

## OS “FUNDAMENTOS GEOLÓGICOS DO RELEVO PAULISTA” NOS DIAS ATUAIS

Celso Dal Ré CARNEIRO

## RESUMO

Os editores da *Revista do IG* decidiram reproduzir neste número uma síntese fundamental produzida pelo Professor Fernando Flávio Marques de Almeida: *Fundamentos geológicos do relevo paulista*. O Professor Fernando [1906-2013] foi o mais influente geólogo brasileiro. Ao mesmo tempo em que caracteriza pormenorizadamente as feições de relevo do território estadual paulista, o texto descreve relações com o substrato rochoso, suas estruturas e controle tectônico. A classificação das províncias, zonas e subzonas feita em 1964 foi reelaborada com a participação ativa do Professor Fernando, entre 1978-1981, para fins de planejamento de uso da terra, por equipe do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Apenas o mapa geomorfológico ao milionésimo foi publicado junto com nota explicativa. Restou inédito um conjunto de folhas parciais, em escala 1:250.000, que subsidiaram a pesquisa do IPT.

*Palavras-chave:* Relevo; Mapas; Geomorfologia; Geologia; Ensino de Geociências; Estado de São Paulo.

## ABSTRACT

THE “GEOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE RELIEF OF THE STATE OF SÃO PAULO” NOWADAYS. The editors of the *Revista do Instituto Geológico* decided to reprint an important overview prepared by Professor Fernando Flávio Marques de Almeida: *Geological foundations of the relief of the State of São Paulo (Fundamentos geológicos do relevo paulista)*. Professor Fernando [1906-2013] was the most influential Brazilian geologist of all time. The author not only characterized in detail relief features, but also described the relationship of relief domains to the different rock units, their structures and tectonic control. The classification of provinces, zones and subzones developed in 1964 was reviewed, for land use planning, by a team of the Institute for Technological Research of the São Paulo State (IPT), with the active cooperation of Professor Fernando, between 1979-1981. Only the geomorphological map at 1:1,000,000 scale, together with an explanatory note, was published. A set of partial maps at 1:250,000 scale, on which the research was based, remains unpublished.

*Keywords:* Relief; Maps; Geomorphology; Geology; Geosciences teaching; São Paulo State.

## 1 INTRODUÇÃO

Esta nota atende ao honroso convite da *Revista do IG*, cujos editores decidiram republicar uma das mais relevantes sínteses do Professor Fernando Flávio Marques de Almeida [1906-2013]: *Fundamentos geológicos do relevo paulista*. O Professor Fernando – esta é a forma respeitosa como o tratávamos (BRITO-NEVES & CARNEIRO 2013) – foi o mais importante e in-

fluente geólogo brasileiro de todos os tempos. Em sua vasta produção científica, durante mais de 60 anos de extrema dedicação ao estudo da Geologia brasileira, certamente se destacam duas publicações de 1964, *Fundamentos geológicos do relevo paulista* e *Os fundamentos geológicos, em Brasil, a Terra e o Homem*. Em ambas, ficam evidentes tanto o pioneirismo quanto a capacidade de síntese do Professor Fernando.

“Fundamentos” é o trabalho mais citado do famoso *Boletim 41* do IGG (Instituto Geográfico e Geológico), que reúne descrições da geologia paulista, comemorando a publicação do *Mapa Geológico do Estado de São Paulo* pela equipe do então Instituto Geográfico e Geológico. O segundo integra outra obra monumental, de Aroldo de Azevedo e colaboradores, denominada *Brasil, a Terra e o Homem*.

Mais de meio século se passou desde então. Que importância tem, afinal, o texto do *Boletim 41* para que eventuais interessados enveredem pelo moderno conhecimento da geomorfologia brasileira? Podemos tomar aquele trabalho como ponto de partida para investigações de um pesquisador experiente ou apenas se trata de texto curioso, talvez superado, capaz de despertar o interesse de jovens estudantes?

