

Produção de Alimentos e Conservação Ambiental

Trilhas: Meio Ambiente e Sociedade; Juventude, Liberdade e
Protagonismo e MatematizAção, Design e Criatividade

Itamar Barbosa

20 de setembro de 2023

Versão 0.1

Solos

- ▶ As rochas existentes na superfície da Terra estão sujeitas ao intemperismo, que é o conjunto das modificações de natureza física (desagregação) e química (decomposição) que elas sofrem e que dependem de vários fatores, como clima, relevo, fauna, flora, tipo de rocha e tempo de exposição.
- ▶ Os produtos friáveis e móveis formados pelo intemperismo e que não são imediatamente removidos pela água, vento ou gelo evoluem, sofrendo uma reorganização estrutural, e dão origem ao que se chama de solo, num processo conhecido por pedogênese.

- ▶ Não é fácil definir solo porque, além de ser um material complexo, a definição necessariamente precisa levar em conta sua utilização. Para o geólogo, por exemplo, o solo é o produto de alteração das rochas; para um arqueólogo, é o meio em que ficam preservados registros de civilizações passadas; para o agrônomo ou agricultor, é o meio onde crescem as plantas; para um engenheiro, é o material em que serão fixadas as fundações de uma construção; para um hidrólogo, é um meio em que se armazena água subterrânea.
- ▶ Para o estudioso das ciências da Terra, pode-se definir solo como o “produto do intemperismo, do remanejamento e da reorganização das camadas superiores da crosta terrestre, sob ação da atmosfera, da hidrosfera, da biosfera e das trocas de energia envolvidas” (Toledo et al.)¹.

¹TOLEDO, M. C. M. et al. Intemperismo e Formação do Solo. In: TEIXEIRA, W. et al. Decifrando a Terra. São Paulo, Oficina de Textos, 2000. 568p. Il. p. 139-166. il.

Intemperismo

- ▶ O clima é o fator que mais influencia o intemperismo, principalmente a precipitação pluviométrica (chuvas) e as variações de temperatura. São elas as principais responsáveis pela natureza e velocidade das reações químicas que ocorrem na formação do solo.
- ▶ O relevo determina a velocidade de escoamento das águas superficiais, afetando assim a quantidade de água que se infiltra no solo e, como decorrência disso, a maior ou menor remoção de componentes solúveis.
- ▶ A matéria orgânica existente no solo tem grande influência nas reações químicas, liberando CO₂, por exemplo, e afetando o pH da água, o que tem reflexos na solubilidade do alumínio.

- ▶ O tempo de exposição da rocha, naturalmente, é fundamental, pois quanto mais exposta ela fica, mais sofre desagregação e decomposição.
- ▶ O tipo de rocha, por fim, é também importante. Dependendo da composição mineralógica, as rochas podem ser muito alteráveis (como os mármores), enquanto outras (como quartzitos) são muito resistentes ao intemperismo.

Solos Brasileiros

- ▶ O território brasileiro encontra-se quase todo na zona tropical e tem um relevo que desde o final do Cretáceo não sofreu grandes movimentações. Assim, a natureza da rocha e o relevo têm importância secundária na formação dos solos, sendo o clima fator predominante na pedogênese.
- ▶ O Brasil possui uma grande diversidade de solos em sua extensão continental, decorrente da ampla diversidade de pedoambientes e de fatores de formação do solo. Nas 13 classes de solos contidas no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), constata-se a influência desses fatores através da grande variabilidade das características químicas, físicas e morfológicas.

- ▶ A ampla peculiaridade observada nos pedoambientes também representa uma condição importante para a avaliação dos potenciais e limitações de cada solo, condicionando a sua sustentabilidade em função dos usos e das práticas de manejo aplicadas.
- ▶ Predominam os Latossolos, Argissolos e Neossolos, que no conjunto se distribuem em aproximadamente 70% do território nacional. As classes Latossolos e Argissolos ocupam aproximadamente 58% da área e são solos profundos, altamente intemperizados, ácidos, de baixa fertilidade natural e, em certos casos, com alta saturação por alumínio. Também ocorrem solos de média a alta fertilidade, em geral pouco profundos em decorrência de seu baixo grau de intemperismo. Estes se enquadram principalmente nas classes dos Neossolos, Luvissolos, Planossolos, Nitossolos, Chernossolos e Cambissolos.

