

DADOS PRELIMINARES SOBRE AS IDADES PALEOMAGNÉTICAS DO GRUPO BARREIRAS E DA FORMAÇÃO SÃO PAULO

KENITIRO SUGUIO*, JUAN CARLOS BIDEGAIN** e NILS-AXEL MÖRNER**

ABSTRACT The Barreiras Group and São Paulo Formation represent very important continental sedimentary deposits for the study of the neocenozoic paleoclimatic fluctuations. Moreover, the Barreiras Group covers a huge area of the Brazilian territory, which must denote a significant event in South America. However, their chronostratigraphic positions have been established very uncertainly (somewhere in the period ranging from the Middle Miocene to the Middle Quaternary). Paleomagnetic determinations were carried on 20 and 15 samples, respectively from the Barreiras Group and São Paulo Formation. The obtained data seem to be stable and very significant, showing that this method may be meaningfully applied in this kind of sediments. The recorded polarities suggest that the analysed sedimentary sequences are of Pliocene age and record the Gilbert/Gauss (Barreiras Group) and Gauss/Matuyama (São Paulo Formation) Paleomagnetic Events.

INTRODUÇÃO Os depósitos sedimentares cenozóicos de origem continental, freqüentemente referidos como depósitos correlativos (Bigarella *et al.* 1965, Bigarella 1975), entre os quais se incluem o Grupo Barreiras e a Formação São Paulo, exibem várias características comuns entre si. Entre essas características vêm sendo enumeradas, por exemplo, a natureza em geral afossilífera e a ausência de camadas-guias, fatos que constituiriam um óbice a correlações baseadas em critérios essencialmente estratigráficos. Por outro lado, esses sedimentos são em geral pouco consolidados a praticamente inconsolidados e apresentam cores variegadas, amareladas e avermelhadas.

Entretanto o caráter afossilífero vem sendo, em parte, desmentido nos últimos anos pela publicação de sucessivos trabalhos versando principalmente sobre seus conteúdos em palinomorfos (Lima & Amador 1985, Lima *et al.* 1985a, Lima *et al.* 1985b, Sundaram & Sugui 1985). Ao lado do método essencialmente geomorfológico, que vinha sendo adotado como o único capaz de permitir o estabelecimento da sucessão cronológica dos eventos deposicionais desses sedimentos, esses novos estudos trouxeram um importante alento para um melhor entendimento da evolução neogênica de grande extensão do território brasileiro.

Desta feita, são apresentados alguns dados de análises paleomagnéticas efetuadas em sedimentos do Grupo Barreiras, no Estado da Bahia, e da Formação São Paulo, na capital paulista.

IDÉIAS PRÉVIAS SOBRE AS IDADES DO GRUPO BARREIRAS E DA FORMAÇÃO SÃO PAULO

Grupo Barreiras O termo Barreiras vem sendo usado nas categorias de grupo ou formação e abrange sedimentos continentais pouco litificados, que ocorrem em uma estreita faixa ao longo da costa atlântica desde o Estado do Rio de Janeiro até o Pará e se estendem, além disso, pelo vale amazônico, até a fronteira com o Peru.

Em vista do estado polêmico do conhecimento desta unidade, Matoso & Robertson (1959) referiram-se ao Barreiras como "Formações Cenozóicas Indiferenciadas" ou "Formações Cenozóicas Indivisíveis". Bigarella & Andrade

(1964) talvez tenham sido os primeiros autores a sugerir a subdivisão do Barreiras em formações Guararapes e Riacho Morno, separadas por uma discordância erosiva que os autores reconheceram nas vizinhanças do Recife (PE).

A idade desses sedimentos vem sendo considerada como terciária *sensu latu* ou como pleistocênica por vários pesquisadores. Sua natureza, em geral afossilífera, torna difícil a datação desses sedimentos. Segundo Moraes-Rego (1933a) e Mussa (1958), teriam sido encontradas madeiras fósseis em Sergipe, porém há dúvidas em relação à posição estratigráfica das amostras. Jupiassu (1970) descreveu madeira fóssil proveniente de Irituia (PA), encontrada por Francisco *et al.* (1971), como *Sacoglottis paraensis* n.sp. da família Humiriaceae, de idade terciária. Quanto aos microfósseis, Regali (*apud* Viana *et al.* 1971) descreveu pólens do gênero *Psilastephanocolporites* Van der Hammen. Posteriormente, Salim *et al.* (1975) encontraram um nível de argila preta portadora de material polínico, com predominância de *Zonocostites ramonae* Germaraad, Hopping et Müller, indicador de provável vegetação de manguezal e de idade entre o Terciário Médio e o Pleistoceno.

