

CONCLUSÕES

Os métodos geofísicos não substituem a etapa de escavação arqueológica, uma vez que se faz indispensável a investigação dos pontos anômalos dentro do sítio e também na interpretação do significado de cada feição ou estrutura arqueológica encontradas. Os métodos geofísicos fornecem informações úteis para identificação dos locais de escavação arqueológica, mas o caminho inverso também é de grande importância, pois sem a contextualização do meio que está sendo levantado, as anomalias geofísicas se tornariam apenas valores dispersos sem devido interpretativo. As sondagens geofísicas e escavações preliminares realizadas nestes sítios reuniram dados sobre o padrão de sedimentação, estruturas e vestígios que puderam ajudar a contar a história e organização destas comunidades sambaqueiras. Em síntese os resultados geofísicos foram úteis para o planejamento e sugestão de áreas de escavação arqueológica e também para a forma das intervenções (sondagens, trincheiras, furos de trado, áreas de escavação).

As informações mais úteis e conclusivas vieram da integração entre os dados obtidos nos levantamentos de radiometria gama, de condutividade e de **resistividade** elétrica (susceptibilidade), estas três propriedades físicas foram utilizadas nos métodos geofísicos aplicados, gerando os sinais de contraste nestes sítios. Realizaram-se observações sobre padrões no espaço horizontal (delimitação) e vertical (espessuras e posicionamentos). Foi possível fazer uma interpretação quantitativa dos achados das sondagens radiométricas que variaram seus valores entre: (1600 – 3400 cpm, **Sítio do Moraes**; entre 1500 – 4000 cpm, **Sítio Caraça**; entre 1200 – 2300 cpm, **Sítio Estreito**) e de susceptibilidade variando entre: (-6 à $6 \cdot 10^{-3}$ SI, **Sítio do Moraes**; entre -3 à $3 \cdot 10^{-3}$ SI, **Sítio Caraça**; entre -1 à $6 \cdot 10^{-3}$ SI, **Sítio Estreito**), relacionando suas concentrações com os valores das anomalias geofísicas. A interpretação qualitativa tornou-se um pouco mais difícil, pois os procedimentos de interpretação disponíveis são menos avançados e mais complexos por se relacionar a uma grande quantidade de material em diferentes situações de localização e em tamanhos nem sempre detectáveis pelos campos gerados pelos aparelhos usados.

Os dados de susceptibilidade magnética detectaram feições delimitadoras de materiais magnetizáveis em camadas sob os sítios; a interpretação sugeriu que os estratos são compostos por uma grande quantidade de terra revolvida, rica em matéria orgânica,



minerais ferromagnéticos e materiais queimados misturados a líticos em alguns casos como o Sítio Caraça, que foi utilizada a perfilagem de magnetização das rochas. Outras concentrações menores como: utensílios, ferramentas, cerâmicas que estejam dispersos sob o solo seriam muito menos magnéticos que a matriz geradora (solo orgânico e cinzas em mistura com fragmentos de rochas) ou o próprio solo neste mesmo sítio, não gerando anomalia suficiente para serem detectados.

Os dados de condutividade obtidos acharam altos e baixos valores de **resistividade** (entre 0 e 25 mS/m, **sítio do Moraes**; entre -2 e 20 mS/m, **sítio Caraça**; entre 0 e 45 mS/m, **sítio Estreito**) contrastando nos sítios. **Nos três sítios foram observadas tendências de correlação inversa entre a susceptibilidade e condutividade**, essas anomalias poderiam ter sido causadas pela própria composição do material natural que delimita o sítio, (criando feições negativa/positiva). Por apresentar leituras de um estrato mais profundo que as obtidas pela susceptibilidade, suas informações tendem a relacionar-se mais ao meio natural e nível freático ultrapassando a camada antrópica.

Foram realizadas várias sondagens nos sítios onde o levantamento indicou pontos anômalos com baixas leituras radiométricas, e altas ou baixas leituras de susceptibilidade e condutividade. Com estas sondagens testes foram descobertos vários artefatos que puderam ser relacionados ao melhor entendimento dos sítios. Embora nem sempre um alvo anômalo possa ser considerado importante para a arqueologia, pois seu entendimento é regido por especificidades da contextualização no meio. Como no caso do sítio Estreito, onde foi encontrada uma fogueira, que não foi de grande importância para o entendimento arqueológico, por outro lado ajudou a confirmar a eficiência do método eletromagnético na aplicação para este tipo de anomalia.

As escavações geralmente chegaram a um metro e meio, em todos os sítios, pois em profundidades maiores as leituras tendem a **perder precisão**, também por via de regra encontram o contato com a rocha alterada já sem vestígios arqueológicos.

Para cada sítio os resultados geofísicos tenderam a apresentar um determinado padrão, dependendo das condições físicas, concentração e contato entre o material de formação dos sítios. Nos sítios do Moraes e Caraça os dados levantados foram satisfatórios para delimitação da arquitetura do mesmo, destacando com clareza seus limites. A densificação da quantidade de material no sítio se fez perceber pela amplitude das leituras



gamaespectrométricas. No sítio Estreito os dados de radioatividade não conseguiram uma boa delimitação entre o material antrópico e natural, talvez por suas magnitudes estarem próximas, ou pela grande espessura da camada de solo sobre o concheiro ($\pm 1,00\text{m}$), vale lembrar que no topo do sítio do Moraes as leituras gamaespectrométricas foram maiores também devido ao aumento da espessura da camada de solo orgânico.

