

3

Solos: tipos, suas funções no ambiente, como se formam e sua relação com o crescimento das plantas

Maurício Rizzato Coelho, Elaine Cristina Fidalgo,
Humberto Gonçalves dos Santos,
Maria de Lourdes Mendonça Santos Brefin
e Daniel Vidal Pérez.



Introdução

O solo, material solto e macio encontrado na superfície da crosta terrestre, é muito importante para a vida na terra. À medida que nos aproximamos das grandes cidades, os indivíduos que lá habitam têm pouco ou nenhum contato com os solos, o que os torna insensíveis com relação à sua dependência direta a esse recurso natural, ou mesmo, insensíveis quanto ao fato de que, sem os produtos deles advindos, a sobrevivência do homem na terra seria muito difícil, se não impossível.

Mesmo com os grandes avanços da ciência nos mais diversos campos do conhecimento, o nosso grau de dependência com relação aos solos irá aumentar no futuro, e não diminuir. Eles continuarão a fornecer e suprir quase tudo o que comemos e vestimos, além de uma grande porcentagem de medicamentos, que podem ser derivados de plantas cultivadas ou que crescem naturalmente sob determinados tipos de solos e de clima, bem como derivados de alguns organismos que neles habitam. Também será crescente o fornecimento de energia proveniente das plantas cultivadas que crescem no solo, uma vez que o suprimento de petróleo é finito e irá diminuir sensivelmente no próximo século. Atualmente, esse fato já é bastante evidente no Brasil, onde a cultura da cana-de-açúcar está em crescente expansão, sobretudo na região sudeste, ocupando diferentes tipos de solos, a fim de produzir álcool combustível, cada vez mais utilizado nos veículos nacionais em substituição aos derivados do petróleo.

No entanto, o uso dos solos de maneira inadequada pode causar danos ao meio ambiente e à vida na terra. Se mal utilizados, perdem progressivamente sua capacidade de produzir alimentos, fibras e energia, necessitando cada vez mais de investimentos em adubos e corretivos a fim de manter produtividades antes obtidas. Com isso, os custos para produzir alimentos tornam-se bem mais elevados, que, em última análise, refletem-se no aumento dos preços dos produtos alimentícios. Além disso, seu mau uso pode levar a contaminação das nascentes de rios e lagos, e mesmo do próprio solo, reduzindo a qualidade de vida do homem na terra.

Para se utilizar o solo de maneira adequada, é necessário conhecê-lo. Este texto oferece noções sobre as características gerais dos diferentes tipos de solos brasileiros, sobre sua importância na vida das pessoas e como interferem no crescimento das plantas.

O que é solo?

Solo é o material solto e macio que cobre a superfície da terra, como uma casca cobre uma laranja. Ao contrário da casca, que tem uma superfície relativamente uniforme quando observada a olho nu, os solos variam muito na superfície da terra, tanto com relação à sua espessura (da superfície do solo em contato com a atmosfera até a rocha que lhes deu origem), quanto em relação às suas características, tais como cor, quantidade e organização das partículas de que são compostos (argila, silte e areia), fertilidade (capacidade em suprir nutrientes, água e favorecer o crescimento das plantas), porosidade (quantidade e arranjo dos poros), entre outras características. São constituídos de água, ar, material mineral e orgânico, contendo ainda organismos vivos. Servem como um meio natural para o crescimento das plantas, e é acima deles que construímos nossas casas, edifícios, estradas, etc. É acima deles que vivemos.

Existem diferentes tipos ou classes de solos na natureza (classes de solos é o termo técnico para se referir aos diferentes tipos de solos). Assim

como uma floresta é formada por árvores individuais, os solos na superfície da terra também são formados por corpos de solos individuais, embora a transição entre os diferentes tipos ou corpos de solos seja gradual na maioria das vezes, formando uma superfície contínua na paisagem, o que não acontece numa floresta em que conseguimos facilmente separar uma árvore da outra. Semelhantes às florestas que são formadas por diferentes espécies de árvores com características tão diferentes, que podemos separá-las pelo tamanho, tipo de folha e casca, dureza e resistência da sua madeira, etc., os solos também podem ser separados na paisagem por suas características, tais como: cor, fertilidade, quantidade e tipo de partículas minerais que os formam, tipo de organização dessas partículas formando os agregados ou torrões do solo, quantidade de água presente, entre muitas outras características.

