

## PREFÁCIO

*O Colóquio Franco-Brasileiro de 1978 e sua importância*

Passados 42 anos da realização do “Colóquio Interdisciplinar Franco-Brasileiro de Estudo e Cartografia das Formações Superficiais e suas Aplicações em Regiões Tropicais”, a reedição dos seus principais produtos cartográficos e respectivos memoriais representa uma grata e edificante deferência aos professores, pesquisadores e alunos envolvidos naquela empreitada, que culminou com a produção dos documentos ora resgatados e com um evento internacional que mobilizou cerca de 60 participantes, durante várias semanas, em diferentes locais.

Aproveita-se também dessa excepcional oportunidade, para lembrar o mais de Meio Século de atividades do Laboratório de Pedologia do Departamento de Geografia da FFLCH da USP – o LABOPED – que, desde sua criação, e principalmente a partir dos anos 70, com esse Evento, tem dado impulso a vários outros programas de pesquisa, contribuindo de maneira contínua e consistente para a formação de recursos humanos.

Tendo início nas dependências do edifício da História e Geografia do Campus Universitário da USP, o evento teve início em agosto de 1978, estruturado em cinco eixos de discussões temáticas, envolvendo as diferentes maneiras como as formações superficiais eram abordadas em disciplinas como Pedologia, Geomorfologia, Geologia e Arqueologia, bem como suas fronteiras, inter-relações e técnicas. Cada eixo dispôs de um relator francês e um brasileiro para o comentário dos artigos encaminhados e, em seguida, apresentados oralmente pelos respectivos autores. A documentação dessa etapa compõe o volume 1 do material.

Concluídas as reuniões temáticas e sessões técnicas, realizou-se o aguardado momento “*core*” do encontro: os relatos dos sete anos dos resultados alcançados pelo conjunto de pesquisadores do *Centre de Géomorphologie du CNRS* (França), alunos de pós-graduação e pesquisadores brasileiros, sob a coordenação de José Pereira de Queiroz Neto e André Journaux. O especial diferencial na apresentação dos resultados foi ele ter sido itinerante, com visita a cada uma das regiões das pesquisas, que culminaram com a trabalhosa elaboração das respectivas cartas geomorfológicas e de formações superficiais.

Os trabalhos de campo foram realizados em diferentes contextos estruturais e morfoclimáticos, representadas em diferentes escalas: Planalto de Marília e rio do Peixe no Planalto Ocidental Paulista (escala 1:100.000); São Pedro, no contato Depressão Periférica/Planalto Ocidental Paulista (escala 1:50.000); Vale do Parateí, no prolongamento da bacia sedimentar plio-pleistocênica do Paraíba do Sul, no Planalto Atlântico (escala 1:25.000); carste de Lagoa Santa, em Minas Gerais (escala 1:50.000). A Carta de Lagoa Santa, envolveu não só o estudo e cartografia de uma paisagem cárstica, como também a interpretação paleogeográfica do meio ambiente do homem pré-histórico.

Para esta fase foi produzido um caderno-texto, o Volume II – Guia das excursões, no qual, além de informações norteadoras do contexto regional das áreas, em cada ponto de visita foram expostos os resultados morfológicos e analíticos das formações superficiais, como subsídio às interpretações, principalmente as de cunho genético denunciadas nas feições morfológicas e formações cartografadas.

*O Convênio entre o Centre de Géomorphologie do CNRS e o DG/IGEOG da USP (In: Queiroz Neto e Journaux, Vol. I, Colóquio Interdisciplinar Franco-Brasileiro de Estudo e Cartografia das Formações Superficiais e suas Aplicações em Regiões Tropicais, 1978).*

*“A colaboração científica entre o Centre de Géomorphologie do CNRS (França) e o Departamento de Geografia, FFLCH-USP, e o Laboratório de Pedologia e Sedimentologia, IGEOG-USP, teve início em 1971, como resultado de um programa elaborado pelos professores P. Monbeig, então Diretor*

*Científico do CNRS para as ciências humanas, A. Journaux, diretor do Centre de Géomorphologie du CNRS, A.N. Ab'Saber, VI diretor do Instituto de Geografia da USP, J.R. de Araújo Filho, então chefe do Departamento de Geografia da FFLCH-USP, e J.P. Queiroz Neto, chefe do Laboratório de Pedologia e Sedimentologia do IGEOG-USP.”*

A parte dos trabalhos desenvolvida em MG foi coordenada por Heinz Charles Kohler, André Prous e Getúlio Vargas Barbosa. As pesquisas na região de Lagoa Santa, contaram com apoio do Instituto de Geociências da UFMG e da Missão Arqueológica Franco-Brasileira de Lagoa Santa.

