

# Reconhecer as diferenças



Nesta aula, vamos aprender que os **solos** são o resultado mais imediato da integração dos processos físicos e biológicos na superfície da Terra. A formação e o desenvolvimento dos solos é a expressão básica da **natureza orgânica** das paisagens, pois a imensa **variedade** de tipos de solos é o produto mais evidente da **atuação dos seres vivos** sobre as condições originais do planeta.

Vamos acompanhar o trabalho do geógrafo, utilizando os conhecimentos da **Pedologia**, para classificar os solos em seus diferentes tipos, bem como os da **Agronomia**, na busca do uso racional do solo pela agropecuária, com o objetivo de garantir sua fertilidade e preservação.



Qual a importância dos solos para a configuração das paisagens? Como o processo de formação dos solos contribui para diferenciar as áreas na superfície da Terra? Qual a importância do correto manejo dos solos, enquanto recurso natural fundamental para dar suporte à vida?

Os solos são formados pela interação complexa dos processos físicos e biológicos na superfície da Terra. Cada tipo de solo expressa as características dos materiais que o originaram e reflete as mudanças impostas pelo meio em que foi formado. Como o ar e a água, que estudamos em aulas anteriores, o solo é necessário para a existência de vida na Terra, pois é a base da cadeia alimentar sobre a qual se desenvolve a grande maioria dos seres vivos.

As condições em que se formaram os solos de um determinado lugar são fundamentais para compreender a dinâmica de sua paisagem. Seu uso incorreto e predatório pode provocar danos irreparáveis ao meio ambiente.



Os **solos** se desenvolveram a partir de minerais e matéria orgânica e, geralmente, abrigam uma ativa população de organismos vivos.

Diferentemente das rochas sólidas, os solos normalmente são porosos e permitem a circulação da água e do ar em seu interior. O processo de formação dos solos é conhecido como **pedogênese** (do grego, *pedón* = solo e *genésis* = origem).

As rochas que compõem a superfície terrestre, por estarem expostas à ação do clima, da água e dos organismos vivos, sofrem uma série

de processos químicos, físicos e biológicos que levam à sua fragmentação e decomposição (alteração química). Esses processos denominados em seu conjunto de **processos de intemperismo**, constituem uma etapa essencial para a formação dos solos.

A avaliação do processo de formação dos solos leva em conta seu grau de desenvolvimento e suas características físico-químicas. Uma unidade de paisagem natural é estável quando favorece o processo de pedogênese, isto é, o ambiente favorece a formação e o desenvolvimento do solo. Nesses ambientes, encontramos solos bastante desenvolvidos, intemperizados e envelhecidos.

É bom lembrar que o tempo de formação de um solo desenvolvido, apesar de ser variável, nunca é uma reação instantânea, requerendo centenas de milhares de anos para se completar. Uma unidade de paisagem natural é instável quando prevalece a formação do relevo (morfogênese) e existe um predomínio dos processos de erosão do solo em detrimento do processo de formação e desenvolvimento do solo.

O processo de desenvolvimento dos solos se manifesta com a progressiva diferenciação de seus **horizontes**. Um solo bem formado é aquele que apresenta:

- o **horizonte C**, isto é, aquele formado pela intemperização da rocha-mãe;
- o **horizonte B**, que é a camada intermediária do solo, onde podem estar presentes materiais transportados de outros lugares;
- o **horizonte A**, onde ocorre a decomposição de organismos vivos e, portanto, é rico em matéria orgânica.

Um solo bem desenvolvido é profundo e bem estruturado, isto é, apresenta os três horizontes bem definidos. Já os solos jovens praticamente não possuem horizonte B, pois apresentam o contato do manto de intemperismo com as condições superficiais de atividade orgânica.

