



ISSN 1678-0884

Dezembro, 2002

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Solos
Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 11

Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região Centro-Leste do Estado do Paraná (área 10)

Itamar A. Bognola
Pedro J. Fasolo
Américo P. Carvalho
Reinaldo O. Potter
Silvio B. Bhering

Rio de Janeiro, RJ
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ

Fone: (21) 2274.4999

Fax: (21) 2274.5291

Home page: www.cnps.embrapa.br

E-mail (sac): sac@cnps.embrapa.br

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Revisor de texto: *André Luiz da Silva Lopes*

Normalização bibliográfica: *Claudia Regina Delaia*

Editoração eletrônica: *Cristiane Rosa Rodrigues*

1ª edição

1ª impressão (2002): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Levantamento de Reconhecimento dos solos da região centro-leste do Estado do Paraná (área 10) / Itamar A. Bognola... [et al.]. - Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2002.

110 p.. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 11)

ISSN 1678-0884

1. Solo - Classificação. 2. Solo - Levantamento. 3. Solo - Brasil - Paraná. 4. Solo - Química - Característica. 5. Solo - Morfológica - Característica. 6. Solo - Física - Característica. I. Bognola, Itamar A. II. Fasolo, Pedro J. III. Carvalho, Américo P. IV. Potter, Reinaldo O. V. Bhering, Silvio B. VI. Embrapa Solos (Rio de Janeiro). VII. Série.

CDD (21.ed.) 631.44

© Embrapa 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Descrição Geral da Área	9
Situação, Limite e Extensão	9
Geologia	9
Fisigrafia	12
Clima	14
Vegetação	15
Metodologia	18
Métodos de Trabalho de Campo e Escritório	18
Critérios Adotados no levantamento	20
Métodos de Análises de Solo	28
Interpretação dos Dados Analíticos	28
Legenda de Identificação	29
Classe de Solos	35
Argissolos	35
Cambissolos	48
Gleissolos	55
Latosolos	56
Neossolos	66
Nitossolos	71
Organossolos	75
Afloramento de Rocha	77
Consideração Finais	77
Referências Bibliográficas	78
Anexo 1	81
Anexo 2	107

Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região Centro-Leste do Estado do Paraná (área 10)

Itamar A. Bognola¹

Pedro J. Fasolo¹

Américo P. Carvalho¹

Reinaldo O. Potter¹

Silvio Barge Bhering²

Resumo

A Região Centro-Leste do Estado do Paraná situa-se entre os paralelos de 24°00´ e 25°00´ de latitude sul e entre os meridianos de 49°00´ e 51°00´ de longitude oeste de Greenwich. Abrange uma superfície aproximada de 20.240km². O clima predominante, de acordo com Köppen, é do tipo Cfb, com precipitação média anual variando de 1400 a 2000mm e com chuvas bem distribuídas durante o ano. Esta boa distribuição pluviométrica durante o ano contribui para o desenvolvimento da floresta, quer seja tropical ou subtropical, em quase toda a Região. A maior parte da área está localizada no terceiro planalto paranaense, o qual se caracteriza pela presença de extensos e espessos lençóis de lavas básicas. O restante da área pertence ao segundo planalto. Ao todo foram estabelecidas 87 unidades de mapeamento, distribuídas pelas seguintes classes de solos: Argissolos (23); Cambissolos (15); Gleissolos (1); Latossolos Brunos (5); Latossolos Vermelhos Distroféricos (4); Latossolos Vermelhos (18); Latossolos Vermelho-Amarelos (1); Neossolos Litólicos (12); Nitossolos (4); Organossolos (2) e Afloramentos de Rocha (2).

Termos de Indexação: Solo; Característica Física; Característica Química; Característica Morfológica; Classificação; SIG; Banco de Dados.

¹ MSC. Ciência do Solo, Embrapa Florestas - Estrada da Ribeira, KM 111- CEP: 83411-000. Tel: (41) 6661313. E-mail: sac@cnpf.embrapa.br.

² MSC. Engenharia-Informações Espaciais, Embrapa Solos - Rua Jardim Botânico, 1.024 Rio de Janeiro, RJ CEP: 22460-000. Tel: (21) 22744999. E-mail: sac@cnpes.embrapa.br.

Reconnaissance soil Survey of Eastern Central Paraná State (area 10)

Abstract

The Centraleastern Region of the State of Parana is located among the parallel of 24°00´ and 25°00´ of south latitude and meridians of 49°00´ and 51°00´ of longitude west of Greenwich. It embraces a surface of 20.240km². The predominant climate according with Köeppen, Cfb type, with annual medium precipitation varying from 1400 to 2000mm being rainfall well distributed along the year. This well distributed rainfall during the year contributes to a good development of the tropical and subtropical rainforest existing in the whole area. Most of the area is located in the third plateau paranaense, which is characterized by the presence of extensive and thick sheets of basic lavas. The remaining of the area belongs to the second plateau. Eighty-seven mapping units were recognized which have been classified according to the new Brazilian Soil Classification System, at the suborder level, as follow: Red-Yellow Argisols; Cambisols; Gleysols; Brown Latosols; Red Latosols; Red-Yellow Latosols; Litholic Neosols; Nitosols and Organosols.

Index Terms: Soils; Physical Characteristic; Chemical Characteristic; Morphological Characteristic; Classification; GIS; Database.

Introdução

O Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, iniciado em 1966 mediante convênio entre a Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo (E.P.F.S.) do Ministério da Agricultura e a Comissão de Estudos dos Recursos Naturais Renováveis do Estado do Paraná (CERENA), sofreu durante sua execução uma série de paralisações e entraves, principalmente de ordem financeira.

Mesmo assim, até 1975, graças ao apoio financeiro do Instituto Brasileiro do Café (IBC), do Conselho de Cooperação Técnica da Aliança para o Progresso (CONTAP), do Banco do Desenvolvimento do Paraná (BADEP) e da Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL), foram mapeados 108.85km², e publicados cinco relatórios (Boletins Técnicos da EPFS nº 14 e 16; DPP nº 39 e da CPP nº 40 e 44), com os respectivos mapas pedológicos.

Ainda naquele período, os técnicos do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS), executores do Levantamento de Solos, fizeram a interpretação da aptidão agrícola dos solos das áreas 1, 2, 3 e 7, referidas, respectivamente, como Noroeste, Nordeste, Oeste e Sudoeste do Estado, dando origem a mais quatro publicações (Boletins Técnicos da CPP nº 32, 41, 50 e 51), cada um dos quais acompanhado de dois mapas que correspondem aos sistemas de manejo "Pouco Desenvolvido" e "Desenvolvido".

Deve-se ressaltar que os Boletins de nº 14 e 16 foram publicados naquela época, mediante convênio entre IBC e EPFS, o de nº 39 com recursos da DPP e os de nº 32, 40, 41, 44, 50 e 51 mediante convênio entre SUDESUL, Governo do Estado do Paraná e CERENA.

Em 1975, a Embrapa, através do SNLCS, tomou a si a incumbência de amparar e acelerar os trabalhos de levantamentos dos solos do Paraná, assinando posteriormente, em 1976, um convênio entre SUDESUL-Embrapa e Governo do Estado do Paraná/IAPAR com vista à conclusão dos trabalhos e publicação dos resultados. No entanto, só foi possível a retomada deste Programa de Levantamentos de Solos, em nível de Reconhecimento no Paraná, através da parceria entre as Unidades Descentralizadas da Embrapa, quais sejam: Solos e Florestas, no ano de 2001.

Por outro lado, a estrutura do setor agrícola experimentou alterações significativas no século XX em todo o mundo. Estas alterações provocaram mudanças fundamentais, principalmente nas relações produtivas, na base técnica da produção e na gestão dos recursos naturais. As transformações ocorridas ultrapassaram os limites teóricos existentes e mostraram estar equivocadas as percepções de ser o setor rural um mundo isolado em alternativas estritamente locais (Silveira & Vilela, 1998).

A amplitude destas transformações coloca em questão a dimensão espacial na qual se realiza a produção agropecuária. Nesse contexto, o estudo dos componentes do meio físico (substrato rochoso, relevo, solo, clima etc.) se faz necessário para a elaboração de cartas básicas que orientem o ordenamento territorial e subsidiem a formulação das aptidões do meio abiótico para atividades agrossilvipastoris e para gestão ambiental dos recursos naturais.

Assim, a fixação e o bem estar do agricultor em uma determinada região estará condicionada ao clima, ao solo e à água nela existentes. Quanto ao solo, trata-se de um meio dinâmico, no qual os componentes reagem entre si e, ao mesmo tempo, recebem influências externas de diversos fatores naturais e da própria ação do homem.

O conhecimento, portanto, cada vez mais aprimorado dos solos através do mapeamento em classes homogêneas, sob os seus mais diversos aspectos, são elementos auxiliares de grande valia na previsão das condições de regime hídrico e de usos mais adequados deste recurso natural.

O mapeamento dos solos pode ser grandemente facilitado pela utilização de imagens de satélites, cujos dados por serem passíveis de geocodificação, podem ser integrados, relacionados e espacializados nos sistemas de informações geográficas (SIG). Reunindo a potencialidade do sensoriamento remoto para o monitoramento de diversos fenômenos com a capacidade dos SIG's de congregar dados dispersos e de formatos distintos, o geoprocessamento possibilita a formulação de um conjunto de técnicas e métodos eficazes para embasar a estruturação de sistemas de informação e de apoio a decisão na escala da administração municipal.

Assim, este trabalho teve como objetivo identificar os solos, definidos de acordo com seus atributos (propriedades físicas, químicas etc.) que exprimem potenciais de

ofertas e limitações ecológicas, correspondentes a cada área diferenciada, bem como integrar as informações, obtidas e expressas através da elaboração dos mapas de solos da Região Centro-Leste do Estado do Paraná, em SIG, para servir de base à realização de diagnósticos ambientais e sócioeconômicos em nível municipal.

Descrição Geral da Área

Situação, Limites e Extensão

A área em estudo situa-se na Região Centro-Leste do Brasil, compreendendo parte do primeiro e do segundo Planalto Paranaense, abrangendo uma superfície aproximada de 20.240km², limitada pelos paralelos de 24°00´ e 25°00´ de latitude sul e pelos meridianos de 49°00´ e 51°00´ de longitude oeste de Greenwich (Figura 1).

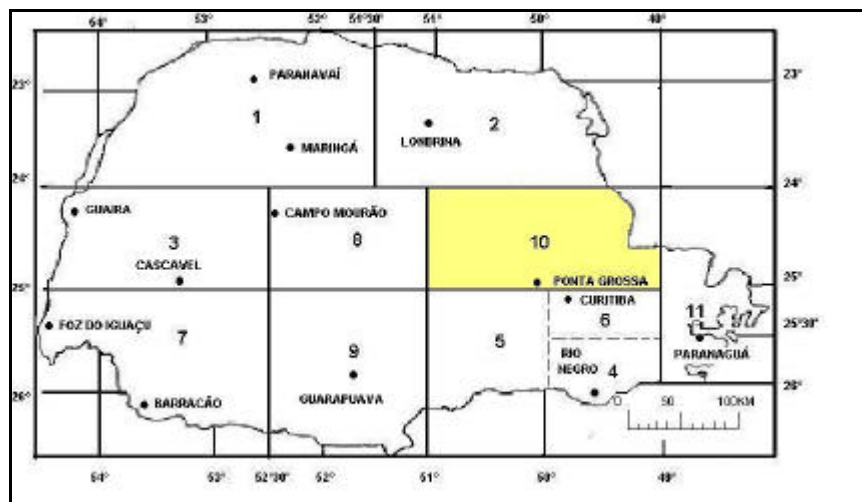


Fig. 1. Localização da área mapeada.

Geologia

A área estudada está localizada nos Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos Paranaense.

A geologia predominante tanto no Primeiro quanto no Segundo Planaltos Paranaense (Figura 2) são de rochas graníticas porfíricas relacionadas ao Proterozóico/Paleozóico e rochas do Grupo Açungui do Proterozóico Superior.

O termo granito, aqui empregado, é bastante abrangente, pois engloba rochas com ampla diversificação, não só na composição mineralógica quanto em termos de textura e estrutura (Fuck, 1967).

Além dos granitos porfíricos, de grande expressão geográfica, reunidos sob os nomes de Cunhaporanga e Três Córregos, ocorrem também na área granitos subalcalinos e alcalinos, granitos/sienito-granitos, granitos alaskitos e ainda migmatitos e granitos de anatexia.



Fig.2. Aspectos da Paisagem Regional (1º Plano: 1º Planalto Paranaense; 2ºPlano: 2º Planalto Paranaense) na Região Centro-Leste do Paraná.

Ainda no Primeiro Planalto, verifica-se a ocorrência bastante generalizada de rochas pertencentes ao Grupo Castro, o qual engloba litologias agrupadas segundo três unidades distintas:

- seqüência sedimentar - constituída por arcósios, conglomerados, arenitos e siltitos;
- seqüência vulcânica ácida - compreendendo riolitos e piroclásticas ácidas associadas; e
- seqüência vulcânica andesítica - com andesitos e intercalações pouco espessas de sedimentos tipo grauvacas.

Relacionados a essas diferentes litologias, os solos são predominantemente argilosos, profundos, ácidos, com pequena variação de textura ao longo do perfil, de

coloração avermelhada ou brunada e com horizonte superficial espesso e com altos teores de matéria orgânica. Deve-se mencionar a ocorrência de solos com alta concentração de cascalhos em todos os seus horizontes.

O Grupo Açungui, ocorrente na porção sudeste da área, é constituído predominantemente por rochas epimetamórficas, destacando-se os metassedimentos clásticos finos (filitos e metassiltitos) e os de origem química (metacalcários), aos quais se associam quartzitos, calcoxistos, metaconglomerados e metabasitos.

Toda essa região exibe um relevo acidentado, com interflúvios estreitos, razão pela qual os solos aí encontrados são menos profundos em relação aos da área central e centro-oeste, argilosos e tendo como cobertura vegetal nativa a floresta subtropical.

Depósitos fluviais inconsolidados, referidos ao Holoceno, são encontrados nas amplas várzeas dos rios Iapó e Pitangui, constituídos por sedimentos areno-síltico-argilosos. Acumulações orgânicas com espessuras que variam de poucos centímetros a um metro ou mais de espessura são encontradas sobre ou associadas a esses depósitos, dando origem a solos de natureza orgânica (Organossolos) ou minerais (Gleissolos Melânicos Hísticos).

Cabe registrar ainda a ocorrência de numerosos diques de diabásio, microdiorito e diorito pórfito, os quais mantêm direções que se situam entre N40° e N60°W.

Conforme já salientado, nem toda região pertence ao Primeiro Planalto, ficando uma parte, a oeste, no Segundo Planalto e uma porção ao Norte, situada no Terceiro Planalto Paranaense.

Os solos encontrados no Segundo Planalto são em geral arenosos ou de textura média, em virtude do domínio de rochas da Formação Furnas, porção basal do Grupo Campos Gerais, sendo formada por arenitos de textura muito variável, localmente conglomeráticos e com intercalações de clásticos síltico-argilosos. O cimento é escasso, conferindo ao arenito um caráter friável.

A área restante se caracteriza pela ocorrência predominante de uma sucessão de baixas colinas, de formas suavizadas de relevo plano ou praticamente plano, onde predominam rochas basálticas derivadas do derrame do "Trapp". Esta geologia, correspondente ao Terceiro Planalto, é relativamente simples, sendo representada por rochas do Grupo São Bento, que compreende às formações Serra Geral e Botucatu.

A formação serra Geral que engloba as rochas correlacionadas com o “trapp” basáltico toleítico, ocupa mais da metade da área estudada.

As rochas basálticas possuem relativa uniformidade de composição, sendo constituídas principalmente por plagioclásios cálcicos, a labradorita, a augita, quartzo, feldspatos potássicos e, raramente, biotita.

Relacionadas com as rochas basálticas, encontram-se rochas comagmáticas como diabásios, diorito pórfiro e quartzo diorito, ocorrendo ainda lavas andesíticas relacionadas com muitos dos diques de diorito pórfiro e quartzo diorito, ocorrendo ainda lavas andesíticas relacionadas com muitos dos diques de diorito pórfiro que serviram de condutos alimentadores dos derrames.

Devido ao conteúdo de quartzo ser muito baixo na maioria das rochas do derrame do trapp, os solos provenientes dos produtos da meteorização das mesmas são argilosos, com baixa concentração de areia quartzosa. Por outro lado, apresentam elevados teores de minerais pesados como ferro, manganês e titânio e possuem tonalidades avermelhadas ou brunadas escuras.

Fisiografia

Devido aos seus grandes rios limítrofes e lineamentos orográficos, o Estado do Paraná tem limites nítidos, marcados por zonas naturais de paisagem, as quais foram moldadas pelos sistemas hidrográficos, movimentos epirogênicos e pela influência de alteração do clima.

Os grandes rios limítrofes e lineamentos orográficos deram origem a limites geográficos marcantes os quais proporcionaram a divisão do Estado do Paraná em cinco regiões de paisagens naturais: 1 – Litoral; 2 – Serra do Mar; 3 – Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba; 4 – Segundo Planalto ou Planalto de Ponta Grossa; 5 – Terceiro Planalto ou Planalto do Trapp ou ainda Planalto de Guarapuava.

A área estudada se encontra localizada nos Primeiro, Segundo e Terceiro Planaltos do Estado. O *Planalto de Ponta Grossa* é limitado à Leste com o Primeiro Planalto, através de uma escarpa nítida conhecida como escarpa devoniana a qual se dilui ao Sul da localidade de Engenheiro Bley, sendo que a partir daí os limites entre o Primeiro e Segundo Planaltos não podem ser diferenciados através deste acidente geográfico, mas sim, através da litologia e outras particularidades geomórficas.

Ao longo da borda Oeste, o Planalto de Ponta Grossa se limita com o Planalto de Guarapuava, através da escarpa da Serra Geral, a qual se estende ininterruptamente, de Norte a Sul, pelo Estado do Paraná.

De uma maneira geral, não existem relevos vigorosos no Segundo Planalto, o qual se caracteriza por apresentar uma topografia suave, de colinas arredondadas e mestas estruturais.

As camadas paleozóicas denotam uma inclinação geral suave para oeste, o que ocasiona a formação de rios de caráter consequente não faltando, no entanto, extensos segmentos subseqüentes ou direcionais como é o caso do rio Ivaí.

As altitudes que possuem seu ponto máximo na testa da escarpa devoniana (1.100m à 1.200m), decrescem de forma a atingir entre 750 a 775m na frente da serra Geral, podendo ser ainda menores nos vales mais profundos.

As estruturas monoclinais, os falhamentos, os fraturamentos e intrusões de rochas eruptivas básicas fazem com que o Segundo Planalto paranaense ofereça variados aspectos geomorfológicos topográficos, desenvolvidos em função do comportamento das rochas face aos processos morfogenéticos que encontram ambiente adequado para uma ampla e variada problemática de erosão diferencial. Destacam-se como formações mais resistentes, os arenitos basais devonianos da Formação Serrinha e os calcários silicificados do Grupo Passa Dois do Permiano Inferior. Estes últimos são responsáveis pelo aparecimento de “cuestas” ou degraus estruturais de pequena expressão.

Feições geomórficas peculiares são apresentadas pela notável sucessão de diques de diabásio, os quais, em determinadas áreas, constituem verdadeiras concentrações ou “campos” de diques dando origem a solos mapeados como Latossolos e Nitossolos Vermelhos Distroférricos.

Já o *Terceiro Planalto* representa a região dos grandes derrames de lavas básicas e desenvolvem-se a Oeste da escarpa mesozóica e tem sido considerada a região fisográfica paranaense mais simples, tanto pelas suas formas quanto pelas suas estruturas.

As formas de superfície são esculpidas nos extensos derrames vulcânicos do Grupo São Bento. As formas superficiais do Terceiro Planalto que mais chamam a atenção,

são as que constituem as paisagens típicas em mesetas estruturais dando origem a uma topografia de aspectos tabuliforme, entremeada em diversas áreas pelas formas onduladas com chapadas de encostas mais suavizadas.

Clima

Na Região Centro-Leste do Estado do Paraná predomina o clima mesotérmico úmido, sem estação seca definida, com geadas ocasionais, com média do mês mais quente superior a 22°C, correspondendo ao tipo climático *Cfa* de Köppen (Godoy e Correia, 1975). Em menor escala, normalmente nos locais com altitudes superiores a 800m, onde a média do mês mais quente é inferior a 22°C e a frequência e intensidade das geadas é maior, caracteriza-se o tipo climático *Cfb*, de Köppen.

