# Revisão bibliográfica sobre solos lança sementes para novos estudos

## Professor do IG reúne mais de 1,3 mil referências em livro sobre pedologia

LUIZ SUGIMOTO
sugimoto@reitoria.unicamp.br

A grande maioria dos solos do Hemisfério Norte – inclusos os da Europa, chamada de Velho Continente – foi formada nos últimos 15 mil anos (período Quaternário), ao passo que muitos solos tropicais podem remontar a milhões de anos, ao período Terciário. "Boa parte do Hemisfério Norte passou pelo fenômeno da glaciação: as geleiras em movimento têm o poder de arrastar materiais superficiais, como os solos, banindo-os. Por isso, aqueles solos são bastante recentes na escala geológica do tempo", explica o professor Carlos Roberto Espindola, do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geociências (IG) da Unicamp.

Espindola é autor do livro *Retrospectiva crítica sobre a pedologia: um repasse bibliográfico* (Editora da Unicamp), no qual procura resgatar e indicar conhecimentos amealhados pela ciência voltada ao estudo sistematizado dos solos desde os primórdios até os dias atuais. Boa parte da obra é dedicada às especificidades dos solos tropicais. "Muito da bibliografia sobre pedologia está em língua inglesa, produzida nos países que possuem uma história geológica muito diferente da nossa".

O docente da Unicamp afirma que o pouco conhecimento sobre os nossos solos induziu o país, no pós-guerra, a importar máquinas pesadas inadequadas para a agricultura brasileira. "Eu mesmo, na faculdade, aprendi que o mais adequado era arar e gradear para deixar o solo limpo e destorroado antes de plantar. Hoje temos uma tecnologia nacional em que se procura mobilizar pouco o solo, como se preconiza no plantio direto (sobre cobertura de palhas, por exemplo) e que vem servindo de modelo para países com condições ambientais similares".

Em 30 anos dedicados primordialmente ao ensino, Carlos Espindola sempre manteve o hábito de guardar as anotações feitas ao preparar aulas e palestras. Ao se aposentar, decidiu aproveitá-las, tendo como ponto de partida três capítulos que escrevera para um livro que seria publicado pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. "Achei que poderia produzir uma boa retrospectiva ampliando o material com dados atualizados e consultas a várias bibliotecas. Penso em escrever ainda outros livros, para que o material que guardei não se perca".

Por julgar que a principal função de *Retrospectiva crítica sobre a pedologia* é a de orientar os alunos em seus estudos, o autor gosta mais do subtítulo – *Um repasse bibliográfico*. "A ideia foi de repassar toda a bibliografia que pude consultar, algo superior a 1.300 referências, o que ajuda a direcionar as pesquisas de pós-graduandos. Quando iniciei meu mestrado, havia dificuldade em localizar os assuntos e dependíamos demais do material documental em inglês, que obviamente estava voltado principalmente para a realidade dos Estados Unidos e da Europa".

O professor reuniu vasto conteúdo da bibliografia francesa, como uma espécie de antídoto contra o fascínio que a escola norte-americana desperta. "A classificação de solos adotada pela FAO tem propósito universal, mas precisa ser devidamente adaptada para nossas condições. Tive a oportunidade de aprender melhor sobre os solos tropicais com um estágio na França, no Orstom, instituto de pesquisa voltado às suas antigas colônias do ultramar e detentor de um material documental de alto nível. Portugal e Bélgica também possuem um valioso acervo das colônias ultramarinas, pouco conhecido e difundido no Brasil".

### Ciência nova

Segundo Espindola, a pedologia pode ser considerada uma ciência nova, se comparada às mais antigas como a química e a própria geologia. "Ela foi instituída por volta de 1870 pelo russo Dokuchaev, que percebeu no solo não apenas a capacidade de suportar plantas (preocupação daqueles que estudavam sua química visando à produção agrícola), mas um 'corpo' muito especial que evoluía em função de fatores do meio".

