

**Levantamento de Reconhecimento
de Média Intensidade dos Solos da
Bacia Hidrográfica do Rio
São Domingos - Municípios
de São José de Ubá e Itaperuna, RJ**





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

ISSN 1678-0892

Dezembro, 2011

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 189

**Levantamento de
Reconhecimento de Média
Intensidade dos Solos da Bacia
Hidrográfica do Rio São
Domingos - Municípios de São
José de Ubá e Itaperuna, RJ**

Rio de Janeiro, RJ
2011

Embrapa Solos

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

Fone: (21) 2179-4500

Fax: (21) 2274-5291

Home page: www.cnps.embrapa.br

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

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Daniel Vidal Pérez*

Secretário-Executivo: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Membros: *Ademar Barros da Silva, Cláudia Regina Delaia, Humberto Gonçalves dos Santos, Elaine Cristina Cardoso Fidalgo, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Ana Paula Dias Turetta, Fabiano de Carvalho Balieiro e Pedro de Sá Rodrigues da Silva.*

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Revisor de Português: *André Luiz da Silva Lopes*

Normalização bibliográfica: *Ricardo Arcanjo de Lima*

Editoração eletrônica: *Felipe Ferreira Lisboa Luz*
Jacqueline Silva Rezende Mattos

1ª edição

1ª impressão (2011): online

Todos os direitos reservados.

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

L964I José Francisco Lumbreras.

Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da bacia hidrográfica do rio São Domingos - municípios de São José de Ubá e Itaperuna, RJ/ José Francisco Lumbreras ... [et al.]. — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2011.

87 p. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Solos, ISSN 1678-0892 ; 189).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: < <http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes> > .

Título da página da Web (acesso em 21 dez. 2011).

1. Levantamento de solo. 2. Solo tropical. 3. Relação solo-paisagem. I. Naime, Uebi Jorge. II. Motta, Paulo Emilio Ferreira da. III. Carvalho Filho, Amaury. IV. Palmieri, Francesco. V. Baruqui, Alfredo Melhem. VI. Martins, Alba Leonor Silva. VII. Calderano, Sebastião Barreiros. VIII. Fidalgo, Elaine Cristina Cardoso. IX. Shinzato, Edgar. X. Aglió, Mário Luiz Diamante. XI. Chaffin, Cláudio Edgar. XII. Souza, José Silva de. XIII. Moreira, Daniel Medeiros. XIV. Moura, Iuri Barroso. XV. Abreu, Marcelo Bueno de. XVI. Título. XVII. Série.

CDD (21.ed.) 631.44

© Embrapa 2011

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
1 Introdução	11
2 Descrição Geral da Área	11
2.1 Situação, Limites e Extensão	11
2.2 Geologia	12
2.3 Geomorfologia e Relevo	12
2.4 Clima	12
2.5 Vegetação e Uso Atual	14
3 Material e Métodos	15
3.1 Prospeção e Cartografia de Solos	15
3.2 Métodos de Análise de Solo	16
3.3 Critérios para o Estabelecimento e Subdivisão das Classes de Solos e Fases de Unidades de Mapeamento	17
4 Resultados e Discussão	23
4.1 Descrição das Classes de Solos e Tipos de Terreno	23
4.2 Legenda de Identificação dos Solos	43
5 Conclusões	46
6 Referências Bibliográficas	47

ANEXO 1 – Fichas de Descrição de Perfis e Resultados Analíticos	53
ANEXO 2 – Mapa de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos da Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos, RJ	86

Equipe Técnica

Prospecção e Mapeamento de Solos

José Francisco Lumbreras - Pesquisador da Embrapa Solos

Uebi Jorge Naime - Ex-Pesquisador da Embrapa Solos

Paulo Emílio Ferreira da Motta - Pesquisador da Embrapa Solos

Amaury de Carvalho Filho - Pesquisador da Embrapa Solos

Francesco Palmieri (*in memoriam*) - Ex-Pesquisador da Embrapa Solos

Alfredo Melhem Baruqui (*in memoriam*) - Ex-Pesquisador da Embrapa Solos

Alba Leonor da Silva Martins - Pesquisadora da Embrapa Solos

Estudos Geológicos

Sebastião Barreiros Calderano - Pesquisador da Embrapa Solos

Sistema de Informação Geográfica

Elaine Cristina Cardoso Fidalgo - Pesquisadora da Embrapa Solos

Edgar Shinzato - Pesquisador do Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

Mário Luiz Diamante Aglio - Assistente da Embrapa Solos

Cláudio Edson Chaffin - Ex-Assistente da Embrapa Solos

José Silva de Souza - Assistente da Embrapa Solos

Daniel Medeiros Moreira - Pesquisador do Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

Iuri Barroso de Moura - Estagiário

Marcelo Bueno de Abreu - Estagiário

Levantamento de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos da Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos - Municípios de São José de Ubá e Itaperuna, Estado do Rio de Janeiro

Resumo

Visando subsidiar o planejamento integrado e aspectos relacionados à recarga do aquífero da área da bacia hidrográfica do rio São Domingos, que abrange 289,22 km², procedeu-se à identificação, caracterização e cartografia dos solos, relacionando-os aos aspectos da paisagem, segundo metodologia da Embrapa, compreendendo um levantamento de reconhecimento de média intensidade, na escala 1:50.000. A área da bacia se encontra em terrenos pré-cambrianos, constituídos por rochas gnáissicas de origem orto e paraderivadas, de alto grau metamórfico, incluídos na Faixa Ribeira e, com menor expressão, ocorrem sedimentos recentes, aluvionares e colúvio-aluvionares, nas áreas de baixadas e rampas de baixa declividade. Encontra-se inserida no domínio geoambiental Norte-Noroeste Fluminense, que consiste numa vasta depressão interplanáltica, alternada com alinhamentos serranos escalonados, com amplitude altimétrica entre 80 e 930 metros. O tipo climático predominante é o Aw, tropical seco, de Köppen, sendo a temperatura média anual de 23-24°C e a média mensal de 20 a 27°C; e a precipitação pluviométrica de 1.100 a 1.200 mm anuais, com 4 a 5 meses de seca. Em virtude da forte ocupação do espaço agrícola, a cobertura florestal de fragmentos remanescentes da Mata Atlântica é de apenas 9,2% da área, e as terras são utilizadas predominantemente com pastagens (88,3%), sendo o município de São José de Ubá o maior produtor de tomate do estado. Verifica-se a ocorrência de dois domínios pedológicos

bastante distintos e relacionados às duas feições geomorfológicas regionais: as baixadas e as terras altas. No domínio das baixadas, importante para a recarga de aquíferos, foram identificados Gleissolos Háplicos, ocupando as partes mais baixas das várzeas e Cambissolos Háplicos nas rampas suaves colúvio-aluvionares e coluvionares. Em menor proporção, foram identificados Neossolos Flúvicos em pequenos diques marginais e terraços aluvionares do rio São Domingos, e Planossolos Háplicos, em áreas mais elevadas da baixada. Nas terras altas, constituídas de colinas margeadas por morros e montanhas alinhadas, predominam os Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, eventualmente Amarelos, que gradativamente dão lugar a Luvissolos (Crômicos e Háplicos), Cambissolos Háplicos e Neossolos Litólicos à medida que a vertente fica mais íngreme e ravinada. Neste sentido a espessura do *solum* torna-se mais exígua e a pedregosidade e a rochiosidade mais frequentes. Em menor proporção ocorrem Cambissolos Húmicos, Chernossolos (Argilúvicos e Háplicos), Neossolos Regolíticos e Nitossolos Vermelhos.

Palavras-chaves: levantamento de solos, solos tropicais, relações solo-paisagem.

Reconnaissance of Soil Survey of medium Intensity of the Watershed of São Domingos River - São José de Ubá and Itaperuna County, Rio de Janeiro State, Brazil

Abstract

Aiming to assist the integrated planning and aspects related to the recharge of the aquifer located on São Domingos river basin, extended over 289,22 km², the proceedings of identification, characterization and cartography of the soils were implemented and related to soilscape aspects according to Embrapa methodology; comprising a survey of acknowledgement of medium intensity, in a scale of 1:50.000. The basin area is on a pre-Cambrian field, consisting of gneissic rocks of ortho and paraderivada origin, with high metamorphic grade, included in the Ribeira Belt, and, to a lesser extent, there occur alluvial-colluvial and alluvial recent sediments, in the areas of lowlands and low-slope ramps. It is inserted in the geoenvironmental North-Northwest domain of the state of Rio de Janeiro, which consists of a vast depression among plateaus, alternating with staggered mountain alignments with altimetric amplitude between 80 and 930 meters. The climate type is predominantly Aw, tropical dry, from Köppen, with the average annual temperature of 23-24 ° C and the monthly average of 20 to 27 ° C and rainfall from 1100 to 1200 mm per year, with 4 to 5 months of drought. Because of the strong occupation of agricultural land, forest cover of remaining fragments of Atlantic Forest is only 9.2% of the area, and the land is used predominantly for pasture (88.3%), being the municipality of São José de Uba the largest producer of tomatoes in the state. It is observed the occurrence of two very distinct pedological domains, related to two regional

geomorfological features: lowlands and high lands. In lowland domains, important to aquifer recharge, there were identified Gleissolos Háplicos in lower parts of the area and Cambissolos Háplicos in colluvial-alluvial and colluvial soft slopes. In lesser proportion, there were identified Neossolos Flúvicos in little dams on the border line and in alluvial terraces of São Domingos river, and Planossolos Háplicos, in higher lands of the lowlands. In high lands, constituted of hills surrounded by lined mountains, there prevail Argissolos Vermelhos and Vermelho-Amarelos, occasionally Amarelos that gradually turn into Luvisolos (Crômicos and Háplicos), Cambissolos Háplicos and Neossolos Litólicos, where the downhill gets sheerer and ravined. Thus, solum density turns more exiguous and stony and rocky features are more frequent. In lesser proportion, there occur Cambissolos Húmicos, Chernossolos (Argilúvicos and Háplicos), Neossolos Regolíticos and Nitossolos Vermelhos.

Keywords: soil survey, tropical soils, soil landscape relationship.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo refere-se ao levantamento de reconhecimento de média intensidade de solos realizado na bacia hidrográfica do rio São Domingos (BHRSD), que abrange o município de São José de Ubá e parte de Itaperuna, em uma área de 28.922 hectares, inserida na região administrativa do noroeste do estado do Rio de Janeiro.

A região é representativa de amplas áreas do domínio de mares de morros da região sudeste, com marcante estação seca e ocupadas predominantemente com pastagens. Apresenta acentuados problemas ambientais, com baixos percentuais de remanescentes florestais e elevado nível de degradação das terras.

O levantamento dos solos dessa região foi realizado na escala 1:50.000, sendo procedidas a identificação, caracterização e cartografia dos principais solos ocorrentes, relacionando-os aos aspectos da paisagem.

O trabalho é parte integrante dos Projetos Radema/Prodetab 106-02/99 e Aquíferos/Prodetab 087-02/01 e tem como principal objetivo propiciar subsídios ao planejamento de uso sustentável das terras e aspectos relacionados à recarga do aquífero da BHRSD.

2 DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

2.1 Situação, Limites e Extensão

A área de estudo situa-se na região noroeste fluminense, entre as coordenadas de 21°15' e 21°30' S e 41°45' e 42°05' WGr, inserida na bacia hidrográfica do rio Muriaé. Ocupa cerca de 289,22 km², que equivalem a 5,4% da área total do noroeste do estado do Rio de Janeiro, compreendendo o município de São José de Ubá e uma pequena parte do município de Itaperuna, (Figura 1).

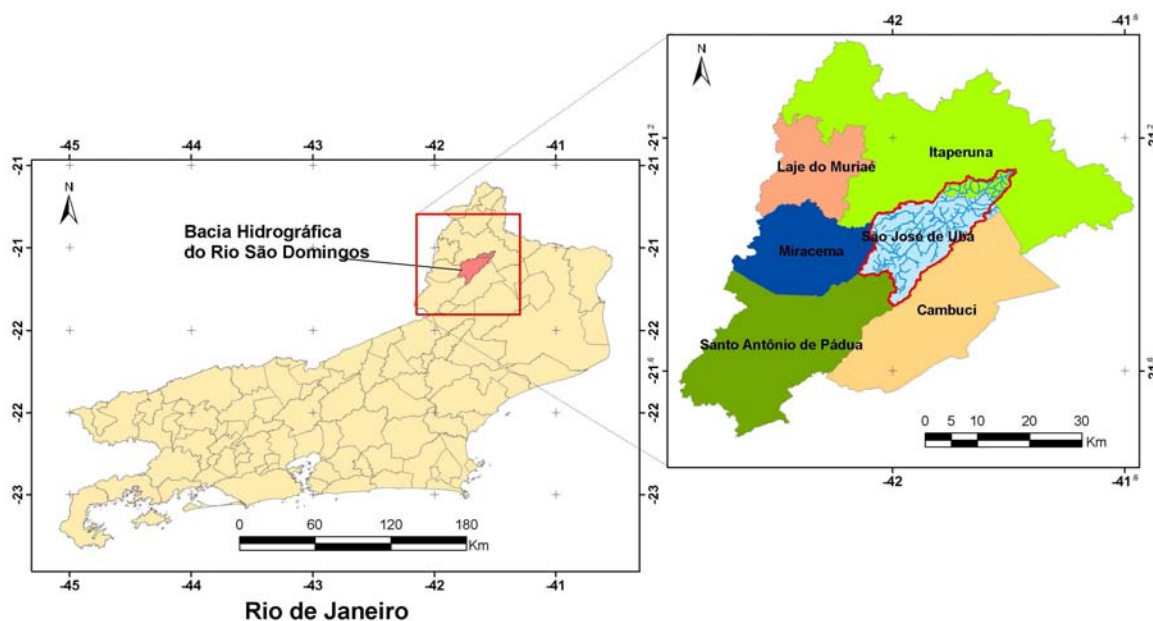


Figura 1 – Localização da bacia hidrográfica do rio São Domingos.

2.2 Geologia

A área da bacia se encontra em terrenos pré-cambrianos, constituídos por rochas gnáissicas de origem orto e paraderivadas, de alto grau metamórfico, incluídos na Faixa Ribeira (TUPINAMBÁ et al. 2006).

Em quase toda a extensão da bacia, o curso principal do rio São Domingos está instalado ao longo de um importante contato entre os domínios tectônicos Juiz de Fora (DTJF) e Cambuci (DTC), enquanto a parte norte e oeste e as cabeceiras da bacia foram modeladas sobre o DTJF, constituído por rochas miloníticas (ou não) do Complexo Juiz de Fora (ortogranulitos predominando enderbitos e charnockitos) e/ou granada biotita gnaisses da megassequência Andrelândia.

O setor nordeste e leste foram modelados sobre o DTC, dentro do qual predomina um leucocharnockito, embora ocorra também, subordinadamente, mármore, anfibolitos e gnaiss migmatítico (TUPINAMBÁ et al. 2006).

Com menor expressão ocorrem sedimentos recentes, aluvionares e colúvio-aluvionares, nas áreas de baixadas e rampas de baixa declividade.

2.3 Geomorfologia e Relevo

A região encontra-se inserida no domínio geoambiental *Norte-Noroeste Fluminense*, conforme descrito por Dantas et al. (2001), que consiste numa vasta depressão interplanáltica, alternada com alinhamentos serranos escalonados. Na parte central da bacia o relevo apresenta-se colinoso, o qual é seccionado a nordeste e a sudoeste por alinhamentos serranos de direção estrutural NE-SW. A amplitude altimétrica na bacia situa-se entre 80 e 930 metros, sendo a cota mais baixa no local em que o rio São Domingos desagua no rio Muriaé.

2.4 Clima

O tipo climático predominante é o Aw, tropical seco, de Köppen (1948). Nas partes mais elevadas da paisagem as temperaturas são mais amenas e o clima é Cwa, subtropical úmido.

A temperatura média anual varia entre 23 e 24°C e a média mensal de 20 a 27°C; a precipitação pluviométrica é de 1.100 a 1.200 mm anuais. Apresenta 4 a 5 meses de seca, ou seja, com precipitação inferior a 60 mm, ocorrendo veranicos com certa frequência.

O balanço hídrico anual é negativo, isto é, a evapotranspiração é maior que a precipitação no período de fevereiro a outubro, apresentando valores mensais de 3 a 40 mm de deficiência hídrica, considerando-se a capacidade de água disponível no solo (CAD) de 100 mm. Nas partes mais elevadas, tais como na serra da Prosperidade, São Romão e Vista Alegre, as temperaturas são mais amenas, atingindo médias anuais de 18 a 20°C, e clima tipo Cwa, subtropical úmido. Aspectos adicionais da caracterização climática pode ser encontrada em Fidalgo et al. (2005) e Gonçalves et al. (2006).

Alguns parâmetros climáticos das cidades vizinhas de Itaperuna e Santo Antônio de Pádua são apresentados na Tabela 1 e extratos do balanço hídrico na Figura 2.

Tabela 1 – Séries mensais de temperatura e precipitação (ALFONSI et al., 2003) e balanço hídrico normal (THORNTHWAITHE e MATHER, 1955) de Itaperuna e Santo Antônio de Pádua.

CIDADE:		ITAPERUNA			ESTADO:		
Período:		1969 - 1990	ALTITUDE (m):	128	RJ		
Meses	T °C	P mm	ETP mm	ARM mm	ETR mm	DEF mm	EXC mm
Jan	26,4	203,0	149,47	100,00	149,47	0,00	53,53
Fev	26,8	96,5	142,34	63,23	133,27	9,07	0,00
Mar	26,0	116,1	138,69	50,45	128,89	9,80	0,00
Abr	24,4	87,5	105,81	42,01	95,94	9,87	0,00
Mai	22,2	45,4	78,91	30,04	57,36	21,55	0,00
Jun	20,6	19,7	59,09	20,26	29,48	29,61	0,00
Jul	20,4	24,2	58,92	14,32	30,14	28,77	0,00
Ago	21,4	26,5	69,63	9,30	31,52	38,11	0,00
Set	22,4	61,9	80,83	7,70	63,50	17,33	0,00
Out	23,7	98,8	103,72	7,33	99,17	4,55	0,00
Nov	24,5	187,1	116,02	78,41	116,02	0,00	0,00
Dez	25,5	211	138,94	100,00	138,94	0,00	50,48
Total		1.177,70	1.242,37	523,05	1.073,70	168,67	104,00
Média	23,7						

CIDADE:		SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA			ESTADO:		
Período:		1969 - 1990	ALTITUDE (m):	70	RJ		
Meses	T °C	P mm	ETP mm	ARM mm	ETR mm	DEF mm	EXC mm
Jan	26,8	192,8	156,52	100,00	156,52	0,00	36,28
Fev	27,1	107	147,42	66,75	140,25	7,17	0,00
Mar	26,4	100,3	145,00	42,69	124,36	20,64	0,00
Abr	24,8	73,8	110,31	29,63	86,86	23,45	0,00
Mai	22,5	42,1	80,90	20,10	51,63	29,27	0,00
Jun	20,8	20,8	59,51	13,65	27,25	32,26	0,00
Jul	20,6	14,8	59,30	8,75	19,70	39,60	0,00
Ago	21,6	28,4	70,28	5,75	31,39	38,89	0,00
Set	22,6	62,5	81,86	4,74	63,51	18,34	0,00
Out	24,0	102,7	106,77	4,55	102,89	3,88	0,00
Nov	24,8	176,3	119,68	61,17	119,68	0,00	0,00
Dez	25,9	212,6	145,31	100,00	145,31	0,00	28,46
Total		1.134,10	1.282,85	457,79	1.069,35	213,50	64,75
Média	24,0						

T: temperatura média mensal; P: precipitação média mensal; ETP: evapotranspiração potencial; ARM: armazenamento de água; ETR: evapotranspiração real; DEF: deficiência hídrica; EXC: excedente hídrico.

