

NOVAS OCORRÊNCIAS DE CAMADAS SUPOSTAS PLIOCÊNICAS NOS ESTADOS DE SÃO PAULO E PARANÁ

POR

FERNANDO F. M. DE ALMEIDA

Divisão de Geologia e Mineralogia do D. N. P. M.

RESUMO

O autor noticia novas ocorrências de supostas camadas pliocênicas, correlacionáveis às da cidade de São Paulo, nas bacias dos rios Tietê, Sorocaba e Mogi Guaçu, no Estado de São Paulo, e do rio Iapó, no Paraná.

E' discutida a cronologia que tem sido atribuída aos sedimentos da região de Jundiáí, pelo autor também referidos ao terciário, bem como as relações entre as camadas de São Paulo e a superfície de erosão do alto Tietê, que o autor considera mais antiga que esses sedimentos.

ABSTRACT

The A. brings out some new occurrences of sedimentary beds of supposed Pliocene age, located on the basins of the Tietê River, Sorocaba River and Mogi Guaçu River (State of São Paulo), and Iapó River (State of Paraná), all of them correlatable to São Paulo City beds.

The A. discusses the age of sediments of the Jundiáí region (State of São Paulo) as it has been considered by previous authors; he concludes that they should be referred to the Tertiary. The relation between São Paulo City beds and the erosion surface of the upper Tietê River is also treated. Author's opinion is that such an erosion surface is older than those sediments.



No presente trabalho noticiamos diversas ocorrências novas de camadas cujas características litológicas e posição relativamente à rede de drenagem parecem mostrar que devem ser correlacionadas às camadas das cidades de São Paulo e Curitiba, geralmente admitidas como pliocênicas. Temo-las descoberto no decorrer dos últimos quatro anos, principalmente durante estudos de geomorfologia que estamos realizando na bacia do rio Tietê. Todas essas camadas indicam um episódio sedimentar antigo processado em rede de drenagem essencialmente idêntica à atual. São de grande significado morfológico, e vêm sendo sistematicamente procuradas durante esses estudos.

Apresentam todas essas ocorrências caracteres litológicos comparáveis. São geralmente alternâncias de camadas lenticulares de argilas mais ou menos arenosas, areias com matriz argilosa e, mais raramente, arenitos pouco consolidados, conglomeratos de matriz areno-argilosa e concreções limoníticas. São cores comuns: branco, cinza claro, amarelo, arroxeadado e tons vários de vermelho. Essas cores dispõem-se em manchas irregulares e sua origem secundária, fruto de meteorização moderna mas não necessariamente atual, parece-nos fora de dúvida.

Essas camadas, geralmente horizontais, podem mostrar deformações em pequenas extensões e que nem sempre resultam de acomodações locais acompanhando os fenômenos diagenéticos.

São muito escassos os fósseis, mas em vários lugares observamos impressões e restos vegetais, preservados nas camadas de argila. Ainda não nos foi possível realizar coletas sistemáticas desses fósseis, cujo estudo apresenta óbvia importância.

Particularmente interessante, não só pela sua extensão e espessura como também pelas deformações com que se apresentam, são as ocorrências da bacia do rio Jundiá, afluente do Tietê. A última edição da carta geológica do Estado, ao milionésimo, editada pelo Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo (1947), assinala uma pequena mancha de sedimentos atribuídos à série Tubarão, ao norte da estação de Varzea, perto da cidade de Jundiá, e distando cerca de 30 quilômetros da linha de contacto dessa série com o embasamento pre-devoniano. A ocorrência foi descoberta pelo geólogo Teodoro Knecht, daquele Instituto, e dela tivemos conhecimento através de uma palestra realizada na Sociedade Brasileira de Geologia, pelo prof. Aziz Nacib Ab'Saber, que também visitou a localidade. Razões puramente geomorfológicas levaram-nos naquela ocasião a duvidar da correlação atribuída a esses sedimentos, pois que a superfície de erosão basal da série Tubarão, a que temos chamado "superfície Itaguá", pela declividade de 23 m/km que apresenta ao longo do vale do rio Tietê, passaria por Jundiá a cerca de 600 ou 700 metros acima da base desses sedimentos, e mesmo que essa declividade diminuísse em direção à borda da bacia sedimentar do Gondwana, ainda assim ela passaria pelo menos a 450 metros sobre as camadas de Jundiá, devido à altitude em que aí se encontra a peneplanície do Japí. Ou seríamos obrigados a aceitar a existência de relevos de centenas de metros de amplitude na superfície Itaguá, o que estaria em desacordo com a uniformidade que temos observado nessa superfície, em todo o Estado, ou esse desnível resultaria de falhas, que teriam embutido tratos da série Tubarão no embasamento cristalino, antes da peneplanação da serra do Japí (cretácea superior ou eocena), o que nosso conhecimento do terreno não nos induzia a admitir.

