

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Núcleo Estadual Paraná

Universidade Federal do Paraná
Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola/UFPR



CONHECENDO OS PRINCIPAIS SOLOS DO PARANÁ

Abordagem para professores
do ensino fundamental e médio

Valmiqui Costa Lima
Marcelo Ricardo de Lima
Vander de Freitas Melo

**CONHECENDO OS PRINCIPAIS
SOLOS DO PARANÁ**
**Abordagem para professores
do ensino fundamental e médio**



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo**

Núcleo Estadual Paraná

Diretor

Oromar João Bertol

Vice-diretor

Arnaldo Colozzi Filho

Tesoureiro

Volnei Pauletti

Secretário

Marcelo Muller



Reitor

Zaki Akel Sobrinho

Diretor do Setor de Ciências Agrárias

Eduardo Teixeira da Silva

Chefe do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola

Marco Aurélio de Mello Machado



Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola/UFPR

Valmiqui Costa Lima

Vice Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola/UFPR

Marcelo Ricardo de Lima

**Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Núcleo Estadual do Paraná**

**Universidade Federal do Paraná
Projeto de Extensão Universitária Solo na Escola/UFPR**

**CONHECENDO OS PRINCIPAIS
SOLOS DO PARANÁ
Abordagem para professores
do ensino fundamental e médio**

Valmiqui Costa Lima
Marcelo Ricardo de Lima
Vander de Freitas Melo

**Curitiba – PR
2012**



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo**

Núcleo Estadual Paraná

Copyright© 2012 – Núcleo Estadual do Paraná da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo

Os conceitos e opiniões emitidos pelos autores dos capítulos são de responsabilidade dos mesmos. É permitida a reprodução parcial ou citação, desde que citada a fonte. É proibida a reprodução total desta obra sem a autorização prévia, e por escrito, dos respectivos autores.

ISBN: 978-85-89950-07-7

2012 – 1ª edição

Tiragem: 3.000 exemplares

Publicação impressa com recursos do Programa de Gestão de Solo e Água em Microbacias

Foto capa: Município de Maringá - Fonte Instituto Emater

Capa: Marlene Suely Ribeiro Chaves

Editoração: José R. R. de Carvalho

FICHA CATALOGRÁFICA

Lima, Valmiqui Costa

Conhecendo os principais solos do Paraná : abordagem para professores do ensino fundamental e médio / Valmiqui Costa Lima; Marcelo Ricardo de Lima; Vander de Freitas Melo. – Curitiba : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo / Núcleo Estadual do Paraná, 2012.

vi + 18 p.

ISBN 978-85-89950-07-7

1- Solos – Classificação – Paraná. I. Lima, Marcelo Ricardo de Lima. II. Melo, Vander de Freitas. III. Título.

CDU 631.44(816.2)

CDD 631.448162

AUTORES

Valmiqui Costa Lima

Eng. Agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas
Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Solo na
Escola/UFPR

Professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola
Universidade Federal do Paraná – Curitiba – PR

E-mail: valmiqui@ufpr.br

Marcelo Ricardo de Lima

Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia
Vice Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Solo na
Escola/UFPR

Professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola
Universidade Federal do Paraná – Curitiba – PR

E-mail: mrlima@ufpr.br

Vander de Freitas Melo

Eng. Agrônomo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas
Colaborador do Projeto de Extensão Universitária Solo na
Escola/UFPR

Professor do Departamento de Solos e Engenharia Agrícola
Universidade Federal do Paraná – Curitiba – PR

E-mail: vanderfm@ufpr.br

SUMÁRIO

1. POR QUE CLASSIFICAR OS SOLOS?	1
2. OS PRINCIPAIS SOLOS QUE OCORREM NO PARANÁ	3
2.1. LATOSSOLOS	4
2.2. NEOSSOLOS	6
2.3. ARGISSOLOS	7
2.4. NITOSSOLOS	8
2.5. CAMBISSOLOS	9
2.6. GLEISSOLOS	11
2.7. ESPODOSSOLOS	13
2.8. ORGANOSSOLOS	15
3. SUGESTÕES PARA O PROFESSOR ABORDAR ESTE TEMA	16
4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	18