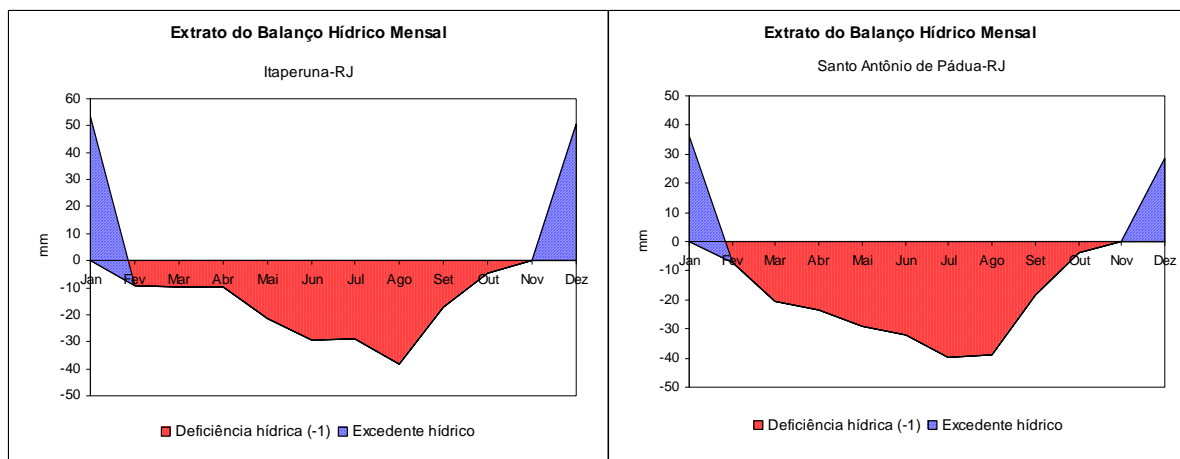


Figura 2 – Extratos dos balanços hídricos mensais dos municípios de Itaperuna e Santo Antônio de Pádua, utilizando planilha excel de Rolim et al. (1998).

2.5 Vegetação e Uso Atual

Em virtude da forte ocupação do espaço agrícola, a cobertura florestal de remanescentes da Mata Atlântica é de apenas 9,2% da área da bacia, e se constitui de pequenos fragmentos de matas secundárias com exceção de uma área a oeste da bacia, que apresenta a maior área contínua de vegetação natural (480 hectares) (FIDALGO e ABREU, 2005).

As terras da região são utilizadas predominantemente com pastagens, representadas em geral por capim braquiária, ocupando 88,3% da área total, em sistema de exploração semi-intensivo com pecuária de leite e de corte. Em áreas menores (cerca de 1,0% da área) e de forma itinerante, são cultivados grãos (milho, arroz) e olerícolas (tomate, pimentão, pepino, abobrinha) (ABREU e FIDALGO, 2006). O município de São José de Ubá é o maior produtor de tomate do estado, tendo cultivado cerca de 400 ha no ano de 2011 (IBGE, 2011).

As formações vegetais nativas identificadas na área são descritas a seguir.

Floresta tropical subperenifólia - também denominada floresta tropical semi-sempre-verde (BENNEMA, 1966), é uma formação densa, alta, rica em espécies, com presença de um estrato de até 20 a 30 m de altura, somente decídua em parte. Ocorre em pequenas áreas a noroeste, nas partes mais elevadas das serras da Prosperidade, do Colosso e da Cascata, em ambientes com estação seca de 2 a 3 meses, com cerca de 1.400 mm de precipitação anual. Muitas das espécies sempre-verdes compõem o extrato superior. entretanto, apresentam propensão a perder suas **folhas em estação seca anormal, constituindo formação mesófila**.

Floresta tropical subcaducifólia - trata-se de formação mesófila, com parte do estrato mais alto com até 20 m, que apresenta como característica principal a perda de parte significativa das folhas de seus componentes, notadamente do estrato arbóreo, durante a época seca. Ocorre na maior parte da área da bacia, em ambientes com estação seca bem definida, de 3 a 5 meses, na maioria dos casos com precipitação anual de mais de 1.100 mm (BENNEMA, 1966). A fisionomia dessa vegetação pode confundir-se com a da floresta subperenifólia durante a época chuvosa, entretanto, na época da estiagem torna-se inconfundível, com árvores desfolhadas e aspecto seco. As árvores possuem, em geral, troncos retos e

esgalhamento alto, muitas copas em para-sol no primeiro estrato e folhas predominantemente pequenas. O tapete herbáceo é ralo, com ocorrência de espécies das famílias *graminaceae* e *bromeliaceae*.

Floresta tropical caducifólia - grupamento integrado por florestas secas, decíduas, cujo estrato superior raramente forma cobertura de 80%. Constitui formação xerófila, com predominância de heliófilas. Ocorre em ambientes com estação seca de 5 a 7 meses, na maioria dos casos com mais de 700 mm de precipitação anual (BENNEMA, 1966). Apresenta como principal diferença da floresta tropical subcaducifólia o percentual de indivíduos decíduos, que é superior a 50% no estrato dominante, e a ocorrência, em alguns locais, de cactáceas dos gêneros *cereus* e *cephalocereus* e de algumas plantas espinhosas e não-espinhosas dos gêneros *mimosa* e *croton*. Verifica-se a sua ocorrência nas áreas de encostas soalheiras, em geral com solos que apresentam pouca profundidade até o saprolito ou o contato lítico.

Floresta tropical subperenifólia de várzea - são matas semi-sempre-verdes, que apresentam aspecto menos verde na época seca, devido à queda das folhas de parte de seus componentes; de grande porte, densas, com substrato arbustivo, típicas de terrenos de várzea muito úmidos, porém menos encharcados do que os campos de várzea circunvizinhos.

Campos tropicais de várzea - são formações graminosas densas e ocorrem nas várzeas úmidas e alagadas, nas periferias de cursos d'água, brejos e lugares onde ocorre acúmulo das águas dos rios, lagoas, riachos etc. Distinguem-se os campos das áreas alagadas, denominados campos hidrófilos, cuja composição é dominada por espécies dos gêneros *Panicum*, *Paspalum* e *Cyperus*, e os campos higrófilos, relacionados a condições mais brandas de encharcamento, dominados pelas famílias *Graminaceae*, *Araceae*, *Typhaceae* e *Polypodiaceae*.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado conforme a metodologia da Embrapa (EMBRAPA, 1995), sendo os solos identificados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006; SANTOS et al., 2009), e discriminadas as suas características relevantes em termos dos atributos morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos, assim como aspectos ambientais dos locais em que ocorrem. Foram interpretadas aerofotos 1:60.000 (vôo AST-10 da USAF, 1965) e levantadas informações no campo, auxiliados por estudos realizados na área e no seu entorno (BHERING et al., 2005; CALDERANO FILHO et al., 2006; CARVALHO FILHO et al. 2001a; 2001b; 2003a; 2003b; 2009; 2011; CHAGAS, 2006; LUMBRERAS et al. 2004; 2006; 2007; 2008; 2009a; 2009b; MOTTA et al., 2003). O delineamento cartográfico foi efetuado sobre cartas planialtimétricas 1:50.000 do IBGE, resultando em um levantamento de reconhecimento de média intensidade, na escala 1:50.000.

3.1 Prospecção e Cartografia de Solos

A área foi intensamente percorrida e os solos examinados através de tradagens e observações em cortes de estrada, tendo sua ocorrência relacionada à posição na paisagem. Nesta etapa foram também registrados aspectos de uso, relevo e vegetação original dos locais de ocorrência de cada solo. Em seguida, procedeu-se à descrição e amostragem de perfis representativos, conforme Lemos e Santos (1996). As amostras de solo foram submetidas à análise física, química e mineralógica de acordo com os métodos de análises de solos da Embrapa (1997).

Para a caracterização dos solos, considerou-se 58 perfis completos e 18 perfis extras provenientes de estudos realizados na área e no seu entorno. Os solos foram arranjados em unidades de mapeamento, com base em fotointerpretação e informações de campo, constituindo tanto unidades simples quanto associações de solos geograficamente afins.

3.2 Métodos de Análise de Solo

As determinações físicas, químicas, e mineralógica dos solos foram efetuadas conforme os métodos de análise de solo (EMBRAPA, 1997).

As análises físicas compreendem: frações da mostra total (calhaus, cascalho e terra fina), composição granulométrica da terra fina, argila dispersa em água, grau de floculação, relação silte/argila, densidade do solo (D_s), densidade de partículas (D_p) e porosidade total. As análises químicas foram: pH em água e em KCl, complexo sortivo, saturação por bases (valor V), saturação por alumínio, fósforo assimilável, carbono orgânico (C), nitrogênio (N), relação C/N, ataque sulfúrico, relações moleculares (K_i , K_r e Al_2O_3/Fe_2O_3), saturação por sódio, condutividade elétrica no extrato de saturação e sais solúveis (extrato 1:5). A análise mineralógica da fração argila foi realizada por difratometria de raios X.

As determinações analíticas foram feitas na terra fina seca ao ar (TFSA), obtida após destorroamento e tamisação da amostra total para separação e quantificação das frações calhaus (2 - 20 cm) e cascalho (2 - 20 mm), e os resultados referem-se à terra fina seca a 105 °C (exceto determinações de densidade do solo e de partículas, e expressão dos resultados de pH em água e em KCl, percentagem de água na pasta saturada e condutividade elétrica, ou carbono orgânico quando determinados na amostra integral).

Na determinação da composição granulométrica, empregou-se NaOH 4% como dispersante (ou calgon, quando especificado) e agitação em alta rotação por 15 minutos (no caso de amostras ricas em carbonatos, sais solúveis ou matéria orgânica, foram empregados pré-tratamentos específicos): areia grossa (0,2 - 2 mm) e areia fina (0,05 - 0,2 mm) foram obtidas por tamisação, argila (< 0,002 mm) determinada por densimetria, pelo método do hidrômetro de Bouyoucos, e o silte (0,002 - 0,05 mm) obtido por diferença. Pelo mesmo procedimento, com substituição do dispersante químico por água destilada, foi determinada a argila dispersa em água e então calculado o grau de floculação, que expressa a proporção de argila não dispersa por este tratamento em relação ao teor total.

A densidade do solo foi determinada através de coleta de amostra indeformada com anel volumétrico de aço (Kopeck), com volume interno de 50 cm³, e a densidade de partículas pelo método do balão volumétrico, utilizando-se álcool etílico para completar a capacidade de um balão de volume conhecido, contendo solo seco em estufa. A partir dos resultados de densidade do solo e de partículas foi calculada a porosidade, que corresponde ao volume total de poros do solo.

Os valores de pH em água e em KCl 1N foram medidos com eletrodo de vidro, em suspensão solo-líquido na proporção 1:2,5; o conteúdo de carbono (C) orgânico foi determinado por oxidação da matéria orgânica pelo dicromato de potássio 0,4 N em meio sulfúrico e titulação por sulfato ferroso 0,1 N, e o de nitrogênio total (N) por digestão com mistura sulfúrica contendo sulfatos de cobre e de sódio, e dosagem por volumetria com HCl 0,01 N, após retenção do NH₃ em ácido bórico, em câmara de difusão (método Kjeldahl). Fósforo assimilável (P assimilável) foi extraído com solução de HCl 0,05 N e H₂SO₄ 0,025 N (Mehlich-1) e dosado colorimetricamente após formação do complexo fosfomolibdico, através da

redução do molibdato de amônio pelo ácido ascórbico, em presença de sal de bismuto. Com solução de KCl 1 N na proporção 1:20 foram extraídos cálcio (Ca^{2+}), magnésio (Mg^{2+}) e alumínio (Al^{3+}) trocáveis; numa mesma alíquota, após a determinação do Al por titulação da acidez com NaOH 0,025 N, foram determinados, em conjunto, Ca e Mg, por complexiometria com solução de EDTA 0,0125 M, e em outra somente o cálcio. Potássio (K^+) e sódio (Na^+) trocáveis foram extraídos com HCl 0,05 N e H_2SO_4 0,025 N na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama; e a acidez ($\text{H}^+ + \text{Al}^{3+}$) foi extraída com solução de acetato de cálcio 1 N ajustada a pH 7, na proporção 1:15, e determinada por titulação com solução de NaOH 0,0606 N (o teor de H^+ foi obtido pela subtração do teor de Al^{3+} trocável). Pela soma dos cátions básicos trocáveis (Ca, Mg, K e Na), obteve-se o valor S (soma de bases), que acrescido da acidez (H + Al) corresponde à capacidade de troca catiônica (valor T). Dividindo-se o valor S e o conteúdo de sódio trocável pelo valor T obteve-se, respectivamente, as percentagens de saturação por bases (valor V) e por sódio; a saturação por alumínio refere-se à proporção deste elemento em relação ao somatório dos teores de cátions básicos trocáveis (valor S).

Pelo tratamento com H_2SO_4 na proporção 1:1 por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtragem (ataque sulfúrico), foi realizada a dissolução preferencial dos constituintes mineralógicos da fração argila, seguida da determinação dos teores de Si, Al, Fe e Ti, e em casos específicos P e Mn, que são expressos na forma de óxidos. No filtrado são determinados Fe_2O_3 , (por complexiometria com solução de EDTA 0,01 M, em presença de ácido sulfossalicílico como indicador), Al_2O_3 (com solução de EDTA 0,031 M e sulfato de zinco 0,0156 M), TiO_2 (pelo método colorimétrico clássico da água oxigenada, após eliminação da matéria orgânica), e P_2O_5 e MnO (ambos por espectrofotometria); no resíduo, após solubilização com solução de NaOH 0,8% sob fervura branda e refluxo, é determinado o teor de SiO_2 , por colorimetria, através da redução do molibdato de amônio pelo ácido ascórbico e formação de complexo sílico-molibdico, de cor azul. A partir dos teores de óxidos obtidos do ataque sulfúrico foram calculadas as relações moleculares $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (índice Ki), $\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ (índice Kr), e $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$.

Em horizontes com teores elevados de sais foram realizadas ainda determinações de percentagem de água na pasta saturada, que se refere ao percentual (v/p) de água retida em preparo pastoso da terra fina, em condições saturadas, e no extrato obtido por filtração da pasta saturada (extrato de saturação) determinados a condutividade elétrica, por condutimetria, e os teores de cátions e ânions solúveis: Ca^{2+} e Mg^{2+} por espectrofotometria de absorção atômica e K^+ e Na^+ no fotômetro de chama (ou por métodos similares aos utilizados na determinação das formas trocáveis); CO_3^{2-} e HCO_3^- por acidimetria com H_2SO_4 (em presença de fenolftaleína e vermelho de metila, respectivamente); Cl^- por volumetria com AgNO_3 , em presença de dicromato de potássio; e SO_4^{2-} por precipitação com BaCl_2 e gravimetria.

3.3 Critérios para o Estabelecimento e Subdivisão das Classes de Solos e Fases de Unidades de Mapeamento

Os critérios adotados para a individualização das classes de solo são descritos de forma sucinta a seguir, conforme estabelecido em Embrapa (2006) e Santos et al. (2009). As unidades de mapeamento foram distintas, por critério adicional, pelo uso de fases - tais como vegetação primária, relevo, pedregosidade, rochosidade e substrato - que permitiram prover informações sobre as condições ambientais da área.

- Atributos e características diagnósticas

Material mineral - refere-se ao material de solo constituído essencialmente por compostos inorgânicos, em graus variáveis de intemperização, misturados a material orgânico, porém em quantidades inferiores às especificadas acima.

Atividade da fração argila - refere-se à capacidade de troca de cátions (CTC) atribuída à fração argila, determinada pela divisão do Valor T pelo teor de argila. Baixa atividade (Tb) refere-se à capacidade de troca inferior a 27 cmol_c/kg de argila, e alta atividade (Ta) a valores maiores ou iguais a este. Este critério é considerado em pertinência ao horizonte B, ou ao C quando não existir B; não se aplica a materiais de solo das classes texturais areia e areia-franca.

Saturação por bases - refere-se à proporção de cátions básicos trocáveis em relação à CTC (Valor T) determinada a pH 7; alta saturação é quando a saturação por bases (Valor V) é igual ou superior a 50% e baixa saturação indica valores inferiores a este. São designadas, respectivamente, pelos termos: eutrófico e distrófico.

Este critério é considerado em relação ao horizonte B, ou ao C, quando não existir B, ou ao A, na ausência de B ou C; exceto no caso de solos ricos em sódio trocável, em que não é considerado.

No caso de ocorrer diferença em profundidade quanto a esse caráter, o prefixo epi é acrescido às designações acima, para indicar o estado de saturação da(s) camada(s) superficial(is), empregado como elemento distintivo em sexto nível categórico.

Saturação por alumínio - refere-se à proporção de alumínio extraível em relação à soma de bases, que quando maior ou igual a 50%, em associação com teores deste elemento superiores a 0,5 cmol_c/kg de solo, é considerada na distinção de classes em quinto nível categórico, indicada pelo termo álico.

Mudança textural abrupta - consiste em um considerável aumento no conteúdo de argila, dentro de uma pequena distância vertical ($\leq 7,5$ cm), na zona de transição entre o horizonte A, ou E, e o horizonte B, referente a no mínimo o dobro do conteúdo de argila, ou a um acréscimo absoluto de pelo menos 200 g de argila/kg de solo, caso o teor de argila do horizonte sobrejacente seja igual ou superior a este valor.

Caráter solódico - refere-se a valores de saturação por sódio entre 6 e 15%.

Caráter sódico - refere-se a valores de saturação por sódio maiores ou iguais a 15%.

Caráter salino - refere-se à presença de sais mais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio (gesso), expressa pela condutividade elétrica do extrato de saturação (a 25°C) igual ou superior a 4 dS/m e inferior a 7 dS/m.

Caráter sálico - refere-se à presença de sais mais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio (gesso), expressa por condutividade elétrica do extrato de saturação (a 25°C) igual ou superior a 7 dS/m.

Plintita - corpo distinto, com diâmetro maior que 2 mm, de material rico em óxidos de ferro, ou de ferro e alumínio, e pobre em húmus, constituído por uma mistura de argila com quartzo e outros materiais, com a propriedade de endurecer, irreversivelmente, sob efeito de ciclos alternados de umedecimento e secagem. Suporta amassamento e rolamento moderado entre o polegar e o indicador, podendo ser quebrado com a mão, mas não se esboroa quando

submerso em água por duas horas. É formado pela segregação de ferro em ambientes de drenagem restrita, importando em mobilização, transporte e concentração de compostos ferruginosos, e em geral constitui mosqueados de cor vermelha, vermelho-amarelada ou vermelho-escura, com padrões laminares, poligonais ou reticulados.

Caráter crômico - o termo crômico é usado para caracterizar as modalidades de solos que exibem, na maior parte do horizonte B, excluído o BC, predominância de cores (amostra úmida) conforme definido a seguir:

- matiz 5YR ou mais vermelho, com valores iguais ou maiores que 3 e cromas iguais ou maiores que 4; ou
- matiz mais amarelo que 5YR, valores 4 a 5 e cromas 3 a 6.

Cerosidade - consiste em filmes muito finos de material inorgânico de naturezas diversas, orientado ou não, constituindo revestimentos nas faces de elementos estruturais, poros ou canais. É resultante do revestimento por material inorgânico, frequentemente argila, e/ou do rearranjo de partículas nas superfícies das unidades estruturais. Quando bem desenvolvidos, são facilmente perceptíveis, apresentando aspecto lustroso e brilho graxo.