Funções do solo no nosso ambiente

Os solos têm cinco papéis básicos ou funções no nosso ambiente. **Primeiro**, o solo sustenta o crescimento das plantas, principalmente fornecendo suporte mecânico, água e nutrientes para as raízes que posteriormente distribuem para a planta inteira e são essenciais para sua existência. As características dos solos podem determinar os tipos de vegetação ou de plantas que neles se desenvolvem, sua produtividade e, de maneira indireta, determinam o número e tipos de animais (incluindo pessoas) que podem ser sustentados por essa vegetação. **Em segundo lugar**, as características dos solos determinam o destino da água na superfície da terra, essencial para a sobrevivência. A perda de água, sua utilização, contaminação e purificação são todas afetadas pelo solo. Se pensarmos que grande parte da água doce existente no planeta (rios, lagos e aquíferos) ou já escoou na superfície do solo ou viajou através dele, percebemos a importância dos solos na distribuição, manutenção e qualidade da água dos nossos reservatórios naturais

e para a manutenção da vida na terra. As terríveis e devastadoras enchentes, comuns nos grandes centros urbanos, são consequências da impermeabilização dos seus solos, favorecendo o escoamento na superfície e acúmulo de grandes quantidades de água após uma chuva pesada. **Em terceiro lugar**, o solo desempenha um papel essencial na reciclagem de nutrientes e destino que se dá aos corpos de animais (incluindo o homem) e restos de plantas que morreram na superfície da terra. Se esses corpos e resíduos não tivessem sido assimilados pelo solo, reincorporados e convertidos em matéria orgânica ou húmus do solo (reciclagem), plantas e animais teriam esgotado seus alimentos anos atrás. **Em quarto lugar**, o solo é o hábitat, a casa de muitos organismos. Um punhado de solo pode conter bilhões de organismos vivos e mortos, que influenciam as características do solo, como a porosidade, que é responsável pelo movimento e manutenção de água e ar no solo. Também os organismos são de alguma forma influenciados por essas características do solo. **Em quinto lugar**, os solos não fornecem apenas o material (tijolos, madeira) para a construção de nossas casas e edifícios, mas proporcionam a fundação, a base para todas as estradas, aeroportos, casas e edifícios que construímos.

Como se formam os solos?

Os solos são formados pela decomposição da rocha. Como existem diferentes tipos de rochas na crosta terrestre, é fácil entender por que existem diferentes tipos de solos. No entanto, existem outros fatores de formação dos solos, além da rocha, que são responsáveis pelos diferentes tipos de solos que vemos hoje nos locais por onde passamos. Esses fatores são o clima, os organismos, o relevo e o tempo. Assim, com o passar do tempo, a rocha, seu principal material de origem, é cada vez mais reduzida de tamanho (diz-se que é decomposta) pela ação do clima (chuva, vento e temperatura, principalmente) com ajuda dos organismos vivos (fungos, líquens, bactérias, o próprio homem, e

outros), promovendo adições, perdas, transportes e transformações de matéria mineral e orgânica ao longo de sua formação, originando os solos na paisagem em diversas formas de relevo. Assim, a rocha dura, em que as plantas não conseguem crescer, é transformada em material macio, os solos, em que as raízes das plantas conseguem penetrar e retirar água e nutrientes para a sua sobrevivência. Como existem diferentes tipos de rochas e formas de relevo na superfície da terra, os quais estão sujeitos à ação das mais variadas condições climáticas e atuação diferenciada de organismos vivos, é mais fácil entender por que existem diferentes tipos de solos no mundo.