Temos visitado diversas vezes essa interessante ocorrência, e é nos forçoso confessar que nela nada vemos comparável aos sedimentos

da série Tubarão. Essas camadas não se limitam ao bairro Caxambú, onde suas argilas constituem o chamado "taguá", das cerâmicas locais, mas camadas de areias, argilas e cascalhos, idênticas às que incluem o taguá, ocorrem na rodovia para Itatiba logo ao norte de Jundiá; na nova rodovia desta cidade a Itú, pouco antes de Vargem; na via Anhaguera, em vários locais, inclusive nas proximidades da cidade de Jundiá, etc. Em Caxambú essa sucessão de sedimentos alcança 65 metros de espessura, e sua distribuição está claramente ligada ao vale do rio Jundiá Mirim. Os sedimentos grosseiros do corte da rodovia, em Colonia, entre Caxambú e Jundiá, que foram tomados por tilitos, são de fato conglomerados mal classificados, com matações de quartzo de até 3 palmos de diâmetro, mas em que a constituição dos seixos mostra absoluto predomínio das rochas que ocorrem nas vizinhanças, principalmente xistos e gnaisses dos arredores de Jundiá e quartzitos da serra do Japí. A disposição dos seixos, que em geral se tocam, sua relativa uniformidade litológica e a natureza arenosa da matriz mostram antes tratar-se de um conglomerato basal, de origem fluvial, formado em águas turbulentas, e cujos constituintes resultaram da movimentação, a pequena distância, dos produtos do regolito acumulado sobre as rochas cristalinas e cristalofílicas dos arredores da ocorrência.

Os sedimentos dessa bacia que têm sido considerados varvitos são argilas bem consolidadas, muito uniformes, de cor vermelha, de origem lacustre, e em que o aspecto varvado é de origem secundária, resultando do aparecimento da cor esverdeada em certas lâminas, devido à redução de hidróxidos férricos. Mostra-o o fato dessa mesma cor também aparecer em juntas que não coincidem com os planos de estratificação. As pistas de vermes, se o forem, que são encontradas nesses pseudo-varvitos, são bem distintas das dos varvitos da série Tubarão.

Embora em quase todas as ocorrências dessa bacia as camadas se mostrem horizontais, nas pedreiras de taguá do Sr. Luiz Bocchini existem deformações com dobramentos exibindo mergulhos acentuados, e que não deixam de lembrar as que se apresentam localmente também nas bacias de São Paulo e do rio Paraíba.

Na bacia do rio Atibaia, a montante de onde a atravessa a rodovia de Itatiba a Amparo, existem numerosos restos de camadas dessa mesma natureza, elevados até cerca de 30 metros sobre o rio. Essas camadas são horizontais, ou só mostram muito pequenas deformações locais. Constituem relevo colinoso, suavizado, às vezes com perfis mais abruptos sustentados por crostas de limonita. A vila de Bom Jesus dos Perdões, próximo a Nazaré Paulista, acha-se sobre uma de tais colinas, protegida por arenito limonitizado idêntico aos que são comuns em São Paulo. Em camada de argila, alguns metros abaixo desse arenito, encontramos impressões de folhas.

Estendem-se esses sedimentos ao vale do ribeirão Cachoeira, tributário do rio Atibaia, onde por ocorrências isoladas quase alcançam Piracaia. São essas camadas que nas vizinhanças desta cidade contêm os restos de vegetais referidos por Mezzalana (1948).

No vale do ribeirão Cachoeira, em cortes da rodovia de Piracaia a Atibaia, entre os quilômetros 83 e 84, perto de Batatuba, próximo a uma pequena capela na altitude de 795 metros e a 30 metros sobre o nível do ribeirão, existem em siltitos e argilitos rosados e brancos, perfeitas impressões de folhas e de sementes.