O levantamento eletromagnético apresenta forte relação com o material de superfície, suas anomalias se relacionam com a composição do material alterado sobre o sítio e em subsuperfície rasa até 1,5 metro, muitas vezes fazendo com que sejam geradas anomalias de mesma magnitude representando material antrópico e natural, nesta situação torna-se de grande importância a interpretação do contexto arqueológico e geológico em relação às possibilidades de posicionamento dos registros distribuídos no espaço anteriormente delimitado.

O método radiométrico foi utilizado para identificação de feições delimitadoras dos corpos, tanto em extensão como em espessura e concentração nas camadas. E o eletromagnetismo (EM38) para a localização de possíveis anomalias com variações eletromagnéticas, tais como a susceptibilidade e condutividade do meio. Os levantamentos realizados com EM38 necessitam de uma análise com maior atenção, pois existem algumas situações a serem consideradas para sua interpretação com total segurança. Situações onde se faz necessário a caracterização mineralógica do solo, verificação de nível freático, se houve transporte ou bioturbação do mesmo, granulometria entre outras propriedades.

É importante lembrar que a geofísica tem a finalidade de servir como uma ferramenta auxiliar na delimitação e posicionamento das escavações. Não tendo a pretensão de substituir o arqueólogo no processo interpretativo do sítio, e sim agilizar na identificação dos pontos de maior probabilidade de encontrar materiais que venham a servir em sua contextualização.

A região estudada foi densamente marcada por atividades humanas em épocas passadas, possibilitando o levantamento de uma quantidade extraordinária de dados e vestígios na região. Para isso, várias expedições foram feitas para a preparação dos sítios e coleta dos dados geofísicos e arqueológicos em campo. As características distributivas dos materiais nos sítios indicam áreas funcionalmente diversificadas, criando variadas superposições em um mesmo espaço de ocupação, como no caso do sítio Estreito que

sugere uma ocupação em suas imediações. No sítio Caraça foram observadas diferenças de concentração de material lítico em relação às conchas, sugerindo locais específicos para cada atividade (oficinas, depósitos de lixo e habitação). As datações até agora obtidas (7500 anos a 1000 anos A.P.) sugerem uma grande ocorrência de moluscos de qualidade neste período criando condições para que houvesse o adensamento dos sítios de grupos sambaquieiros.

A reconstituição espacial através de uma topografia precisa ajudou no entendimento da existência de áreas específicas de atividades e áreas diferenciadas de descarte e acúmulo de lixo, como no caso do sítio Estreito. Embora existam diferenças de concentração de material malacológico entre os sítios do Moraes, Caraça e Estreito, se apresentando em bolsões com comportamentos e espécies diferenciadas. São encontrados restos faunísticos junto às carapaças de moluscos que estão presentes nos bolsões ósseos, também nas áreas de material esperso. As carapaças de moluscos eram acumuladas em áreas provavelmente circulares, não ocorrendo uma área única de descarte comuns e sim vários montes que se sobrepõem, em diferentes níveis, podendo estar relacionados a famílias ou hierarquias diferenciadas. No sítio do Moraes foram resgatados vários sepultamentos em várias profundidades diferentes, onde notou-se a variação na quantidade de conchas que os recobriam, variando sua espessura entre 0,2 a 1,1 metro. A camada malacológica é composta por bolsões que se interligam, muitas vezes por uma ação posterior de aplainamento apresentando variação em sua espessura. Caso notado nos sítios Caraça e Estreito. A distribuição do material lítico parece indicar que as oficinas de lascamento estavam concentradas nas áreas periféricas dos sítios, como suposto observado no sítio Estreito. No entanto, no sítio Caraça não parece ter havido esta diferenciação espacial para a fabricação dos artefatos, possivelmente está relacionado ao aplainamento que o sítio sofreu posteriormente, misturando parte dos registros.

As duas características mais singulares do concheiro de Miracatu (Sítio do Moraes) são a alta densidade de restos esqueléticos humanos e a raridade de vestígios relacionados a atividades cotidianas. Este contexto nos leva a conjecturar se este sítio não teria unicamente função funerária. O sítio Estreito parece partilhar ao menos a alta densidade de enterramentos. Embora com uma quantidade muito menor de conchas. No sítio do Moraes a associação de enterramento a montes de conchas parece indicar uma função ritual que



coloca no molusco uma importância que extrapola a de simples complemento da dieta alimentar. Diferente do sítio Caraça que apresenta mais de um nível de terra preta e uma quantidade de sepultamento quase insignificante em relação ao sítio do Moraes e Estreito. O sítio Estreito possui sepultamentos em posições e profundidades diferentes com uma quantidade de conchas menor que os anteriores.