Formação São Paulo Pissis (1842) deve ter sido o primeiro pesquisador a admitir quando publicou vários trabalhos sobre os aspectos geológicos do Brasil meridional, uma idade pliocênica para os sedimentos da Formação São Paulo e os correlacionou com depósitos lacustres ricaamente fossilíferos da Bacia de Taubaté, no Vale do Paraíba (SP), que o autor acreditava terem a mesma idade. Quase todos os autores que o sucederam, entre os quais Washburne (1930), Moraes-Rego (1933b), Moraes-Rego & Santos (1938) e Leinz & Carvalho (1957), por exemplo, referiram-se a essas camadas como terciárias. Neste contexto, talvez a única idéia dissonante tenha partido de Mendes (1950), que considerava esses sedimentos como de idade pleistocênica, baseado nos seguintes argumentos: a) ausência de fósseis e b) pequena consistência dos sedimentos. Esta idade passou a ser mais aceita pelos pesquisadores quando Santos & Travassos (1955), ao descreverem os peixes fósseis da Formação Tremembé (Bacia de Taubaté), atribuíram-lhes idade

* Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Caixa Postal 20899, CEP 01498, São Paulo, SP, Brasil

** Geological Institute, Stockholm University, S-11386, Stockholm, Sweden

pleistocênica. A idéia de idade pleistocênica para os depósitos lacustres do Vale do Paraíba, porém, foi invalidada pelos trabalhos mais recentes de Paula-Couto & Mezzalira (1971) e Lima *et al.* (1985a), que os consideraram oligocênicos ou miocênicos. Enquanto isso Hasui *et al.* (1976), mais cautelosamente, referiam-se a esses sedimentos como plioceno-pleistocênicos.

Além disso, estudos mais recentes, que colocam a Bacia de São Paulo no contexto do arcabouço tectônico cenozóico do sudeste brasileiro (Hennies *et al.* 1967, Almeida 1976, Hasui *et al.* 1976, Asmus & Ferrari 1978), parecem dar maior suporte à idade terciária. De qualquer maneira, segundo Leinz (1980), a idade da Formação São Paulo seria um dos problemas ainda não resolvidos da bacia sedimentar homônima. Segundo Melo & Ponçano (1983), a idade que poderia ser inferida para a formação seria mais nova que a Superfície do Japi, considerada do Oligoceno-Mioceno (Ponçano *et al.* 1982), mas nova que a Formação Tremembé e possivelmente contemporânea à Formação Caçapava, que é parcialmente superposta à Tremembé.

ANÁLISES PALEOMAGNÉTICAS Locais de Amostragem

GRUPO BARREIRAS Os sedimentos desta unidade geológica foram amostrados em um corte da rodovia BR-324, em frente a um posto da Polícia Rodoviária, distante cerca de 20 km de Salvador. Segundo Inda & Barbosa (1978), o Setor de Estratigrafia da Petrobrás indicou este afloramento situado em Água Comprida como um holoestratotípico da unidade.

FORMAÇÃO SÃO PAULO Quase em frente à Prefeitura da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira da Universidade de São Paulo, ocorre um afloramento desta formação que foi descrito anteriormente por Suguió *et al.* (1971). Este local está situado próximo à borda da Bacia de São Paulo, onde afloram também xistos do embasamento pré-cambriano, sobre os quais se alternam camadas arenosas com conspícuas estratificações cruzadas e conglomeráticas na base, com camadas argilosas maciças ou com estratificações bem desenvolvidas em alternância com camadas mais arenosas.

Coleta de Amostras As amostragens foram realizadas com a ajuda de um testemunhador manual a pistão, de fabricação sueca, coletando-se 20 e 15 amostras orientadas, respectivamente, dos depósitos correspondentes ao Grupo Barreiras e à Formação São Paulo, segundo se indica nos Quadros 1A e 1B. A distância horizontal entre as seções verticais foi de 2 m enquanto a vertical entre as amostras de cada seção, de cerca de 1 m. Além disso, as superfícies de amostragem foram limpadas até atingir porções menos meteorizadas, a fim de se obter amostras mais representativas para as medidas paleomagnéticas.