O Convênio teve como objetivo principal a implantação de um programa de mapeamento geomorfológico em escala de detalhe, incluindo a representação das formações superficiais. Teve caráter experimental, por haver buscado testar procedimentos usuais de regiões de clima temperado para as nossas condições tropicais, acompanhados de ensaios de representação cartográfica em diferentes escalas de trabalho.

É possível considerar como o mais relevante objetivo do Convênio, o de aperfeiçoar a formação de alunos da pós-graduação com o acompanhamento de pesquisadores nacionais e internacionais de reconhecido prestígio científico. Para tanto, cursos formais foram promovidos, apoiados substancialmente pelos dois coordenadores do evento, que, via por regra, acompanharam as missões de campo. O intento principal era destacar os procedimentos da cartografia geomorfológica atrelada à compreensão do papel das formações superficiais.

Nesse procedimento, foram apresentadas bases para a sistematização dos trabalhos de campo voltadas à observação e interpretação das formações superficiais e de suas relações com os demais elementos da paisagem. Reforçou-se que a representação cartográfica dos aspectos inventariados e os elementos da legenda deveriam refletir a fiel expressão das formas e formações, além de registrarem sua evolução e dinâmica.

Como principais etapas de todas as missões de mapeamento constaram:

1) Estabelecimento das cartas-base com o emprego de folhas topográficas 1:50.000, do IBGE, ampliadas na escala das fotografias aéreas - 1:25.000;

2) Fotointerpretação a partir das imagens aéreas na escala 1:25.000, em cujos *overlays* foram assinalados: redes de drenagem, limites das várzeas, rupturas de declive, níveis estruturais, superfícies aplainadas, escoamentos superficiais concentrados, formas de deposição, de movimentos coletivos do solo e de origens complexas, como depressões, dissoluções, nichos de nascentes e anfiteatros.

3) Controles de campo com base em caminhamentos orientados pelos registros fotointerpretativos. As formações superficiais foram descritas juntando-se os elementos das paisagens associadas. Nas descrições morfológicas detalhadas constaram: cor, textura, estrutura, porosidade, nódulos, concreções, fragmentos de rocha, espessura e limites entre os horizontes, transições, eventuais indícios de descontinuidades, evidências de passagens laterais, superposições e aspectos adicionais, quando julgados de importância para os propósitos, além de conjecturas sobre a natureza da evolução pedológica e características do substrato, quando atingido.

4) Elaboração da maquete preliminar a partir dos *overlays* contendo os elementos de campo, em geral com essas complementações procedidas nos trabalhos de campo, a cada etapa do setor de levantamento concluído.

5) Coleta de amostras de rochas e de solos dos pontos investigados com envio ao laboratório para análises: granulométricas, mineralógicas, químicas do complexo de troca, e, em alguns casos, para datações radiométricas e análise polínica, a possibilitarem o estabelecimento dos graus de alteração/evolução dos solos e formações superficiais.

6) Estabelecidas as interpretações dos resultados e possíveis correlações entre os diferentes setores pesquisados, foram elaboradas as maquetes definitivas, cujos

símbolos, até então em uso nas representações, foram revistos em função das escalas finais da apresentação das cartas.

Essas atividades envolveram cerca de 75 alunos de pós-graduação e 3 pesquisadores do *Centre de Géomorphologie*: Jöel Pellerin, Jean Pierre Coutard e Jean Claude Ozouf, sem contar a de André Journaux, um dos coordenadores. Alguns pesquisadores e pós-graduandos que participaram dos cursos e missões de campo tiveram a oportunidade de estagiar no *Centre de Géomorphologie* por períodos de 2 a 12 meses: Paulo Nakashima, Rosely Pacheco Dias Ferreira, Marília Barros de Aguiar e Arlete Scatolini Watanabe.

O Colóquio Franco-Brasileiro suscitou novos questionamentos sobre a dinâmica das paisagens e as suas relações com os materiais envolvidos, o que fortaleceu a convicção de que novas pesquisas e cooperações mereciam ser realizadas. Essa conjectura foi registrada por Selma Simões de Castro, em seu discurso na celebração da concessão do título de Professor Emérito a José Pereira de Queiroz Neto, assim proferido em 28 de agosto de 2003:

*“Findo esse convênio, mais tarde, após um pequeno interregno, desejo de aprofundar ainda mais o conhecimento, sobretudo a respeito do comportamento atual dos solos nas paisagens tropicais, em 1980, iniciou novo programa, também com a França, desta vez, envolvendo além dos anteriores, também o Institut National pour la Recherche Agronomique e a École Nationale Supérieure Agronomique, ambas de Rennes, mediados por convênios Capes / Cofecub (Comité Français pour l'évaluation de la coopération avec les universités bresiliennes), firmadas em parceria com o então diretor Alain Ruellan, com o objetivo de aplicar uma nova abordagem teórica e metodológica no estudo dos solos, a chamada Análise Estrutural da Cobertura Pedológica” (p. 16).*