No sítio Caraça foi encontrado grande quantidade de material lítico em superfície e subsuperfície em forma de seixos de ± 5 cm, alguns com evidências de lascamento e queima, que puderam ser percebidos no levantamento geofísico. Em uma das escavações encontrou-se também a metade de um pilão ($\pm 15,00$ cm) além de restos esqueléticos, embora estes achados não pudessem ser relacionados às anomalias geofísicas. Também foi realizado um experimento com a utilização de curva termo magnética, que delimitou com precisão uma profundidade de 1 metro onde houve influência de processos de aquecimento superficial, evidenciando uma ocupação antrópica do local, como foi discutido no capítulo anterior. No sítio Estreito, encontrou-se grande quantidade de material lítico no entorno, reafirmando a hipótese de relacionamento entre as áreas levantadas, como divisões de ambientes por atividades específicas no meio ou podendo ser apenas um paleo terraço aluvionar com deposição natural das camadas.

Torna-se necessária a reafirmação da importância dos métodos geofísicos como auxiliares para melhor entendimento dos sítios arqueológicos. É importante conhecer as características do sítio antes de se iniciar um levantamento, pois nem sempre a aplicação de um determinado método é suficiente para o entendimento total do seu meio, fazendo-se necessária a integração de vários métodos geofísicos sobre uma topografia precisa.



Bibliografia

- ALBERTO, J. J. A. (2000), *Mapeamento radiométrico de sambaqui fluvial no Sítio Arqueológico de Miracatú – SP*. Trabalho de Graduação, Depto. de Geofísica, IAG/USP, São Paulo, SP, 75p.
- ALBERTO, J. J.A., ROCHA, E. B., MENDONÇA, C. A., PORSANI, J. L., BRITO, P. M. A., HODO, F. Y., (2000), *Geophysical Prospecting Techniques to Delineate Fluvial Prehistoric Shell Deposits (Sambaqui) in Archaeological Site of Miracatú-SP*; 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro, Brazil.
- ALVES, J. J. de A., & LOURENCO, J.S. (1981). *Metodos geofísicos aplicados a arqueologia no estado do Para*. Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi Geologia, 26, 1–52.
- AITKEN, M. J., (1958), *Magnetizing Prospecting*, *Archaeometry* 1:24-29.
- AITKEN, M. J., (1974), *Physics and Archaeology*. Oxford.
- BABINSKI, M. (1988), *Estudos geocronológicos realizados pelos métodos Rb-Sr e Pb-Pb, em amostras de rocha total*, FAPESP, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO / USP.
- BARBA, L., (1986), *La aplicación de métodos geofísicos, químicos e sedimentológicos no estudo de sítios arqueológicos*, *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* t. XXXII, México, Sociedade Mexicana de Antropologia: 35-50.
- BARBA, L. & MANZANILLA, L., (1988), *Superficie / excavación. Un ensayo de predicción de rasgos arqueológicos en Oztoya-hualco, valle de Teotihuacan*, *Antropológicas* n° 01, México, UNAM: 19-46.
- BARRETO, C. N. G. B. *et al.*, (1982), *Abismo Ponta de Flecha: um projeto Arqueológico, Paleontológico e Geológico no médio Ribeira do Iguape*, São Paulo. *Rev. de Pré-História* 4:195-215, Instituto de Pré-História da Universidade de São Paulo.
- BARRETO, C. N. G. B., (1988), *A ocupação pré-colonial do vale do Ribeira de Iguape, SP: os sítios concheiros do médio curso*. Dissertação de Mestrado, FFLCH-USP.
- BARROS-BARRETO, C.N.G.; DE BLASIS, P.A.D.; DIAS-NETO, C.M.; KARMMAN, I.; LINO, C.F.; ROBRAN, E.M., (1982), *Abismo Ponta de Flecha: Um projeto arqueológico, paleontológico e geológico no médio Ribeira de Iguape, SP*. *Revista de Pré-História*, 3(4):195-215.