Os materiais amostrados das duas unidades litoestratigráficas estudadas são constituídos predominantemente por argila e silte, com menor proporção de areia, de aspecto em geral maciço e cores avermelhadas e amareladas.

Às vezes, o intenso intemperismo a que foram submetidos os sedimentos dificultou a coleta das amostras, pois estas se rompiam no momento da retirada do amostrador.

Trabalhos de Laboratório e Resultados Obtidos As análises paleomagnéticas foram realizadas por Juan Carlos Bidegain em magnetômetro *Dygico System*, perten-

GRUPO BARREIRAS				FORMAÇÃO SÃO PAULO		
Seção 1	Seção 2	Seção 3	Seção 4	Seção 1	Seção 2	Seção 3
B5.1	B5.2	B5.3	B5.4	SP-13	SP-14	SP-15
B4.1	B4.2	B4.3	B4.4	SP-10	SP-11	SP-12
B3.1	B3.2	B3.3	B3.4	SP-7	SP-8	SP-9
Zona encoberta não amostrada				SP-4	SP-5	SP-6
B2.1	B2.2	B2.3	B2.4	SP-1	SP-2	SP-3
B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	Embasamento pré-cambriano		
Embasamento pré-cambriano				1B		

Quadro 1 – Plano de coleta de amostras orientadas em afloramentos do Grupo Barreiras e Formação São Paulo

cente ao Instituto Geológico da Universidade de Estocolmo (Suécia) sob a supervisão do Professor Nils-Axel Morner daquela universidade.

Das análises paleomagnéticas das amostras foram extraídos dados relativos ao comportamento do magnetismo remanente natural (MRN), devido ao alinhamento das partículas magnéticas das rochas segundo o campo magnético terrestre (CMT) no momento da sedimentação, isto é, magnetismo remanente deposicional (MRD) que permite localizar as seqüências sedimentares na escala dos tempos geológicos.

Além disso, “lavados” de todas as amostras, obtidos após a eliminação dos efeitos da magnetização secundária, foram submetidos a campos magnéticos variáveis de 100, 200, 400 e 600 oe. Os resultados obtidos indicam grande estabilidade magnética das amostras analisadas, não se observando nenhuma mudança significativa na desmagnetização até 600 oe. Esta estabilidade foi também confirmada quando se tomou uma amostra-tipo, tendo sido escolhido para isso aquela que apresentou valores mais estáveis de D (declinação), I (inclinação) e intensidade. Deste modo, foi selecionada a amostra B1.1, que foi desmagnetizada até 1.000 oe, mas em todos os casos não foi possível constatar nenhuma variação significativa.

GRUPO BARREIRAS Os valores das medidas de paleomagnetismo (MRN) correspondentes às quatro seções do Grupo Barreiras estão representados na figura 1a. Os valores das intensidades são elevados na porção inferior da seqüência sedimentar, com cifras acima de 1 e, na parte superior, estes valores decrescem até aproximadamente 10^{-1} oe. A amostra B1.4 da seção 4 apresentou valores muito afastados da tendência geral, mas deve-se analisar maior número de amostras para se poder aquilar o real significado deste fato. A zona de transição ocorre entre os níveis 3 e 4, embora a inclinação apresente um comportamento errático. Os valores de declinação mostram polaridade reversa na base da seqüência para adquirir um comportamento de polaridade normal depois dos níveis 3 e 4, isto é, no topo da seqüência estudada.

As figuras 1b e 1c mostram as variações de D e I em todas as amostras do Grupo Barreiras, depois de “lavadas” e submetidas a diferentes campos magnéticos. Pode-se dizer que as variações de D e I são insignificantes, sendo indicadas mediante “barras de incertezas”, as quais mostram as