A decomposição das rochas leva à formação de pequenas partículas das quais os solos são constituídos, denominadas de **partículas minerais**. Essas partículas são misturadas às **partículas orgânicas**, provenientes da decomposição de pequenos animais e restos de plantas, dando origem às camadas superficiais do solo, muito importantes para o crescimento das plantas, pois é nelas que se concentra grande parte de suas raízes. Existem diferentes tipos de partículas minerais; algumas delas conseguimos individualizar na massa de solo e ver com os próprios olhos sem ajuda de microscópio, como é o caso da areia. Outras partículas são muito pequenas e só podem ser vistas uma a uma com ajuda de um microscópio (argilas, por exemplo). Os diferentes tipos de solos têm diferentes tipos e quantidade dessas partículas minerais.

Constituintes do solo e sua relação com o crescimento das plantas

Como já dissemos antes, os solos são constituídos de matéria mineral e orgânica, água e ar. **A matéria mineral ou as partículas minerais** são aquelas que vieram da decomposição das rochas durante o processo de formação dos solos, sendo muito variáveis em tamanho. Excluindo os grandes fragmentos de rochas (que vão de poucos milímetros a alguns metros de diâ-

metro) que podem fazer parte de alguns solos, podemos obter 3 tipos de partículas minerais, as quais são separadas pelo tamanho: a **areia** é a mais familiar entre nós pelo fato de conseguirmos vê-la na massa do solo sem ajuda de microscópio. Seu tamanho varia de 2,0 a 0,05 mm e é ela a responsável pela sensação áspera quando esfregamos uma amostra de solo entre os dedos. O **silte** é menor; seu tamanho varia de 0,05 a 0,002 mm. Não conseguimos vê-lo sem ajuda de microscópio e senti-lo individualmente, como fazemos com a areia. A menor classe de partículas minerais é a de **argila**, que tem tamanho menor que 0,002 mm. É essa classe de tamanho de partícula mineral responsável pela pegajosidade do solo. A argila é responsável pela terra que adere aos pneus do carro ou aos dedos quando pegamos uma amostra de solo umedecida e a amassamos. A quantidade de cada um desses constituintes minerais no solo, chamamos de **textura do solo**. Assim, um solo chamado de **textura arenosa** apresenta grande quantidade de areia, acima de 70 %. Se contiver entre 15 e 35% de argila, é chamado de **textura média**, e de **textura argilosa** se for constituído por uma quantidade de argila maior que 35% e menor que 60%. Solos com muita quantidade de argila, acima de 60%, são denominados de **textura muito argilosa**. A quantidade dos diferentes tamanhos das partículas minerais é obtida em laboratório, mas pode ser estimada no campo por pessoas experientes por meio do manuseio de uma amostra de solo umedecida.

Essas partículas não estão individualizadas no solo e sim agrupadas formando o que chamamos **agregados do solo**. Esses agregados são os torrões que conseguimos facilmente separar quando manuseamos um solo. Ao conjunto de agregados chamamos de **estrutura do solo** (Figura 1). Os agregados podem ter diferentes formas e tamanhos: arredondados, blocos cúbicos, lâminas, entre outras formas, com diferentes tamanhos.

A estrutura é uma característica utilizada para separar os diferentes tipos de solos e, juntamente com a textura, são responsáveis pela movimentação e retenção da água no solo. As raízes das plantas crescem mais ou menos dependendo do tipo de estrutura e textura que um solo contém.



Figura 1. Foto de parte de um perfil de solo mostrando sua estrutura, que é a forma como as partículas sólidas dos solos se organizam, formando os denominados agregados do solo. Foto: acervo da Embrapa Solos.

A matéria orgânica ou as partículas orgânicas do solo são constituídas de restos de plantas, animais e microrganismos e também por organismos vivos. A esses organismos vivos, chamamos de **biomassa do solo**. A maioria dos solos apresenta pequena quantidade de matéria orgânica (1 a 6%), concentrada principalmente na superfície, embora existam alguns solos formados quase que exclusivamente de partículas orgânicas: são os **organossolos**. As partículas orgânicas e minerais encontram-se intimamente unidas nos solos.