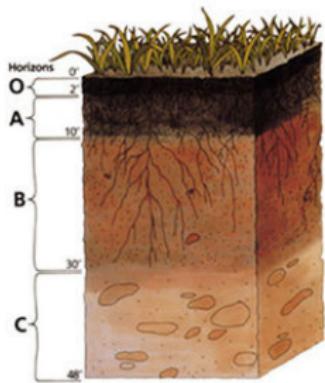
Mapa de Solos do Brasil



Mapa Solos Brasil.

Perfil e Horizontes

- ▶ A estrutura de um solo compreende várias camadas horizontais diferentes em cor, textura, composição etc. Cada uma dessas camadas é um horizonte do solo e seu conjunto constitui o que se chama de perfil do solo. A delimitação dessas camadas é feita visualmente no campo, pelo pedólogo, o especialista em solos.
- ▶ Nem sempre o solo mostra um perfil completo e quanto mais distante da rocha-mãe estiver um horizonte, mais intensa ou mais antiga foi a ação da pedogênese.



- ▶ Horizonte O – horizonte formado pela matéria orgânica em vias de decomposição, razão de sua cor escura.
- ▶ Horizonte A – zona com mistura de matéria orgânica e substâncias minerais, com bastante influência do clima e alta atividade biológica.
- ▶ Horizonte B – horizonte caracterizado pela cor forte e pela acumulação de argilas procedentes dos horizontes superiores e também de óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio.
- ▶ Horizonte C – mistura de solo pouco denso com rocha-matriz pouco alterada.
- ▶ Horizonte D – rocha matriz sem alteração (não representada na figura).

Entre os horizontes A e B é possível, às vezes, delimitar um horizonte E, caracterizado pela remoção de argila, matéria orgânica e óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, que vão se acumular no horizonte logo abaixo.

Argissolos

Solos com acúmulo de argila em subsuperfície



Foto: Sebastião Barreiros Calderano. Cruzeiro do Sul-AC. Sedimentos argilo-arenosos da Formação Solimões

Inferior.

Características dos Argissolos

- ▶ Identificados pelo maior teor de argila nos horizontes subsuperficiais em relação aos superficiais, que caracteriza um gradiente textural ao longo do perfil. A cor pode variar de acinzentada a avermelhada, sendo os matizes amarelos e vermelhos os mais comuns.
- ▶ Os minerais predominantes são argilas de atividade baixa (caulinita) e/ou óxidos, que contribuem para o valor de capacidade de troca catiônica inferior a 27 cmolc kg⁻¹, sendo possível também apresentar o caráter alítico.
- ▶ **Onde estão presentes no Brasil?**

Esse tipo de solo pode ser encontrado em praticamente todas as regiões brasileiras em diversas condições de clima e relevo. Representam aproximadamente 24% da superfície do País. Em termos de extensão geográfica ocupam a segunda posição, depois dos **Latossolos**.

Resumo técnico:

- ▶ Solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B textural imediatamente abaixo do A ou E, com argila de atividade baixa ou com argila de atividade alta conjugada com saturação por bases baixa e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, e satisfazendo, ainda, os seguintes requisitos:
 - ▶ a) Horizonte plíntico, se presente, não satisfaz os critérios para Plintossolo;
 - ▶ b) Horizonte glei, se presente, não satisfaz os critérios para Gleissolo.
- ▶ Símbolo: P

Cambissolos

Solos moderadamente desenvolvidos



Foto: Marcos Gervásio Pereira. Água Doce-SC. Produtos da decomposição de riodescitos.

Chernossolos

Solos com cor escura na superfície e alta saturação por bases

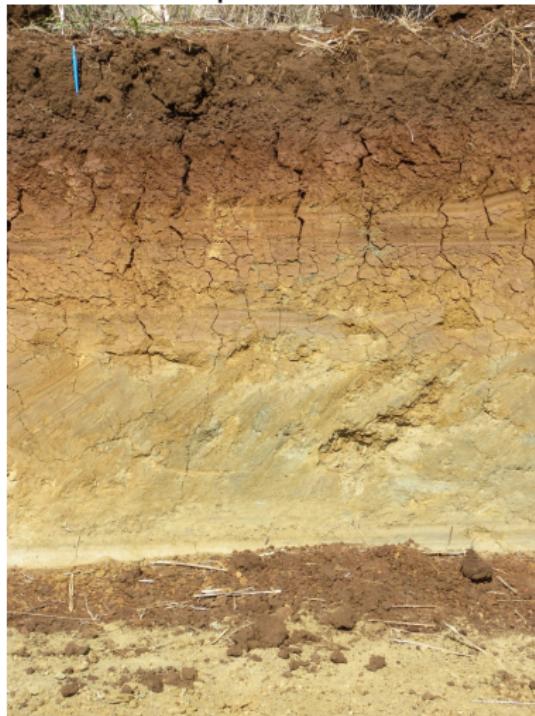


Foto: Ademir Fontana. Muqui-ES. Sedimentos argilosos.