CONHECENDO OS PRINCIPAIS SOLOS DO PARANÁ

Abordagem para professores do ensino fundamental e médio

Valmiqui Costa Lima
Marcelo Ricardo de Lima
Vander de Freitas Melo

1. POR QUE CLASSIFICAR OS SOLOS?

Classificar significa agrupar segundo determinados critérios. Por exemplo, uma turma de alunos pode ser classificada segundo o critério “cor dos cabelos”. Teríamos então grupos de cabelos loiros, pretos, castanhos, ruivos, etc. Classificar é uma forma de organizar o conhecimento existente a respeito de alguma coisa. O ser humano tem a proveitosa mania de classificar. Exemplo disso são as classificações: de animais (zoológica); vegetais (botânica) e rochas e minerais (geológica).

É importante que os solos sejam classificados porque: a) permite conhecer quais as qualidades e limitações dos solos de um município, estado ou país; b) possibilita a troca de informações técnicas entre as pessoas que usam ou estudam os solos; c) permite prever o comportamento dos solos; d) permite identificar o uso mais adequado dos solos.

Nos livros didáticos destinados ao ensino fundamental e médio encontram-se, com frequência, expressões como solo calcário, solo húmico, etc. O que seria um solo calcário? Seria um

solo derivado de uma rocha calcária ou com carbonato de cálcio em sua composição? No Brasil, os solos com essa constituição são pouco frequentes e restritos a regiões semiáridas. No caso do termo húmico, a única coisa que se pode deduzir é tratar-se de solo que contém húmus, também de pouco significado ou valia, já que praticamente todos os solos contêm esse componente em maior ou menor quantidade. Além de causar confusão, a utilização indiscriminada desses termos em nada contribui para o conhecimento do solo.

As denominações, tais como: solos argilosos, solos arenosos, solos rasos, solos vermelhos, solos profundos, solos de mata, solos de campo, solos de granito, solos jovens, solos velhos, etc., também podem ser consideradas formas simples de classificação, em que se considera apenas um fator ou característica, como a profundidade, granulometria, cor, tipo de vegetação, material de origem, ou idade. Por se fundamentar em uma única característica ou propriedade, essa forma de agrupar solos pouco revela a respeito das suas qualidades ou limitações para qualquer tipo de uso, seja agrícola ou não. É, no entanto, uma maneira aceitável de iniciação ao estudo de solos, principalmente no ensino fundamental. Também é muito comum os solos serem conhecidos por denominações locais, utilizadas na linguagem coloquial, tais como, massapê, terra roxa, chernozém e outras, mas que não deveriam estar divulgadas em livros didáticos.

Contamos atualmente com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), no qual os solos são agrupados em categorias segundo propriedades em comum e recebem denominações próprias e condizentes com o estágio atual do conhecimento científico. Dessa forma, desaconselha-se a utilização de termos impróprios, superados e errôneos para tratar os solos. No SiBCS, os solos são classificados com base em propriedades que resultam dos processos de gênese do solo, ou seja, do modo como foram formados.

2. OS PRINCIPAIS SOLOS QUE OCORREM NO PARANÁ

O sistema de identificação, classificação e mapeamento dos solos do Brasil iniciou-se na década de cinquenta, culminando com o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006). Este sistema é dividido em 13 ordens, sendo que algumas não são comuns no Paraná. No Quadro 1 são relacionadas as ordens de maior ocorrência no Estado e, de forma resumida, são dados os conceitos, além de algumas informações sobre as qualidades e limitações ao uso agrícola e os significados do ponto de vista ambiental e urbano.

Quadro 1. Principais classes de solos encontradas no estado do Paraná.

Classe (ordem)	Termos de conotação ou memorização
Neossolos	Solos jovens em início de formação (sem horizonte B). Nome derivado do grego neos (novo)
Cambissolos	Solos com horizonte B incipiente e em estágio inicial de formação
Argissolos	Solos com acumulação de argila no horizonte B
Nitossolos	Solos com agregados do horizonte B com superfícies brilhantes. Nome derivado do latim nitidus (brilhante)
Latossolos	Solos velhos e profundos
Espodossolos	Solos muito arenosos com acúmulo de matéria orgânica e compostos de ferro e alumínio no horizonte B
Gleissolos	Solos com cores acinzentadas. Nome derivado do russo gley (massa pastosa)
Organossolos	Solos com altos teores de matéria orgânica.