Superfície de fricção ("slickensides") - superfície alisada e lustrosa, na maioria das vezes com estriamento marcante, tipicamente inclinada em relação ao prumo dos perfis, que se forma por deslizamento e atrito da massa do solo causados por movimentação devido à forte expansão do material de solo quando submetido a umedecimento.

Superfície de compressão - superfície alisada, sem estriamento, que pode apresentar algum brilho quando úmida ou molhada, formada pela compressão da massa do solo em decorrência da expansão do material devido a umedecimento.

Contato lítico - refere-se à presença de material endurecido subjacente ao solo, contínuo na extensão de alguns metros de superfície horizontal, exceto pela presença de fendas distanciadas por no mínimo 10 cm, representado pela rocha sã ou parcialmente consolidada, de tal forma coeso que torna-se impraticável, ou pelo menos muito difícil, ser seccionado com pá de corte.

Relação sílica/alumínio e sílica/sesquióxidos - As relações moleculares K_i ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$) e K_r ($\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$) são utilizadas para separar solos cauliniticos ($K_i > 0,75$ e $K_r > 0,75$) e oxidicos ($K_r \leq 0,75$).

Caráter plácico - refere-se à presença de fina camada cimentada por ferro (ou por ferro e manganês), com ou sem matéria orgânica, ou outros agentes cimentantes, contínua lateralmente, exceto por fendas verticais espaçadas de 10 cm ou mais, com espessura mínima de 0,5 cm, e inferior a 2,5 cm quando associada a materiais espódicos.

Cor e teor de óxidos de ferro - para separação de algumas classes de solo são empregados, como critérios distintivos, cor úmida e teores de ferro (Fe_2O_3 obtido por extração com ataque sulfúrico) do horizonte B, conforme segue:

- solos amarelos - matiz 7,5YR ou mais amarelo;
- solos vermelho-amarelos - matiz mais vermelho que 7,5YR e mais amarelo que 2,5YR;
- solos vermelhos - matiz 2,5YR ou mais vermelho;

solos com baixo teor de óxidos de ferro - teores de Fe_2O_3 menores que 80 g/kg de solo (hipoférrico);

solos com médio teor de óxidos de ferro - teores de Fe_2O_3 variando de 80 a < 180 g/kg de solo (para Nitossolos entre 80 e 150 g/kg de solo) (mesoférrico);

solos com alto teor de óxidos de ferro - teores de Fe_2O_3 de 180 a < 360 g/kg de solo (para Nitossolos o limite inferior é ≥ 150 g/kg de solo) (férrico);

solos com muito alto teor de óxidos de ferro - teores de $\text{Fe}_2\text{O}_3 \geq 360$ g/kg de solo (perférrico).

Textura - empregada na distinção de classes em quinto nível categórico, refere-se à composição granulométrica da fração terra fina, representada pelos grupamentos de classes texturais, conforme segue:

textura arenosa - compreende composições granulométricas que correspondem às classes texturais areia e areia-franca, ou seja, que satisfazem à equação: (teor de areia – teor de argila > 700 g/kg);

textura média - compreende composições granulométricas com menos de 350 g/kg de argila e mais de 150 g/kg de areia, excluídas as classes texturais areia e areia-franca;

textura argilosa - compreende composições granulométricas com 350 a 600 g/kg de argila;

textura muito argilosa - compreende composições granulométricas com mais de 600 g/kg de argila;

textura siltosa - compreende composições granulométricas com menos de 350 g/kg de argila e menos de 150 g/kg de areia.

Para indicar a variação de textura em profundidade no perfil, a qualificação textural é expressa na forma de fração.

Proporção de cascalhos em relação à terra fina - Quando em quantidades significativas, a presença de cascalhos (materiais endurecidos com 2 a 20 mm de diâmetro) é considerada modificadora da classe textural, sendo reconhecidas as distinções expressas pelas especificações a seguir:

pouco cascalhenta - indica a ocorrência de cascalhos em quantidade igual ou superior a 80 e inferior a 150 g/kg;

cascalhenta - indica a ocorrência de cascalhos em quantidade igual ou superior a 150 e inferior a 500 g/kg;

muito cascalhenta - indica a ocorrência de cascalhos em quantidade igual ou superior a 500 g/kg.

Profundidade do solum - indica a espessura dos horizontes A e B, representada pelas designações: raso ($A + B \leq 50$ cm); pouco profundo (> 50 e ≤ 100 cm); profundo (> 100 e ≤ 200 cm) e muito profundo (> 200 cm).

- Horizontes diagnósticos superficiais

Horizonte hístico: apresenta coloração escura e constitui-se de camadas superficiais espessas em solos orgânicos ou de espessura maior ou igual a 20 cm quando sobrejacente a material mineral. Este horizonte compreende materiais depositados nos solos sob condições de excesso de água (horizonte H), por longos períodos ou todo o ano, ainda que no presente

tenham sido artificialmente drenados, e materiais onde não é observada influência recente de ambiente de saturação por água (turfeiras e horizonte O), condicionado por má drenagem do perfil.

Horizonte A chernozêmico: horizonte mineral espesso, escuro, saturado com cátions bivalentes e saturação por bases (valor V) igual ou superior a 65%. A estrutura é fortemente desenvolvida e a cor do horizonte é de croma inferior a 3,5 quando úmido, e valores mais escuros que 3,5 quando úmido e que 5,5 quando seco. Contém pelo menos 5,8 g/kg de carbono orgânico em qualquer parte do horizonte. A espessura é de pelo menos 18 cm e maior que 1/3 da espessura do *solum* se este tiver menos que 75 cm, ou mais de 25 cm se o *solum* tiver mais que 75 cm. Não é simultaneamente maciço e duro ou muito duro quando seco.

Horizonte A proeminente: horizonte espesso, comparável ao horizonte A chernozêmico quanto a cor, conteúdo de carbono orgânico, consistência, estrutura e espessura, diferenciando-se dele apenas por apresentar saturação por bases (valor V) inferior a 65%.

Horizonte A húmico: é um horizonte superficial que além de possuir todas as características do horizonte A proeminente apresenta maior desenvolvimento, expresso por maior espessura e/ou maior riqueza em matéria orgânica, associada à cor mais escura, desde que não satisfaça os requisitos de horizonte hístico.

Horizonte A fraco: é um horizonte mineral superficial que apresenta teores de carbono inferiores a 5,8 g/kg, cores muito claras na maior parte do horizonte, com valores quando úmido ≥ 4 , e quando seco ≥ 6 .

Horizonte A moderado: é um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico variáveis, espessura e/ou cor que não satisfazem as condições requeridas para caracterizar um dos demais horizontes supracitados.

- Horizontes diagnósticos subsuperficiais

Horizonte B textural: é um horizonte mineral subsuperficial no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada e, usualmente, apresenta cerosidade. O conteúdo de argila do horizonte B textural é maior que o do horizonte A e pode, ou não, ser maior que o do horizonte C.

Horizonte B latossólico: horizonte mineral subsuperficial, com espessura mínima de 50 cm, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, caracterizado pela presença de argilominerais do tipo 1:1 e minerais altamente insolúveis tais como quartzo na fração areia, e de óxidos de ferro e alumínio. Caracteriza-se também pela ausência virtual de minerais primários facilmente intemperizáveis e de argilominerais do tipo 2:1.

Horizonte B incipiente: horizonte mineral subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não devem consistir em estrutura da rocha original.

Horizonte plíntico: horizonte mineral de espessura igual ou maior que 15 cm, caracterizado pela presença de considerável volume de plintita, em quantidade igual ou superior a 15%.

Horizonte glei: horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial caracterizado pela intensa redução de ferro e formado sob condições de excesso de água, o que lhe confere cores neutras ou próximas de neutras na matriz do solo, com ou sem mosqueados. Este

horizonte é fortemente influenciado pelo lençol freático, sob prevalência de um regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, por encontrar-se saturado com água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

Horizonte E alvíco: horizonte mineral comumente subsuperficial no qual a remoção ou segregação de material coloidal inorgânico e orgânico progrediu a tal ponto que a cor do horizonte é mais determinada pela cor das partículas primárias de areia, silte, e até mesmo da argila, do que por revestimentos nessas partículas.

Fragipã: é um horizonte mineral subsuperficial, com 10 cm ou mais de espessura, que tem conteúdo de matéria orgânica muito baixo, cuja densidade do solo é alta em relação aos horizontes sobrejacentes e é aparentemente cimentado quando seco, tendo então consistência dura, muito dura ou extremamente dura. Quando úmido é firme ou muito firme. O fragipã dificulta ou impede a penetração das raízes e da água no horizonte em que ocorre.

Duripã: é um horizonte mineral subsuperficial, com 10 cm ou mais de espessura, que apresenta grau variável de cimentação por sílica, podendo ainda conter óxido de ferro e carbonato de cálcio. Como resultado disto, os duripãs variam de aparência, porém todos têm consistência extremamente dura quando secos e, quando úmidos, muito firme ou extremamente firme e são sempre quebradiços, mesmo após prolongado umedecimento.

Horizonte B plânico: é um tipo especial de horizonte B textural, subjacente a horizonte A ou E e precedido por uma mudança textural abrupta. Apresenta estrutura prismática, ou colunar, ou em blocos angulares e subangulares grandes ou médios, e às vezes maciça, permeabilidade lenta ou muito lenta e cores acinzentadas ou escurecidas, podendo ou não possuir cores neutras de redução, com ou sem mosqueados. Este horizonte é adensado, com teores elevados de argila dispersa e pode ser responsável pela retenção de lençol de água suspenso, de existência temporária.

Horizonte B nítico: horizonte mineral subsuperficial, não hidromórfico, textura argilosa ou muito argilosa, sem incremento de argila do A para o B ou com pequeno incremento, porém não suficiente para caracterizar a relação textural B/A do horizonte B textural. Possui argila de atividade baixa ou caráter alítico, estrutura em blocos subangulares, angulares ou prismática, moderada ou forte, com cerosidade moderada ou forte, e transição gradual ou difusa entre subhorizontes do horizonte B.

- Critérios para distinção de fases de unidades de mapeamento

A utilização das fases tem como objetivo fornecer informações adicionais sobre as condições ambientais, assim como chamar a atenção para características do solo ou do ambiente consideradas importantes, porém não contempladas pelos critérios de ordenamento taxonômico, de forma a subsidiar as interpretações sobre o potencial de uso das terras. As fases utilizadas foram as de vegetação, relevo, pedregosidade, rochosidade e de substrato.

Fases e condições edáficas indicadas pela vegetação primária: subdividida segundo critérios fitofisionômicos, compreendendo deciduidade, porte, composição e densidade. Visa fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade do solo. Isto porque a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área. Os tipos de vegetação original encontrados na área são descritos no item 2.5.

Fases de relevo: estabelecidas segundo critérios de declividade, forma do terreno, altura relativa das elevações, tipo e comprimento das pendentes, com o objetivo principal de

fornecer subsídios ao estabelecimento dos graus de limitações em relação ao emprego de implementos agrícolas e à suscetibilidade à erosão. São subdivididas em:

plano: superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0 a 3%;

suave ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas (elevações de altitudes relativas até 100 m), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis de 3 a 8%;

ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8 a 20%;

forte ondulado: superfície de topografia movimentada, formada por morros (elevações de 100 a 200 m de altitudes relativas) e, raramente, colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%;

montanhoso: superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, montanhas e maciços montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes (superiores a 200 metros) e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%;

escarpado: Superfícies muito íngremes, com vertentes de declives muito fortes, que ultrapassam 75%.

Adicionalmente, foi utilizada a densidade de ravinamento das vertentes para qualificar o relevo das áreas de colinas morros e montanhas, nas classes: ravinado e muito ravinado.

Fase de pedregosidade: utilizada para qualificar áreas em que a presença superficial ou subsuperficial de quantidades expressivas (3% ou mais) de calhaus (2-20 cm) e/ou matacões (20-100 cm) interfere no uso das terras, sobretudo no que se refere ao emprego de máquinas e implementos agrícolas. Tem como objetivo subsidiar a avaliação da aptidão agrícola das terras em relação às limitações ao uso da mecanização.

Fase de rochosidade: refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de *boulders* com diâmetro médio maior que 100 cm, na superfície ou na massa do solo, em quantidades tais que tornam impraticável o uso de máquinas agrícolas. Utilizou-se a fase ligeiramente rochosa quando os afloramentos do substrato rochoso ocuparam de 2 a 10% da superfície do terreno.

Fase de substrato: devido à grande diversidade de tipos de rocha na área em estudo, a fase de substrato (material subjacente ao solo) foi empregada apenas para os Cambissolos desenvolvidos de sedimentos aluvionares e colúvio-aluvionares.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Descrição das Classes de Solos

Os solos de maior percentual de ocorrência são Argissolos (Amarelos, Vermelhos e Vermelho-Amarelos); ocupando áreas menos extensas, Gleissolos Háplicos e Cambissolos Háplicos. Já os de pouca expressão em área são Neossolos Litólicos, Luvissolos Crômicos, Neossolos Flúvicos e Planossolos. Relatados apenas como inclusões nas unidades de mapeamento, os Cambissolos Húmicos, Chernossolos (Argilúvicos e Háplicos), Luvissolos Háplicos, Neossolos

Regolíticos e Nitossolos Vermelhos são de ocorrência muito restrita. No Anexo A são apresentadas as fichas de perfis de solo e respectivos resultados analíticos. A estimativa da área ocupada por cada classe de solo, relatadas ao longo do texto, é baseada no seu percentual de ocorrência nas unidades de mapeamento do mapa pedológico.

O potencial agrícola e as limitações ao uso das terras da área da bacia hidrográfica do rio São Domingos são descritos de forma mais ampla em Naime et al. (2011 a; 2011 b).

4.1.1 Argissolos

Ocorre grande variedade de Argissolos, posicionados em colinas, morros e montanhas, em áreas de relevo suave ondulado a montanhoso, com declives de 3 a 70%; constituindo-se na classe de maior frequência na área, perfazendo 21.886 ha (75,67% da superfície total) (Fig. 3).

São diferenciados em função da cor (amarelos, vermelhos e vermelho-amarelos), saturação por bases (distróficos e eutróficos), presença de acentuado gradiente textural ao longo do perfil (caráter abruptico) e por apresentarem características intermediárias com outras classes de solos (Cambissolos, Latossolos, Nitossolos, Planossolos). Caso particular é o dos Argissolos desenvolvidos a partir de sedimentos coluvionares e colúvio-aluvionares, que também são intermediários para Cambissolos.

Dentre esses solos, predominam Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos, em geral eutróficos. Com relativa frequência, ocorrem solos abrupticos e aqueles intermediários para Cambissolos e Latossolos. Em pequena proporção, ocorrem os Argissolos intermediários para Nitossolos e para Planossolos.

Os Argissolos compreendem solos minerais, habitualmente bem drenados, com evidente incremento no teor de argila do horizonte superficial para o horizonte B, que apresenta argila de baixa atividade. São profundos, com espessura do *solum* superior a 100 cm, assente sobre um saprolito friável e, eventualmente, pouco profundos nos locais de relevo mais dissecado, com vertentes ravinadas e/ou declivosos.



Figura 3 – Paisagem de relevo colinoso, pedoambiente de ocorrência de Argissolos (situada na parte sudoeste da área).

Em geral, a estrutura do horizonte B é moderada a fortemente desenvolvida, em blocos angulares e subangulares, de tamanhos médio e pequeno, por vezes prismática, que se desfaz em blocos; apresentando cerosidade moderada ou forte; a consistência seca é dura ou muito dura. Possuem textura média e argilosa no horizonte A superficial (A1 ou Ap) e argilosa e muito argilosa no horizonte diagnóstico B, com argila de baixa atividade, e apresentando gradiente textural, por vezes abruptos.

Apresentam variado grau de evolução pedogenética. Em estudo com um grande quantitativo de perfis, Lumbreras (2008) manifesta que os Argissolos da região Noroeste do estado do Rio de Janeiro são predominantemente caulíníticos, em geral com valores de k_i de 1,50 a 1,90 e k_r de 1,20 a 1,60, e teores de ferro do ataque sulfúrico de 80 a 100 g/kg; os DRX mostram reflexões marcantes de caulinita; e entre os óxidos, predomina a goethita. Afirma ainda que não foram registradas reflexões de gibbsita nos DRX de argila em condições naturais e desferrificada; e que nos solos avermelhados, com matizes inferiores a 7,5YR, verificam-se reflexões de hematita.

Os Argissolos apresentam elevada suscetibilidade aos processos erosivos. O acentuado gradiente textural, típico desses solos, assim como o elevado teor de argila dos horizontes subsuperficiais, conjugado à estrutura em blocos moderadamente desenvolvida, restringem a percolação das águas das chuvas, favorecendo o escoamento superficial e a erosão do solo, sobretudo do tipo laminar. Tal fato é mais acentuado onde ocorre, com relativa frequência, uma ligeira compactação da parte superficial do solo provocada pelo pisoteio do gado.

Alguns atributos morfológicos, físicos e químicos de horizontes de perfis de solos descritos na área de estudo são apresentados na Tabela 2 e no Anexo A.

Tabela 2. Atributos morfológicos, físicos e químicos de perfis de solos da área da bacia hidrográfica do rio São Domingos⁽¹⁾.

