



## APLICAÇÃO DE MÉTODO GEOELÉTRICO NA CARACTERIZAÇÃO DA SEDIMENTAÇÃO QUATERNÁRIA NA BACIA DO RIO SURUÍ, BAIXADA DA GUANABARA – RJ.

Simone Lisboa Santos Silva<sup>1</sup>; Telma Mendes da Silva<sup>2</sup>

### Resumo

O presente artigo trata da caracterização do pacote deposicional da bacia do rio Suruí, no município de Magé – RJ, área representativa da dinâmica geomorfológica peculiar da Baixada de Guanabara, através de método geoeletrico, utilizando a técnica de sondagem elétrica vertical que possibilita identificação da profundidade dos pacotes de sedimentos através da injeção de corrente elétrica no solo e mensuração da resistividade à passagem desta corrente por suas camadas. A partir dos dados obtidos é possível correlacionar as camadas geológicas identificadas aos episódios evolutivos já registrados em outras bacias de drenagem do entorno. Dessa forma, os resultados alcançados fornecem dados básicos para a interpretação mais refinada das dinâmicas ambientais da porção setentrional da Bacia da Baía de Guanabara.

**Palavras Chave:** Método geoeletrico; Sedimentação quaternária; Baixada de Guanabara.

### Abstract

This paper talks about characterization of depositional package at Suruí river basin, in Magé-RJ, a representative area of geomorphological dynamics in Guanabara lowlands, through geoelectrical methods using the technique of vertical electrical sounding that provides identification of the depth of the sediments packages through the electric current injection in the ground and resistivity measurement to the ticket of this current for its layers. From this data we can to correlate identified geoelectrical layers to the registered episodes evolutionary in drainage basins near. Thus, the reached results supply basic data to refined interpretation of the environmental dynamics of the northern portion of the Guanabara Bay Basin .

**Key Words:** Geoelectrical method; Quaternary sedimentation; Guanabara lowland.

## INTRODUÇÃO

A diversidade geomorfológica fluminense reveste a região de elevado interesse ambiental, seja devido à produção de recursos naturais associada à configuração fisiográfica, seja pela ocorrência de sítios favoráveis a ocupação humana, ou ainda pelo cunho paisagístico que fomenta o setor turístico. Se por um lado tal diversidade ambiental proporciona uma multiplicidade de oportunidades (de apropriação, de pesquisas, de funções ecológicas), por

---

<sup>1</sup> Geógrafa; Mestre em Geografia – IGEO/UFRJ. Av. Athos da Silveira Ramos No. 274, Prédio de CCMN - Bl. G. Sala G1-023 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 21941-909. simone.lisboa.geo@gmail.com

<sup>2</sup> Profa. Adjunta IV e Pesquisadora do Núcleo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno (NEQUAT) - Depto. Geografia/IGEO-UFRJ. telmendes@globo.com



outro acarreta proporcional multiplicidade de problemas socioambientais, os quais tornam-se mais pronunciados nos grandes centros urbanos. Diante desse quadro, o entendimento das dinâmicas evolutivas e produtoras de paisagens deixou de ser puramente acadêmico, e desempenha papel fundamental no estabelecimento de normas, condutas e limites para a apropriação dos diversos ambientes.

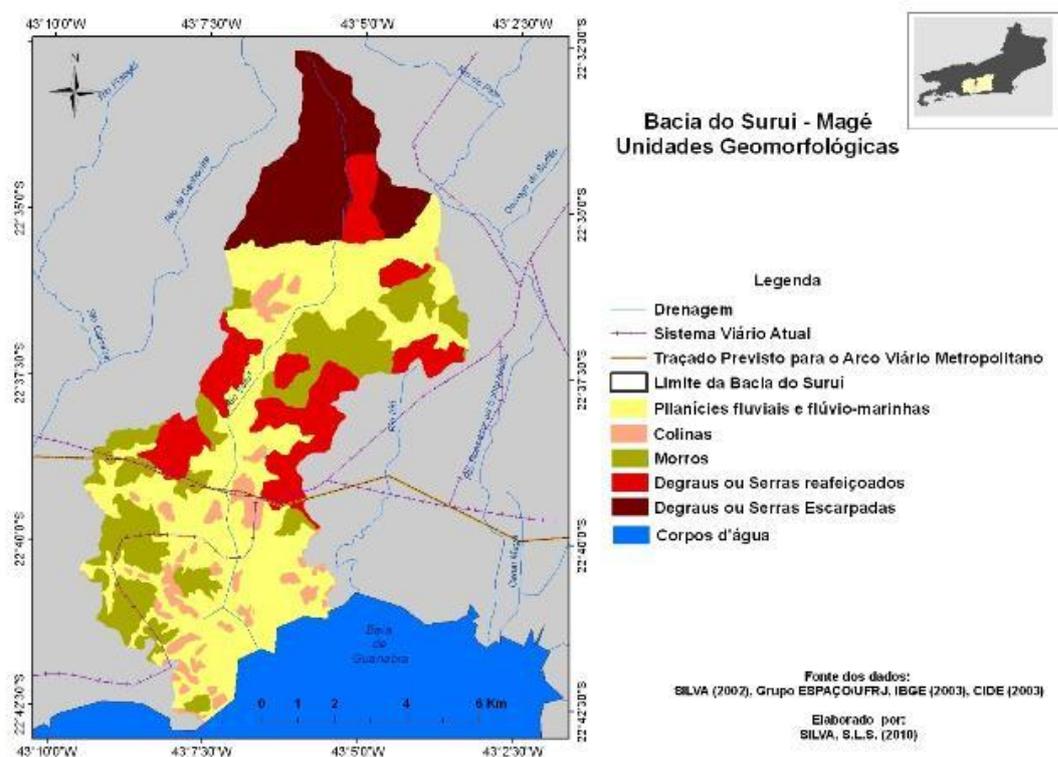
Assim, visando o refinamento dos conhecimentos geomorfológicos, fazem-se necessários estudos cada vez mais específicos e ao mesmo tempo articulados em diferentes níveis de escala. Por acreditar que o quadro fluminense seja bem representativo das questões apontadas, no presente trabalho propomos a identificação de pacotes sedimentares quaternários da bacia do rio Suruí (Magé-RJ), através de interpretações de dados geométricos; os quais venham contribuir com outros indícios geomorfológicos para a compreensão da dinâmica evolutiva da bacia de drenagem. Considerando que a bacia do rio Suruí insere-se no contexto geomorfológico de evolução da Baixada de Guanabara e por apresentar representatividade areal das feições de planícies sedimentares que estão no entorno da baía da Guanabara, acredita-se que esta seja uma área importante para se dar início às investigações a respeito dos pacotes deposicionais quaternários que caracterizam tais morfologias. Acredita-se que seu entendimento possa balizar interpretações futuras para estudos mais abrangentes.