2.1. LATOSSOLOS

a) Conceito: são solos profundos (Figura 1), bastante intemperizados (velhos e alterados em relação à rocha) e geralmente de baixa fertilidade. Ocupam, normalmente, os topos de paisagens, em relevos mais planos (Figura 2). De maneira geral, são muito porosos, permeáveis, com boa drenagem (não tem excesso de água) e são muito profundos (mais de 2 metros de espessura).

b) Ocorrência: é a principal classe de solo encontrada no Paraná, sendo distribuído em 31% do território estadual. A Planície Litorânea e as áreas mais declivosas do estado apresentam a menor ocorrência dessa classe de solo.

c) Significado agrícola: suas características, tais como boa profundidade, relevo quase plano, ausência de pedras, grande porosidade, boa drenagem e permeabilidade fazem com que sejam os mais utilizados na produção rural. Embora geralmente sejam de baixa fertilidade, as práticas de adubação e correção do solo, realizadas pelos produtores rurais, os tornam muito produtivos.

d) Significado ambiental e urbano: o relevo plano e as características físicas adequadas já destacadas anteriormente determinam que os Latossolos apresentem alta estabilidade, baixo risco de erosão e grande capacidade para suportar estradas, construções, além de ser local favorável para instalação de aterros sanitários. Contudo, os Latossolos do noroeste do Paraná apresentam maior teor de areia e, por este motivo, são mais susceptíveis à erosão e com maior fragilidade ambiental, apesar do relevo aplainado.

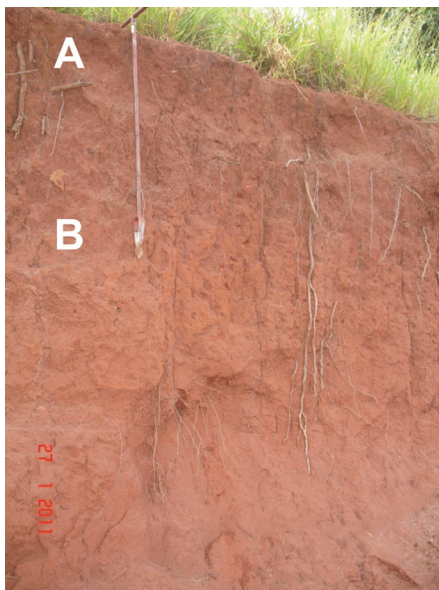


Figura 1. Perfil de Latossolo localizado no município de Cianorte (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.



Figura 2. Paisagem de ocorrência de Latossolos, localizada no município de Jussara (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

2.2. NEOSSOLOS

a) Conceito: são solos rasos em estágio inicial de evolução, apresentando mais comumente apenas horizonte A sobre o horizonte C ou sobre a rocha de origem (camada R) (Figura 3).

b) Ocorrência: são predominantes em 22% do território paranaense, ocorrendo em todas as regiões, porém com pouca incidência na região noroeste.

c) Significado agrícola: como principais obstáculos ao uso, podem ser citados o relevo declivoso, pouca espessura e presença de pedras. Podem ser de baixa ou alta fertilidade e, quando ricos quimicamente, são muito utilizados para a agricultura, principalmente por agricultores familiares que possuem pequena área. Quando possuem baixa fertilidade e relevos inclinados, os solos devem ser reservados para preservação da flora e fauna.

d) Significado ambiental e urbano: considerando as características já relatadas, constituem áreas extremamente frágeis. Nos Neossolos arenosos, devido à pequena capacidade de retenção de substâncias químicas e água, resultam em sua baixa capacidade de atuar como filtro de materiais poluentes. Devem ser evitados para ocupação urbana para não intensificar os processos erosivos.