Hori- zonte	Profun- didade (cm)	Cor (úmida)	s	r	C org.	pH		S	T	V	m	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Ki	Kr
			----- (g.kg ⁻¹) ----			H ₂ O	KCl	---- (cmol _c .kg ⁻¹) ----			-- (g.kg ⁻¹) --				
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico															
Perfil 115															
A1	0-8	5YR 3/3	117	223	19,4	5,1	4,2	3,8	9,0	42	5	49	9,4	2,01	1,43
A2	8-16	5YR 3/4	121	344	12,5	4,8	3,9	2,0	7,1	28	20	59	9,7	1,94	1,43
BA	16-30	5YR 5/6	97	507	8,0	5,0	4,1	2,1	5,6	37	12	70	11,8	1,76	1,38
Bt1	30-60	5YR 4/8	90	570	4,4	5,0	4,1	1,2	3,8	32	33	81	12,2	1,80	1,38
Bt2	60-97	5YR 4/8	94	589	3,3	4,9	4,0	0,5	3,6	14	64	80	10,7	1,72	1,36
Bt3	97-120	5YR 5/6	54	672	2,8	5,0	4,1	0,5	3,6	14	62	92	10,9	1,90	1,48
Bw1	120-150	5YR 5/8	62	630	2,4	5,0	4,1	0,5	3,6	14	62	85	10,9	1,80	1,41
Bw2	150-200	2,5YR 4/8	76	589	6,8	4,9	4,2	0,4	2,9	14	60	84	10,5	1,80	1,40
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico latossólico															
Perfil 116															
Ap	0-17	7,5YR 3/2	79	304	11,3	5,4	4,4	2,0	5,1	39	5	61	12,2	2,02	1,35
BA	17-35	5YR 4/4	98	531	4,7	5,4	4,5	1,8	4,5	40	5	96	12,0	1,72	1,26
Bt1	35-67	5YR 4/6	62	652	4,8	5,5	5,0	1,7	3,7	46	0	108	12,6	1,68	1,24
Bt2	67-93	5YR 4/6	45	652	3,1	5,4	4,6	1,2	3,3	36	8	106	11,7	1,65	1,23
Bt3	93-135	5YR 4/6	60	616	3,6	5,4	4,6	1,0	3,0	33	17	108	12,0	1,69	1,24
Bw1	135-170	5YR 4/6	91	549	2,7	5,4	4,6	1,1	2,9	38	8	105	11,5	1,67	1,21
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico abrupto cambissólico															
Perfil 67															
Ap	0-29	7,5YR 3/1	226	183	12,6	5,4	4,6	4,1	7,2	57	2	45	19,6	2,58	1,66
Bt1	29-57	5YR 3/4	153	620	7,1	5,7	4,6	6,1	9,2	66	2	90	14,3	1,86	1,45
Bt2	57-88	5YR 4/4	166	556	4,5	5,2	3,9	3,2	8,3	39	33	82	11,3	1,88	1,48
CB	88-118	7,5YR 5/6 ⁽²⁾	221	455	3,5	5,4	4,0	3,5	7,9	44	24	97	11,1	1,94	1,49
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico abrupto															
Perfil 65															
Ap	0-14	7,5YR 3/3	147	386	12,3	5,3	4,5	3,6	6,2	58	3	91	16,7	1,91	1,34
BA	14-34	4YR 4/6	103	693	6,3	5,4	4,9	2,9	4,4	66	0	110	15,2	1,78	1,34
Bt1	34-60	4YR 5/6	93	713	4,3	5,5	5,3	2,5	3,5	71	0	114	15,0	1,81	1,36
Bt2	60-108	5YR 5/6	84	714	3,6	5,6	5,3	2,5	3,5	71	0	111	15,8	1,84	1,39
Bt3	108-145	5YR 5/6	104	672	4,0	5,8	5,4	2,7	3,5	77	0	107	15,4	1,75	1,34
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico cambissólico															
Perfil 68															
Ap	0-18	7,5YR 3/3	285	203	9,4	5,6	4,9	3,7	5,7	65	0	72	18,0	2,18	1,29
BA	18-29	4YR 4/4	271	263	6,4	5,3	4,5	2,3	4,3	53	4	70	16,3	1,90	1,24
Bt1	29-50	4YR 4/6	265	407	5,5	5,4	4,5	3,1	5,2	60	3	91	15,1	1,89	1,29
Bt2	50-101	3,5YR 4/6	185	551	3,6	5,7	4,5	2,5	4,6	54	4	80	9,6	1,71	1,35
BC	101-150	2,5YR 4/6 ⁽²⁾	181	509	2,9	5,6	4,2	2,2	4,8	46	4	75	3,9	1,66	1,32
Cambissolo Húmico Distrófico típico															
Perfil 114															
Ap	0-30	10YR 2/1	184	477	31,3	4,8	4,0	1,5	17,1	9	64	79	11,7	1,34	1,05
A2	30-110	7,5YR 3/2	195	451	17,4	5,0	4,0	0,7	12,5	6	79	95	13,6	1,15	0,90
Bi	110-140	10YR 6/8	162	499	8,0	5,1	4,2	0,6	6,4	9	67	106	13,5	1,05	0,81
Cambissolo Háplico Ta Eutrófico léptico															
Perfil 58															
Ap	0-20	7,5YR 3/2	175	204	13,3	5,7	4,5	8,6	12,3	70	1	63	9,4	2,64	1,54
BA	20-30	7,5YR 4/4	173	224	6,7	6,0	4,6	7,9	10,5	75	1	65	17,0	2,41	1,51
Bi	30-60	7,5YR 5/4	213	224	3,7	6,4	4,7	9,2	11,2	82	1	70	15,5	2,38	1,53

Chernossolo Háplico Órtico léptico															
Perfil 66															
Ap	0-23	10YR 2/1	226	245	15,6	5,8	5,0	9,0	12,2	74	0	63	14,7	2,40	1,61
AB	23-39	7,5YR 2,5/1	224	349	10,1	5,7	4,6	9,0	11,9	76	0	81	14,7	0,99	0,71
Bi	39-63	7,5YR 3/4	203	372	5,9	5,9	4,7	7,9	10,6	75	0	114	13,0	0,23	0,16
C	63-88	10YR 4/4	251	329	4,5	6,0	4,7	8,4	10,8	78	0	100	12,0	2,03	1,41
Gleissolo Háplico Ta Eutrófico solódico															
Perfil 64															
Ap	0-22	10YR 3/1 ⁽²⁾	413	477	15,8	5,4	4,6	13,1	17,6	74	0	-	-	-	-
Big	22-38	10YR 4/1 ⁽²⁾	335	520	11,6	6,0	4,9	14,6	17,5	83	0	-	-	-	-
Cg	38-75	7,5YR 5/1 ⁽²⁾	296	246	2,9	6,3	5,1	8,7	10,0	87	0	-	-	-	-
Cgn1	75-100	2,5Y 5/1 ⁽²⁾	236	266	2,5	6,1	4,8	8,0	9,3	86	0	-	-	-	-
Neossolo Flúvico Ta Eutrófico gleissólico															
Perfil 52B															
Ap	0-15	10YR 3/2	377	351	18,4	5,7	4,7	12,1	16,9	72	0	-	-	-	-
C1	15-40	10YR 5/3 ⁽²⁾	346	351	8,1	6,3	4,9	12,3	15,2	81	0	-	-	-	-
C2	40-70	10YR 6/3 ⁽²⁾	319	308	4,4	6,5	5,1	10,1	12,3	82	0	-	-	-	-
Cg	70-100	10YR 6/1 ⁽²⁾	359	436	5,7	6,1	4,6	13,5	16,9	80	1	-	-	-	-
Cgn	100-150	2,5Y 6/1 ⁽²⁾	343	502	4,6	5,4	4,2	14,8	16,0	92	1	-	-	-	-
Planossolo Háplico Sáfico solódico															
Perfil 51A															
Ap	0-20	10YR 3/1 ⁽²⁾	171	121	12,4	5,6	4,9	5,1	7,9	65	0	-	-	-	-
2Bg	20-50	10YR 3/1 ⁽²⁾	103	454	5,8	4,7	3,6	9,0	14,2	63	15	-	-	-	-
2Btgn	50-95	10YR 5/1 ⁽²⁾	108	371	2,7	4,3	3,2	8,1	13,3	61	21	-	-	-	-
2Btgz	95-150	2,5Y 6/1 ⁽²⁾	116	372	1,0	4,2	3,3	10,9	14,3	76	11	-	-	-	-

⁽¹⁾ s: silte; r: argila; S: soma de bases; T: capacidade de troca de cátions; V: saturação por bases; m: saturação por Al.

⁽²⁾ Ocorrem mosqueados.

4.1.1.1 Argissolos Amarelos

Solos com matiz 7,5YR ou mais amarelo, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte (inclusive BA), os Argissolos Amarelos apresentam tendência de ocorrerem em locais em que a condição hídrica é menos seca, tais como: relevos rebaixados e suaves – onde é habitual os solos apresentarem considerável incremento de argila, isto é, caráter abruptico (CARVALHO FILHO et al., 2003a) (Figuras 46, 71 e 72), em topos amplos e ondulados e nas faces de menor exposição solar (sul e sudeste).

Os Argissolos Amarelos são de ocorrência restrita e, em geral, ocupando cerca de 2,09% da superfície da bacia (603 ha), e encontram-se associados aos Argissolos Vermelho-Amarelos. Nos locais de relevo mais suave, que transicionam para as baixadas, eventualmente ocorrem solos que apresentam restrições de drenagem, configurando solos intermediários para Planossolos. Apresentam saturação por bases variada, mas com predomínio dos eutróficos.

4.1.1.2 Argissolos Vermelhos

Os Argissolos Vermelhos são frequentes, ocupando cerca de 33,25% da área (9.616 ha), e destacam-se na paisagem por sua cor, nos matizes 2,5YR e 10R, observados, em especial, por ocasião das primeiras chuvas da primavera, quando os solos se encontram com menor cobertura vegetal. Normalmente, possuem estrutura desenvolvida, cerosidade moderada a forte e são invariavelmente eutróficos (Figura 4). Apresentam um variado material de origem, mas são relacionados às rochas intermediárias da sequência charnockítica, anfibólio gnaisses, metacalcários e anfibolitos, assim como são encontrados nos locais de diques de diabásio, que ocorrem de forma localizada. Nesses locais sucedem, em pequena proporção, Argissolos intermediários para Nitossolos e solos de atividade alta, tais como Luvissolos, Chernossolos e Cambissolos Hápicos.

Os Argissolos intermediários para Nitossolos, de pouca amplitude geográfica, são invariavelmente de cor vermelha e se diferenciam por apresentarem textura argilosa desde a superfície e menor gradiente textural, normalmente possuindo cores vermelho-escuras, por vezes arroxeadas, no matiz 10R. Embora um tanto homogêneos, esses solos não são enquadrados na classe dos Nitossolos, por apresentarem relação textural superior a 1,5 e/ou presença de policromia ao longo do perfil (EMBRAPA, 2006). Ocorrem em áreas em que predominam os Argissolos Vermelhos e, em geral, encontram-se relacionados a rochas de caráter mais básico, em especial metacalcários, anfibolitos e diques de diabásio, apresentando, portanto, fertilidade natural elevada.

Em geral, os Argissolos Vermelhos encontram-se associados a Argissolos Vermelho-Amarelos, mas predominam nos locais secos e com maior déficit hídrico. Com certa frequência se observa a presença de processos erosivos nas áreas de ocorrência destes solos, assim como nas áreas de Argissolos intermediários para Cambissolos, Luvissolos e Chernossolos, onde, além da sua elevada suscetibilidade a erosão, supostamente foram mais utilizados na produção agrícola devido à sua elevada disponibilidade de nutrientes (Figura 5).



Figura 4 – Argissolo Vermelho desenvolvido de metacalcários (mármore) situado na vertente sudeste do morro do Barro Velho, a 1,5 km ao sul do povoado de Aré (município de Itaperuna).



Figura 5 – Processos erosivos provocados pelo manejo do gado em Argissolos Vermelhos situados em relevo forte ondulado e ondulado (próximo a São José de Ubá).

4.1.1.3 Argissolos Vermelho-Amarelos

Solos com matiz mais vermelho que 7,5YR e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), os Argissolos Vermelho-Amarelos são os solos mais frequentes, abrangendo cerca de 40,34% da área (11.667 ha) e, comumente, encontram-se associados a Argissolos Vermelhos. Comparativamente a estes, apresentam tendência de ocorrerem em áreas menos ravinadas, com menor controle litoestrutural, em relevo forte ondulado e ondulado com encostas convexas e plano-inclinadas, e em áreas menos secas, tendendo a apresentar solos mais profundos e intemperizados e menos saturados por bases, embora com predomínio dos eutróficos (Figuras 6 e 7).

Com relativa frequência ocorrem Argissolos intermediários com Cambissolos, fortemente influenciados pelo material de origem, com saprolito entre 80 e 200 cm de profundidade, presença de minerais facilmente alteráveis no Bt e teores de argila ligeiramente inferiores. Em geral, ocupam colinas com vertentes plano-inclinadas e ravinadas e áreas acidentadas e/ou de relevo alinhado.



Figura 6 – Lavoura de tomate irrigado em área de Argissolo Vermelho-Amarelo (Mlt), próximo ao perfil 67 (município de São José de Ubá).



Figura 7 – Argissolo Vermelho-Amarelo (perfil 63), próximo a São João do Paraíso (município de Cambuci).

Outra variedade de Argissolos (Amarelos e Vermelho-Amarelos), transicionais para Cambissolos, são os desenvolvidos a partir de sedimentos coluvionares e colúvio-aluvionares que ocorrem nas posições de rampas suaves. Comumente, estão associados a Cambissolos de origem também sedimentar, distinguindo-se destes por apresentarem gradiente textural e/ou expressiva cerosidade (em grau e quantidade pelo menos comum e moderada) e, embora possuam declividades baixas, as camadas estratificadas, somadas às propriedades estruturais desfavoráveis, tornam esses solos vulneráveis a processos erosivos em alguns locais, como é o caso das rampas posicionadas próximas aos relevos íngremes ou aos leques colúvio-aluvionares, apresentando risco de erosão linear conectada à rede de drenagem (Figura 8).

Em geral exibem menor incremento de argila em profundidade e são menos argilosos (comparativamente aos solos das terras elevadas circunvizinhas). Suas características refletem as da área-fonte dos sedimentos; portanto, embora em geral eutróficos, podem se apresentar menos saturados por bases. São pouco frequentes, sendo registrados a noroeste da área, próximo à foz do rio São Domingos.



Figura 8 – Rampa suave colúvio-aluvionar. Pedoambiente de ocorrência de Argissolos Amarelos e Cambissolos Háplicos desenvolvidos de sedimentos (próximo à foz do rio São Domingos).

Os Argissolos transicionais para Latossolos diferenciam-se por apresentarem horizonte Bw abaixo do horizonte B textural, dentro de 150 cm da superfície do solo (perfis 115 e 116), ou o horizonte B textural com características intermediárias para Bw. Em geral, são espessos, com saprolito ocorrendo abaixo de 300 cm de profundidade. Apresentam estrutura moderada em blocos subangulares no horizonte Bt; geralmente, são distróficos. De certa forma, tais características evidenciam maior evolução pedogenética em relação aos demais Argissolos. O horizonte B apresenta predomínio de cores vermelho-amareladas, mas ocorre proporção relativamente elevada de cores amareladas (Tabela 2; Anaxo A).

Ocorrem de modo localizado, em topos amplos e de declives suaves das colinas e morros baixos, e em áreas de relevo forte ondulado e ondulado com encostas convexas situadas a noroeste da cidade de São José de Ubá.

4.1.2 Cambissolos

Compreendem solos minerais pouco desenvolvidos, com horizonte B incipiente subjacente a horizonte A. Têm sequência de horizontes do tipo A-Bi-C, com ou sem R. Apresentam elevada variabilidade espacial e, devido ao seu desenvolvimento ainda incipiente, as características desses solos são em geral bastante influenciadas pelo material de origem – do embasamento ou do local-fonte do material sedimentar. São diferenciados em função de acumulação de matéria orgânica e presença de caráter flúvico (Húmicos, Flúvicos e Háplicos), atividade da fração argila (Ta e Tb), saturação por bases (eutróficos e distróficos), espessura do solo (léptico), espessura do solum (saprolíticos), características intermediárias com outras classes de solos (Gleissolos) e substrato (substrato de rochas do embasamento e de sedimentos coluvionares e colúvio-aluvionares).

Ocupam cerca de 2.006 ha, que corresponde a 6,94% da área da bacia hidrográfica. Predominam Cambissolos Háplicos subsrato gnaisses nas posições elevadas e Cambissolos

Háplicos (substrato sedimentos colúvio-aluvionares e/ou coluvionares) nas áreas de baixadas. Presentes apenas como inclusões, os Cambissolos Húmicos ocorrem no teto da paisagem da área em estudo.

4.1.2.1 Cambissolos Húmicos

Os Cambissolos Húmicos, diferenciados por apresentarem horizonte A húmico, situam-se nas posições mais elevadas da paisagem, em sua maioria acima de 600 metros de altitude, posicionados nas serras do Colosso, da Cascata, São Romão e Vista Alegre. São pouco frequentes na área, ocorrendo apenas como inclusão na unidade de mapeamento AR1.

São bem e acentuadamente drenados, com horizonte Bi de cores amarelas e vermelho-amareladas (nos matizes 7,5YR e 10YR), com estrutura fraca e moderada em blocos e forte pequena granular, textura argilosa, com argila de baixa atividade, com elevada saturação por alumínio (60 a 80%), pouco espessos, geralmente com solum de 70 a 150 cm (Tabela 2; Anexo A).

São mais intemperizados e/ou lixiviados em relação aos Cambissolos encontrados nas posições mais baixas do relevo, conforme evidenciado pelos DRX de amostra vizinha ao perfil 114 (Figura 9), onde se observam reflexões bem distintas de caulinita e de gibbsita e indícios de goethita e de vermiculita.

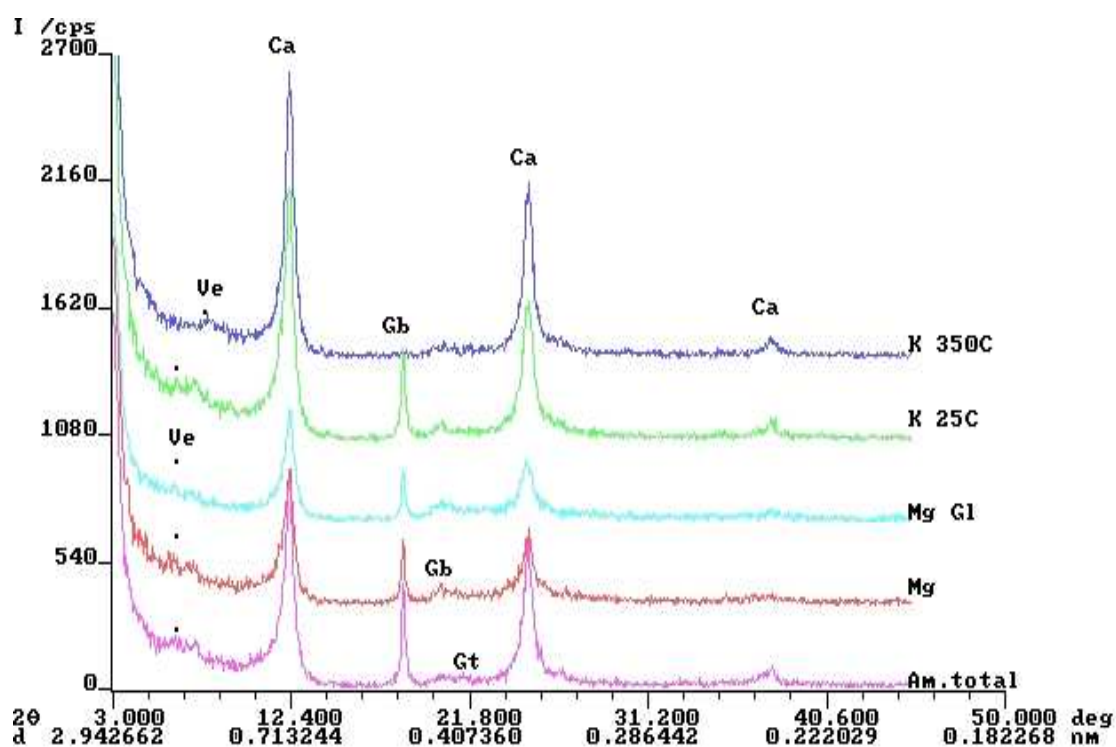


Figura 9 – DRX da fração argila (amostra total e desferrificada) do horizonte Bi, vizinho ao perfil 114 (Cambissolo Húmico distrófico típico, álico).

4.1.2.2 Cambissolos Háplicos

Os Cambissolos das terras altas são pouco desenvolvidos e apresentam na sua massa vestígios do material originário, cujo saprolito e/ou contato lítico se encontram próximos à superfície (geralmente entre 60 e 150 cm), evidenciando incipiente evolução pedogenética. São geralmente desenvolvidos a partir do produto de alteração de granulitos e gnaisses. São bem drenados e possuem textura média e argilosa, com atividade da argila alta e baixa, em geral eutróficos.

A suscetibilidade à erosão é muito elevada em razão do relevo acidentado em que ocorrem, além da pequena profundidade do saprolito, somados ao fato de apresentarem como fator agravante o fraco grau de agregação do horizonte Bi, que se encontra próximo da superfície. Situam-se, preferencialmente, em locais com forte controle litoestrutural e elevada densidade de ravinamento.