De acordo com as "Cartas Climáticas Básicas do Estado do Paraná" (IAPAR, 1978), pode-se fazer as seguintes considerações para a área em apreço:

- Verifica-se um comportamento um tanto uniforme em relação à distribuição dos totais pluviométricos, uma vez que a altura média da precipitação anual varia de 1.300mm no quadrante noroeste a 1.800mm ao sul da área, predominando, no entanto, os valores compreendidos entre 1.500mm e 1.700mm;
- A precipitação no trimestre menos chuvoso (junho, julho e agosto) é menor, variando de 250mm a 400mm, em comparação com o trimestre mais chuvoso (dezembro, janeiro e fevereiro), variando de 450 a 600mm;
- Com relação aos aspectos térmicos, verifica-se que a média anual varia de 16 a 18°C, na parte sul a 20 - 21°C no quadrante noroeste da área;
- A média do mês mais quente (fevereiro) situa-se entre 22 e 25°C, enquanto que a do mês mais frio (julho) está entre 13 e 17°C;
- Os dados de umidade relativa do ar anuais acusam um predomínio de valores da ordem de 75 a 80%;
- No que se refere aos valores das deficiências hídricas anuais segundo Thornthwaite & Mather (1955) com dados de balanço hídrico para 125mm de retenção d'água no solo, são nulos em toda a área.

Vegetação

A vegetação expressa a ação do clima em relação à latitude, à altitude e à natureza do solo. A boa distribuição pluviométrica em quase todos os meses do ano contribui para o desenvolvimento da floresta (quer seja tropical ou subtropical) em quase toda a área considerada. Apenas em alguns lugares ocorrem pequenas áreas com vegetação de cerrado.

A floresta, com a expansão da lavoura cafeeira, seguida pelo ciclo da soja e trigo, praticamente desapareceu. Diminutas reservas nativas ainda testemunham e retratam o seu comportamento. Do ponto de vista fisionômico, pode-se agrupar a vegetação da Região Centro-Leste do Paraná de acordo com o esquema a seguir:

1) Vegetação Florestal:

Florestas Tropicais: Perenifólia; Subperenifólia e Subcaducifólia;

Florestas Transicionais Tropical/Subtropical;

Florestas Subtropicais: Perenifólia e Subperenifólia

2) Vegetação Xeromorfa: Cerradão Perenifólio

As *florestas tropicais* estão sob clima relativamente quente e úmido. As chuvas são normalmente bem distribuídas durante o ano, havendo, porém, pequeno período seco no inverno, com duração de 1,5 a 3 meses. As geadas ocasionais, embora fracas, podem em alguns anos causar sérios danos ao cafeeiro e demais culturas.

As *florestas tropicais* se caracterizam, principalmente, pela multiplicidade de espécies em pequenas áreas; pelo ciclo vegetativo ou quase contínuo, interrompido apenas na pequena estiagem nos locais a ela sujeitos; pela coloração verde normalmente mais escura, quando comparada com a floresta subtropical; e, por ser mais latifoliada e essencialmente folhosa.

A *floresta tropical perenifólia*, se caracteriza por não perder as folhas. É uma vegetação compacta de ciclo biológico contínuo e multiplicidade de espécies. No seu interior, ocorre denso matagal, formando um complexo entrelaçado de ervas, cipós, arbustos, vegetação rasteira e árvores jovens e as mais diversas formas de adaptação das espécies ao meio são verificadas. O aspecto do desenvolvimento das árvores, principalmente as palmeiras, reflete um acentuado fototropismo positivo.

Troncos com 30 a 40m de altura e diâmetros enormes caracterizam as espécies mais possantes, tais como: peroba, pau d´alho, canela, guajuvirá, figueira branca, jerivá etc. Esta vegetação ocorre em regiões onde as secas não se prolongam por mais de 15 dias.

A *floresta tropical subperenifólia* se caracteriza pela perda parcial das folhas no estrato superior, durante a estação seca. Apresenta normalmente, árvores altas de troncos cilíndricos e grandes diâmetros, copas em parassol e muitos cipós, árvores médias de copas mais fechadas; árvores pequenas; ervas e arbustos.

Muitas espécies perenifólias compõem o estrato superior, apresentando, no entanto, propensão à perder as folhas em estações secas anormais.

Seus exemplares mais comuns são: peroba, canafístula cedro, guaritá, figueira branca e outras. Nas clareiras e bordas da floresta vegetam colônias de imbaúba, que como espécie pioneira indica a ação antrópica.

A *floresta tropical subcaducifólia* é uma vegetação predominantemente seca, formada por indivíduos de porte médio, copas ralar e com folhas predominantemente pequenas. Refletem as condições climáticas, caracterizadas pela estiagem de aproximadamente 3 meses e a pequena capacidade de retenção de água dos solos rasos. Por isso, é uma vegetação pouco desenvolvida, formada principalmente por árvores finas, de porte reduzido, associadas a gramíneas, ervas e arbustos. Lembram vegetação em regeneração.

Nos locais próximos a solos mais profundos aparecem exemplares de grande porte, com tendência a perder menos folhas.

A floresta tropical subcaducifólia ocorre, de um modo geral, na área em estudo, nos topos e nas encostas de morros e, em solos rasos.

Por outro lado, as *florestas transicionais tropical/subtropical* estão muito entrelaçadas, apresentando indivíduos de uma junto com indivíduos da outra. Normalmente apresentam espécies de coloração verde escura, nitidamente tropical, contrastando com espécies mais claras e de caráter subtropical. Geralmente, encontram-se nesta vegetação: peroba e palmito junto com araucária, erva-mate, uvarana e xaxim.

O ciclo vegetativo é determinado principalmente pela falta d'água com influência do frio. Este tipo de vegetação ocupa uma faixa transicional de clima, o que lhe confere também o caráter transicional. No mapeamento ficou incluída na tropical ou na subtropical, de acordo com o caráter dominante. Mas, esta faixa parece ser relativamente grande e merecerá maiores considerações no futuro.

Após o desmatamento, o café é cultivado nos espigões menos sujeitos às geadas e as culturas anuais e as pastagens, no restante.

As *florestas subtropicais* se situam principalmente na porção meridional do Estado. Caracterizam-se pelo fato de suas essências serem mais resistentes ao frio que as da tropical. Comparativamente, são de coloração mais clara, mais ralas e menos exuberantes. As árvores são geralmente de médio porte, havendo no entanto, locais com domínio de indivíduos de grande porte e de grande diâmetro. O pinheiro, normalmente presente neste tipo de vegetação, é uma das principais espécies e se destaca na floresta pelo seu porte majestoso. O ciclo vegetativo da maioria das espécies é determinado principalmente pelas baixas temperaturas no inverno.

A *floresta subtropical perenifólia* está parcialmente desaparecida, pela intensa exploração de suas principais espécies, restando apenas remanescentes distribuídas na área.

Esta floresta, em geral, apresenta três níveis ou estratos, sendo o *superior* constituído por araucária, imbuia, cedro, canela e outras espécies folhadas de grande porte; o *médio* por podocarpus, pimenteira, guaramirim, erva-mate, caroba, bracatinga, guabiroba e outras; e o *inferior* por ervas, arbustos e gramíneas, sendo grande a incidência de capim de cachorro, sapé, uvarana, fetos arbóreos e samambaia.

Hoje em dia, a floresta secundária ocupa a maior parte da área de vegetação florestal.

A *floresta subtropical subperenifólia* se caracteriza por suas espécies folhosas perderem parcialmente as folhas, no inverno, com a queda da temperatura e em alguns casos pela falta d'água. Normalmente, apresentam três estratos, sendo o *superior* ocupado pela araucária ou espécies folhosas de grande porte; o *médio* pela erva-mate, caroba, bracatinga, guabiroba, taquara e outras de médio porte; e o *inferior* por ervas, arbustos e gramíneas tal qual as da floresta subtropical perenifólia (capim de cachorro, sapé etc.).

Difere da tropical, principalmente pela presença de pinheiro, erva-mate, bracatinga, uvarana, imbuia, vassourão, tupichava, xaxim e outras espécies mais adaptadas ao frio; pela queda das folhas devido às baixas temperaturas; pela coloração normalmente mais clara (verde claro); e pelas folhas geralmente mais miúdas. O pinheiro, principal espécie, pode aparecer em maciços ou esparsamente distribuído, imprimindo marca à paisagem.

Quanto à vegetação *xeromorfa*, destaca-se na Região Centro-Leste do Paraná, o *cerradão perenifólio*. Este tipo de vegetação é constituído por associações de árvores e arbustos, com predomínio das leguminosas e ervas/gramíneas, no estrato rasteiro. Normalmente, as árvores apresentam troncos e galhos tortuosos e duros, casca grossa e porosa, folhas coriáceas e sistema radicular bem desenvolvido.

Entre as espécies mais comuns, encontram-se barbatimão, angico, carobinha do campo, peroba do campo, jerivá, lobeira, taquara, sapé, samambaia, capixingui, barba de bode, etc.

Metodologia

Métodos de Trabalho de Campo e Escritório

O primeiro passo constou da seleção de todo tipo de material existente sobre a área, compreendendo desde fotografias aéreas e mapas em diferentes escalas até estudos sobre solos e matérias correlatas, tais como geologia, geomorfologia, clima, vegetação e uso atual. Dentre esse material cabe destacar e levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná (Embrapa, 1984), o mapa geológico, as folhas planialtimétricas do IBGE e/ou do Serviço Geográfico do Exército, nas escalas 1:250.000 e 1:100.000, e o levantamento semidetalhado dos solos da bacia hidrográfica do rio Iapó (Rauen et al., 1994).

A seguir foi percorrida toda a área com observações generalizadas dos solos e dos componentes da paisagem para fins de confecção da legenda preliminar de identificação dos solos da Região Centro-Leste do Paraná. Na oportunidade procurou-se, tanto quanto possível, correlacionar os atributos morfológicos dos solos ao tipo de relevo, ao material originário e à cobertura vegetal primitiva, esta última só sendo possível mediante o uso de fotografias aéreas 1:70.000, de 1962 e 1963.

O conhecimento prévio da área, obtido durante os trabalhos de levantamento já mencionados, facilitou muito a definição dessa legenda. Outro aspecto importante, não só nessa fase como também durante o mapeamento, foi o uso do peagâmetro de campo que permitiu, em bases confiáveis, a obtenção imediata da saturação por bases dos solos examinados, conforme estudo realizado por Bognola e outros (informação pessoal), os quais obtiveram uma alta correlação entre o pH do solo obtido no campo e o pH de laboratório e por conseguinte com a saturação por bases, em trabalhos realizados no Estado de São Paulo. Essa metodologia, além de ter permitido uma redução no custo do projeto, facilitou o entendimento da distribuição das unidades de mapeamento, principalmente no que tange à fertilidade dos solos.

Nessa etapa, contou-se com fotografias aéreas pancromáticas 1:70.000 e mapas planialtimétricos da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG) nas escalas 1:250.000 e 1:100.000.

Uma vez elaborada a legenda, efetuou-se uma fotointepretação preliminar nas fotos 1:70.000, delimitando-se as principais unidades fisiográficas. A seguir, foram feitas prospecções a intervalos regulares, em pontos previamente marcados nas fotos, permitindo dirimir dúvidas quanto aos limites estabelecidos e possibilitando o ajuste da legenda preliminar. Nessas prospecções, teve-se o cuidado de registrar todas as variações referentes às classes de solo, incluindo, entre outras, a cor, textura, gradiente textural, tipo e espessura do horizonte A, profundidade do solum, posição do solo na paisagem, forma e comprimento das vertentes. Concomitantemente a essas observações, procedeu-se à coleta de amostras de solo nas profundidades de 0-20cm, 20-40cm e 60-80cm.

Tanto nessa amostragem, como em vários outros pontos examinados com o auxílio do trado, em áreas de lavoura, foram tomados o pH de campo nas profundidades de 10cm, 20cm, 30cm, 40cm etc., ou seja, até que se verificasse a queda do índice de pH para menos de 5,0, que é o valor médio encontrado nas áreas não cultivadas. O que se intentou, com isso, foi verificar até que profundidade se fazia sentir o efeito das calagens.

Observações em cortes de estrada foram feitas em mais de 300 locais e para cada unidade taxonômica foi descrito e/ou coletado um perfil completo.

Os solos foram classificados de acordo com o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999); a caracterização morfológica, segundo

o manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Lemos & Santos, 1996; Munsell, 1954); e a designação de horizontes, conforme Definição e Notação de Horizontes e Camadas do Solo (Embrapa, 1988).

Deve-se salientar que se deu ênfase especial às áreas de lavoura, concentrando-se aí a maior parte das prospecções e amostragens efetuadas.

De posse dos dados analíticos e com as observações campo, procedeu-se ao ajuste final da legenda de identificação dos solos e dos limites entre as unidades de mapeamento.

Critérios Adotados no Levantamento

O mapeamento levou em conta o conjunto de características potencialmente importantes para a utilização do solo. Dentre estas, a vegetação, o relevo e a presença de pedras ou afloramentos de rocha foram usados para subdividir as unidades e, de forma geral, tomadas como indicadoras das condições hídricas, da susceptibilidade à erosão e das possibilidades de mecanização. A atividade da argila, a saturação por bases, a saturação com alumínio trocável, o tipo de horizonte A, a textura e, no caso dos solos pouco desenvolvidos (Neossolos), o substrato rochoso, também foram elementos utilizados na separação das unidades. Nem sempre foi possível a separação dos solos individualizados neste nível. Assim, áreas ocupadas por Neossolos Litólicos e Cambissolos foram mapeadas em conjunto por não possuírem extensão geográfica, ou então suas ocorrências intrincadas não possibilitaram a delimitação individualizada na escala de publicação.

Para o estabelecimento das classes de solos e para a subdivisão destas em classes mais homogêneas, levaram-se em consideração os critérios relacionados a seguir:

Horizontes Diagnósticos Superficiais

Horizonte A chernozêmico: horizonte mineral superficial, relativamente espesso, escuro (valor $\leq 3,5$ e croma ≤ 3), rico em matéria orgânica e com alta saturação por bases ($V > 65\%$). Sua espessura mínima é maior que 10cm, devendo ser maior que 1/3 da espessura do solum (A+B), se esta for menor que 75cm. Se a espessura do solum for maior que 75cm ele deverá ser maior que 25cm. Sua estrutura suficientemente desenvolvida para que o horizonte não seja simultaneamente maciço e duro, ou muito duro quando seco. Na área em estudo

este termo está sendo utilizado de forma indevida, na falta de um outro mais apropriado. Isto porque, trata-se de horizonte originalmente do tipo A proeminente, que pelo intenso uso do solo, com incorporação maciça de calcário, teve um incremento acentuado na saturação por bases, característica esta distintiva entre esses dois tipos de horizontes diagnósticos de superfície.

Horizonte A Proeminente: horizonte mineral superficial, idêntico em tudo ao A chernozêmico, exceto no tocante a saturação por bases que é inferior a 65%.

Horizonte A Moderado : horizonte mineral superficial que se diferencia dos demais por não atender os requisitos de cor, ou de conteúdo de matéria orgânica, ou de desenvolvimento de estrutura, ou de espessura. É normalmente menos espesso e de coloração menos escura que os demais.

Horizonte hístico: horizonte superficial de constituição orgânica, com espessura maior ou igual a 20cm quando sobrejacente a material mineral. Este horizonte deve atender a pelo menos uma das seguintes condições:

- 12% ou mais de carbono orgânico, se a fração mineral contiver 60% ou mais de argila; ou
- 8% ou mais de carbono orgânico, se a fração mineral não contiver argila; ou
- conteúdos intermediários de carbono orgânico, proporcionais a variações no teor de argila entre 0 e 60%, conforme relação: $\% \text{ de C} \geq 8 + (0,067 \times \% \text{ de argila})$.

Horizontes Diagnósticos Subsuperficiais

Horizonte B textural (Bt): horizonte subsuperficial com textura franco arenosa ou mais fina, onde houve incremento de argila decorrente de processos de eluviação de maneira que a relação textural (calculada pela divisão do teor médio de argila total do horizonte B (excluído o BC) pelo teor médio do A) satisfaça uma das seguintes condições: nos solos com mais de 40% de argila no horizonte A, incremento maior que 1,5; com 15% a 40% de argila no horizonte A, incremento maior que 1,7 e com menos de 15% de argila no horizonte A, incremento maior que 1,8. Se o horizonte subsuperficial apresenta estrutura em blocos ou prismática com cerosidade que exceda fraca e pouca, não é requerido gradiente textural B/A acentuado.

Horizonte B latossólico (Bw): horizonte mineral subsuperficial, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, com alteração quase completa dos minerais primários menos resistentes ao intemperismo e/ou de minerais de argila 2:1, seguida de intensa dessilicificação, lixiviação de bases e concentração residual de sesquióxidos, argila 1:1 e minerais primários resistentes ao intemperismo. De um modo geral, caracteriza-se por apresentar:

- espessura mínima de 50cm;
- textura franco arenosa ou mais fina;
- baixos teores de silte, de maneira que a relação silte/argila seja inferior a 0,7 nos solos de textura média e inferior a 0,6 nos de textura argilosa;
- relação textural B/A inferior à especificada para B textural;
- capacidade de troca de cátions $< 17\text{cmol}_c/\text{kg}$ de argila;
- relação molecular $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (índice Ki) $< 2,2$;
- menos de 4% de minerais primários facilmente resistentes ao intemperismo;
- grande estabilidade dos agregados, sendo o grau de floculação da argila igual ou próximo de 100%; e
- pouca diferenciação entre os subhorizontes.

Horizonte B incipiente (Bi): horizonte subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura. De um modo geral, caracteriza-se por apresentar:

- espessura mínima de 10cm; e
- textura franco arenosa ou mais fina.

Ademais, não deve satisfazer os seguintes requisitos estabelecidos para caracterizar qualquer um dos outros horizontes diagnósticos de subsuperfície, e não deve apresentar quantidade de plintita requerida para horizonte plíntico e nem expressiva evidência de redução distintiva de horizonte glei.

Horizonte B Nítico (B) : é um horizonte mineral, não hidromórfico, textura argilosa ou muito argilosa, sem incremento de argila do horizonte A para o B ou com pequeno incremento, porém não suficiente para caracterizar a relação textural B/A do horizonte B textural, argila de atividade baixa ou alta, estrutura em blocos subangulares, angulares ou prismática moderada ou forte, com superfícies reluzentes (*shiny peds*) dos agregados, característica esta descrita a campo como cerosidade moderada ou forte, com transição gradual ou difusa entre subhorizontes do horizonte B.

Horizonte Gleí (g): horizonte subsuperficial de textura argilosa ou muito argilosa, sem ou com pequeno incremento de argila do horizonte A para o P, argila de atividade baixa ou alta, estrutura em blocos subangulares, angulares ou prismática moderada ou forte, com superfícies reluzentes dos agregados (cerosidade) em grau moderado ou forte. A espessura mínima desse horizonte é de 30cm.

Características Diagnósticas

Eutrófico e Distrófico: refere-se à proporção de cátions básicos trocáveis em relação à capacidade de troca de cátions determinada a pH 7,0. Eutrófico especifica distinção de solos com saturação por bases igual ou superior a 50% no horizonte B e distrófico especifica distinção de solos com saturação por bases menor que 50%. Epieutrófico indica que o solo é apenas eutrófico no horizonte superficial. Epidistrófico indica que o solo é apenas distrófico no horizonte superficial. A espessura mínima para tanto é de 20cm.

Atividade de argila: refere-se à capacidade de permuta de cátions (valor T) da fração mineral ($< 0,002\text{mm}$). O símbolo Ta expressa argila de atividade alta, isto é, valor $T \geq 27\text{cmol}_c/\text{kg}$ de argila e Tb, argila de atividade baixa, isto é, $T < 27\text{cmol}_c/\text{kg}$ de argila.

Mudança textural abrupta: consiste em um considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância (7,5cm) na zona de transição entre o horizonte A ou E e o horizonte subjacente.

Cerosidade: são filmes de material inorgânico muito fino ($< 0,002\text{mm}$) de naturezas diversas, constituindo revestimentos brilhantes na superfície dos elementos estruturais, poros ou canais, resultantes de movimentação ou segregação de material coloidal inorgânico.

Natureza intermediária ou extraordinária: expressa o conjunto de atributos que, em relação ao conceito central das classes de solo, denota a natureza interclasse ou expressa atributo anômalo, como segue:

a) latossólico: qualifica solos cujas características são intermediárias aos Latossolos. Ex.: Nitossolo latossólico.

b) câmbico: qualifica solos cujas características são intermediárias aos Cambissolos. Ex.: Argissolo câmbico.

c) gleico: qualifica solos cujas características são intermediárias aos Gleissolos. Ex.: Cambissolo gleico.

d) pouco profundo: qualifica solos cuja espessura do solum (A + B) é inferior à considerada normal da classe. Ex.: Latossolo Bruno pouco profundo, em que a espessura do solum é inferior a 100cm.

