

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo
Núcleo Estadual do Paraná

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



CONHECENDO OS PRINCIPAIS SOLOS DO LITORAL DO PARANÁ

Abordagem para educadores
do ensino fundamental e médio

Valentim da Silva
Maurício Cesar Vitória Fagundes
Marcelo Ricardo de Lima
Valmiqui Costa Lima
Andressa Kerecz Tavares

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



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo**

Núcleo Estadual Paraná

Diretor

Arnaldo Colozzi Filho

Vice-diretor

Nelson Harger

Tesoureiro

Luiz Cezar Cassol

Secretário

Marco Antonio Nogueira



Reitor

Zaki Akel Sobrinho

Diretor do Setor Litoral

Valdo José Cavallet

Diretor do Setor de Ciências Agrárias

Eduardo Teixeira da Silva



Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Areia na Escola

Valentim da Silva

Vice Coordenadora do Projeto de Extensão Universitária Areia na Escola

Ângela Massumi Katuta



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 Paraná**

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

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

Valentim da Silva

Maurício Cesar Vitória Fagundes

Marcelo Ricardo de Lima

Valmiqui Costa Lima

Andressa Kerecz Tavares

**Matinhos – PR
2013**



**Sociedade Brasileira de
Ciência do Solo**

Núcleo Estadual Paraná

Copyright© 2013 – Núcleo Estadual 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: 978-85-86504-10-5

2013 – 1ª edição

Tiragem: 2.000 exemplares

Publicação impressa com recursos do PROEXT-MEC/SESU

Editoração realizada com o apoio do Instituto Paranaense de Assistência
Técnica e Extensão Rural - EMATER

Foto capa: Rangel Angelotti

Capa: Marlene Suely Ribeiro Chaves

Editoração: José R. R. de Carvalho

FICHA CATALOGRÁFICA

S678 Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Núcleo Estadual do
Paraná.
Conhecendo os principais solos do Litoral do Paraná :
abordagem para educadores do ensino fundamental e médio /
Valentim da Silva, [et.al.].– Matinhos (PR) : UFPR, 2013.
32 p. ; il. (Projeto Areia na Escola)

ISBN 978-85-86504-10-5

1. Solos – Estudo e ensino. 2. Solos – Paraná. I. Silva,
Valentim da. II. Fagundes, Mauricio César Vitória. III. Lima,
Valmiqui Costa. IV. Tavares, Andressa Kerecz. V. Lima,
Marcelo Ricardo de. VI. Título. VII. Série.

CDU 631.4(816.2)
CDD 631.48162

AUTORES

Valentim da Silva

Licenciado em Ciências, Doutor em Química
Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Areia na Escola
Professor do Setor Litoral
Universidade Federal do Paraná – Matinhos – PR
E-mail: valentimdasilva@gmail.com

Maurício Cesar Vitória Fagundes

Historiador, Especialista em Filosofia, Mestre e Doutor em Educação
Coordenador do Projeto de Extensão Universitária Universidade/Escola
Professor do Setor Litoral
Universidade Federal do Paraná – Matinhos – PR
E-mail: mauriciovitoriafagundes@gmail.com

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

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

Andressa Kerecz Tavares

Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciência do Solo
E-mail: kerecz81@gmail.com

COLABORADORES

Luiz Fernando de Carli Lautert

Geógrafo, Doutor em Geografia
Professor do Setor Litoral
Universidade Federal do Paraná – Matinhos – PR
E-mail: mauriciocesarfagundes@gmail.com

Francisco Amaro

Técnico em Agroecologia
E-mail: franciscoamaro7@hotmail.com

APRESENTAÇÃO

O “Projeto Areia na Escola (PAE): formação de educadores, divulgação científica e produção didático-pedagógica” têm como um dos objetivos fundamentais a ampliação do acesso aos saberes sobre o ensino de ciências do solo aos estudantes e professores da educação básica da região litorânea do Paraná. Para tanto, faz-se fundamental o estabelecimento de ações conjuntas entre as escolas municipais e estaduais, a Universidade e as comunidades onde as referidas instituições estão localizadas. Entende-se que tais ações podem auxiliar no processo de desenvolvimento da região, para tanto, os conhecimentos, ações e projetos voltados à sustentabilidade em âmbito local e regional devem ser socializados.

Somado a isso, compreendemos que as concepções modernas da Ciência resultaram, não raro, na desqualificação e desconsideração de diversos saberes, a exemplo do que se observa dos saberes populares produzidos pelas comunidades e estudantes delas provenientes.

Em geral, esses saberes genericamente denominados de locais não estão pautados nas propostas e/ou diretrizes curriculares, e muito menos nos livros e materiais didáticos amplamente utilizados nas redes de educação básica. A ausência de tais conhecimentos nos currículos oficiais tem a potencialidade e, não raros os casos, produzem o silenciamento e a perda da identidade local, bem como dos princípios que regem ou regiam suas vidas e relações.

A popularização dos conhecimentos sobre solos se faz necessária, não como imposição de um novo saber às comunidades e/ou aos lugares, mas como possibilidade de dialogar com os saberes locais e criar novos conhecimentos que possam melhor qualificar a vida de seus sujeitos.