Em geral ocorrem ocupando áreas íngremes e de encostas côncavas e plano-inclinadas, sendo habitual apresentarem rochiosidade na superfície e estarem associados a solos rasos (Neossolos Litólicos) e afloramentos de rocha. Ocupam cerca de 5,30% da área de estudo (1.533 ha).

São bem drenados, em geral com horizonte Bi de cores amarelas e vermelho-amareladas (nos matizes 10YR a 5YR). Os Cambissolos apresentam estrutura fraca e moderada em blocos, textura média e argilosa, por vezes cascalhentos, com argila de baixa e de alta atividade, em geral saturados por bases (Tabela 2; Anexo A). São predominantemente caulíníficos.

Os Cambissolos Háplicos substrato sedimentos colúvio-aluvionares e/ou coluvionares se distribuem por toda a região, ocupando 1,64% da área da bacia (473 ha). Situam-se em posições relativas ligeiramente elevadas dentro das baixadas, ocupando rampas suaves, habitualmente de dimensão restrita, com declives de 2 a 6%, em geral no sopé de elevações com maiores amplitudes altimétricas, por vezes configurando um cone de dejeção (Figuras 8 e 10). Diferenciam-se dos Argissolos de origem sedimentar por apresentarem tendência de maior estratificação de camadas ao longo do perfil, o que pode torná-los instáveis aos processos erosivos (Figura 11). São moderada ou imperfeitamente drenados, em geral intermediários para Gleissolos quando localizados em posições relativas baixas no relevo, de textura média e argilosa, com argila de alta atividade, eventualmente baixa, e eutróficos.



Figura 10 – Rampa suave colúvio-aluvionar. Pedoambiente de ocorrência de Cambissolos Háplicos desenvolvidos de sedimentos, próximo à fazenda Toiama (município de Itaperuna)



Figura 11 – Erosão em sulcos em rampa suave, pedoambiente de Argissolos e Cambissolos substrato sedimentos colúvio-aluvionares (sudeste da serra Vista Alegre, município de Cambuci).

4.1.3 Chernossolos

Compreendem solos constituídos por material mineral que apresentam alta saturação por bases e horizonte A chernozêmico sobrejacente a horizonte B textural ou B incipiente com argila de atividade alta, ou sobre horizonte C com caráter carbonático ou horizonte cálcico, ou ainda sobre o contato lítico, quando o horizonte A apresentar espessura ≥ 10 cm ou concentração de carbonato de cálcio ≥ 150 g/kg de solo.

Em geral apresentam saprolito a profundidades inferiores a 150 cm da superfície do solo, elevada reserva de nutrientes e, assim como os Luvisolos e os Cambissolos Háplicos Ta eutróficos, são muito influenciados pelo material de origem, habitualmente relacionados a rochas intermediárias da sequência charnockítica, anfibólitos gnaisse, metacalcários, anfibólitos ou diques de diabásio. São pouco frequentes na área, ocorrendo apenas como inclusão nas unidades de mapeamento PVe8 e PVe9.

4.1.3.1 Chernossolos Argilúvicos

São solos com B textural ou com caráter argilúvico com argila de atividade alta abaixo do horizonte A chernozêmico. Em geral, encontram-se associados a Luvisolos, dos quais se diferenciam por apresentarem horizonte A mais espesso (A chernozêmico).

4.1.3.2 Chernossolos Háplicos

São solos com horizonte A chernozêmico sobrejacente ao B incipiente com argila de atividade alta. Em geral são menos espessos do que os Chernossolos Argilúvicos, podendo apresentar contato lítico entre 50 e 100 cm da superfície do solo (lépticos). Em geral, encontram-se associados a Cambissolos Háplicos Ta eutróficos, dos quais se diferenciam por apresentarem horizonte A mais espesso (A chernozêmico) (Tabela 2; Anexo A). Na Figuras 12 e 13 são mostrados a paisagem de ocorrência e o respectivo perfil de solo (de número 66).

4.1.4 Gleissolos

Compreende solos minerais, hidromórficos, com horizonte A seguido de horizonte glei e ausência de horizonte E. Esses solos apresentam acentuada variabilidade espacial e suas características recebem forte influência da área-fonte dos sedimentos e de sua condição de drenagem. Em geral, têm espessura superior a 200 cm, mas, eventualmente, pode ocorrer saprolito do embasamento cristalino em menores profundidades.

São diferenciados em função de acumulação de matéria orgânica (Háplicos), atividade da argila (Ta), saturação por bases (eutróficos), eventual presença de elevados níveis de sódio trocável (sódicos), moderados níveis de sódio (solódicos), sais solúveis (salinos) e por apresentarem características intermediárias para outras classes de solos (Vertissolos).

Além da restrição de drenagem interna ao perfil, por se situarem em locais de posição relativa mais baixa na paisagem, essas áreas estão sujeitas a encharcamento superficial e inundação por ocasião de chuvas intensas, que, em geral, ocorrem no final da primavera e início do verão.

4.1.4.1 Gleissolos Háplicos

São mal drenados, de baixa permeabilidade, com lençol freático elevado por longos períodos durante o ano, apresentando horizonte glei a menos de 50 cm da superfície do solo, subjacente ao horizonte A moderado. São derivados de sedimentos aluvionares e posicionados em várzeas de drenagem restrita.

Apresentam elevada fertilidade natural, eutróficos, em geral solódicos em subsuperfície, eventualmente configurando solos endosódicos ou endosalinos (nestes casos, com restrição de fertilidade), de textura argilosa e/ou média (com argila de atividade alta), com certa estratificação ao longo do perfil (Tabela 2; Anexo A). São de baixa suscetibilidade à erosão por ocorrerem em áreas planas. No entanto, o rebaixamento do nível de base nessas terras, caso drenadas, poderá promover e/ou acelerar os processos erosivos conectados à rede de drenagem nos terraços e rampas colúvio-aluvionares situados próximos aos relevos acidentados (LUMBRERAS, 2008).

Distribuem-se por toda a área de estudo e abrangem cerca de 11,03% da superfície da bacia hidrográfica (3.191 ha), sendo a classe de solo de maior ocorrência nas baixadas (Figuras 14 e 15).



Figura 12 – Paisagem de relevo montanhoso ravinado na vertente norte da serra Vista Alegre, onde se insere o perfil 66.



Figura 13 – Chernossolo Háplico (perfil 66) situado na face norte da serra Vista Alegre.



Figura 14 – Paisagem de várzea do rio São Domingos (onde se insere o perfil 64) avistando-se a serra do Colosso-Cascata ao fundo.

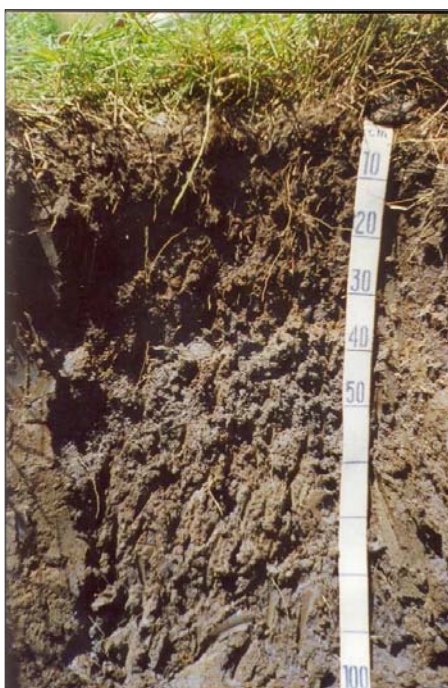


Figura 15 – Perfil de Gleissolo Hápico (perfil PF4) situado em várzea, município de Itaperuna.

4.1.5 Luvissolos

São de pouca ocorrência na área. Em geral, encontram-se associados a Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, dos quais se diferenciam por apresentarem horizonte B textural com argila de atividade alta e com elevada saturação por bases, apresentando, portanto, elevada reserva de nutrientes para as plantas. São menos intemperizados e espessos do que os Argissolos supracidados, geralmente com solum de 70 a 150 cm, e de suscetibilidade à erosão mais elevada. Ocorrem normalmente em áreas de relevo forte ondulado com vertentes ravinadas e em áreas mais acidentadas, relacionados a rochas intermediárias da sequência charnockítica, anfibólio gnaisses, metacalcários, anfibolitos ou diques de diabásio, que lhes imprimem forte influência.

De elevada variabilidade espacial, são diferenciados em função da cor (Crômicos e Háplicos), espessura do solum (pálicos e órticos), presença de acentuado incremento de argila no perfil (abrupticos), espessura do solo (léptico e lítico) e por apresentarem características intermediárias com a classe dos Cambissolos.

4.1.5.1 Luvissolos Crômicos

São bem drenados, com horizonte Bt de cores vermelho-amareladas e vermelhas (nos matizes 5YR, 2,5YR e 10R), com estrutura moderada e forte em blocos, de textura variando de média a muito argilosa, com gradiente textural de 1,20 a 2,20, com argila de elevada atividade, com valores de 28,0 a 64,0 cmol_c/kg de argila, com elevada saturação por bases (70 a 90%) (LUMBRERAS, 2008). A mineralogia da fração argila indica serem cauliníticos, mas com reflexões marcantes de vermiculita e de esmectita, assim como se verificam indícios de goethita, hematita e de interestratificados de vermiculita-esmectita.

Ocorrem principalmente na parte sudeste da área, em relevo montanhoso e forte ondulado, ocupando cerca de 1,07% da área da bacia (309 ha).

4.1.5.2 Luvissolos Háplicos

Solos que não apresentam caráter crômico na maior parte do horizonte B (inclusive BA). Em geral são menos espessos do que os Luvissolos Crômicos e, por conseguinte, mais suscetíveis à erosão.

São pouco frequentes na área, ocorrendo apenas como inclusão nas unidades de mapeamento PVe8 e PVe9.

4.1.6 Neossolos

São solos que apresentam reduzida atuação dos processos pedogenéticos, com atributos muito relacionados ao material de origem – embasamento ou sedimentos aluvionares.

Na área de estudo, são diferenciados em função da profundidade do contato lítico (Litólicos e Regolíticos), presença de substrato aluvionar (Flúvicos) e saturação por bases (eutróficos e distróficos). Os Neossolos Flúvicos são ainda distinguidos por atividade de argila (Ta e Tb), moderados níveis de sódio trocável (solódicos) e por apresentarem características intermediárias para Gleissolos. Ocupam pequena superfície territorial, abrangendo 475 ha, relativos a 1,64% da área.

4.1.6.1 Neossolos Litólicos

Solos que apresentam horizonte A moderado assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr, que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo.

Em geral são desenvolvidos a partir de granulitos e gnaisses, sendo frequente a ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha na massa do solo, assim como a presença de matacões e afloramentos de rocha na superfície de textura média cascalhenta e eutróficos. Situam-se em posições fisiográficas de morros e montanhas alinhadas com encostas côncavas e plano-inclinadas, geralmente muito ravinadas, em declives de 45 a 75%, em geral associados a afloramentos de rocha e a Cambissolos (Figura 16). São de ocorrência pouco frequente, abrangendo cerca de 1,41% da área (408 ha).

4.1.6.2 Neossolos Flúvicos

Solos derivados de sedimentos aluviais com o horizonte A assente sobre horizonte C constituído de camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si. Possuem sequência de horizontes do tipo A-C, moderada e imperfeitamente drenados, com evidências de gleização abaixo de 50 cm da superfície do solo, eutróficos, por vezes solódicos em subsuperfície, em geral de textura média, por vezes estratificada com camadas de textura arenosa, com argila de baixa atividade, eventualmente de alta atividade (Tabela 2; Anexo A).

Apresentam grande variabilidade espacial e ocorrem em pequenos diques marginais e terraços aluvionares do rio São Domingos, e nos altos cursos de pequenos riachos que drenam a área, associados a Gleissolos Hápicos, sob relevo plano com declives de 1 a 2%, por vezes com microrrelevo. Por ocasião de chuvas intensas de verão, essas áreas podem sofrer inundações por curtos períodos, que podem se estender por um período ligeiramente maior na planície aluvionar do médio e baixo curso do rio São Domingos. Abrangem cerca de 0,23% da área (67 ha).

A maior estratificação de camadas ao longo do perfil, entremeadas com camadas arenosas, pode torná-los suscetíveis à erosão, como é o caso das baixadas de dimensões restritas (algumas conformando terraços) localizadas no sopé de grandes elevações, como a norte da serra de São Romão-Vista Alegre. Nesses locais, observam-se processos erosivos nos canais de drenagem provocados pela força das águas por ocasião de enchentes (Figura 17).

4.1.6.3 Neossolos Regolíticos

Solos com contato lítico a uma profundidade maior que 50 cm e horizonte A sobrejacente a horizonte C ou Cr, admitindo horizonte Bi com menos de 10 cm de espessura.

São pouco espessos e ocorrem de forma localizada, preferencialmente nas posições elevadas e íngremes da paisagem, tais como as bordas dos maciços montanhosos e degraus estruturais (Figura 16), ocorrendo apenas como inclusão nas unidades de mapeamento AR1 e AR2.



Figura 16 – Relevo acidentado, com afloramentos de rocha e solos rasos ao fundo (município de Itaperuna).



Figura 17 – Processos erosivos em canal de drenagem, provocados pela força das águas por ocasião de enchentes, em terraço aluvionar do alto curso do rio São Domingos.

4.1.7 Nitossolos

Compreende solos com 350g/kg ou mais de argila, inclusive no horizonte A, constituídos por material mineral, com horizonte B nítico abaixo do horizonte A, de argila de atividade baixa. Apresentam reduzida policromia no perfil.

4.1.7.1 Nitossolos Vermelhos

Solos com matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (exclusive BA). Assemelham-se aos Argissolos Vermelhos, distinguindo-se pelo baixo gradiente textural e baixa policromia ao longo do perfil. São pouco frequentes, considerados inclusão na área de estudo.

4.1.8 Planossolos

Solos minerais com horizonte A ou E seguidos de horizonte B plânico. São imperfeitamente ou mal drenados, com o horizonte superficial de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B plânico subjacente, situado entre 30 e 60 cm da superfície, adensado, com acentuada concentração de argila e permeabilidade muito lenta, responsável pela formação ocasional de lençol d'água suspenso. São diferenciados em função da presença de caráter sódico (Nátricos e Háplicos).

4.1.8.1 Planossolos Háplicos

Apresentam elevada variabilidade espacial e marcante diferenciação vertical, com horizonte A de textura areia-franca ou franco-arenosa, com menos de 150 g/kg de argila, e horizonte Bt, cujo topo, em geral, situa-se entre 15 e 60 cm da superfície, de textura média ou argilosa, com mudança textural abrupta e acentuado gradiente textural, com argila de atividade alta, estrutura moderada e forte prismática, que se desfaz em blocos angulares, de consistência dura e muito dura quando seco, eutróficos e comumente com caráter solódico em subsuperfície. Eventualmente podem apresentar níveis elevados de sais solúveis abaixo de 50 cm da superfície do solo (salinos ou sálcos) (Tabela 2; Anexo A).

Situam-se em posições ligeiramente mais elevadas nas várzeas e rampas suaves colúvio-aluvionares sobrepostas ao saprolito do embasamento cristalino, sob condição de relevo plano e microrrelevo suave, encontrando-se habitualmente associados com Gleissolos. Embora situados em áreas de relevo plano, a baixa agregação do horizonte superficial e o forte contraste textural, com horizonte subsuperficial de reduzida permeabilidade, tornam esses solos suscetíveis a processos erosivos. São, entretanto, pouco frequentes, abrangendo cerca de 0,23% da superfície total (66 ha).

4.1.9 Afloramentos de Rocha

Ocorrem nas posições mais elevadas e íngremes da paisagem (Figura 16), abrangendo 985 ha (3,42% da área total).

4.2 Legenda de Identificação dos Solos

As unidades de mapeamento do mapa são integradas, em geral, por uma associação de dois ou três solos componentes (Tabela 3).

Tabela 3 – Legenda do mapa de solos da bacia hidrográfica do rio São Domingos, escala 1:50.000.

Símbolo	Associação de solos	Área (ha)	%
ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos			
PVe1	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado (70 e 30%).	41	0,14
PVe2	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado e ondulado (70 e 30%).	3.208	11,09
PVe3	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, ambos textura média/muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado (70 e 30%).	41	0,14
PVe4	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos A moderado, floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado e ondulado ravinados ¹ (70 e 30%).	1.844	6,37
PVe5	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos A moderado, floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado ravinado (70 e 30%).	2.278	7,88
PVe6	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura argilosa/muito argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados (50 e 50%).	2.128	7,36
PVe7	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, fase floresta tropical subcaducifolia + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifolia ambos textura média/argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico saprolítico, textura média, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifolia relevo montanhoso ravinado, todos A moderado (40, 40 e 20%).	1.046	3,62
PVe8	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos floresta tropical subcaducifolia + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifolia, todos A moderado, relevo montanhoso e forte ondulado muito ravinados (40, 40 e 20%).	1.794	6,20
PVe9	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, fase floresta tropical subcaducifolia + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, fase ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifolia + LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifolia, todos textura média/argilosa, A moderado, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados (50, 30 e 20%).	1.546	5,34

PVe10	ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados + AFLORAMENTOS DE ROCHA, formação rupestre, relevo escarpado e montanhoso (50, 30 e 20%).	19	0,07
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos			
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa + ARGISSOLO AMARELO Distrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado e suave ondulado (40, 40 e 20%).	15	0,05
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, textura argilosa/muito argilosa + ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado e ondulado (40, 30 e 30%).	856	2,96
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos			
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado ravinado.	731	2,53
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, fase ligeiramente rochosa, ambos textura média/argilosa, A moderado, floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado e forte ondulado ravinados (70 e 30%).	34	0,12
PVAe3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, fase ligeiramente rochosa, ambos textura média/argilosa, A moderado, floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado e ondulado ravinados (70 e 30%).	1.057	3,66
PVAe4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado e ondulado (70 e 30%).	199	0,69
PVAe5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado e suave ondulado (70 e 30%).	242	0,84
PVAe6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média, fase ligeiramente rochosa, todos A moderado, floresta tropical subcaducifolia, relevo suave ondulado e ondulado ravinados (40, 40 e 20%).	33	0,11
PVAe7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média, fase ligeiramente rochosa, todos A moderado, floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado ravinado (40, 40 e 20%).	442	1,53
PVAe8	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa, fase relevo suave ondulado e plano + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado, todos A moderado, floresta tropical subcaducifolia, substrato sedimentos coluvionares (40, 30, 30%).	5	0,02
PVAe9	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo ondulado (80 e 20%).	1.556	5,38
PVAe10	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto,	31	0,11

	textura média/muito argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado muito ravinados (70 e 30%).		
PVAe11	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado (70 e 30%).	199	0,69
PVAe12	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupático e cambissólico + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupático, ambos textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média, fase ligeiramente rochosa, todos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado ravinados (50, 30 e 20%).	1.113	3,85
PVAe13	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura argilosa/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado (40, 30 e 30%).	2.435	8,42
PVAe14	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupático e cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado ravinado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico gleissólico, textura média, relevo plano com microrrelevo suave e suave ondulado, floresta tropical subperenifólia de várzea, substrato sedimentos colúvio-aluvionares, ambos A moderado (80 e 20%).	190	0,66
CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos			
CXve1	CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura média, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo moderado e suave ondulado, substrato sedimentos colúvio-aluvionares + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abrupático cambissólico, textura média/argilosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura argilosa e média, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo suave, todos A moderado (50, 30 e 20%).	55	0,19
CXve2	CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico gleissólico, textura média, fase relevo plano com microrrelevo suave e suave ondulado, substrato sedimentos colúvio-aluvionares + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico, textura argilosa e média, relevo plano com microrrelevo suave, ambos A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea (70 e 30%).	225	0,78
CXve3	CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico gleissólico, textura média, fase relevo plano com microrrelevo suave, substrato sedimentos colúvio-aluvionares + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico e típico, textura argilosa e média, relevo plano, ambos A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea (70 e 30%).	134	0,46
GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos			
GXve1	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico e vertissólico, textura argilosa e média, A moderado, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrófilo de várzea, relevo plano.	2.166	7,49
GXve2	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico e típico, textura argilosa e média, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrófilo de várzea, relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupático cambissólico, textura média/argilosa, ligeiramente rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado ravinado, ambos A moderado (70 e 30%).	82	0,28
GXve3	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico e típico, textura argilosa e média, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrófilo de várzea, relevo plano + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico gleissólico, textura média, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo suave, substrato sedimentos colúvio-aluvionares, ambos A moderado (80 e 20%).	775	2,68
GXve4	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico e vertissólico, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrófilo de	245	0,85

	várzea, relevo plano + PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico, textura média/argilosa, Ta, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo suave, ambos A moderado (80 e 20%).		
NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos			
RYbe	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico, textura média e média/arenosa/média + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico e solódico, textura média e argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano (70 e 30%).	96	0,33
PLANOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos			
SXe	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico e típico, textura média/argilosa, Ta, fase relevo plano com microrrelevo suave + GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico, textura argilosa, relevo plano, ambos A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea (80 e 20%).	21	0,07
TIPOS DE TERRENO			
AR1	AFLOREAMENTOS DE ROCHA, fase formação rupestre, relevo escarpado e montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média e argilosa, floresta tropical subcaducifólia e subperenifólia, relevo montanhoso e escarpado ravinados + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média cascalhenta, floresta tropical subcaducifólia, relevo escarpado e montanhoso ravinados, ambos A moderado (50, 30 e 20%).	1.689	5,84
AR2	AFLOREAMENTOS DE ROCHA, fase formação rupestre, relevo escarpado e montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico típico, textura média, floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso e escarpado ravinados + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média cascalhenta, floresta tropical caducifólia, relevo escarpado e montanhoso ravinados, ambos A moderado (40, 40 e 20%).	351	1,21
Área total:		28.922	100,00

¹ Ravinamento do relevo refere-se à densidade de linhas de drenagem na encosta.

