

PROCESSO DE FORMAÇÃO DE SOLOS

Antonio Ferreira Junior

Graduando em Engenharia Civil,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Grégory Costa Bossato

Graduando em Engenharia Civil,
Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jaqueline Schiavinato Olivo

Mestre em Engenharia Civil – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

João Borges da Silveira

Doutor em Ciências dos Materiais – UNESP;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Jaqueline Schiavinato Olivo

Engenheira Civil – UNESP; Especialista;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

Carlos Cesar Pereira Leite

Engenheiro Cartográfico – UNESP; Especialista;
Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

RESUMO

Trata-se de um estudo bibliográfico sobre o processo de formação do solo. Ressaltando a importância de um estudo específico para cada profissional de diversas áreas, como os engenheiros civis, geólogos, minerais, ambientais, saneamento, entre outros. Sabendo – se que o solo constitui a base desde o princípio do projeto, onde o engenheiro encontrará todas as informações necessárias para o bom andamento da obra, a sua resistência mecânica e estabilidade, enfim são conjuntos de informes que atribuirá ao profissional total segurança para uma boa execução do projeto. A metodologia baseou-se em pesquisa bibliográfica, foi realizado levantamento de natureza exploratória, através da análise de dados secundários, isto é, o uso de informações já existentes, como livros, artigos e pesquisas, que foram estudadas com o intuito de recolher informações e conhecimentos prévios a respeito do assunto aqui tratado.

Palavras-chave: solo; formadores do solo; rochas.

INTRODUÇÃO

O solo é resultante da interação entre fatores (material, clima, relevo, organismos e tempo) e processos pedogenéticos (adição, remoção, transformação e transporte) que atuam em diferentes intensidades ao longo da paisagem, resultando na variabilidade espacial de seus atributos químicos e físicos (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2011).

Há trinta mil anos, os homens primitivos viam o solo apenas como algo existente na superfície da terra, que permitia não só a sua locomoção, como também o crescimento de vegetais, frutos silvestres, barro para confeccionar objetos de cerâmica e fornecer pigmentos para suas pinturas rupestres (Lepsch, 2016).

Moniz et al. (1972) dizem que os conceitos de solo são quase tão variados quanto às atividades humanas que nele se desenvolvem e, sem dúvida, cada indivíduo tem uma concepção mais identificada com suas próprias atividades e interesse mas, quase sempre, muito pouco relacionada com o conhecimento da natureza do próprio solo.

Para descrever as principais características morfológicas dos solos, tanto externas quanto internas são utilizados critérios consagrados como padrões pelas entidades de ciência dos solos (GUSMÃO FILHO, 2002).

Ressalta-se que as descobertas da pedologia são de grande interesse para os especialistas que lidam diretamente com aspectos relacionados ao uso da terra, tais como agrônomos geólogos, geomorfólogos, geógrafos, biólogos, engenheiros civis e outros profissionais ligados ao meio ambiente (LEPSCH, 2016).

Lepsch (2016) salienta que para alguns, solo é sinônimo de qualquer parte da superfície da terra e mesmo de outros planetas. Sendo que o engenheiro civil considera o solo parte da matéria prima para construções de aterros, estradas, barragens e açudes.

2 FORMAÇÕES DOS SOLOS

O solo, do ponto de vista pedológico, é considerado como um sistema disperso constituído de três fases, sólida, líquida e gasosa.

A fase sólida é representada por duas partes, a mineral e a orgânica. A parte mineral é constituída de partículas de dimensões variadas provenientes da decomposição das rochas e dos minerais e pelos agentes intempéricos. A fase orgânica é constituída de detritos animais e vegetais em vários estágios de decomposição ou pelos organismos vivos. A fase líquida é formada pela água do solo que se movimenta ou que é retida entre as partículas sólidas. A fase gasosa como a água, ocupa os espaços entre as partículas sólidas.

Dependendo do material, há formação de duas frações coloidais, uma de origem mineral e outra orgânica, constituindo um conjunto complexo, no qual as

fases líquida, sólida e gasosa reagem entre si, mantendo-se em equilíbrio com o meio ambiente (VIEIRA, 1988).