A geomorfologia paulista começa com “A”, de Almeida e Ab’Sáber

Baseado em intermitentes trabalhos de campo e meticulosa observação da paisagem natural, *Fundamentos geológicos do relevo paulista* nos brinda com um texto elegante, repleto de boas descrições e exemplos, informações bem concatenadas e discussão de aspectos controversos ou pouco claros do conhecimento da época. O trabalho continua sendo referência indispensável para quem se aventura a estudar as relações entre a natureza do substrato rochoso (litologia, estrutura e tectônica) e sua influência no relevo. É um convite ao leitor para visitar pontos dispersos do território estadual e a conhecer em detalhe a origem e evolução das formas de relevo. Conceitos como erosão diferencial, soerguimento tectônico e superfícies de aplainamento são apresentados de forma precisa, na redação primorosa e estilo sofisticado que caracterizam de modo marcante os escritos do Professor Fernando. Permanece atual a subdivisão em níveis hierárquicos, correspondentes às províncias, zonas e subzonas geomorfológicas que foi, por sua vez, a referência básica dos trabalhos de 1978-1981 executados pelo IPT, adiante referida.

As propostas de subdivisão geomorfológica do relevo paulista são escassas. A compilação de mapas paulistas realizada por MARTINELLI (2009a, 2009b) identifica notáveis características das sucessivas subdivisões geomorfológicas de São Paulo, que acentuam a importância do texto clássico ora comentado (ALMEIDA 1964). Os esquemas pioneiros de MORAES REGO (1932),

MONBEIG (1949), IBGE (1959), AB’SÁBER (1956) e ALMEIDA (1964) definiram a organização geral do relevo paulista. Bastante parecidos entre si nas linhas gerais, eles se diferenciam entre si quanto aos limites traçados e subdivisões.

As classificações mais recentes, de IPT (1981) e ROSS & MOROZ (1997), resultaram de mapeamentos geomorfológicos de pequena escala: o *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo* de 1981 (CARNEIRO *et al.* 1981), cuja nota explicativa é assinada por Ponçano *et al.* (1981); por vezes, as duas obras são referidas simplesmente como IPT (1981); e o *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo* de 1997 (ROSS & MOROZ 1997). O mapa das unidades de relevo do IBGE (2017) que integra o *Atlas Nacional Digital do Brasil* foi elaborado com base na segunda edição do *Mapa de unidades de relevo do Brasil*, escala 1:5.000.000 (IBGE 2006).

Convém lembrar que os “fundamentos” foram produzidos muito antes de surgirem as belas imagens geradas por satélites que, hoje, fornecem detalhes impressionantes e magníficos do planeta, além de permitir monitoramento da dinâmica terrestre em tempo real. Em abril de 1961, os estudos da Terra experimentaram mudança radical de perspectiva, quando, no primeiro voo espacial tripulado por um ser humano, o cosmonauta Yuri A. Gagarin anunciou que, vista do espaço, a Terra é azul. Nos anos 1950-1960, estavam disponíveis somente perfis, fotografias aéreas e mapas plani-altimétricos em várias escalas, no Estado de São Paulo.

Em 2004 foi lançado na cidade de Araxá (MG), com inestimável apoio da Petrobras, durante o 42º Congresso Brasileiro de Geologia, um livro de revisão em homenagem à obra do Professor Fernando de Almeida (MANTESSO NETO *et al.* 2004). Reunindo mais de 70 autores, a obra fôra organizada com intenção de realizar análise crítica e atualizar o conhecimento a respeito de sua produção científica, iniciada em fins da década de 1930. Contudo, com exceção de RICCOMINI *et al.* (2004), nenhum capítulo refere-se ao texto de 1964, “*Fundamentos geológicos do relevo paulista*”. Qual o motivo?

A razão é simples: os editores consideraram desnecessário abrir um capítulo sobre o relevo paulista, já que o Professor Fernando estivera diretamente envolvido em uma revisão de conhecimentos, envolvendo levantamento, mapeamento sistemático e produção de sínteses. Executados ao final dos anos 1970 e início dos anos 1980 e

publicados em 1981, com apoio do Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais (Pró-Minério), os dois mapas do Estado de São Paulo: *Geológico*, na escala 1:500.000, e *Geomorfológico*, ao milionésimo, sintetizam o conhecimento geocientífico (ALMEIDA *et al.* 1981; PONÇANO *et al.* 1981) e geocartográfico do Estado (BISTRICHI *et al.* 1981; CARNEIRO *et al.* 1981) disponível até aquela época. A figura 1, baseada em HASUI & ALMEIDA (1978), expõe sucessivos perfis geológico-estruturais que cortam o Planalto Atlântico de São Paulo e Paraná, que facilitam a visualização.