Portanto, com essa intencionalidade e nesse contexto,

avançamos com a discussão da temática: solos; como possibilidade didático-pedagógica de ampliar o conhecimento e as múltiplas relações com as diferentes áreas. Nessa senda, o estudo do solo pode se configurar como um grande tema gerador e dialogar com temáticas como: uso e ocupação do solo urbano e rural, impactos ambientais, sustentabilidade local, agricultura familiar, entre outras. Deste modo, contemplamos encaminhamentos metodológicos que promovem o estímulo, a produção, registro, sistematização, divulgação e debate dos saberes voltados à compreensão das múltiplas determinações que afetam o uso e ocupação do solo nos municípios do litoral do Paraná.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA | |
| DO LITORAL PARANAENSE | 1 |
| 1.1. ÁREA MONTANHOSA DO LITORAL DO PARANÁ | 1 |
| 1.2. ÁREA DE PLANÍCIE DO LITORAL DO PARANÁ | 2 |
| 2. POR QUE CLASSIFICAR OS SOLOS? | 3 |
| 3. OS PRINCIPAIS SOLOS QUE OCORREM NO LITORAL | |
| DO PARANÁ | 4 |
| 3.1. NEOSSOLOS | 6 |
| 3.2. ARGISSOLOS | 8 |
| 3.3. CAMBISSOLOS | 9 |
| 3.4. GLEISSOLOS | 12 |
| 3.5. ESPODOSSOLOS | 14 |
| 3.6. LATOSSOLOS | 16 |
| 3.7. SEDIMENTOS ARENOSOS | 18 |
| 3.8. AFLORAMENTOS ROCHOSOS | 18 |
| 4. SUGESTÕES PARA O PROFESSOR ABORDAR | |
| ESTE TEMA | 19 |
| 5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA | 22 |
| 6. ANEXOS - CARTAS DE SOLOS DOS MUNICÍPIOS DO | |
| LITORAL DO PARANÁ | 23 |

CONHECENDO OS PRINCIPAIS SOLOS DO LITORAL DO PARANÁ

**Abordagem para educadores do
ensino fundamental e médio**

1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DO LITORAL PARANAENSE

Na região a leste dos planaltos, se destaca a Serra do Mar, com 1.500 m de decaimento geográfico apertando a pequena área da planície litorânea em direção ao mar. Os picos mais altos são o Paraná com 1.877 m e o Caratuva com 1.860 m. Essa configuração geográfica provoca uma diversidade de ecossistemas, que incluem desde os ambientes totalmente influenciados pela floresta atlântica até estuários das baías e ainda os limitados pela área costeira. Dentro dessas características serão apresentadas apenas duas subzonas: a de área montanhosa e a de planície do litoral do Paraná.

1. 1. ÁREA MONTANHOSA DO LITORAL DO PARANÁ

Na área montanhosa do litoral prevalecem formações da Serra do Mar, como imponente divisor entre o planalto e o litoral. A Serra do Mar é um grande centro dissecado de falhas, formado pelas bordas do planalto atlântico, constituindo-se em um conjunto

de montanhas escarpadas com mais de 1.000 km, que se estendem desde o Rio de Janeiro até o norte de Santa Catarina.

No Paraná, a Serra do Mar é um complexo cristalino formado principalmente por estruturas geológico-geomorfológicas antigas, mas que também incluem pequenos depósitos sedimentares recentes formados de material erodido da própria serra no quaternário.

1. 2. ÁREA DE PLANÍCIE DO LITORAL DO PARANÁ

As planícies litorâneas têm sua formação geológica associada a mudanças do nível relativo do mar (eustasia).

A Planície Litorânea paranaense estende-se desde o sopé da Serra do Mar até o Oceano Atlântico, com um comprimento de aproximadamente 105 km e uma largura máxima em torno de 55 km na região da Baía de Paranaguá. A planície está profundamente recortada pelas baías de Paranaguá e Guaratuba. A planície tem em geral uma altitude inferior a 20 m sobre o nível do mar podendo chegar a 30 m mais para dentro, no município de Morretes, e sua origem está intrinsecamente relacionada às variações do nível relativo do mar nos últimos milhares de anos.

A configuração atual do sistema natural na Planície Litorânea paranaense é uma resposta a processos que ocorreram sobre o embasamento cristalino, principalmente relacionado às variações do nível relativo do mar, durante o período Quaternário, que deixaram como principal resposta, as planícies arenosas fluviais e marinhas de diferentes altitudes.

Destaca-se o fato da planície litorânea apresentar dois compartimentos bem distintos: mais próximo à Serra do Mar esta planície é formada principalmente por sedimentos mais argilosos, provenientes do desgaste das montanhas; e na proximidade

do Oceano Atlântico a planície litorânea é formada predominantemente por sedimentos mais arenosos de origem marinha.

2. POR QUE CLASSIFICAR OS SOLOS?

Classificar significa agrupar segundo determinados critérios, organizando e sistematizando o conhecimento existente a respeito do tema proposto. A classificação de solos permite: a) conhecer os potenciais e limitações de uma área; b) trocar informações técnicas entre as pessoas que os usam ou estudam; c) prever seu comportamento mediante determinados usos; e d) identificar o uso mais adequado.

Nos livros didáticos destinados à educação básica encontram-se, com frequência, expressões não contextualizadas e genéricas que não contemplam a região e, além disso, os conceitos são apresentados de forma simplista, o que dificulta o trabalho do professor em dinamizar e interagir com esses saberes.

Atualmente o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (Santos et al., 2013) agrupa os solos em categorias segundo propriedades em comum, com base nos processos de formação do solo, recebendo denominações próprias e condizentes com o estágio atual do conhecimento científico. Em um primeiro nível categórico o SiBCS divide os solos brasileiros em 13 ordens.

Também é muito comum, os solos serem conhecidos por denominações locais, sendo as mais utilizadas na linguagem coloquial no litoral do Paraná: “terra de desmonte”, “terra de morro”, “sabão de caboclo”, “terra argilosa” e “areião”, mas que não são abordadas nos livros didáticos e no SiBCS.

Este conhecimento local provém de práticas exercidas por diferentes grupos sociais e/ou étnicos que são transmitidas de geração a geração, passando por alterações e adaptações, que deter-

minam suas potencialidades e fragilidades, sendo específico para cada local/município. Esse saber é denominado de conhecimento etnopedológico.

3. OS PRINCIPAIS SOLOS QUE OCORREM NO LITORAL DO PARANÁ

Salienta-se que os solos são formados predominantemente por cinco fatores: clima, material de origem, relevo, organismos e tempo cronológico. Dentro destes, destaca-se no litoral do Paraná o clima, que é considerado do tipo Cfa, chuvoso tropical sempre úmido, de acordo com a classificação de Köppen (Caviglione et al., 2000), o qual favorece o transporte e deposição de sedimentos provenientes da região montanhosa e da área marinha na planície costeira.