A bacia do rio Suruí é uma sub-bacia da Bacia da Baía de Guanabara, localizada em sua porção setentrional, no município de Magé. Apresenta desde vastas áreas de domínio de processos deposicionais (compartimentos de planícies e terraços baixos) até áreas onde predominam os processos erosivos (compartimentos de serras escarpadas e/ou reafeiçoadas), representando significativamente o relevo de contraste morfológico da área conforme pode-se observar pelas figuras 1 e 2.

Estudos de caráter regional apontam que a história geomorfológica da área está associada a movimentos tectônicos de soerguimento da borda continental, registrados ao longo do sudeste brasileiro, que teve em contrapartida o rebaixamento dos blocos adjacentes, promovendo um sistema de horsts e grabens – Asmus e Ferrari (1979); Ferrari (2001). As feições estruturais de grabens correspondem às áreas de ocorrência de pacotes sedimentares de consideráveis espessuras, relacionados às feições de acumulação da sedimentação quaternária. Dessa forma, as unidades morfológicas de planícies fluviais e flúvio-marinhas registram as diversas fases evolutivas da bacia e, portanto, são os locais onde os registros estratigráficos são mais bem



preservados, no que tange a história sedimentar ao longo do período Quaternário (AMADOR, 1997; SUGUIO, 1999).



**Fig. 1:** Unidades geomorfológicas representadas na bacia do Suruí. Observa-se desde a ocorrência de unidades de planícies flúvio-marinhas até unidades de degraus/serras escarpadas da Serra do Mar.



**Fig. 2:** Visão panorâmica dos compartimentos geomorfológicos da Bacia do rio Suruí. Em primeiro plano, segmento de uma feição de colina ( $\Delta h=20-100$  m); em segundo plano, trecho da baixada representada pelas planícies e terraços baixos ( $\Delta h=0-20$  m); e em terceiro plano, transição entre degraus reafeiçoados ( $\Delta h=200-400$ m) e degraus escarpados ( $\Delta h>400$  m) da Serra do Mar; Fazenda Dellatorre (Foto: T. M. Silva, 2009).

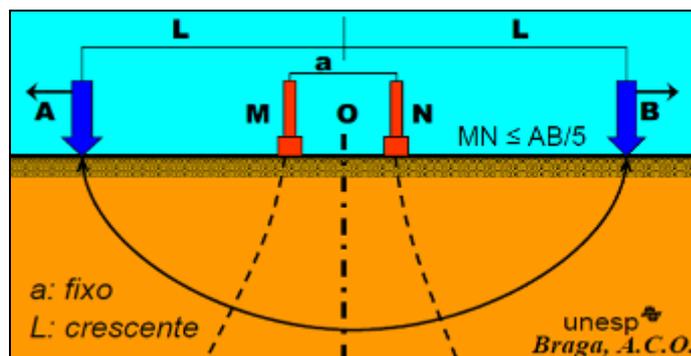


## MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos adotados se dividiram nas seguintes etapas: investigações de gabinete sobre os estudos geológico-geomorfológicos já realizados para a área; trabalhos de campo para reconhecimento do mapeamento geomorfológico da área, realização de sondagens elétricas para caracterização do pacote sedimentar e levantamento de perfil estratigráfico; análises de laboratório das coletas de campo; e integração dos dados espaciais e geoeletricos.

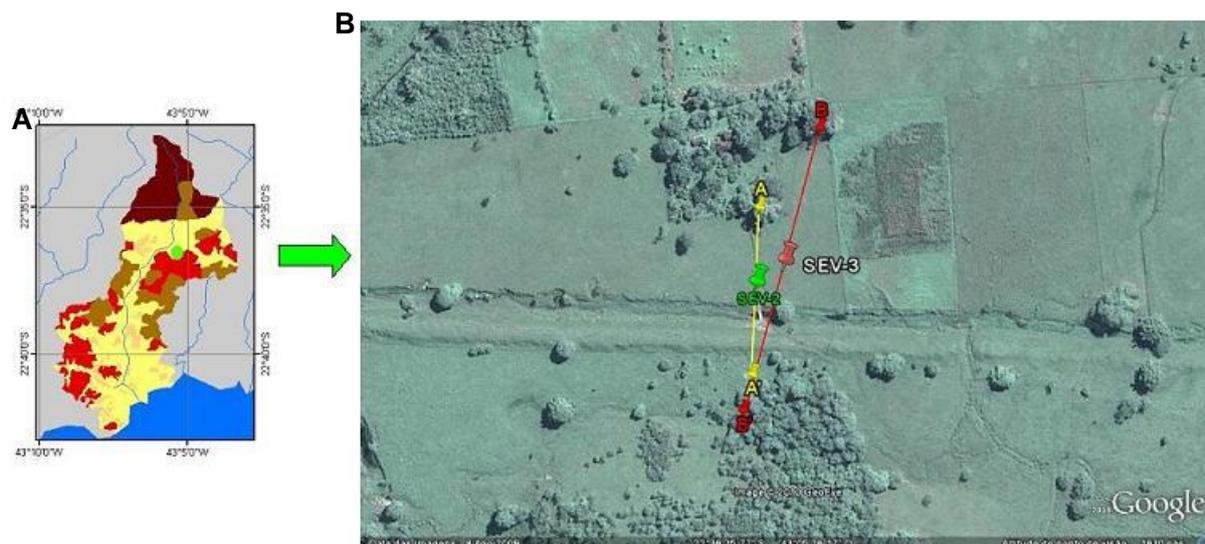
A opção e utilização do método geofísico se deve a busca de métodos que tenham melhor resposta para à identificação da espessura de corpos arenosos em áreas cujos sedimentos possuam profundidade acentuada, como no caso da Baixada da Guanabara; e também por se constituir em uma técnica moderna e que vem apresentando nos últimos anos bons resultados na investigação de áreas de sedimentação continental. A técnica consiste na injeção de corrente elétrica no solo e mensuração de sua resistividade à passagem da corrente por suas camadas. Tal resistência varia de acordo com o material atingido pelas correntes, visto que se refere aos íons livres contidos nos poros do solo ou das rochas. Assim, através da variação de resistência pode-se inferir sobre a composição sedimentar das camadas. As camadas mais decompostas, como no caso dos sedimentos argilosos e arenosos, correspondem a valores baixos de resistência, uma vez que, quanto mais decomposto o material, maior o teor de íons livres; isso porque o processo de decomposição mineral é acompanhado da liberação de íons.