Olhando-se em perspectiva a contribuição de Fernando de Almeida para a geomorfologia paulista, é preciso mencionar outra incomparável presença, a do Professor Aziz Nacib Ab-Sáber [1924-2012], igualmente homenageado por uma obra coletiva (MODENESI-GAUTTIERI *et al.* 2010).

O mapa de 1981 está esgotado; constitui uma alternativa de planejamento de uso da terra que atende a várias necessidades: planejamento da ocupação, fins militares, de engenharia, preservação ou desenvolvimento florestal. PONÇANO *et al.* (1981) explicam que:

*Os estudos do meio físico voltados para fins agrícolas levaram, já desde o século passado, à necessidade de se classificar terrenos de acordo com suas potencialidades e adequação para o aproveitamento. [...] O método de mapeamento de sistemas de relevo foi desenvolvido a partir da década de 40 pelo 'Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization' – CSIRO da Austrália, para o reconhecimento expedito de áreas não mapeadas e visava classificar a adequação da terra para fins agrícolas (PONÇANO *et al.* 1981, p. 12).*

O mapa geomorfológico de 1981 baseou-se no conceito de sistemas de relevo, que registram efeitos das interações entre as esferas materiais do planeta ao longo do tempo: a atmosfera, hidrosfera, geosfera e biosfera. Sob a premissa de que “a geomorfologia é a chave para compreensão do meio físico” (PONÇANO *et al.* 1981), os sistemas de relevo permitem interpretar as relações entre a geologia, clima, formas de relevo, vegetação e solos. O mapa morfo-estrutural assim produzido leva em conta as formas de relevo e a geologia, e possibilita diferentes análises a respeito de “solos, recursos hídricos, processos erosivos e deposicionais, vegetação e clima”. Empregaram-se imagens LANDSAT em diversas escalas, correspondentes

aos canais 4, 5, 6 e 7, e mosaicos de radar do projeto RADAMBRASIL, além de fotografias aéreas e todo o conjunto de mapas plani-altimétricos na escala 1:50.000 do Estado. A divisão geomorfológica de São Paulo adotada na publicação do IPT (1981) foi inteiramente derivada de ALMEIDA (1964) (Figura 2).

Recomenda-se que o estudante ou leitor interessado considere os dois trabalhos como um só conjunto, até mesmo porque o IPT manteve inalterada a conceituação das cinco províncias, embora tenha modificado bastante seus limites, em função dos critérios de mapeamento dos sistemas de relevo. Além disso, aprofundou a descrição e alterou a própria caracterização e subdivisão em zonas e subzonas. As últimas são definidas em função de “diversidades estruturais ou morfológicas” (Almeida 1964) (Figura 2).