Embora em pequena quantidade na grande maioria dos solos, a matéria orgânica influencia muito nas suas propriedades e o crescimento das plantas. Podemos destacar os seguintes efeitos no solo: 1) A matéria orgânica tem importante papel na formação e manutenção da estrutura do solo. Ela funciona como uma cola que une as partículas individuais do solo (areia, silte e argila) para formar os agregados ou torrões; 2) A matéria orgânica aumenta a capacidade do solo de reter a água da chuva e a torna disponível para as plantas; e 3) A matéria orgânica aumenta a capacidade do solo de reter e fornecer nutrientes minerais, tais como fósforo, enxofre e nitrogênio, sem os quais as plantas não sobrevivem.

A **água do solo** é vital para o seu bom funcionamento. A sobrevivência das plantas e organismos do solo não é possível sem a presença da água que ele contém. A água do solo difere da água que bebemos no dia a dia basicamente devido a dois fatores:

1) A água do solo é retida nos poros ou espaços vazios nele presentes. Dependendo do tipo de partícula mineral e tamanho dos poros, essa água será retida com maior ou menor força. Poros muito pequenos (menores que 0,1 mm), por exemplo, retém a água do solo com uma força que as raí-

zes das plantas não conseguem retirar e não possibilitam que a água esorra no solo, como ela facilmente esorra num copo de água. Ao contrário, os poros grandes (maior que 1 mm) são aqueles responsáveis pelo esorra-mento da água através do solo;

2) A água do solo nunca é pura. Ela contém centenas de substâncias orgânicas e inorgânicas. Por isso, ela é denominada de **solução do solo**. É por meio da solução do solo que as raízes das plantas absorvem a maioria dos nutrientes (cálcio, magnésio, potássio, fósforo, entre muitos outros). Portanto, é por meio da solução do solo que as plantas se alimentam.

Aproximadamente metade do volume do solo consiste de espaço poroso de diferentes tamanhos, os quais podem ser preenchidos com água ou com ar. Depois de um longo período seco, o solo contém seu espaço poroso preenchido principalmente por ar. Após uma chuva, a água que penetra no solo irá deslocar o ar para a atmosfera, ocupando seu lugar nos poros.

A figura 2 mostra o volume que cada um dos quatro componentes constitutivos do solo deveria ocupar para o bom crescimento das plantas. Esses quatro componentes interagem entre si, determinando a natureza do solo: solos bons são aqueles que contém conteúdos similares de água e ar, ocupando aproximadamente metade de seu volume. A quantidade de água que entra no solo por meio das chuvas irá controlar a quantidade de ar, expulsando-o para a atmosfera. As partículas minerais, principalmente aquelas muito pequenas (argilas) atraem a água do solo, determinando seu movimento e disponibilidade para as raízes das plantas. As partículas orgânicas, por atuarem como uma cola que une as partículas minerais em agregados, influenciam o tamanho dos poros e a quantidade de água e ar presentes em um determinado solo.

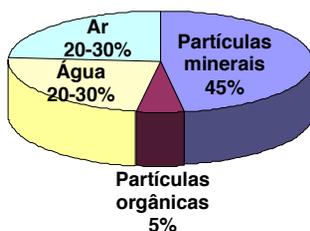


Figura 2. Distribuição ideal dos quatro constituintes do solo para o bom crescimento das plantas.

Como estudamos o solo e sua aparência

Os cientistas do solo geralmente cavam grandes buracos para estudá-lo (2m de profundidade por 1,5m de comprimento e 1,5 m de largura) ou observam-no em barrancos de estradas. Uma face ou um lado desse buraco ou barranco recebe o nome de **perfil de solo** (Figuras 3 e 4). Tal perfil contém camadas aproximadamente paralelas à superfície do terreno, as quais são denominadas de **horizontes**. Portanto, um solo é composto por horizontes (Figuras 4 e 5) que podem variar quanto à cor, espessura, tipo de estrutura, textura, entre outras características.