Em campo, utilizou-se equipamento para levantamento geofísico por método elétrico desenvolvido no laboratório de Geofísica do Departamento de Geologia da UFRJ (PLASTINO *et al.*, 2003) e que foi operado pelo próprio Prof. Roberto Hermann Plastino, obedecendo à técnica de SEV - Sondagem Elétrica Vertical, a qual investiga a variação da eletro-resistividade em profundidade, a partir de um ponto fixo na superfície do terreno. Seguiu-se o arranjo Schlumberger (Fig. 3), no qual a distância entre os eletrodos de corrente M e N mantém-se fixa e tende a zero em relação à distância L (entre AO e OB). Ao aumentar a distância entre os eletrodos de corrente AB, o volume total da subsuperfície analisada aumenta, permitindo com isso que se atinjam camadas mais profundas.

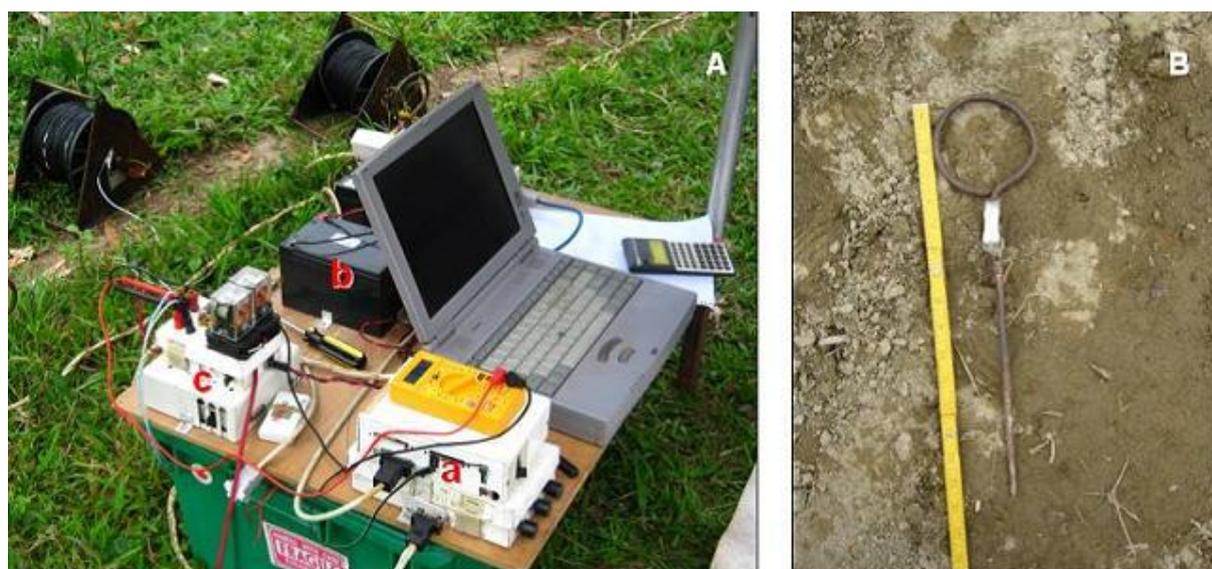


**Fig. 3:** Disposição dos eletrodos no arranjo Schlumberger. Fonte: Braga, 2007.

Na Figura 4 pode-se observar a localização das SEVs (Sondagens Elétricas Verticais) realizadas na área da planície sedimentar da bacia do rio Suruí, especificamente, em área de pastagem da Fazenda Dellatorre. A SEV-2 foi realizada mais próxima do canal e com distanciamento AB de 100 metros, enquanto a SEV-3, na área mais central da planície aluvionar, apresentou distanciamento entre AB de 200 metros. O equipamento utilizado e os procedimentos realizados podem ser observados através da Figura 5, capturada em trabalho de campo realizado no dia 03 de Outubro de 2009.