Classes de drenagem: Foram abordadas as classes de drenagem ocorrentes na área:

Fortemente drenado: a água é removida rapidamente do perfil, sendo o equivalente de umidade média do perfil, de maneira geral, inferior a 18g de água/100g de solo, e a maioria dos perfis apresenta pequena diferenciação de horizontes, sendo solos muito porosos, de textura média e arenosa e bem permeáveis. Como exemplo típico, podem ser citados Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-Amarelos de textura média.

Bem drenado: a água é removida do solo com facilidade, porém não rapidamente, e os solos dessa classe comumente apresentam texturas argilosas ou médias. Normalmente, não apresentam mosqueado, entretanto, quando presente, localiza-se a grande profundidade.

Moderadamente drenado: a água é removida do solo um tanto lentamente, de modo que o perfil permanece molhado por um período pequeno, mas significativo. Os solos comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no solum ou imediatamente abaixo do solum ou afetando a parte inferior do horizonte B, por adição de água através de translocação lateral interna ou alguma combinação dessas condições. Podem apresentar mosqueado de redução na parte inferior do B ou no seu topo associado à diferença textural acentuada entre A e B.

Imperfeitamente drenado: a água é removida lentamente do solo, de tal modo que ele permanece molhado por período significativo, mas não durante a maior parte do ano. Solos desta classe comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no solum, lençol freático alto, adição de água através de translocação lateral ou alguma combinação dessas condições. Normalmente, apresentam mosqueados no perfil, já podendo conter na parte baixa indícios de gleização.

Mal drenado: a água é removida do perfil tão lentamente que o solo permanece molhado por grande parte do tempo. O lençol freático comumente está à superfície ou próximo dela durante considerável parte do ano. As condições de má drenagem são devidas ao lençol freático elevado, camada lentamente permeável no perfil, adição de água através de translocação lateral interna ou alguma combinação dessas condições. É freqüente a ocorrência de mosqueado no perfil e de gleização.

Muito mal drenado: a água é removida do solo tão lentamente que o lençol freático permanece à superfície ou próximo dela durante a maior parte do ano. Solos com drenagem dessa classe usualmente ocupam áreas planas ou depressões, onde há freqüentemente estagnação. São comuns nesses solos características de gleização e/ou acúmulo, pelo menos superficial de matéria orgânica (muck ou peat). Como exemplos típicos, podem ser citados: Gleissolo Melânico e Organossolos térricos.

Grupamento de Classes Texturais

Constituem característica distintiva de unidade de solo, diferenciadas segundo composição granulométrica (fração < 2mm), consideradas as classes primárias de textura, compondo os seguintes agrupamentos:

- a) *textura arenosa:* com menos de 15% de argila e menos de 35% de silte, compreende as classes texturais areia e areia franca;
- b) *textura média:* compreende composições granulométricas com menos de 35% de argila e mais de 15% de argila, excluídas as classes texturais areia e areia franca. Compreende as classes texturais franco arenosa e franco argilo-arenosa;
- c) *textura argilosa:* compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica de 35% a 60% de argila;
- d) *textura muito argilosa:* compreende classe textural com mais de 60% de argila.

Nos casos de expressiva variação textural entre o horizonte A ou E e o B, a designação é feita pelo registro de textura binária, expressa sob a forma de fração como, por exemplo, textura arenosa/média.

Fases de Unidades de Mapeamento

As fases são utilizadas para divisão de unidades de mapeamento, segundo características relacionadas ao uso do solo, como pedregosidade, rochiosidade, erosão, drenagem, relevo, vegetação ou qualquer outro atributo importante para os objetivos do levantamento. A fase, portanto, não é uma unidade de classificação, ela visa apenas fornecer subsídios para interpretação agrícola das áreas mapeadas.

Neste trabalho, foram consideradas as seguintes fases:

Fases de Relevo: qualificam distinções baseadas nas condições de declividade, comprimento de encostas e configuração superficial dos terrenos. São empregadas para prover informação sobre praticabilidade de emprego de equipamentos agrícolas, mormente os mecanizados, e facultar inferências sobre susceptibilidade dos solos à erosão. Na área em estudo foram consideradas as seguintes classes de relevo:

Plano : superfície esbatida ou horizontal, na qual os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a < 3%.

Suave ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 50m a 100m), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis de 3 a 8%, sendo considerado neste trabalho, para declives entre 3 e < 6% o tipo suave ondulado 1, e entre ≥ 6 e $\leq 8\%$ o tipo suave ondulado 2.

Ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas ou outeiros, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de > 8% a $\leq 20\%$.

Forte ondulado: superfície de topografia movimentada, formada por outeiros ou morros (elevações de altitudes relativas até 50m e de 100m e 100m a 200m) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de > 20% a $\leq 45\%$.

Montanhoso: superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos grandes e declives entre $> 45\%$ a $\leq 75\%$.

Escarpado: regiões ou áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo escarpamentos, tais como: aparados, itaimbés, frentes de "cuestas", falésias, vertentes de declives muito fortes e vales encaixados.

Fases de pedregosidade: qualificam áreas em que a presença superficial ou subsuperficial de quantidades expressivas de calhaus (2-20cm) e matacões (20 a 100cm) interfere no uso das terras, sobretudo no emprego de equipamentos agrícolas. Na área, foi considerada apenas a fase pedregosa, na qual o solo contém calhaus e/ou matacões na sua parte superficial e no seu interior até a profundidade de 40cm.

Fases de rochosidade: refere-se à proporção relativa de exposições de rochas do embasamento, quer sejam afloramentos de rochas, quer camadas delgadas de solos sobre rochas ou ocorrência significativa de matacões (boulders) com mais de 100cm de diâmetro. Na área foi considerada apenas a fase rochosa, onde os afloramentos são suficientes para tornar impraticável a mecanização, com exceção de máquinas leves. Os solos dessa classe de rochosidade podem ser utilizados como áreas de preservação da flora e da fauna. Os afloramentos rochosos, matacões e/ou de manchas delgadas de solos sobre rochas se distanciam de 3m a 10m e cobrem 25% a 50% da superfície do terreno.

Fases de vegetação: a vegetação primária é utilizada com o objetivo de suprir insuficiência de dados referentes às condições térmicas e hídricas do solo. Na área em estudo foram considerados os seguintes tipos de vegetação primária:

- *Floresta subtropical perenifólia (Ombrófila mista)*;
- *Campo subtropical (Estepe gramíneo lenhosa)*;
- *Campos hidrófilos de várzea*.

Fases de substrato: qualifica distinções pertinentes aos solos compreendidos na classe dos Neossolos (Litólicos e Regossólicos) e Cambissolos. Visam discriminações dentre os solos de cada classe, devidas a variações de atributos, em razão de herança concernente à constituição e propriedades do material de origem.

Métodos de Análises de Solo

A descrição dos métodos utilizados em análise para caracterização dos solos está contida no Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa, 1997). Todas as análises foram conduzidas nos laboratórios do Centro Nacional de Pesquisa de Solos.

Interpretação dos Dados Analíticos

Na fração inferior a 2 mm (TFSA) foram procedidas as determinações físicas e químicas conforme metodologia utilizada pela Embrapa Solos, como pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros adotados para a avaliação das características químicas dos solos

Carbono orgânico (%)		
abaixo de	1,5	baixo
de	1,5 a 2,9	médio
acima de	2,9	alto
Cálcio (cmol _c /dm ³ solo)		
abaixo de	2,0	baixo
de	2,0 a 5,5	médio
acima de	5,5	alto
Potássio (cmol _c /dm ³ solo)		
abaixo de	0,15	baixo
de	0,15 a 0,26	médio
acima de	0,26	alto
Fósforo (mg/dm ³)		
solos Arenosos	Solos Argilosos	
0 - 10	0 - 4	muito baixo
10 - 20	4 - 8	baixo
20 - 30	8 - 12	médio
acima de 30	Acima de 12	alto
Bases trocáveis - Valor SB (cmol _c /dm ³ solo)		
abaixo de	4,0	baixo
de	4,0 a 6,0	médio
acima de	6,0	alto
Capacidade de troca de cátions (valor T) (cmol _c /dm ³ solo)		
abaixo de	6,0	baixo
de	6,0 a 10,0	médio
acima de	10,0	alto
Índice de saturação por bases (valor V%)		
abaixo de	35	baixo
de	35 a 50	médio
de	50 a 65	alto
acima de	65	muito alto
Alumínio trocável (Al ⁺) (cmol _c /dm ³ solo)		
abaixo de	0,5	baixo
acima de	0,5	alto
pH em água		
menor que	4,3	extremamente ácido
de	4,4 a 5,3	fortemente ácido
de	5,4 a 6,5	moderadamente ácido
de	6,6 a 7,3	praticamente neutro
maior que	7,3	alcalino

Legenda de Identificação

A Tabela 2, apresenta a legenda de identificação dos solos da Região Centro-Leste do Estado do Paraná.

Tabela 2. Legenda de identificação dos solos do Estado do Paraná.

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos	
PVAd ₁	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado de vertentes curtas.
PVAd ₂	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
PVAd ₃	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, textura média/argilosa + NITOSSOLO VERMELHO Distroférico, textura argilosa, ambos típicos, A proeminente, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
PVAd ₄	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa, pouco cascalhenta, fase relevo forte ondulado + LATOSSOLO BRUNO textura argilosa, fase relevo ondulado, ambos Distróficos típicos, A proeminente, fase floresta subtropical perenifólia.
PVAd ₅	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa pouco cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO textura média pouco cascalhenta, substrato siltitos e arenitos finos ambos Distróficos típicos, A proeminente, álicos fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
PVAd ₆	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo ondulado substrato arenitos, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média.
PVAd ₇	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura arenosa/média, álico, fase campo subtropical, relevo ondulado e suave ondulado.
PVAd ₉	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, substrato folhelhos siltico-arenosos + LATOSSOLO VERMELHO todos Distróficos típicos, A proeminente, textura média álicos fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
PVAd ₁₂	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico, textura média/argilosa, pouco cascalhenta, fase relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO latossólico, textura argilosa pouco cascalhenta, fase relevo ondulado, ambos Distróficos, álicos, A moderado, fase floresta subtropical perenifólia.
PVAd ₁₃	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura arenosa/média, álico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAd ₁₄	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO fase relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia.
PVAd ₁₅	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
PVAd ₁₆	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO A proeminente, textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO A moderado, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo montanhoso, substratos fílitos xistos e quartzitos, ambos Distróficos típicos, álicos.

PVAd ₁₇	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO textura argilosa, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado, substrato siltitos argilitos e folhelhos, ambos Distróficos típicos, A moderado.
PVAd ₁₈	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura média/argilosa, pouco cascalhenta, fase campo subtropical, relevo forte ondulado e montanhoso.
PVAd ₁₉	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, álico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAd ₂₂	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, A moderado, textura média/argilosa, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo ondulado.
PVAd ₂₃	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, A moderado, textura arenosa/média, álico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo ondulado e suave ondulado.
PVAd ₂₆	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico, A moderado, textura média/argilosa pouco cascalhenta, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
PVAd ₂₇	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, A moderado, textura argilosa, álico, fase floresta tropical perúmida, relevo ondulado e forte ondulado.
PVAd ₂₉	Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, A moderado, álico, fase floresta tropical perúmida, relevo ondulado e forte ondulado + GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase floresta tropical perenifólia de várzea, relevo suave ondulado e plano, ambos textura argilosa.
PVAd ₃₃	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico, A proeminente, textura argilosa, pouco cascalhenta, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos	
PVd ₂	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura arenosa/média, fase floresta tropical subperenifólia, relevo suave ondulado.
CAMBISSOLOS HÚMICOS Alumínicos	
CHa ₇	CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico típico, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo forte ondulado e montanhoso substrato filitos.
CAMBISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos	
CXa ₂	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO típico, A proeminente, fase relevo ondulado, substrato folhelhos silticos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO alissólico, fase relevo suave ondulado, ambos Alumínicos, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia.
CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos	
CXbd ₃	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, álico fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado de vertentes curtas, substrato siltitos argilitos e folhelhos.

CXbd7	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico, substrato folhelhos sílticos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO câmbico, ambos Distróficos, A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado de vertentes curtas.
CXbd8	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb + NEOSSOLO LITÓLICO ambos Distróficos típicos, álicos, A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo ondulado substrato folhelhos sílticos.
CXbd10	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A proeminente, textura média, álico, fase campo subtropical, relevo suave ondulado substrato arenitos e folhelhos sílticos.
CXbd11	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb + NEOSSOLO LITÓLICO ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média, álicos, fase campo subtropical, relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato arenitos.
CXbd12	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo ondulado, substrato arenitos + LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média fase campo subtropical.
CXbd15	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico, fase floresta subtropical subperenifólia substrato miqmatitos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO câmbico fase floresta subtropical perenifólia, ambos Distróficos, A moderado, textura argilosa, pouco cascalhenta álicos, relevo forte ondulado.
CXbd17	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico, substrato miqmatitos + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO câmbico, ambos Distróficos, A moderado, textura argilosa, álicos, fase floresta tropical altimontana, relevo ondulado e forte ondulado.
CXbd21	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb álico, fase relevo forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO fase relevo montanhoso, ambos Distróficos típicos, A moderado, textura argilosa, fase campo subtropical substrato filitos.
CXbd26	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb latossólico substrato rochas cristalinas ácidas + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico, ambos Distróficos, A moderado, textura argilosa, álicos, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.
CXbd27	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico, A proeminente, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato siltitos e folhelhos.
CXbd28	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb argissólico, textura argilosa, substrato folhelhos sílticos + NEOSSOLO LITÓLICO típico, textura média, substrato arenitos e siltitos, ambos Distróficos, A proeminente, álicos fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
CXbd29	Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb argissólico, fase relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato folhelhos sílticos + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico câmbico, fase relevo suave ondulado, ambos Distróficos, A proeminente, textura argilosa, álicos, fase floresta subtropical perenifólia.

GLEISSOLOS MELÂNICOS

- GM₃ Associação de GLEISSOLO MELÂNICO textura argilosa + ORGANOSSOLO ambos Indiscriminados, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo plano.

LATOSSOLOS BRUNOS Ácricos

- LBw₁ LATOSSOLO BRUNO Ácrico típico, A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
- LBw₂ Associação de LATOSSOLO BRUNO Ácrico, fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico, álico, fase relevo ondulado, substrato rochas cristalinas ácidas, ambos A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical.

LATOSSOLOS BRUNOS Distróficos

- LBd₄ LATOSSOLO BRUNO Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
- LBd₆ Associação de LATOSSOLO BRUNO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo forte ondulado, substrato filitos, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, álicos, fase campo subtropical.
- LBd₉ LATOSSOLO BRUNO Distrófico câmbico, A proeminente, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.

LATOSSOLOS VERMELHOS Distroférricos

- LVdf₁ LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, A proeminente, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- LVdf₉ Associação de LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, substrato rochas do derrame do Trapp, ambos típicos, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.
- LVdf₁₀ LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico típico, A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- LVdf₁₁ Associação LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + NITOSSOLO VERMELHO fase relevo ondulado, ambos Distroférricos típicos, A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia.

LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos

- LVd₁ LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- LVd₂ Associação de LATOSSOLO VERMELHO + NITOSSOLO HÁPLICO ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, álicos, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
- LVd₃ Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO fase relevo ondulado, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, álicos, fase floresta subtropical perenifólia.
- LVd₄ LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, álico, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.

LVd ₅	Associação de LATOSSOLO VERMELHO + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, álicos, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
LVd ₆	Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, fase relevo ondulado, substrato folhelhos, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, álicos, fase campo subtropical.
LVd ₇	Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico câmbico, fase relevo ondulado, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média, álicos, fase floresta subtropical perenifólia.
LVd ₈	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A proeminente, textura média, álico, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.
LVd ₉	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
LVd ₁₀	Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, fase relevo ondulado, substrato siltitos argilitos e folhelhos, ambos Distróficos típicos, A moderado textura argilosa, álicos, fase floresta subtropical perenifólia.
LVd ₁₁	Associação de LATOSSOLO VERMELHO textura argilosa, fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, textura média/argilosa, fase relevo ondulado, ambos Distróficos típicos, A moderado, álicos, fase floresta subtropical perenifólia.
LVd ₁₂	Associação de LATOSSOLO VERMELHO típico, textura argilosa, fase relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO abruptico, textura média/argilosa, fase relevo ondulado, ambos Distróficos, A moderado, álicos, fase floresta subtropical perenifólia.
LVd ₁₃	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura média, álico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo suave ondulado.
LVd ₁₄	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura média, álico, fase cerrado e cerradão subtropical, relevo suave ondulado.
LVd ₁₅	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura média, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo suave ondulado.
LVd ₁₆	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado.
LVd ₁₇	Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO fase pedregosa, relevo forte ondulado substrato granitos e quartzitos, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia.
LVd ₁₉	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura média fase floresta tropical subperenifólia, relevo suave ondulado e plano.
LVd ₂₂	Associação de LATOSSOLO VERMELHO câmbico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico, ambos Distróficos, A proeminente, textura argilosa pouco cascalhenta, álicos, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS	
LVA _{d1}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico, A moderado, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos	
RL _{h1}	NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, textura argilosa, álico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado, substrato siltitos argilitos e folhelhos.
RL _{h2}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Húmico + CAMBISSOLO HÚMICO Tb Distrófico, ambos típicos, textura argilosa, álicos, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado substrato rochas cristalinas ácidas.
RL _{h7}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, álico, textura média fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado substrato arenitos + AFLORAMENTOS DE ROCHA (arenitos).
NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos	
RL _{e1}	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, textura argilosa, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso substrato siltitos arenitos e argilitos.
RL _{e3}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, substrato folhelhos + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico substrato diabásios + NITOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, todos textura argilosa, fase pedregosa floresta subtropical subperenifólia, relevo montanhoso e forte ondulado.
RL _{e7}	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, textura média, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e montanhoso substrato arenitos.
NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos	
RL _{d1}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado substrato siltitos e tilitos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado, ambos A proeminente, textura argilosa..
RL _{d4}	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A proeminente, textura média, álico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo ondulado substrato siltitos e arenitos finos.
RL _{d7}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO fase relevo montanhoso e escarpado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo montanhoso, ambos Distróficos típicos, A moderado, textura argilosa, fase pedregosa floresta subtropical subperenifólia, substrato filitos xistos e quartzitos.
RL _{d8}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO fase relevo montanhoso e escarpado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb, fase relevo montanhoso, ambos Distróficos típicos, A moderado textura argilosa, fase campo subtropical substrato filitos e xistos.
RL _{d10}	Associação de NEOSSOLO LITÓLICO típico, substrato siltitos + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb argissólico, substrato folhelhos, ambos Distróficos, A moderado textura argilosa, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado.
RL _{d15}	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, A moderado, textura siltosa fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado substrato siltitos e arenitos finos.

NITOSSOLOS VERMELHOS Distroféricos	
NVdf ₅	Associação de NITOSSOLO VERMELHO Distroférico, fase floresta subtropical perenifólia + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico, fase floresta subtropical subperenifólia + CAMBISSOLO HÁPLICO Distroférico, fase floresta subtropical subperenifólia, todos típicos, A proeminente, textura argilosa, fase pedregosa, relevo forte ondulado e montanhoso, substrato rochas do derrame do Trapp.
NVdf ₇	Associação de NITOSSOLO VERMELHO fase relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado e ondulado ambos Distroféricos, fase floresta subtropical perenifólia + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado, substrato rochas eruptivas básicas todos típicos, A moderado textura argilosa.
NITOSSOLOS HÁPLICOS Alumínicos	
NXa ₁	Associação de NITOSSOLO HÁPLICO Alumínico, textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico, textura média/argilosa, ambos típicos, A proeminente, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.
NXa ₂	Associação de NITOSSOLO fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO fase floresta subtropical subperenifólia, relevo ondulado substrato siltitos argilitos e folhelhos ambos HÁPLICOS Alumínicos típicos, A proeminente, textura argilosa.
ORGANOSSOLOS MÉSICOS	
OY ₂	ORGANOSSOLO MÉSICO Sáprico típico, fase campo subtropical de várzea, relevo plano.
OY ₃	Associação de ORGANOSSOLO MÉSICO Sáprico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, A proeminente, textura indiscriminada, álico, substrato sedimentos recentes ambos típicos, fase campo e floresta subtropical de várzea, relevo plano.
AFLORAMENTOS DE ROCHA	
AR ₁	AFLORAMENTOS ROCHOSOS (Arenitos).
AR ₂	Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Hístico textura argilosa, álico, fase campo e floresta subtropical perenifólia, relevo escarpado e montanhoso ambos substrato granitos e quartzitos.