Os materiais primitivos sofrem, inicialmente, processos de hidratação e hidrólise, originando produtos secundários e conforme o processo evolui, há desaparecimento de quase todos os minerais primários, ficando somente em substituição os de formação secundária, os quais, se recristalizados, originam argilas fortemente coloidais (VIEIRA, 1988).

Conforme Lyon e Buckman (1952) e Vieira (1988, p. 8), “Não pode formar-se um verdadeiro solo sem a presença e destruição de algo de matéria orgânica. A simples alteração física e química das rochas não deve confundir-se com a formação do solo, de modo então, que os processos pedogenéticos são de natureza direta e indiretamente biológica”.

3 AGENTES FORMADORES DO SOLO

São cinco os fatores de formação de solo que motivam direta e indiretamente as manifestações mais ou menos agressivas, como clima, relevo, organismos vivos, material de origem e tempo.

O clima constitui um dos mais ativos e importantes fatores de formação do solo. De seus elementos, destacam-se, no Brasil, pela ação direta naquela formação, a temperatura, a precipitação pluvial, a deficiência e o excedente hídrico (OLIVEIRA, 1992).

O relevo refere-se às formas do terreno que compõe a paisagem. Sua ação reflete-se, quer diretamente sobre a dinâmica da água, tanto no sentido vertical (infiltração), como lateralmente (escorrimentos superficiais – enxurradas – e dentro do perfil), quer indiretamente sobre o clima dos solos (temperatura e umidade) através da incidência diferenciada da radiação solar, do decréscimo das temperaturas com o aumento das altitudes, e sobre seres vivos, notadamente os tipos de vegetação natural e intervenientes dos solos (OLIVEIRA, 1992).

Os organismos vivos, microflora, microfauna, macrofauna e microflora, pelas suas manifestações de vida, que no interior dos solos, atuam como agentes de sua formação. O homem também faz parte deste contexto, pois, pela sua atuação, pode modificar intensamente as condições originais do solo. Dos organismos sobressaem,

por sua intensa e mais evidente atuação como fator pedogenético, a macroflora (OLIVEIRA, 1992).

Material de origem é o nome dado ao material mineral ou orgânico, à custa do qual os solos se desenvolvem, ou seja, a matéria-prima que existiu e deu lugar a formação dos solos como atualmente se apresentam, na maioria das vezes substrato rochosos ou de fontes distantes e sofrido transportes da natureza e intensidades diversas (OLIVEIRA, 1992).

O tempo é o mais passivo dos fatores: não adiciona, não exporta material nem gera energia que possa acelerar os fenômenos de intemperismo mecânico e químico, necessários à formação de um solo. Contudo, o estado do sistema solo não é estático, varia no transcorrer das transformações, transportes, adições e perdas que têm lugar na sua formação e evolução. (OLIVEIRA, 1992, p. 15).

A gênese do solo é uma consequência da ação da biosfera sobre os produtos da intemperização. Na evolução do processo que envolve a formação do sistema solo, outros fatores além da biosfera aí estão presentes e tem contribuído para formação do solo (VIEIRA, 1988).

Conforme Moniz et al., (1972), a superfície do globo no seu conjunto, podem ser observadas grande número de regiões naturais, em cujo interior os diferentes elementos físicos e biológicos, em ação, recíproca e inseparável, constituem uma unidade que se concretiza na paisagem.

Lepsch (2011) salienta que em fins do século XIX, a diversificação progressiva do uso do solo, bem como o início do seu estudo com bases científicas, alavancou o surgimento de classificações que procuravam reconhecer os solos por meios do estudo de seus fatores de formação.

Após a difusão de ideias da escola russa, do acúmulo de conhecimentos a partir dos levantamentos de solos e das inúmeras análises em laboratórios especializados, os solos puderam ser bem mais conhecidos e organizados (LEPSCH, 2011).