De Atibaia para jusante, pelo vale do rio homônimo, esses sedimentos mostram-se em áreas descontínuas, até às vizinhanças da usina hidroelétrica, na estrada para Jarinú, onde cobrem apreciável superfície, e onde também encontramos restos vegetais, nos cortes da rodovia.

Pertencem ainda a essa bacia as ocorrências das proximidades da estação de Tanque, na ferrovia para Bragança Paulista, e que já se acham indicadas na Carta Geológica do Estado.

Na bacia do rio Jaguari, camadas idênticas às anteriormente descritas podem ser observadas, em manchas isoladas, desde pelo menos a travessia do vale pela rodovia de Amparo a Atibaia, ao sul de Tuiuti, estendendo-se até bem a montanha de Bragança Paulista, para ocorrerem no vale do rio Jacaré, afluente do Jaguari. Também aí encontramos, em mais de um local, nos cortes da rodovia de Bragança Paulista a Piracaia, mal conservados restos de plantas em matriz argilo-arenosa.

Não menos interessante ocorrência verificamos na alta bacia do rio Sorocaba, na região de Ibiuna (antiga Una), na rodovia de São Paulo a Curitiba. São principalmente depósitos de areias feldspáticas, com matriz argilosa, e que incluem camadas de argila em tudo idênticas às da cidade de São Paulo. A maior espessura que observamos para esses sedimentos é de cerca de 30 metros, e tanto quanto verificamos, estendem-se pelo vale do Sorocá Mirim acima. Também em Ibiuna, nos cortes da rodovia perto da bomba de gasolina, à entrada da cidade, encontramos nessas camadas impressões e restos carbonizados de plantas.

No vale do rio Tietê verificamos que as camadas terciárias se estendem bem além da soleira granítica da serra de Itaquí, penetrando em plena serra, pois fomos encontrá-las a jusante de Parnaíba, diante da extremidade do morro de Boturuna, e tão somente uns cinco quilômetros antes de Pirapora. Esses sedimentos são aí constituídos de argilitos arenosos de cores vivas (secundárias), idênticos aos da cidade de São Paulo, e estão dobrados e falhados, vendo-se claramente espelhos polidos e estriados indicando acomodações por meio de falhas de pequena extensão. Acham-se essas camadas muito bem expostas nos cortes, atualmente alargados, da rodovia entre São Paulo e Pirapora.

Os depósitos dessa natureza não se limitam, no Estado de São Paulo, à bacia do rio Tietê. Ocorrem também na do Mogi Guaçu, constituindo as partes elevadas da cidade de Jacutinga, onde repousam sobre gnaisses.

Devemos insistir no fato de representarem essas camadas um ciclo sedimentar anterior ao atual, mas que se processou numa rede hidrográfica essencialmente idêntica à que hoje existe. Sua idade é ainda desconhecida, mas é mais antiga que as consideradas geralmente como pleistocênicas, que formam terraços nessas bacias, e das quais se distinguem não só pela diversidade de coloração como, e principalmente, por uma geral e maior litificação, bem como pelas deformações localmente verificadas.

Na região de Castro, no Estado do Paraná, Euzébio de Oliveira (1927) mapiou grande extensão de pórfiros, rochas já antes assinaladas por Derby. Em 1950 viajávamos na região, em companhia dos colegas prof. Octávio Barbosa e eng. Geraldo Melcher, e tivemos oportunidade de verificar que grande parte da área aí assim mapiada é realmente constituída por sedimentos não deformados, que haviam escapado aos observadores anteriores. A leste da cidade de Castro, até pelo menos uns 15 quilômetros, estendem-se belos campos, em relevo particularmente suave, cujas maiores elevações atingem cerca de 1060 metros de altitude, não excedendo de 60 metros os maiores desníveis. Esses campos acham-se em sua maioria sobre sedimentos areno-argilosos idênticos aos de Curitiba, e cuja espessura máxima observada coincide com a maior amplitude desse relevo.