Classe dos Solos

As classes de solos deste levantamento foram estabelecidas segundo os critérios preconizados pela Embrapa (1999).

ARGISSOLOS

Compreende solos constituídos por material mineral ou argila de atividade baixa e horizonte B textural imediatamente abaixo de horizonte A ou E.

Em geral, são solos com grande variação em características morfológicas, físicas e químicas, com o horizonte B textural contrastando com o A e/ou com o E, tanto em cor como em relação à textura, estrutura e consistência.

A seqüência de horizontes mais comumente encontrada é A, Bt, C ou A, E, Bt, C. Sendo a diferenciação de horizontes mais acentuada neste último caso.

A profundidade do solum (A + B) é variável, desde 100cm ou menos até 200cm ou mais.

No caso dos Argissolos Vermelho-Amarelos, que são os de ocorrência mais comum na área, a cor é de matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (Embrapa, 1999).

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos

PVAd₁ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado de vertentes curtas.

Em adição às características já descritas na classe dos Argissolos, apresentam ainda as seguintes distinções:

- baixa saturação de bases (< 50% no horizonte B);
- teores médios a altos de matéria orgânica no horizonte A;
- superfícies de topografia suave (4 a 8%).

Considerações sobre a utilização agrícola

Do ponto de vista de propriedades físicas, o principal limitante para uso agrícola é a diferença de permeabilidade entre os horizontes A e B, o que favorece a erosão quando ocorrem chuvas intensas. O uso do sistema de plantio direto na palha atenua o problema. Do ponto de vista químico, necessitam de corretivos e fertilizantes, que quando usados em doses adequadas, permitem seu aproveitamento para plantio de culturas climaticamente adaptadas.

PVAd₂ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.

Além das características comuns à classe e a unidade PVAd₁, diferenciam-se desta, por ocorrerem em relevo ondulado, com declives entre 8 e 15%.

Considerações sobre a utilização agrícola

São válidos os comentários feitos para a unidade PVAd₁, devendo-se ressaltar apenas que são mais suscetíveis à erosão, pois ocorrem em declives ao redor de 10%, devendo-se, por conseguinte, utilizar-se práticas adequadas para seu controle.

PVAd₃ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico textura média/argilosa + NITOSSOLO VERMELHO Distrófico textura argilosa, ambos típicos, A proeminente, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado.

Além das características inerentes as classes dos Argissolos Vermelho-Amarelos e Nitossolos Vermelhos, apresentam ainda as seguintes peculiaridades:

- saturação de bases baixa (ambos os componentes);
- teores médios a altos de matéria orgânica (ambos os componentes);
- textura argilosa no horizonte subtropical (ambos os componentes);
- altos teores de Fe₂O₃ (acima de 18%).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocupa aproximadamente 60% da área da unidade e ocorre no terço médio e partes mais baixas da paisagem, enquanto que o segundo componente ocupa os topos de um relevo ondulado.

Considerações sobre a utilização agrícola

Mesmo ocorrendo em declives acima de 8%, os solos desta associação apresentam viabilidade de exploração com agricultura se for utilizado o sistema de plantio direto na palha, o qual minimiza possíveis problemas com relação ao fenômeno erosivo. São solos bem supridos de matéria orgânica e possuem textura argilosa, e desde que corrigidos e adubados, certamente responderão com produtividades que viabilizem sua utilização.

PVAd₄ – Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO textura média/ argilosa pouco cascalhenta, fase relevo forte ondulado + LATOSSOLO BRUNO textura argilosa, fase relevo ondulado, ambos distróficos típicos, A proeminente, fase floresta subtropical perenifólia.

Em adição às características das classes, apresentam ainda:

- baixa saturação de bases (ambos os componentes);
- teores médios a altos de matéria orgânica (ambos os componentes);
- presença de cascalho na superfície e corpo do solo (primeiro componente).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocupa aproximadamente 50% da área da unidade, situando-se no terço médio superior e as partes mais altas do relevo. Já o segundo componente se estende por aproximadamente 40% da área da presente associação e ocupa as partes mais aplainadas. Os 10% restantes são ocupados por solos das classes Cambissolo e Neossolos, os quais constituem inclusões dentro da associação em pauta.

Considerações sobre uso agrícola

O primeiro componente possui viabilidade somente para pastagem ou reflorestamento, enquanto que o segundo, desde que corrigido e adubado presta-se para uso com culturas anuais.

PVAd₅ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO textura média/ argilosa pouco cascalhenta + NEOSSOLO LITÓLICO textura média pouco cascalhenta substrato siltitos e arenitos finos ambos distróficos típicos, A proeminente, álicos, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado e montanhoso.

Além das características comuns as classes dos Argissolos e Neossolos, possuem baixa saturação de bases, são de textura média e apresentam teores médios e altos de matéria orgânica.

Proporção e arranjo dos componentes

Ambos os componentes ocupam todas as partes da paisagem, ocorrendo de maneira bastante intrincada. O primeiro componente aparece em percentuais de aproximadamente 60%, sobrando os 40% restantes para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

O primeiro componente pode ser utilizado com pastagens e/ou reflorestamento, enquanto que o segundo não deve ser utilizado, devendo ser deixado com sua vegetação natural.

PVAd₆ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO fase floresta subtropical perenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase floresta subtropical subperenifolia, relevo ondulado substrato arenitos ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média.

São solos que além dos atributos comuns a classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Háplicos, possuem saturação de bases baixa, textura média (entre 20 e 35% de argila) e teores médios de matéria orgânica.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocupa o topo da paisagem e ocorre em aproximadamente 60% da área da unidade. Já o segundo, ocupa o terço médio inferior e ocupa os restantes 40%.

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos os componentes possuem viabilidade de exploração com agricultura desde que seja utilizado o sistema de plantio direto na palha, e que sejam corrigidos e adubados adequadamente.

PVAd₇ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A proeminente, textura arenosa/média, álico, fase campo subtropical relevo, ondulado e suave ondulado.

Além das características já descritas na classe dos Argissolos Amarelos, possuem ainda:

- baixa saturação com bases e alta saturação com alumínio;
- teores médios de matéria orgânica;
- textura binária, arenosa/média.

Considerações sobre a utilização agrícola

Podem ser utilizados com agricultura desde que se utilize o sistema de plantio direto na palha, o qual minimiza a grande suscetibilidade que apresentam com relação à erosão, haja vista sua textura arenosa no horizonte superficial. No entanto, necessitam de correções e adubações adequadas para se tornarem viáveis produtivamente.

PVAd₉ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO + CAMBISSOLO HÁPLICO tb substrato folhelhos siltico-arenosos + LATOSSOLO VERMELHO todos Distróficos típicos, A proeminente, textura média, álicos, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.

Além das características intrínsecas das três classes componentes, apresentam ainda as seguintes peculiaridades:

- baixa saturação de bases (todos os componentes);
- teores médios de matéria orgânica (todos os componentes);
- textura média (teores de argila entre 15 e 35%).

Proporção e arranjo dos componentes

Estima-se que o primeiro componente ocorra em 40% da área, o segundo e o terceiro 30% cada um. O terceiro componente ocupa os topos, o segundo as partes baixas e o primeiro o terço médio.

Considerações sobre a utilização agrícola

Todos os componentes da presente associação podem ser utilizados com agricultura desde que seja utilizado o sistema de plantio direto na palha, sistema este que permite um melhor controle da erosão, principalmente em solos como os desta associação que possuem textura média. Para que seja obtido sucesso na exploração agrícola, corretivos e fertilizantes devem ser utilizados de modo intenso.

PVAd₁₂ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico textura média/ argilosa pouco cascalhenta, fase relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Latossólico textura argilosa pouco cascalhenta, fase relevo ondulado, ambos Distróficos álicos, A moderado, fase floresta subtropical perenifólia.

Em adição às características apresentadas pela classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos, destaca-se ainda:

- baixa saturação de bases (ambos os componentes);
- teores médios a baixos de matéria orgânica (ambos os componentes);
- presença de cascalho na superfície e no corpo do solo (ambos os componentes);
- alta saturação com alumínio (ambos os componentes);
- características intermediárias para Latossolos (segundo componente).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente (60% da área da unidade) ocupa as partes mais altas e declivosas da paisagem, enquanto que o segundo aparece nas partes mais baixas e aplainadas, distribuindo-se pelos restantes 40%.

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos os componentes são muito indicados para uso com pastagens e/ou reflorestamento, devido ao relevo e presença de cascalho (primeiro componente) e a presença de cascalho (segundo componente).

PVAd₁₃ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A moderado, textura arenosa/média, álica, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado.

Além dos atributos referentes à classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos apresentam ainda as seguintes características:

- baixa saturação com bases;
- baixos teores de matéria orgânica
- alta saturação com alumínio;
- textura binária (arenosa/média).

Considerações sobre a utilização agrícola

Podem ser utilizados marginalmente com agricultura, utilizando o sistema de plantio direto na palha. Necessitam de práticas conservacionistas para atenuar a erosão, pois são suscetíveis ao fenômeno devido à sua textura arenosa (teor de argila < 15%).

Necessitam ainda de corretivos e fertilizantes em boa quantidade para tornarem-se viáveis economicamente

PVAd₁₄ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO fase relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado, ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia.

Em acréscimo às características já comentadas nas classes Argissolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho, ressaltam ainda as seguintes peculiaridades comuns a estes dois componentes:

- baixa saturação de bases;
- teores médios e altos de matéria orgânica;
- textura argilosa ao longo do perfil.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocorre em aproximadamente 55% da unidade e ocupa os terços médio e inferior da paisagem, enquanto que o segundo componente estende-se pelos restantes 45% e é encontrado nos topos de um relevo suave.

Considerações sobre a utilização agrícola

Quando usados com culturas anuais, recomenda-se o uso do sistema de plantio direto na palha. Se corrigidos e adubados, possuem bom potencial produtivo.

PVAd₁₅ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado.

Além das características já descritas na classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos apresentam ainda as seguintes peculiaridades:

- baixa saturação de bases;
- teores médios a altos de matéria orgânica;
- textura argilosa (> 35% de argila no horizonte B).

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em declives que não permitem mecanização agrícola, devem ser utilizados somente para pastagens e/ou reflorestamentos.

PVAd₁₆ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO A proeminente, textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO A moderado, textura argilosa fase campo subtropical, relevo montanhoso substrato filitos xistos e quartzitos, ambos Distróficos típicos, álicos.

Além das peculiaridades já descritas nas classes dos Argissolos Vermelho-Amarelos e Neossolos Litólicos, apresentam ainda:

- baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, textura binária e teores médios a altos de matéria orgânica (primeiro componente);

- baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, textura argilosa e teores médios de matéria orgânica (segundo componente).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente se distribui por uma área de aproximadamente 60% da unidade e ocupa as encostas do relevo, enquanto que o segundo ocupa os restantes 40%, ocorrendo no topo de um relevo montanhoso.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em declives acentuados, devem ser utilizados com pastagens e/ou reflorestamentos, sendo que o segundo componente deve ser deixado com sua vegetação natural.

PVAd₁₇ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO textura argilosa, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado substrato silticos, argilosos e folhelhos, ambos Distróficos típicos, A moderado.

Em adição às características já descritas nas classes dos Argissolos Vermelho-Amarelos e Neossolos Litólicos, apresentam ainda:

- baixa saturação de bases, teores médios ou baixos de matéria orgânica e textura argilosa no horizonte subsuperficial (ambos os componentes).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente é encontrado em aproximadamente 55% da área da unidade, nas áreas menos declivosas, enquanto que o segundo distribui-se pelos restantes 45%, aparecendo nas áreas de meia encosta em declives mais acentuados.

Considerações sobre a utilização agrícola

Tanto o primeiro como o segundo componentes são mais indicados para uso com pastagens e/ou reflorestamento.

PVAd₁₈ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico A moderado textura média/argilosa pouco cascalhenta fase campo subtropical relevo forte ondulado e montanhoso.

Além das características comuns à classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos, possuem baixa saturação de bases, teores médios a baixos de matéria orgânica e textura média (teores de argila entre 15 e 30%).

Considerações sobre a utilização agrícola

O uso mais adequado seria com pastagens e/ou reflorestamento.

PVAd₁₉ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico álico A moderado textura média/argilosa fase floresta subtropical subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.

São solos que possuem baixa saturação de bases, grande diferenciação textural entre os horizontes A e B, alta saturação com alumínio e teores baixos de matéria orgânica.

Considerações sobre a utilização agrícola

São mais adequados para pastagens e/ou reflorestamentos, apesar de ocorrerem em relevos pouco declivosos. Por possuírem grande diferença textural de A para B, são solos problemáticos para uso em culturas anuais, pois são facilmente erodíveis. Podem ser usados restritivamente com agricultura desde que corrigidos, adubados e terraciados, dentro do sistema de plantio direto na palha.

PVAd₂₂ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico A moderado textura média/argilosa álico fase floresta subtropical subperenifólia relevo ondulado.

Em adição às características comuns a classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos, são de baixa saturação de bases, possuem grande incremento de argila no horizonte subsuperficial, baixos teores de matéria orgânica e altos teores de alumínio trocável.

Considerações sobre a utilização agrícola

São válidas as considerações feitas para a unidade PVAd₁₉.

PVAd₂₃ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico A moderado textura arenosa/média álico fase floresta subtropical subperenifólia relevo ondulado e suave ondulado.

São solos de baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, diferença marcante de textura entre os horizontes superficiais e subsuperficiais e, apresentam baixos teores de matéria orgânica.

Considerações sobre a utilização agrícola

Seu uso mais adequado é com pastagens e/ou reflorestamentos, pois são bastante problemáticos com relação à fertilidade, além de serem muito suscetíveis à erosão.

PVAd₂₆ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abruptico A moderado textura média/argilosa pouco cascalhenta fase floresta tropical subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Além das características comuns à classe dos Argissolos Vermelho-Amarelos, são de baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e apresentam elevado gradiente textural.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em declives acentuados, serem abrupticos e com alta saturação com alumínio, devem ser preservados com sua vegetação natural.

PVAd₂₇ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico A moderado textura argilosa álico fase floresta tropical perúmida relevo ondulado e forte ondulado.

Somadas às características já descritas nos Argissolos Vermelho-Amarelos, apresentam ainda baixa saturação de bases, baixos a médios teores de matéria orgânica, alta saturação com alumínio e características intermediárias para a classe dos Latossolos.

Considerações sobre a utilização agrícola

Sua melhor utilização é com pastagens e/ou reflorestamento.

PVAd₂₉ - Associação de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico A moderado álico fase floresta tropical perúmida relevo ondulado e forte ondulado + GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase floresta tropical perenífólia de várzea relevo suave ondulado e plano ambos textura argilosa.

As características do primeiro componente já foram descritas na unidade de mapeamento PVAd_{27'}, enquanto que o segundo componente, além das características descritas para os Gleissolos apresenta textura argilosa (Acima de 35% de argila).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocorre nos topos e meias encostas em aproximadamente 60% da área da unidade, enquanto que o segundo componente ocupa as áreas mais côncavas e depressões da paisagem, distribuindo-se pelos restantes 40%.

Considerações sobre a utilização agrícola

O primeiro componente deve ser utilizado com pastagens e/ou reflorestamentos, enquanto que o segundo, desde que corrigido e drenado, presta-se à utilização com culturas anuais.

PVAd₃₃ - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico A proeminente, textura argilosa pouco cascalhenta álico fase floresta subtropical perenífólia relevo ondulado.

Além das características já descritas na classe dos Argissolos possuem baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, teores médios e altos de matéria orgânica, textura argilosa (mais de 30% de argila), com presença de cascalho na superfície e no corpo do perfil.

Considerações sobre a utilização agrícola

São difíceis de serem mecanizados devido à presença de cascalho na superfície, sendo que se recomenda que sejam utilizados com pastagens e reflorestamentos.

PVd₂ - ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura arenosa/média fase floresta tropical subperenífólia relevo suave ondulado.

Em adição às características da classe dos Argissolos Vermelhos, possuem baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e textura arenosa (< 15% de argila) no horizonte A e média (15 a 35% de argila) no B.

Considerações sobre a utilização agrícola

Se corrigidos e adubados e com o uso de práticas conservacionistas adequadas e com a utilização do sistema de plantio direto na palha, podem ser utilizados com agricultura.

CAMBISSOLOS

Solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente imediatamente abaixo do horizonte A ou de horizonte hístico com espessura inferior a 40cm, e desde que não satisfaçam os requisitos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos e Gleissolos (Embrapa, 1999).

São, em geral, pouco profundos (50-100cm), moderadamente (Fig.10) a bem drenados, com seqüência de horizontes A, Bi, C, com transições claras entre os horizontes e apresentam um certo grau de evolução, porém não o suficiente para meteorizar completamente minerais primários de mais fácil intemperização, como feldspatos, micas, hornblenda e outros.

Na área em estudo, foram identificadas duas modalidades de Cambissolos bem distintas, uma de textura argilosa derivada de rochas basálticas e a outra, de textura média, encontrada derivadas de materiais relacionados a rochas de composição e natureza bastante variáveis. No Segundo Planalto e originada de material proveniente da decomposição de arenito, tanto na modalidade argilosa quanto na de textura média, a cor do horizonte A é escura, com valor e croma igual ou inferior a 3. A textura, na primeira, é predominantemente argilosa ao longo do perfil, enquanto na de textura média é franco arenosa ou franco argilo-arenosa na superfície e franco argilo-arenosa em profundidade.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

CHa, - CAMBISSOLO HÚMICO Alumínico típico textura argilosa fase campo subtropical relevo forte ondulado e montanhoso, substrato fílitos.

Possuem todas as características da classe dos Cambissolos, sendo ainda ricos em matéria orgânica, de alta saturação com alumínio e apresentam textura argilosa (> 35% de argila).

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em relevo acidentado, devem ser deixados com sua vegetação natural, podendo marginalmente ser utilizados com pastagens e/ou reflorestamento.

CX_a₂ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO típico A proeminente, fase relevo ondulado substrato folhelhos sílticos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO alissólico fase relevo suave ondulado ambos alumínicos textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

Além das propriedades já descritas nas classes dos Cambissolos e Argissolos Vermelho-Amarelos, possuem médios a altos teores de matéria orgânica, altos teores de alumínio trocável e textura argilosa (> 35% de argila).

Proporção e arranjo dos componentes

Os Cambissolos ocupam aproximadamente 60% da área da unidade e ocorrem nas encostas da paisagem, enquanto que os Argissolos ocupam os topos e meia encosta superior, nos 40% restantes.

Considerações sobre a utilização agrícola

O grande problema que apresentam está relacionado com os altos teores de alumínio trocável que apresentam. Se corrigidos e adubados adequadamente, por ser utilizado para o plantio de culturas anuais.

CX_{bd}₃ - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A proeminente, textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato sílticos, argilitos e folhelhos.

São solos que apresentam baixa atividade das argilas, baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, médios a altos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila).

Considerações sobre a utilização agrícola

Se adequadamente corrigidos e adubados, podem ser utilizados com o plantio de culturas anuais.

CXbd₇ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico substrato folhelhos sílticos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO câmbico ambos Distróficos A proeminente, textura argilosa fase campo subtropical relevo suave ondulado de vertentes curtas.

Além das características das respectivas classes, são de baixa saturação de bases, médios e altos teores de matéria orgânica e de textura argilosa. Os Argissolos possuem ainda características intermediárias para a classe dos Cambissolos.

Proporção e arranjo dos componentes

Os dois componentes estão intimamente distribuídos na paisagem, na proporção de 55% para o primeiro componente e 45% para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por possuírem bons teores de matéria orgânica e ocorrerem em relevo favorável a motomecanização, desde que corrigidos e adubados convenientemente, podem ser utilizados indiscriminadamente com cultivos anuais ou perenes.

CXbd₈ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb + NEOSSOLO LITÓLICO ambos Distróficos típicos, álicos A proeminente, textura argilosa fase campo subtropical relevo ondulado substrato folhelhos sílticos.

Ambos os componentes apresentam baixa saturação com bases, alta saturação com alumínio, médios e altos teores de matéria orgânica e textura com mais de 35% de argila.

Ocorrem de modo intrincado na paisagem, numa proporção de aproximadamente 60 e 40% para o primeiro e segundo componentes respectivamente.

Considerações sobre a utilização agrícola

O primeiro componente, desde que corrigido e adubado pode ser utilizado com agricultura, preferencialmente no sistema de plantio direto na palha, enquanto que o segundo é mais adequado para pastagens e/ou reflorestamento.

