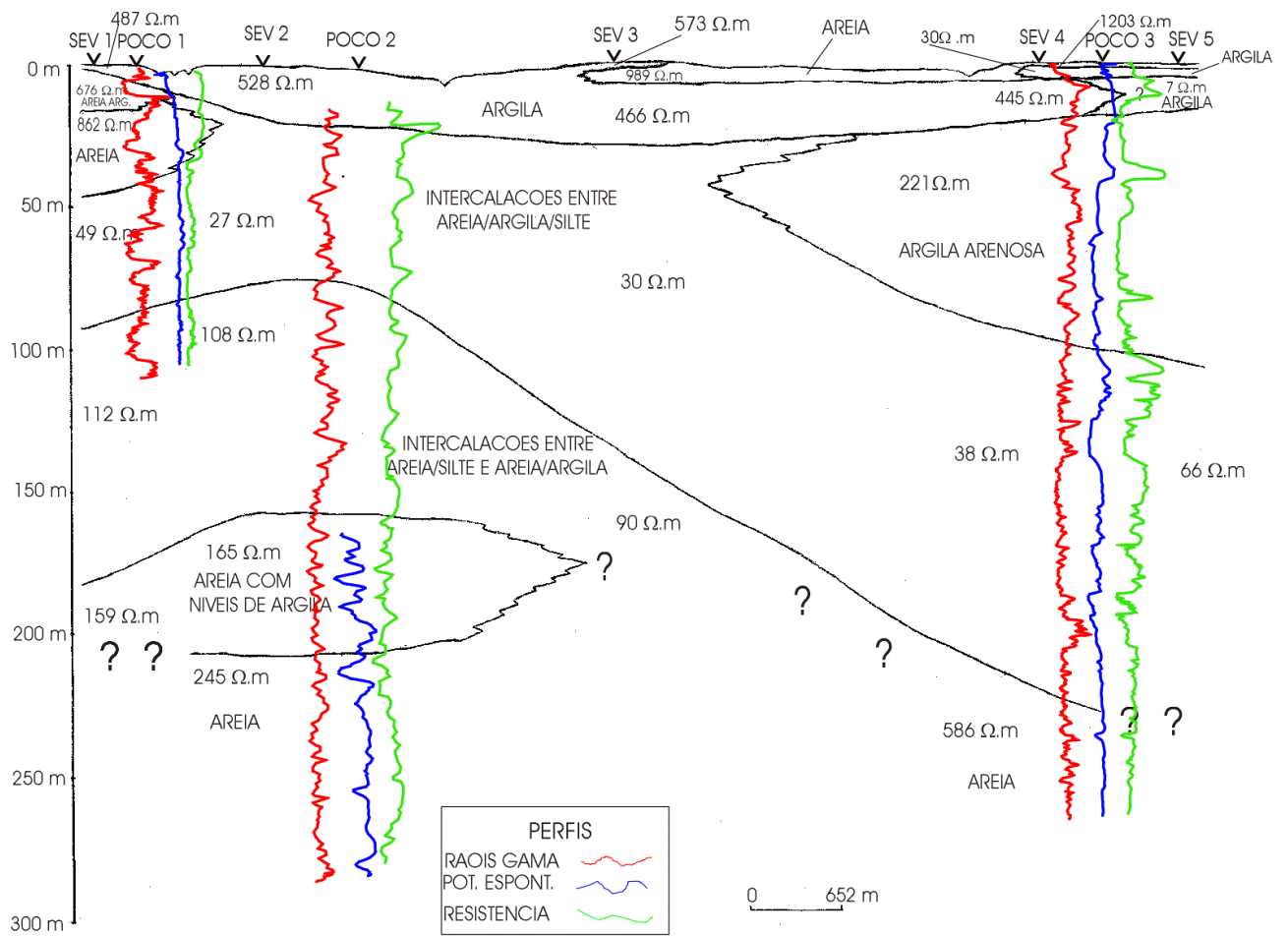


Figura 3 – Seção geolétrica da área