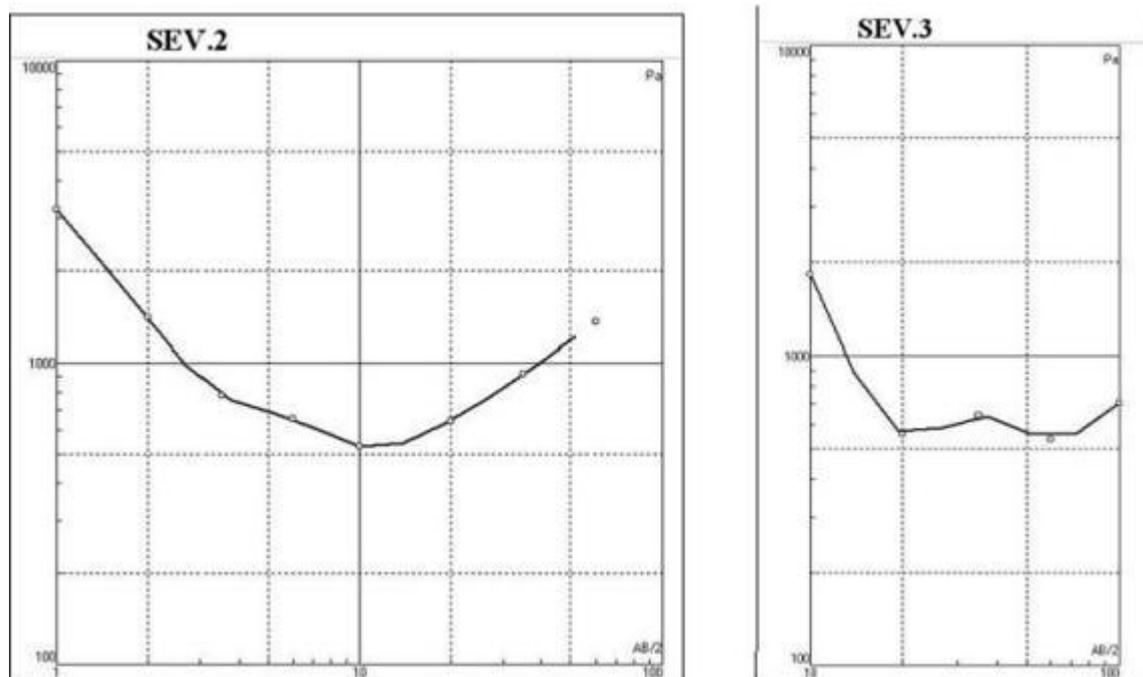


**Fig. 4:** **A** – Bacia do rio Suruí; o ponto em verde indica a área aproximada em que foram realizadas as sondagens elétricas. **B** - Localização das SEVs - Sondagens Elétricas Verticais e do perfil estratigráfico realizados em imagem Google Earth (2010).



**Fig. 5:** Ilustração da primeira estação de coleta de dados. **A** – Detalhe do aparelho resistímetro utilizado, onde observa-se o computador acoplado ao multímetro (**a**) para medição da corrente elétrica e da voltagem, baterias (**b**) para gerar a corrente elétrica e amplificador de corrente (**c**) para amplificar a corrente gerada pelas baterias; **B** – eletrodo medindo 16 cm a partir da alça (Fotos: S.L.S. SILVA, 2009).

O reconhecimento da composição e forma do pacote sedimentar foi possível através das SEVs, cujas interpretações das curvas de eletro-resistividade obtidas permitem trazer indicativos que subsidiem a formulação de modelos para o pacote deposicional da área. As curvas bilogarátmicas obtidas e correspondentes, respectivamente, a **SEV.2** e a **SEV.3** (Fig. 6), mostram valores das resistividades dispostos no eixo y do gráfico e no eixo x a distância  $AB/2$ . Essas curvas representam a variação da eletro-resistividade de acordo com os materiais constituintes das camadas em diferentes profundidades, permitindo com isso levantamentos sobre a distribuição espacial em sentido vertical da composição do terreno estudado.



**Fig. 6:** Curvas de campo das SEVs – sondagens elétricas verticais. SEV.2, realizada a cerca de 10 metros do canal; e SEV.3, realizada a cerca de 30 metros do canal.

No que se refere ao processamento dos dados das SEVs, foi utilizado o programa **IPIzwin** disponibilizado pelo Departamento de Geofísica da Moscow State University Geological Faculty através do site <http://geophys.geol.msu.ru/>. Esse programa realiza a plotagem em um gráfico dos valores de eletroresistividade registrados em campo, fazendo as devidas correções baseadas em modelos matemáticos e assim fornece curvas de eletroresistividade com a maior precisão possível. E a partir de mais de um ponto de sondagem é possível produzir um perfil “pseudotransversal” através da interpolação dos pontos de sondagem.

Complementarmente foi realizado um perfil estratigráfico, com coleta de amostras deformadas para realização de análises granulométricas, em uma parede exposta, que parece estar associada ao corte produzido pela retilinearização de um canal afluente da bacia do rio Suruí. Esse procedimento busca identificar as características dos depósitos superficiais que recobrem o pacote sedimentar analisado e que sirvam para calibração e aferição da interpretação das Sondagens Elétricas Verticais (SEVs), pelo menos, ao que se refere à análise das camadas deposicionais mais superficiais. Os dados de campo foram posteriormente tratados em gabinete para confecção do desenho em CorelDraw com demonstração das camadas identificadas em campo.



As análises granulométricas seguiram o método proposto por Folk (1968); sendo utilizadas as seguintes frações granulométricas: grânulos (material com diâmetro entre 4,00 e 2,00 mm); areias, subdivididas em areia muito grossa (entre 2,00 e 1,00 mm), areia grossa (entre 1,00 e 0,50 mm), areia média (entre 0,50 e 0,250 mm), areia fina (entre 0,250 e 0,125 mm) e areia muito fina (entre 0,125 e 0,062 mm); silte a silte grosso (entre 0,062 e 0,031 mm), silte médio (entre 0,031 e 0,016 mm), silte fino (entre 0,016 e 0,008) e silte muito fino (entre 0,008 e 0,004); e argilas (material com diâmetro menor que 0,004 mm).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