4 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SOLO

A principal característica física do solo é a textura que diz respeito às dimensões e características das partículas primárias do solo. Essas partículas são

agrupadas em função do tamanho, porém apresentam características comuns como parte areia, parte argila e fração silite.

A parte areia é constituída principalmente de quartzo e aspereza; é responsável pela reação do solo, retém pouca água e nutrientes.

A parte argila tem como principal composição, minerais de argila; cria a estruturação do solo, provoca o aparecimento de grande volume de poros, micro poros e retém pouca água e vários nutrientes.

A fração silite, constituída em sua maior parte em quartzo, provoca a aparição de poucos poros, podendo provocar adensamento do solo, retém pouca água e nutrientes.

5 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO

O neossolo apresenta acidez moderada, especialmente nos horizontes subsuperficiais. No horizonte 2C2 do Argissolo Amarelo Ta alumínico, em razão da ocorrência de uma camada de conchas fósseis, o valor do pH é maior que 8,0. Os teores de nutrientes são elevados, notadamente Ca^{2+} , Mg^{2+} e PO_4^{3-} , enquanto os teores de Al^{3+} são baixos. Nos solos de várzea, o cátion predominante é Ca^{2+} , todavia os teores de Mg^{2+} e Na^+ são também elevados, resultando em valores elevados de soma e de saturação por bases e em valores reduzidos de saturação por alumínio.

O plintossolo apresenta acidez mais acentuada em todo o perfil. Os valores de ΔpH são negativos, indicando predomínio de carga superficial líquida negativa em todos os solos da topossequência.

O argissolo amarelo Ta alumínico apresenta teores relativamente elevados de nutrientes, principalmente Ca^{2+} e Mg^{2+} (SOLOS, MINERALOGIA E. QUÍMICA DE TRÊS et al., 2006).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o solo tem suas particularidades e propriedades regionais, que muda diversas vezes dependendo da estação temporal, temperatura e logicamente, pela ação do Homem. O Brasil, sem sombra de dúvida, é um país rico de solo com uma diversidade enorme e capaz de adaptar diversos padrões de solos, desde desértico até extremamente tropical e úmido.

O solo, juntamente com a água, dá aos seres vivos o suporte necessário para existência, porém o ser humano é o único ser vivo que não faz parte do eco sistema, é o único ser que destrói a cadeia do sistema, e no caso do solo, não é diferente. O homem, com sua ganância de poder e produção, não mede esforços para destruir e se auto afirmar como o maior destruidor do planeta.

REFERÊNCIAS

DIAS, A. Ciências tipos de solos brasileiros: perfil do solo. Out. 2012. Disponível em: <<http://aiernasol.blogspot.com.br/2012/10/181012-ciencias-tipos-de-solos.html>>. Acesso em: 17 Out. 2014.

GUSMÃO FILHO, Jaime De A. Solos-Da Formação Geológica Ao Uso Na Engenharia. Editora Universitária UFPE, 2002.

LEPSCH, I. F. 19 lições de pedologia. São Paulo: oficina de Textos, 2011.

LEPSCH, Igo F. Formação e conservação dos solos. Oficina de textos, 2016.

MONIZ, A.C.;MEDINA,H.P.; colaboradores. Elementos de pedologia. São Paulo, Polígono, Ed. Universidade de São Paulo. 1972.

OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, N. M. Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. 2. ed. Jaboticabal, FUNEP,201p. 1992.

OLIVEIRA JUNIOR, J. C.; et al. DE ATRIBUTOS, VARIABILIDADE ESPACIAL; DA FORMAÇÃO, MINERALÓGICOS DE SOLOS; Guabirota, Curitiba PR. DIVISÃO 1-SOLO NO ESPAÇO E NO TEMPO. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 35, n. 5, p. 1481-1490, 2011.

SOLOS, MINERALOGIA E. QUÍMICA DE TRÊS et al. SEÇÃO II-QUÍMICA E MINERALOGIA DO SOLO. 2006.

VIEIRA, L.S. Manual da Ciência do solo: com ênfase aos Solos Tropicais. São Paulo, Ed. 1988.