Predominam nesses sedimentos camadas arenosas, com cimento argiloso e grãos muito pouco rolados. Intercalam-se lentes de argila muito plástica. Na base podem se apresentar camadas de conglomeratos, contendo seixos com até um decímetro de diâmetro. Em Castro, à saída da cidade para Tibagi, esse conglomerato basal é quase que tão somente constituído de seixos angulosos de pórfiro, rocha sobre que repousam.

Predominam nesses sedimentos as cores (secundárias) branca, rosa, amarela, avermelhada, etc. Elas distinguem-nos das camadas modernas que constituem as planícies aluviais do Iapó e do Pirai, onde as cores predominantes são cinzenta e branca.

Essas rochas estendem-se pelo vale do rio Iapó e de seus principais afluentes, marcadamente o Pirai, elevando-se até 60 metros sobre as planícies aluviais modernas, porém ainda mais nos flancos das serras. Na estrada para Pirai alcançam as faldas da serra das Pedras, uma crista monoclinal quartzítica da série Assungui, onde atingem altitudes de 1.130 metros. Penetram pelo vale do rio Pirai até a cidade desse nome, em boa parte edificada sobre eles, e a partir dela, para oeste, quase alcançam o sopé das escarpas devonianas.

Repousam esses sedimentos sobre granitos, xistos, quartzitos, pórfiros e arcósios, preenchendo os entalhes de uma superfície mo-

deradamente acidentada que era drenada por uma bacia hidrográfica na qual já existiam os vales subsequentes do Pirai e do Iapó a montante de Castro, bem como a *percée* epigênica deste último a jusante desta cidade. Foi nessa bacia hidrográfica que se realizou o episódio sedimentar, motivado por causa ainda não investigada, a qual presumivelmente teria também causado a sedimentação na bacia do rio Iguaçu, na região da capital paranaense.

Seria prematuro afirmar o sincronismo de todas as camadas que ora descrevemos com as que existem nas capitais paulista e paranaense, mas esse sincronismo é de se presumir, tendo em vista os caracteres litológicos comuns, as analogias de posição relativamente ao sistema de drenagem moderno e a considerações de natureza geomorfológica que discutiremos em outra oportunidade. Bem assim é ainda duvidosa a cronologia a elas atribuída, baseada em considerações pouco sólidas, devido à escassez e falta de estudos dos restos fósseis nelas contidos.

No planalto paulistano esses sedimentos são posteriores à superfície de erosão do alto Tietê, como estudos, ainda em andamento, nas faldas da serra da Cantareira, vêm evidenciando. Na rodovia Presidente Dutra, camadas correlacionáveis ao suposto plioceno do vale do Paraíba ocorrem entre os quilômetros 366 e 368, em altitude de 670 metros, no flanco sudeste do planalto que divide as águas do rio Parateí das do seu confluente Jaguari. Ab'Saber (1952) identificou restos dessas camadas, que verificamos estarem também a 670 metros de altitude, no flanco septentrional desse planalto, na cidade de Santa Isabel. Com isso, é muito interessante observar que a superfície de erosão do alto Tietê, muito nítida na região de Arujá, estende-se por esse planalto divisor, entalhada em gnaisses. Parece aí ser claro que essa superfície de erosão avançava muito mais para leste, e que foi entalhada pelos vales subsequentes dos rios Parateí e Jaguari, para só então neles se processar a sedimentação tida como pliocena. Relações análogas conhecemos em outras regiões, e serão futuramente examinadas. No Paraná presumimos que situações idênticas se apresentem entre a notável superfície de erosão do alto Iguaçu e os sedimentos da região de Curitiba.

Depreende-se, dos fatos apontados, a importância que apresenta para a geomorfologia o conhecimento da distribuição dessas pequenas bacias sedimentares antigas.

OBRAS CITADAS

- AB'SABER, A. N. *Paisagens e problemas rurais da região de Santa Isabel*. Bol. Paul. de Geog., n. 10, pp. 45-70. São Paulo, 1952.
- MEZZALIRA, S. — *Nota preliminar sobre a ocorrência de vegetais fósseis no município de Piracaia, São Paulo*. Rev. Miner. e Metal., vol. 13, n. 73, p. 36. São Paulo, 1948.
- OLIVEIRA, E. — *Geologia e recursos minerais do Estado do Paraná*. Serv. Geol. e Miner., Monog. n. 7, 172 pp, fotos, maps. Rio de Janeiro, 1927.