A pedologia (do latim *pedon*, que significa solo) leva em conta a seção vertical do solo para estudos de sua evolução, descrição, classificação e cartografia – informações indispensáveis para planejar seu uso racional. "É uma ciência que permeia vários campos do saber, a exemplo da geografia, da agronomia e das ciências da terra em geral. A descrição morfológica é uma ferramenta fundamental para orientar a irrigação, a adubação e a conservação dos recursos naturais. Alicerça firmemente estudos ambientais".

Carlos Espindola recorda que a pedologia enfrentou revezes a partir da década de 1990, quando órgãos da ciência do solo foram extintos em prol de uma ampliação de conhecimentos de ciências da terra em torno da questão ambiental. "Na Espanha, o renomado Instituto de Edafologia foi rebatizado com uma denominação voltada ao meio ambiente. Muitos institutos de outros países, como da Austrália, foram igualmente renomeados".

O docente observa que na virada do século, entretanto, a própria preocupação com o meio ambiente fez com que a pedologia voltasse a ser valorizada. "Ela ganha peso em equipes multidisciplinares voltadas ao combate à poluição por resíduos agrícolas. A vinhaça, antes descartada pela indústria do açúcar e do álcool, agora é empregada no solo para a nutrição de plantas. Planeja-se o mesmo com o material residual da indústria de sucos. A pedologia pode contribuir no controle desse reaproveitamento, evitando que sejam jogados no solo elementos indesejáveis, a exemplo de minerais pesados".

### O futuro

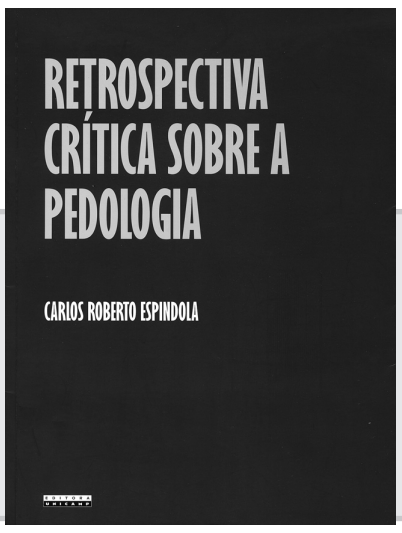
Antes da publicação, o livro de Espindola foi submetido pela Editora da Unicamp ao crivo de pareceristas. Um deles observou que, se a obra se propunha a oferecer uma retrospectiva crítica da pedologia, não poderia deixar de abordar também o futuro desta ciência. "A crítica veio de um técnico perspicaz, que participara de um congresso na Filadélfia onde especialistas do mundo todo opinaram sobre os rumos da pedologia, resultando um livreto que me ajudou a incluir o tema no capítulo final".

Se o docente da Unicamp vê um futuro promissor para a pedologia, ele também se preocupa com a habilitação de novos profissionais para a descrição de solos por meio de treinamentos de campo. "As escolas de agronomia, geografia ou geologia, que possuem esta disciplina, devem dar especial atenção a isso. Hoje se fala muito em agricultura de precisão, havendo máquinas inclusive para aplicar fertilizantes, mas isso requer conhecimento detalhado da repartição dos solos no campo, trabalho típico do pedólogo".

Há pouco mais de um mês, Carlos Espindola foi convidado pelo professor emérito José Pereira de Queiroz Neto – a quem faz uma homenagem explícita no livro – para ajudá-lo em um curso detalhado de solos no campus da USP de Pirassununga. "Os estudantes sentem necessidade de aulas sobre análise estrutural a partir da visão do solo no campo. No próprio Instituto de Geociências da Unicamp, já fui solicitado a dar cursos intensivos de férias, dentro e fora da sala de aula".