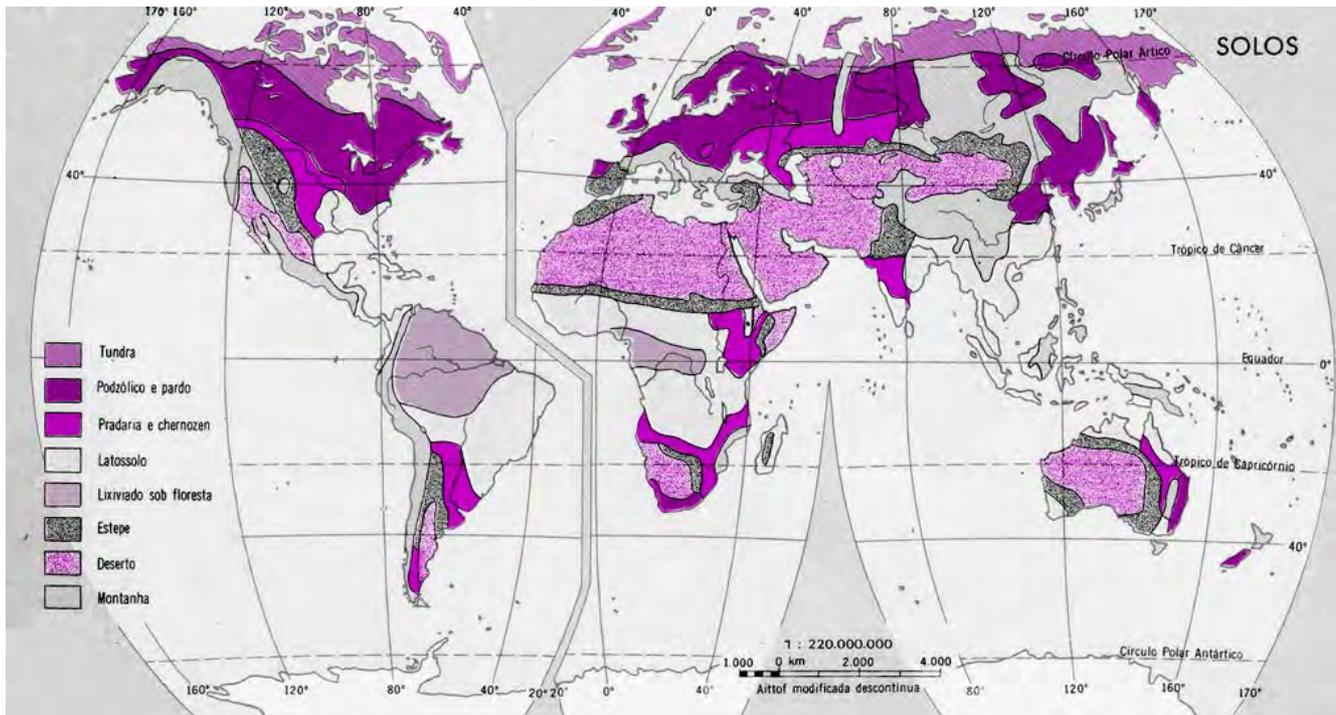
Uma classificação simples dos principais grupos de solos do mundo utiliza a associação com a **vegetação**, sob a qual se deu sua formação e com a qual interage diretamente, para definir seu tipo. Assim, como vemos no mapa da página 86, os **solos de tundra** são rasos e pouco desenvolvidos, uma vez que se formaram nas áreas frias e polares.

Os **solos podzólicos** são solos ácidos, que se formam sob vegetação de taiga, na qual os restos vegetais demoram a se decompor e se forma um horizonte B argiloso, que dificulta a penetração da água.

O termo **podzol** vem do russo, e significa cinza. Hoje, para os pedólogos, denomina o processo de desenvolvimento de um conjunto de solos argilosos e ácidos, que também ocorre em latitudes mais baixas, mesmo no Brasil.

Nos podzólicos ocorre um horizonte B, onde existe uma acumulação de argila, ou seja, durante o processo de formação, boa parte da argila deslocou-se do horizonte A, levada pela infiltração da água no perfil do solo e parou no horizonte B, onde se acumulou.