CXbd₁₀ - CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A proeminente, textura média álico fase campo subtropical relevo suave ondulado substrato arenitos e folhelhos sílticos.

Além das características comuns à classe dos Cambissolos, são de baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, médios e altos teores de matéria orgânica, baixa atividade de argila e com teores entre 15% e 35% de argila.

Considerações sobre a utilização agrícola

Se corrigidos e convenientemente adubados, possuem potencial para serem utilizados com culturas anuais, desde que seja no sistema de plantio direto na palha.

CXbd₁₁ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb + NEOSSOLO LITÓLICO ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média álicos fase campo subtropical relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato arenitos.

Possuem as mesmas propriedades intrínsecas já descritas para a unidade de mapeamento CXbd₈.

Proporção e arranjo dos componentes

Idem CXbd₈.

Considerações sobre a utilização agrícola

Necessitando de corretivos e fertilizantes, o primeiro componente pode ser utilizado com culturas anuais desde que no sistema de plantio direto na palha. Já o melhor uso para os Neossolos é com pastagens e/ou reflorestamentos.

CXbd₁₂ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo ondulado substrato arenitos + LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média fase campo subtropical.

As propriedades do primeiro componente já foram descritas na unidade CXbd₈, enquanto que o segundo, além das propriedades comuns aos Latossolos apresentam também baixa saturação com bases, teores médios de matéria orgânica e são de textura média (15 a 35% de argila no horizonte B).

Proporção e arranjo dos componentes

O segundo componente ocorre nas partes mais aplainadas da paisagem, perfazendo aproximadamente 40% da área da unidade, enquanto que o segundo é encontrado nas meias encostas, nos 60% restantes.

Considerações sobre a utilização agrícola

As considerações feitas para a unidade de mapeamento CXbd_g são válidas para o primeiro componente. Já os Latossolos, desde que convenientemente corrigidos e adubados, possuem grande potencial para uso em culturas anuais.

CXbd₁₅ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico fase floresta subtropical subperenifólia substrato migmatitos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO câmbico fase floresta subtropical perenifólia ambos Distróficos A moderado textura argilosa pouco cascalhenta álicos relevo forte ondulado.

Em adição às características descritas anteriormente para as classes dos Cambissolos e Latossolos, apresentam ainda, baixa saturação com bases, alta saturação com alumínio, baixos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila) no horizonte subsuperficial. Ambos são de baixa atividade das argilas, sendo que no presente caso, os Argissolos possuem características intermediárias para Cambissolos.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocupa uma área de aproximadamente 55%, com o segundo ocupando os 45% restantes. Ocorrem de maneira intrincada na paisagem.

Considerações sobre a utilização agrícola

Pastagens e/ou reflorestamento é a indicação mais adequada para os solos desta unidade.

CXbd₁₇ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb típico substrato migmatitos + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO câmbico ambos Distróficos A moderado textura argilosa álicos fase floresta tropical altimontana relevo ondulado e forte ondulado.

Ambos os componentes são de baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, baixos teores de matéria orgânica e textura argilosa. O segundo componente apresenta características intermediárias para a classe dos Cambissolos.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocorre nas partes mais declivosas da paisagem ocupando aproximadamente 60% da mesma, enquanto que o segundo aparece nas partes mais aplainadas, completando os restantes 40%.

Considerações sobre a utilização agrícola

O primeiro componente é mais adequadamente utilizado com pastagens e reflorestamento, devido ao relevo declivoso em que ocorrem, enquanto que o segundo, desde que corrigido e adubado, possui bom potencial para uso com cultivos anuais.

CXbd₂₁ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb álico fase relevo forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO fase relevo montanhoso ambos Distróficos típicos, A moderado textura argilosa fase campo subtropical substrato fílitos.

Além das propriedades já descritas para as classes dos Cambissolos e Neossolos, possuem ainda baixa saturação com bases, baixos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial). O primeiro componente apresenta ainda baixa atividade das argilas e alta saturação com alumínio.

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem de modo intrincado na paisagem na proporção de 55% e 45% respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

CXbd₂₆ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb latossólico substrato rochas cristalinas ácidas + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico ambos Distróficos A moderado textura argilosa álicos fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Em adição às características descritas para as classes dos Cambissolos e Argissolos Vermelho-Amarelos, apresentam ainda baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica, alta saturação com alumínio e textura argilosa (>35% de argila no horizonte subsuperficial). O primeiro componente apresenta ainda características intermediárias para a classe dos Latossolos.

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem intrinsecamente na paisagem na proporção de 60% e 40% respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Como ocorrem em relevos bastante declivosos, devem ser deixados com sua vegetação natural, ou usados marginalmente com pastagens e/ou reflorestamentos.

CXbd₂₇ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico argissólico A proeminente, textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato siltitos e folhelhos.

São solos com baixa atividade das argilas, baixa saturação de bases, médios e altos teores de matéria orgânica, alta saturação com alumínio e textura argilosa. Apresentam ainda características intermediárias para a classe dos Argissolos.

Considerações sobre a utilização agrícola

Possuem potencial para uso com cultivos anuais desde que corrigidos e adubados adequadamente.

CXbd₂₈ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb argissólico textura argilosa substrato folhelhos silticos + NEOSSOLO LITÓLICO típico textura média substrato arenitos e siltitos ambos Distróficos A proeminente, álicos fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado.

As características do primeiro componente são as mesmas descritas na unidade CXbd₂₇, enquanto que o segundo, além das tipificações inerentes aos Neossolos Litólicos, apresenta ainda baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, médios teores de matéria orgânica e textura média (15% a 35% de argila no horizonte A).

Proporção e arranjo dos componentes

Distribuem-se intrinsecamente na paisagem na proporção de 55% da área da unidade para o primeiro componente e 45% para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

Se corrigidos e adubados, os solos do primeiro componente podem ser utilizados com agricultura desde que no sistema de plantio direto na palha. Já o segundo componente tem seu melhor uso com pastagens e/ou reflorestamentos.

CXbd₂₉ - Associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb argissólico fase relevo suave ondulado de vertentes curtas substrato folhelhos sílticos + latossolo vermelho câmbico fase relevo suave ondulado ambos Distróficos A proeminente, textura argilosa álicos fase floresta subtropical perenifólia.

Além das características inerentes às classes dos Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelhos, ambos os componentes apresentam baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, teores médios a altos de matéria orgânica e textura argilosa. O primeiro componente apresenta ainda características intermediárias para Argissolos enquanto que o segundo para Cambissolos.

Proporção e arranjo dos componentes

O segundo componente ocupa as partes mais aplainadas da paisagem, distribuindo-se por aproximadamente 40% da área da unidade, enquanto que o segundo ocorre na meia encosta, ocupando os 60% restantes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos os componentes, se adequadamente corrigidos e adubados, são aptos para uso com cultivos anuais.

GLEISSOLOS

Sob esta denominação estão compreendidos solos mal drenados ou muito mal drenados, nos quais as características zonais, determinadas pela ação do clima e vegetação, não se desenvolvem integralmente em virtude da restrição imposta pela grande influência da água no solo, condicionada sempre pelo relevo e natureza do material originário. Sob estas condições, forma-se um solo caracterizado por apresentar cores neutras nos horizontes subsuperficiais, geralmente com mosqueados proeminentes sob fundo de cromas baixas, em virtude da redução do ferro, indicativo de gleização. Apresenta ainda, em alguns casos, acúmulo superficial de matéria orgânica.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

GM₃ - Associação de GLEISSOLO MELÂNICO textura argilosa + ORGANOSSOLO ambos Indiscriminados fase campo e floresta subtropical de várzea relevo plano.

Em adição às propriedades apresentadas pela classe dos Gleissolos, o primeiro componente possui baixa saturação de bases e textura argilosa (> 35% de argila) além de altos teores de matéria orgânica, enquanto que o segundo tem altos teores de alumínio trocável e baixa saturação de bases.

Proporção e arranjo dos componentes

Ambos os componentes ocorrem em áreas de várzea na proporção de 65% para o primeiro componente e 35% para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

São solos que, convenientemente corrigidos, adubados e drenados, apresentam bom potencial produtivo.

LATOSSOLOS

São solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo do horizonte A. Por ocuparem cerca de 30% do território paranaense e por serem utilizados em larga escala, 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 muito evoluídos, em função de enérgicas transformações sofridas pelo material de origem. Em consequência, predominam na sua constituição os óxidos de ferro e de alumínio e, minerais de argila do grupo da caulinita (1:1).

São normalmente muito profundos (> 2m), friáveis ou muito friáveis, muito porosos e acentuadamente ou fortemente drenados, com seqüência de horizontes A-Bw-C pouco diferenciados, sendo o horizonte subsuperficial do tipo latossólico. Constituem feições marcantes destes solos: a distribuição de argila relativamente uniforme ao longo do perfil; os baixos teores de silte e da relação silte/argila; 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 estabilidade, juntamente com a alta porosidade, a boa permeabilidade e o relevo suave ondulado, conferem a estes solos uma elevada resistência à erosão.

Na área em estudo foram identificadas três modalidades de Latossolos: Latossolos Brunos, Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-Amarelos.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

LBw₁ - LATOSSOLO BRUNO Ácrico típico A proeminente, textura argilosa fase campo subtropical relevo suave ondulado.

Além das características da classe dos Latossolos Brunos apresentam teores médios a altos de matéria orgânica, textura argilosa (> 35% de argila no horizonte B) muito e baixos teores de bases trocáveis e alumínio trocável no horizonte subsuperficial.

Considerações sobre a utilização agrícola

Se adequadamente corrigidos e adubado possuem excelente potencial para uso com culturas anuais.

LBw₂ - Associação de LATOSSOLO BRUNO Ácrico fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico álico fase relevo ondulado substrato rochas cristalinas ácidas ambos A proeminente, textura argilosa fase campo subtropical.

O primeiro componente tem características idênticas as descritas na unidade LBw₁, enquanto que o segundo possui baixa atividade das argilas, baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, altos teores de matéria orgânica, textura argilosa (> 35% de argila no horizonte B) e características intermediárias para Latossolos.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocupa as áreas mais aplainadas da paisagem, distribuindo-se por aproximadamente 60% da área da unidade, enquanto que o segundo ocupa o terço médio inferior das elevações.

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos os componentes, quando corrigidos e adubados convenientemente, possuem bom potencial para culturas anuais.

LBd₄ - LATOSSOLO BRUNO Distrófico típico A proeminente, textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado.

Possuem as mesmas características descritas na unidade LBw₁, diferenciando-se desta por não apresentar o caráter ácrico.

Considerações sobre a utilização agrícola

São solos excelentes para uso com culturas anuais, desde que devidamente corrigidos e adubados.

LBd₆ - Associação de LATOSSOLO BRUNO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo forte ondulado substrato filitos ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa álicos fase campo subtropical.

O primeiro componente apresenta as mesmas propriedades descritas na unidade LBw₁, com exceção do caráter ácrico. Já o segundo, além das características comuns a classe dos Cambissolos Háplicos, possui baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, teores médios a altos de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial).

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocorre nas partes mais planas da paisagem ocupando 60% da área da unidade enquanto que o segundo, distribui-se pelos 40% restantes em áreas de declives acentuados.

Considerações sobre a utilização agrícola

As mesmas considerações feitas na unidade LBw₁ são válidas para o primeiro componente. Já os Cambissolos, por ocorrerem em áreas de declives acentuados, devem ser utilizados com pastagens e/ou reflorestamentos.

LBd₉ - LATOSSOLO BRUNO Distrófico câmbico A proeminente, textura argilosa álico fase campo subtropical relevo suave ondulado.

Estes solos apresentam características descritas na unidade LBw₁, diferenciando-se desta por apresentar características intermediárias para Cambissolos e não apresentar o caráter ácrico.

Considerações sobre a utilização agrícola

Possuem bom potencial para utilização com cultivos anuais desde que corretivos e fertilizantes sejam utilizados corretamente para controle da acidez e das outras deficiências minerais.

LVdf₁ - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico A proeminente, textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado.

Em adição as características já descritas na classe dos Latossolos Vermelhos, apresentam baixa saturação com bases, altos teores de Fe₂O₃ (superiores a 18%), médios e altos teores de matéria orgânica e alta saturação com alumínio.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em relevos suaves, o que facilita a mecanização e possuem teores de matéria orgânica adequados, desde que corrigidos e adubados, são solos de grande potencial agrícola.

LVdf₉ - Associação LATOSSOLO VERMELHO Distroférico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico substrato rochas do derrame do Trapp ambos típicos, A proeminente, textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado.

As características do primeiro componente coincidem com as da unidade LVdf₁, enquanto que o segundo componente, além das propriedades comuns aos Cambissolos Háplicos, possuem baixa atividade das argilas, baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, altos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial).

Considerações sobre a utilização agrícola

As condições para uso agrícola do primeiro componente já foram descritas na unidade LVdf₁, enquanto que o segundo, apesar de ocorrer em relevo menos favorável, possui bom potencial agrícola desde que convenientemente corrigido e adubado e utilizando o sistema de plantio direto na palha.

LBdf₁₀ - LATOSSOLO VERMELHO Distroférico típico A moderado textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado.

Os solos desta unidade de mapeamento possuem as mesmas características descritas na unidade LVdf₁, diferenciando-se desta por apresentarem menores teores de matéria orgânica no horizonte superficial.

Considerações sobre a utilização agrícola

Idem LVdf₁.

LVdf₁₁ - Associação LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + NITOSSOLO VERMELHO fase relevo ondulado ambos Distroféricos típicos, A moderado textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

O primeiro componente possui as mesmas características da unidade LVdf₁₀, enquanto que o segundo, além das características da classe dos Nitossolos Vermelhos apresenta baixa saturação de bases, teores médios de matéria orgânica e altos teores de Fe₂O₃ (acima de 18%).

Proporção e arranjo dos componentes

Os Latossolos ocupam a área mais aplainada enquanto que os Nitossolos ocorrem na meia encosta inferior do relevo. Os primeiros distribuem-se por 60% da área da unidade, enquanto que os segundos, os restantes 40%.

LVd₁ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico A proeminente, textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado.

Além das características comuns a classe dos Latossolos Vermelhos, apresentam ainda baixa saturação de bases, teores médios a altos de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte B).

Considerações sobre a utilização agrícola

Como ocorrem em declives suaves, são fáceis de serem mecanizados. Se corrigidos e adubados adequadamente, possuem alto potencial para uso com culturas anuais e/ou perenes.

LVd₂ - Associação de LATOSSOLO VERMELHO + NITOSSOLO HÁPLICO ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa álicos fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado.

O primeiro componente apresenta características semelhantes as descritas na unidade LVd₁, enquanto que o segundo possui as mesmas propriedades descritas da unidade LVdf₁₁, distinguindo-se desta por apresentar teores abaixo de 18% de Fe₂O₃ e por apresentar coloração brunada.

Proporção e arranjo dos componentes

Estão intrinsecamente distribuídos em um relevo suave na proporção de 60 e 40% respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Se corrigidos e adubados, ambos os componentes possuem bom potencial para uso tanto com cultivos anuais como perenes.

LVd₃ - Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO fase relevo ondulado ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa álicos fase floresta subtropical perenifólia.

As características do primeiro componente são as mesmas descritas na unidade de mapeamento LVd₁. Já o segundo componente, além das características dos Argissolos Vermelho-Amarelos, possuem baixa saturação com bases, alta saturação com alumínio, médios e altos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte superficial).

Proporção e arranjo dos componentes

As partes mais aplainadas da paisagem são ocupadas por solos do primeiro componente (60%), enquanto que o segundo ocupa o terço inferior das elevações, distribuindo-se pelos 40% restantes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos possuem bom potencial para cultivos anuais ou perenes, desde que corretamente adubados e corrigidos. O segundo componente deve ser utilizado somente no sistema de plantio direto na palha.

LVd₄ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A proeminente, textura argilosa álico fase campo subtropical.

Todas as afirmações feitas para o LVd₁ são válidas para a presente unidade de mapeamento, a qual só difere do mesmo por ocorrer em área de vegetação campestre.

LVd₅ - Associação de LATOSSOLO VERMELHO + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa álicos fase campo subtropical relevo suave ondulado.

Todos os comentários feitos para a unidade de mapeamento LVd₃ cabem para a presente unidade, a qual só difere do mesmo por ocorrer sob vegetação campestre.

LVd₆ - Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo ondulado substrato folhelhos ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura argilosa álicos fase campo subtropical.

As considerações feitas para a unidade LVdf₉ são válidas para a presente unidade. A principal diferença é que esta apresenta teores de Fe₂O₃ inferiores a 18%.

LVd₇ - Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO câmbico relevo ondulado ambos Distróficos típicos, A proeminente, textura média álicos fase floresta subtropical perenifólia.

Ambos os componentes possuem as mesmas características descritas na unidade LVd₁, diferenciando-se apenas no presente caso, por apresentarem textura média (15% a 35% de argila no horizonte B) e o segundo componente mostrar propriedades intermediárias para a classe dos Cambissolos.

LVd₈ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A proeminente, textura média álico fase campo subtropical , relevo suave ondulado.

Diferenciam-se do LVd₁ apenas por ocorrerem sob vegetação campestre, sendo, por conseguinte, válidas aqui todas as afirmações realizadas para aquela unidade de mapeamento.

LVd₉ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia , relevo suave ondulado.

Esta unidade de mapeamento diferencia-se do LVd₁ apenas por apresentar teores inferiores de matéria orgânica aos apresentados por aquela, sendo, portanto, válidas as opiniões emitidas naquela ocasião.

LVd₁₀- Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo ondulado substratos siltitos, argilitos e folhelhos ambos Distróficos típicos, A moderado textura argilosa álicos fase floresta subtropical perenifólia.

Possuem características semelhantes às descritas na unidade de mapeamento LVd₆, diferindo desta apenas por apresentarem menores teores de matéria orgânica, sendo, por conseguinte, válidas as afirmações feitas por ocasião de sua descrição.

LVd₁₁- Associação de LATOSSOLO VERMELHO textura argilosa fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb textura média/argilosa fase relevo ondulado ambos Distróficos típicos, A moderado álicos fase floresta subtropical perenifólia.

O primeiro componente possui as mesmas características descritas na unidade LVd₁, diferindo deste apenas por apresentar menores teores de matéria orgânica. Já o segundo componente é de baixa atividade das argilas, com teores médios a baixos de matéria orgânica, baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio e textura média (15% a 35% de argila no horizonte A) e argila (> 35% no horizonte B).

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos os componentes estão aptos a serem utilizados com cultivos anuais desde que corrigidos e adubados; recomenda-se, no entanto, que o segundo componente seja colocado em produção, utilizando-se o sistema de plantio direto na palha.

LVd₁₂- Associação de LATOSSOLO VERMELHO típico textura argilosa fase relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO abrúptico textura média/ argilosa fase relevo ondulado ambos Distróficos A moderado álicos fase floresta subtropical perenifólia.

O primeiro componente possui características semelhantes ao LVd₁. Já o segundo componente apresenta baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, baixos a médios teores de matéria orgânica, textura média no horizonte A (teores entre 15% e 35% de argila) e argilosa no B (> 35% de argila) e apresenta caráter abrúptico.

Proporção e arranjo dos componentes

Os Latossolos ocorrem nas partes mais planas do relevo, enquanto que os Argissolos ocupam o terço médio inferior da paisagem. A proporção de ocorrência é de 60 e 40% respectivamente.

Considerações sobre a utilização agrícola

O primeiro componente desde que corrigido e adubado é apto para uso com agricultura, pastagens e/ou reflorestamento, enquanto que o segundo deve ser utilizado somente com pastagens e/ou reflorestamentos.

LVd₁₃ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura média álico fase floresta subtropical subperenifólia relevo suave ondulado.

A maioria das afirmações feitas para a unidade LVd₁, encaixam-se também para a presente unidade. No presente caso, os teores de matéria orgânica são menores e a textura é média (teores de argila entre 15% e 35% no horizonte B).

LVd₁₄ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura média álico fase cerrado e cerradão subtropical relevo suave ondulado.

Distingue-se da unidade anterior (LVd₁₃) somente por ocorrerem sob vegetação de cerrado e cerradão, sendo semelhantes todas as outras características.

LVd₁₅ - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico A moderado textura média álico fase floresta tropical subperenifólia relevo suave ondulado.

São muito semelhantes aos solos da unidade de mapeamento LVd₁₃, diferenciando-se apenas no aspecto vegetação que no presente caso, é de floresta tropical. O uso agrícola é o mesmo, desde que as culturas sejam climaticamente adaptadas.

LVd₁₇ - Associação de LATOSSOLO VERMELHO fase relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO fase pedregosa relevo forte ondulado substrato granitos e quartzitos ambos Distrófico típicos A proeminente textura argilosa fase floresta subtropical perenifólia.