Figura 3. **Moradores da comunidade Nova Aliança, município de Benjamin Constant (AM) abrindo um buraco, denominado de trincheira, para estudo dos solos.** Essas trincheiras são utilizadas por profissionais especializados (pedólogos) para classificar os solos, ou seja, nomeá-los. Para isso, são descritas várias características dos solos, como estrutura, textura, cor, etc., que permitem separar os horizontes dos solos, bem como são coletadas amostras em cada horizonte, as quais são enviadas a laboratórios especializados a fim de serem submetidas a análises específicas. Os dados de campo (descrição do perfil de solo) e de laboratório permitem classificar o solo, utilizando-se para isso um livro denominado **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. *Foto: Maurício Rizzato Coelho.*

Figura 4. **Fotografia de um lado ou face da trincheira, denominado de perfil de solo.** Esta foto foi tirada no município de Benjamin Constant, Estado do Amazonas e mostra os diferentes horizontes do perfil, que são camadas quase paralelas à superfície do terreno. Tais horizontes estão separados por uma linha azul para facilitar a sua visualização. Este solo apresenta horizonte B diagnóstico denominado B incipiente, que é representado pelo símbolo Bi. É classificado como Cambissolo segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. *Foto: Maurício Rizzato Coelho.*

O horizonte mais superficial do solo é denominado de **horizonte A**. Geralmente apresenta coloração mais escura devido à presença de matéria orgânica bastante decomposta, que imprime colorações pretas ou amarronzadas a essa seção do solo. Abaixo do **horizonte A** temos o **horizonte B**, geralmente de coloração amarelada ou avermelhada, cuja cor é mais influenciada pelas partículas minerais do solo, uma vez que apresenta muito menos partículas orgânicas em relação ao **horizonte A** imediatamente acima. O **horizonte C** aparece abaixo do **horizonte B**. Este último horizonte está mais próximo da rocha e, por isso, geralmente apresenta fragmentos de rocha na sua massa. Sua coloração é bastante variada. No caso da figura 4, diverge bastante do horizonte B. Abaixo do horizonte C, aparece a rocha, que é o material de origem do solo que está acima. Geralmente o **horizonte B** tem maior quantidade de argila, bem como apresenta estrutura de tamanho maior em relação aos **horizontes A e C**.

Esses diferentes horizontes podem apresentar cor e espessura bastante variadas, ou mesmo estar ausentes em determinados solos (Figuras 4, 5, 6, 7 e 8). Em geral, os solos de terra firme da Amazônia apresentam espessura do horizonte A de aproximadamente 20 cm, do horizonte B de dezenas de metros, sendo que o horizonte C e a rocha geralmente estão a profundidades abaixo de 10 m a partir da superfície do solo. Existem ainda outros tipos

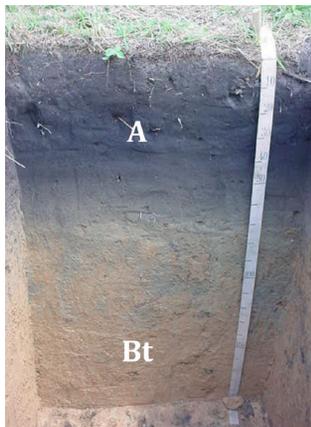


Figura 5. Perfil de um solo do município de Rio Preto da Eva (AM) com o horizonte A bastante escuro e mais rico em matéria orgânica que a maioria dos outros solos de terra firme da Amazônia. Este solo é denominado Argissolo Vermelho-Amarelo pelo fato de apresentar um horizonte diagnóstico de subsuperfície denominado B textural (representado por Bt). No entanto, popularmente é conhecido como Terra Preta de Índio devido à presença de fragmentos de cerâmica indígena no horizonte A escurecido, indicando que tal horizonte foi “construído” pelos índios no passado (mais de três mil anos atrás). Foto: Maurício Rizzato Coelho.