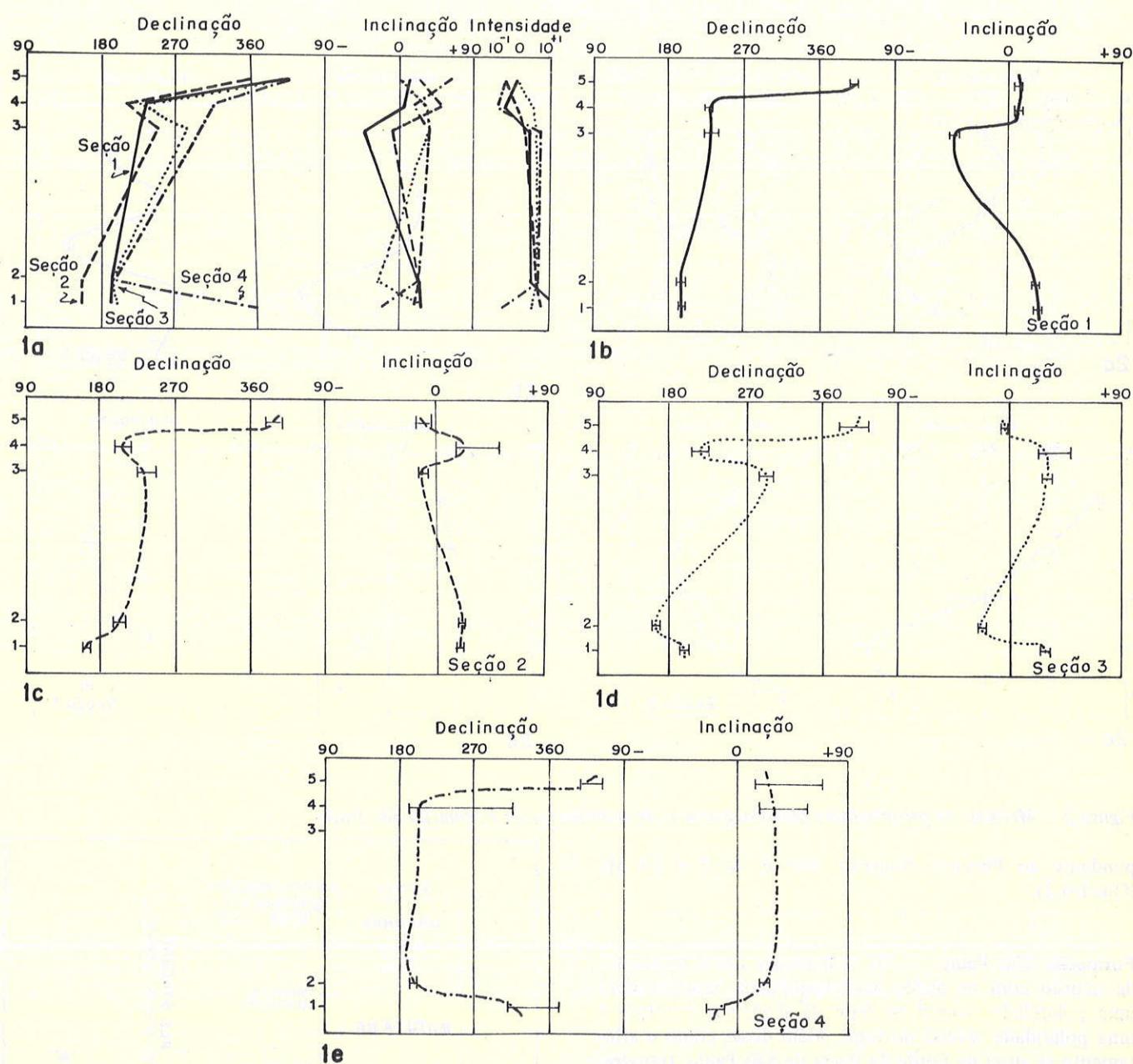


Figura 1 – Medidas de propriedades paleomagnéticas de sedimentos do Grupo Barreiras

zonas de variação para os valores de magnetização das amostras de cada nível. Pelas zonas de variação foram traçadas curvas aproximadas dos valores de D e I.

FORMAÇÃO SÃO PAULO A figura 2a mostra o comportamento das medidas de paleomagnetismo (MRN) para as três seções desta formação. De acordo com os dados obtidos, a polaridade magnética é normal na base da seqüência sedimentar, fato mais bem evidenciado nas seções 1 e 3, podendo constatar-se uma zona de transição entre os níveis 2 e 3. Nos níveis 4 e 5 a polaridade é reversa.

As figuras 2b a 2d mostram as variações de MRN, após desmagnetização, sendo submetidas a diferentes campos magnéticos.