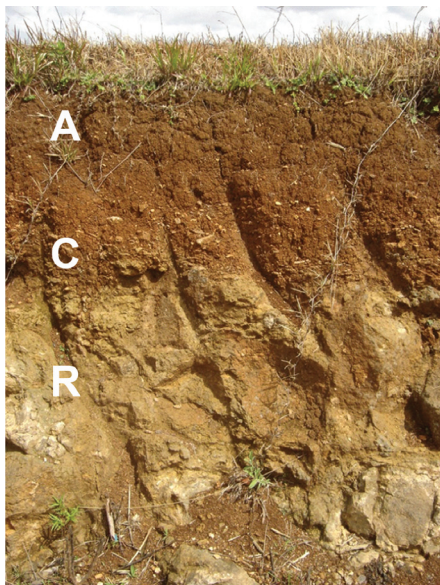


Figura 3. Perfil de Neossolo localizado no município de Guarapuava (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

2.3. ARGISSOLOS

- a) Conceito: apresentam acúmulo de argila no horizonte B, ou seja, o horizonte mais superficial do solo (horizonte A) possui mais areia que o horizonte subsuperficial (horizonte B) (Figura 4). Além disso, apresentam reduzida capacidade de reter nutrientes para as plantas no horizonte A.
- b) Ocorrência: são predominantes em 15,5% do território paranaense, desde o litoral até o noroeste. Contudo, são escassos nas regiões de rochas basálticas (norte, oeste e sudoeste do estado). Normalmente ocupam relevos moderadamente declivosos.
- c) Significado agrícola: dependendo da rocha de origem, podem ser férteis ou pobres quimicamente.

d) Significado ambiental: são solos bastante susceptíveis à erosão, principalmente em relevos mais declivosos. Muitos dos problemas de erosão existentes no noroeste do Paraná ocorrem neste tipo de solo.

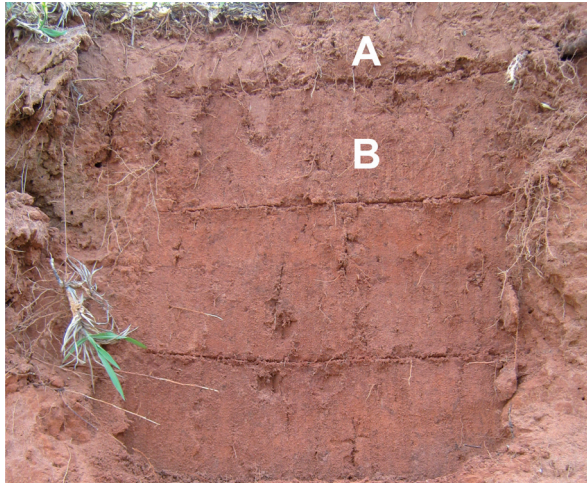


Figura 4. Perfil de Argissolo localizado no município de Paranavaí (PR). Foto: Oromar João Bertol.

2.4. NITOSSOLOS

a) Conceito: são solos caracterizados pela presença de um horizonte B cujos agregados apresentam em sua superfície brilho característico (reluzente) (Figura 5). Esse brilho pode ser causado pela presença de argila vinda dos horizontes superficiais do solo em suspensão na água, ou de superfícies alisadas formadas por expansão e contração das argilas do solo.

b) Ocorrência: são predominantes em 15% do território paranaense, principalmente nas regiões de rochas basálticas (norte, oeste e sudoeste do estado) e em relevos moderadamente declivosos.

c) Significado agrícola: no Paraná, são, em sua maioria, de boa fertilidade, embora possam ocorrer em relevos mais acidentados que prejudicam a mecanização dos solos ou aumentam o risco de erosão.

d) Significado ambiental: quando em relevos ondulados e mal manejados, a erosão é um fator preocupante nestes solos.

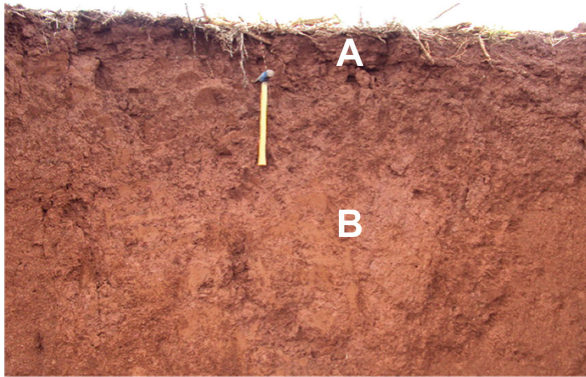


Figura 5. Perfil de Nitossolo localizado no município de Borrazópolis (PR). Foto: Oromar João Bertol.