5 CONCLUSÕES

O estudo mostrou a ocorrência de dois domínios pedológicos bastante distintos e intimamente relacionados às duas feições geomorfológicas regionais, ou seja, as baixadas e as terras altas.

Foram identificados Gleissolos Háplicos nas várzeas e Cambissolos Háplicos substrato sedimentos colúvio-aluvionares e coluvionares nas posições ligeiramente mais elevadas. Em menor proporção, Neossolos Flúvicos, encontrados em pequenos diques marginais e terraços aluvionares do rio São Domingos, e Planossolos Háplicos, em áreas relativamente mais elevadas das baixadas.

As terras altas, constituídas de colinas margeadas por morros e montanhas alinhadas, são o domínio de Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, eventualmente Amarelos, que gradativamente dão lugar a Luvisolos Crômicos, Cambissolos Háplicos e Neossolos Litólicos à medida que a vertente fica mais íngreme e ravinada. Neste sentido a espessura do *solum* torna-se mais exígua e aumenta a frequência da ocorrência de pedregosidade e rochosidade. Em menor proporção ocorrem Cambissolos Húmicos, Chernossolos (Argilúvicos e Háplicos), Luvisolos Háplicos, Neossolos Regolíticos e Nitossolos Vermelhos. O percentual de ocorrência dos solos da área da bacia hidrográfica, calculada a partir da proporção dos componentes das unidades de mapeamento, é apresentado na Figura 18.

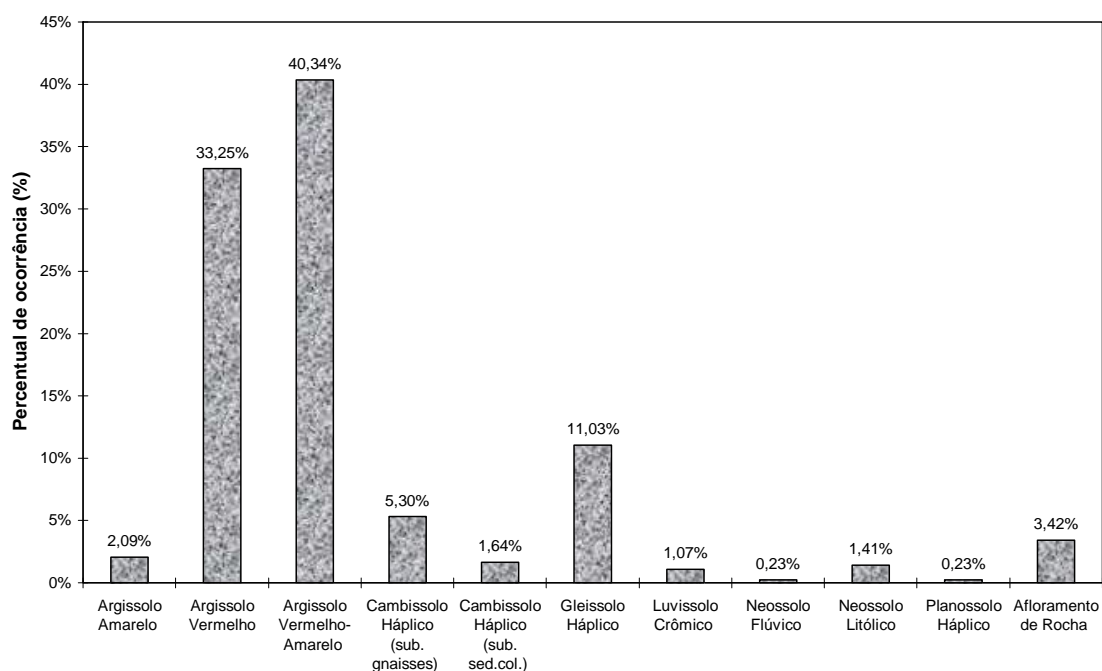


Figura 18 – Percentual de ocorrência das classes de solos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. B. de.; FIDALGO, E. C. C. Mapeamento do uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do rio São Domingos. In: WORKSHOP DE INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES OBTIDAS NO ÂMBITO DO PROJETO AQUÍFEROS, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 1 CD-ROM.
- ALFONSI, R. R.; PINTO, H. S.; ZULLO JÚNIOR, J.; CORAL, G.; ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A.; LOPES, T. S. de S.; MARRA, E.; BEZERRA, H. S.; HISSA, R. H.; FIGUEIREDO, A. F. de; SILVA, G. G. da; SUCHAROV, E. C.; ALVES, J.; MARTORANO, L. G.; BOUHID ANDRÉ, R. G.; BASTOS ANDRADE, W. E. de. **Zoneamento Climático da Cultura do Café (Coffea arabica) no Estado do Rio de Janeiro**. Campinas: IAC: UNICAMP; Planaltina: Embrapa Cerrados; Niterói: Pesagro-Rio; Rio de Janeiro: SIMERJ: Embrapa Solos, 2003. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/cafe/RJ_menu.html>. Acesso em: 26 ago. 2003.
- BENNEMA, J. **Report to the government of Brazil on classification of brazilian soils**. Rome: FAO, 1966. 83 p. (FAO. EPTA Report, 2197).
- BHERING, S. B.; PEREIRA, N. P.; MACEDO, J. R.; CHAGAS, C. da S.; SILVA, E. F. da; PRADO, R. B.; NETO, N. C. S. Caracterização edafoambiental das microbacias de Cambiocó e Santa Maria no município de São José do Ubá, região noroeste do estado do Rio de Janeiro para fins de planejamento conservacionista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., 2005, Recife. **Solos, Sustentabilidade e Qualidade Ambiental: Anais...** Recife: Embrapa Solos: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.
- BRANDÃO, A. N. P. M.; SILVEIRA JUNIOR D. R.; TAVARES, J. C.; DANTAS, M. E. Mapa de isoietas totais anuais: bacias dos rios Paraíba do Sul, Itabapoana e Litorâneas do estado do Rio de Janeiro, período 1968 - 1995. In: CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Rio de Janeiro: geologia, geomorfologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais, economia mineral, hidrogeologia, estudos de chuvas intensas, solos, aptidão agrícola, uso e cobertura do solo, inventário de escorregamentos, diagnóstico geoambiental**. Rio de Janeiro: CPRM: Embrapa Solos; [Niterói]: DRM-RJ, 2001. 1 CD-ROM. Contém texto e mapa color., escala 1:500.000.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1983. 780 p. il. 6 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 32).
- CALDERANO FILHO, B.; CHAGAS, C. da S.; PRADO, R. B.; PEREZ, D. V.; GONÇALVES, A. O.; SOUZA, J. S. de. 2006. **Levantamento semidetalhado dos solos da microbacia do Barro Branco, no município de São José de Ubá, região noroeste do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. Contém texto e mapa color., escala 1:10.000.
- CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; SANTOS, R. D. dos.; LEMOS, A. L.; CALDERANO FILHO, B.; WITTERN, K. P.; CALDERANO, S. B.; OLIVEIRA, R. P. de; SOUZA, J. S. de; CHAFFIN, C. E.; SOUZA, F. da S.; PEDROZA, G. da S. Os solos do estado do Rio de Janeiro. In: CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Rio de Janeiro: geologia, geomorfologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais, economia mineral, hidrogeologia, estudos de chuvas intensas, solos, aptidão agrícola, uso e cobertura do solo, inventário de escorregamentos, diagnóstico geoambiental**. Rio de Janeiro: CPRM: Embrapa Solos; [Niterói]: DRM-RJ, 2001a. Cap. 6. Contem texto e mapa color., escala 1:500.000. 39 p. 1 CD-ROM.
- CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; WITTERN, K. P.; LEMOS, A. L.; SANTOS, R. D. dos.; CALDERANO FILHO, B.; CALDERANO, S. B.; OLIVEIRA, R. P.; AGLIO, M. L. D.; SOUZA, J. S.; CHAFFIN, C. E. **Mapa de solos do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2001b. 1 mapa, color. Escala 1:500.000. Disponível em: < <http://mapoteca.cnps.embrapa.br> >. Acesso em: 20 fev. 2011.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL F. C. S. do; NAIME, U. J.; CUNHA, T. J. F. da C.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; LEMOS, A. L.; SOUZA, F. da S.; OLIVEIRA, R. P. da; PEDROZA, G. da S. Aptidão agrícola das terras do estado do Rio de Janeiro. In: CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Rio de Janeiro: geologia, geomorfologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais, economia mineral, hidrogeologia, estudos de chuvas intensas, solos, aptidão agrícola, uso e cobertura do solo, inventário de escorregamentos, diagnóstico geoambiental.** Rio de Janeiro: CPRM: Embrapa Solos; [Niterói]: DRM-RJ, 2001c. Cap. 7. Contem texto e mapa color., escala 1:500.000. 45 p. 1 CD-ROM.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL F. C. S. do; NAIME, U. J.; CUNHA, T. J. F. da C.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; LEMOS, A. L.; OLIVEIRA, R. P. da **Mapa de aptidão agrícola das terras do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2001d. 1 mapa, color. Escala 1:500.000. Disponível em: <<http://mapoteca.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; WITTERN, K. P.; LEMOS, A. L.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; MOTHCI, E. P.; ITURRI LARACH, J. O.; CONCEIÇÃO, M. da; TAVARES, N. P.; SANTOS, H. G. dos; GOMES, J. B. V.; CALDERANO, S. B.; GONÇALVES, A. O.; MARTORANO, L. G.; SANTOS, L. C. de O.; BARRETO, W. de O.; CLAESSEN, M. E. C.; PAULA, J. L. de; SOUZA, J. L. R. de; LIMA, T. da C.; ANTONELLO, L. L.; LIMA, P. C. de; OLIVEIRA, R. P. de; AGLIO, M. L. D. **Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003a. Contém texto e mapa color., escala 1:250.000. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 32).

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; WITTERN, K. P.; LEMOS, A. L.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; CALDERANO, S. B.; OLIVEIRA, R. P.; AGLIO, M. L. D.; SOUZA, J. S. de; CHAFFIN, C. E. **Mapa de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003b. 1 mapa, color. Escala 1:250.000. Disponível em: <<http://mapoteca.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL F. C. S. do; NAIME, U. J.; SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; LEMOS, A. L.; OLIVEIRA, R. P. de; AGLIO, M. L. D. **Aptidão agrícola das terras do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. Contém texto e mapa color., escala 1:250.000. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 30). Acesso em: 20 fev. 2011.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; AMARAL F. C. S. do; NAIME, U. J. SANTOS, R. D. dos; CALDERANO FILHO, B.; LEMOS, A. L.; OLIVEIRA, R. P.; AGLIO, M. L. D.; SOUZA, J. S. de; CHAFFIN, C. E. **Mapa de Aptidão agrícola das terras do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 1 mapa, color. Escala 1:250.000. Disponível em: <<http://mapoteca.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; MOTTA, P. E. F. da; NAIME, U. J.; PALMIERE, F.; BARUQUI, A. M.; CALDERANO, S. B.; FERNANDES, N. F.; FIDALGO, E. C. C.; SHINZATO, E.; LEMOS, A. L. Relações solo-paisagem na região noroeste do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32., 2009, Fortaleza. **O solo e a produção de bioenergia: Perspectivas e Desafios: anais.** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Universidade Federal do Ceará, 2009.

CARVALHO FILHO, A. de; LUMBRERAS, J. F.; MOTTA, P. E. F. da; NAIME, U. J.; PALMIERI, F.; BARUQUI, A. M.; CALDERANO, S. B.; FIDALGO, E. C. C. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região noroeste do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. Contém texto e mapa color., escala 1:100.000. No prelo.

CHAGAS, C. da S. **Mapeamento Digital de Solos por Correlação Ambiental e Redes Neurais em uma Bacia Hidrográfica no Domínio de Mar de Morros.** 2006. 223 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Departamento de Solos, Universidade Federal Viçosa, Viçosa.

DANTAS, M. E.; SHINZATO, E.; MEDINA, A. I. de M.; SILVA, C. R. da; PIMENTEL, J.; LUMBRERAS, J. F.; CALDERANO, S. B.; CARVALHO FILHO, A. de. Diagnóstico geoambiental do estado do Rio de Janeiro. In: CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Rio de Janeiro: geologia, geomorfologia, geoquímica, geofísica, recursos minerais, economia mineral, hidrogeologia, estudos de chuvas intensas, solos, aptidão agrícola, uso e cobertura do solo, inventário de escorregamentos, diagnóstico geoambiental.** Rio de Janeiro: CPRM: Embrapa Solos; [Niterói]: DRM-RJ, 2001. Cap. 11. Contém texto e mapa color., escala 1:500.000. 1 CD-ROM.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas em uso pelo SNLCS.** Rio de Janeiro, 1988b. 67 p. (Embrapa - SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de Métodos de Análise de Solo.** Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília: Embrapa -SPI; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

FIDALGO, E. C. C.; ABREU, M. B. de. Uso de imagens ASTER para o mapeamento do uso e cobertura da terra no estado do Rio de Janeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005, p. 3.747-3.753.

FIDALGO, E. C. C.; GONÇALVES, A. O.; ABREU, M. B. de. **Distribuição das temperaturas médias na bacia hidrográfica do rio São Domingos.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. 16 p. (Embrapa Solos. Documentos, 79). Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao.html>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

FUNDAÇÃO CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO (CIDE). **Índice de qualidade dos municípios - verde (IQM - Verde).** 2 ed. ampl. rev. Rio de Janeiro: CIDE, 2003. CD-ROM.

GONÇALVES, A. O.; FIDALGO, E. C. C.; BASTOS, L. C. **Caracterização climática do município de São José de Ubá, estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 28 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 95). Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao.html>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **IBGE [home page].** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 nov. 2011.

KÖPPEN, W. **Climatologia.** Buenos Aires: Panamericana, 1948. 478 p.

LEMOES, R. C.; SANTOS, R. D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** 3. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1996. 83 p.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; CARVALHO FILHO, A. de; WITTERN, K. P.; SHINZATO, E.; DANTAS, M. E.; PALMIERI, F.; FIDALGO, E. C. C.; CALDERANO, S. B.; MEDINA, A. I. de M.; PIMENTEL, J.; CHAGAS, C. da S.; GONÇALVES, A. O.; MARTORANO, L. G.; TÔSTO, S. G.; BRANDÃO, E. S.; AMARAL, F. C. S. do; LIMA, J. A. de S.; VALLE, L. da C. S.; PEREIRA, N. P.; BARUQUI, A. M.; PRADO, R. B.; OLIVEIRA, R. P. de; AGLIO, M. L. D.; SANTOS, L. C. de O.; ANJOS, G. T. dos. **Zoneamento agroecológico do estado do Rio de Janeiro - ano 2003.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 33). Contém texto e mapa color., escala 1:250.000. Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao.html>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; CARVALHO FILHO, A. de; AMARAL, F. C. S. do; WITTERN, K. P.; SHINZATO, E.; DANTAS, M. E.; PRADO, R. B.; FIDALGO, E. C. C.; OLIVEIRA, R. P.; AGLIO, M. L. D.; CHAFFIN, C. E. **Mapa do zoneamento agroecológico do estado do Rio de Janeiro - ano 2003.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 1 mapa, color. Escala 1:250.000. Disponível em: <<http://mapoteca.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; GONÇALVES, A. O.; PRADO, R. B.; FIDALGO, E. C. C.; AGLIO, M. L. D. **Mapa dos domínios bioclimáticos do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 1 mapa, color. Escala 1:1.000.000. Disponível em: <<http://mapoteca.cnps.embrapa.br>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

LUMBRERAS, J. F.; CARVALHO FILHO, A. de; MOTTA, P. E. F. da; PALMIERI, F.; CALDERANO, S. B.; BARUQUI, A. M.; PEREIRA, N. R.; NAIME, U. J.; LEMOS, A. L. **Macropedoambientes da região noroeste fluminense: uma contribuição ao planejamento ambiental**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos (Rio de Janeiro, RJ), 2004. 21 p. (Embrapa Solos. Documentos, 64). Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/publicacao.html>. ISSN 1517-2627>. Acesso em: 20 fev. 2011.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; MOTTA, P. E. F.; PALMIERI, F.; CARVALHO FILHO, A. de; BARUQUI, A. M.; CALDERANO, S. B.; FIDALGO, E. C. C.; MOREIRA, D. M.; ABREU, M. B. de. Solos da bacia hidrográfica do rio São Domingos, municípios de São José de Ubá e Itaperuna - RJ. In: WORKSHOP DE INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES OBTIDAS NO ÂMBITO DO PROJETO AQUÍFEROS, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 1 CD-ROM.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; MOTTA, P. E. F.; CARVALHO FILHO, A. de; PALMIERI, F.; BARUQUI, A. M.; CALDERANO, S. B.; FIDALGO, E. C. C.; MOREIRA, D. M.; ABREU, M. B. de; MOURA, I. B. de. Aspectos gerais dos solos da bacia hidrográfica do rio São Domingos, municípios de São José de Ubá e Itaperuna, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31, 2007, Gramado. **Conquistas & Desafios da Ciência do Solo Brasileira: anais**. Gramado: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

LUMBRERAS, J. F. **Relações solo-paisagem no noroeste do estado do Rio de Janeiro**: subsídios ao planejamento de uso sustentável em áreas de relevo acidentado do bioma Mata Atlântica. 2008. 305 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

LUMBRERAS, J. F.; FERNANDES, N. F.; NAIME, U. J.; MOTTA, P. E. F.; CARVALHO FILHO, A. de; BARUQUI, A. M.; SHINZATO, E.; CALDERANO, S. B.; PALMIERI, F.; FERRAZ, A. C.; BALTER, T. S. Qualidade de solos da região noroeste do estado do Rio de Janeiro: atributos físico-hídricos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32, 2009a, Fortaleza. **Solo e a produção de bioenergia: perspectivas e desafios: anais**. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Universidade Federal do Ceará, 2009.