- BAVA DE CAMARGO, Paulo Fernando. (2002), *Arqueologia das fortificações oitocentistas da planície costeira Cananéia / Iguape, SP*. São Paulo,. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – MAE, USP.
- BEVAN, B., (1983), *Electromagnetics for mapping buried earth features*: Journal of Field Archaeol., 10, 47-54.
- BEVAN, B., (1991), *The search for graves*: Geophysics, 56, 1310-1319.
- BEVAN, B., (2000), *An Early Geophysical Survey at Williamsburg, USA*: Archaeol. Prospect., 7, 51-58.
- BORGES, W.R & PORSANI, J. L. (2003), *Implantação de sítio escola de geofísica no Campos da USP*, IN: Anais do International Congress of the Brazilian Geophysical Society. Rio de Janeiro, RJ, setembro, p.
- BRITO, P. M. A., MENDONÇA, C. A., PORSANI, J. L., (1999), *Investigações geofísicas no Sambaqui Capelinha, Cajati-SP*, X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira-SAB, Recife, PE
- BRITO-SCHIMMEL, P., PORSANI, J.L., FIGUTI, L., DE BLASIS, P., (2002), *Aplicação de Métodos Geofísicos em Arqueologia: Primeiros resultados obtidos no Sambaqui Fluvial Capelinha, Cajati-SP, Brasil*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 12:43-54.
- BRUSETH, J.E., and MARTIN, W.A. (editors). (1987), *The Bird Point Island and Adans Ranch Sites: Methodological and theoretical contributions to north central Texas Archaeology. Richland Creek Thechnical Series, Vol. II*. Archaeology Research Program, Institute for the Study of Earth and man, Southern Methodist University, Dallas.
- CAMARGO, N. M., KLAMT, E., KAUFFMAN, J.H., (1987), *Classificação de solos usada em levantamentos pedológicos no Brasil*. Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Campinas, v. 12, n. 1, p. 11-33.
- CAMPANHA, G. A. da C.; GIMENEZ FILHO, A.; SADOWSKI, G. R., (1994), *Tectônica da Faixa Ribeira*. In: *Congresso Brasileiro de Geologia*, 38. Florianópolis.
- CAMPANHA, G. da C., (1991), *Tectônica proterozóica no alto e médio Vale do Ribeira, estados de São Paulo e Paraná*. São Paulo. 2v. (USP, Instituto de Geociências. Tese de Doutorado).
- CAMPANHA, G. da C.; MACHADO JÚNIOR, D. de L.; NAGATA, N.; DANTAS, A. S. L.; GIMENEZ FILHO, A.; BISTRICHI, C. A.; FERREIRA, F. J.; MONMA, R.; ECHEBEHERE, M. L. DE C.; RONDINELLI, D.; STEIN, D. P.; MAEYAMA, O.; DEHIRA, L. K.; BORDIGNON, J. L., (1988), *Avaliação preliminar da geologia da Folhas (em 1:50000), Taquaral, Mina do Espírito Santo, Ribeirão Itacolomi, Serra do*

Aboboral, Jacupiranga (Eldorado Paulista), Rio Guaraú (Barra do Azeite), Rio Turvo (Serra do Aleixo), Vale do Ribeira, SP. São Paulo. 4v. (IPT. Relatório, 26 863).

CAMPANHA, G. A. da C.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, M. A., (1987), *Considerações sobre a organização litoestratigráfica e evolução tetônica da Faixa de Dobramentos Apiaí. In: Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, 3. Curitiba, 1987. Atas... Curitiba, SBG. v.2, p. 725-742.*

CAMPANHA, G. A. da C.; GIMENEZ FILHO, A.; CAETANO, S. L. V.; PIRES, F. A.; DANTAS, A. S. L.; TEIXEIRA, A. L.; DEHIRA, L. K., (1986), *Geologia e estratigrafia da região das folhas Iporanga(SG.22-X-B-V-2) e Gruta do Diabo(SG.22-X-B-VI-1), Vale do Ribeira, São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 34. Goiânia, 1986. Anais... Goiânia, SBG. v.2, p. 1058-1073.*

CLARK, S., ed., (1966), *Handbook of physical constants: Geological Society of America, Memoir 97, 587 p.*

CLARK, A. J., (1986), *Archaeological geophysics in Britain Geophysics: 51(7), 1404-1413.*

CLARK, Dr. A.J., (1990), *Seeing beneath the soil – prospecting methods in archaeology.* B. T. Batsford Ltd.

COE, M.D. & DIEHL, R.A., (1980), *In The Land of the Olmec: The Archaeology of San Lorenzo, Tenochtitlan. Vol. 1. Austin: University of Texas Press.*

COIROLO, A. D., & BONASAR, R. B., (2000), *Arqueologia de las Tierras Bajas.* Ministério da Educação e Cultura: Comisión de Arqueologia. Montevideo. Uruguai.

COLLET, G. C. & PROUS, A., (1977), *Primeiro informe sobre os sambaquis fluviais de Itaóca (São Paulo).* Arquivos do Museu de História Natural 02, Belo Horizonte.

COLLET, G., (1985), *Novas informações sobre os sambaquis fluviais do estado de São Paulo.* Arquivos do Museu de História Natural (UFMG), Belo Horizonte, vol. 10, p.311-324.

COLLET, G. C., LOEBL, E., (1988), *Informações sobre os Sambaquis fluviais do Estado de São Paulo. Anuário de Staden (Estudos Brasileiros), 36. Fundação Martius (Inst. Hans Staden), São Paulo.*

COMASTRI, J.A., (1992), *Topografia – Planimetria.* UFV, Imprensa Universitária, Viçosa, Minas Gerais-MG.

CONYERS, L. B. e GOODMAN, D., (1997), *Ground penetrating radar: An introduction to archaeologists,* Altamira Press.