2.5. CAMBISSOLOS

a) Conceito: são solos geralmente pouco espessos e que apresentam horizonte B ainda em estágio inicial de formação (normalmente pouco espesso) (Figura 6). A fertilidade é bastante variável, podendo ser alta ou baixa, dependendo da rocha de origem e do clima.

b) Ocorrência: são predominantes em 11% do território paranaense, principalmente no sul e leste do estado.

c) Significado agrícola: são mais profundos comparativamente aos Neossolos. Quando férteis são intensamente usados, apesar do relevo mais acidentado (Figura 7). Naqueles de baixa fertilidade (maioria no Paraná), porém situados em relevo plano, a utilização

de corretivos e adubos os tornam produtivos.

d) Significado ambiental e urbano: aqueles pouco profundos e que ocorrem em relevos inclinados são muito susceptíveis à erosão, o que facilita o assoreamento dos rios. Essa situação é agravada quando, juntamente com o solo, são levados adubos e outros produtos químicos, que irão contaminar rios e lagos. Nas áreas declivosas, e com solos mais rasos devem ser destinados à preservação da fauna e flora ou pastagem (cultura perene). Ocupações urbanas neste tipo de solo representam problemas sanitários e de deslizamento, em decorrência do relevo e/ou reduzida profundidade do solo.

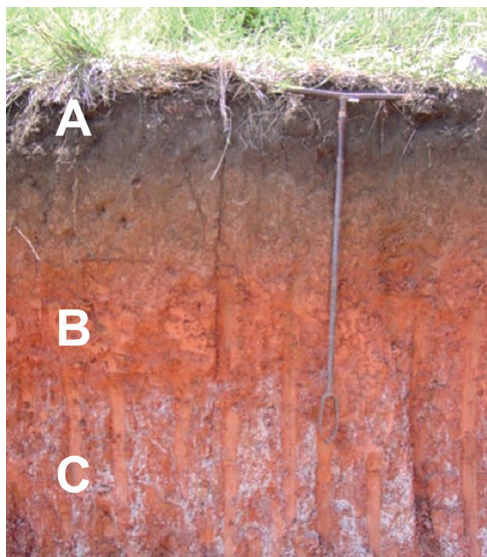


Figura 6. Perfil de Cambissolo localizado no município de Pinhais (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.



Figura 7. Área de ocorrência de Neossolos (maior declive) e Cambissolos, localizada no município de Pinhão (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

2.6. GLEISSOLOS

- a) Conceito: são solos que apresentam horizonte de subsuperfície (B ou C) de cor acinzentada, denominado horizonte glei (Figura 8).
- b) Ocorrência: são predominantes em apenas 1% do território paranaense, em regiões planas ou abaciadas (várzeas e banhados dos rios) (Figura 9), nas quais há excesso de água. Outro ambiente de ocorrência deste tipo de solo é a área de manguezais no litoral do estado.
- c) Significado agrícola: uma vez drenados (retirada do excesso de água por meio de valetas ou canais), podem ser utilizados com agricultura. Geralmente são solos de baixa fertilidade, o que implica na obrigatoriedade de emprego de adubos e corretivos.
- d) Significado ambiental e urbano: se localizam próximos aos rios e lagos e em razão disso geralmente apresentam-se saturados por água, o que facilita a contaminação da água subterrânea com pro-

dutos químicos e adubos utilizados na agricultura. Devido a essa fragilidade ambiental, as leis ambientais vigentes passaram a proteger grande parte desses solos, transformando-os em áreas de preservação ambiental. A ocupação urbana destes solos é desaconselhada, por apresentarem excesso de água e serem sujeitos à inundação. Os Gleissolos localizados nas áreas de manguezais também apresentam grande importância para manter a estabilidade deste frágil ambiente litorâneo.

