



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS
Rio de Janeiro, RJ

GUIA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS SOLOS DO ESTADO DO PARANÁ

Departamento de Difusão de Tecnologia
Brasília, DF
1986



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS
Rio de Janeiro, RJ

GUIA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS SOLOS DO ESTADO DO PARANÁ

Pedro Jorge Fasolo
Delcio Peres Hochmüller
Américo Pereira de Carvalho
Alcides Cardoso
Moacyr de Jesus Rauen
Reinaldo Oscar Potter

Departamento de Difusão de Tecnologia
Brasília, DF
1986

EMBRAPA — SNLCS. Documentos, 10

Exemplares desta publicação devem ser solicitados à EMBRAPA - SNLCS
Rua Jardim Botânico, 1024
Telefones: (021) 274-4896 e 274-5198
Telex: 02123824 SLCS BR
Endereço telegráfico: EMBRAPA/SOLOS/RJ
22460 — Rio de Janeiro, RJ

Tiragem: 1.000 exemplares

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional
de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Guia para identificação dos principais solos do Estado do Pa-
raná por Pedro Jorge Fasolo e outros. Brasília, EMBRAPA-DDT,
1986

36p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 10)

1. Solo-Identificação-Brasil-Paraná-Guia. 2. Solo-Morfo-
logia-Brasil-Paraná-Guia. I. Fasolo, Pedro Jorge. II. Hochmüller,
Delcio Peres. III. Carvalho, Américo Pereira de. IV. Cardoso, Al-
cides. V. Rauen, Moacyr de Jesus. VI. Potter, Reinaldo Oscar.
VII. Título. VIII. Série.

CDD 553.6

© EMBRAPA 1986

SUMÁRIO

	pág.
1 Conceitos e definições	5
1.1 Solo	5
1.2 Horizonte	5
1.3 Perfil do solo	5
1.4 Características morfológicas	5
1.4.1 Cor	5
1.4.2 Textura	6
1.4.3 Estrutura	7
1.4.4 Cerosidade	8
1.4.5 Consistência	8
1.4.6 Porosidade	8
1.5 Características químicas	8
1.5.1 Fertilidade	8
1.5.2 Atividade de argila	9
1.6 Horizontes - diagnósticos	9
1.6.1 Horizontes - diagnósticos superficiais	9
1.6.2 Horizontes - diagnósticos subsuperficiais	9
2 Principais solos do Estado do Paraná	11
2.1 Latossolos	11
2.1.1 Latossolo Roxo	11
2.1.2 Latossolo Bruno	12
2.1.3 Latossolo Vermelho-Escuro textura argilosa	13
2.1.4 Latossolo Vermelho-Escuro textura média	15
2.1.5 Latossolo Vermelho-Amarelo	15
2.2 Terra Roxa estruturada	16
2.2.1 Principais características	17
2.2.2 Considerações sobre utilização	17
2.3 Terra Bruna estruturada	17
2.3.1 Principais características	17
2.3.2 Considerações sobre utilização	18
2.4 Podzólicos Vermelhos-Amarelos	18
2.4.1 Podzólico Vermelho-Amarelo textura média/argilosa	18
2.4.2 Podzólico Vermelho-Amarelo textura arenosa/média	19
2.4.3 Podzólico Vermelho-Amarelo abruptico textura média/argilosa	20
2.4.4 Podzólico Vermelho-Amarelo abruptico textura arenosa/média	21
2.5 Brunizém avermelhado	22
2.5.1 Principais características	23
2.5.2 Considerações sobre utilização	23
2.6 Cambissolos	23
2.6.1 Cambissolo com A chernozêmico	23
2.6.2 Cambissolo com A proeminente ou húmico	24
2.6.3 Cambissolo com A moderado	26
2.7 Solos hidromórficos gleizados	27
2.7.1 Principais características	27
2.7.2 Considerações sobre utilização	28
2.8 Solos aluviais	28
2.8.1 Principais características	29
2.8.2 Considerações sobre utilização	29
2.9 Podzol	29
2.9.1 Principais características	29
2.9.2 Considerações sobre utilização	30
2.10 Areias quartzosas	30
2.10.1 Principais características	30
2.10.2 Considerações sobre utilização	31
2.11 Solos orgânicos	31
2.11.1 Principais características	32
2.11.2 Considerações sobre utilização	32
2.12 Solo litólicos	32
2.12.1 Solos litólicos com A chernozêmico	32
2.12.2 Solos litólicos com A proeminente ou húmico	33
2.12.3 Solo litólico com A moderado	34
3 Bibliografia	35

1. Conceitos e Definições

1.1. Solo

Neste trabalho, o solo é encarado tanto sob o ponto de vista prático, sendo considerado como meio natural para o desenvolvimento das plantas terrestres, como também sob o ponto de vista de sua formação, decorrente da ação combinada dos cinco fatores genéticos formadores do solo: rocha matriz, relevo, clima, seres vivos e tempo, acrescidos dos efeitos do uso pelo homem.

1.2. Horizonte

São camadas de aspecto e constituição diferentes, aproximadamente paralelas à superfície, originadas da ação conjunta de fenômenos biológicos, químicos e físicos.

1.3. Perfil do Solo

É o conjunto de horizontes, num corte vertical que vai da superfície até o material que deu origem ao solo. Perfis de solos são observados em cortes de estradas, trincheiras e escavações.

O perfil de um solo apresenta basicamente quatro horizontes, chamados horizontes principais, identificados pelas letras maiúsculas O, A, B e C, que por sua vez são subdivididos, juntando-se às letras algarismos arábicos. (Fig. 1).

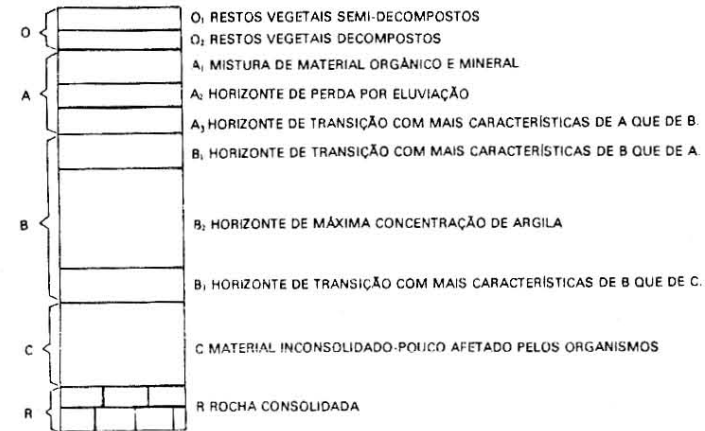


Fig. 1 — Perfil hipotético mostrando os principais horizontes e subhorizontes.

OBS.: — A seqüência de horizontes mostrada na Fig. 1 é apenas ilustrativa por não ser compatível com nenhum tipo de solo conhecido. A maioria dos perfis encontrados na natureza apresentam somente alguns desses horizontes.

1.4. Características Morfológicas

A morfologia do solo é o estudo de sua aparência no meio ambiente natural. É uma descrição dessa aparência segundo as características visíveis a olho nu.

As principais características observadas na descrição de um perfil são: cor, textura, estrutura, cerosidade, consistência e espessura dos horizontes.

1.4.1. Cor

A cor é a característica mais notada no perfil, sendo importante na identificação e delimitação dos horizontes.

Sua determinação é feita comparando-se a cor da amostra em estudo com as cores existentes na escala de Munsell para solos.

1.4.2. Textura

O termo textura refere-se à proporção relativa das frações areia, silte e argila. É avaliada, no campo, através do tato pela sensação obtida ao esfregar um pouco de solo úmido entre os dedos.

Fração granulométrica	Diâmetro
Areia	2,0 mm - 0,05 mm
Silte	0,05 mm - 0,002 mm
Argila	< 0,002 mm

1.4.2.1. Classes de textura

Raramente se encontra um solo que seja constituído de uma só fração granulométrica, daí surgirem as classes de textura procurando definir as diferentes combinações de areia, silte e argila.

Na definição das classes de solos são considerados os seguintes grupamentos texturais. (Fig. 3).

Textura arenosa	— Compreende as classes texturais areia e areia franca.
Textura média	— Compreende classes texturais ou parte delas tendo na composição granulométrica menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca.
Textura argilosa	— Compreende classes texturais ou parte delas tendo na composição granulométrica de 35 a 60% de argila.

Textura muito argilosa — Compreende a classe textural muito argilosa (mais de 60% de argila).

Textura siltosa — Compreende parte das classes texturais que tenham silte maior que 50%, areia menor que 15% e argila menor que 35%.