Muitas das ordens do SiBCS não são comuns no litoral do Paraná. No Quadro 1 são relacionadas de forma resumida, as ordens de maior ocorrência nos municípios do litoral paranaense, sendo apresentada a classificação no SiBCS e a correspondência aproximada para a classificação etnopedológica. Em relação a esta última ressalta-se que ainda podem variar o termo local entre algumas regiões. Desta forma destacam-se apenas alguns conceitos básicos, além de algumas informações sobre a qualidade e as limitações ao uso e apropriação do solo.

Quadro 1. Principais classes de solos encontradas no litoral do Paraná, e correlação aproximada entre a classificação etnopedológica e o SiBCS.

| Classificação | | Termos de conotação ou memorização |
|-----------------------------|---------------------------|--|
| Etnopedológica ¹ | SiBCS ² | |
| Terra de desmonte | Neossolos Flúvicos | Solos jovens em início de formação. Apresentam menores teores de argila nos horizontes, destacando-se a maior quantidade de matéria orgânica no horizonte A. Possuem boa drenagem e são cobertos, esporadicamente pelas cheias dos rios da região. |
| Terra argilosa | Cambissolos Flúvicos | O termo “terra argilosa” refere-se ao maior teor de argila nestes solos. As cores variam entre marrom-avermelhada-amarelada. Ocorrem usualmente em áreas aplainadas do litoral mais próximas à Serra do Mar, sendo muito utilizados para cultivos agrícolas. Apresentam a característica de reterem água em períodos de estiagem e atualmente são menos influenciados pelas cheias dos rios da região. |
| Terra de morro | Argissolos ou Cambissolos | Solos com acumulação de argila no horizonte B. São solos considerados “fracos” com baixa quantidade de nutrientes para plantas. Sua coloração pode variar entre “preta” a “avermelhada”. No caso dos Argissolos a textura é descrita pelos agricultores como “meio argilosa, meio arenosa”. Geralmente está localizado em encostas íngremes. |
| Sabão de caboclo | Gleissolos | Gley é um termo russo, que significa “massa pastosa”. Solos com cores acinzentadas e/ou “esbranquiçada”. Encontram-se permanentemente ou periodicamente saturados por água. |
| Mangue | Gleissolos Sálcos | Solos influenciados pelas marés, que ocorrem nas áreas de manguezais. Tem acúmulo de matéria orgânica e sais, encontrados próximos aos rios e baías. Devido à excessiva salinidade poucas espécies de plantas conseguem sobreviver nestes solos. |
| Areião | Espodosolos | Solos muito arenosos com acúmulo de matéria orgânica no horizonte B. São solos predominantes na área costeira litorânea, em áreas aplainadas mais próximas ao mar. |
| – | Latossolos | Solos profundos (1 a 2 m) ou muito profundos (mais de 2 m), argilosos, sem excesso de água, geralmente de cores mais vivas. Tem pouca ocorrência no litoral do Paraná. |

¹Tavares, (2012). ²SiBCS: Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos et al., 2013)

3.1. NEOSSOLOS

São solos em estado inicial de formação, apresentando, comumente, apenas horizonte A sobre o horizonte C ou sobre a rocha (camada R).

Os Neossolos Litólicos são rasos (até 50 cm de espessura) e os Neossolos Regolíticos são, em geral, pouco profundos (50 a 100 cm de espessura), e ocorrem predominantemente nas áreas mais declivosas das serras e morros que circundam os municípios do litoral paranaense. É frequente a presença de pedras no corpo destes solos, às vezes com grande dimensão.



Figura 1. Perfil de Neossolo Litólico, localizado no município de Matinhos (PR).
Foto: Valentim da Silva.

Outro tipo são os Neossolos Flúvicos (Figura 2) os quais ocorre nas margens dos rios, resultantes da acumulação de sedimentos trazidos pelos rios nas épocas de cheias, e conhecidos pelos agricultores como “terra de desmonte”. É recomendado que esses solos sejam reservados para preservação da flora e fauna, pois

ocorrem em áreas extremamente frágeis. No entanto, é comum o plantio de espécies de tubérculo ou raiz (mandioca, inhame, etc.) nestes solos (Figura 3). Os Neossolos Flúvicos, devido à pequena capacidade de retenção de compostos químicos e água, resultam em sua baixa capacidade de atuar como filtro de substâncias poluentes. Devem ser evitados para ocupação urbana para não intensificar os processos erosivos e de poluição ambiental. Além disso, os Neossolos Flúvicos também estão sujeitos a inundações dos rios nos períodos de chuvas muito fortes.



Figura 2. Perfil de Neossolo Flúvico (“terra de desmonte”) localizado no município de Morretes (PR). Foto: Andressa Kerecz Tavares.



Figura 3. Área de ocorrência de Neossolo Flúvico localizado nas proximidades de um rio no município de Morretes (PR). Foto: Andressa Kerecz Tavares.

3.2. ARGISSOLOS

Esses solos apresentam maiores teores de areia no horizonte A e maiores teores de argila no horizonte B. (Figura 4). Este acúmulo de argila no horizonte B é que justifica o nome deste solo.



Figura 4. Perfil de Argissolo localizado na Serra da Prata em Matinhos (PR). Foto: Valentim da Silva e Francisco Amaro.

São utilizados para uso agrícola no litoral do Paraná, geralmente por produtores familiares. Porém apresentam reduzida capacidade de reter nutrientes para as plantas no horizonte A, sendo considerado pelos agricultores um solo de baixa fertilidade natural. Normalmente ocupam relevos moderadamente declivosos (Figura 5), e elevado teor de areia no horizonte A, o que os tornam mais sujeitos à erosão.



Figura 5. Área de ocorrência de Argissolo localizada próximo à Serra da Prata em Matinhos (PR). Foto: Valentim da Silva e Francisco Amaro.

3.3. CAMBISSOLOS

São solos geralmente pouco profundos (50 a 100 cm) e que apresentam horizonte B ainda em estágio inicial de desenvolvimento. O potencial de cultivo agrícola é bastante variável no litoral paranaense, dependendo principalmente da rocha de origem e do relevo.