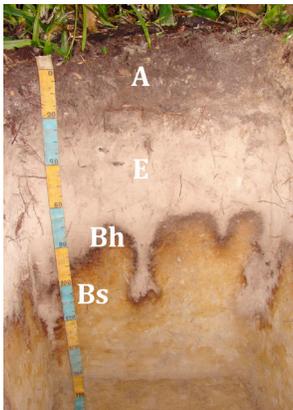


Figura 6. Perfil de um solo com um horizonte A de aproximadamente 25cm de espessura. Abaixo deste horizonte tem-se um horizonte denominado de “E”, que é esbranquiçado devido à quase ausência de partículas orgânicas e a sua constituição arenosa. O horizonte B deste solo é de duas cores: marrom (Bh) e amarelo (Bs) devido ao maior conteúdo de matéria orgânica no primeiro horizonte (Bh) e baixo conteúdo de matéria orgânica e presença de ferro no segundo (Bs). Este solo denomina-se Espodossolo. É formado pela decomposição de restos de plantas (folhas, raízes, galhos) em superfície pelos microrganismos

que habitam esses ambientes, com posterior mobilização e imobilização dos produtos da decomposição da matéria orgânica para as camadas mais profundas do solo. Município de Ilha Comprida (SP). Foto: Maurício Rizzato Coelho.

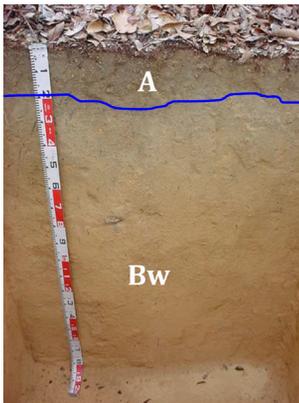


Figura 7. Perfil de um solo denominado Latossolo Amarelo. Apresenta o horizonte A de pequena espessura (aproximadamente 20 cm) e o horizonte B é de cor amarelada, tal como sugere seu nome. Horizonte Bw é o horizonte diagnóstico dos Latossolos. Município de Manaus (AM). Linha azul separa o horizonte A do B. Foto: Maurício Rizzato Coelho.

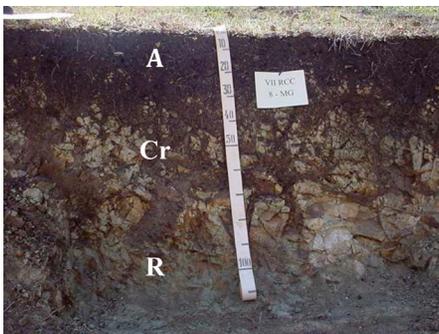


Figura 8. Foto de um perfil que apresenta apenas o horizonte A bastante escuro localizado acima da rocha parcialmente decomposta (horizonte representado pelo símbolo Cr). A rocha sã (não decomposta) que deu origem aos horizontes acima, representada por R, está imediatamente abaixo. Município de Lagoa Formosa (MG). Foto: Humberto Gonçalves dos Santos.

de horizontes: o **horizonte Hístico**, por exemplo, representado pelas letras **O** ou **H** dependendo da quantidade de água que apresenta. Este corresponde ao horizonte formado principalmente de constituintes orgânicos. É o horizonte típico dos solos denominados de Organossolos.

Classificação e tipos de solos

Classificamos e agrupamos os seres vivos e os objetos para dar sentido ao mundo e nos proporcionar informações úteis a respeito das suas propriedades. No estudo dos solos não é diferente pela sua importância como fator de sobrevivência na terra. Como já vimos, os solos são corpos individuais na paisagem e que podem ser separados ou agrupados conforme características diferenciais ou comuns. O estudo dos perfis de solos serve para observar suas características no campo (morfologia) e coletar amostras dos horizontes, as quais são levadas para os laboratórios a fim de executar dezenas de determinações (teores de cálcio, magnésio, potássio, fósforo, alumínio, carbono orgânico, além de muitas outras). As observações morfológicas obtidas no campo (cor, textura, estrutura, etc.) e os resultados de laboratório possibilitam classificar o solo, ou seja, nomeá-lo.

Praticamente todo o processo de identificação e classificação dos solos inicia-se no campo, por meio da observação morfológica detalhada do perfil, a qual possibilita a identificação, a separação, a delimitação e a nomeação dos horizontes. Estes são denominados horizontes diagnósticos, pois é a partir do exame, delimitação e identificação deles no campo que um perfil de solo é diagnosticado, ou seja, classificado. Os diferentes tipos de horizontes acima mencionados, convencionalmente simbolizados por letras maiúsculas (H, O, A, B, C, etc.), são complementados por letras minúsculas (Ap, Bw, Bt, Bi, Cr, etc.) a fim de separar as diferentes modalidades do mesmo horizonte.