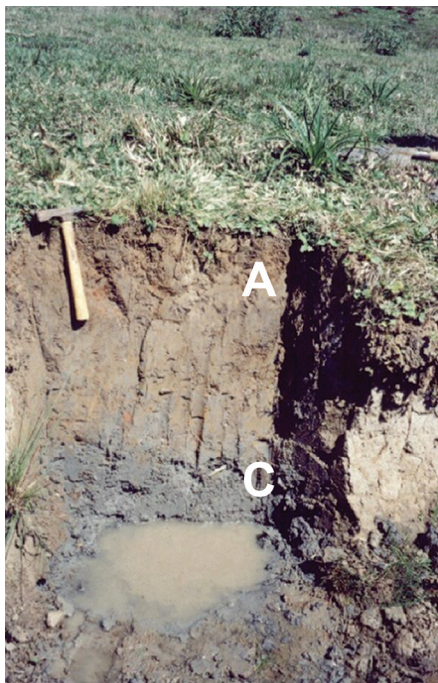


Figura 8. Perfil de Gleissolo (com destaque para o horizonte C de cor acinzentada na base do perfil) localizado em área de várzea no município de Colombo (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.



Figura 9. Paisagem de ocorrência de Gleissolo, em área de várzea próximo ao rio Canguiri, no município de Colombo (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

2.7. ESPODOSSOLOS

- a) Conceito: são muito arenosos, com acúmulo de matéria orgânica e/ou óxidos de ferro no horizonte B (Figura 10), deslocados dos horizontes superficiais do solo. Em alguns casos, este horizonte B pode ser duro e pouco permeável à água. Ocorrem em relevo plano.
- b) Ocorrência: são predominantes em apenas 0,5% do território paranaense, sendo encontrados somente na planície litorânea do estado.
- c) Significado agrícola: considerando a grande quantidade de areia, esses solos apresentam baixa fertilidade e baixa capacidade de adsorção de nutrientes e retenção de água. Nos períodos mais secos ocorre escassez de água para as plantas e nas épocas chuvosas o relevo plano favorece o acúmulo de água. Com todas essas limitações os solos são usados apenas esporadicamente para a agricultura em pequenas áreas.

d) Significado ambiental: por serem muito arenosos são extremamente frágeis e devem ser considerados apenas para a preservação da fauna e flora. Graças à grande capacidade de infiltração e baixo poder de retenção de poluentes, o lençol freático pode ser facilmente contaminado por adubos, agrotóxicos e poluentes urbanos ou industriais. A exuberância das espécies florestais nativas é dependente da decomposição lenta e contínua da matéria orgânica e liberação de nutrientes para o solo (ciclagem de nutrientes). No litoral do Paraná muitas das áreas de Espodossolos são ocupadas por unidades de conservação (parques, estações ecológicas, etc.), embora outras sejam muito utilizadas para loteamentos.

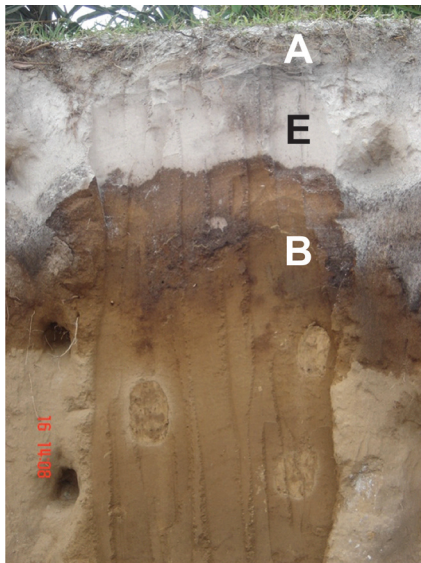


Figura 10. Perfil de Espodossolo localizado em Paranaguá (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

2.8. ORGANOSSOLOS

a) Conceito: apresentam elevados conteúdos de material orgânico e cor muito escura na superfície do solo (Figura 11). A grande quantidade de matéria orgânica é favorecida pelo acúmulo de restos vegetais em ambientes saturados por água (banhados). Em razão da falta de oxigênio, a decomposição é lenta e a matéria orgânica se acumula ao longo dos anos.