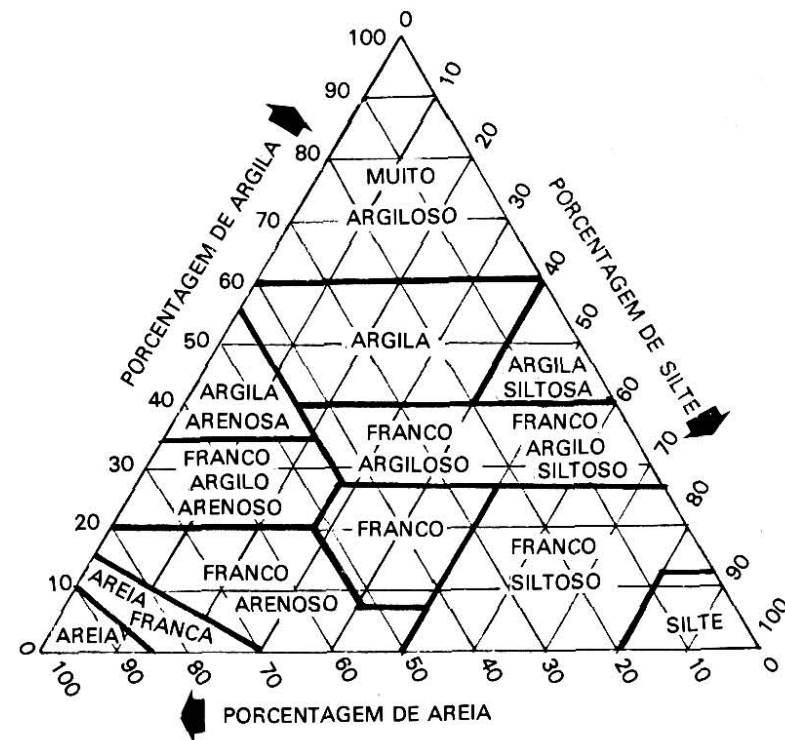


Fig. 2 — Classes texturais do solo.

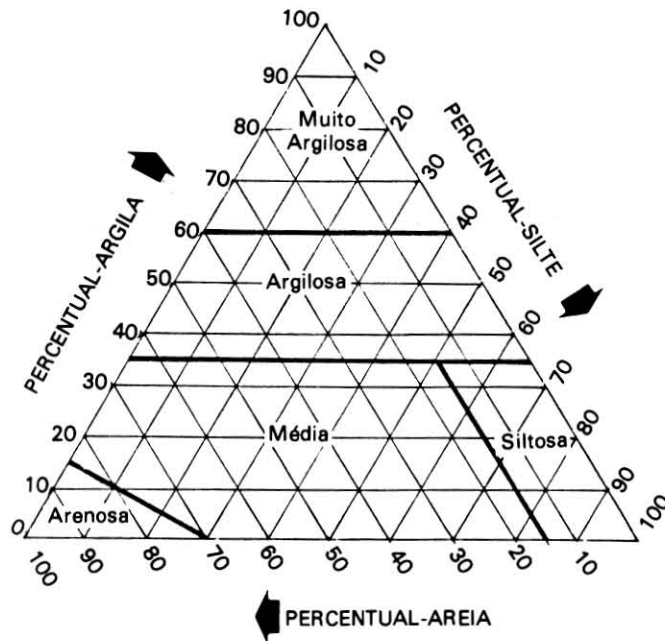


Fig. 3 — Guia para grupamento de classes de textura.

1.4.3. Estrutura

A estrutura é o arranjo das partículas dos solos em unidades compostas, as quais apresentam formato e tamanho variados, estando separadas umas das outras por superfícies de fraqueza. A classificação da estrutura se fundamenta em três características: forma, tamanho e grau de desenvolvimento.

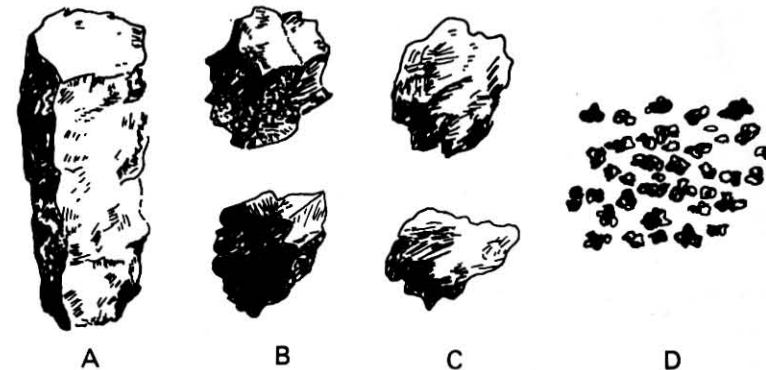
1.4.3.1. Principais formas de estrutura (Fig. 4)

Prismática: — É em forma de prisma e as partículas do solo estão arranjadas em torno de uma linha vertical dominante.

Em blocos angulares: — As três dimensões da unidade estrutural são aproximadamente iguais, as faces são planas e a maioria dos vértices com ângulos vivos.

Em blocos subangulares: — As três dimensões da unidade estrutural são aproximadamente iguais, com mistura de faces arredondadas e planas mas com vértices arredondados.

Granular: — Apresenta partículas arranjadas em torno de um ponto, como na estrutura em blocos, possui forma e aspecto arredondado porém não apresenta faces de contato.



- A - PRISMÁTICA
- B - BLOCOS ANGULARES
- C - BLOCOS SUBANGULARES
- D - GRANULAR

Fig. 4 — Principais formas de estrutura.

1.4.3.2. Tamanhos de estrutura

Varia em função da forma da estrutura sendo classificada em: pequena, média e grande.

1.4.3.3. Graus de desenvolvimento da estrutura

Refere-se à manifestação das condições de coesão dentro e fora dos agregados e é classificado em: fraco, moderado e forte.

1.4.4. Cerosidade

É o aspecto brilhante e ceroso que ocorre por vezes na superfície das unidades de estrutura. É decorrente de película de material coloidal depositada na superfície das unidades estruturais, material esse constituído por minerais de argila ou óxidos de ferro.

1.4.5. Consistência

Refere-se aos diferentes graus de adesão com que as partículas de areia, silte e argila são aglomeradas em torrões. É determinada através da resistência que os torrões oferecem a alguma força que tende a rompê-los. O grau de consistência do solo varia em função de uma série de características, tais como: umidade, textura, estrutura, agentes cimentantes, e tipos de minerais da fração argila. Isto faz com que uns solos sejam mais macios e outros mais duros.

1.4.6. Porosidade

É o volume do solo ocupado pela água e pelo ar. A porosidade, no campo, é determinada em relação ao tamanho e quantidade.

1.5. Características Químicas

1.5.1. Fertilidade

É inferida, entre outras, em função da saturação de bases (Valor V); da capacidade total de troca de cátions (Valor T); da saturação com alumínio; e do grau de acidez (pH).

Em função destes valores tem-se:

1.5.1.1. Eutrófico

Termo aplicado a solos que apresentam alta saturação de bases (Valor $V \geq 50\%$) dado pela fórmula $100S/T$.

1.5.1.2. Distrófico

Termo aplicado a solos que apresentam baixa saturação de bases (Valor $< 50\%$).

1.5.1.3. Álico

Termo aplicado a solos que apresentam saturação com alumínio trocável maior ou igual a 50% dado pela fórmula $\frac{100Al^{+++}}{Al^{+++} + S}$ onde:

$$S = Ca^{++} + Mg^{++} + K^{+} + Na^{+}$$
$$T = S + H^{+} + Al^{+++}$$

OBS.: — Estes parâmetros são considerados em função do horizonte B, na ausência deste considera-se o A.

1.5.1.4. pH

Refere-se ao grau de acidez do solo, e em função dos seus valores tem-se os seguintes “níveis padrões” de reação do solo.

< 5,5	Ácido
de 5,5 a 6,4	Moderadamente ácido
de 6,5 a 6,9	Praticamente neutro
= 7,0	Neutro
> 7,0	Alcalino

1.5.2. Atividade de argila

Refere-se à capacidade de troca de cátions da fração mineral deduzida a contribuição da matéria orgânica.

Assim, tem-se:

1.5.2.1. Argila de Atividade Alta
 $T \geq 24$ meq/100 g de argila

1.5.2.2. Argila de Atividade Baixa
 $T < 24$ meq/100 g de argila

OBS.: Valores dados em função do horizonte B.

1.6. Horizontes-diagnósticos

A identificação dos horizontes-diagnósticos de um determinado perfil do solo é fundamental e decisiva para a sua classificação.

A seguir, serão definidos alguns destes horizontes (superficiais e subsuperficiais), o que facilitará o entendimento dos solos aqui abordados.

1.6.1. Horizontes-diagnósticos superficiais

1.6.1.1. Horizonte A Chernozêmico

É um horizonte relativamente espesso, escuro, rico em matéria orgânica (> 1%), de alta saturação de bases, e com estrutura suficientemente desenvolvida, de modo a não se tornar maciço e duro ou muito duro com o solo seco.

1.6.1.2. Horizonte A Proeminente

É comparável ao chernozêmico, diferindo deste por apresentar baixa saturação de bases.

1.6.1.3. Horizonte A Moderado

É um horizonte superficial que não tem: ou conteúdo de matéria orgânica, ou característica de cor, ou desenvolvimento de estrutura ou espessura, suficientes para ser proeminente ou chernozêmico.

1.6.1.4. Horizonte A Húmico

É um horizonte superficial que, além de possuir todas as características de A proeminente, tem 80 cm ou mais de espessura.

Em se tratando de solos rasos ou medianamente profundos, pode ter menor espessura, desde que o teor de matéria orgânica seja relativamente mais elevado (da ordem de 3% ou mais).

1.6.2. Horizontes-diagnósticos subsuperficiais

1.6.2.1. Horizonte B Latossólico

É um horizonte com avançado estágio de intemperização, baixa capacidade de troca de cátions e espessura

mínima e 50 cm.