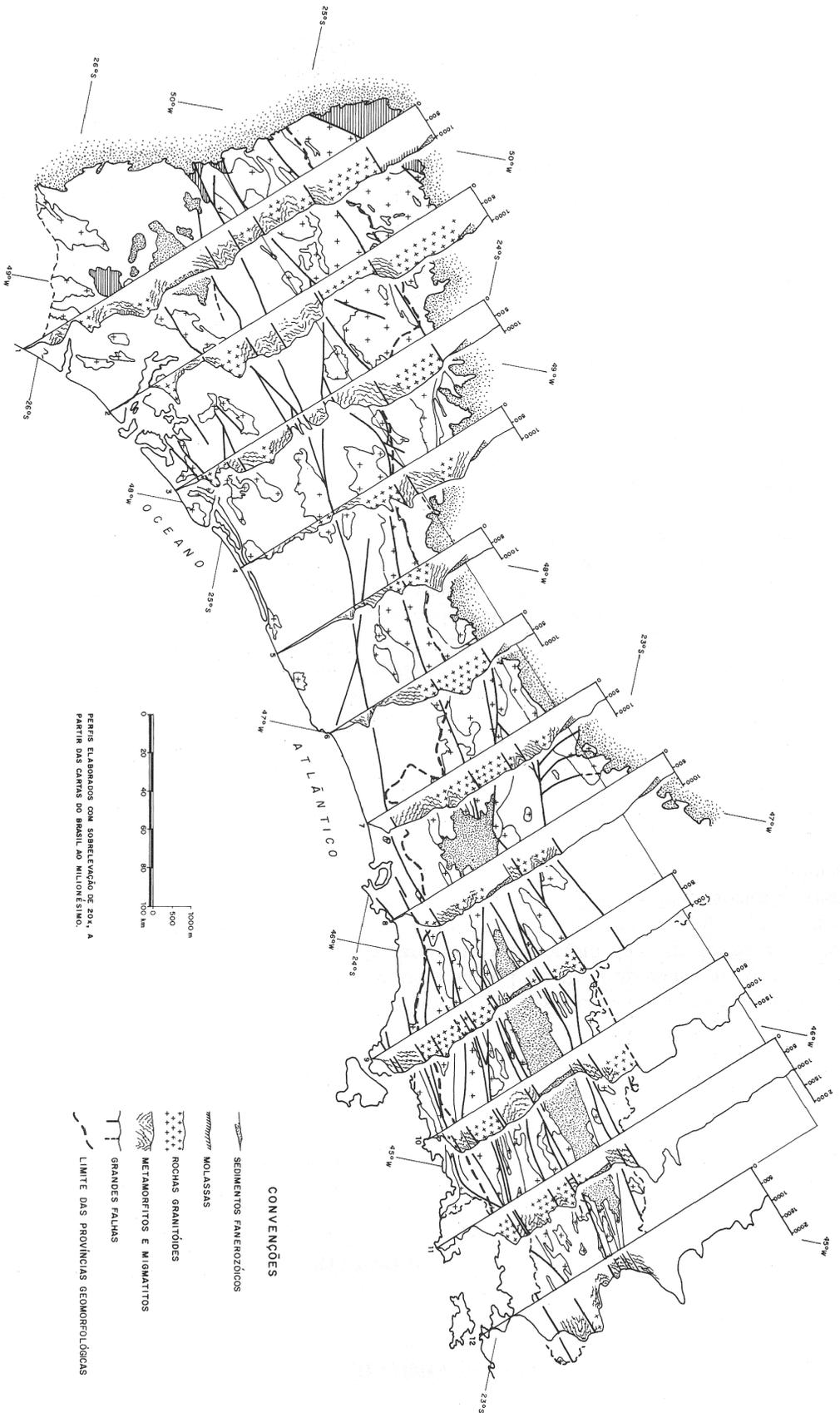
Se compararmos a figura 2 com a divisão geomorfológica de São Paulo de ROSS & MOROZ (1997), veremos que no mapa mais recente as Cuestas Basálticas deixam de ser província isolada, fazendo parte do Planalto Ocidental. ROSS & MOROZ (1997) consideram que a frente e o reverso das cuestas são uma única entidade. Alguns elementos contrários a essa concepção, entretanto, deveriam ser levados em conta. ALMEIDA (1964, p. 185) havia assinalado que a província exibe “características ímpares, não encontradas no Planalto Ocidental, *sensu stricto*”. Podemos exemplificar: o sistema de relevo 2.2.1 Morros Amplos (PONÇANO *et al.* 1981), não aparece em qualquer outra província do Estado, somente na província das Cuestas Basálticas.

A equipe de geocientistas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) produziu, como etapa intermediária do mapeamento sistemático de 1981, um belo acervo de cartas geomorfológicas parciais do Estado de São Paulo na escala 1:250.000. Entretanto, o rico conjunto se perdeu e permanece portanto inédito, com a extinção, pelo instituto, das equipes de geologia básica a partir de 1995 e a consequente desativação de linhas de pesquisa.

Contextualizando o debate sobre Geomorfologia

Examinemos brevemente o contexto do pensamento geomorfológico em que se edificou o trabalho dos pesquisadores nacionais. LIRA (2017) descreve a contribuição de Pierre Monbeig para a questão da regionalização do Brasil na década de 1940, sublinhando a trama em que se envolveram

FIGURA 1 – Perfis morfo-estruturais esquemáticos do Planalto Atlântico e Província Costeira em São Paulo e Paraná, baseado em HASUI & ALMEIDA (1978) e reproduzido na figura 3.1 de PONÇANO *et al.* (1981).