- CORDANI, U.G. & BRITO NEVES, B.B., (1982), *The geologic evolution of South America during the Archean and Early Proterozoic* - Páginas 78-88, Rio de Janeiro.
- DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS e ENERGIA ELÉTRICA (1991), *Dado hidrometeorológicos - Posto Apiaí (Município de Apiaí)*, período de 1962 a 1991 São Paulo, Sistema Banco de Dados Hidrometeorológicos, DAEE.
- DAEE - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS e ENERGIA ELÉTRICA (1992), *Dado hidrometeorológicos - Posto Serra dos Motas (Município de Iporanga)*, período de 1972 a 1992. São Paulo, Sistema Banco de Dados Hidrometeorológicos, DAEE.
- DALAN, R. A., (1989), *Geophysical investigation of the prehistoric Cahokia palisade sequence: Ill. Cult. Res. Study 8, Ill. Hist. Pres. Agency, Surinefield. 1-164.*
- DALAN, R. A., (1991), *Defining archaeological features with electromagnetic surveys at the Cahokia Mounds State Historic Site: Geophysics, 56, 1280-1287.*
- DALAN, R. A.; MUSSER Jr., J. M. and STEIN, J. K., (1997), *Geophysical exploration of the shell midden: in Stein, J. K. (Ed.), Deciphering a Shell Midden. Academic Press.*
- DANTAS, A. S. L., GIMENEZ FILHO, A., NAGATA, N., FERNANDES, L. A., TEIXEIRA, A. L., FRASCÁ, M. H. B., (1987), *Evolução geológica e estrutural da Faixa Costeira nas regiões de Juquiá e Miracatu, sul do Estado de São Paulo.* São Paulo. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6. Rio Claro,. Atas...Rio Claro, SBG/NSP. v. 2, p. 173-189.
- DARNLEY, A.G., RICHARDSON, K.A., GRASY, R.L., CARSON, J.M., HOLMAN, P.B. and CHARBONNEAU, B.W., (1986), *Radioactivity Map of Canada, Geological Survey of Canada, Map 1600A (1:5M scale), 1st Edition.*
- DE BLASIS, P, A. D., (1988), *A Ocupação Pré-Colonial do Vale do Ribeira de Iguape, S.P. Os sítios Líticos do Médio Curso.* Monografia apresentada ao curso de pós-graduação em Antropologia Social, sub-área de Arqueologia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de mestre. SP.
- DE BLASIS, P, A. D., (1989), *A indústria dos Sítios Líticos do médio Vale do Ribeira de Iguape: Um ensaio tipológico.* in: Rev. Pré-História, São Paulo, 7:89-111.

- _____. (1996), Bairro da Serra em três tempos arqueologia, uso do espaço regional e continuidade cultural do médio vale do Ribeira. Tese apresentada ao Programa Interdepartamental de Pós-Graduação em Arqueologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Doutor. SP.
- DEVER, W. G., (1987), *The Contribution of Archaeology to the Study of Canaanite and Early Israelite Religion*, in: Miller, P.D. / Hanson, P.D. / McBride, S.D. [Hrsg.] (1987): *Ancient Israelite Religion* (FS F.M. Cross), Philadelphia 1987, 209-247.
- FIGUTI, L., & DANIELA, M. K., (1996), *Resultados preliminares dos vestígios zooarqueológicos do sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC)*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia 6:169-188, Universidade de São Paulo.
- FIGUTI, L.; MENDONÇA, D. A.; De BLASIS, P., (2000), *Aplicação de métodos geofísicos nos sambaquis fluviais do Vale do Ribeira de Iguape*. São Paulo, Brasil: II Reunião de Teoria Arqueológica da América do Sul.
- FIGUTI, L.; MENDONÇA, C. A., (2001), *Geophysical and archaeological investigations of na inland Brazilian shellmound*. Poster in: De Blasis, P. & Gaspar, M. D. Settlement evolution and site formation patterns among the Sambaqui Moundbuilders from southern Brazil. Poster symposium at the 66th Annual Meeting of the Society for American Archaeology. New Orleans, April 18-22.
- GARRISON, E.G., e J.G. BAKER. (1985), *Magnetic Prospection and the Discovery of Mission Santa Catalina de Guale*, Georgia. *Journal of Field Archaeology* 12(3):299-313. Reproduced from *Journal of Field Archaeology* with the permission of the Trustees of Boston University. All rights reserved.
- GASPAR, M. D., (1995), *Zoolitos, peces y moluscos, cultura material y identidad social*. Artesanias de América (47) : 80-96, Equador.
- GASPAR, M. D., (1996), *Análises das datações radio carbônicas dos sítios de pescadores, coletores e caçadores*. Boletim do Museu Paranaense Emilio Goeldi, série. Ciências da Terra, 8, 81-91.
- GASPAR, M. D., (1998), *Considerations of the sambaquis of the Brazilian coast: Antiquity*, 72, p592 (24) Page 01.
- GASPAR, M. D., (2000), *Sambaqui: arqueologia do litoral brasileiro*, Rio de Janeiro, Ed. Zahar,; Descobrindo o Brasil, 2000.
- GRASTY, R. L., HOLMAN, P. B. and BLANCHARD, Y. B., (1991), *Transportable Calibration Pads for Ground and Airborne Gamma-ray Spectrometers*; Geological Survey of Canada, Paper 90-23, 25 p.