É, em geral, muito friável (torrões facilmente fragmentáveis), muito poroso e com pequena diferenciação entre os subhorizontes.

1.6.2.2. Horizonte B Textural

É um horizonte com acumulação de argila em proporção significativa. Esta argila tanto pode ter sido formada "in situ", como herdada do material de origem, ou ainda, translocada verticalmente pela água. Neste último caso, se deposita na superfície das unidades estruturais formando películas de argila orientadas (cerosidade).

É representado por Bt.

1.6.2.3. Horizonte Câmbico (B incipiente)

É um horizonte em formação que, apesar de já ter sofrido alteração suficiente para a formação de alguma argila e desenvolvimento e cor, ainda não se desenvolveu suficientemente para alterar por completo determinados minerais de fácil decomposição, e não apresenta os requisitos necessários para ser identificado como B latossólico, textural, espódico, ou qualquer outro.

É representado por (B).

1.6.2.4. Horizonte Glei

É um horizonte de coloração cinzenta, geralmente mosqueado devido aos fenômenos de oxi-redução processados em meio com muita deficiência ou virtual ausência de oxigênio. Forma-se em terrenos baixos, com grande influência do lençol freático à superfície ou próximo dela, por todo ano ou pelo menos durante um longo período do ano. É condicionado pelo relevo, que ocasiona a má drenagem.

É representado por Bg ou Cg.

1.6.2.5. Horizonte Espódico (B Podzol)

É um horizonte formado em condições de má drenagem, a partir de material arenoso essencialmente quartoso, caracterizado por apresentar acumulação iluvial de matéria orgânica e sesquióxidos livres, principalmente ferro. Esta acumulação não é acompanhada de quantidade equivalente de argila, podendo ocorrer acumulação de sesquióxidos e matéria orgânica simultânea ou separadamente.

De acordo com o tipo de material iluviado é representado por: Bh (acumulação de matéria orgânica); Bir (acumulação de sesquióxidos de ferro); Bhir (acumulação simultânea de matéria orgânica e sesquióxidos de ferro).

2. Principais Solos do Estado do Paraná

2.1. Latossolos

Por ocuparem cerca de 30% do território paranaense e por se encontrarem quase que totalmente cultivados, estes solos podem ser considerados como os mais importantes do Estado.

Este elevado aproveitamento resulta, fundamentalmente, das ótimas propriedades físicas, aliadas às condições de relevo bastante favoráveis.

São solos com horizonte B latossólico, muito profundos, friáveis, muito porosos, acentuadamente drenados e de coloração variável, ora amarelados ou brunados, ora avermelhados, em função do conteúdo e natureza dos compostos de ferro.

Constituem características marcantes destes solos: a distribuição de argila relativamente uniforme ao longo do perfil, os baixos teores de siltre, a baixa capacidade de troca de cátions e o alto grau de floculação das argilas, responsável pela pouca mobilidade destas e pela alta estabilidade dos agregados do solo. Esta alta estabilidade, juntamente com a alta porosidade, a boa permeabilidade e o relevo suave ondulado, confere a estes solos uma elevada resistência à erosão.

Há que se considerar, no entanto, que estas condições físicas favoráveis são prejudicadas, em muitos casos, pelo uso contínuo e inadequado de máquinas pesadas, provocando a formação do chamado "pé de grade" (camada compactada de aproximadamente 7 cm de espessura encontrada a uma profundidade média de 15 cm), o que dificulta a penetração da água e das raízes, favorecendo a erosão.

No presente trabalho serão considerados os seguintes tipos de latossolos:

- Latossolo Roxo
- Latossolo Bruno
- Latossolo Vermelho-escuro textura argilosa
- Latossolo Vermelho-escuro textura média
- Latossolo Vermelho-amarelo.

2.1.1. Latossolo Roxo

Ocorre na região do 3º planalto paranaense, ocupando as superfícies aplainadas dos divisores de água, com declives entre 3% e 8%, perfazendo 29.168 km², cerca de 15,64% da superfície do Estado, distribuído nas seguintes variedades: eutrófica 4,47%; distrófica 7,26%; álica 3,91%. (Fig. 5 e 6).

2.1.1.1. Principais características

- Profundidade superior a 3 metros, refletindo um grande volume de solo a ser explorado pelas raízes;
- Coloração vermelha escura, com a peculiaridade de se tornar arroxeadada de acordo com o ângulo de incidência dos raios solares;
- Textura muito argilosa (teor de argila > 60%);
- Consistência muito friável (torrões esboroam-se com facilidade);
- Acentuadamente drenados (a água das chuvas é removida rapidamente do perfil);
- Características morfológicas uniformes ao longo do perfil (pequena diferenciação entre os horizontes);
- Derivado de rochas eruptivas básicas (basaltos e diabásios);
- Difere dos demais latossolos pela coloração vermelha-arroxeadada, pelos altos teores de ferros ($Fe_2O_3 \geq 18\%$) e pela facilidade com que a massa do solo, seca e triturada, é atraída por um ímã comum.

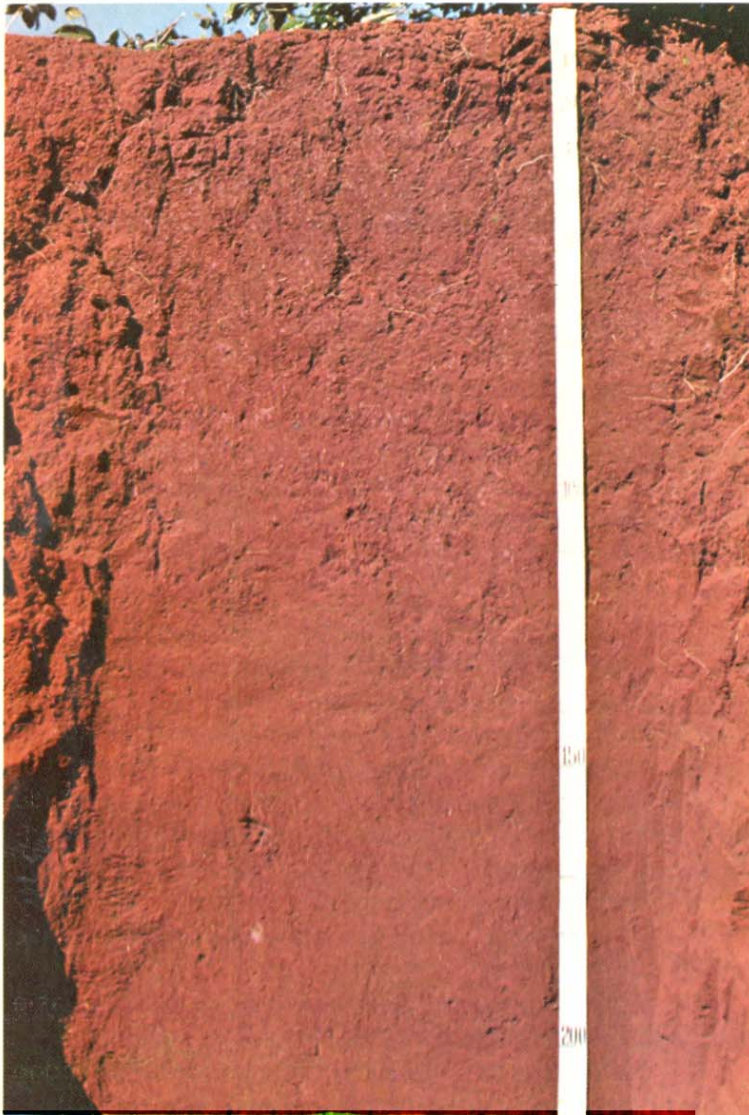


Fig. 5 — Perfil de Latossolo Roxo.

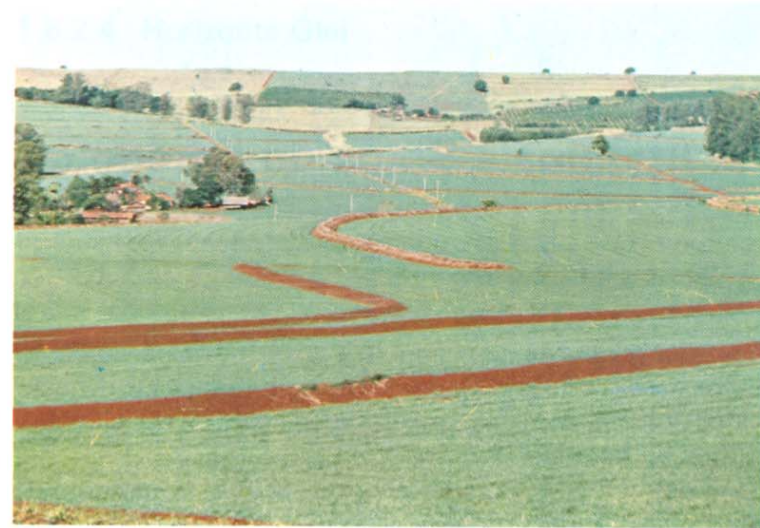


Fig. 6 — Aspecto de relevo e uso (trigo) em Latossolo Roxo.

2.1.1.2. Considerações sobre utilização

As boas condições físicas e a suavidade do relevo fazem com que apresente um elevado potencial agrícola e grande facilidade à motomecanização.