Podem ser encontrados em regiões planas ou montanhosas (Figura 6), sendo que nos relevos mais acidentados são muito susceptíveis à erosão, o que facilita o assoreamento dos rios. Essa

situação é agravada quando, juntamente com o solo, são levados resíduos urbanos (lixo) e outros produtos, principalmente os químicos, que irão contaminar rios e lagos. Recomenda-se que essas áreas declivosas, e com solos pouco profundos devam ser destinadas à preservação da fauna e flora. No entanto, é usual observar a ocupação dos Cambissolos de áreas declivosas sendo utilizados principalmente com cultivos de banana nas encostas da Serra do Mar. Ressalta-se que ocupações urbanas neste tipo de solo representam problemas sanitários e de risco de deslizamento, em decorrência do relevo e/ou reduzida profundidade do solo.

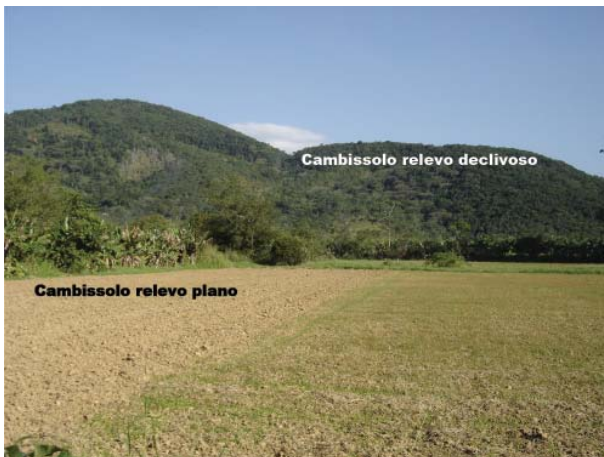


Figura 6. Área de ocorrência de Cambissolos, nas margens da rodovia BR 277, no município de Morretes (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

Todavia, os Cambissolos localizados em relevo plano (Figuras 7 e 8) apresentam pouco risco de erosão, e são largamente utilizados para agricultura no litoral paranaense.

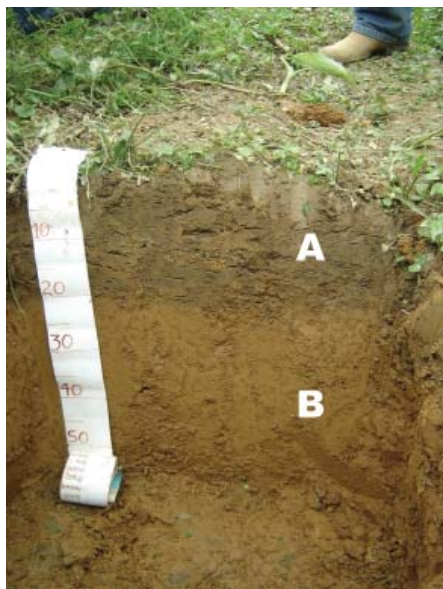


Figura 7. Perfil de Cambissolo, em relevo plano, localizado no município de Morretes (PR). Foto: Andressa Kerecz Tavares.



Figura 8. Área de ocorrência de Cambissolo, em relevo plano, localizada no município de Morretes (PR). Foto: Andressa Kerecz Tavares.

3.4. GLEISSOLOS

Esses solos apresentam horizonte B ou C de cor acinzentada (“esbranquiçada”) (Figura 9), denominado horizonte glei, termo russo que significa “massa pastosa”.

Muitos destes solos são conhecidos pelos agricultores como “sabão de caboclo”, sendo muito duros quando secam, e muito pegajosos quando molham e, por este motivo, são considerados “difíceis para trabalhar”.



Figura 9. Perfil de Gleissolo (“sabão de caboclo”) localizado em área de várzea no município de Morretes (PR). Foto: Andressa Kerecz Tavares.

São predominantes em áreas planas ou abaciadas, várzeas e banhados dos rios (Figura 10), nas quais geralmente apresentam excesso de água. Essa situação facilita a contaminação das águas subterrâneas e do lençol freático por compostos provenientes de resíduos urbanos e/ou industriais, e a utilização de agrotóxicos na agricultura intensifica esse agravante. 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 flutuação do lençol freático.



Figura 10. Paisagem de ocorrência de Gleissolo, no município de Morretes (PR). Foto: Andressa Kerecz Tavares.

Os Gleissolos também são solos comuns nas áreas de manguezais do litoral paranaense (Figura 11). Neste caso, estes solos tem excesso de sais (Gleissolos Sálícos), que prejudicam a absorção de água pela maioria das plantas, além de reduzida disponibilidade de oxigênio para as raízes respirarem, e poucos nutrientes. As poucas espécies de plantas, que conseguem se desenvolver nos solos de manguezais, são extremamente adaptadas a um dos solos com maiores limitações no estado do Paraná. No entanto, estes solos e estas plantas também apresentam grande importância para manter a estabilidade deste frágil ambiente litorâneo, que é considerado um berçário para muitas espécies da fauna.



Figura 11. Área de ocorrência de Gleissolo Sáfico, em manguezal na Floresta Estadual do Palmito, no município de Paranaguá (PR). Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

3.5. ESPODOSSOLOS

Os Espodosolos são arenosos, com acúmulo de matéria orgânica e/ou óxidos de ferro no horizonte B (Figura 12), que saíram do horizonte E. Um aspecto muito peculiar destes solos é a presença do horizonte E, que é um horizonte que perdeu matéria orgânica e ferro e, com isso, ficou apenas a areia, sendo em geral muito claro (Figura 12). Às vezes este horizonte E é bastante espesso e pode até atingir alguns metros de espessura.