b) Ocorrência: são predominantes em apenas 0,5% do território paranaense, em situação que permite saturação por água, tais como, várzeas e banhados. Ocorrem principalmente nas várzeas dos rios Iapó, alto Iguaçu e Paraná (principalmente no Parque Nacional da Ilha Grande).

c) Significado agrícola: como são solos de banhados, para uma possível utilização agrícola há a necessidade de abertura de valetas para a saída do excesso de água (drenagem). Devido ao acúmulo de matéria orgânica e relevo plano, sua utilização para fins agrícolas foi crescente desde o início da agricultura no Paraná. Contudo a atual legislação ambiental restringe o uso destes solos. São solos de baixa fertilidade natural.

d) Significado ambiental: Quando estes solos são drenados, o maior arejamento acelera a decomposição da matéria orgânica. Esses solos têm grande importância no meio ambiente por abrigarem fauna e flora específicas e funcionarem como verdadeiras esponjas na retenção de água proveniente das chuvas e das partes altas do relevo, ajudando na manutenção dos rios e na recarga dos aquíferos. A proximidade com os cursos de água (rios, córregos, nascentes), e a elevada saturação por água, tornam essas áreas facilmente contamináveis por agrotóxicos, adubos e outros produtos químicos, assim como por qualquer tipo de lixo doméstico ou industrial. Devem ser preservados, não sendo recomendável sua utilização, seja para atividades agrícolas ou para construção de moradia.



Figura 11. Perfil de Organossolo (horizonte orgânico superficial bastante escuro) localizado no município de Pinhais (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

3. SUGESTÕES PARA O PROFESSOR ABORDAR ESTE TEMA

Conforme discutido no capítulo inicial deste material, os termos utilizados para “classificar” solos, existentes nos livros didáticos de ensino fundamental ou médio, apresentam terminologias que levam a simplificações inadequadas ou até mesmo incorretas.

A divulgação da terminologia de classificação de solos utilizada no Brasil contribui para minimizar este equívoco, permitindo que os alunos possam visualizar, com maior clareza, os solos que ocorrem em sua região, tendo em vista a existência de mapas de solos do estado.

Sugere-se ao professor que consulte, juntamente com seus alunos, o mapa simplificado de solos do estado do Paraná (impresso ou disponível em www.escola.agrarias.ufpr.br) e procure identificar quais solos são predominantes em sua região. Procurem na Inter-

net ou outras fontes, mais informações sobre este(s) solo(s) e fotos do(s) mesmo(s). Se houverem barrancos de solo dentro ou próximo da escola também é interessante dar uma olhada para tornar a aprendizagem mais interativa e significativa.

Contudo, deve ser ressaltado que nem sempre a escola, ou seu entorno, está inserida no contexto do solo mais comum de sua região. Um mapa de solos apenas delimita locais nos quais a ocorrência de determinado solo é mais comum, mas outros solos podem ocorrer nesta área.

Também se sugere conhecer um pouco mais sobre os horizontes do solo. A videoteca do Projeto Solo na Escola/UFPR (www.escola.agrarias.ufpr.br) tem alguns vídeos que podem auxiliar o professor a entender melhor como se divide o perfil do solo, que é o objeto básico para entender a classificação do mesmo.

4. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BHERING, S.B.; SANTOS, H.G. (Eds.). Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada. Rio de Janeiro: Embrapa Florestas, Embrapa Solos, Instituto Agronômico do Paraná, 2008. 74 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, 2006. 412p.

KER, J.C.; CURI, N.; SCHAEFER, C.E.G.R.; VIDAL-TORRADO, P. (Eds.). Pedologia: fundamentos. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012. 343 p.

LIMA, V.C.; LIMA, M.R.; MELO, V.F. O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.

REALIZAÇÃO



Sociedade Brasileira de Ciência do Solo

Núcleo Estadual Paraná



PATROCÍNIO



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Agricultura
e Abastecimento

ISBN 978-85-89950-07-7



9 788589 950077

LATOSSOLO



Solo Símbolo do Paraná