A variedade eutrófica necessita apenas de adubação de manutenção; a distrófica de adubação mais intensa e de correção (calagem); e a álica estas duas práticas em doses mais elevadas.

2.1.2. Latossolo Bruno

O solo desta classe ocupa uma área de 3.837 km², perfazendo 1,92% de superfície do Estado. Ocorre na região do 3º planalto paranaense, principalmente nos municípios de Guarapuava, Pitanga, Barracão, Mangueirinha, Vitorino, Renascença e Pinhão. É derivado de rochas eruptivas intermediárias e ocupa os divisores de água com declives entre 3% e 8% (Fig. 7).



Fig. 7 — Perfil de Latossolo Bruno

2.1.2.1. Principais características

- Espessura superior a 2 metros, havendo, portanto, bom volume de solo a ser explorado pelas raízes;
- Coloração variando de bruno avermelhado escuro a vermelho-amarelado;
- Textura muito argilosa (teor de argila > 60%);
- Consistência friável (torrões esboroam-se mediante pressão fraca a moderada entre o polegar e o indicador);
- Acentuadamente drenados (a água das chuvas é rapidamente removida do perfil);
- Horizonte A bastante espesso, rico em matéria orgânica (A húmico), permitindo nítido contraste com o horizonte B;
- Predominantemente álico;
- Diferencia-se dos Latossolos Roxos pela coloração bruno-avermelhada e dos demais latossolos pelos elevados teores de Fe_2O_3 e/ou pela cor.

2.1.2.2. Considerações sobre utilização

Apesar da baixa fertilidade natural, este solo apresenta um elevado potencial agrícola dentro de um sistema de manejo desenvolvido, em virtude, principalmente, das condições físicas e de relevo favoráveis. Por ser predominantemente álico, necessita de correção e adubação adequadas para elevar sua produtividade.

2.1.3. Latossolo Vermelho Escuro textura argilosa

O solo desta classe concentra-se principalmente nos municípios de Arapoti, Ponta Grossa, Telêmaco Borba, Prudentópolis e Imbituva. É derivado de basaltos, com influência de arenitos e de argilitos, ocorrendo nas superfícies aplainadas dos divisores de água com declives entre

3% e 8%, ocupando uma área de 9.083 km², cerca de 4,54% da superfície do Estado, distribuído nas variedades eutrófica, distrófica e álica. (Fig. 8 e 9)



Fig. 8 — Perfil de Latossolo Vermelho Escuro textura argilosa



Fig. 9 — Aspecto do relevo e uso (trigo) em Latossolo Vermelho Escuro textura argilosa

2.1.3.1. Principais características

- Profundidade superior a 3 metros, refletindo um grande volume de solo a ser explorado pelas raízes;
- Coloração vermelha escura;
- Textura variando de argilosa a muito argilosa;
- Consistência muito friável (torrões esboroam-se com facilidade durante o preparo do terreno);
- Características morfológicas uniformes ao longo do perfil (pequena diferenciação entre os horizontes);
- Difere dos demais latossolos por apresentar coloração avermelhada escura e por possuir teores de Fe_2O_3 entre 9% e 18%

2.1.3.2. Considerações sobre utilização

As condições físicas e de relevo são favoráveis à motomecanização e, uma vez corrigidas as deficiências de fertilidade, torna-se apto a qualquer tipo de cultura climaticamente adaptada.

2.1.4. Latossolo Vermelho Escuro textura média

Localiza-se, predominantemente, nas regiões no-roeste e centro-oeste do Estado, ocupando uma área de 14.376 km², perfazendo 7,19% da superfície estadual, distribuído nas variedades eutrófica, distrófica e álica. É derivado de arenitos, principalmente dos grupos Caiuá e Furnas, e ocorre nos divisores de água, em superfícies aplainadas com declives inferiores a 6%. (Fig. 10)

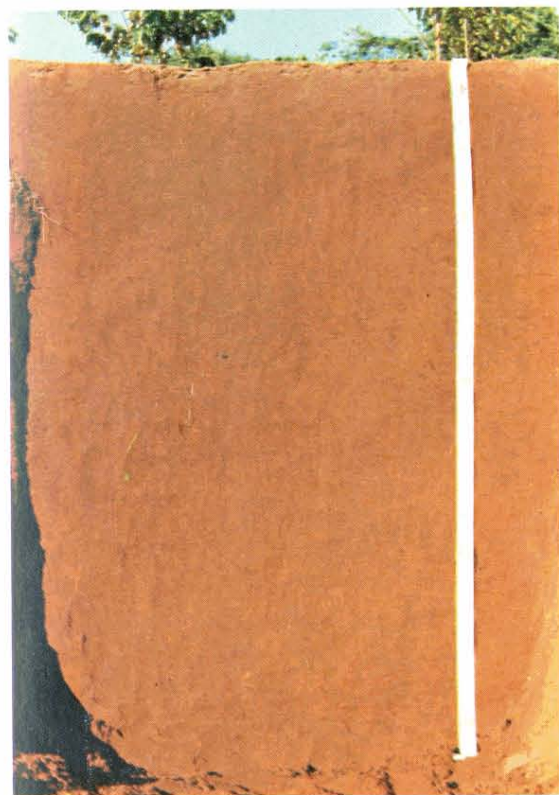


Fig. 10 — Perfil de Latossolo Vermelho Escuro textura média

2.1.4.1. Principais características

- Profundidade superior a 3 metros, refletindo um grande volume de solo a ser explorado pelas raízes;
- Coloração vermelha escura;
- Textura franco arenosa no horizonte A e franco argilo-arenosa no B;
- Acentuadamente drenado (a água das chuvas é removida rapidamente do perfil);
- Características morfológicas uniformes ao longo do perfil (pequena diferenciação entre os horizontes);
- Derivado de arenitos (principalmente dos grupos Caiuá e Furnas);
- Diferencia-se dos demais Latossolos por apresentar altas percentagens de areia, coloração avermelhada escura, e baixos teores de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 < 9\%$).

2.1.4.2. Considerações sobre utilização

Em razão da baixa fertilidade natural e dos elevados teores de areia, este solo, para sustentar produções compensadoras, necessita não só de fertilizantes e corretivos, como também de adubação orgânica para elevar sua capacidade de retenção de água e de nutrientes. Atualmente está sendo muito utilizado com pastagens.

2.1.5. Latossolo Vermelho Amarelo

É encontrado especialmente nos municípios de Castro e Curitiba, distribuindo-se por uma área de 5.305 km², perfazendo 2,65% da superfície do Estado. É derivado de argilitos e arcósios e ocorre em relevo suave ondulado com declives entre 3% e 8%. (Fig. 11)

2.1.5.1. Principais características

- Profundidade superior a 2 metros, refletindo um bom volume de solo a ser explorado pelas raízes;

- Coloração vermelha-amarelada;
- Textura argilosa ou muito argilosa;
- Acentuadamente drenados (a água das chuvas é removida rapidamente do perfil);
- Transição clara entre o horizonte superficial e os subjacentes, pois, como ocorre em áreas de clima frio e úmido, este permite um acúmulo de matéria orgânica no horizonte A, tornando-o mais escuro que o B;
- Diferencia-se dos demais latossolos pela coloração vermelha-amarelada e por apresentar teores de Fe_2O_3 inferiores a 9%.

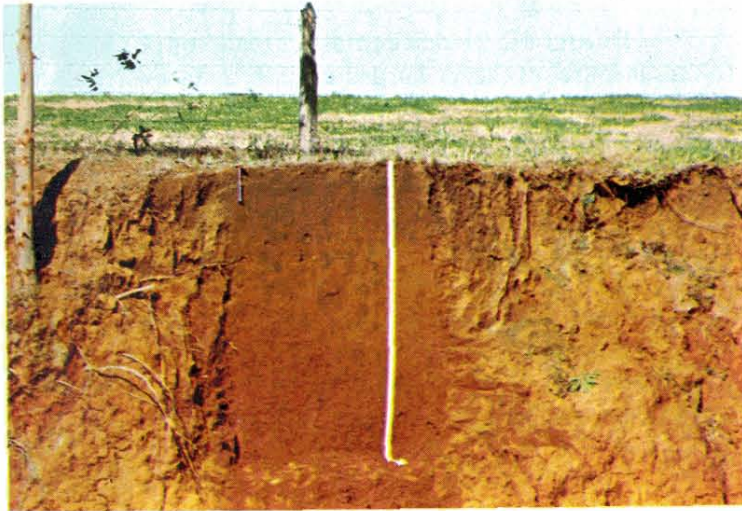


Fig. 11 — Perfil de Latossolo Vermelho Amarelo textura argilosa

2.1.5.2. Considerações sobre utilização

Em condições naturais, é de baixa fertilidade natural e possui elevados teores de alumínio trocável. Uma vez corrigidas estas deficiências através de calagens e adubações adequadas, é de boa aptidão para a agricultura, pois as condições físicas e o relevo favorecem a motomecanização.