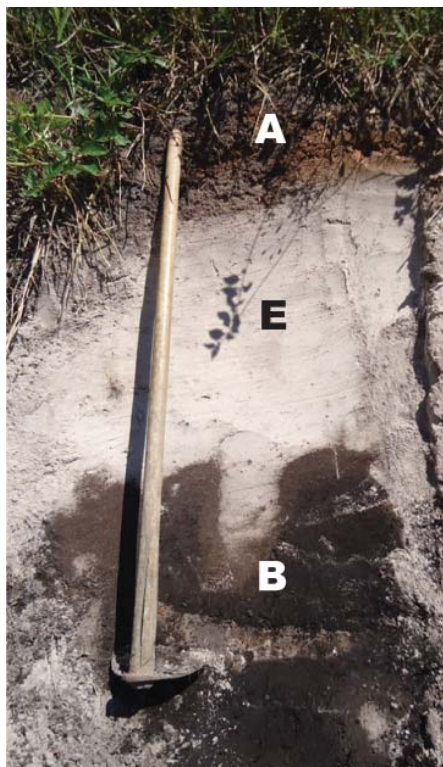


Figura 12. Perfil de Espodossolo localizado em Paranaguá (PR). Nota-se a existência de um horizonte E que perdeu matéria orgânica, e um horizonte B que acumulou matéria orgânica ficando escuro. Foto: Valentim da Silva e Francisco Amaro.

Estes solos ocorrem em relevo plano (Figura 13), e são predominantes em apenas 0,5% do território paranaense, sendo encontrados somente na planície litorânea. Devido a grande quantidade de areia e alta permeabilidade, esses solos tem muita restrição para o uso agrícola.

Em alguns casos, este horizonte B pode ser duro e pouco permeável à água, o qual é localmente denominado de “piçarra”. Neste caso, esses solos podem apresentar o lençol freático mais próximo à superfície, o que favorece a contaminação com poluen-

tes provindos de resíduos poluentes urbanos (lixo ou esgoto) e/ou industriais.

Essas condições específicas tornam esses solos extremamente frágeis e deveriam ser considerados apenas para a preservação da fauna e flora. No litoral do Paraná muitas das áreas de Espodossolos são ocupadas por unidades de conservação (Floresta Estadual do Palmito, Parque Nacional do Superagui, Estação Ecológica da Ilha do Mel, Parque Estadual do Rio da Onça, Estação Ecológica do Guaraguaçu, dentre outras), embora muitas também sejam utilizadas para loteamentos.



Figura 13. Paisagem de ocorrência de Espodossolo no município de Paranaguá (PR).
Foto: Valentim da Silva e Francisco Amaro.

3.6. LATOSSOLOS

Esses solos, de maneira geral, são muito porosos, permeáveis, com boa drenagem (não tem excesso de água), e usualmente muito profundos (mais de 2 metros de espessura) e bastante velhos (Figura 14). No litoral, têm pouca representatividade, sendo encontradas em pequenas áreas de relevos mais planos. Porém

suas características físicas, tais como profundidade, relevo quase plano, ausência de pedras, grande porosidade, boa drenagem e permeabilidade fazem com que sejam muito utilizados na produção agrícola. Embora geralmente sejam de baixa fertilidade, as práticas de adubação e correção do solo, realizadas pelos produtores rurais, os tornam muito produtivos. 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 a ocupação urbana ou para instalação de aterros sanitários.

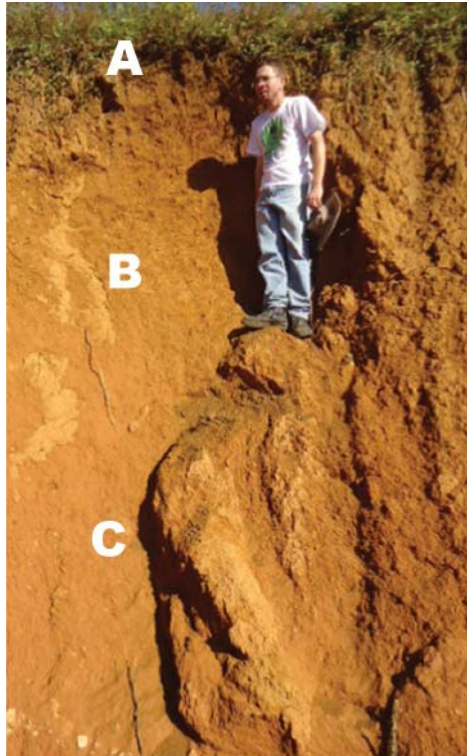


Figura 14. Perfil de Latossolo localizado no município de Guaratuba (PR). Foto: Valentin da Silva e Francisco Amaro.

3.7. SEDIMENTOS ARENOSOS COSTEIROS

As areias que o mar deposita na beira da praia, e dunas carregadas pelos ventos não são consideradas solos, mas são sedimentos que podem formar solos.

A vegetação de restinga, que ocorre no litoral paranaense, pode contribuir para que estes sedimentos formem solos, pois acrescentam matéria orgânica, a qual vai ajudar a juntar as partículas de areia, e começar a formar um horizonte A (Figura 15).



Figura 15. Sedimentos arenosos na praia de Caiobá, no município de Matinhos (PR), sobre os quais começa a se estabelecer vegetação de restinga que contribuirá para a futura formação do solo. Foto: Valentim da Silva.

3.8. AFLORAMENTOS ROCHOSOS

Ao redor dos municípios do litoral paranaense há muitas áreas nas quais se observam afloramentos rochosos (Figura 16). Em geral são áreas muito declivosas, nas quais o material prove-

niente da transformação da rocha logo é perdido, não permitindo a formação do solo. No entanto, muito próximo a estas áreas de afloramento rochoso há solos rasos (com menos de 50 cm) como Neossolos Litólicos, ou pouco profundos (com 50 a 100 cm) como os Neossolos Regolíticos e Cambissolos, que são muito frágeis e podem facilmente se degradar, principalmente em função da perda da vegetação pelos desmatamentos ou pela abertura de trilhas nestas matas.



Figura 16. Afloramentos rochosos no município de Matinhos. Foto: Valentim da Silva

4. SUGESTÕES DIDÁTICAS PARA ABORDAR ESTE TEMA

As sugestões de abordagens temáticas a seguir estão pautadas em eixos de saberes que dialogam com as Diretrizes Curriculares Estaduais (DCE), Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (incluindo os temas transversais), e Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Nesta cartilha são apresentados as cartas simplificadas de solos de cada município do litoral paranaense, que podem servir de referência para o(a) professor(a) e seus alunos identificarem os

solos que existem na sua realidade local e, assim, poderem utilizar melhor esta cartilha.