O primeiro componente possui características semelhantes às descritas na unidade de mapeamento LVD_1 , diferindo apenas por não apresentar alta saturação com alumínio. Ocorre nas partes aplainadas e ocupa aproximadamente 60% da área da unidade. Desde que corrigidos e adubados, são solos bastante produtivos se utilizados com culturas climaticamente adaptadas.

O segundo componente, além das características comuns à classe dos Cambissolos Háplicos, apresenta baixa saturação com bases, médios e altos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial). Ocupa as partes mais declivosas do relevo e deve ser utilizado somente com pastagens e/ou reflorestamentos. Distribui-se pelos 40% restantes da área da unidade.

LVD_{19} - LATOSSOLO Distrófico típico A moderado textura média fase floresta tropical subperenifólia relevo suave ondulado e plano.

São solos idênticos aos da unidade LVD_{15} , podendo, no entanto, ocorrer também em relevo plano. São válidas, portanto, as afirmações lá realizadas, devendo-se acrescentar que possui relevo totalmente favorável a mecanização.

LVD_{22} - Associação de LATOSSOLO VERMELHO câmbico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico ambos Distróficos A proeminente, textura argilosa pouco cascalhenta álicos fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado.

O primeiro componente possui propriedades similares ao segundo componente da unidade de mapeamento LVD_7 , com exceção da textura, a qual, no presente caso é argilosa, ou seja, maior que 35% de argila no horizonte B. Já o Argissolo Vermelho-Amarelo, além das características comuns à classe, apresenta baixa saturação com bases, alta saturação com alumínio, médios e altos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte B).

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem de maneira intrincada na paisagem, numa proporção de 60 e 40% respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Os Latossolos, se corrigidos e adubados, se prestam bem ao uso de culturas anuais, enquanto que os Cambissolos devido à presença de cascalho seriam melhor aproveitados com pastagens e/ou reflorestamentos.

LVA_{d1} - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico A moderado textura argilosa álico fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado.

Além das características já descritas na classe dos Latossolos Vermelho-Amarelos, possuem baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, teores médios a baixos de matéria orgânica, textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial) e características intermediárias para a classe dos Cambissolos.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em relevos de declives acentuados, não mecanizáveis, devem ser utilizados com pastagens e/ou reflorestamentos.

NEOSSOLOS

Compreende solos pouco evoluídos, sem horizonte B diagnóstico, com seqüência de horizontes A-R, A-C-R, A-C, O-R ou H-C.

Das quatro modalidades (subordens) de Neossolos, na área em estudo predomina a dos NEOSSOLOS LITÓLICOS ou seja, solos com horizonte A assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr e, que apresentam um contato lítico dentro de 50cm da superfície do solo. Admite um horizonte B, em início de formação com espessura não superior a 10cm (Embrapa, 1999).

São formados a partir de diferentes materiais de origem, compreendendo granitos, arcósios, riolitos, siltitos e arenitos, entre outros.

As características morfológicas destes solos restringem-se praticamente às do horizonte A, o qual varia, em média, de 15 a 40cm de espessura, sendo que a cor, textura, estrutura e consistência dependem do tipo de material que deu origem ao solo. São também bastante heterogêneos no que se referem aos atributos físicos, químicos e mineralógicos.

É comum a ocorrência de proporção significativa de fragmentos de rocha, pedras e cascalhos no corpo do solo ou à superfície dos mesmos.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

RLh₁ - NEOSSOLO LITÓLICO húmico típico textura argilosa álico fase floresta subtropical subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado substrato siltitos, argilitos e folhelhos.

Além das propriedades inerentes à classe dos Neossolos Litólicos, são de baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, possuem elevados teores de matéria orgânica e são de textura argilosa (> 35% de argila).

Considerações sobre a utilização agrícola

Por serem solos rasos e ocorrerem em declives consideráveis, devem ser utilizados somente com pastagens e/ou reflorestamentos.

RLh₂ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Húmico + CAMBISSOLO HÚMICO Tb Distrófico ambos típicos, textura argilosa álicos fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado substrato rochas cristalinas ácidas.

As características apresentadas pelos solos do primeiro componente são semelhantes às descritas na unidade de mapeamento RLh₁. Já o segundo componente possui altos teores de matéria orgânica, baixa saturação de bases e atividade das argilas, alta saturação com alumínio e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial).

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem de maneira intrincada na paisagem, distribuindo-se o primeiro componente por aproximadamente 55% da área da unidade, ficando os restantes 45% para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

Como o relevo em que ocorrem não possibilita mecanização, devem ser utilizados somente com pastagens e/ou reflorestamentos.

RLh₇ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico álico textura média fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado substrato arenitos + AFLORAMENTOS DE ROCHA (arenitos).

As propriedades apresentadas pelo primeiro componente são compatíveis às descritas na unidade de mapeamento RLh₁, enquanto que os Afloramentos de Rocha, são tipos de terreno que possuem as propriedades descritas em sua respectiva classe.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocupa 2/3 da área da unidade e ocupa as partes menos declivosas da paisagem, enquanto que o segundo se distribui pelo 1/3 restante em relevos montanhosos.

Considerações sobre a utilização agrícola

O primeiro componente pode ser utilizado com pastagens e/ou reflorestamentos, enquanto que o segundo, evidentemente, não tem condições de uso algum.

RLe₁ - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso substrato siltitos, arenitos e argilitos.

Em adição as propriedades apresentadas pela classe dos Neossolos Litólicos, são de alta fertilidade natural, possuem baixos a médios teores de matéria orgânica e são de textura argilosa (> 35% de argila).

Considerações sobre a utilização agrícola

Apesar de serem de alta fertilidade, seu uso é restrito pelas condições de relevo, ficando como opções às pastagens, reflorestamentos e fruticultura.

RLe₃ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado substrato folhelhos + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico chernossólico substrato diabásios + NITOSSOLO VERMELHO Distroférico típico A moderado todos textura argilosa fase pedregosa floresta subtropical subperenifólia relevo montanhoso e forte ondulado.

O primeiro componente possui propriedades similares às descritas na unidade de mapeamento RLe₁; o segundo possui estas mesmas propriedades acrescidas de características intermediárias para solos da classe dos Chernossolos (alta fertilidade e altos teores de matéria orgânica), enquanto que o terceiro é semelhante à unidade de mapeamento NVdf₇ (primeiro componente).

Proporção e arranjo dos componentes

Os dois primeiros componentes aparecem nas partes mais altas da paisagem, enquanto que o terceiro ocupa as partes menos declivosas em relevo forte

ondulado. A proporção em que ocorrem é de 40%, 30%, 30%, respectivamente, para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

Considerações sobre a utilização agrícola

As opções de uso dos solos desta unidade são bastante limitadas devido ao relevo em que ocorrem. As possibilidades mais evidentes são pastagens, reflorestamentos e fruticultura.

RLe₇ - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado textura média fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso substrato arenitos.

São solos com propriedades muito semelhantes às descritas na unidade de mapeamento RLe₁, da qual diferem por apresentar textura média (15% a 35% de argila). As opções de uso agrícola também são as mesmas.

RLd₁ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado substrato siltitos e tilitos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico fase floresta subtropical perenifólia relevo ondulado ambos A proeminente, textura argilosa.

O primeiro componente, além das características dos Neossolos Litólicos, apresentam baixa saturação de bases, teores médios e altos de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila). O segundo componente, além das propriedades da classe, é de baixa saturação de bases, apresenta médios e altos teores de matéria orgânica, textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial) e características intermediárias para a classe dos Cambissolos.

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem de maneira intrincada na paisagem, sendo que o primeiro componente ocupa uma área de 60%, ficando os restantes 40% para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

Se for utilizado o sistema de plantio direto na palha, o segundo componente possui um potencial regular para culturas anuais. Já o primeiro componente, por apresentar solos rasos, deve ser utilizado preferencialmente com pastagens.

RLd₄ - NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico A proeminente, textura média álico fase floresta subtropical subperenifólia relevo ondulado substrato siltitos e arenitos finos.

Além das propriedades inerentes à classe dos Neossolos Litólicos, apresentam ainda baixa saturação de bases, alta saturação com alumínio, altos a médios teores de matéria orgânica e textura média (15% a 35% de argila).

Considerações sobre a utilização agrícola

Por tratar-se de solos rasos, devem preferencialmente ser utilizados com pastagens. Marginalmente têm sido utilizados com agricultura, no sistema de plantio direto na palha.

RLd₇ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO fase relevo montanhoso e escarpado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase relevo montanhoso ambos Distróficos típicos, A moderado textura argilosa fase pedregosa floresta subtropical subperenifólia substrato filitos, xistos e quartzitos.

Em adição às características da classe dos Neossolos Litólicos, possuem baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila).

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem de maneira intrincada na paisagem, sendo que o primeiro componente ocupa 60% da área da unidade, ficando os restantes 40% para o segundo.

Considerações sobre a utilização agrícola

Devido ao forte declive em que ocorrem, devem ser deixados com sua vegetação natural.

RLd₈ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO fase relevo montanhoso e escarpado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb fase Distróficos típicos A moderado textura argilosa fase campo subtropical substrato filitos existos.

São em tudo semelhantes à unidade de mapeamento RLd₇, da qual se diferenciam por ocorrerem sob vegetação campestre subtropical.

RLd₁₀ - Associação de NEOSSOLO LITÓLICO típico substrato siltitos + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Argissólico substrato folhelhos ambos Distróficos A moderado textura argilosa fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado.

Em adição às características comuns à classe dos Neossolos Litólicos, apresentam ainda baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila), já o segundo componente além das propriedades de sua classe, possui baixa atividade das argilas, baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte subsuperficial), além de características intermediárias para Argissolos.

Proporção e arranjo dos componentes

Ocorrem intrincadamente na paisagem na proporção de 60 e 40% respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por ocorrerem em relevos de declives acentuados, não mecanizáveis, devem ser utilizados com pastagens e/ou reflorestamentos.

RLd₁₅ - NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico A moderado textura siltosa fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado substrato siltitos e arenitos finos.

Além das características já referidas na classe dos Neossolos Litólicos, apresentam ainda baixa saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e textura siltosa (material com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia).

Considerações sobre a utilização agrícola

Por serem solos rasos e ocorrerem em relevos desfavoráveis a mecanização, devem ser utilizados apenas com pastagens e/ou reflorestamentos.

NITOSSOLOS

São solos minerais, não hidromórficos, bem drenados, profundos, com presença de horizonte B nítico, ou seja, apresenta cerosidade com pequeno gradiente textural, com sequência de horizontes A, Bt, C. São originados da alteração de rochas eruptivas básicas (basalto); apresentam textura argilosa ou muito argilosa; não pedregosos ou

pedregosos e profundos. As principais variações constituem-se de perfis intermediários para Latossolo Vermelho Distroférico - praticamente livres de pedregosidade, com maior profundidade, mais friáveis e com menor gradiente textural.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

NVdf₅ - Associação de NITOSSOLO VERMELHO Distrófico fase floresta subtropical perenifólia + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico fase floresta subtropical subperenifólia + CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico fase floresta subtropical subperenifólia todos típicos, A proeminente, textura argilosa fase pedregosa relevo forte ondulado e montanhoso substrato rochas do derrame do Trapp.

Além das propriedades comuns dos Nitossolos Vermelhos, possuem baixa saturação de bases, altos teores de Fe_2O_3 (> 18% no horizonte B), médios a altos teores de matéria orgânica e textura argilosa (> 35% no B). O segundo e o terceiro componentes são de baixa saturação de bases, textura argilosa e apresentam teores médios a altos de matéria orgânica.

Proporção e arranjo dos componentes

O primeiro componente ocorre somente no relevo forte ondulado enquanto os dois últimos estão intrinsecamente distribuídos mais no relevo montanhoso. A proporção é de 40%, 30% e 30%, respectivamente, para o primeiro, segundo e terceiros componentes.

Considerações sobre a utilização agrícola

Os dois últimos componentes são de uso limitado, devendo ser mantidos com sua vegetação natural, enquanto que o primeiro pode ser usado com pastagens, reflorestamentos e fruticultura.

NVdf₇ - Associação de NITOSSOLO VERMELHO fase relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO fase relevo ondulado e ondulado ambos Distróféricos fase floresta subtropical perenifólia + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico fase floresta subtropical subperenifólia relevo forte ondulado substrato rochas eruptivas básicas todos típicos, A moderado textura argilosa.

O primeiro componente apresenta características semelhantes às descritas para o Nitossolo Vermelho da unidade de mapeamento NVdf₅, diferindo deste por apresentar teores baixos de matéria orgânica. Já o segundo, além das propriedades inerentes à classe dos Latossolos Vermelhos, apresenta baixa saturação de bases, altos teores de Fe₂O₃ e textura argilosa (> 35% de argila no horizonte B), enquanto que o terceiro possui alta saturação de bases, baixos teores de matéria orgânica e também textura argilosa.

Proporção e arranjo dos componentes

Os Latossolos são encontrados nas áreas mais aplainadas do relevo, aparecendo os Nitossolos no terço inferior das encostas e os Neossolos são encontrados nas partes mais dissecadas da paisagem. Os componentes são distribuídos de acordo com os seguintes percentuais: primeiro componente 40%, segundo 30% e terceiro 30%.

Considerações sobre a utilização agrícola

Os dois primeiros componentes, desde que corrigidos e adubados adequadamente, possuem excelente potencial para uso com cultivos anuais, enquanto que o terceiro possui bom potencial para pastagens, reflorestamentos e fruticultura.

NXa₁ – Associação de NITOSSOLO HÁPLICO Alumínico textura argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico textura média/argilosa ambos típicos, A proeminente, fase floresta subtropical perenifólia relevo forte ondulado.

Além das características que são comuns às classes dos Nitossolos Háplicos e Argilosos Vermelho-Amarelos, apresentam as seguintes peculiaridades:

- baixa saturação de bases (os dois componentes) e alta saturação com alumínio (primeiro componente);
- horizonte superficial entre 20 e 30 cm de espessura com teores médios ou altos de matéria orgânica;
- mais de 35% de argila no horizonte B.

Proporção e arranjo dos componentes

Os solos desta associação se encontram numa proporção estimada de 60 e 40% respectivamente, com o Nitossolo Háplico ocupando usualmente as superfícies mais elevadas, enquanto que o Argissolo ocupa a meia encosta e as partes mais baixas do relevo.

Considerações sobre a utilização agrícola

Como ambos os componentes ocorrem em relevo forte ondulado, com declividade acima de 15% são pouco utilizados com agricultura. A maioria da área da unidade ou encontra-se recoberta com a vegetação original, ou está sendo utilizada com pastagens.

NXa₂ - Associação de NITOSSOLO fase floresta subtropical perenifólia relevo suave ondulado + CAMBISSOLO fase floresta subtropical subperenifólia relevo ondulado substrato siltitos, argilitos e folhelhos ambos HÁPLICOS Alumínicos típicos, A proeminente, textura argilosa.

Além das características comuns às classes dos Nitossolos e Cambissolos Háplicos, apresentam altos teores de alumínio ($Al^3+ \geq 4\text{cmol/kg}$ de solo), textura argilosa (mais de 30% de argila no horizonte B) e teores médios e altos de matéria orgânica no horizonte superficial.

Proporção e arranjo dos componentes

Os solos da classe dos Nitossolos ocorrem nas partes mais elevadas e suaves do relevo enquanto que os Cambissolos ocorrem na meia encosta e partes baixas de um relevo ondulado (8-15% de declive). 2/3 da área desta associação é ocupada pelo primeiro componente, ficando o terço restante para o segundo componente com pequena inclusão de Neossolos Litólicos.

Considerações sobre a utilização agrícola

Por serem solos com bons teores de matéria orgânica e ocorrerem em relevos relativamente suaves, podem ser aproveitados com agricultura desde que corrigidos e adubados, e utilizando o sistema de plantio direto na palha. O primeiro componente

pelo fato de apresentar estrutura em blocos moderada ou forte e pela mineralogia que lhe é peculiar (presença de argilas do tipo vermiculita aluminosa), é mais difícil de ser trabalhado, endurecendo rapidamente após as precipitações, o que se reflete em período menor de preparo para plantio das culturas adaptadas à região estudada.

ORGANOSSOLOS

São solos hidromórficos, essencialmente orgânicos, pouco evoluídos e provenientes de depósitos de restos vegetais em grau variável de decomposição, acumulados em ambientes mal ou muito mal drenados.

Considera-se como material orgânico aquele constituído por compostos orgânicos, com proporção variavelmente maior ou menor de material mineral, desde que satisfaça os requisitos: conter 12% ou mais de carbono orgânico (expresso em peso) se a fração mineral tiver 60% ou mais de argila; 8% ou mais de carbono orgânico se a fração mineral não tiver argila; e, proporções intermediárias de carbono orgânico para teores intermediários de argila.

Em qualquer dos casos, o conteúdo de constituintes orgânicos impõe preponderância de suas propriedades sobre os constituintes minerais.

Estes solos se desenvolveram sob condições de permanente encharcamento, com lençol freático à superfície, ou próximo dela, durante a maior parte do ano, a menos que tenham sido artificialmente drenados.

Constam, basicamente, de um horizonte hístico (horizonte H) sobre camadas orgânicas com grau variável de decomposição, satisfazendo os requisitos mínimos de espessura (40cm) e teor de carbono, já especificados. Estas camadas orgânicas, por sua vez, estão assentes em substrato mineral de textura variável.

No que se refere à espessura, pode-se considerá-la tanto de forma contínua como cumulativa, dentro de 80cm contados a partir da superfície. Presentemente, existem casos, inclusive, em que estes solos se encontram recobertos por deposição pouco espessa de material mineral. Em geral, são fortemente ácidos, com alta capacidade de troca de cátions, alta saturação com alumínio trocável e baixa saturação por bases. Estima-se que na área de solos em questão predomine a variedade constituída por material orgânico relativamente bem de composto (muck), de cor preta e com substrato argiloso.

Além das características comuns à classe Organossolo, esses solos são muito mal drenados, ocorrem em relevo plano e possuem substrato com textura argilosa; condicionantes capazes de interferir, em maior ou menor grau, sobre a praticabilidade de emprego de máquinas agrícolas e sobre o comportamento desses solos ante às alternativas de uso e manejo adotadas.

Ocorrem predominantemente nas partes mais baixas das várzeas, em cotas altimétricas muito próximas às dos rios.

Sua profundidade varia até 100cm ou mais, predominando os casos em que a espessura da camada orgânica situa-se em torno dos 50cm.

São solos com bom potencial para culturas anuais, desde que adequadamente drenados e convenientemente manejados.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

OY₂- ORGANOSSOLO MÉSICO Sáprico típico fase campo subtropical de várzea relevo plano.

São solos com altos teores de matéria orgânica cuja principal característica é estar bem decomposta na maior parte dos horizontes ou camadas dentro de 100cm da superfície.

Considerações sobre a utilização agrícola

Após drenagem, correção e adubação são solos bastante produtivos, pois ocorrem em relevo favorável à mecanização.

OY₃- Associação de ORGANOSSOLO MÉSICO Sáprico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico A proeminente, textura indiscriminada álico substrato sedimentos recentes ambos típicos, fase campo e floresta subtropical de várzea relevo plano.

Para o primeiro componente são válidas as afirmações feitas para a unidade de mapeamento OY₂. Já o segundo componente apresenta argila de atividade baixa, saturação de bases baixa e alta saturação com alumínio. Possui ainda teores médios a altos de matéria orgânica.

Considerações sobre a utilização agrícola

Ambos os componentes são aptos para uso com agricultura desde que corrigidos e adubados. Além disso, devem também ser drenados quando necessário.

AFLORAMENTOS DE ROCHA

São unidades cartográficas integradas por tipo de terreno, não por solos propriamente ditos. Apresentam-se como exposições brandas ou duras de diferentes tipos de rochas nuas ou com reduzidas porções de materiais detríticos grosseiros, não classificáveis especificamente como solos, formados por delgadas acumulações de material heterogêneo e inconsolidado. Este material é constituído por largas porções de fragmentos provenientes da desagregação das rochas locais com algum material terroso.

A ocorrência de Afloramentos de Rochas usualmente está relacionada à superfícies de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, tais como maciços montanhosos.

A seguir são descritas as unidades de mapeamento desta classe que ocorrem na área:

AR₁ - AFLORAMENTOS DE ROCHA (Arenitos).

São blocos de rocha, no presente caso, arenitos de diversas origens.

AR₂ - Associação de AFLORAMENTOS DE ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Hístico textura argilosa álico fase campo e floresta subtropical perenifólia relevo escarpado e montanhoso ambos substrato granitos e quartzitos.