Nesses solos, a diferença de textura entre os horizontes A e B (ocasionada pelo acúmulo de argila no horizonte B) dificulta a infiltração de água em seu perfil, o que favorece o processo de erosão.



Os **solos negros das planícies**, (*tchernoziom*, em russo), assim como os **solos das pradarias**, ocorrem nas regiões centrais da Eurásia e da América do Norte. São solos bem estruturados e ricos em matéria orgânica, de onde provém sua coloração escura. Normalmente, revelam-se muito férteis para a agricultura, embora práticas agrícolas predatórias tenham contribuído para depauperar vastas extensões desses solos.

Os **latossolos** são bem desenvolvidos, com grande profundidade e porosidade. Por isso, considera-se que sejam solos cujos materiais são os mais decompostos. Classificam-se como solos velhos ou maduros, formados sob condições tropicais. Por causa do intenso processo de intemperismo e lixiviação a que foram submetidos, apresentam quase que uma ausência total de minerais facilmente intemperizáveis. Em contrapartida, ocorre uma concentração residual de óxidos minerais (óxido de alumínio  $Al_2O_3$  e óxido de ferro  $Fe_2O_3$ ), responsáveis pela formação da laterita, que é uma concreção aluminoferruginosa que pode atingir a forma de uma verdadeira capa nos solos lateríticos.

Os latossolos, dominantes no Brasil, geralmente são solos que possuem boas propriedades físicas: permeáveis à água e ao ar, mesmo com alta porcentagem de argila; mostrando-se porosos, friáveis e de baixa plasticidade. A principal limitação para o uso agrícola é sua baixa fertilidade natural por causa da acidez e por não possuírem reserva de nutrientes. Apresentam, ainda, os horizontes A, B, e C bem desenvolvidos. Em geral, esses solos revelam-se pouco suscetíveis aos processos erosivos.

Os **solos lixiviados**, isto é, literalmente lavados pela ação das chuvas, são dominantes nas florestas equatoriais, onde a grande quantidade de precipitações carrega, por dissolução, os nutrientes dos solos, tais como **nitrogênio**, **fósforo** e **potássio**, o que resulta em solos pobres, pouco recomendáveis para a agricultura.

Os demais solos geralmente são jovens e pouco desenvolvidos, formados em condições de clima **desértico** ou **semi-árido**, nos quais a ausência de água leva à pouca evolução de seus perfis, sendo os mais vulneráveis à ação da erosão. Nesses solos, o horizonte A está assentado diretamente sobre o horizonte C ou,

então, assentado diretamente sobre a rocha-mãe (não possuem o horizonte B). São considerados solos jovens, ainda em fase inicial de formação porque estão passando pelo desenvolvimento a partir dos materiais de origem, recentemente depositados ou, então, porque se situam em lugares de alta declividade, como os **solos de montanha**, nos quais a velocidade da erosão é igual ou maior que a velocidade de transformação da rocha em solo.

A carta de Pero Vaz de Caminha ao rei de Portugal, informando o descobrimento do Brasil e afirmando que “nesta terra, tudo o que se planta dá”, refletia uma apreciação precipitada da exuberante floresta tropical. A Geografia nos ensina que a **capacidade** e a **fertilidade** dos solos são muito importantes porque estão diretamente vinculadas às atividades humanas que neles se desenvolvem. Estas, por sua vez, são reponsáveis pela aceleração dos processos de erosão e de perda de fertilidade dos solos.

Compreender os processos erosivos, implica levar em consideração seus fatores controladores, tais como erosividade da chuva, propriedades dos solos, cobertura vegetal e as características das encostas, porque a água de chuva que se infiltra no solo representa um importante papel no escoamento superficial.

As propriedades do solo são também de grande importância para a compreensão de sua suscetibilidade à erosão, ou seja, dependem em grande parte de suas propriedades, tais como textura, teor de areia, de argila, de matéria orgânica, de umidade e porosidade, entre outras.