- GUTJAHR, M.R., (1993), *Critérios relacionados à compartimentação climática de bacias hidrográficas: a bacia do Rio Ribeira de Iguape*. São Paulo, 90p. (Dissertação de Mestrado, Departamento de Geografia - FFLCH/USP).
- HASUI, Y; CARNEIRO, C. D. R; COIMBRA, A. M., (1975), *The Ribeira folded belt*. *Rev. Bras. Geoc.*, 15 (4):257-262.
- HASUI, Y.; CREMONINI, O. A. & BORN, H., (1984), *O “Granito Três Córregos” revisado e o Maciço Catas Altas*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33., Rio de Janeiro, 1984. Anais Rio de Janeiro, SBG, 1984. V. 7, P. 3023-3031.
- HILLAIRE-MARCEL, C., F. PERONNET, D. MASSICOTTE AND G. BRISSON, (1990), *Use of ¹³C substrates for metabolic studies in exercise: methodological considerations*, *J Appl Physiol* 69: 1047-1052.
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, (1981), *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*, São Paulo.
- KARMANN, I., (1982), *Paleontologia do Vale do Rio Ribeira do Iguape. Exploração II Paleontologia, Arqueologia e Geologia do Abismo Ponta de Flecha, SP-175. Iporanga, SP*. Brasil. Relatório Final. FAPESP 81/0693-3. 37p.
- KARMANN, I., (1983), *Província Espeleológica do Vale do Ribeira: aspectos físico: necessidade de sua preservação*. In: SIMPÓSIO SOBRE A OCUPAÇÃO DO VALE DO RIBEIRA, 1., São Paulo, 1983. Atas São.Paulo, ABGE/SBE, 1983. p. 34-37.
- KARMANN, I. & SANCHEZ, L. E., (1986), *Speleological Provinces in Brazil*. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE ESPELEOLOGIA, 9., Barcelona, 1986. *Anales Barcelona*, JUN, 1986. v. 1, p. 151-153.
- KARMANN, I., (1994), *Tese de Doutorado, Evolução e Dinâmica Atual do Sistema Cárstico do Alto Vale do Rio Ribeira de Iguape*. Sudeste do Estado de São Paulo, São Paulo
- KARMANN, I.; BAFFA, O.; BRUNETTI, A.;DIAS-NETO, C.M., (1999), *Datação ESR de Toxodon platensis do Alto Ribeira (São Paulo): resultados preliminares e discussão*.VII Congresso da ABEQUA, 3 p.
- KRONE, R., (1914), *Informações ethnograficas do vale do Rio Ribeira de Iguapé*. São Paulo.
- KRONE, R., (1950), *As grutas calcárias do Vale do rio Ribeira do Iguape*. Instituto Geográfico e Geológico, VIII(1A), 4, São Paulo.

- KRUG, Grégoire, (1908), *Sur les traces de Iconographe du XXe siècle, Organisation*: Groupe de recherche sur l'émigration russe (GRER), Institut d'études slaves, Paris, juin 1999.
- LEIPUNSKII, O. I., NOVOZHILOV, B.V. and SAKHAROV, V.N., (1965), *The propagation of gamma quanta in matter*, Oxford : Pergamon Press, xii, 222 p.
- LOVORG – KIRKEGAARD, (1974), *The calibration of portable and airborne gamma ray spectrometer – theory, problems and facilities*. Riso M 2456.
- MANÉ, M. A., (1998), *Aplicação de métodos Geofísicos (Gamaespectrométricos e Perfilagem de Poços) e Imagens de Satélite T. M/Landsat na caracterização de zonas mineralizadas em fosfato* (estudo de caso: Irecê-Bahia), Tese de Doutorado, IAG-USP, SP.
- MANZANILLA, L. e BARBA, L., (1994), *La arqueología: una visión científica del pasado del hombre*, Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- MARTIN, L. & SUGUIO, K., (1992), *Variations of coastal dynamics during the last 7000 years recorded in the beach-ridge plains associated with river mouths: example from the central Brazilian coast*. *Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol.*, 99, 119-140.
- MASON, I.L., (1984), *Evolution of domesticated animals*. Publ. by Longman, London, 252 pp.
- MASTERTON, W. L.; SLOWINKI, E. J.& STANITSKI, C. L. (1990) *Princípios de Química*. Ed. Guanabara, 6. Edição, Rio de Janeiro, p. 573.
- McNEILL, D., (1979), *EM-31 operating manual for EM-31 non-contacting terrain conductivity meter*: Geonics.
- MONTEIRO, C.A. (1969), *A frente polar Atlântica e as chuvas de inverno na fachada oriental do Brasil*. In: *Instituto de Geografia (ed.). A contribuição metodológica à análise rítmica dos tempos no Brasil*, Série de monografias, FFLCH/USP, 1: 1-62.
- MORRISON, H. F., QUON, C., VOZOFF, K., HOVERSTEN, M., LEE, K. H., (1979), *Localized source effects on magnetotelluric apparent resistivities*: *Journal of Geophysics*. Berlin : Springer-Verlag, 46, 291-299.
- MORRISON, H. F., SHOHAM, Y., HOVERSTEN, G. M., TORRES-VERDIN, C., (1996), *Electromagnetic Mapping of Electrical Conductivity Beneath the Columbia Basalts*, *Geophysical Prospecting*, 44, 963-986.
- NORDEMANN, D. (1966), *Emissions Gamma de Quelques Meteorites et Roches Terrestres; Evaluation de la Radioactivité du Sol Lunaire*. France. (These Doct. d'Etat, Univ. de Paris). (Rapport CEA-R3017).