No entanto, essa classificação só é possível devido ao desenvolvimento de um sistema de classificação de solos, de acordo com as características

que apresentam os perfis de solos. Existem diferentes sistemas de classificação de solos no mundo. No Brasil, temos o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Figura 9), publicado originalmente pela Embrapa em 1999 e que está em constante atualização. Esse Sistema agrupa e organiza todo o conhecimento adquirido até hoje sobre os estudos dos solos no Brasil, além de permitir a comunicação entre as várias pessoas que trabalham com a ciência do solo, uma vez que um solo de determinado nome (Latossolo, por exemplo) apresenta o mesmo conjunto de características, independente de estar no Estado do Amazonas ou no Rio Grande do Sul.

O mapa de solos do Brasil é mostrado na figura 10. Nesse mapa observam-se os nomes dos solos segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, bem como sua localização e distribuição no Brasil. Solos com mesmo nome ou classificação apresentam características comuns. Assim, podemos imaginar as características de determinado solo a partir de seu nome ou classificação, bem como relacionar tais características ao potencial do solo em favorecer ou não o crescimento das plantas, ou seja, se oferece condições mais ou menos adequadas para as plantas crescerem.

Os solos mais comuns do Brasil e da região Amazônica são os Latossolos e Argissolos, que ocupam aproximadamente 60% das terras brasileiras.

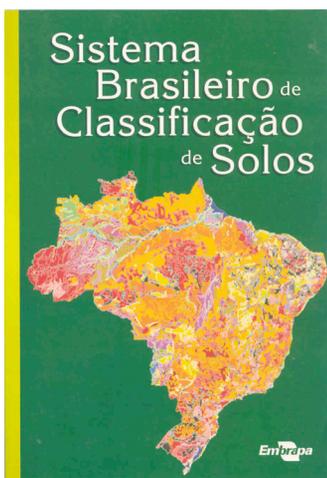


Figura 9. Capa do livro “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos”. Este livro organiza todo o conhecimento até hoje adquirido sobre os solos existentes no Brasil, as quais são utilizadas para sua a classificação. O livro apresenta uma descrição das características dos solos que permitem agrupar solos semelhantes e separar os distintos. Solos semelhantes recebem o mesmo nome (mesma classificação) independente da região do Brasil onde se encontram.

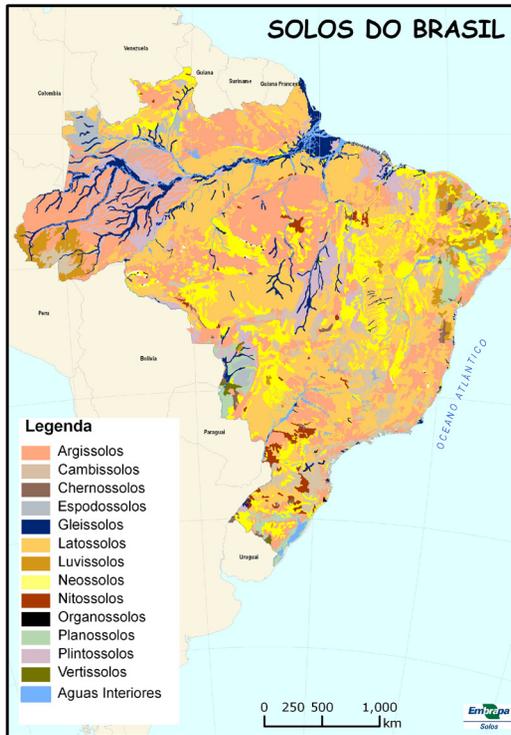


Figura 10. Mapa de solos do Brasil mostrando a distribuição das 13 ordens de solos existentes no país segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.