O uso cada vez mais intenso dos solos pelo homem pode produzir a **desertificação**, a **salinização** e a **alcalinização** dos solos. Os sistemas de irrigação mal operados tendem a causar concentração de sais nos solos, provocando sua completa inutilização para a agricultura. Vastas superfícies, que anteriormente eram produtivas, perderam essa capacidade por causa de seu uso inadequado.

O trabalho do geógrafo no estudo dos solos procura compreender esses processos como o resultado da interação das sociedades humanas sobre as bases naturais de sua existência, cabendo-lhe um importante papel na determinação da **capacidade de sustento dos recursos ecológicos**, isto é, na limitação de uma exploração que não comprometa a própria existência da vida, que é parte integrante de seu processo de formação.

Nesse aspecto, o uso correto do solo é o ponto de partida fundamental para o manejo sustentável do planeta Terra.

---

Nesta aula, você aprendeu que:

- os **solos** se desenvolveram a partir de minerais e matéria orgânica e, geralmente, abrigam uma ativa população de organismos vivos;
- o processo de formação dos solos é conhecido como **pedogênese**;
- o processo de desenvolvimento dos solos se manifesta na progressiva diferenciação de seus **horizontes**. Um solo bem estruturado possui os três horizontes claramente definidos;
- uma classificação simples dos principais grupos de solos do mundo utiliza a associação com a **vegetação**, sob a qual se deu sua formação e com a qual interage diretamente;
- os **latossolos**, dominantes no Brasil, possuem boas propriedades físicas: permeabilidade à água e ao ar, cuja principal limitação ao uso agrícola é a baixa fertilidade natural;



- os **solos lixiviados**, isto é, literalmente lavados pela ação das chuvas, são os solos dominantes nas florestas equatoriais, onde a grande quantidade de precipitações carrega, por dissolução, os nutrientes dos solos, tais como **nitrogênio, fósforo e potássio**;
- a Geografia nos ensina que a **capacidade** e a **fertilidade** dos solos são muito importantes, porque estão diretamente vinculadas às atividades humanas que neles se desenvolvem;
- o uso cada vez mais intenso dos solos pelo homem, sem os cuidados necessários à sua manutenção, pode produzir a **desertificação**, a **salinização** e a **alcalinização** dos solos.

Exercícios

### Exercício 1

O processo de formação dos solos é conhecido como pedogênese, e leva em conta seu grau de desenvolvimento e suas características físico-químicas. Assinale a afirmativa abaixo que não corresponda às características do processo de formação:

- a) ( ) As propriedades do solo são de grande importância para a compreensão de sua suscetibilidade à erosão.
- b) ( ) O tempo de formação de um solo desenvolvido varia em função da instabilidade do terreno, podendo ocorrer de forma muito rápida.
- c) ( ) Um solo bem formado possui os três horizontes claramente definidos, além de apresentar um perfil profundo e bem estruturado, enquanto os solos jovens praticamente não possuem horizonte B.
- d) ( ) A vegetação sob a qual se dá a formação do solo, interage com ele definindo o seu tipo, e é utilizada na classificação simples dos principais grupos de solos do mundo.

### Exercício 2

Qual é o tipo de solo mais apto para a agricultura, e por quê?

### Exercício 3

Por que os latossolos, apesar de bem estruturados e pouco suscetíveis aos processos erosivos, são pouco recomendáveis ao uso agrícola?

### Exercício 4

Que fatores físicos devem ser levados em conta para compreendermos os processos erosivos do solo?

### Exercício 5

Os solos são necessários para a existência da vida na Terra, pois representam a base da cadeia alimentar sobre a qual se desenvolveram a grande maioria dos seres vivos. Atualmente, com o uso cada vez mais intenso do solo pelo homem, processos como a desertificação, a salinização e a alcalinização dos solos estão se produzindo com maior intensidade e rapidez. Em vista disso, que medidas devem ser tomadas para se diminuir esses problemas?