2.2. Terra Roxa Estruturada

Ocorre na região basáltica do terceiro planalto paraense, normalmente em relevo ondulado, embora possa ser encontrada em áreas mais suaves ou mais acidentadas, situando-se, em geral, nas meias encostas das elevações e, por vezes, avançando até os vales. Ocupa uma área de 34.174 km², cerca de 17,2% da superfície do Estado, com amplo predomínio da variedade eutrófica (15,25%). (Fig. 12 e 13)



Fig. 12 — Perfil de Terra Roxa Estruturada



Fig. 13 — Aspecto do relevo em área de Terra Roxa Estruturada

2.2.1. Principais características

- Presença do horizonte B textural;
- Espessura em torno de 2 metros;
- Coloração vermelho-arroxeadada;
- Estrutura prismática composta de blocos bem definidos (estrutura “encarçoadada”);
- Textura muito argilosa (60% ou mais de argila) na maioria dos horizontes;
- Presença de cerosidade;
- Alta susceptibilidade magnética, isto é, a massa do solo quando seca e triturada é atraída por um ímã comum;
- Alta saturação de bases na grande maioria dos casos;
- Bem drenada;
- Derivados de rochas eruptivas básicas (meláfiro e diabásio, entre outras).

2.2.2. Considerações sobre utilização

Devido a alta fertilidade natural, este solo é capaz de manter-se produtivo por muitos anos. No entanto, para sustentar alta produtividade por tempo indeterminado, necessita de práticas adequadas de controle à erosão, além de adubações de manutenção, principalmente à base de fósforo.

2.3. Terra Bruna Estruturada

Ocorre no terceiro planalto paranaense, com maior concentração nos municípios de Palmas, General Carneiro, Bituruna, Pinhão, Guarapuava e Pitanga, em relevo suave ondulado e, menos freqüentemente, em áreas mais declivosas. Ocupa uma área de 2.868 km², cerca de 1,43% da superfície do Estado, com amplo predomínio da variedade álica (1,23%). (Fig. 14)

2.3.1. Principais características

- Presença de horizonte A proeminente sobre um B textural pouco expresso;
- Coloração brunada no horizonte subsuperficial com incremento da tonalidade avermelhada em profundidade;
- Fendilhamento nos cortes expostos como consequência da alta capacidade da massa do solo em se contrair com a perda de umidade;
- Textura argilosa ou muito argilosa, com baixo gradiente textural;
- Espessura em torno de 1,5 metros;
- Bem drenada (a água é removida com facilidade, mas não rapidamente);
- Derivada de rochas do derrame basáltico;

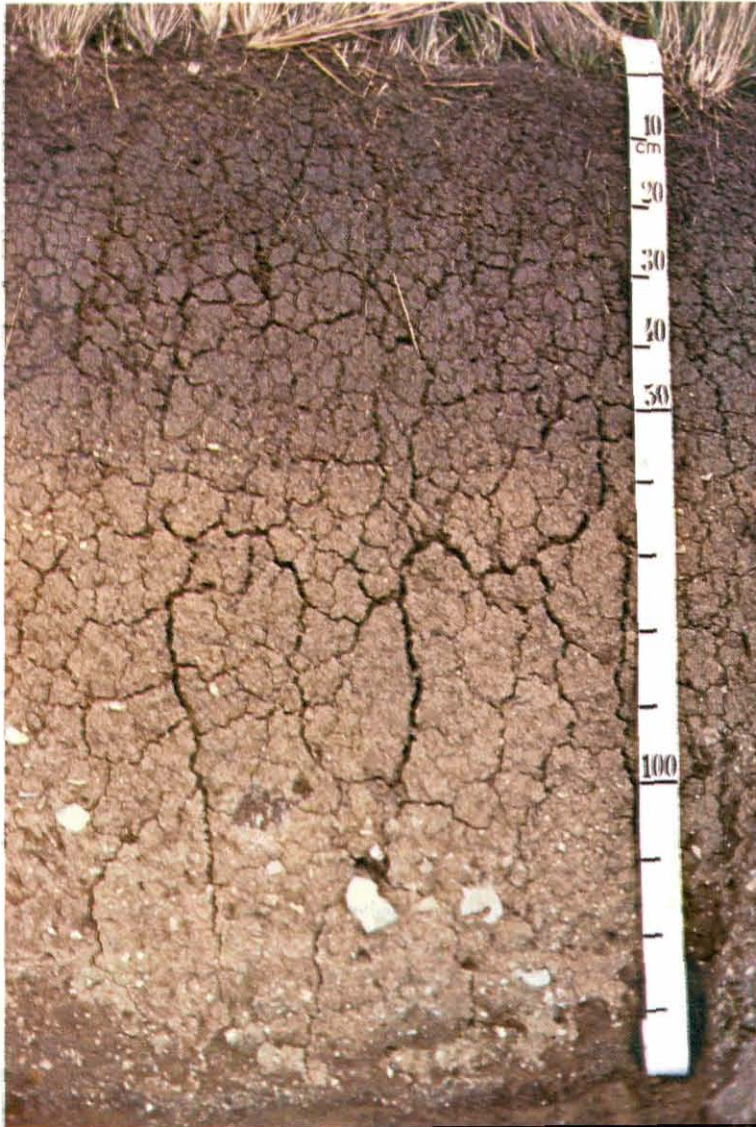


Fig. 14 — Perfil da Terra Bruno Estruturada

2.3.2. Considerações sobre utilização

A principal limitação ao uso diz respeito à baixa reserva de nutrientes, aliada à presença de teores bastante elevados de alumínio trocável. Uma vez, porém, neutralizada a acidez e corrigida a deficiência de nutrientes, torna-se apta a qualquer tipo de cultura climaticamente adaptada.

2.4. Podzólicos Vermelhos-Amarelos

Quer pela grande extensão que ocupam (cerca de 15% da superfície do Estado) quer pela sua intensa utilização, estes solos são de grande importância e merecem especial atenção, principalmente no que se refere ao seu manejo.

São tipos de solos com horizonte B textural, com nítida transição entre os horizontes A e B, profundos a muito profundos, e com características morfológicas distintas, dependendo do tipo considerado.

Os principais tipos identificados no Estado são:

- Podzólico Vermelho-amarelo textura média/argilosa*.
- Podzólico Vermelho-amarelo textura arenosa/média*.
- Podzólico Vermelho-amarelo abrupto textura média/argilosa*.
- Podzólico Vermelho-amarelo abrupto textura arenosa/média*.

* Na textura binária (média/argilosa, arenosa/média) o primeiro termo refere-se a textura do horizonte A e o segundo à do B.

2.4.1. Podzólico Vermelho-amarelo textura média/argilosa

Ocorre predominantemente nas regiões nordeste e sudeste, em áreas de relevo ondulado e suave ondulado

de vertentes curtas, ocupando uma área de 5,768 km², cerca de 2,88% da superfície do Estado. (Fig. 15)



Fig. 15 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo textura média/argilosa

2.4.1.1. Principais características

- Profundidade em torno de 2 metros;
- Nítido contraste de cor e textura entre os horizontes A e Bt;
- Cerosidade envolvendo os agregados do horizonte Bt;
- Permeabilidade acentuadamente mais rápida no A que no Bt;
- Transição clara entre A e Bt;
- Derivado tanto de rochas sedimentares (principalmente folhelhos argilosos e siltosos), quanto de rochas do complexo cristalino (principalmente granitos e migmatitos).

2.4.1.2. Considerações sobre utilização

É um tipo de solo apto tanto para agricultura como para pastagens, desde que tomadas as devidas precauções no controle à erosão.

Por ser predominantemente álico e com baixos teores de nutrientes, necessita de calagens e adubações intensivas para corrigir a acidez e elevar a fertilidade a níveis satisfatórios.

2.4.2. Podzólico Vermelho-amarelo textura arenosa/média

Ocorre predominantemente na região noroeste, em relevo suave ondulado a ondulado, ocupando o terço inferior das encostas nas áreas de vales em forma de V aberto. Ocupa uma área de aproximadamente 10.103 km², cerca de 5,05% da superfície do Estado. (Fig. 16 e 17)



Fig. 16 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo textura arenosa/média



Fig. 17 — Aspecto do relevo de Podzólico Vermelho Amarelo textura arenosa/média

2.4.2.1. Principais características

- Profundidade superior a 2 metros;
- Perceptível contraste de cor e textura entre os horizontes A e Bt;
- Transição clara ou gradual entre A e Bt;
- Permeabilidade sensivelmente mais rápida no A que no Bt;
- Derivado de arenito Caiuá.

2.4.2.2. Considerações sobre utilização

Além da baixa reserva de nutrientes é também bastante susceptível à erosão em razão da baixa capacidade de agregação das partículas do horizonte superficial, condicionada pelos baixos teores de argila e matéria orgânica.

Mesmo corrigidas as deficiências químicas, através de corretivos e fertilizantes, exige ainda práticas conservacionistas intensivas de controle à erosão para seu

aproveitamento com agricultura, o que o torna mais indicado para pastagens.