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS PALEOMAGNÉTICOS Levando-se em conta as idéias prévias sobre as idades desses sedimentos e as épocas de reversões paleomagnéti-

cas, é possível situar o Grupo Barreiras e a Formação São Paulo, pelo menos nas seções analisadas, na escala dos tempos geológicos.

Grupo Barreiras A parte basal da seqüência estudada desta unidade indicou polaridade reversa. Além disso, esses sedimentos jazem diretamente sobre o embasamento pré-cambriano ou sobre depósitos miocênicos marinhos (Formação Sabiá no Recôncavo Baiano, segundo Ghignone 1967, ou interdigitado com a Formação Pirabas no litoral do Pará, de acordo com Goes & Truckenbrodt 1980). Desta maneira, a polaridade reversa da parte basal pode ser correlacionada à época paleomagnética de Gilbert, ou seja, Plioceno Inferior a Médio, isto é, a sedimentação da seqüência envolvida iniciou-se entre 4,5 a 5 Ma. A parte superior da seqüência mostrou polaridade normal — para ser mais exato, uma tendência acentuada a normal, podendo ser situada na Época Paleomagnética de Gauss, corres-

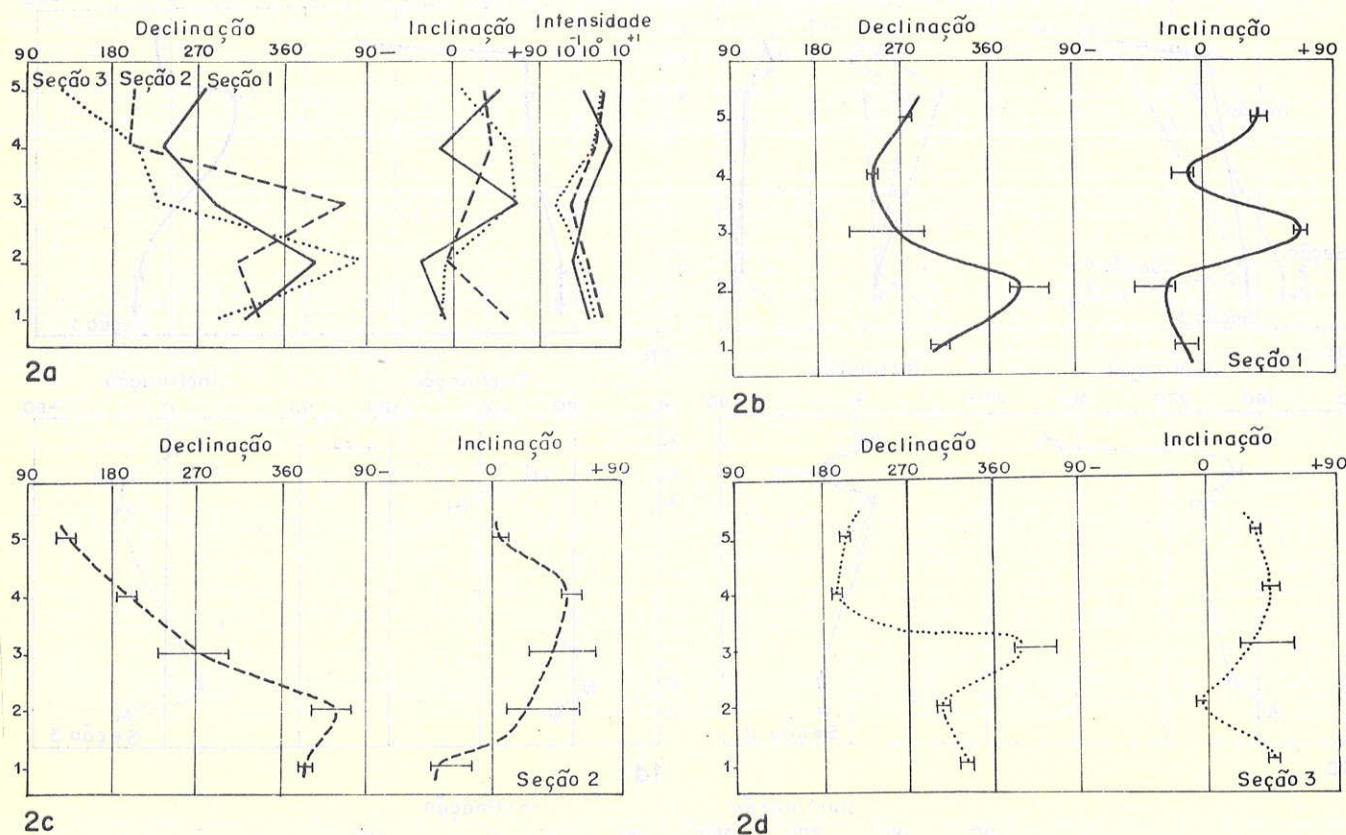
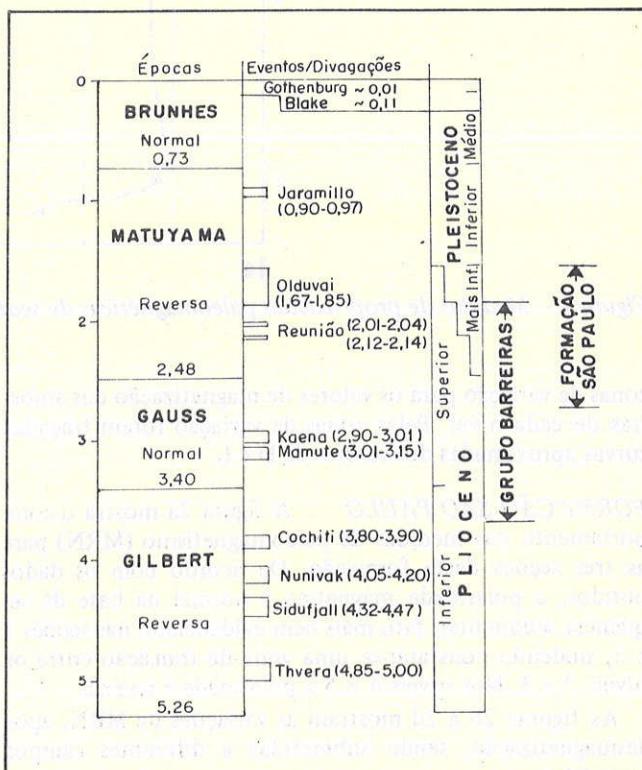