- OGILVY, R. D., and LEE, A. C., (1991), *Interpretation of VLF-EM in-phase data using current density pseudosections*. *Geophysical Prospecting*, 39, 567-580.
- PATERSON, N. R. and RONKA, V., (1971), *Five years of surveying with very low frequency electromagnetics method: Geoexploration*, 9, 7-26.
- PESCHEL, G., (1967), *A new favourable combination of resistivity sounding and profiling in archaeological surveying*. *Prospezioni Archeologiche* 2, 23-28.
- PETRONI, P., (1966), *A baixada do Ribeira. Estudo de geografia humana. Geografia* 14 (Boletim 283), IG-USP.
- TRINDADE, R. I. F., NGUEMA, T. M. M., BOUCHEZ, J. L. (2001), *Thermally enhanced mimetic fabric of magnetite in a biotite granite*. *Geophysical Research Letters*, v.28, n.14, p.2687 - 2690.
- RICHARDS, D. P., MCFARLAND H. R. (2001), *Exact misclassification probabilities for plug-in normal quadratic discriminant functions. I. The equal-means case*. *Journal of Multivariate Analysis* 77, 117-137.
- ROBRAHN, E. G., (1989), *A ocupação Pré-Colonial do vale do Ribeira de Iguape, SP: os grupos ceramistas do médio curso*, Dissertação de Mestrado, FFLCH-USP.
- ROOSEVELT, A., (1989), *Resource Managements in Amazonia before the Conquest: beyond ethnographic projection, in Resource management in Amazonia : indigenous and folk strategies*, Posey, D.A. & Balée, W., eds, *Advances in Economic Botany*, vol 7 : 30-62.
- ROOSEVELT, A. C., (1991), *Moundbuilders of the Amazon: Geophysical archaeology on Marajo Island, Brazil*. Academic, San Diego.
- ROSS, J. L. S. & MOROZ, I. C., (1997), *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo – Laboratório de Geomorfologia, Depto. de Geografia, FFLCH-USP / Laboratório de Cartografia Geotécnica – Geologia Aplicada – IPT / FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Mapas e Relatório – São Paulo*.
- SÁNCHEZ, L.E. (1984), *Cavernas e paisagem cárstica do Alto Vale do Ribeira/SP: uma proposta de tombamento*. *Espeleo-Tema*, 14: 9-21.
- SCHMITZ, O. J., and LAVIGNE, D. M., (1984), *Intrinsic rate of increase, body size, and specific metabolic rate in marine mammals*. *Oecologia* 62: 305-309.
- SCOLLAR, I., (1962), *Electromagnetic prospecting methods in archaeology*. *Achaeometry*, 5, 146-153;

- SELLMANN, P.V., DELANEY, A.J., ARCONE SA, (1992), *Sub-bottom surveying in lakes with ground-penetrating-radar*. CRREL Report, 92-8, Hanover: New Hampshire; 18. Sheriff RE, Geldart LP. Exploration Seismology.
- SILVEIRA, J. D., (1964), *Morfologia do Litoral, in Brasil, a Terra e o Homem, Cap IV – Vol.1*, Pg. 253-305 – Editora Nacional de São Paulo.
- TASSINARI, C. C. G.; MELLO, I. S. de C., (1994), A idade e a origem das mineralizações do granitóide de Itaoca. *In: CONG. BRAS. GEOL.*, 38. Florianópolis, 1994. *Boletim de Resumos Expandidos...SÃO Paulo*, SBG. v.J, p, 304-305.
- TASSINARI, C. C. G.; BARBOUR, A- P.; DAITX, E. C.; SATO. K. (1990), Aplicação dos isótopos de Pb e Sr na determinação da natureza das fontes das mineralizações de chumbo do Vale do Ribeira - SP e PR. *In: Congresso Brasileiro de Geologia*, 36. Natal, 1990. *Anais...* Natal, SBG. v.3, p.1254-1266.
- TELFORD T., MACGOWAN, A., ANDRAWES, K. Z. and YEO K.C. (1985), *The Load-Strain Behavior of Tensar Geogrids*. Polymer Grid Reinforcement Conference.
- TELFORD, T., JEWELL, R. A., MILLIGAN, G. W. and SARSBY, R. W., (1985), *Interaction Between Soil and Geogrids*. Polymer Grid Reinforcement Conference.
- TELFORD, W. M.; GELDART, L. P. & SHERIFF, R. E., (1990), *Aplied Geophysics*. Second Edition, Cambridge University Press, United Kingdom, 770p.
- WEYMOUTH, J. W., (1986), *Archaeological site surveying program at the University of Nebraska*: Geophysics, 51, 538-552.
- WEYMOUTH, J. W. e HUGGINS, R., (1985), *Geophysical surveying of archaeological sites in Rapp*, G. and Gifford, J., Eds., *Archaeological geology*: Yall Univ. Press.
- WILT, M., GOLDSTEIN, N. E., HOVERSTEN, G. M., MORRISON, H.F., (1979), *Controlled Source EM. Experiment at Mt. Hood, Oregon*: Geothermal Resources Council Trans. 3, 789-792.
- WYNN, J. C. (1986), *Application of the Induced Polarization Method to Offshore Placer Resource Exploration, Proceedings*, Offshore Technology Conference, May 5-8, , Houston, TX, OTC 5199, pp. 395-401.