2.4.3. Podzólico Vermelho-amarelo abrupto textura média/argilosa

Ocorre predominantemente nas regiões nordeste e sudeste, em áreas de relevo ondulo e suave ondulado ocupando uma área de 3.376 km², cerca de 1,69% da superfície do Estado (Fig. 18)

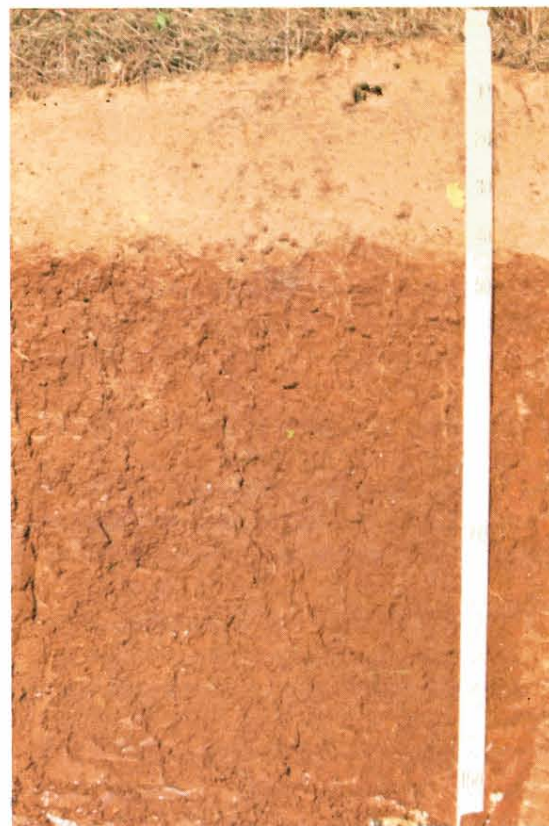


Fig. 18 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo abrupto textura média/argilosa

2.4.3.1. Principais características

- Profundidade em torno de 2 metros;
- Marcante contraste de cor e textura entre os horizontes A e Bt;
- Horizonte A de coloração acinzentada, maciço e duro quando seco;
- Transição abrupta entre A e Bt;
- Cerosidade envolvendo os agregados do horizonte Bt;
- Permeabilidade extremamente mais rápida no A que no Bt;
- Derivado tanto de rochas sedimentares (principalmente folhelhos argilosos e siltosos), quanto de rochas do complexo cristalino (principalmente granitos e migmatitos).

2.4.3.2. Considerações sobre utilização

Apesar de predominantemente álico em profundidade é geralmente epieutrófico (elevada fertilidade na camada superficial) favorecendo o desenvolvimento de culturas com sistema radicular pouco profundo.

O fato de ser abrupático e de apresentar horizonte A maciço e duro quando seco, respectivamente facilita a erosão e dificulta a mecanização. O uso de práticas conservacionistas intensivas e o seu preparo quando úmido eliminam ou minimizam estes inconvenientes e o torna apto tanto para agricultura como para pastagens.

2.4.4. Podzólico Vermelho-amarelo abrupático textura arenosa/média

Ocorre predominantemente na região noroeste, ocupando as partes de relevo mais movimentado da área do aernito Caiuá, preferencialmente o terço inferior das encostas nas áreas de vales mais encaixados. (Fig. 19 e 20)



Fig. 19 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo abrupático textura arenosa/média



Fig. 20 — Aspecto do relevo em área de Podzólico Vermelho Amarelo abruptico textura arenosa/média

2.4.4.1. Principais características

- Profundidade em torno de 2 metros;
- Marcante contraste de cor e textura entre os horizontes A e Bt;
- Transição abrupta entre A e Bt;
- Permeabilidade extremamente mais rápida no A que no Bt;
- Derivado de arenito Caiuá.

2.4.4.2. Considerações sobre utilização

É um tipo de solo extremamente susceptível à erosão, quer pela transição abrupta, que faz com que a água que penetra rapidamente no horizonte superficial mais arenoso esco lateralmente assim que chega no horizonte subsuperficial mais argiloso, quer pela baixa capacidade de agregação das partículas do horizonte A, condicionada pelos baixos teores de argila e matéria orgânica, quer, ainda,

pelo relevo ondulado em que ocorre.

Dados os severos riscos de erosão a que está sujeito, recomenda-se, ou o seu uso com pastagens que recubram totalmente o terreno, ou a preservação da vegetação natural.

2.5. Brunizém Avermelhado

O solo desta classe ocorre no terceiro planalto paranaense, mormente, nos municípios de Doutor Camargo, Nova Cantu, Santa Izabel do Oeste e Capanema, perfazendo uma área de 4.510 km², cerca de 2,25% da superfície do Estado. (Fig. 21)



Fig. 21 — Perfil de Brunizém Avermelhado

2.5.1. Principais características

- Espessura em torno de 1,5 metros;
- Coloração escura nos primeiros 20 a 30 centímetros;
- Horizonte B textural de tonalidade vermelha-arroxeadada;
- Alta saturação de bases (eutróficos);
- Argila de atividade alta, responsável pelo intenso fendilhamento dos cortes de estrada, evidenciando uma estrutura em blocos bem “encaroçada”;
- Cerosidade revestindo os agregados do horizonte Bt;
- Textura argilosa ou muito argilosa ao longo do perfil;
- Bem drenados;
- Derivado quase que exclusivamente de rochas eruptivas básicas.

2.5.2. Considerações sobre utilização

Por ocorrer em áreas muito declivosas e quase sempre associado a solos mais rasos e pedregosos, a mecanização torna-se inviável nas áreas deste solo. No entanto, dada a alta fertilidade natural, é muito utilizado, principalmente com culturas de subsistência, mediante um sistema de manejo pouco desenvolvido, baseado na tração animal e no trabalho braçal.

2.6. Cambissolos

A heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, faz com que as características deste solo variem muito de um local para outro.

Os solos desta classe são, em sua maioria, pouco profundos (50 — 130 cm de espessura).

Caracterizam-se pela presença de horizonte câmbico (B incipiente), com seqüência de horizontes A, (B), C, sendo que a transição entre os mesmos é clara ou gradual, e

são derivados de materiais relacionados a rochas de composição e natureza bastante diversas o que, aliado a condições climáticas diferentes, faz com que a cor destes solos seja bastante variável.

Nas áreas de clima mais frio e úmido, a cor do horizonte superficial é escura e a do subsuperficial varia de bruno-amarelada à bruno-avermelhada, enquanto que em clima mais quente tanto a parte superficial como a subsuperficial são de tonalidade vermelha-escura.

Foi considerado, no presente trabalho, para a divisão desta classe de solo, apenas o tipo de horizonte A.

Assim tem-se:

- Cambissolo com A chernozêmico.
- Cambissolo com a proeminente ou húmico.
- Cambissolo com A moderado.

2.6.1. Cambissolo com A chernozêmico

Ocorre na região sudoeste do Estado e em parte dos municípios de Laranjeiras do Sul, Cantagalo e Chopinzinho, em relevo forte ondulado associado a um relevo montanhoso que é ocupado por solos litólicos e abrange uma área de aproximadamente 1.560 km², cerca de 0,78% da superfície do Estado. (Fig. 22 e 23)

2.6.1.1. Principais características

- Profundidade entre 50 e 80 cm, refletindo uma pequena capacidade de armazenamento de água;
- Coloração escura no horizonte superficial, devida ao maior acúmulo de matéria orgânica. O horizonte subsuperficial é de coloração brunada;
- Argiloso e muito argiloso (teor de argila > 35%) ao longo de todo o perfil;
- Bem drenado;
- Horizonte A chernozêmico, logo, de coloração escura, com elevados teores da matéria orgânica, boa estrutura e elevada fertilidade natural;
- Presença de pedras e matações, principalmente

na superfície;

— Derivado de rochas eruptivas básicas.



Fig. 22 — Perfil de Cambissolo com A chernozêmico — substrato rochas eruptivas básicas



Fig. 23 — Aspecto do relevo (em 2º plano) de Cambissolo com A chernozêmico

2.6.1.2. Considerações sobre utilização

O impedimento à motomecanização, devido não só ao relevo forte ondulado, como também à presença de pedras e matações, impossibilita o uso deste solo num sistema de manejo desenvolvido. Porém, em virtude da elevada fertilidade natural é intensamente utilizado dentro de um sistema de manejo pouco desenvolvido, baseado na tração animal e no trabalho braçal.

2.6.2. Cambissolo com A proeminente ou húmico

Ocorre na região centro-sul e sudeste, em relevo normalmente ondulado podendo variar desde suave ondulado até forte ondulado, sob a influência de um clima frio e com elevada precipitação pluviométrica, e ocupa uma área de 9.350 km², cerca de 4,68% da superfície do Estado. (Fig. 24, 25 e 26)

2.6.2.1. Principais características

- Profundidade em torno de 100 cm, refletindo uma pequena a média capacidade de retenção de água;
- Acentuado contraste de cor entre o horizonte superficial escuro, devido aos altos teores de matéria orgânica, e o subsuperficial brunado;
- Predominantemente de classe textural franco argilosa e argilosa;
- Bem drenado;
- Horizonte A proeminente (mesmas características do chernozêmico, sendo porém distrófico ou álico);
- Derivado de rochas de naturezas diversas.

2.6.2.2. Considerações sobre utilização

Apesar da baixa fertilidade natural e elevada saturação com alumínio trocável, boa parte de sua área (relevo menos movimentado) é agricultável e apresenta bons rendimentos quando usado dentro de um sistema de manejo

desenvolvido, principalmente mediante incorporação de elevadas doses de corretivos e fertilizantes, e práticas de manejo e conservação adequadas.