Figura 2 – Medidas de propriedades paleomagnéticas de sedimentos da Formação São Paulo

pondente ao Plioceno Superior, isto é, de 3 a 3,4 Ma (Quadro 2).

Formação São Paulo Os sedimentos desta formação, de acordo com os dados paleomagnéticos, manifestaram uma polaridade normal na base da seqüência estudada e uma polaridade reversa no topo. Além disso, como o afloramento se situa na borda da Bacia de São Paulo, transgredindo sobre o embasamento pré-cambriano, pode-se considerar sua idade como próxima ao fecho da sedimentação terciária na área. Deste modo, a idade da Formação São Paulo pode ser situada entre as épocas paleomagnéticas Gauss (normal) e a Matuyama (reversa), isto é, no Plioceno Superior (Quadro 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS Os resultados das análises paleomagnéticas indicam idades muito próximas às que vinham sendo admitidas para o Grupo Barreiras e para a Formação São Paulo. A rigor, porém, essas idades são representativas das seções amostradas e, portanto, idades muito mais antigas e mais novas poderão ser encontradas em estudo sistemático mais completo dessas unidades. Principalmente no caso da Formação São Paulo, em que se admite uma espessura máxima de mais de 200 m, como parece acontecer, por exemplo, na área da Mooca (bairro da cidade de São Paulo), deverão existir sedimentos mais antigos. Em todo o caso, os resultados indicam que o método paleomagnético pode ser utilizado na determinação



Quadro 2 – Magneto e cronoestratigrafia dos últimos 5 Ma mostrando as variações do campo magnético neste intervalo de tempo e as prováveis idades do Grupo Barreiras e da Formação São Paulo.

cronológica desses depósitos sedimentares. Estes resultados representam um fato auspicioso, pois em depósitos continentais, quase sempre afossilí-

feros ou com conteúdo muito pobre, os problemas relacionados à idade e à correlação sempre têm sido muito grandes.

REFERÉNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M. de - 1976 - The system of continental rifts bordering the Santos Basin, Brazil. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 48 (supl.):15-26.
- ASMUS, H.E. & FERRARI, A.L. - 1978 - *Hipóteses sobre a causa do tectonismo cenozóico na região sudeste do Brasil*. Rio de Janeiro, CENPES/DINTEP, p. 75-88 (Série Projeto REMAC 4).
- BIGARELLA, J.J. - 1975 - Topics for discussion. In: INTERN. SYMP. ON THE QUATERNARY, Curitiba, 1975. *Abstracts...*, Curitiba, *Bol. Paran. Geocíenc.*, 33:171-276.
- BIGARELLA, J.J. & ANDRADE, G.O. de - 1964 - Considerações sobre a geologia dos sedimentos cenozóicos em Pernambuco (Grupo Barreiras). *Arquivos Inst. Ciênc. Terra*, 2:2-14.
- BIGARELLA, J.J.; MOUSINHO, M.R.; SILVA, J.X. - 1965 - Pediplanos, pedimentos e seus depósitos correlativos no Brasil. *Bol. Paran. Geoc.*, 16/17:117-151.
- FRANCISCO, B.H.R.; LOEWENSTEIN, P.; SILVA, O.F. da; SILVA, G.G. - 1971 - *Contribuição à geologia da folha de São Luís (SA-23) no Estado do Pará. III - Estratigrafia; IV - Recursos minerais*. Bol. Museu Paraense Emílio Goeldi:1-40 (Geologia 17).
- GHIGNONE, J.I. - 1967 - *Carta do Setor de Geologia de Superfície à Subcomissão Estratigráfica da DIREX propondo a adoção do termo Supergrupo Bahia em substituição à Série Bahia*. Salvador, Petrobrás/RPBA/DIREX, SERGE Carta n.º JIF/11/67.
- GOES, A.M. & TRUCKENBRODT, W. - 1980 - Caracterização faciológica e interpretação ambiental dos sedimentos Barreiras da região bragatina, nordeste do Pará. In: CONGR. BRAS. GEOL., 31, Camboriú, 1980. *Anais...*, Camboriú, SBG, v. 2, p. 766-771.
- HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; GIANCURSI, F.D.; GUSSO, G.L.N. - 1976 - Condicionamento tectônico da Bacia Sedimentar de São Paulo. In: CONGR. BRAS. GEOL., 29, Belo Horizonte, 1976. *Anais...*, Belo Horizonte, SBG, v. 4, p. 257-268.
- HENNIES, W.T.; HASUI, Y.; PENALVA, F. - 1967 - O falhamento transcorrente da Taxaquara. In: CONGR. BRAS. GEOL., 21, Curitiba, 1967. *Anais...*, Curitiba, SBG, p. 159-168.
- INDA, H.A.V. & BARBOSA, J.F. - 1978 - *Texto explicativo para o mapa geológico do Estado da Bahia* (Escala 1:1.000.000). Salvador, SME/CPM, Gov. Est. Bahia, 122 p.
- JUPIASSU, A.M.S. - 1970 - *Madeira fóssil Humiriácea de Irituia, Estado do Pará*. Belém, Bol. Museu Paraense Emílio Goeldi: 1-12 (Geologia 14).
- LEINZ, V. - 1980 - *Histórico resumido das pesquisas geológicas da Formação São Paulo*. In: MESA-REDONDA ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS DA BACIA SEDIMENTAR DE SÃO PAULO. São Paulo, Publ. Esp. ABGE/SBG/NSP, p. 1-4.
- LEINZ, V. & CARVALHO, A.M.V. de - 1957 - *Contribuição à geologia da Bacia de São Paulo*. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letras, USP, São Paulo, 205, p. 1-61 (Geologia 15).
- LIMA, M.R. de & AMADOR, E.S. - 1985 - *Análise palinológica de sedimentos da Formação Resende, Terciário do Estado do Rio de Janeiro, Brasil*. In: DNPM, p. 371-378 (Série Geologia 27/2).
- LIMA, M.R. de; SALLARD-CHEBOLDAEFF, M.; SUGUIO, K. - 1985a - *Étude palynologique de la Formation Tremembé, Tertiaire du bassin de Taubaté (État de São Paulo, Brésil) d'après les échantillons du sondage n.º 42 du CNP*. In: DNPM, p. 379-393 (Série Geologia 27/2).