Alguns sites consultados

<http://www.geometrics.com/magnetometers/magnetometers.html>
<http://www.eng-h.gov.uk/reports/beckhampton/>
<http://www.geometrics.com/magnetometers/land/land.html>



<http://www.english-heritage.org.uk/knowledge/archaeology/>
<http://www.eng-h.gov.uk/reports/>
<http://www.geometrics.com/magnetometers/magnetometers.html>
<http://www.eng-h.gov.uk/reports/beckhampton/>
<http://www.geometrics.com/magnetometers/land/land.html>
<http://www.english-heritage.org.uk/sitemap/index.asp>
<http://www.eng-h.gov.uk/reports/>
<http://www.geocities.com/ditomorales1>
<http://www.archeologia.com/ditomorales>
http://dito_morales.tripod.com
<http://www.geocities.com/reinaldomorales>
<http://www.geometrics.com>
<http://www.interscience.wiley.com>
<http://www.wiley.com>
<http://www.icroma.org>
<http://www.pc.strat.com>
<http://www.resource.gov.uk/information/research/drawbridge>
<http://www.njmf.org.uk>
<http://www.kulturvermittlung.at/MKLL>
<http://www.museunsassociation.org>
<http://www.everyevent.co.uk/museumshow>
<http://www.andrich.com/tile>
<http://www.scottishmuseums.org.uk>
<http://www.le.ac.uk/museumstudies/rcmg>
<http://www.mailbase.ac.uk/lists/arts-heritage-marketing/join.html>
<http://www.artsmarketing.org>
<http://www.pch.ca/arts/library/reebenste>
<http://www.culture.gov.uk/pdf>
<http://amol.org.au/eversig/>
<http://www.heritageinterpretation.org.uk/j4c-vis.html>
<http://www.knowthis.com>
http://www.swmuseuns.httpmedia.co.uk/development_programmes/MLI/audience.htm
<http://www.lord.ca>
<http://www.museummarketing.co.uk>
<http://www.digimuse.usc.edu/museum-survey.html>
<http://e5500.fapesp.br>
<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/jtoc?Type=DD&ID=55002417>
<http://tabla.geo.ucalgary.ca/~maillol/goph365/resources.htm>
<http://www.terraplus.com/papers/emcase.htm>
<http://www.doaks.org/etexts.html>
<http://www.pedi-atrics.org>
<http://seg.org/publications/>
<http://www.eegs.org/>
<http://www.g-p-r.com/>
<http://www.utdallas.edu/~zeng/gpr.html>
<http://www.ldeo.columbia.edu/eeg/>
<http://www.elsevier.com/>
<http://www.scite.pro.br/emrede>
<http://www.cg.emr.ca/mtnet/data/png.html>
<http://www.sageep.com/> MT:
<http://www.du.edu/~lconyer/>
<http://www.imagem.com/>
<http://www.malags.se/>
<http://www.sensoft.on.ca/>
<http://www.geonics.com/>



Anexos

AN01_Ficha de Cadastro do Sítio do Moraes	01
AN02_Ficha de Cadastro do Sítio Caraça.....	02
AN03_Ficha de Cadastro do Sítio Estreito	03
AN04_Coleta de dados EM38.....	04
AN05_LOG38BRT_EM38 (SOFTWARE).....	05
AN06_DAT38BRT_EM38 (SOFTWARE).....	06
AN07_Programas MATLAB usados.....	07
AN08_Manual Operação, Estação Total DTM330	08
AN09_Operação do Gamaespectrometro_GS512.....	09
AN10_GS512_Software.....	10
AN11_Operação do Eletromagnetometro EM38	11
AN12_Levantamento GPS _ MORAES.....	12
AN13_Levantamento Topográfico Sítio do Moraes	13
AN14_Perfil Sítio do MORAES	14
AN15_Levantamento do Sítio do Moraes_EM38	15
AN16_Levantamento do Sítio do Moraes_GS512.....	16
AN17_08 Furos de Trado CARAÇA	17
AN18_Levantamento Topográfico do Sítio Caraça	18
AN19_Levantamento Eletromagnético do Sítio Caraça_EM38	19
AN20_Levantamento do Sítio Caraça_GS512.....	20
AN21_05 Perfis do Sítio Caraça	21
AN22_Levantamento Topográfico do Sítio Estreito.....	22
AN23_Levantamento do Sítio Estreito_EM38.....	23
AN24_Levantamento do Sítio Estreito_GS512	24
AN25_Perfis de Trado, Sítio Estreito.....	
.....	25

Alguns anexos estão apenas em arquivo digital em CD