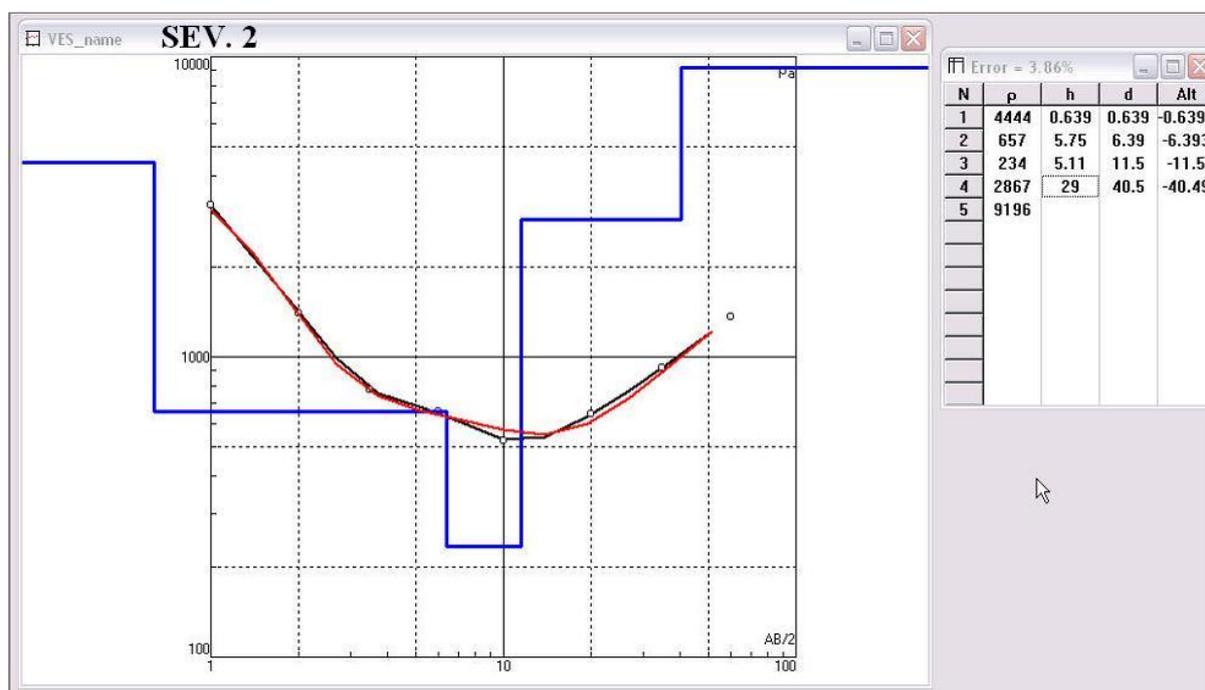
As Sondagens Elétricas Verticais (SEVs) e as respectivas curvas obtidas em campo são apenas o primeiro passo para a interpretação geoeletrica, sendo estes necessário que estes dados passem por ajustes e correções baseados em modelos físico-matemáticos, através da utilização de *softwares* específicos (como o programa **IPIzwin** neste trabalho utilizado) para então ser traçadas as curvas de interpretação para as respectivas SEVs. A lógica de interpretação para as curvas é bem simples, pois embora a eletro-resistividade varie conforme a profundidade, essa variação é constante e gradual. Assim, mantendo-se a corrente elétrica constante a tendência é que ao percorrer o mesmo tipo de material a reta da eletro-resistividade também se mantenha constante. Ao contrário, se a corrente elétrica passar por tipos de materiais diferentes, haverá variação na reta de eletro-resistividade, sendo tal fato detectado pela mudança abrupta na inclinação da reta a partir de um ponto de inflexão

Ponderando sobre os modelos de interpretação estabelecidos, e tendo em vista o ambiente deposicional (fluvial e/ou flúvio-marinho) ao qual se referem os pacotes avaliados, considera-se que as camadas com material mais grosseiro oferecem uma maior eletro-resistividade, e por conseguinte aquelas de material mais fino obtém valores menores de eletro-resistividade. Tal modelo interpretativo buscou também considerar as condições de saturação que indicam que quanto maior o teor de água nas camadas menor será a resistência imposta à corrente elétrica, em decorrência das propriedades físicas da água, de excelente condução elétrica.

Assim, pode-se chegar às seguintes considerações a respeito das Seções de Eletroresistividade Vertical realizadas na área. Para a SEV.2 (Fig. 7) identificou-se uma camada geoeletrica de alto valor de eletroresistividade ( $\rho$ : 4444 ohm.m) medindo 0,6 m



de espessura e profundidade, sendo interpretada como camada de solo superficial. A segunda camada geolétrica identificada reduz bastante a eletroresistividade, passando para o valor de 657 ohm.m, com espessura de 5,75 m e alcançando profundidade de 6,39 m; sendo interpretada como camada de sedimentos mais grosseiros. Enquanto a terceira camada geolétrica identificada, apresentou o menor valor de eletroresistividade deste perfil ( $\rho$ : 234 ohm.m) a uma profundidade de 11,5 m e com espessura de 5,11 m, sendo associada a uma camada saturada com presença de material argiloso. A quarta camada geolétrica identificada os valores de eletroresistividade ( $\rho$ : 2867 ohm.m) aumentam novamente, indicando uma camada de composição mais grosseira e associada uma condição de não-saturação, possuindo espessura de 29 m e chegando a profundidade de mais de 40 m. E partir desta camada a eletroresistividade aumenta consideravelmente ( $\rho$ : 9196 ohm.m), indicando já se ter atingido camada de litologia mais resistente rumo ao embasamento rochoso.

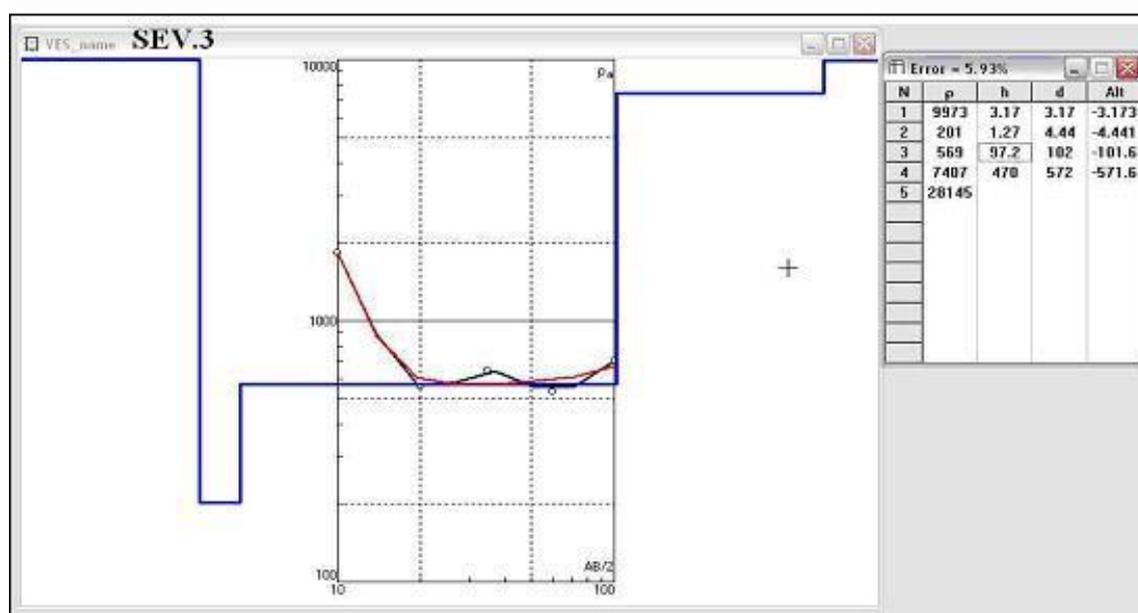


**Fig. 7:** Curva de interpretação da SEV.2 - ajustada pelo programa **IPIzwin**, sendo  $\rho$  - resistividade,  $h$  - espessura da camada geolétrica,  $d$  - profundidade. A curva em preto mostra os dados de campo, em vermelho a curva após os ajustes matemáticos realizados pelo programa, e as linhas azuis representam as camadas com as diferentes resistividades.