Os primeiros são de textura variável, de média a muito argilosa, geralmente muito profundos, porosos, macios e permeáveis, apresentando pequena diferença no teor de argila entre os horizontes superficiais e subsuperficiais do solo e, comumente, são de baixa fertilidade natural. Geralmente não apresen-

tam variação de cor e de textura à medida que aprofundamos no perfil. Os Argissolos formam um grupo de solos bastante heterogêneos, os quais, em geral, têm em comum um aumento substancial no teor de argila em profundidade. São bem estruturados, apresentam profundidade variável e cores predominantemente avermelhadas ou amareladas no horizonte B, textura variando de arenosa a argilosa nos horizontes superficiais, e de média a muito argilosa naqueles mais profundos; sua fertilidade é variada, no entanto, predominam aqueles de baixa fertilidade natural.

Os nomes utilizados na classificação dos solos da Figura 10 são uma simplificação para facilitar o entendimento do texto. Em trabalhos técnicos, os solos são agrupados em classes, denominadas de Ordem, Subordem, Grande grupo e Subgrupo. Como exemplo, vejamos a classificação completa do solo da Figura 7: Latossolo Amarelo Distrófico típico. Assim, o nome Latossolo refere-se à Ordem; Amarelo à Subordem, Distrófico ao Grande grupo

e típico ao Subgrupo. Cada classe de solo (Ordem, Subordem, etc.) é definida por um conjunto de características que são observadas no campo e analisadas em laboratório, as quais definem os tipos de horizontes diagnósticos de um perfil de solo e, por sua vez, a sua classificação. Portanto, quando nos deparamos com um solo classificado como Latossolo Amarelo Distrófico típico, as características morfológicas (obtidas em campo) e analíticas (obtidas em laboratório) utilizadas na sua classificação nos vêm à mente de maneira inversa, uma vez que foram inicialmente utilizadas para definir a classificação do solo. Essas características, por sua vez, estão relacionadas às vantagens e limitações dos solos, tal como mencionamos anteriormente. Assim, o nome do solo nos fornece informações precisas sobre seu potencial agro-silvo-pastoril ou, ainda, suas vantagens e limitações para a construção de casas, de edifícios, de rodovias e de muitas outras obras urbanas e rurais.

Considerações finais

São cinco os fatores de formação dos solos: material de origem (rocha), relevo, organismos, clima e tempo. A formação do solo é estimulada pelo clima e organismos vivos, os quais atuam na rocha ou material de origem em um determinado período de tempo, sendo que o relevo pode exercer influência modificadora nesse processo de formação. Os cinco maiores fatores de formação do solo determinam o tipo de solo que irá se desenvolver em determinada região ou local. Quando esses fatores são os mesmos em dois locais diferentes, mesmo que muito distantes entre si, o tipo de solo será o mesmo em ambos os locais.

Os tipos e as características dos horizontes de que é composto um perfil de solo, denominados horizontes diagnósticos, possibilitam identificar e separar os diferentes tipos de solos na paisagem, os quais recebem um nome ou classificação. É por meio dos chamados levantamentos de solos que se consegue elaborar mapas de solos e relatórios técnicos de uma fazenda,

município, estado ou nação, a fim de identificar, caracterizar, classificar e visualizar a distribuição dos solos na paisagem. Essas informações relativas ao tipo, características e distribuição dos solos na paisagem (obtidas pelos levantamentos de solos), juntamente com os estudos do clima e do relevo regional, possibilitam estabelecer a aptidão agrícola e o potencial produtivo de uma região ou área para determinada cultura, ou seja, o que podemos plantar e qual a produtividade esperada de uma cultura para cada tipo de solo sob determinadas condições climáticas (temperatura, chuva, etc.).

Referências bibliográficas

- BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **The nature and properties of soils**. 12. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999. 881 p.
- COELHO, M. R.; SANTOS, H. G.; SILVA, H. F.; AGLIO, M. L. D. O recurso natural solo. In: MANZATTO, C. V.; FREITAS JUNIOR, E.; PERES, J. R. R. (Ed.). **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. p.1-11.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 178 p.
- OLIVEIRA, J. B.; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, M. N. **Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 210 p.
- RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S.B.; CORRÊA, G.F. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 5ª. edição. Lavras: UFLA, 2007. 322 p.
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Coord.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568 p.