A respeito dessa nova abordagem, José Pereira de Queiroz Neto destaca, na Revista do Instituto Geológico, volume 22 (1/2), p. 65-78, 2001, questões envolvendo o estudo das formações superficiais e as possibilidades de melhor compreendê-las fazendo uso da metodologia transmitida pela Análise Estrutural da Cobertura Pedológica:

*“Esse procedimento busca observar o solo não mais a partir de perfis isolados, mas como um meio contínuo, organizado e estruturado ao longo das vertentes. Isso permitiu rever e corrigir interpretações anteriores a respeito da autoctonia e/ou aloctonia dos materiais de origem dos solos, da gênese e evolução de seus horizontes, incluindo as questões das bandas onduladas e do papel dos insetos na origem das linhas de pedra. Permitiu ainda redefinir o significado das diferenciações pedológicas ao longo das vertentes, além de verificar a importância da erosão geoquímica na evolução do relevo; finalmente, permitiu avaliar o significado da presença das couraças e concreções ferruginosas na alteração das rochas e formação dos solos” (p. 71).*

Os resultados apresentados no Colóquio traduzem sete anos de intensa e profícua colaboração interdisciplinar, desde a formulação do Convênio, seguida da sua execução com os intensos trabalhos nos campos investigados, nos laboratórios, nas pranchetas, nas edições, nas traduções e versões para o francês, numa época em que quase tudo era feito à mão e datilografado em máquina de escrever. No entanto, os bons resultados conseguidos foram devidos graças ao espírito de equipe e trabalhos em colaboração com pesquisadores e professores nacionais e estrangeiros, traduzidos em momentos de alegria e descontrações dos participantes. Além de emblemáticos na vida de cada um, o Convênio e o Colóquio foram marcantes para o sucesso do LABOPED, com um projeto de tamanha envergadura para aquela ocasião. Atento ao olhar dos professores e pesquisadores de renomadas instituições nacionais presentes, como deixar de constatar

a cativante presença do grande nome da pedologia francesa, como um mero participante altamente interessado, o insigne Georges Aubert, que dispensou o seu Docteur nas inúmeras conversas entabuladas.

*O Resgate das Cartas Geomorfológicas Pioneiras e seus Elementos nos Novos Mapas*

Os trabalhos apresentados na sequência deste resgate histórico do Colóquio de 1978 e das cartas produzidas nos anos 1970 mostram, de certa forma, que a aplicação dos princípios da cartografia geomorfológica de detalhe francesa aponta para a importância de dois procedimentos principais: (1) A fotointerpretação, que fornece os elementos de base para a caracterização do relevo, e, pela associação de formas, a compartimentação da paisagem; (2) Os levantamentos de campo em busca da compreensão da distribuição dos solos e de suas características, bem como o substrato e suas possíveis filiações com os solos e/ou repercussões no relevo, como um condicionante estrutural e/ou tectônico e fornecedor de materiais na filiação das coberturas pedológicas.

Dos quatro artigos inéditos apresentados neste número da revista, destaca-se inicialmente o trabalho intitulado “1978 – 2018, Os 40 anos da primeira experiência de aplicação da cartografia geomorfológica francesa de detalhe na zona tropical úmida brasileira: histórico, princípios da legenda, mudanças e sua difusão no país”, elaborado por Marcos Roberto Pinheiro e Rosely Pacheco Dias Ferreira. Nessa matéria, os autores apresentam um importante balanço dos impactos da cartografia geomorfológica francesa, baseada na RCP.77, na Geomorfologia brasileira, 40 anos depois do seu advento, em 1978. Por meio do resgate dos princípios da legenda e de um extenso levantamento dos trabalhos nacionais que a utilizaram, os autores demonstraram que a sua difusão ainda é restrita, muito embora seu potencial seja enorme, especialmente no contexto atual, em que os produtos de sensoriamento remoto de alta resolução são mais acessíveis e os estudos sobre a dinâmica dos materiais, mais frequentes.

Os outros três artigos constituem aplicações atuais da legenda francesa nos estudos geomorfológicos do território brasileiro, como detalhado a seguir:

- “*Interações solo, relevo e material de origem na região do Alto Estrutural do Pau D’Alho – Sudeste do Brasil*” (Marcos Roberto Pinheiro, Jéssica Rafaela Costa, Beatriz Ferraz Scigliano, Rosely Pacheco Dias Ferreira, Paola Cianfarra, Sidneide Manfredini) foi inspirado no trabalho de graduação individual produzido pelo autor principal, para obtenção do título de Bacharel em Geografia, em 2004 (DG-FFLCH-USP). O mapeamento das formas (1:25.000) foi até o nível da morfografia, subsidiando a confecção de um mapa de solos (1:35.000). No artigo ora apresentado, os mapeamentos da forma e da cobertura pedológica foram revistos, refinados e representados num produto único, acentuando a necessária indissociabilidade entre Geomorfologia e Pedologia: aponta as relações entre o relevo, os solos e o material parental na Região do Alto Estrutural do Pau D’Alho, apontando lacunas de conhecimento que carecem de investigações ulteriores.