Similarmente, na curva de interpretação da SEV.3 (Fig. 8) a primeira camada geolétrica reconhecida apresenta um valor bem alto ( $\rho$ : 9196 ohm.m) também sendo associada



a camada de solo superficial, com espessura e profundidade de 3,17m. Já na segunda camada geométrica identificada de espessura 1,27m e em profundidade de 4,44m, os valores de eletro-resistividade são os menores registrados neste perfil ( $\rho$ : 201 ohm.m), sendo interpretada como camada de material argiloso com indícios de saturação. Aumentando a eletro-resistividade com o valor de 569 ohm.m, a terceira camada geométrica de espessura considerável de 97,2m atinge a profundidade de 102 m, sendo associada a ocorrência de material de granulometria mais grosseira, indicando o início de camada com ocorrência de material arenoso. E por fim na quarta camada geométrica identificada encontramos um valor ainda mais alto de eletro-resistividade ( $\rho$ : 7407 ohm.m) indicando camada de material bastante resistente, sendo interpretada como um pacote sedimentar arenoso, cuja espessura atinge 470m e em profundidade de 572m, sendo atingido o embasamento rochoso a partir desse valor.

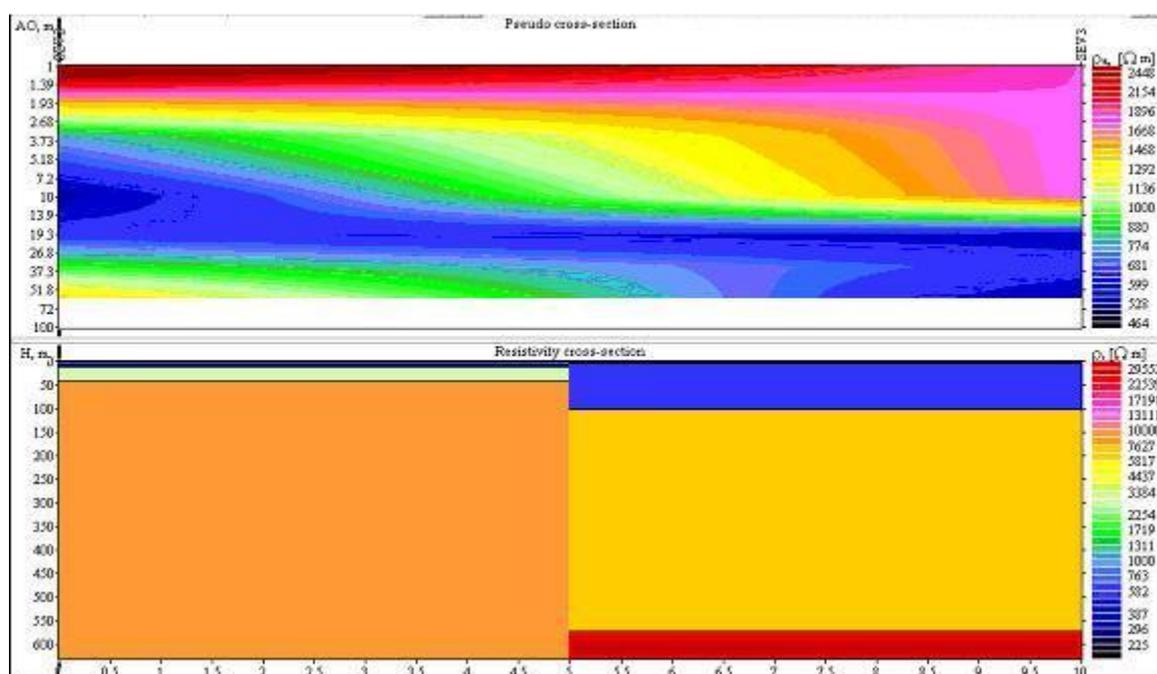


**Fig. 8:** Curva de interpretação da SEV.3 - ajustada pelo programa IPIzwin, sendo  $\rho$  - resistividade,  $h$  - espessura da camada geométrica,  $d$  - profundidade atingida. A curva em preto mostra os dados de campo, em vermelho a curva após os ajustes matemáticos realizados pelo programa, e as linhas azuis representam as camadas com as diferentes resistividades.

Desse modo, a partir da investigação em profundidade de dois pontos se pode confeccionar uma pseudo-seção transversal para propor modelo para o referido pacote sedimentar. Trata-se de uma “pseudo-seção”, pois os dados foram obtidos pontualmente e extrapolados para uma área maior, através da interpolação desses pontos, perfazendo uma linha transversal entre o local de realização da SEV.2 e de realização da SEV.3. Para a



pseudo-seção realizada na sub-bacia do rio Suruí (Fig. 9) levantamos a proposição que, tal como demonstra a SEV.2 na área mais próxima ao canal, temos uma camada delgada de solo associada a alta eletro-resistividade (tons avermelhados); seguida de uma camada ainda pouco espessa de material arenoso (tons amarelados); sendo seguida por uma camada bem espessa de material de baixa eletro-resistividade, o qual associamos a um nível saturado (tons azulados); para então voltar aos altos valores associados ao início do embasamento rochoso. E em direção à SEV.3, ou seja, afastando-se do canal rumo ao centro da planície, as espessuras das camadas são maiores, bem como as profundidades atingidas pelas sondagens, que próximo ao canal chegam somente a 40 m e rumo à planície chegam a 470m.