Fig. 24 – Perfil de Cambissolo com A proeminente — substrato rochas eruptivas



Fig. 25 — Perfil de Cambissolo com A húmico — substrato rochas eruptivas



Fig. 26 — Aspecto do relevo em área de Cambissolo com A húmico

2.6.3. Cambissolo com A moderado

É encontrado predominantemente na região do 1º planalto em relevo forte ondulado e montanhoso e ocupa uma área de 5.260 km², cerca de 2,63% da superfície do Estado. (Fig. 27)

2.6.3.1. Principais características

- Profundidade em torno de 100 cm, refletindo pequena a média capacidade retenção de água;
- Coloração normalmente bruna amarelada no horizonte superficial e vermelha amarelada no subsuperficial;
- Textura argilosa (teor de argila entre 35% e 60%);
- Bem drenado;
- Horizonte A moderado (coloração clara, baixo teor de matéria orgânica e estrutura fracamente desenvolvida);
- Derivado de migmatitos e rochas cristalinas ácidas;



Fig. 27 — Perfil de Cambissolo com A moderado

2.6.3.2. Considerações sobre utilização

A baixa fertilidade natural e o relevo bastante movimentado impedem o uso deste solo tanto num sistema de manejo primitivo quanto num desenvolvido. A utilização com pastagem nativa e preservação da vegetação natural é a melhor alternativa, inclusive para evitar os graves danos da erosão.

2.7. Solos Hidromórficos Gleizados

Ocorrem, predominantemente, no primeiro e no segundo planalto paranaense, nas áreas planas e mal drenadas das várzeas dos rios Iguaçu, Iapó, Tibagi e outros, ocupando uma área de 2.003 km², cerca de 1,01% da superfície do Estado.

Esta classe é integrada fundamentalmente por dois tipos de solo: Gleí Húmico e Gleí Pouco Húmico, cuja principal diferença está no tipo de horizonte A: espesso e rico em matéria orgânica (mais escuro) no caso do primeiro, e menos espesso e com menor teor de matéria orgânica (mais claro) no caso do segundo. (Fig. 28, 29 e 30)

2.7.1. Principais características

- Presença de horizonte glei;
- Espessura variável, normalmente em torno de 1,5 metros;
- Nítido contraste de cor, estrutura e consistência entre o horizonte superficial e os inferiores;
- Mal a muito mal drenados, em razão do lençol freático elevado ou presença de camada lentamente permeável no perfil;
- Derivados de sedimentos aluviais ou colúvio-aluviais de natureza variável, em geral de granulometria fina.



Fig. 28 — Perfil de Gleí Húmico



Fig. 29 — Perfil de Gleí Pouco Húmico



Fig. 30 — Aspecto de relevo e uso (arroz) em Solos Hidromórficos Gleizados

2.7.2. Considerações sobre utilização

Por ocorrerem em áreas planas, mal drenadas e sujeitas a inundações freqüentes, estes solos, em condições naturais, apresentam sérias restrições ao uso, não só pela deficiência de aeração como pela dificuldade de motomecanização. Uma vez, porém, removido o excesso de água, podem ser utilizados com sucesso com cultivos anuais, principalmente olericultura, ou com pastagens. Por vezes necessitam de obras de engenharia, nem sempre viáveis a nível de agricultor.

2.8. Solos Aluviais

Ocorrem, principalmente, em relevo plano, nos terraços próximos aos rios Iváí, Paraná e Paranapanema, ou ocupando parte ou toda a superfície de algumas ilhas flu-

viais existentes nos mesmos. Distribuem-se por uma área de 1.350 km², o que corresponde a 0,68% do Estado. (Fig. 31)



Fig. 31 — Perfil de Solo Aluvial

2.8.1. Principais características

- Profundidade em torno de 1 metro;
- Horizonte A assente sobre camadas estratificadas de granulometria, composição química e mineralógica muito variada;
- Moderadamente drenados;
- Textura, e características a ela relacionadas, dependente do material originário, o qual é muito variado;
- Derivados de sedimentos recentes, provavelmente do Holoceno.

2.8.2. Considerações sobre utilização

De uma maneira geral, possuem boa aptidão tanto para a agricultura como para pastagens, pois, além da elevada fertilidade natural, o relevo plano facilita as operações de máquinas e implementos agrícolas. Por ocorrerem, porém, próximos aos terraços de rios, podem apresentar problemas de alagamentos ocasionais.

2.9. Podzol

Solos desta classe ocorrem em região litorânea do Estado, em relevo plano, ocupando uma área de 855 km², ou seja, 0,43% da superfície do Estado. Estão aqui incluídos os "Parapodzol", os quais, apesar de não apresentarem horizonte A2 e cimentação no B, possuem textura e coloração típica de Podzol (Fig. 32).

2.9.1. Principais características

- Presença de horizonte B podzol (Bh ou Bir ou Bhir);
- Presença de horizonte A2 de coloração clara e textura mais leve que o sobrejacente A₁ cinzento-escuro ou preto;

- Espessura superior a 2 metros;
- Textura arenosa com teores de areia superiores a 90%;



Fig. 32 — Solo Podzol.

- Estrutura fracamente desenvolvida do tipo grãos simples;
- Mal a muito mal drenados (a drenagem é rápida no horizonte A podendo até ser impedida no horizonte B de acumulação, causando o encharcamento do solo durante as épocas de alta pluviosidade);
- Transições nítidas entre os horizontes;

2.9.2. Considerações sobre utilização

Tendo em vista a baixa fertilidade, a textura arenosa, a má drenagem e os impedimentos a mecanização, são de utilização restrita, e a preservação da vegetação natural é a alternativa mais indicada.

2.10. Areias Quartzosas

Ocupam uma área de 103 km², cerca de 0,05% da superfície do Estado e são encontrados na região noroeste, derivadas de Arenito Caiuá, como inclusão na classe Latossolo Vermelho Escuro textura média, ocupando as cabeceiras de drenagem em áreas abaciadas de relevo suave ondulado, e nos municípios de Tibagi, Jaguariaiva, Arapoti e Sangés, derivadas de Arenito de Furnas em relevo suave ondulado. (Fig. 33 e 34)

2.10.1. Principais características

- Profundidade superior a 2 metros;
- Teores de areia superiores a 85%;
- Estrutura fraca, pouco coerente granular e grãos simples;
- Excessivamente drenadas (a água das chuvas é removida rapidamente do perfil);
- Seqüência de horizontes A, C.



Fig. 33 — Perfil de Areia Quartzosa



Fig. 34 — Aspecto de relevo e erosão em área de Areias Quartzosas

2.10.2. Considerações sobre utilização

Por serem extremamente arenosos, com baixa capacidade de agregação das partículas, condicionada pelos baixos teores de argila e matéria orgânica, estes solos são muito susceptíveis à erosão, e sua ocorrência, ocupando as cabeceiras de drenagem, é normalmente o ponto de partida de formação das grandes vossorocas na área rural. Diante de tais circunstâncias, a preservação da vegetação natural ou o uso de pastagens que recubram totalmente o terreno é o mais indicado para minimizar o problema.

2.11. Solos Orgânicos

As maiores concentrações destes solos encontram-se nas ilhas do Rio Paraná e no primeiro e no segundo planaltos, ocorrendo normalmente em áreas baixas de várzeas, depressões e locais de surgentes, ocupando uma área de 1.195 km², cerca de 0,60% da superfície do Estado.

São solos pouco evoluídos, com horizonte superficial

rico em matéria orgânica sobre camadas constituídas por resíduos orgânicos em mistura com materiais minerais finos em proporções variáveis. (Fig. 35)



Fig. 35 — Perfil de Solo Orgânico

2.11.1. Principais características

- Espessura normalmente compreendida entre 40 e 80 centímetros;
- Teores muito elevados de matéria orgânica (> 20%);
- Cor preta ou cinzenta muito escura;
- Textura bastante variável, assim como as características a ela relacionadas;
- Elevada acidez;
- Alta saturação com alumínio trocável;
- Densidade aparenta baixa, via de regra 4 a 5 vezes menor que os solos minerais;

2.11.2. Considerações sobre utilização

Desde que drenados satisfatoriamente, corrigida a acidez e melhorada sua fertilidade, estes solos podem se tornar altamente produtivos (especialmente com hortaliças).

Cuidados especiais devem ser tomados quanto ao manejo da água, uso de máquinas pesadas (problema de subsidência), risco de fogo e necessidade de se manter o lençol freático num nível adequado durante os períodos secos a fim de reduzir a oxidação e evitar o “dessecação irreversível”.

2.12. Solos Litólicos

Encontram-se distribuídos por quase todo o Estado, situando-se normalmente nas áreas mais dissecadas de um relevo forte ondulado e montanhoso, sendo encontrados também em relevo suave ondulado e escarpado. Ocupam uma área de 29.898 km², o que corresponde a 14,9% da superfície do Paraná.

Compreende solos jovens, rasos (espessura em geral

inferior a 40 centímetros), com horizonte A assentado diretamente sobre a rocha consolidada (R), ou apresentando um horizonte C pouco espesso entre o A e o R.

Em virtude de sua ampla abrangência geográfica, estes solos encontram-se sob condições de clima, relevo, material de origem e cobertura vegetal as mais diversas. Isso implica em variações do horizonte A, principalmente no que se refere à cor, espessura e fertilidade, com reflexos imediatos na sua utilização agrícola.

No presente trabalho os solos desta classe foram separados em função do tipo de horizonte A, em:

Solos Litólicos com A chernozêmico.

Solos Litólicos com A proeminente ou húmico.

Solos Litólicos com A moderado.