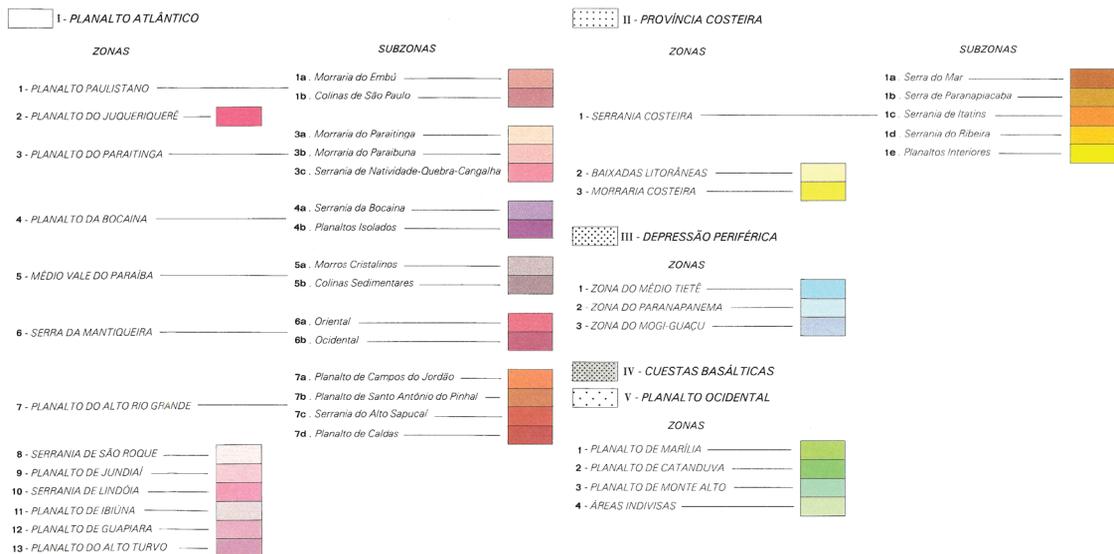
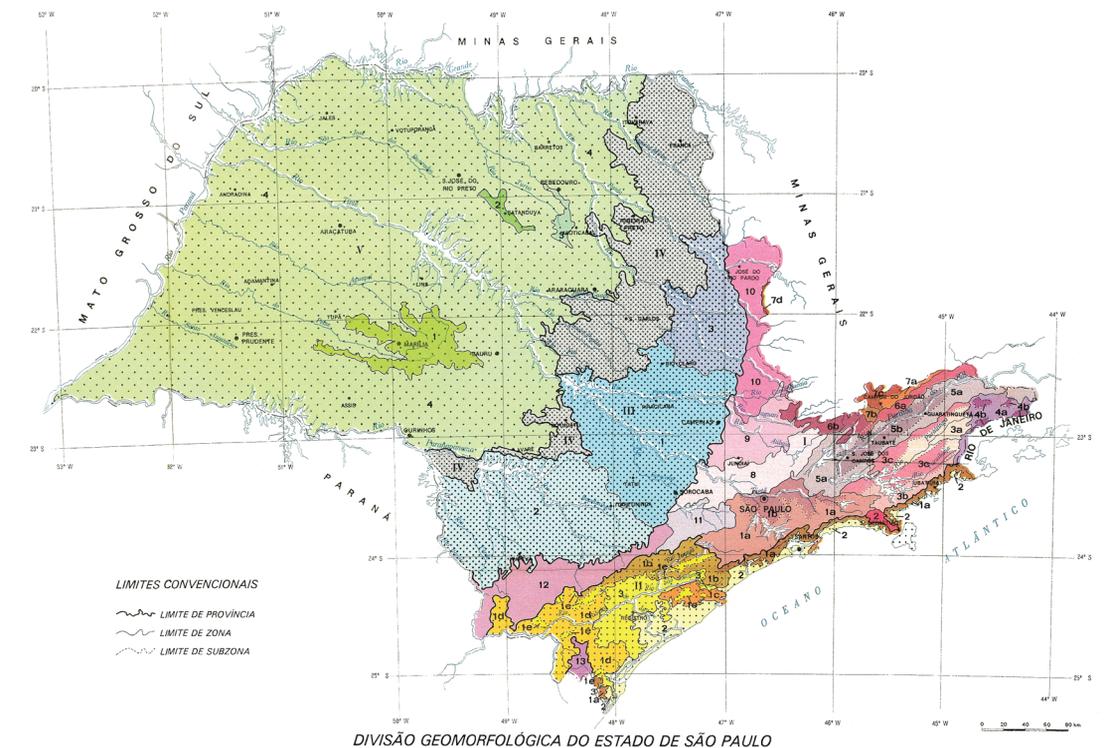


FIGURA 2 – Divisão geomorfológica do Estado de São Paulo publicada por IPT (1981).

distintas escolas geográficas para se adaptarem ao território nacional. Divergências entre propostas de regionalização do Brasil causaram impasses, reveladores de que estava se formando no Brasil “uma ciência geográfica particular”.