**Fig. 9:** Pseudo-seção de eletro-resistividade conforme interpolação dos dados das SEVs.

Visando apoiar as interpretações apresentadas, realizou-se perfil estratigráfico e análise granulométrica (Tab. 1) das camadas superficiais próximas ao canal e a SEV.2. Sendo detectadas em campo quatro camadas sedimentares: A - com espessura de cerca de 0,50m, de cor amarelada, apresentando estrutura granular e textura siltosa; B - com espessura em torno de 0,20m, cor acinzentada e textura entre arenosa e siltosa; C - com espessura de 0,65m e apresentando cor castanha, textura bem fina, mosqueamento e presença de raízes remetendo a condições deposicionais de baixa energia; e por fim a camada D - caracterizada com uma cor mais acinzentada, perdendo os indícios de mosqueamento e apresentando textura de areia

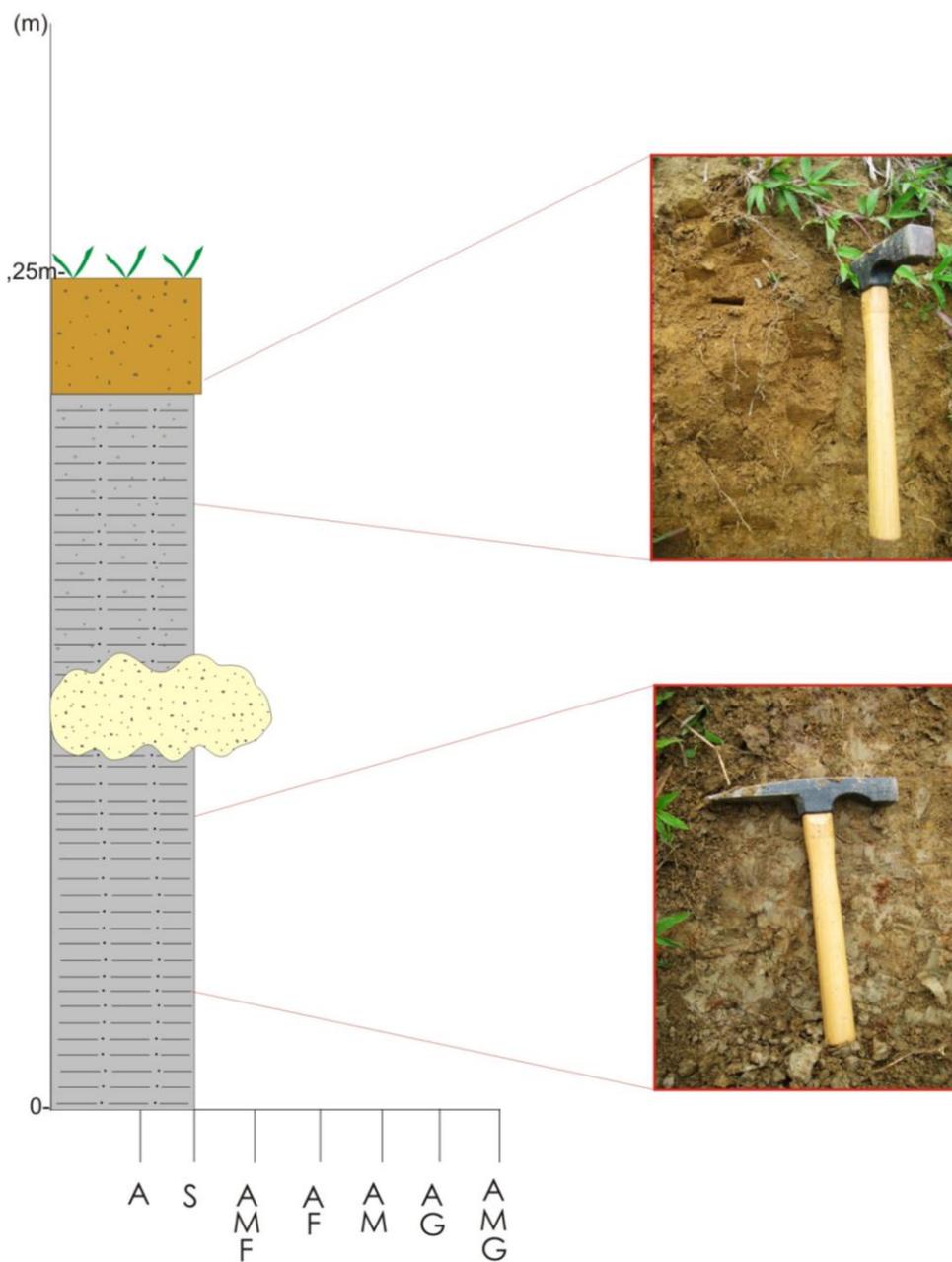


fina. Essas caracterizações de campo foram ratificadas pelas análises granulométricas laboratoriais, que apontaram o predomínio de textura fina, principalmente siltosa na camada A; a camada B como a mais arenosa entre as quatro reconhecidas, predominando a fração areia muito fina (entre 0,125 e 0,062 mm); o caráter extremamente fino da granulometria da camada C, com predomínio de argilas; e a camada D, onde predomina a fração fina, principalmente argila.

**Tab. 1:** Distribuição das frações granulométricas de acordo com a profundidade.

Fracões Granulométricas	Grânulos			
	Amostra A %	Amostra B %	Amostra C %	Amostra D %
entre 4,00 a 2,00mm	0,31	0	0	0
	Areias			
	Amostra A %	Amostra B %	Amostra C %	Amostra D %
entre 2,00 a 1,00 mm	0,31	0	0	0
entre 1,00 a 0,50 mm	0,99	0,12	0,06	0,13
entre 0,50 a 0,250 mm	1,7	1,16	0,25	1,3
entre 0,250 a 0,125 mm	2,64	13,44	0,5	12,26
entre 0,125 a 0,062 mm	11,32	32	0,96	10,31
<b>Areias Totais</b>	<b>16,9</b>	<b>46,8</b>	<b>1,8</b>	<b>24,06</b>
	Siltos e Argilas			
	Amostra A %	Amostra B %	Amostra C %	Amostra D %
entre 0,062 a 0,031 mm	12,4	15,7	4,46	5,12
entre 0,031 a 0,016 mm	16,36	12,9	11,8	4,44
entre 0,016 a 0,008 mm	16,01	7,4	17,84	11,6
entre 0,008 a 0,004 mm	13,46	5,9	19,55	13,14
entre 0,004 a 0,002 mm	7,7	3,5	10,12	8,2
entre 0,002 a 0,001 mm	16,9	7,9	34,65	33,45
0,001mm	0	0	0	
<b>Finos Totais</b>	<b>82,8</b>	<b>53,22</b>	<b>98,46</b>	<b>75,9</b>

O perfil estratigráfico apresentado pela figura 10 fornece uma representação das camadas detectadas em campo, as quais estão mais diretamente relacionadas às camadas geoeletricas mais superficiais identificadas pela SEV. 2, uma vez que as análises estratigráficas e granulométricas ocorreram de maneira manual, e não por sondagem profunda, de tal maneira que atingiram somente profundidades superficiais. Embora a elaboração do perfil contemple somente as camadas superficiais, podemos traçar, de maneira simplificada, as seguintes correlações: a) a camada representada no perfil estratigráfico como solo se refere à primeira camada geoeletrica da SEV.2, apresentando alta eletro-resistividade; b) as camadas identificadas como siltito com grânulos dispersos e como siltito se referem às 2ª e 3ª camadas geoeletricas da SEV.2; e c) a camada representada como arenito no perfil estratigráfico corresponde às 4ª e 5ª camadas geoeletricas da SEV.2, de maiores eletro-resistividade e geralmente associadas ao material arenoso.