2.12.1. Solos Litólicos com A chernozêmico

É encontrado na região do 3º planalto, em áreas de relevo forte ondulado e montanhoso, ocupando uma área de 9.958 km², cerca de 4,98% da superfície do Estado. (Fig. 36)

2.12.1.1. Principais características

- Espessura inferior a 30 centímetros, o que reflete uma pequena capacidade de armazenamento de água;
- Horizonte A chernozêmico, portanto de coloração escura, com elevados teores de matéria orgânica e alta saturação de bases (eutrófico);
- Textura argilosa ou média;
- Bem drenado (a água é removida do perfil com facilidade, porém não rapidamente);
- Derivado de rochas eruptivas básicas, principalmente meláfiro.

2.12.1.2. Considerações sobre utilização

O relevo acidentado bem como a presença de pedras na superfície do terreno e no corpo do solo, impedem seu

aproveitamento dentro de um sistema de manejo desenvolvido. Sua elevada fertilidade natural e boas condições físicas fazem, porém, com que seja bastante utilizado e apresente excelente produtividade num sistema de manejo pouco desenvolvido, baseado na tração animal e no trabalho braçal.



Fig. 36 — Perfil de Solo Litólico com A chernozêmico

2.12.2. Solos Litólicos com A proeminente ou húmico

Ocorre nas áreas mais frias e úmidas do Estado, em especial nas regiões centro-sul e sudeste, em altitudes próximas dos 1.000 metros, sendo encontrado tanto em relevo ondulado e forte ondulado como também, em menor escala, em áreas mais suaves ou muito movimentadas. Ocupa uma área de 14.285 km², o equivalente a 7,14% da superfície do Paraná. (Fig. 37, 38 e 39)

2.12.2.1. Principais características

- Espessura normalmente compreendida entre 30 e 50 centímetros;
- Horizonte A proeminente ou húmico, ou seja, de coloração bastante escura, com altos teores de matéria orgânica, porém de baixa saturação de bases;
- Elevada saturação com alumínio (állico);
- Textura argilosa ou média;
- Bem drenado;
- Derivado tanto de rochas ácidas ou intermediárias da Formação Serra Geral, como de rochas sedimentares (siltitos, argilitos e folhelhos), como ainda de granitos, migmatitos e gnaisses do Complexo Cristalino.

2.12.2.2. Considerações sobre utilização

É solo de baixa fertilidade natural e com elevados teores de alumínio trocável, requerendo grandes investimentos em corretivos e fertilizantes. Este fato, aliado às condições topográficas em geral adversas, torna-o praticamente inapto para agricultura, devendo ser mantido com a vegetação natural ainda existente.

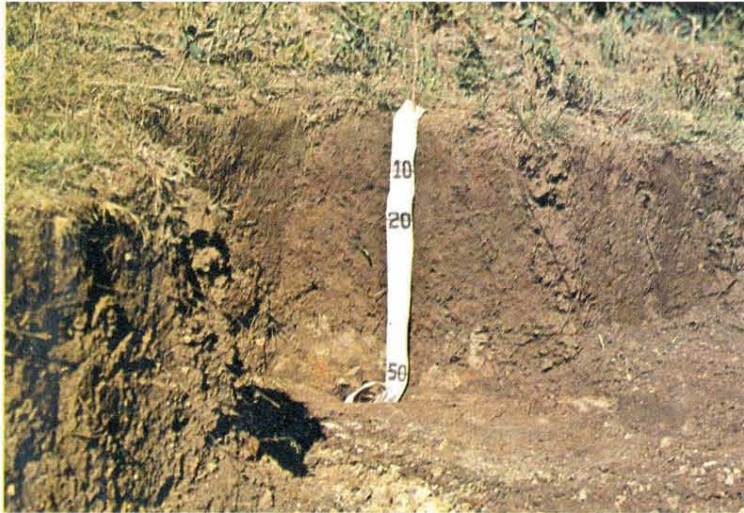


Fig. 37 — Perfil de Solo Litólico com A proeminente — substrato basalto



Fig. 39 — Perfil de Solo Litólico com A húmico

2.12.3. Solo Litólico com A moderado

Ocorre predominantemente na região do segundo planalto paranaense (nordeste) e na Serra do Mar, em relevo forte ondulado e montanhoso, ocupando uma área de 5.655 km², cerca de 2,83% da superfície do Estado. (Figs. 40 e 41)

2.12.3.1. Principais características

- Espessura em torno de 30 centímetros;
- Horizonte A moderado de coloração acinzentada clara, com baixos teores de matéria orgânica, com estrutura fraca e consistência dura ou muito dura quando o solo está seco;
- Textura média (com altos teores de silte) ou argilosa;
- Bem drenado;
- Derivado de rochas sedimentares (siltitos, folhe-



Fig. 38 — Perfil do Solo Litólico com a proeminente — substrato siltito

lhos) ou de rochas do Complexo Cristalino (granitos e migmatitos entre outros).



Fig. 40 — Perfil de Solo Litólico com A moderado

2.12.3.2. Considerações sobre utilização

Em razão do relevo forte ondulado e montanhoso, e a baixa reserva de nutrientes, este solo é inapto para a agricultura, devendo ser mantida a vegetação natural.

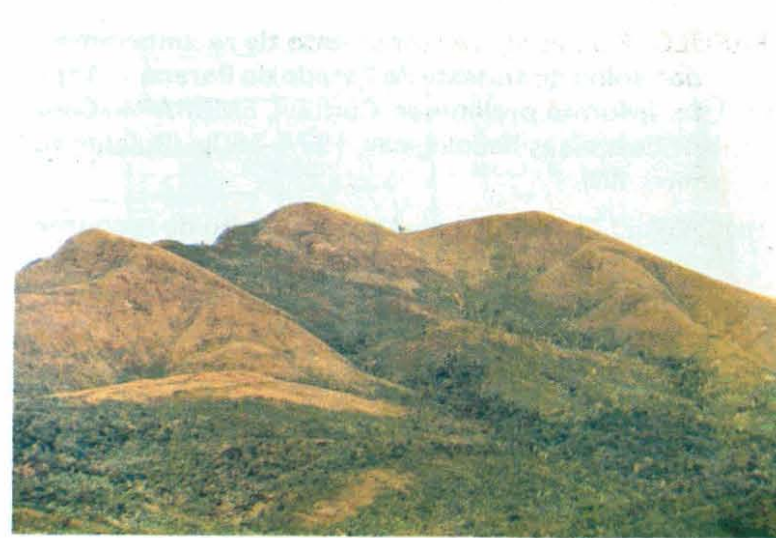


Fig. 41 — Aspecto de relevo (forte ondulado no 1º plano e montanhoso no 2º) de Solo Litólico com A moderado

3 BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo; contribuição à carta de solos do Brasil.** Rio de Janeiro, 1960. 634p. (Boletim do Serviço Nacional de Pesquisa Agrônomicas, 12).
- CARDOSO, A.; et al. **Aptidão agrícola dos solos do noroeste do Estado do Paraná; interpretação do levantamento de reconhecimento de solos.** Curitiba, EMBRAPA/Centro de Pesquisas Pedológicas, 1975. 42p. (Boletim Técnico, 32).

- CARVALHO, A.P.; et al. **Levantamento de reconhecimento dos solos do centro-sul do Estado do Paraná - área 9; informe preliminar.** Curitiba, EMBRAPA/SNLCS — SUDESUL/IAPAR, 1979. 181p. (Boletim Técnico, 56) (IAPAR. Projeto Levantamento de Solos Boletim Técnico, 11).
- FASOLO, P.J.; et al. **Levantamento de reconhecimento dos solos do sudeste do Estado do Paraná — 1ª parte; informe preliminar.** Curitiba, EMBRAPA/Centro de Pesquisas Pedológicas, 1974. 150p. (Boletim Técnico, 40).
- HOCHMÜLLER, D.P.; et al. **Levantamento de reconhecimento dos solos do sudoeste do Estado do Paraná; informe preliminar.** Curitiba, EMBRAPA/Centro de Pesquisas Pedológicas, 1975. 82p. (Boletim Técnico, 44).
- LEMOS, R.C. de & SANTOS, R.D. **Manual de método de trabalho de campo.** Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. 36p.
- LEPSCH, I.F. **Solos — Formação e Conservação.** Ed. Melhoramentos. 158p 2ª Edição 1976.
- Le ROUX, J. & SCOTNEY, D.M. A. Key to the soils of Natal. Department of Agricultural Technical Services, Pretoria. 1970.
- OLMOS, I.L. J. **Bases para leitura de mapas de solos.** Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS, 1981. 91p. (SNLCS. Série Miscelânea, 4).
- OLMOS I.L.J.; et al. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná.** SUDESUL/EMBRAPA/Governo do Estado do Paraná. 1984. (No prelo).
- RAUEN, M. de J.; et al. **Levantamento de reconhecimento dos solos do litoral do Estado do Paraná — área 11; informe preliminar.** Curitiba, EMBRAPA/SNLCS, 1977. 128p. (Boletim Técnico, 54) (IAPAR. Projeto Levantamento de Solos. Boletim Técnico, 9).
- RESENDE, M. & REZENDE, S.B. **Levantamento de Solos: uma estratificação de ambientes.** Informe Agropecuário. Belo Horizonte, 9 (105) setembro/1983.
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10. **Súmula.** Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS, 1979. 83p. (SNLCS. Série Miscelânea, 1).