- “*Interações Pedogeomorfológicas na Bacia do Rio Preto – Serra do Espinhaço Meridional – Sudeste do Brasil*”, de Daniela Beato e Rosely Pacheco Dias Ferreira, foi extraído da dissertação de mestrado da primeira autora (Estudo do relevo e dos solos da bacia do Rio Preto, Espinhaço Meridional/MG. Defendido em 2011, junto ao DG-FFLCH-USP). Contou com a importante colaboração da Professora Dra. Nádia Regina do Nascimento (Unesp – Campus Rio Claro), uma vez que a pesquisa integrava o projeto “Diferenciação de Paisagens Cársticas sobre Rochas Siliciclásticas na Serra do Espinhaço Meridional – Brasil”, financiado pela FAPESP (Processo 08/50157-5) e coordenado pela colaboradora. São apresentados os resultados do estudo do relevo e dos solos da bacia do Rio Preto, que integra a Bacia do Rio Jequitinhonha, que, por sua vez, está inserida na Serra do Espinhaço Meridional, estrutura que, nos seus traços principais, decorre da interação da herança tectônica mesoproterozoica com os processos de dissecação fluvial. Mediante mapeamento das feições geomorfológicas e morfotec-

tônicas (1:120.000) e da cobertura pedológica (1:120.000), caracterizada no detalhe de topossequências e perfis verticais, puderam ser vislumbradas duas fases erosivas associadas a eventos tectônicos: a primeira, a uma vigorosa erosão, que expôs os relevos ruíniformes e deu origem aos solos mais recentes, dominantes no setor de montante da Bacia do Rio Preto. A última, decorrente da incisão da drenagem no setor de jusante, expôs uma couraça ferruginosa e entalhou a Chapada, promovendo o desenvolvimento de um relevo de morros, no qual a podzolização se revela como processo proeminente.

• “*Morfologia do Relevo e Formações Superficiais do Ribeirão do Baú – São Bento do Sapucaí/SP*”, de Rosana Dias Aranha e Rosely Pacheco Dias Ferreira, extraído do mestrado da primeira autora, intitulado “Estudo morfológico da bacia do Ribeirão do Baú - São Bento do Sapucaí – SP”, defendido em 2011, junto ao DG-FFLCH-USP. Trata-se da aplicação da cartografia geomorfológica em um trecho da escarpa erosiva do Planalto de Campos do Jordão, um compartimento morfoestrutural da Mantiqueira Oriental. O trabalho foca em mapeamentos multiescalares que valorizam as formas particulares de relevo em cada escala, destacando o condicionamento do relevo ao arcabouço tectônico do Sistema Mantiqueira. Ressalta-se a representação em escala média (1: 50.000), seguindo os preceitos da RCP.77, onde o registro de infinitas formas menores, como os anfiteatros de erosão e concavidades em patamares (ombreiras), suscitou a seleção de uma área amostral para análise de detalhe (1:10.000), que culminou com a elaboração de uma carta morfológica de detalhe, com base na legenda proposta por SAVIGEAR (1965). Esse recorte, feito com base na fotointerpretação de fotografias aéreas na escala 1: 8.000, possibilitou a restituição mais precisa e detalhada das microfieções, que, por sua vez, foram objeto de investigação dos materiais em campo, com tradagens e perfis verticais. As interpretações sugerem que as fieções que mostram rugosidade, nas imagens aéreas, podem corresponder a depósitos relacionados à evolução dos anfiteatros. Por outro lado, as concavidades (formas deprimidas em patamares) parecem corresponder a porções onde a erosão geoquímica atua sobre o assoalho do maciço rochoso, a partir de zonas de fraturas.

Esses novos trabalhos, em conjunto com a republicação das cartas pioneiras, constituem um importante resgate dos estudos brasileiros da cartografia geomorfológica, de suma importância no momento atual, em que se discute a criação de um Sistema Nacional de Classificação do Relevo. Nesse contexto, as pesquisas apresentadas demonstram claramente o potencial da legenda baseada na RCP.77 e suas possíveis contribuições na criação de uma legenda nacional adaptada às condições do mundo tropical.

José Pereira de Queiroz Neto

Rosely Pacheco Dias Ferreira

Carlos Roberto Espindola