Essa América tropical ‘que oferecia à Europa (...) tudo aquilo que ela cobiçava (...)’ foi considerada nessa pesquisa como um espaço de encontros, algumas vezes conflituosos, entre duas formas de racionalidades científicas: uma de origem francesa, outra de origem norte-americana. O Brasil é um campo científico com suas próprias temporalidades e um espaço de circulação das contribuições da ciência mundializada, inserida

em um contexto de circulação de saberes (LIRA 2017, p. 170).

A controvérsia chamou a atenção de jovens pesquisadores, como A.N. Ab'Sáber e F.F.M. de Almeida, para diversos problemas, como o da definição de unidades regionais do relevo. Além disso, cientes de seu papel na gestão pública da ciência nacional, ambos participaram de debates sobre as funções do Conselho Nacional de Geografia (CNG) e da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB) e tiveram influência decisiva em outras sociedades científicas, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Sociedade Brasileira de Geologia (SBGeo).

CARNEIRO *et al.* (2010) assinalam que, no intervalo 1950-1970, os pesquisadores procuravam entender as superfícies aplainadas do Brasil “à luz do confronto entre modelos baseados alternativamente nos ciclos geomórficos, nos ciclos glacioeustáticos, na influência tectônica ou na climática”. Os autores concluem que:

*Essa foi sem dúvida uma das grandes contribuições do trabalho de A. N. Ab'Sáber, na medida em que procurou correlacionar superfícies aplainadas, materiais dos topos e vertentes, processos de pedimentação-pediplanação, taxas de epirogênese e variações climáticas no Quaternário (CARNEIRO et al. 2010, p. 353).*

Os geomorfólogos brasileiros revolucionaram a geomorfologia climática em âmbito mundial (CARNEIRO *et al.* 2010, p. 357), ao propor um modelo de paleopavimentos detriticos e rudáceos para explicar feições que vinham sendo observadas no território. As “stone-lines” recobertas por solos foram interpretadas como resposta às oscilações climáticas em regiões tropicais, envolvendo alternância de períodos secos e frios, com predomínio de intemperismo físico e desgaste das rochas, e períodos úmidos e quentes nos quais prevalecia profundo intemperismo químico das rochas.

#### Unidades geomorfológicas de São Paulo

A parte I da obra de ALMEIDA (1964) é leitura obrigatória para o iniciante, porque trata dos fatores do relevo. O autor descreve com precisão as relações entre o arcabouço geológico e a posição geotectônica de São Paulo. Por ocorrer em faixa de orogenia antiga, o Planalto Atlântico corresponde a relevos sustentados por unidades litológicas diversas, quase sempre metamórficas, associadas a

rochas intrusivas. Nos terrenos sedimentares embutidos no cristalino predominam formas suaves, enquanto o relevo da parte cristalina é caracteristicamente formado por morros, morrotes e até mesmo montanhas.

O Planalto Atlântico é uma região de terras altas onde se encaixam as bacias de São Paulo e Taubaté. Devido à falta de elementos seguros de datação, ALMEIDA (1964) admitia idade pliocênica para a cobertura sedimentar. Uma das mais notáveis feições do Planalto Atlântico é a longa depressão SW-NE do gráben do Paraíba, delimitada por falhas e preenchida por sedimentos da Bacia de Taubaté. Exibe colinas suaves, tabuliformes, e amplas várzeas margeando os rios. O levantamento de IPT (1981) identificou uma série de planaltos isolados, topograficamente alçados e desnivelados, que foram brevemente descritos por PONÇANO *et al.* (1981, figuras 4.3 e 4.6). Os pequenos platôs integram a zona do Planalto da Bocaina, no Planalto Atlântico e a zona da Serrania Costeira, na Província homônima.