COORDENADAS:		LEGENDA	
UTM: S W	ZONA 23KSUL	SOLO	ARENITO
Datum: WGS 84		LITOLOGIA	SILTITO
DATA: Out/09	ESCALA: 1:20		SILTITO C/ GRÁNULOS DISPERSOS

**Fig. 10:** Perfil estratigráfico de terraço fluvial próximo a SEV.2.



## CONCLUSÕES

No que tange à avaliação do método geolétrico para identificação do pacote sedimentar, verifica-se boa resposta em relação à profundidade dos depósitos, podendo ser considerado como um método bem eficaz para esse tipo de investigação e como abordagem inicial para o reconhecimento e análise da história sedimentar de uma determinada área. No entanto, para corroborar a informação geofísica é necessária a realização de sondagens na área da planície para validar as interpretações realizadas pelo modelo, em relação aos pacotes deposicionais identificados. E, portanto, essas deverão ser as próximas etapas de pesquisa para dar continuidade às investigações na área da bacia em estudo.

A caracterização da sedimentação quaternária da bacia do rio Suruí até agora alcançada, e as respectivas profundidades encontradas para os pacotes deposicionais, com dados que variaram de 100 a 400m, demonstram que nesta área as profundidades são bastante elevadas e podem estar associadas ao forte controle estrutural do rift da Guanabara. Os valores elevados de sedimentação parecem estar associados à localização do preenchimento sedimentar em estruturas de grabens, porém dados mais conclusivos só serão possíveis com a continuidade das investigações.

Pode-se notar também pelos dados bibliográficos reunidos que a história deposicional quaternária da Baixada da Guanabara parece ser muito similar à história evolutiva da Baixada de Sepetiba, no que diz respeito, principalmente, à sua composição sedimentar e origem dos sedimentos. A Baixada de Sepetiba é outro domínio morfológico bastante similar a área em estudo, e que apresenta profundidade relevante do pacote arenoso; a espessura do pacote de areia extraída e utilizada para a construção civil é de cerca de 20m, embora não se tenha também conhecimento da profundidade do embasamento cristalino na área. Logo, em relação às suas dimensões/ profundidade dos depósitos, qualquer comparação seria prematura, pois o presente trabalho apresenta-se como uma primeira tentativa em se buscar identificar a profundidade do pacote sedimentar que deu origem à morfologia de baixadas que caracterizam o entorno desta Baía da Guanabara. Dessa forma, mais um fato para justificar a continuidade das investigações nesta linha de pesquisa é mostrar-se fundamental para compreensão da história evolutiva das Baixadas fluminenses.

Por fim, além dessas colocações, torna-se evidente a necessidade de estudos mais refinados nas bacias da Baixada da Guanabara, principalmente nas porções setentrional e oriental, devido não somente às suas potencialidades ambientais como também ao interesses



socioeconômicos, associados aos recentes investimentos estatais em infraestrutura, como por exemplo a implantação do COMPERJ – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, ou do Arco Rodoviário Metropolitano e outros.

## AGRADECIMENTOS

À prof<sup>a</sup>. Paula Lúcia da Rocha e ao mestrando Emerson Alves, integrantes do Laboratório de Geofísica da UFRJ, pelo auxílio com as interpretações das Sondagens Elétricas Verticais (SEVs). Ao Grupo ESPAÇO/UFRJ coordenado pela prof<sup>a</sup>. Carla Madureira pela cessão de grande parte das bases cartográficas. Ao NEQUAT – Grupo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno pelo apoio. E ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela concessão de bolsa durante o curso de Mestrado.

## REFERÊNCIAS

AMADOR, E. S. Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos: Homem e Natureza. Rio de Janeiro, 1997.

ASMUS, H.E.; FERRARI, A.L. Hipótese sobre a causa do tectonismo cenozóico na Região Sudeste do Brasil. In: PROJETO REMAC. Aspectos Estruturais da Margem Continental Leste e Sudeste do Brasil. Rio de Janeiro. PETROBRAS/CENPES/DINTEP, p. 75-88. (Série Projeto REMAC, 4). 1978.

BRAGA, A. C. O. Apostila de Métodos Geoeletricos Aplicados: Módulo Hidrogeologia. São Paulo: UNESP/IGCE, 2007.

CIDE – Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cide.rj.gov.br>>. Acesso realizado em: 25/03/2009.

FERRARI, A.L. Evolução Técnica do Graben da Guanabara. São Paulo, 412p. (Tese de Doutorado, Depto Geologia - IG/USP). 2001.

FOLK, R.L. Petrology of Sedimentary Rocks. Texas: The University of Texas, 1968.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/mapas\\_ibge/bases.php](http://www.ibge.gov.br/mapas_ibge/bases.php)>. Acesso realizado em: 10/12/2008.

PLASTINO, R.H.; AYRES, H.; PENTEADO, D; ROCHA, P.L.F. Projeto de Desenvolvimento de Sistema e Equipamento para Levantamento Geofísico por Método Elétrico. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE BRAZILIAN GEOPHYSICAL SOCIETY, 8., 2003, Rio de Janeiro. Anais do VIII International Congress of the Brazilian Geophysical Society. Rio de Janeiro: SBGF, 2003.

Programa IPIzwin. The Laboratory Of Near-Surface Electrical Prospecting. Disponível em: <<http://geophys.geol.msu.ru/>>. Acesso realizado em: 23/03/2009.



SILVA, T. M. A Estruturação Geomorfológica do Planalto Atlântico no Estado do Rio de Janeiro. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2002.

SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais: (passado+presente= futuro?). São Paulo: São Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, 1999.