Astronomia e a relação com o solo local: De acordo com as proposições para o ensino de Ciências, a Astronomia tem um papel importante no Ensino Fundamental, pois é uma das ciências de referência para os conhecimentos sobre a dinâmica dos corpos celestes. Além disso, os fenômenos celestes podem despertar grande interesse dos estudantes por meio de relações com o movimento aparente do Sol, as fases da Lua, as estações do ano, e nesse sentido relacionar com as dinâmicas de movimentos das marés, e a formação dos solos de manguezais, dos solos de restingas, e os demais solos encontrados na região do litoral do Paraná. Este eixo temático possibilita estudos e discussões sobre a origem e a evolução do Universo e a sua relação como ambiente local. Ainda, sugere-se que a abordagem seja via problematização das políticas públicas existentes ou proposições de novas, sobre o uso e ocupação dos solos e as suas dinâmicas, inclusive os processos de erosão marinha, visando à construção da melhor qualidade de vida que afeta a população.

Horta na escola: espaços educacionais sustentáveis: Essa atividade busca integrar áreas do conhecimento de forma contextualizada (saberes escolares e populares) com os diferentes espaços da escola e do seu entorno, numa dimensão educacional para além da sala de aula e da própria escola. Essa dinâmica pressupõe a superação dos currículos disciplinares fragmentados por meio da construção dos saberes nas situações de ensino, possibilitando uma visão dialética entre o global e o local. Deste modo o desenvolvimento via projeto potencializam a discussão, decisão e encaminhamentos conjuntos com outras disciplinas (ciências, matemática, geografia, história, língua portuguesa, língua inglesa, etc.), com atribuição de responsabilidades, possibilitando superar

o fracionamento do saber, por terem que se articular na efetivação para a construção do espaço coletivo. Dessa forma, os envolvidos no processo educacional trabalham em e no conjunto, despertando, estimulando e possibilitando a construção do conhecimento sobre as questões de convivência humana e do ambiente local (uso e ocupação do solo). Nesse processo os estudantes deixam de serem sujeitos passivos, receptivos de informações pré-elaboradas e passam a ser sujeitos protagonistas, atores na construção do conhecimento de forma comprometida, reflexiva e crítica para com os saberes e as suas interações com o ambiente.

Pluralidade cultural e o ensino da ciência solo: Abordar a pluralidade cultural no ambiente escolar e relacioná-la com temas próximos a realidade contribui para uma aprendizagem significativa e contextualizada. No ambiente escolar é possível abordar o tema solo sob diferentes óticas, desde como sendo o alicerce para a sobrevivência dos seres vivos no planeta até para as diferentes formas de ser e estar nas suas inúmeras representatividades culturais. No surgimento da civilização teve papel fundamental, pois o homem deixou de ser nômade e instalou-se sobre solos férteis, consequentemente possibilitando os diferentes arranjos de vilarejos que foram os embriões para futuras sociedades mais complexas. No campo da cultura brasileira, com as diversas influências de povos e etnias (indígena, africana, asiática, europeia) ao abordar o tema o solo verifica-se as diferentes representações culturais, representadas nas formas de agricultura, artesanato, alimentação, pinturas corporais, artes, etc. Por uma ótica local pode-se destacar o saber sobre solos dos moradores do litoral do Paraná citado nesta cartilha (conhecimento etnopedológico). Também deve ser estimulada a redescoberta de outros conhecimentos que o povo do litoral paranaense tem sobre este recurso, sugerindo-se averiguar, entre os alunos e seus familiares, o conhecimento que eles têm sobre o tema e as diferentes possibilidades de uso e ocupação do solo no litoral do Paraná.

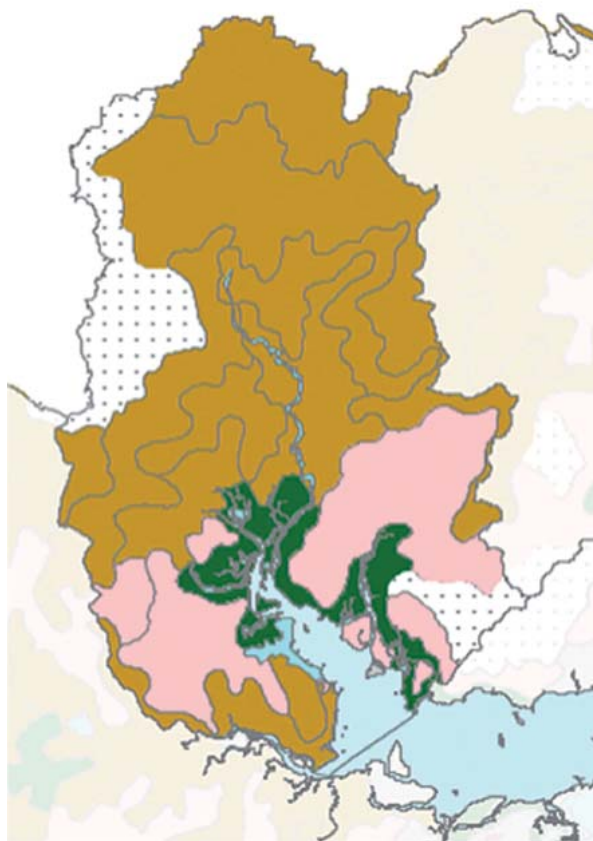
5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 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.
- CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. Cartas climáticas do Paraná. Londrina: IAPAR, 2000. CD-Rom.
- 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. (Eds.). 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.
- SANTOS, H.G. et al. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.
- TAVARES, A.K. Caracterização etnopedológica de terras agrícolas com agricultores familiares dos municípios de Antonina e Morretes-PR. Curitiba, 2012. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.