- LIMA, M.R. de; VESPUCCI, J.B.O.; SUGUIO, K. - 1985b - Estudo palinológico de uma camada de linhito da Formação Caçapava, Bacia de Taubaté, Terciário do Estado de São Paulo, Brasil. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 57(2):183-197.
- MATOSO, S.Q. & ROBERTSON, F.S. - 1959 - Uso geológico do termo Barreiras. *Bol. Técn. Petrobrás*, 2(3): 37-43.
- MELO, M.S. de & PONÇANO, W.L. - 1983 - *Gênese e distribuição geográfica dos depósitos cenozóicos do Estado de São Paulo*. São Paulo, IPT. (Monografias 9), p. 1-74.
- MENDES, J.C. - 1950 - O problema da idade das camadas de São Paulo. *Bol. Paul. Geogr.*, 5:44-48.
- MORAES-REGO, L.F. - 1933a - *Notas sobre a geologia, a geomorfologia e dos recursos minerais de Sergipe*. Ouro Preto, Escola de Minas UFOP. (Anais 24).
- MORAES-REGO, L.F. - 1933b - *As formações cenozóicas de São Paulo*. Escola Politécnica, São Paulo. p. 231-267. (Anuário 2).
- MORAES-REGO, L.F. & SANTOS, T.D. de S. - 1938 - *Contribuição para o estudo dos granitos da Serra da Cantareira, São Paulo*. São Paulo. IPT. p. 1-162 (Boletim 18).
- MUSSA, D. - 1958 - *Dicotiledôneo fóssil da Formação Barreiras, Estado de Sergipe, Brasil*. DNPM/DGM, 22 p. (Boletim 181).
- PAULA-COUTO, C. & MEZZALIRA, S. - 1971 - Nova conceituação geocronológica do Tremembé, Estado de São Paulo, Brasil. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 43 (supl.):437-488.
- PISSIS, A. - 1842 - Memória sobre a estrutura geológica dos terrenos da parte austral do Brasil e sobre as solevações que em diversas épocas modificaram o relevo do solo nesta região. *Rev. Inst. Hist. Geogr. Ethnogr.*, 51(2):147-151, 1888 (supl.).
- PONÇANO, W.L.; STEIN, D.P.; ALMEIDA, F.F.M. de; ALMEIDA, M.A. de; MELO, M.S. de - 1982 - A Formação Itaqueri e depósitos correlatos no Estado de São Paulo. In: CONGR. BRAS. GEOL., 32, Salvador, 1982. *Anais...*, Salvador, SBG, v. 4, p. 1339-1350.
- SALIM, J.; SOUZA, C.J. de; MUNIZ, G. da C.B.; LIMA, M.R. de - 1975 - Novos subsídios para a elucidação do episódio "Barreiras" no Rio Grande do Norte. In: SIMP. GEOL. NORDESTE, 7, Fortaleza, 1975. *Atas...*, Fortaleza, SBG/NE, p. 149-158.
- SANTOS, R.S. & TRAVASSOS, H. - 1955 - Caracídeos fósseis da Bacia do Paraíba. *An. Acad. Brasil. Ciênc.*, 27(3):297-321.
- SUNDARAM, D. & SUGUIO, K. - 1985 - Nota preliminar sobre uma assembléia mioflorística da Formação Pariquera-Açu, Estado de São Paulo. In: DNPM, p. 503-506 (Geologia 27/2).
- SUGUIO, K.; FULFARO, V.J.; COUTINHO, J.M.V. - 1971 - Tipos de contatos e estruturas sedimentares associadas da Bacia de São Paulo. In: CONGR. BRAS. GEOL. 1971. *Anais...*, São Paulo, SBG, v. 2, p. 215-218.
- VIANA, C.F.; GAMA JÚNIOR, E.G.; SIMÕES, I.A.; MOURA, J.A.; FONSECA, J.R.; ALVES, R.J. - 1971 - Revisão estratigráfica da Bacia do Recôncavo-Tucano. *Bol. Técn. Petrobrás*, 14 (3/4):157-192.
- WASHBURN, C. - 1930 - *Petroleum geology of the São Paulo State, Brazil*. São Paulo, Com. Geogr. Geol., p. 1-282 (Boletim 12).

MANUSCRITO

Recebido em 10 de julho de 1986
Revisão aceita em 10 de setembro de 1986