O primeiro componente é o mesmo da unidade de mapeamento AR₁, enquanto que o segundo é de alta saturação com alumínio, textura argilosa (> 35% de argila), apresentando ainda horizonte hístico (teores muito altos de carbono orgânico entre 8% e mais de 12%). Devem ser mantidos com sua vegetação natural.

Considerações Finais

Este trabalho procurou identificar os principais solos em unidades de mapeamento compatíveis com a escala de publicação de 1:250.000.

Como publicação destaca o mapa de solos na escala referida: levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região Centro-Leste do Paraná;

Procurou-se ainda desenvolver os trabalhos com o objetivo de subsidiar a agricultura de precisão, a qual tem tido uma enorme participação no contexto regional, além de dar subsídios à pecuária, aos reflorestamentos e à proteção ambiental como um todo.

Nesse contexto, a identificação das classes de solos, como no presente trabalho, é essencial ao ordenamento territorial para indicação de usos mais adequados deste recurso natural, bem como, as informações das características morfológicas, físicas e químicas sobre os solos, auxiliarem na manipulação e integração dos dados em Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Também servirá de base complementar à realização de diagnósticos ambientais e socioeconômicos em nível municipal e permitirá gerar outros planos de informações geográficas.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed.ver.atual. Rio de Janeiro, 1997, 212p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Embrapa Solos, 1999. 412p.: il.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos. **Levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Paraná**. Londrina, 1984. 2 tomos. (Embrapa-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 27; IAPAR. Boletim Técnico, 16).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. 2ed.rev.atual. Rio de Janeiro, 1988. 54p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 3).

EMBRAPA. SNLCS/SBCS. **Reunião de classificação, correlação de solos e interpretação de aptidão agrícola, 3**. Guia de Excursão de Estudos de Solos nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraná. Rio de Janeiro, 1984. 104p.

FUCK, R. A. Geologia da folha de Abapã. **Boletim da Universidade Federal do Paraná**. Instituto de Geologia, Curitiba, 25, jun. 1967. [n.p.]

GODOY, H.; CORREA, A.R.; SANTOS, D. Clima do Paraná. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Manual agropecuário para o Paraná**. Londrina, 1976. 1 v.

IAPAR. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná**. Londrina, 1978. 41p.

LEMOS, R. C. de; SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3.ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 83p.

MUNSELL COLOR COMPANY. **Munsell soil color charts**. Baltimore, 1954. 1 v.

RAUEN, M. de J.; FASOLO, P. J.; POTTER, R. O.; CARDOSO, A.; CARVALHO, A. P. de; HOCHMULLER, D. P.; CURCIO, G. R.; RACHWAL, M. F. G. Levantamento semidetalhado de solos. In: HENKLAIN, J. C. **Potencial de uso agrícola das áreas de várzea do Estado do Paraná: Bacias hidrográficas dos rios das Cinzas e Laranjinha, Iapó, Iguacú, Piquiri, Pirapo, Tibagi e Litoral**. Londrina: IAPAR, 1994. v.2 172p. (IAPAR. Boletim Técnico, 24)

THORNTHWAITE, C. W.; MATTER, J. R. **The water balance**. Centerton, N.J.; Drexel Institute of Technology, 1955. 104p. (Publications in climatology, v.8, n.1).

Anexo 1

Descrição dos Perfis de Solos

PERFIL N° 12

DATA: 30/05/1978

N° DE CAMPO: PR-I-92 (ÁREA 10)

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (Typic Acrohumox).

MUNICÍPIO: Castro.

LOCALIZAÇÃO: No entroncamento da estrada Cerne-Castrolândia.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Trincheira aberta em topo de elevação, com 3% de declive.

ALTITUDE: 900 metros.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Seqüência argilo-calcária, do Grupo Açungui, do Pré-devoniano.

MATERIAL DE ORIGEM: Resíduos intemperizados das rochas acima mencionadas, afetadas por retrabalhamento local.

RELEVO: Suave ondulado.

ALTITUDE: 900 metros.

DRENAGEM: Acentuadamente a bem drenado.

EROSÃO: Não aparente.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Campestre subtropical.

CLIMA: Cfb de Köppen.

USO ATUAL: Pastagem artificial.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Ap - 0 - 18cm, Bruno-escuro (7,5 YR 4/3); muito argiloso; moderada pequena a média granular e moderada média blocos subangulares; duro, firme ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- AB₁ - 18 - 49cm, bruno-escuro (7,5 YR 4/4); muito argiloso; fraca pequena granular e fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.
- AB₂ - 49 - 90cm, bruno-escuro (7,5 YR 4/4); muito argiloso; fraca pequena a média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- Bw₁ - 90 - 121cm, bruno-escuro (7,5 YR 4/5); muito argiloso; moderada a fraca pequena a média blocos subangulares e forte ultrapequena granular com aspecto de maciça porosa; friável a firme, muito plástica e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bw₂ - 121 - 154cm, vermelho-amarelado (4 YR 4/6); muito argiloso; fraca a moderada média blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.
- Bw₃ - 154 - 190cm⁺, vermelho (3 YR 4/ 5); muito argiloso; fraca a moderada média blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; firme muito plástico e muito pegajoso.

RAÍZES: Muitas no Ap e AB₁, comuns no AB₂ e Bw₁, poucas no Bw₂ e raras no Bw₃.

OBSERVAÇÕES:

- Presença de crotovinas de pequeno diâmetro no Ap, AB₁, AB₂, Bw₁ e Bw₂.
- Presença de material grumoso no Bw₁, Bw₂ e Bw₃.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N°. 12

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, A moderado, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado (Typic Acrohumox).

Horizonte	Frações da amostra total (g/kg)	Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH / calgon) (g/kg)							Grau de floculação (g/100g)	% Silte	Densidade Mg/m ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
		Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm			Argila dispersa m água (g/kg)	Solo	
Ap	0-18	0	0	100	17	9	15	59	13	78	0,25		66
AB ₁	-49	0	0	100	13	6	15	66	28	58	0,23		
AB ₂	-90	0	0	100	12	7	14	67	22	67	0,21		
BW ₁	-121	0	0	100	11	7	13	69	30	57	0,19		62
BW ₂	-154	0	0	100	10	7	11	72	0	100	0,15		61
BW ₃	-190+	0	0	100	11	7	11	71	1	99	0,15		

Horizonte	Complexo sortivo (cmol _c /kg)											V (%)	100Al ³⁺ S-Al ³⁺ (%)	p Assimilável (mg/kg)
	pH (1-2,5)													
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SB	Al ³⁺	H ⁺	T				
Ap	5,3	4,1	1,3	0,0	0,32	0,06	2,6	1,1	9,9	13,6	19	3,0	3	
AB ₁	5,2	4,2	0,7		0,10	0,06	0,9	1,0	8,4	10,3	9	5,3	<1	
AB ₂	5,3	4,3	0,4		0,07	0,05	0,5	0,9	7,4	8,8	6	6,4	<1	
BW ₁	5,2	4,5	0,6		0,04	0,03	0,7	0,3	6,2	7,2	10	3,0	<1	
BW ₂	5,4	5,2	0,6		0,04	0,04	0,7	0,1	3,9	4,7	15	1,3	<1	
BW ₃	5,5	5,3	0,9		0,03	0,04	1,0	0,1	3,4	4,5	22	9	<1	

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N (g/kg)	C/N	Ataque por H ₂ SO ₄ (1:1) - NaOH(8%) (g/kg)						SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ livre (g/kg)	Equivalente de CaCO ₃ (g/kg)
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO					
Ap	2,56	0,20	13	9,0	25,8	11,7	1,39		0,59	0,46	3,46		30	
AB ₁	2,03	0,16	13	9,2	27,7	10,6	1,47		0,56	0,45	4,10		29	
AB ₂	1,62	0,13	12	9,5	27,7	11,5	1,55		0,58	0,46	3,78		28	
BW ₁	1,35	0,10	14	8,7	28,0	11,7	1,48		0,53	0,42	3,76		27	
BW ₂	0,86	0,06	14	8,8	28,7	12,0	1,54		0,52	0,41	3,75		30	
BW ₃	0,81	0,05	16	8,7	27,8	13,0	1,67		0,53	0,41	3,35		31	

PERFIL N° 66

DATA: 30/05/1978

N° DE CAMPO: PR-I-93 (AREA 10)

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura média, fase campo subtropical, relevo ondulado (Arenic Paleudult).

MUNICIPIO: Jaguariaíva.

LOCALIZAÇÃO: km 319,8 da estrada Piraí do Sul - Jaguariaíva.

SITUAÇÃO E DECLIVE: Trincheira aberta à margem esquerda da estrada, em meia encosta de elevação, com 12% de declive.

ALTITUDE: 850 metros.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenito de Furnas do Grupo Faxina-Furnas, do Devoniano.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Saprolito proveniente da decomposição da rocha acima citada.

RELEVO: Ondulado.

DRENAGEM: Bem drenado.

EROSÃO: Não aparente no local.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Campestre subtropical.

USO ATUAL: Campo natural no local; muitos reflorestamentos com *Pinus* na região

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0 - 1cm, bruno-escuro (7,5 YR 3/1); franco arenoso; fraca pequena a média granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual e plana.

AB₁ - 11 - 42cm, bruno-escuro (7,5 YR 3/2); franco arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

AB₂ - 42 - 72cm, bruno-escuro (7,5 YR 4/3); franco arenoso; fraca muito pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara e plana.

Bt₁ - 72 - 92cm, bruno-escuro (7,5 YR 4/4); franco argilo-arenoso; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bt₂ - 92 - 130cm, bruno (7,5 YR 4/5); franco argilo-arenoso; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição abrupta e plana.

C - 130 - 150cm + (não foi coletado).

Raízes: Muitas no Ap e AB₁, comuns no Bt₁ e poucas no Bt₂.

Análises Físicas e Químicas

Perfil N.º. 66

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, A proeminente, textura média, fase campo subtropical, relevo ondulado (Arenic Paleudult).

Horizonte		Frações da amostra total (g/kg)		Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH/calgon) (g/kg)					Argila dispersa (g/kg)	Grau de floculação (g/100g)	%Silte %Argila	Densidade Mg/m ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 m m	Cascalho 20-2 m m	Terra fina <2 m m	Areia grossa 2-0,20 m m	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 m m	Argila <0,002 m m				Solo	Partícula	
Ap	0-11	0	0	100	56	19	9	16	7	56	0,56			
AB ₁	-42	0	1	99	56	21	6	17	7	59	0,35			
AB ₂	-72	0	1	99	51	21	8	20	10	50	0,40			
Bt ₁	-92	0	2	98	41	22	12	25	15	40	0,48			
Bt ₂	-130	0	5	95	42	21	10	27	7	74	0,37			

Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo (cmol _c /kg)								V (%)	100Al ³⁺ S+Al ³⁺ (%)	P Assimilável (mg/kg)
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	SB	Al ³⁺	H ⁺	T			
Ap	4,8	3,9	0,	4	0,10	0,02	0,5	1,5	4,4	6,4	8	75	<1
AB ₁	5,0	4,0	0,	5	0,05	0,01	0,6	1,3	3,5	5,4	11	68	<1
AB ₂	5,1	4,1	0,	5	0,02	0,01	0,5	1,2	3,3	5,0	10	71	<1
Bt ₁	5,0	4,2	0,	2	0,02	0,02	0,2	0,9	2,5	3,6	6	82	<1
Bt ₂	5,1	4,3	0,	6	0,01	0,01	0,6	0,6	2,6	3,8	16	50	<1

Horizonte	C (orgânico) g/kg	N (g/kg)	C/N	Aque por H ₂ SO ₄ (1:1) - NaOH(0,8%) (g/kg)						SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (K)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ livre (g/kg)	Equivalente de CaCO ₃ (g/kg)
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Ti O ₂	P ₂ O ₅	Mn O					
Ap	1,17	0,10	12	4,4	7,2	2,7	0,32			1,04	0,84	4,18		10
AB ₁	0,80	0,07	11	5,2	8,0	3,0	0,38			1,11	0,89	4,17		10
AB ₂	0,65	0,06	11	6,0	9,5	3,5	0,43			1,07	0,87	4,25		12
Bt ₁	0,45	0,05	9	7,1	11,3	4,0	0,52			1,07	0,87	4,41		12
Bt ₂	0,38	0,05	8	8,1	12,2	6,1	0,61			1,13	0,86	3,14		12

PERFIL N° 03 PR XXVIII CBCS **DATA:** 16/03/2001

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, fase campo subtropical, relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Sentido Tibagi - Castro a 4,2km da ponte sobre o rio Tibagi (Fazenda Bartema), aproximadamente a 100 metros da estrada no lado esquerdo. Coordenadas 24° 32'00" S e 50° 20'00" W.

ALTITUDE: 810 metros.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL: Relevo de topo plano.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Folhelhos Ponta Grossa.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Saprolito derivado de folhelhos argilosos.

PEDREGOSIDADE: Não pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não rochosa.

RELEVO LOCAL: Praticamente plano.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Campo sub-tropical.

USO À ÉPOCA: Lavoura de feijão.

CLIMA: Cfb.

RESPONSÁVEIS PELA DESCRIÇÃO: Américo Pereira de Carvalho, Gustavo R. Curcio Idarê Azevedo Gomes, Pedro Jorge Fasolo, Raphael David dos Santos e Anelize Manuela Bahniuk.

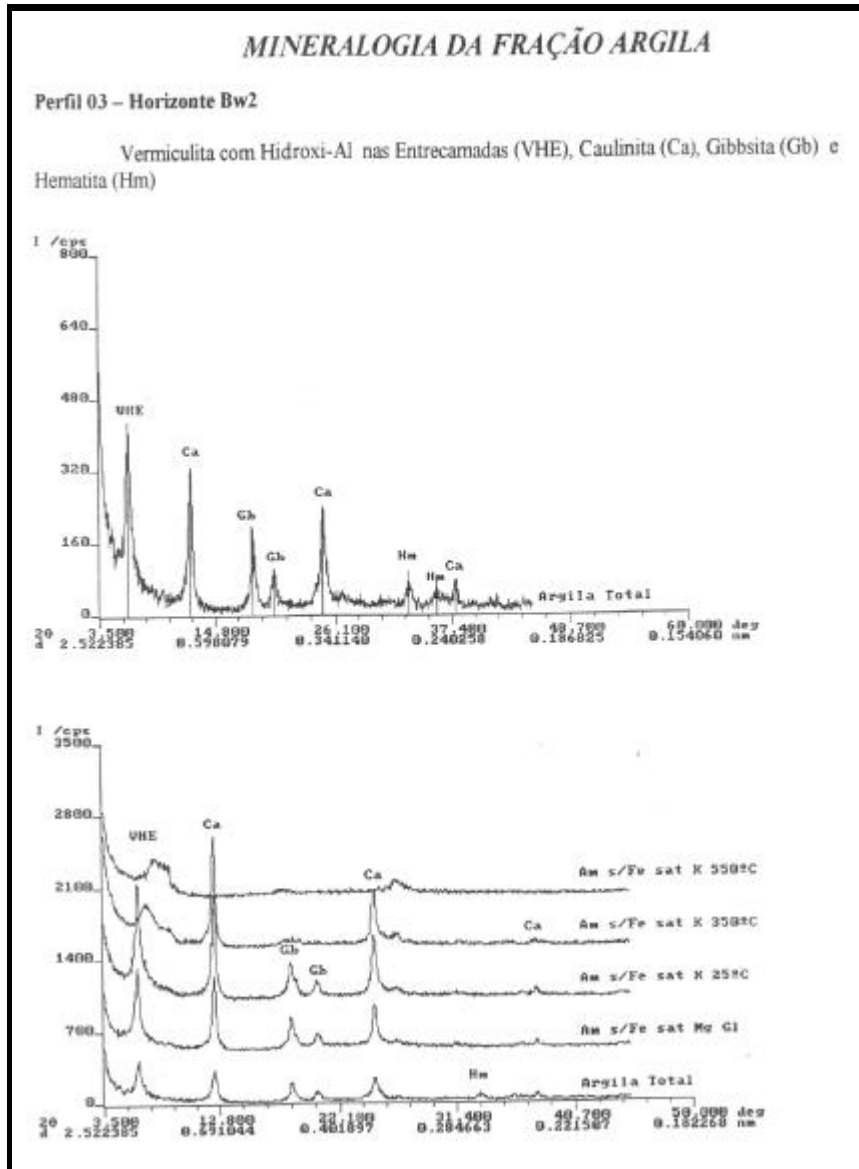
DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- 1 - 0 - 9cm - bruno-amarelado-escuro (5YR 3/3 úmida) e bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, seca); argila; moderada pequena a grande granular; ligeiramente dura, friável, plástica a muito plástica e pegajosa; transição clara e ondulada (1 - 3 cm).
- 2 - 9 - 25cm - bruno-amarelado-escuro (4YR 3/3, úmida) e bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/4, seca); muito argilosa; moderada grande e média blocos subangulares; dura, friável a firme, plástica e muito plástica e pegajosa; transição clara e plana.
- 25 - 38cm - bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida) e vermelho-escuro-acinzentado (1YR 3/4, seca); muito argilosa; moderada grande a média blocos subangulares e moderada pequena granular ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- 38 - 71cm - bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida) e vermelho (2,5YR 4/7, seca); muito argilosa; fraca grande a média blocos subangulares e moderada muito pequena granular ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição difusa e plana.
- r₁ - 71 - 108cm - vermelho-escuro-acinzentado (1YR 3/4, úmida) e vermelho (1,5YR 4/6, seca); muito argilosa; fraca grande a pequena blocos subangulares composta de forte pequena muito pequena granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição difusa e plana.
- r₂ - 108 - 171cm - vermelho-escuro (1YR 3,5/6, úmida) e vermelho (1,5YR 4/6, seca); muito argilosa; fraca média grande blocos que se desfaz em pequena muito pequena granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição difusa e plana.
- r₃ - 171 - 190cm - vermelho (1,5 YR 3,5/6, úmida) e vermelho-escuro (2,5YR 3/6, seca); muito argilosa; fraca pequena média blocos composta de forte pequena muito pequena granular ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa.

RAÍZES: Muitas fasciculares finas no Ap₁, comuns finas no Ap₂, comuns, poucas finas no AB, poucas, comuns finas no BA, poucas finas no Bw₁, raras finas no Bw₂ e ausentes no Bw₃.

POROSIDADE: Muitos poros pequenos e médios no Ap₁, poros comuns pequenos no Ap₂, poros comuns pequenos no AB, muitos poros muito pequenos no BA, muitos poros muito pequenos e pequenos no Bw₁, Bw₂ e Bw₃.

OBSERVAÇÕES: Camada adensada entre 9 a 22cm (Ap₂). Bw₁ com pouca atividade biológica, atividade biológica moderada no BA e AB e atividade biológica intensa no Ap₁. Perfil descrito em dia de sol. Superfícies de compressão comuns no Ap₂ e AB.



Perfil 03**Amostra 0558 - Horizonte Bw1****AREIA GROSSA**

95% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados por pigmentação ferruginosa, em geral de brilho fosco.

5 % - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas , marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas + argilo-ferruginosas, terrosas marrom amareladas + raras de Manganês

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita e Magnetita nas concreções.

AREIA FINA

97% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados por pigmentação ferruginosa, em geral de brilho fosco.

3 % - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas , marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas + argilo-ferruginosas, terrosas marrom amareladas + raras de Manganês

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita, e Magnetita também nas concreções.

AREIA GROSSA**Amostra 0559 - Horizonte Bw2**

95% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados por pigmentação ferruginosa, em geral de brilho fosco.

5 % - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas, marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas + argilo-ferruginosas, terrosas marrom amareladas + raras de Manganês

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita e Magnetita nas concreções.

AREIA FINA

97% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados por pigmentação ferruginosa, em geral de brilho fosco.

3 % - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas, marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas + argilo-ferruginosas, terrosas marrom amareladas + raras de Manganês

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita e Magnetita também nas concreções.

PERFIL N° 04 PR

DATA: 16/03/2001

CLASSIFICAÇÃO: CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, fase relevo ondulado.

LOCALIZAÇÃO: Dista km da entrada do Parque Estadual do Canyon do Guartelá, sentido Tibagi a Castro. Coordenadas 24°40'00" S e 50°1 S'00" W.

ALTITUDE: 1.150 metros.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL: Corte de estrada, no terço inferior de uma encosta com 17% de declive, sob cobertura de gramíneas.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenito da Formação Furnas, 2° Planalto.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Arenito com possível contribuição de material coluvial.

PEDREGOSIDADE: Não pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não rochosa.