O Planalto Atlântico limita-se a noroeste-sudoeste pelas camadas paleozoicas da Bacia do Paraná, na região onde se desenvolveu a Depressão Periférica paulista. A Depressão Periférica é recoberta por densa rede de drenagem, salientando-se alguns rios principais consequentes que, mantendo seu antigo traçado dirigido para NW em direção ao eixo da bacia do Rio Paraná, superpuseram-se às estruturas paleozoicas e mesozoicas, ao romper a cuesta basáltica em boqueirões, escavando restos de antiga superfície de aplainamento (ALMEIDA 1964). No aspecto geomorfológico geral de toda a Depressão Periférica no Estado de São Paulo, ocorrem níveis intermediários entre o topo aplainado das colinas e o assoalho, geralmente plano, das várzeas. Os sistemas de relevo mais característicos da Depressão Periférica são as Colinas Amplas, Colinas Médias e Morrotes Alongados e Espigões (PONÇANO *et al.* 1981, CARNEIRO *et al.* 1981).

As rochas basálticas da Fm. Serra Geral, mais resistentes que as que lhes são sotopostas, permitiram a formação de típico relevo de cuestas, as Cuestas Basálticas, resultantes de erosão diferencial, que também originou a ampla zona rebaixada da Depressão Periférica. Cerca de metade do território estadual é sustentada pelos arenitos cretáceos do Grupo Bauru que, “por apresentarem muito reduzida declividade para NW, idêntica à da superfície topográfica, chegam a ocupar metade da área do Estado” (ALMEIDA 1964).

Na parte II, Almeida trata da Divisão Geomorfológica do Estado de São Paulo e nas partes seguintes descreve pormenorizadamente cada província. A extensa lista de referências bibliográficas é complementada por três seções transversais ao relevo paulista, que possibilitam a visualização de diversos elementos descritos no texto, como a caprichosa deformação pós-cretácea da Peneplicie do Japi que gradativamente se ergue de 1.200 m próximo a Jundiá, até elevações acima de 1.600 m nos campos do Ribeirão Fundo, em Minas Gerais, junto ao divisor de águas dos rios Tietê, Grande e do Peixe. Cuidadosa seleção de 20 fotografias completa o volume.

## 2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao decidirem republicar uma obra clássica da literatura geomorfológica paulista, os editores da *Revista do IG* iluminam uma forma exemplar de construção de conhecimentos que, hoje, de certo modo se tornou escassa. Fascinados pela infatigável produção moderna de recursos digitais, muitos de nós momentaneamente esquecemos que certos modelos foram gerados com recursos que nos parecem tão primitivos, mas que eram os mais adequados, à época, para garantir o progresso da ciência geológica e geográfica.

Recomenda-se considerar ALMEIDA (1964), PONÇANO *et al.* (1981) e CARNEIRO *et al.* (1981) como um só conjunto, dada sua conexão intrínseca. As razões são muitas. Diretamente ligada ao Professor Fernando, a equipe de pesquisadores do IPT examinou detidamente a conceituação das províncias. As mudanças nos limites resultaram principalmente da ferramenta conceitual empregada, os sistemas de relevo. Além disso, os autores aprofundaram a descrição e alteraram a própria caracterização e subdivisão de zonas e subzonas.

Em meados do século XX, como vimos, geólogos e geomorfólogos brasileiros promoveram notáveis inflexões no pensamento geomorfológico ao propor abordagens científicas sofisticadas para interpretar tanto as especificidades do relevo nacional, sua origem e organização, quanto as características singulares do substrato geológico e sua evolução. Nessas áreas do conhecimento há muito ainda a se pesquisar para atingir um nível compatível com as necessidades da sociedade brasileira, mas é inegável que grandes mestres deixaram marcas indelévels. As de Fernando de Almeida estão dentre elas.