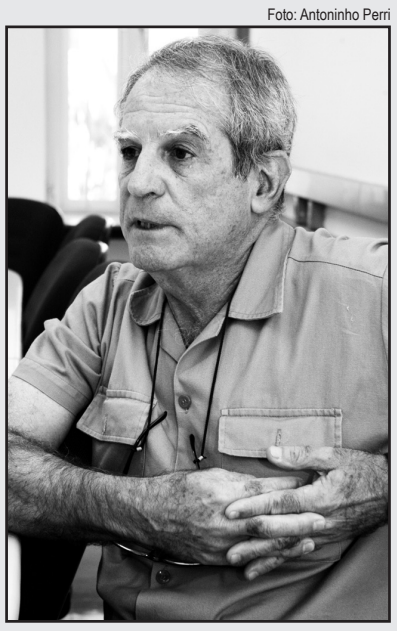
**Título:** Retrospectiva crítica sobre a pedologia: um repasse bibliográfico

**Autor:** Carlos Roberto Espindola
**Editora:** Editora da Unicamp
**Páginas:** 397
**Preço sugerido:** R$ 80,00




## Espindola homenageia pesquisadores

Foto: Antoninho Perri



O professor Carlos Roberto Espindola, autor do livro: "A descrição morfológica é uma ferramenta fundamental para orientar a irrigação, a adubação e a conservação dos recursos naturais"

O professor Carlos Roberto Espindola passou a infância na pequena Igaçaba (região de Franca) e já era curioso com as plantas, as árvores e a terra roxa que produzia um café tipo exportação. No Culto à Ciência, então o melhor colégio de Campinas, recebeu sólida base em química, física e principalmente em português, o que o influenciou à escrita. "Conheci inúmeros pesquisadores que enriqueceram o conhecimento em pedologia no Brasil, mas que já estão fora de atividade ou faleceram. Eles teriam muito mais competência para produzir um livro historiando esta ciência; o problema é que não apreciavam escrever".

A decisão pela agronomia veio ainda no tempo do colégio, depois de uma excursão ao campus da Esalq (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz") de Piracicaba, que o fascinou. Formado por esta instituição em 1968, trabalhou por dois anos em uma empresa de planejamento agrícola de São Paulo. "Essas empresas proliferaram graças a projetos como a Sudam e a Sudene. No entanto, minha tendência era mesmo pelo ensino e consegui uma vaga no Setor de Agronomia da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, que depois viria a fazer parte da Unesp".

Espindola fez o mestrado em Piracicaba e o doutorado em Botucatu, onde também desenvolveu sua livre docência em 1979. Antes, aprimorou o conhecimento em solos tropicais na antiga Office de La Recherche Scientifique et Technique Outre Mer (Orstom) de Paris, instituição que passou a denominar-se Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération e para a qual retornou em 1995, em missão de trabalho apoiada pela Capes/Cofecub. Professor da Unesp a partir de 1970, atuou nos campi de Botucatu , Ilha Solteira e Rio Claro.

O docente ajudou a consolidar o curso de agronomia da Universidade de Taubaté e a criar a Faculdade de Tecnologia (Fatec) de Americana. Na Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, veio trabalhar em qualidade de solos agrícolas, contando com aprimoramento na Universidade Laval, de Quebec (Canadá). Aposentou-se em 1999, mas manteve seu vínculo com a Unicamp pelos programas de pós-graduação, inicialmente na Feagri e posteriormente no Instituto de Geociências (IG). Atualmente, também assessora o Centro Paula Souza.

Em seu livro, Carlos Espindola presta homenagem a pesquisadores que o ajudaram a construir esta trajetória, como Ruy de Araújo Caldas, Geraldo Victorino de França, Antonio Carlos Teixeira Mendes, Pierre Ségalen, Jean Caron, Denis Angers, Christian Feller, Lucedino Paixão Ribeiro e José Pereira de Queiroz Neto (no seu entender, o exemplo maior de um pedólogo).

O autor faz menção a José Elias de Paiva Neto, que dirigiu o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), tendo munido anteriormente a Seção de Pedologia com o primeiro aparelho de raio-X para identificação de argilas no Brasil, juntamente com o da Politécnica da USP. "O equipamento imprimiu ritmo acelerado às pesquisas sobre o nosso solo. Paiva Neto era aquele pesquisador que, no campo, nos encantava quando ensinava sobre as rochas e outras formações, mas que escreveu muito pouco. Como eu gosto muito de escrever, pretendo produzir outros livros reunindo os conhecimentos que ele e outros estudiosos deixaram diluídos entre nós".

Foto: Antonio Scarpinetti