LUMBRERAS, J. F.; NAIME, U. J.; MOTTA, P. E. F.; CARVALHO FILHO, A. de; FERNANDES, N. F.; BARUQUI, A. M.; CALDERANO, S. B.; SHINZATO, E.; PALMIERI, F. Qualidade de solos da região noroeste do estado do Rio de Janeiro: atributos químicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 32, 2009b, Fortaleza. **Solo e a produção de bioenergia: perspectivas e desafios: anais**. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Universidade Federal do Ceará, 2009.

MARTORANO, L. G.; ROSSIELLO, R. O. P.; MENEGUELLI, N. do A.; LUMBRERAS, J. F.; VALLE, L. S. S.; MOTTA, P. M. F.; REBELLO, E. R. G.; SAID, U. P.; MARTINS, G. S. **Aspectos climáticos do noroeste fluminense, RJ**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003. 31 p. (Embrapa Solos. Documentos, 43).

MENDONÇA-SANTOS, M. de L.; SANTOS, H. G. dos; COELHO, M. R.; PARES, J. G. **Caracterização de paisagens e solos representativos do estado do Rio de Janeiro para fins de estimativas de estoques de carbono no solo**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. 80 p. (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 66).

MOTTA, P. E. F. da; LUMBRERAS, J. F.; CARVALHO FILHO, A. de; PALMIERI, F.; CALDERANO, S. B.; BARUQUI, A. M.; NAIME, U. J.; LEMOS, A. L. Macropedoambientes do estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 29., 2003, Ribeirão Preto. **Solo: alicerce dos sistemas de produção: anais**. Ribeirão Preto: UNESP - Ilha Solteira: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2003.

MOTTA, P. E. F.; NAIME, U. J.; LUMBRERAS, J. F.; PALMIERI, F.; CARVALHO FILHO, A. de; BARUQUI, A. M.; CALDERANO, S. B.; FIDALGO, E. C. C.; MOREIRA, D. M.; ABREU, M. B. de.; MOURA, I. B. de. Potencialidades e limitações das terras da bacia hidrográfica do rio São Domingos - municípios de São José de Ubá e Itaperuna, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31, 2007, Gramado. **Conquistas & Desafios da Ciência do Solo Brasileira**: anais. Gramado: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

NAIME, U. J.; MOTTA, P. E. F. da; LUMBRERAS, J. F.; CARVALHO Filho, A. de; PALMIERI, F.; BARUQUI, A. M.; FIDALGO, E. C. C.; SHINZATO, E.; AGLIO, M. L. D.; CHAFFIN, C. E.; SOUZA, J. S. de; MOREIRA, D. M.; MOURA, I. B. de. **Aptidão agrícola das terras da bacia hidrográfica do rio S. Domingos, municípios de São José de Ubá e Itaperuna, estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011a. Contém texto e mapa color., escala 1:50.000.

NAIME, U. J.; LUMBRERAS, J. F.; MOTTA, P. E. F. da; CARVALHO Filho, A. de; PALMIERI, F.; BARUQUI, A. M.; FIDALGO, E. C. C.; SHINZATO, E.; AGLIO, M. L. D.; CHAFFIN, C. E.; SOUZA, J. S. de; MOREIRA, D. M.; MOURA, I. B. de. **Mapa de aptidão agrícola das terras da bacia hidrográfica do rio S. Domingos, RJ**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011b. 1 mapa, color. Escala 1:50.000.

RIO DE JANEIRO (estado). Secretaria de Estado Meio Ambiente e Projetos Especiais. **Reserva da biosfera da mata atlântica do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: IBAMA: Instituto Estadual de Florestas, 1994. Mapa colorido. 79x113 cm. Escala 1: 400.000.

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 6, p.133-137, 1998.

TUPINAMBÁ, M. A.; HEILBRON, M. L.; ALMEIDA, J. C. H.; DUARTE, B. P.; NOGUEIRA, J. R.; GERALDIS, M.; ALMEIDA, C. J.; MIRANDA, A.; MEDEIROS, F.; MANSUR, K. L. Base geológica da bacia do rio São Domingos, Itaperuna (RJ): metodologia e resultado. In: WORKSHOP DE INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES OBTIDAS NO ÂMBITO DO PROJETO AQUÍFEROS, 2006, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 1 CD-ROM.

Anexos

Anexo 1 – Fichas de Descrição de Perfis e Resultados Analíticos

Anexo 2 – Mapa de Reconhecimento de Média Intensidade dos Solos da Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos, RJ

ANEXO 1

Fichas de Descrição de Perfis e Resultados Analíticos

Descrição Geral

Perfil n°

Número de campo: 51A

Data: 30.08.02

Classificação: PLANOSSOLO HÁPLICO Sílico solódico, textura média/argilosa, A moderado, endossílico, endossolódico, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Classificação anterior: PLANOSSOLO Ta sílico solódico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano.

Unidade de mapeamento: GXve4

Localização, município, estado e coordenadas: sondagem a trado realizada a 3,0 km do povoado de Aré, no lado esquerdo da estrada de terra que liga a Itaperuna, município de Itaperuna - RJ. Coordenadas 7.646.022m N e 208.356m E. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 36b-65223.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: área plana baixa, com 0 a 2% de declive sob pastagem.

Altitude: 107 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: sedimentos colúvio-aluvionares. Quaternário.

Material originário: sedimentos argilosos com cobertura arenosa.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: plano.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: não aparente.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia de várzea.

Uso atual: pastagem de estrela africana.

Descrito e coletado por: J.F. Lumberras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

<i>Ap</i>	0-20cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e cinzento (7,5YR 5/1, seco), mosqueado pouco distinto vermelho-amarelado (5YR 5/6) (de raízes); franco-arenosa; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
<i>2Btg</i>	20-50cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), mosqueado pouco difuso bruno (7,5YR 4/4); argila; muito firme, muito plástica e muito pegajosa.
<i>2Btgn</i>	50-95cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado comum distinto bruno-forte (7,5YR 5/8); argiloarenosa; muito firme, muito plástica e muito pegajosa.

2Btgnz 95-150cm⁺, cinzento (2,5Y 6/1, úmido), mosqueado pouco difuso vermelho-claro (2,5YR 6/6); argiloarenosa; muito firme, muito plástica e muito pegajosa.

Raízes:

Observações:

- os Gleissolos são dominantes nesta unidade de mapeamento;
- ocorre encharcamento nos locais mais baixos ocupados pelos Gleissolos;
- solo ligeiramente úmido no horizonte Bt;
- coletadas amostras de 4 horizontes;
- pastagem em ótimo estado;
- propriedade do Sr. José Martins (o filho é o Cândido).

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0681-0684

Número de campo: 51A

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-20	0	13	987	453	255	171	121	101	17	1,41				
2Bg	-50	0	0	1000	270	173	103	454	392	14	0,23				
2Btgn	-95	0	0	1000	342	179	108	371	371	0	0,29				
2Btgnz	-150	0	0	1000	295	217	116	372	372	0	0,31				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,6	4,9	2,2	1,5	1,34	0,10	5,1	0	2,8	7,9	65	0	13		
2Bg	4,7	3,6	4,0	3,5	0,78	0,72	9,0	1,6	3,6	14,2	63	15	4		
2Btgn	4,3	3,2	2,9	3,3	0,21	1,69	8,1	2,2	3,0	13,3	61	21	3		
2Btgnz	4,2	3,3	4,2	5,0	0,08	1,67	10,9	1,3	2,1	14,3	76	11	5		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃	SiO₂ R₂O₃	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO	(Ki)	(Kr)				
Ap	12,4	1,3	10												
2Bg	5,8	0,9	6												
2Btgn	2,7	0,4	7												
2Btgnz	1,0	0,2	5												
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1	1,52	34												
2Bg	5	1,00	46			0,04	0,27								
2Btgn	13	3,70	49			0,02	1,57								
2Btgnz	12	7,69	59			0,02	4,63								

Relação textural: 3,8

Descrição Geral

Perfil nº

Número de campo: 52B

Data: 26.08.02

Classificação: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico gleissólico solódico, textura argilosa, A moderado, endossolódico, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Classificação anterior: SOLO ALUVIAL Ta Eutrófico gleico solódico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano.

Unidade de mapeamento: GXve1

Localização, município, estado e coordenadas: sondagem a trado na várzea do rio São Domingos, no lado esquerdo da rodovia RJ – 186, no sentido de São José de Ubá para o povoado de Aré, a 100 metros antes do cruzamento para Itaperuna (faz. Ponte Preta), município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.639.954mN e 202.523mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 36b65223

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: sondagem a trado em área plana baixa, com 0 a 1% de declive sob pastagem.

Altitude: 110 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: sedimentos aluvionares. Quaternário.

Material originário: sedimentos argiloarenosos e siltosos.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: plano.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: não aparente.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia de várzea.

Uso atual: pastagem de estrela africana.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

- | | |
|------------------|--|
| <i>Ap</i> | 0-15cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e bruno (7,5YR 4/2, seco); franco-argilosa; muito dura, firme, muito plástica e pegajosa. |
| <i>C1</i> | 15-40cm, bruno (10YR 5/3, úmido), mosqueado pouco e distinto bruno-forte (7,5YR 5/8); franco-argilosa; firme, muito plástica e pegajosa. |
| <i>C2</i> | 40-70cm, bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido), mosqueado pouco e distinto bruno-forte (7,5YR 4/6); franco-argilosa; friável, muito plástica e pegajosa. |

Cg 70-100cm, cinzento (10YR 6/1, úmido), mosqueado comum e distinto bruno (7,5YR 4/4); argila; firme, muito plástica e muito pegajosa.

Cgn 100-150cm⁺, cinzento (2,5Y 6/1, úmido), mosqueado comum e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6); argila; muito firme, muito plástica e muito pegajosa.

Raízes:

Observações:

- comuns nódulos de manganês nos horizontes C1 e C2 e muitos no Cg e Cgn.

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0693-0697

Número de campo: 52B

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-15	0	0	1000	72	200	377	351	269	23	1,07				
C1	-40	0	0	1000	39	264	346	351	289	18	0,99				
C2	-70	0	0	1000	49	324	319	308	267	13	1,04				
Cg	-100	0	0	1000	56	149	359	436	353	19	0,82				
Cgn	-150	0	0	1000	96	59	343	502	481	4	0,68				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,7	4,7	7,4	4,2	0,39	0,11	12,1	0	4,8	16,9	72	0	14		
C1	6,3	4,9	8,0	4,0	0,13	0,14	12,3	0	2,9	15,2	81	0	7		
C2	6,5	5,1	5,7	4,1	0,11	0,22	10,1	0	2,2	12,3	82	0	10		
Cg	6,1	4,6	5,9	6,7	0,16	0,72	13,5	0,1	3,3	16,9	80	1	9		
Cgn	5,4	4,2	5,9	7,8	0,15	0,99	14,8	0,2	1,0	16,0	92	1	9		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO						
Ap	18,4	1,9	10												
C1	8,1	1,2	7												
C2	4,4	0,6	7												
Cg	5,7	0,8	7												
Cgn	4,6	0,4	12												
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1	0,58	52												
C1	<1	0,35	48												
C2	2	0,24	43												
Cg	4	0,41	51												
Cgn	6	0,93	66			0,01	0,37								

Relação textural:

Descrição Geral

Perfil n°

Número de campo: 58

Data: 26.08.02

Classificação: CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico léptico, textura média, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

Classificação anterior: CAMBISSOLO Ta Eutrófico pouco profundo A moderado textura média fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Unidade de mapeamento: PVe4

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira em colina situada no lado direito da rodovia RJ – 186, no sentido que liga a sede municipal ao povoado de Aré, 1,5 km após o trevo para Itaperuna, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.640.985mN e 204.192mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 36b-65223.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço médio de encosta, com 34 a 42 % de declive sob pastagem.

Altitude: 165 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade São José de Ubá. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem a moderadamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de braquiária brizanta.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

Ap 0-20cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e bruno (7,5YR 4/2, seco); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média blocos angulares e granular; poros pequenos, médios e muito pequenos; dura, friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.

BA 20-30cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa; fraca a moderada média e pequena blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e médios; muito dura; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bi 30-60cm, bruno (7,5YR 5/4, úmido); franco-argiloarenosa; fraca a moderada média e pequena blocos angulares e subangulares; comuns poros pequenos e muito pequenos; cerosidade fraca e pouca; muito dura, friável; transição irregular e clara (44-65cm).

CR 60-130cm⁺,

Raízes:

- comuns finas no Ap, poucas finas no BA e Bt.

Observações:

- topo do horizonte Ap moderadamente compactado;
- comuns fragmentos de saprolito no horizonte Bt e poucos no BA;
- poucos nódulos de manganês no horizonte Bi;
- horizonte Bi muito endurecido;
- não coletado anel para densidade;
- saprolito não cortável com a pá;
- proprietário Hélio Carvalho (administrador Henrique Moura).

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0718-0720

Número de campo: 58

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-20	0	9	991	277	344	175	204	163	20	0,86	1,59	2,60	39	
BA	-30	0	14	986	275	328	173	224	224	0	0,77	1,77	2,63	33	
Bi	-60	0	0	1000	269	294	213	224	224	0	0,95	1,82	2,67	32	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvito cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,7	4,5	5,1	3,3	0,13	0,08	8,6	0,1	3,6	12,3	70	1	2		
BA	6,0	4,6	4,1	3,6	0,09	0,15	7,9	0,1	2,5	10,5	75	1	2		
Bi	6,4	4,7	3,9	4,9	0,10	0,33	9,2	0,1	1,9	11,2	82	1	2		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO						
Ap	13,3	1,4	9	87	56	63	9,4			2,64	1,54	1,40			
BA	6,7	0,7	10	98	69	65	17,0			2,41	1,51	1,67			
Bi	3,7	0,5	7	112	80	70	15,5			2,38	1,53	1,79			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
BA	1														
Bi	3														

Relação textural: 1,1

Descrição Geral

Perfil n°

Número de campo: 64

Data: 22.08.02

Classificação: GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico solódico vertissólico, textura argilosa/média, A moderado, endossolódico, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano.

Classificação anterior: GLEI POUCO HÚMICO Eutrófico vértico solódico (endossolódico) A moderado textura argilosa/média fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano..

Unidade de mapeamento: GXve1

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada na planície aluvionar do rio São Domingos, na faz. Campo Grande, a cerca de 6,5 km a sudoeste da sede municipal, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.630.187mN e 190.921mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 38b-74299.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: área plana baixa, com 0 a 1% de declive sob pastagem.

Altitude: 133 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: sedimentos aluvionares. Quaternário.

Material originário: sedimentos arenoargilosos.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: plano.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: não aparente.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia de várzea.

Uso atual: pastagem de capim tifton.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

- Ap*** 0-22cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e bruno (7,5YR 4/2, seco), mosqueado pouco pequeno e distinto vermelho-amarelado (5YR 5/8); argilossiltosa; moderada a forte média blocos angulares; comuns poros muito pequenos; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- Big*** 22-38cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido), mosqueado comum médio distinto bruno-forte (7,5YR 5/8); argila; moderada a forte média prismática e blocos angulares; comuns poros pequenos e muito pequenos; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.

Cg 38-75cm, cinzento (7,5YR 5/1, úmido), mosqueado abundante médio distinto bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6); franca; moderada média blocos angulares; muitos poros pequenos e médios; muito dura; friável, muito plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Cgn1 75-100cm, cinzento (2,5Y 5/1, úmido), mosqueado abundante médio proeminente bruno-amarelado-escuro (10YR 3/6); franco-argiloarenosa; maciça; comuns poros pequenos e muito pequenos; extremamente dura; firme, muito plástica e pegajosa.

Tradagem

Cgn2 100-150cm, preto (10YR 2/1), mosqueado comum distinto bruno (7,5YR 4/4); argila.

Cgn3 150-210cm, cinzento-avermelhado (2,5YR 6/1), mosqueado comum distinto bruno (7,5YR 4/4); argila.

Cgn4 210-240cm⁺; cinzento muito escuro (10YR 3/1), mosqueado comum bruno (7,5YR 4/4); argila.

Raízes:

- comuns finas no Ap, poucas finas no Big e Cg1 e raras finas no Cg2.

Observações:

- horizonte Ap compactado;
- presença de rachadura em comum quantidade nos horizontes Ap e Big;
- nódulos de manganês no horizonte Cg1, em comum quantidade, e poucos no Cg2;
- proprietário: Paulo César Pavan.

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0739-0742

Número de campo: 64

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-22	0	0	1000	31	79	413	477	291	39	0,87	1,19	2,47	52	
Big	-38	0	0	1000	58	87	335	520	458	12	0,64	1,42	2,50	43	
Cg	-75	0	0	1000	136	322	296	246	123	50	1,20	1,28	2,60	51	
Cgn1	-100	0	0	1000	80	418	236	266	0	100	0,89	1,54	2,63	41	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvito cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,4	4,6	7,9	4,6	0,32	0,27	13,1	0	4,5	17,6	74	0	15		
Big	6,0	4,9	9,4	4,6	0,14	0,44	14,6	0	2,9	17,5	83	0	12		
Cg	6,3	5,1	4,3	3,9	0,07	0,46	8,7	0	1,3	10,0	87	0	11		
Cgn1	6,1	4,8	3,0	4,1	0,07	0,83	8,0	0	1,3	9,3	86	0	14		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
										SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃			TiO₂
Ap	15,8	2,2	7												
Big	11,6	1,6	7												
Cg	2,9	0,4	7												
Cgn1	2,5	0,3	8												
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	2	0,51	63												
Big	3	0,42	63												
Cg	5	0,44	46												
Cgn1	9	0,78	54												

Relação textural:

Descrição Geral

Perfil nº

Número de campo: 65

Data: 22.08.02

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto, textura argilosa/muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifolia, relevo forte ondulado.

Classificação anterior: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb Eutrófico abrupto A moderado textura argilosa/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifolia relevo forte ondulado.

Unidade de mapeamento: PVAe13

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada em vertente de colina a cerca de 1,6 km a sul da sede municipal, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.632.804mN e 195.294mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 38b-74299.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço médio a superior de encosta, com 42 a 50% de declive sob pastagem.

Altitude: 191 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade São José de Ubá. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: laminar moderada e sulcos ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifolia.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: J.F. Lumberras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

<i>Ap</i>	0-14cm, bruno-escuro (7,5YR 3/3, úmido) e bruno (7,5YR 4/3, seco); argiloarenosa; moderada pequena e média granular blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
<i>BA</i>	14-34cm, vermelho-amarelado (4YR 4/6, úmido); muito argilosa; moderada pequena e média blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos; cerosidade pouca e fraca; muito dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
<i>Bt1</i>	34-60cm, vermelho-amarelado (4YR 5/6, úmido); muito argilosa; moderada pequena e média blocos subangulares; muitos poros muito pequenos e pequenos; cerosidade comum e moderada; dura; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Bt2 60-108cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); muito argilosa; moderada pequena e média blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios; cerosidade comum e moderada; muito dura; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Bt3 108-145cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); muito argilosa; moderada pequena e média blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios; cerosidade pouca e fraca; muito dura; firme, plástica e pegajosa.