RELEVO LOCAL: Ondulado.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado.

EROSÃO: Moderada em sulcos nas áreas de pastagens.

DRENAGEM: Moderadamente | bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Campos.

USO À ÉPOCA: Cultura de soja, na região predomina pastagem.

CLIMA: Cfb.

RESPONSÁVEIS PELA DESCRIÇÃO: Américo Pereira de Carvalho, Idarê Azevedo Gomes Gustavo Ribas Curcio, Pedro Jorge Fasolo, Raphael David dos Santos, Anelize Manuela Bahniuk.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A₁ - 0 - 31cm - bruno muito escuro (10YR 2/2, úmida) e bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, seca); franco-argilo-arenosa; fraca pequena média blocos subangulares e moderada pequena granular; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

A₂ - 31 - 53cm - bruno-acinzentado muito escuro (10YR 2,5/2, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média grande blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa; transição clara e plana.

AB - 53 - 88cm - bruno muito escuro (7,5YR 2,5/2, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca grande blocos subangulares e moderada pequena granular friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e ondulada (12 - 18 cm).

BA - 68 - 84cm - bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca grande a média blocos subangulares e fraca a moderada pequena granular; friável, plástica e pegajosa; transição clara e ondulada (14- 18 cm).

Bi - 84 - 108cm - bruno-escuro (7,5YR 3,5/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca a moderada grande blocos subangulares e fraca a moderada pequena granular firme, plástica e pegajosa; transição abrupta e ondulada (17-23 cm).

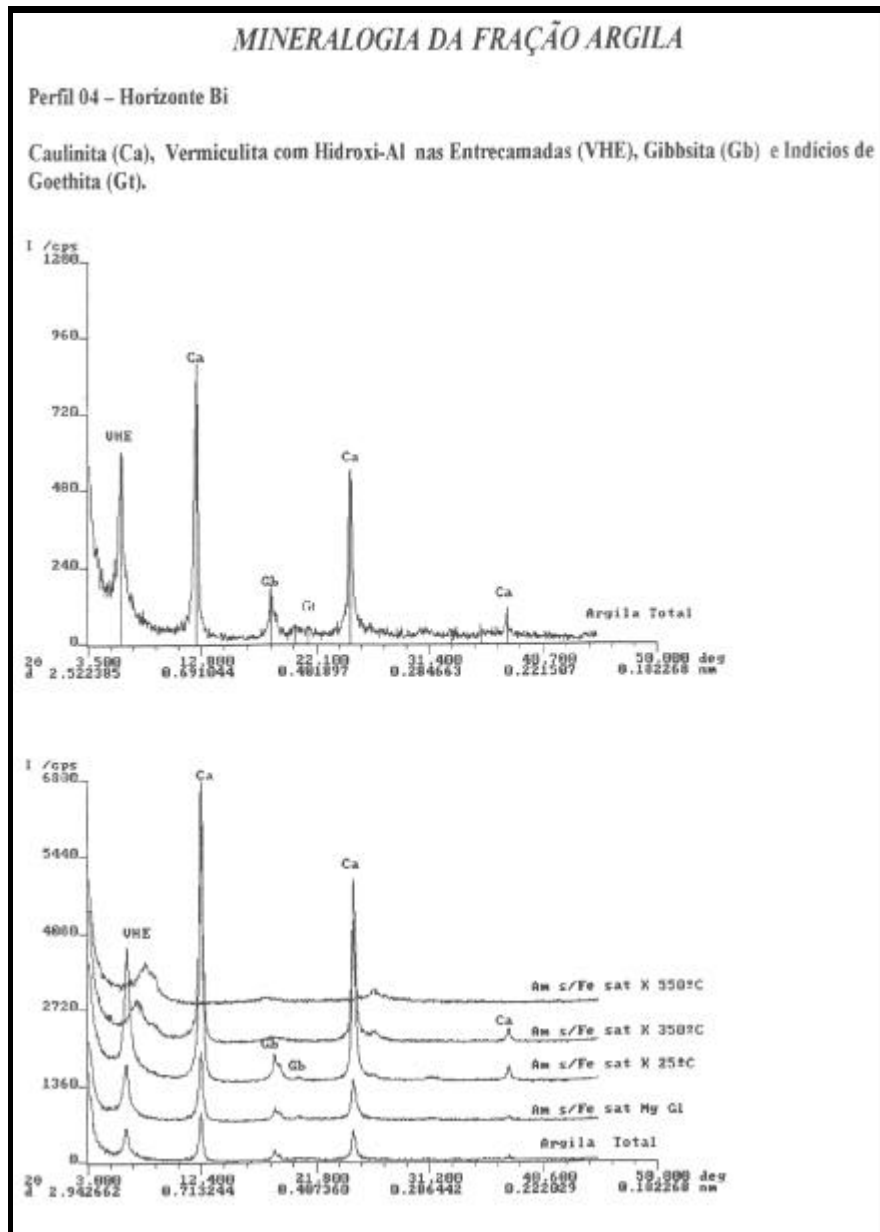
Cr₁ - 108 - 120cm - amarelo-claro-acinzentado (5Y 8/2, úmida) e branco (5 Y 8/1, seca); franco-argiloarenosa; não plástica e não pegajosa.

Cr₂ 120- 131 cm

RAÍZES: Muitas fasciculares finas no A₁, comuns finas no A₂, poucas finas no AB e BA e raras finas no Bi.

POROSIDADE: Poros muitos muito pequenos e pequenos e comuns médios no A₁, muitos muito pequenos e pequenos e poucos médios no A₂, muitos muito pequenos e pequenos no AB, BA e Bi.

OBSERVAÇÕES: Início de formação de horizonte plácico em contato com o saprolito. Presença de muitos grãos de quartzo em todo o perfil. Na área ocorreram solos saprolíticos e lépticos (4º nível).



Perfil 04**Amostra 0565 - Horizonte Bi****CASCALHO**

60% - Quartzo, grãos subarredondados e arredondados, também subangulares, branco e hialino. Ocorrem também alguns fragmentos de Quartzitos.

35% - Fragmentos de Arenito, matriz siltica-argilosa, cor rosado avermelhado, rosado claro e cinza claro amarelado.

5% - Fragmentos de crostas ferruginosas, contendo Quartzo incluso + nódulos/concreções ferruginosas, marrom avermelhadas escuras, algumas magnéticas.

AREIA GROSSA

96% - Quartzo, grãos, subarredondados e subangulares, também arredondados, branco leitoso e hialino alguns avermelhados por pigmentação ferruginosa, fosco.

4% - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas, marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas e marrom amareladas terrosas e raramente pretas (de Manganês) + fragmentos de arenitos como acima.

Traços - Rutilo, Turmalina, Feldspato alterado, Sericita e Magnetita nas concreções.

AREIA FINA

97% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados e amarelados por pigmentação ferruginosa, em geral de brilho fosco.

3% - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas e marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas + argilo-ferruginosas terrosas, marrom amareladas + raras de Manganês

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita, Zircão, Muscovita e Magnetita também nas concreções

PERFIL N° 05

DATA: 16/03/2001

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO BRUNO Ácrico ródico*, A húmico, fase campo subtropical, relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO: Estrada de Castro – Castrolanda entrar à direita no km 7 (após o aeroporto) e andar mais 2,7km. Trincheira ao lado direito da estrada. Município de Castro. Coordenadas 24°54'00"S e 49°54'00" W.

ALTITUDE: 1.050 metros.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL: Perfil coletado no terço superior de encosta com 3% de declive, sob cultura de aveia.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA:

MATERIAL ORIGINÁRIO:

PEDREGOSIDADE: Não pedregosa.

ROCHOSIDADE: Não rochosa.

RELEVO LOCAL: Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado.

EROSÃO: Não aparente.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Campo Subtropical.

USO À ÉPOCA: Aveia (em resteva de soja).

CLIMA: Cfb.

RESPONSÁVEIS PELA DESCRIÇÃO: Itamar Antonio Bognola, Pedro Jorge Fasolo, Reinaldo Oscar Pötter, Américo Pereira de Carvalho.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0-25cm -	bruno escuro (7,5YR 3/2, úmida); argila; fraca média grande granular e fraca pequena e média blocos subangulares; friável a firme, plástica a muito plástica e pegajosa; transição clara e plana.
AB - 25 - 40cm -	bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmida); muito argilosa; fraca a moderada média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa a pegajosa; transição gradual e plana.
BA - 40 - 90cm -	bruno-avermelhado-escuro (6YR 3/4, úmida); muito argilosa, fraca pequena média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa; transição clara e plana.
Bw ₁ - 90 - 110cm -	vermelho-escuro (2,5YR 3/5, úmida); muito argilosa; fraca média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica a plástica e pegajosa a muito pegajosa; transição difusa e plana.
Bw ₂ - 110 - 180cm ⁺ -	Vermelho a vermelho-escuro (10R 3,5/6, úmida); muito argilosa; fraca média grande blocos subangulares; muito friável, plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa.

RAÍZES: Muitas fasciculares finas no Ap, poucas secundárias finas no AB e raras secundárias finas no BA.

POROSIDADE: Muitos poros pequenos ao longo do perfil, exceto na parte compactada.

OBSERVAÇÕES: Aveia afetada pela geada. Compactação moderada de 10 a 30cm. Penetração de matéria orgânica no A1. Perfil coletado úmido. Coletados anéis volumétricos no Ap, Ba e B. pH de campo: 5,7 a 5,8 no Ap, 5,5 a 5,6 no AB, 5,2 a 5,3 no BA, 5,6 a 5,7 no Bw₁ e 5,4 a 5,5 no Bw₂.

* Ródico: proposta de criação de classe no 4º nível categórico, assim definida. "Solos que apresentam cores com matiz 2,5 YR ou mais avermelhadas no horizonte a partir de 150cm da superfície do solo".

Na classificação Embrapa (1999), no 4º nível o solo seria típico.

PERFIL N° 06 PR XXVIII CBCS

DATA: 18/03/2001

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico A moderado, fase campo subtropical, relevo ondulado.

LOCALIZAÇÃO: À 30,5km do trevo principal de acesso a cidade de Castro sm direção à Ponta Grossa e a 8,7km do trevo de acesso à Carambeí em direção a Ponta Grossa entrar 1.000 m à direita na área da Estação Experimental da Fundação ABC. Coordenadas 25°00'00" S e 50°08'00" W.

ALTITUDE:

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL: Terço inferior.

LITOLOGIA E FORMAÇÃO GEOLÓGICA: Arenitos da Formação Furnas do Devoniano.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Saprólito proveniente do intemperismo do Arenito Furnas do 2º Planalto.

PEDREGOSIDADE: Não pedregosa

ROCHOSIDADE: Não rochosa.

RELEVO LOCAL: Ondulado.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira e sulcos ocasionais.

DRENAGEM: Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Campo Subtropical.

USO À ÉPOCA: Soja, milho e feijão.

CLIMA: Cfb.

RESPONSÁVEIS PELA DESCRIÇÃO: Idarê Azevedo Gomes, Pedro Jorge Fasolo e Raphael David dos Santos.

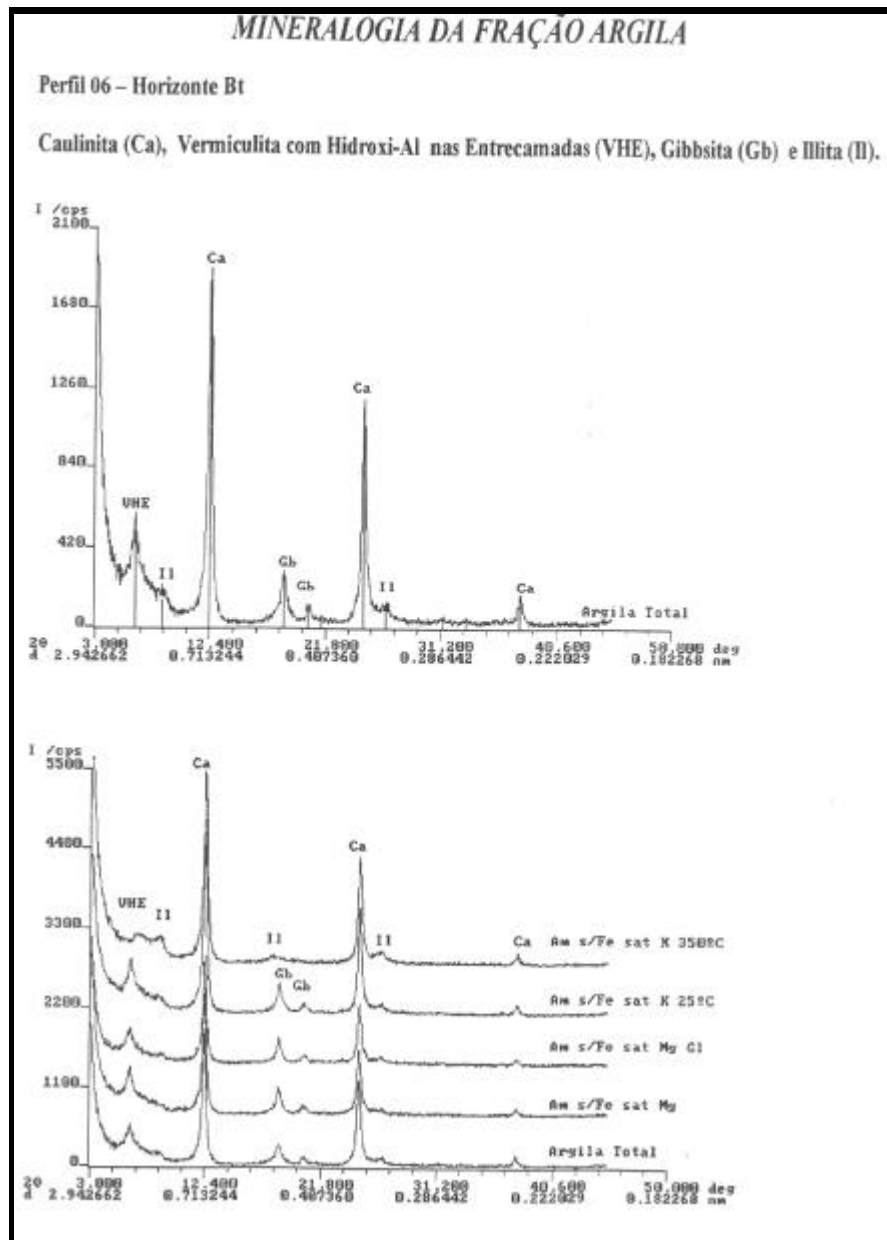
DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Ap - 0 - 20cm -	bruno-avermelhado escuro (5YR 3/4, úmida); franco-arenosa; fraca pequena e média granular, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
A - 20 - 32cm -	vermelho-amarelado (4YR 3,5/6, úmida); franco-arenosa; fraca pequena e média granular e fraca pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição abrupta e ondulada (11 - 16 cm).
BA - 32-52cm -	vermelho (3,5YR 4/6, úmida); fraco-argiloarenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.
Bt ₁ - 52-108cm -	vermelho (2,5YR 4/5, úmida); fraco-argiloarenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
Bt ₂ - 108-150cm -	vermelho (2,5YR 4/6, úmida); franco-argiloarenosa; fraca média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição irregular e abrupta.
BC ₁ - 150-171cm -	coloração variegada amarelo (9YR 8/6, úmida), vermelho (4YR 4/7, úmida) e bruno-amarelado (5YR 4/3, úmida); areia-franca; maciça da areia e fraca média blocos subangulares da terra fina; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e clara.
BC ₂ - 171-200cm -	coloração variegada branco (5Y 8/1, úmida) e vermelho-amarelado (4YR 5/7 úmida); franco-arenosa; maciça da areia e fraca média blocos subangulares da terra fina; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

RAÍZES: Comuns no Ap, poucas no A e BA, raras nos demais horizontes.

POROSIDADE: Poros pequenos e muito pequenos muitos no Ap e A, comuns pequenos e muitos nos demais horizontes até o BC₁, no BC₁ e BC₂ poucos/ comuns muitos pequenos.

OBSERVAÇÕES: O solo estava úmido e não foi tirada a consistência seca. No BC₁ e BC₂, as partes amareladas são de textura areia e as demais, franco-argiloarenosas.



Perfil 06**Amostra 0570- Horizonte Bt₁****AREIA GROSSA**

96% - Quartzo, grãos, subarredondados e subangulares, também arredondados, branco leitoso e hialino alguns amarelados e avermelhados por pigmentação ferruginosa. Ocorrem também alguns fragmentos de Quartzitos.

3% - Fragmentos de Arenito, matriz síltica-argilosa, cor rosado avermelhado, rosado claro e cinza claro amarelado.

1% - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas, marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas, algumas magnéticas.

Traços - Rutilo, Turmalina, Muscovita, Sericita, Magnetita nas concreções e Detritos.

AREIA FINA

98% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados e amarelados por pigmentação ferruginosa, em geral de brilho fosco.

2% - Nódulos/Concreções Ferruginosas, avermelhadas, marrom avermelhadas escuras, lisas e polidas algumas magnéticas + fragmentos de Arenito como acima.

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita, Zircão, Muscovita e Magnetita também nas concreções.

Perfil 06**Amostra 0571- Horizonte Bt₂****AREIA GROSSA**

97% - Quartzo, grãos. subarredondados e subangulares, também arredondados, branco leitoso e hialino muitos avermelhados por pigmentação ferruginosa. Ocorrem também alguns fragmentos de Quartzitos.

3% - Nódulos/Concreções ferruginosas, marrom avermelhadas escuras e avermelhadas lisas e polidas magnéticas e marrom amareladas terrosas.

Traços - Turmalina, Ilmenita, Muscovita, Sericita, Feldspato alterado, Rutilo, Magnetita nas concreções e raros fragmentos de Arenito.

AREIA FINA

98% - Quartzo, grãos subarredondados e subangulares, alguns arredondados, branco e hialino, avermelhados por pigmentação ferruginosa. em geral de brilho fosco.

2% - Nódulos/Concreções Ferruginosas, como acima.

Traços - Rutilo, Turmalina, Ilmenita, Muscovita, Sericita, Feldspato e Magnetita também nas concreções.

Anexo 2

Acervo Fotográfico Perfis Representativos das Classes de Solos

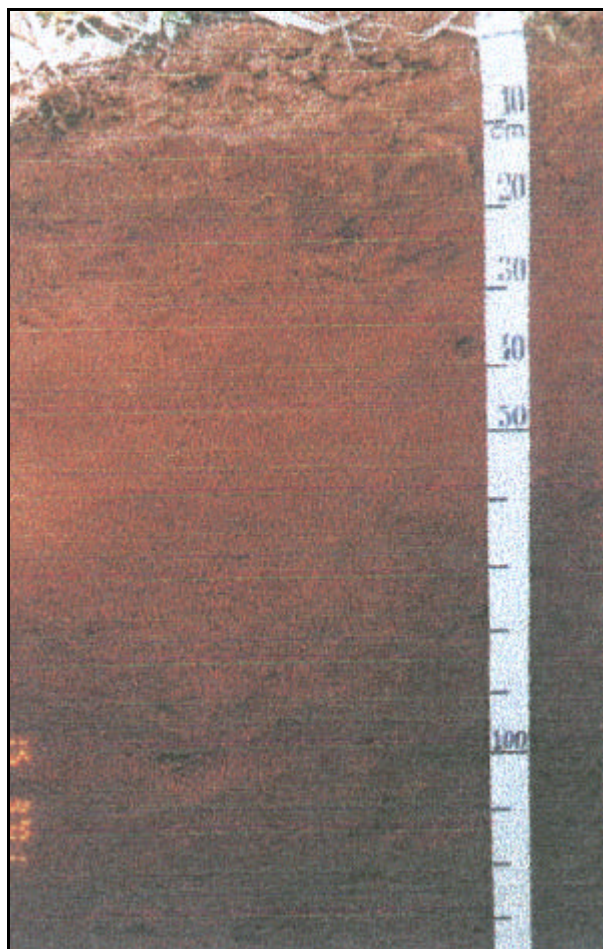


Fig. 1 – Perfil de LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico. Corresponde ao Perfil 03 PR XXVIII CBCS.



Fig. 2 –Aspecto da cultura de feijão na área do LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico.



Fig.3 – Perfil de CAMBISSOLO HÁPLICO TB Distrófico típico. Corresponde ao Perfil 04 PR XXVIII CBCS.



Fig.4 – Relevo e aspecto do plantio de soja na área do CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico.



Fig.6 – Aspectos da área de plantio do perfil 06 PR XXVIII CBCS.



Fig. 5 – Perfil de ARGISSOLO VERMELHO Distrófico latossólico. Corresponde ao Perfil 06 PR XXVIII CBCS.