## 3 REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A.N. 1956. A Terra Paulista. *Boletim Paulista de Geografia*, 23: 5-38.
- ALMEIDA, F.F.M. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. São Paulo: Instituto Geográfico e Geológico, *Geologia do Estado de São Paulo*, p. 167-263 (Boletim, 41).
- ALMEIDA, F.F.M. 1964. Os fundamentos geológicos. *In*: A. Azevedo (ed.) Brasil, a Terra e o Homem: volume I: As bases físicas. São Paulo, Comp. Editora Nacional, p. 55-120.
- ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; PONÇANO, W.L.; DANTAS, A.S.L.; CARNEIRO, C.D.R.; MELO, M.S.; BISTRICHI, C.A. 1981. Nota Explicativa do Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 126 p. (Monografias, 6).
- BISTRICHI, C.A.; CARNEIRO, C.D.R.; DANTAS, A.S.L.; PONÇANO, W.L.; CAMPANHA, G.A.C.; NAGATA, N.; ALMEIDA, M.A., STEIN, D.P.; MELO, M.S.; CREMONINI, O.A.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M. 1981. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT (Monografias, 6, anexo).
- BRITO-NEVES, B.B.; CARNEIRO, C.D.R. 2013. Prof. Dr. Fernando Flávio Marques de Almeida. *Terræ Didactica*, 9(2):171-173. <https://doi.org/10.20396/td.v9i2.8637403>
- CARNEIRO, C.D.R.; BISTRICHI, C.A.; PONÇANO, W.L.; ALMEIDA, M.A.; ALMEIDA, F.F.M.; SANTOS, M.C.S.R. 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, ao milionésimo. São Paulo, IPT (Monografias, 5, anexo).
- CARNEIRO, C.D.R.; MELO, M.S.; VITTE, A.C. 2010. Evolução geológica neocenozóica da Depressão Periférica no centro-leste do Estado de São Paulo: inflexões do pensamento geomorfológico. *In*: M.C. Modenesi-Gauttieri, A. Bartorelli, V. Mantesso Neto, C.D.R. Carneiro, M.A. Lisboa (orgs.) A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber. São Paulo, Ed. Beca. p. 353-371.
- HASUI, Y.; ALMEIDA, M.A. 1978. Aspectos estruturais na geomorfologia da área cristalina de São Paulo e Paraná. *In*: SBG, CONGRES-

- SO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, Recife, *Anais*, 1: 360-367.
- IBGE. 1959. Atlas do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE.
- IBGE. 2006. Mapa de unidades de relevo do Brasil - escala 1: 5 000 000. Rio de Janeiro, IBGE, 2ª ed.
- IBGE. 2017. Unidades de relevo. In: IBGE, Atlas Nacional Digital do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE. Disponível em [https://www.ibge.gov.br/apps/atlas\\_nacional/](https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/). Acessado em 8 jan. 2019.
- IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1981. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 94 p. (Monografias, 5).
- LIRA, L.A. 2017. A controvérsia da regionalização do Brasil de 1941: Pierre Monbeig e os geógrafos do Conselho Nacional de Geografia. *Revista Brasileira de História da Ciência*, 10(2): 169-185.
- MANTESSO NETO, V.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C.D.R.; BRITO-NEVES, B.B. (orgs). 2004. Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. Ed. Beca, São Paulo, 673 p.
- MARTINELLI, M. 2009a. O Atlas do Estado de São Paulo: uma reflexão metodológica. *Confins, Revista Franco-Brasileira de Geografia*, 7: <https://doi.org/10.4000/confins.6168>
- MARTINELLI, M. 2009b. Relevo do Estado de São Paulo. *Confins, Revista Franco-Brasileira de Geografia*, 7: <http://confins.revues.org/index6168.html>
- MODENESI-GAUTTIERI, M.C.; BARTORELLI, A.; MANTESSO NETO, V.; CARNEIRO, C.D.R.; LISBOA, M.A. (orgs). 2010. A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber. Ed. Beca, São Paulo, 588 p.
- MONBEIG, P. 1949. A divisão regional do Estado de São Paulo. *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, I(1945/1946): 19-30.
- MORAES REGO, L.F. 1932. Notas sobre a geomorfologia de São Paulo e sua genesis. Instituto Astronômico e Geofísico, São Paulo, 43 p.
- PONÇANO, W.L.; CARNEIRO, C.D.R.; BISTRICHI, C.A.; ALMEIDA, F.F.M.; PRANDINI, F.L. 1981. Notícia Explicativa do Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 94 p. (Monografias, 5).
- RICCOMINI, C., SANT'ANNA, L.C.; FERRARI, A.L. 2004. Evolução continental do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil. In: V. Mantesso Neto, A. Bartorelli, C.D.R. Carneiro, B.B. Brito-Neves (orgs.) Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo, Ed. Beca, p. 383-405.
- ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. 1997. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo: escala 1:500 000. FFLCH-USP / IPT / FAPESP, São Paulo, v. 1, 64 p. (Mapa e notícia explicativa).

*Endereço do autor:*

Celso Dal Ré Carneiro – Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra (PEHCT), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Caixa Postal 6152, CEP 13083-855, Campinas, SP. *E-mail*: [cedrec@ige.unicamp.br](mailto:cedrec@ige.unicamp.br)