6. ANEXOS

CARTAS DE SOLOS DOS MUNICÍPIOS DO LITORAL DO PARANÁ

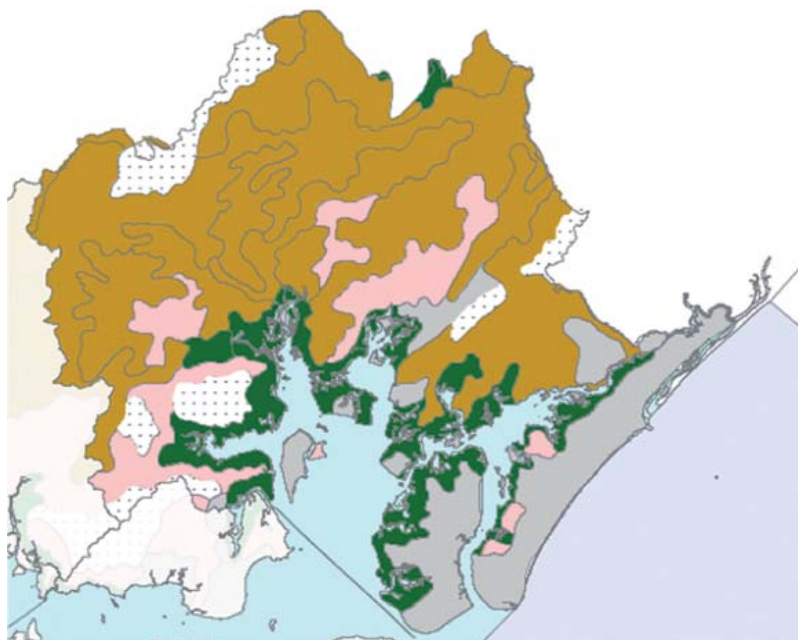
CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE ANTONINA - LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al., 2008)








LEGENDA

-  Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO + CAMBISSOLO
-  CAMBISSOLO
-  GLEISSOLO SÁLICO
-  ARGISSOLO

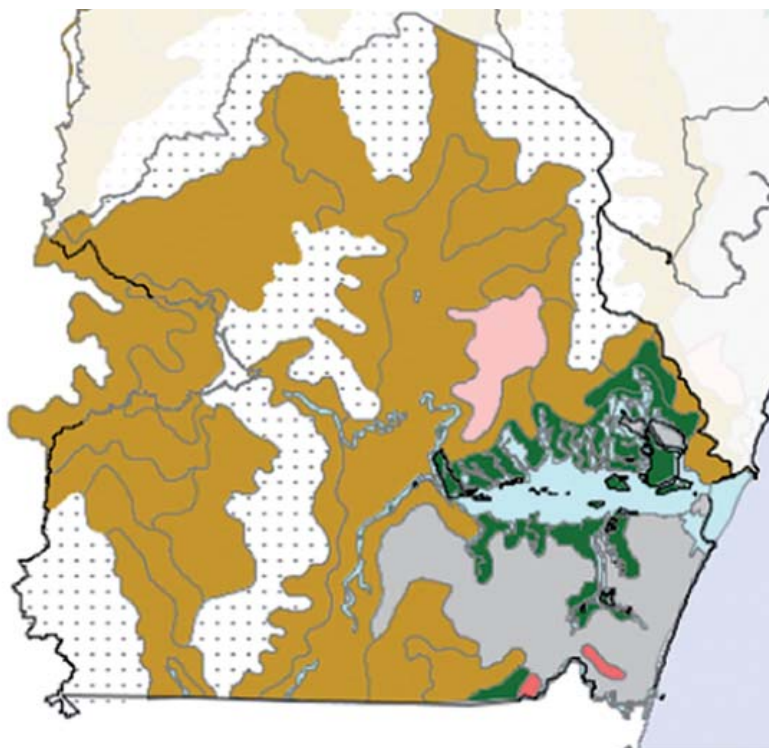
**CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE GUARAQUEÇABA -
LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al.,
2008)**









LEGENDA

-  Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA +
NEOSSOLO LITÓLICO
-  CAMBISSOLO
-  ESPODOSSOLO
-  GLEISSOLO
-  ARGISSOLO

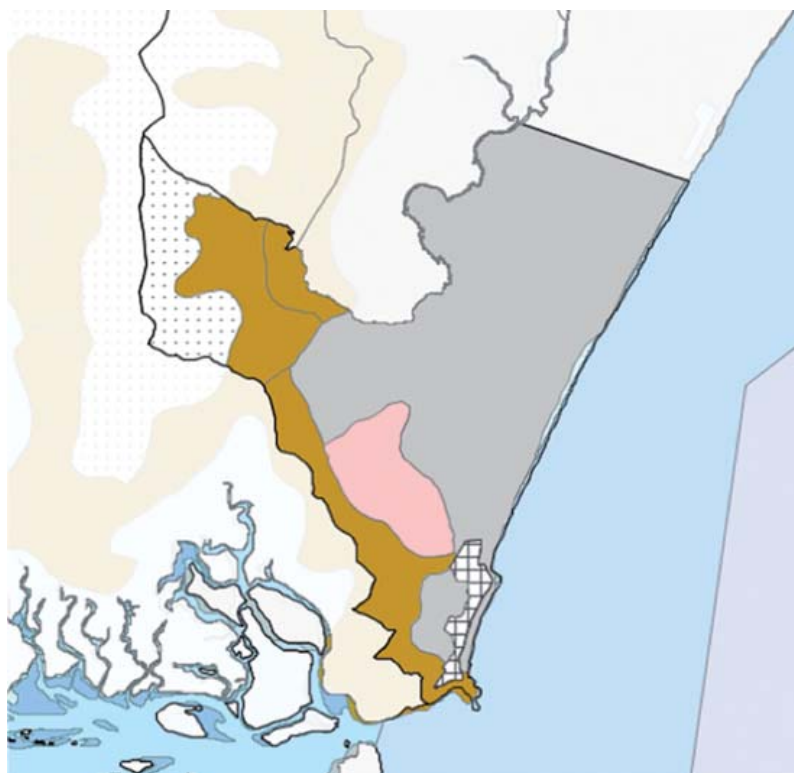
CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE GUARATUBA - LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al., 2008)







LEGENDA

-  Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO+ CAMBISSOLO
-  CAMBISSOLO
-  ARGISSOLO
-  ESPODOSSOLO
-  GLEISSOLO SÁLICO
-  LATOSSOLO