Espodossolos

Solos com acúmulo de matéria orgânica e/ou alumínio e ferro em



subsuperfície

Foto: Maria de Lourdes Mendonça Santos. Quissamã-RJ. Sedimentos arenosos marinhos do Quaternário.

Espodossolos



Foto: Maria de Lourdes Mendonça Santos. Quissamã-RJ. Sedimentos arenosos marinhos do Quaternário.

Gleissolos

Solos com expressão de feições reductomórficas



Foto: Humberto Gonçalves dos Santos. Cassimiro de Abreu-RJ. Sedimentos argilosos e orgânicos do Quaternário.

Latossolos

Solos altamente desenvolvidos



Foto: Maria de Lourdes Mendonça Santos. Grão-Mogol-MG. Sedimentos argilosos de cobertura.

Luvissolos

Solos com acúmulo de argila em subsuperfície associado à argila de



atividade alta

Foto: José Francisco Lumbreras. Juazeiro-BA. Saprolito de micaxistas e gnaisses.

Neossolos



Solos pouco desenvolvidos

Foto: Maria de Lourdes Mendonça Santos. Lagoa Formosa-MG. Produtos da decomposição de Tufitos.

Nitossolos

Solos argilosos, ausência de gradiente textural e bem estruturados



Foto: Humberto Gonçalves dos Santos. Painel-SC. Produtos da decomposição do Basalto do grupo São Bento.

Organossolos

Solos de constituição orgânica



Foto: Ademir Fontana. Indianápolis-MG. Depósitos orgânicos.

Planossolos

Solos com abrupto acúmulo de argila em subsuperfície e baixa permeabilidade



Foto: José Coelho de Araújo Filho-CE. Quixadá-CE.

Produtos da decomposição de gnaises e granitos.

Plintossolos

Solos com expressivo acúmulo e segregação de ferro



Foto: Manoel Batista de Oliveira Neto. Goiana-PE. Sedimentos argilo-arenosos da Formação Barreiras.

Vertissolos

Solos expansivos e com alta saturação por bases

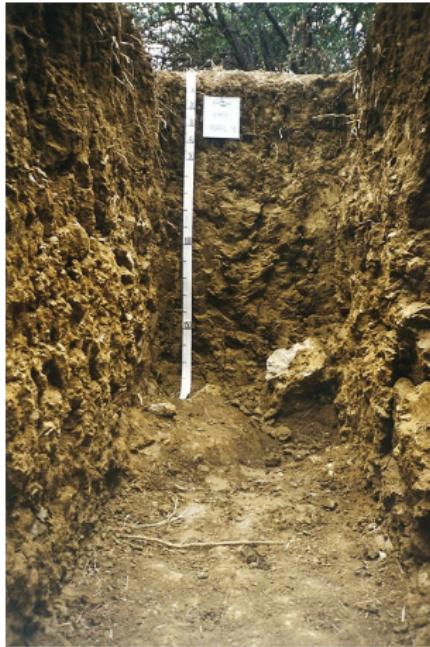


Foto: Sebastião Barreiros Calderano. Cruzeiro do Sul-AC. Sedimentos argilo-arenosos da Formação Solimões Inferior.

Links Uteis

- ▶ Embrapa Solos <https://www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros/solos-do-brasil>
- ▶ Embrapa - Mapa de Solos do Brasil - <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123772/1/DOC-130-O-novo-mapa-de-solos-do-Brasil.pdf>
- ▶ GeoInfo EMBRAPA -
<http://geoinfo.cnps.embrapa.br/maps/?limit=100&offset=0>
- ▶ GeoInfo EMBRAPA
<http://geoinfo.cnps.embrapa.br/documents/1032?link=tema-solos-brasileiros>
- ▶ Serviço Geológico do Brasil - CPRM <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Os-Solos-2620.html>