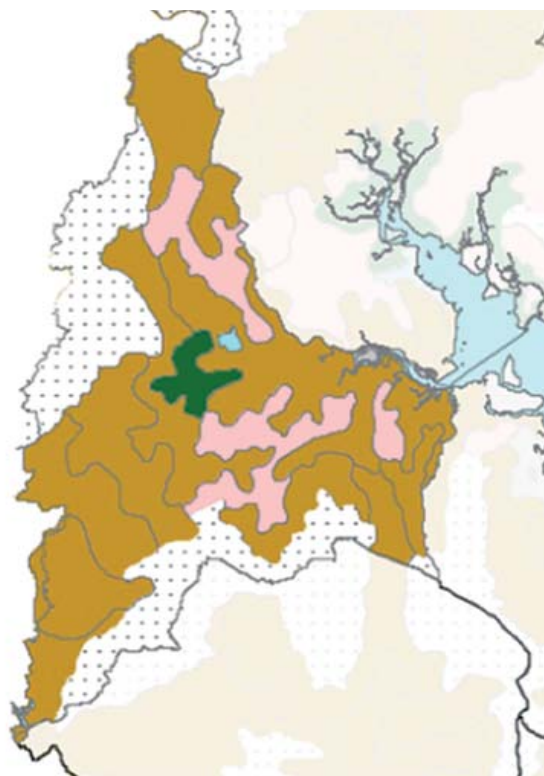
CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE MATINHOS - LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al., 2008)







LEGENDA

-  Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LÍTÓLICO
-  CAMBISSOLO
-  GLEISSOLO
-  ARGISSOLO

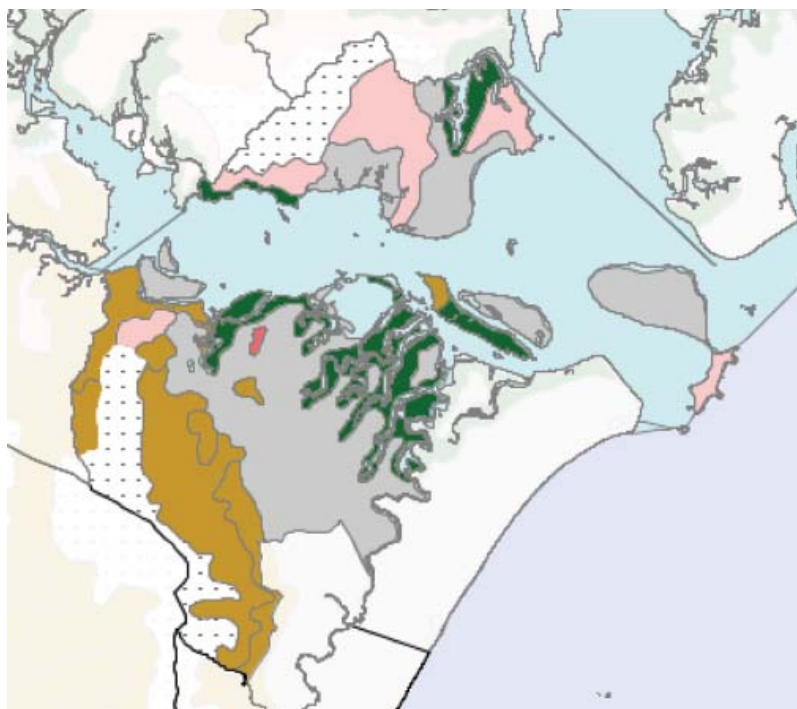
CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE MORRETES - LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al., 2008)









LEGENDA

-  Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO
-  CAMBISSOLO
-  GLEISSOLO
-  ARGISSOLO

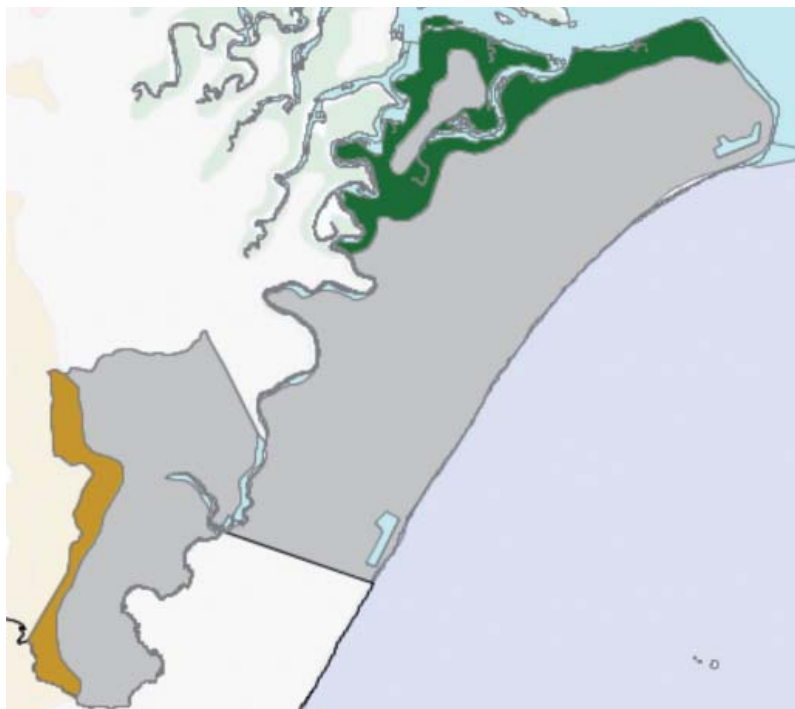
CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al., 2008)



LEGENDA

-  Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO
-  CAMBISSOLO
-  ESPODOSSOLO
-  GLEISSOLO SÁLICO
-  LATOSSOLO
-  ARGISSOLO

**CARTA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ -
LITORAL DO PARANÁ (Adaptado de Bhering e Santos et al.,
2008)**



LEGENDA

-  ESPOSSOLO
-  CAMBISSOLO
-  GLEISSOLO SÁLICO

REALIZAÇÃO



Sociedade Brasileira de Ciência do Solo

Núcleo Estadual Paraná



PATROCÍNIO

Ministério da
Educação



APOIO



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria da Agricultura
e Abastecimento

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-86504-10-5



9 788586 504105

LATOSSOLO



Solo Símbolo do Paraná