Tradagem

145-300cm⁺; similar ao anterior.

Raízes:

- comuns finas no Ap, poucas finas no BA e Bt1 e raras finas no Bt2 e Bt3.

Observações:

- todo o horizonte Ap ligeiramente compactado;
- perfil muito seco e endurecido;
- administrador Davi.

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0743-0747

Número de campo: 65

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-14	0	0	1000	292	175	147	386	386	0	0,38	1,42	2,63	46	
BA	-34	0	0	1000	110	94	103	693	0	100	0,15	1,06	2,67	60	
Bt1	-60	0	0	1000	110	84	93	713	0	100	0,13	1,21	2,67	55	
Bt2	-108	0	0	1000	116	86	84	714	0	100	0,12	1,09	2,74	60	
Bt3	-145	0	0	1000	134	90	104	672	0	100	0,15	1,15	2,63	56	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,3	4,5	2,4	1,1	0,11	0,02	3,6	0,1	2,5	6,2	58	3	1		
BA	5,4	4,9	1,3	1,6	0,03	0,01	2,9	0	1,5	4,4	66	0	1		
Bt1	5,5	5,3	1,0	1,5	0,03	0,01	2,5	0	1,0	3,5	71	0	1		
Bt2	5,6	5,3	0,8	1,7	0,03	0,01	2,5	0	1,0	3,5	71	0	1		
Bt3	5,8	5,4	0,5	2,1	0,05	0,02	2,7	0	0,8	3,5	77	0	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO						
Ap	12,3	1,1	11	153	136	91	16,7			1,91	1,34	2,35			
BA	6,3	0,8	8	226	216	110	15,2			1,78	1,34	3,08			
Bt1	4,3	0,3	14	237	223	114	15,0			1,81	1,36	3,07			
Bt2	3,6	0,2	18	242	224	111	15,8			1,84	1,39	3,17			
Bt3	4,0	0,5	8	232	225	107	15,4			1,75	1,34	3,30			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
BA	<1														
Bt1	<1														
Bt2	<1														
Bt3	<1														

Relação textural: 1,8

Descrição Geral

Perfil n°

Número de campo: 66

Data: 22.08.02

Classificação: CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico léptico, textura média/argilosa, fase floresta tropical caducifólia, relevo montanhoso, substrato granulitos intermediários e anfibolitos.

Classificação anterior: CAMBISSOLO Tb Eutrófico pouco profundo A chernozêmico textura média/argilosa fase floresta tropical caducifólia relevo montanhoso substrato granulitos intermediários e anfibolitos.

Unidade de mapeamento: PVe8

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada na baixa vertente da Serra Vista Alegre, fazenda Pedra Redonda, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.628.213mN e 194.227mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 38b-74297.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço inferior de encosta, com 40 a 50% de declive sob pastagem.

Altitude: 252 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos intermediários e anfibolitos. Unidade Vista Alegre. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ligeiramente pedregosa, na unidade de mapeamento.

Rochosidade: moderadamente rochosa na unidade de mapeamento.

Relevo local: montanhoso.

Relevo regional: montanhoso.

Erosão: laminar ligeira, ligeira em sulcos nas proximidades.

Drenagem: bem a moderadamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical caducifólia.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

Ap 0-23cm, preto (10YR 2/1, úmido) e bruno (7,5YR 4/2, seco); franco-argiloarenosa; moderada pequena granular e blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.

AB 23-39cm, preto (7,5YR 2,5/1, úmido) e bruno (7,5YR 4/2); franco-argilosa; moderada média e pequena blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e médios; muito dura, firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e clara.

Bi 39-63cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmido); franco-argilosa; moderada média e pequena blocos angulares e subangulares; comuns poros pequenos e muito pequenos; muito dura; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e clara.

BC 63-88cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa; moderada a fraca pequena e média blocos angulares; comuns poros pequenos e muito pequenos; muito dura; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

CR 88-150cm⁺;

Raízes:

- comuns finas no Ap, poucas finas no AB e Bi, e raras finas no BC.

Observações:

- poucos fragmentos de saprolito no Ap e AB, e comuns no Bi;
- não foi coletada amostra para densidade do solo;
- saprolito não cortável com a pá;
- coletada amostra do saprolito para identificação do material de origem;
- tio do Marcelo Gomes (adm. Zé Bezerra).

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0748-0751

Número de campo: 66

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-23	0	61	939	347	182	226	245	82	67	0,92		2,56	34 27	
AB	-39	0	0	1000	259	168	224	349	267	23	0,64		2,60		
Bi	-63	0	0	1000	223	202	203	372	372	0	0,55	1,71	2,60		
C	-88	0	0	1000	218	202	251	329	309	6	0,76	1,90	2,60		
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvito cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,8	5,0	5,7	3,0	0,24	0,02	9,0	0	3,2	12,2	74	0	2		
AB	5,7	4,6	6,3	2,6	0,07	0,05	9,0	0	2,9	11,9	76	0	1		
Bi	5,9	4,7	5,1	2,7	0,06	0,08	7,9	0	2,7	10,6	75	0	1		
C	6,0	4,7	4,4	3,8	0,06	0,11	8,4	0	2,4	10,8	78	0	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO						
Ap	15,6	1,8	9	117	83	63	14,7			2,40	1,61	2,07			
AB	10,1	0,7	14	78	134	81	14,7			0,99	0,71	2,60			
Bi	5,9	0,4	15	23	167	114	13,0			0,23	0,16	2,30			
C	4,5	0,4	11	174	146	100	12,0			2,03	1,41	2,29			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
AB	<1														
Bi	<1														
C	1														

Relação textural: 1,3

Descrição Geral

Perfil n°

Número de campo: 67

Data: 23.08.02

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto cambissólico úmbrico, textura média/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

Classificação anterior: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb Eutrófico abrupto câmbico A chernozêmico textura média/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Unidade de mapeamento: PVAe9

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada em colina baixa a 3,5 km a noroeste da sede municipal, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.637.147mN e 191.953mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 38b-74299.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço superior de encosta de colina baixa, com 10 a 15% de declive sob pastagem.

Altitude: 166 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade São José de Ubá. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: ondulado.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem a moderadamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de capim Pernambuco.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

- | | |
|-------------------|--|
| <i>Ap</i> | 0-29cm, cinzento muito escuro (7,5YR 3/1, úmido) e bruno (7,5YR 4/2, seco); franco-arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares e granular; muitos poros pequenos e médios; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta. |
| <i>Bt1</i> | 29-57cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); muito argilosa; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e muito pequenos; cerosidade comum e forte; muito dura, firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa. |

Bt2 57-88cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido); argila; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; muitos poros pequenos e muito pequenos; cerosidade abundante e forte; muito dura; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

CB 88-118cm, Coloração variegada, composta de bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido) e vermelho (3,5YR 5/6, úmido); argila; maciça e fraca a moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; comuns poros pequenos e muito pequenos; cerosidade pouca e moderada; extremamente dura; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

CR 118-140cm⁺,

Raízes:

- comuns finas no Ap, Bt1, poucas finas no Bt2.

Observações:

- horizonte B muito endurecido;
- fragmentos de saprolito em comum quantidade no B e poucos no Ap;
- Sr. Altamiro.

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0752-0755

Número de campo: 67

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-29	0	18	982	313	278	226	183	142	22	1,23	1,32	2,60	49	
Bt1	-57	0	0	1000	128	99	153	620	0	100	0,25	1,08	2,60	58	
Bt2	-88	0	0	1000	161	117	166	556	0	100	0,30	1,33	2,60	49	
CB	-118	0	0	1000	196	128	221	455	0	100	0,49		2,60		
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvito cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,4	4,6	2,6	1,4	0,10	0,01	4,1	0,1	3,0	7,2	57	2	1		
Bt1	5,7	4,6	3,8	2,1	0,06	0,12	6,1	0,1	3,0	9,2	66	2	1		
Bt2	5,2	3,9	1,4	1,6	0,07	0,13	3,2	1,6	3,5	8,3	39	33	1		
CB	5,4	4,0	1,2	2,1	0,09	0,16	3,5	1,1	3,3	7,9	44	24	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO						
Ap	12,6	1,4	9	79	52	45	19,6			2,58	1,66	1,81			
Bt1	7,1	1,0	7	227	208	90	14,3			1,86	1,45	3,63			
Bt2	4,5	0,4	11	214	194	82	11,3			1,88	1,48	3,71			
CB	3,5	0,3	12	233	204	97	11,1			1,94	1,49	3,30			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
Bt1	1														
Bt2	2														
CB	2														

Relação textural: 3,2

Descrição Geral

Perfil nº

Número de campo: 68

Data: 23.08.02

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado..

Classificação anterior: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb Eutrófico câmbico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical caducifólia relevo forte ondulado.

Unidade de mapeamento: PVAe3

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada em vertente de colina, a 3,5 km a nordeste da sede municipal, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.638.195mN e 196.407mE. Folha São João do Paraíso. Foto aérea n.º 38b-74299.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço médio de encosta, com 42 a 48% de declive, sob pastagem.

Altitude: 179 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade São José de Ubá. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: ligeiramente rochosa nas proximidades.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: ondulado e forte ondulado.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem a moderadamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical caducifólia.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras e U.J. Naime.

Descrição Morfológica

<i>Ap</i>	0-18cm, bruno-escuro (7,5YR 3/3, úmido) e bruno (7,5YR 5/2, seco); franca; moderada pequena e média granular e blocos subangulares; muitos poros pequenos e médios; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
<i>BA</i>	18-29cm, bruno-avermelhado (4YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e muito pequenos; dura, friável, muito plástica e pegajosa; transição plana e clara.
<i>Bt1</i>	29-50cm, vermelho-amarelado (4YR 4/6, úmido); argila; moderada média e pequena blocos subangulares e angulares; muitos poros pequenos e muito pequenos; cerosidade pouca e fraca; muito dura; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bt2 50-101cm, vermelho (3,5YR 4/6, úmido); argila; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; muito poros pequenos e muito pequenos; cerosidade comum e forte; muito dura; friável, muito plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

BC 101-150cm⁺,vermelho (2,5YR 4/6), mosqueado comum grande e proeminente branco (5YR 8/1), relacionado ao material de origem; argila; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; comuns poros pequenos e muito pequenos; cerosidade comum e moderada; muito dura; friável; muito plástica e pegajosa.

Tradagem

BC 150-180cm, similar ao anterior.

C1 180-210cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6); franca; plástica e ligeiramente pegajosa.

C2 210-250cm⁺, vermelho (2,5YR 4/8), franco-argilosa; plástica e pegajosa.

Raízes:

- comuns finas no Ap, poucas finas no BA, Bt1 e Bt2.

Observações:

- poucos fragmentos de saprolito ao longo do perfil e comuns no BC;
- não foi coletada amostra para densidade do horizonte BC;
- perfil representativo;
- proprietário: Joseli Ferreira Siqueira (atual prefeito de S.J. de Ubá), administrador: Sr. Manuel.

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 0756-0760

Número de campo: 68

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-18	0	0	1000	170	342	285	203	122	40	1,40	1,29	2,60	50	
BA	-29	0	0	1000	152	314	271	263	162	38	1,03	1,23	2,63	53	
Bt1	-50	0	0	1000	106	222	265	407	366	10	0,65	1,25	2,67	53	
Bt2	-101	0	0	1000	88	176	185	551	0	100	0,34	1,12	2,60	57	
BC	-150	0	0	1000	114	196	181	509	0	100	0,36	1,52	2,63	42	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvito cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,6	4,9	1,7	1,8	0,23	0,02	3,7	0	2,0	5,7	65	0	1		
BA	5,3	4,5	1,3	0,9	0,08	0,02	2,3	0,1	1,9	4,3	53	4	1		
Bt1	5,4	4,5	1,6	1,4	0,07	0,04	3,1	0,1	2,0	5,2	60	3	1		
Bt2	5,7	4,5	0,8	1,6	0,07	0,06	2,5	0,1	2,0	4,6	54	4	1		
BC	5,6	4,2	0,2	1,8	0,11	0,07	2,2	0,1	2,5	4,8	46	4	2		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
										SiO₂ Al₂O₃ (Ki)	SiO₂ R₂O₃ (Kr)	Al₂O₃ Fe₂O₃			
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO						
Ap	9,4	0,5	19	86	67	72	18,0			2,18	1,29	1,46			
BA	6,4	0,4	16	94	84	70	16,3			1,90	1,24	1,88			
Bt1	5,5	0,4	14	139	125	91	15,1			1,89	1,29	2,16			
Bt2	3,6	0,3	12	193	192	80	9,6			1,71	1,35	3,77			
BC	2,9	0,2	15	182	186	75	3,9			1,66	1,32	3,89			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
BA	<1														
Bt1	<1														
Bt2	1														
BC	1														

Relação textural: 2,0

Descrição Geral

Perfil nº

Número de campo: 114

Data: 17/04/03

Classificação: CAMBISSOLO HÚMICO Distrófico típico, textura argilosa/média, álico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso, substrato granulitos.

Classificação anterior: CAMBISSOLO HÚMICO Tb Álico textura argilosa/média fase floresta tropical subperenifólia relevo montanhoso substrato granulitos.

Unidade de mapeamento: AR1

Localização, município, estado e coordenadas: perfil situado na face noruega da serra do Colosso, próximo à torre do Pontão do Sinal, município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 21° 23' 150"S e 42° 01' 855"N GR. Folha Miracema. Foto aérea Lo-B 79547.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: terço superior de encosta, com 40 a 45% de declive, sob pastagem.

Altitude: 760 metros

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade Itaperuna. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alterações das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa (rochosa nas proximidades).

Relevo local: montanhoso.

Relevo regional: montanhoso.

Erosão: não aparente.

Drenagem: acentuadamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia.

Uso atual: pastagem de braquiária

Descrito e coletado por: J. F. Lumberras e U. J. Naime.

Descrição Morfológica

<i>Ap</i>	0-30cm, preto (10YR 2/1, úmido), cinzento muito escuro (10YR 3/1, seco); argila; moderada a forte pequena e média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros pequenos e médios; transição plana e gradual.
<i>A2</i>	30-110cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido), bruno (7,5YR 4/3, seco); argila; moderada a forte pequena e média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros pequenos e médios; transição plana e gradual.
<i>Bi</i>	110-140cm, amarelo-brunado (10YR 6/8); argila; moderada pequena granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros pequenos e médios.

Tradagem

Bi 140-150cm, similar ao anterior.

B/CR 150-180cm+,

Raízes: muitas finas e médias no Ap e A2, e comuns finas e médias no Bi.

Observações:

- suspeita-se que a vegetação seja subcaducifólia;
- poucos calhaus de saprolito no A2 e Bi;
- pedras impedem a continuação da tradagem (fase endopedregosa?);
- afloramentos de rocha nas imediações do perfil;
- perfil próximo ao de número 100;
- entre 150 e 180cm+ ocorrem muitos calhaus com pouco material terroso.

Análises Físicas e Químicas

Perfil nº

Amostra de laboratório: 03.0670-0672

Número de campo: 114

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-30	0	0	1000	239	100	184	477	0	100	0,39	0,91	2,47	63	
A2	-110	0	0	1000	204	150	195	451	215	52	0,43	0,81	2,56	68	
Bi	-140	0	0	1000	210	129	162	499	0	100	0,32	1,00	2,63	62	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	Valor S (soma)	Al³⁺	H⁺	Valor T (soma)					
Ap	4,8	4,0	0,7	0,6	0,13	0,09	1,5	2,7	12,9	17,1	9	64	2		
A2	5,0	4,0		0,6	0,03	0,09	0,7	2,6	9,2	12,5	6	79	1		
Bi	5,1	4,2		0,5	0,02	0,07	0,6	1,2	4,6	6,4	9	67	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe₂O₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO₃ g/kg	
				SiO₂	Al₂O₃	Fe₂O₃	TiO₂	P₂O₅	MnO	SiO₂	SiO₂	Al₂O₃			
										Al₂O₃ (Ki)	R₂O₃ (Kr)	Fe₂O₃			
Ap	31,3	3,1	10	143	182	79	11,7			1,34	1,05	3,62			
A2	17,4	1,8	10	147	217	95	13,6			1,15	0,90	3,59			
Bi	8,0	0,8	10	140	227	106	13,5			1,05	0,81	3,36			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmolc/kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca²⁺	Mg²⁺	K⁺	Na⁺	HCO₃⁻	CO₃²⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
A2	<1														
Bi	1														

Relação textural: 1,7

Descrição Geral

Perfil nº

Número de campo: 115

Fonte: Mendonça-Santos et al. (2005)

Data: 24/04/2003

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, A moderado, endoálico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

Classificação anterior: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Unidade de mapeamento: PVAe13

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada em vertente de colina, a 5,3 km a sudoeste de sede municipal (entrada indicando Fazenda Pedra Redonda), município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.630.398m N e 192.534m E. Folha São João do Paraíso. Foto 39A-45.792.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: trincheira no terço médio de encosta com declive de 40% sob mata degradada.

Altitude: 240 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade São.José de Ubá. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: mata muito degradada, invadida por bambu.

Descrito e coletado por: M.R. Coelho, H.G. dos Santos e M.L.M. Santos.

Descrição Morfológica

- | | |
|------------------|--|
| <i>A1</i> | 0-8cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido), bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, seco), franco-arenosa; forte muito pequena a média granular; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e clara. |
| <i>A2</i> | 8-16cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido), bruno-avermelhado (5YR 4/4, seco); argila; moderada a fraca média blocos subangulares que se desfaz em moderada média e pequena granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara. |

- BA** 16-30cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argiloarenosa; moderada média a grande blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** 30-60cm, vermelho-amarelado (5YR 4/8); muito argilosa; moderada grande e média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; muito dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** 60-97cm, vermelho-amarelado (5YR 4/8); muito argilosa; moderada, grande e média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** 97-120cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; moderada a fraca média e grande blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1** 120-150cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca média blocos subangulares que se desfaz em moderada pequena e muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2** 150-20cm+, vermelho (2,5YR 4/8); argila; fraca média e grande blocos subangulares que se desfaz em moderada pequena e muito pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, muito plástica e pegajosa.
- Raízes:** comuns muito finas e finas no A1; idem, mais médias e grandes no A2; poucas muito finas, finas e médias no BA; raras, muito finas e finas em Bt1, Bt2, Bt3 e Bw1; ausentes em Bw2.
- Observações:**
- muitos poros muito pequenos, comuns médios e poucos grandes em A1, A2 e BA, muitos muito pequenos, comuns pequenos e poucos grandes no Bt1 e Bt2, muitos muito pequenos e pequenos em Bt3, Bw1 e Bw2;
 - horizonte Bt1 muito duro;
 - grãos médios e grandes de quartzo (menos de 1%) a partir de BA;
 - serrapilheira de 2 a 3cm de espessura.

Análises Físicas e Químicas

Perfil -

Amostra de laboratório: 03.0673-0680

Identificação original: 115

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2- 0,05 mm	Silte 0,05- 0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
A1	0-8	0	22	978	545	115	117	223	182	18	0,52	1,19			
A2	-16	0	16	984	385	150	121	344	304	12	0,35	1,30			
BA	-30	0	0	1000	268	128	97	507	467	8	0,19	1,42			
Bt1	-60	0	0	1000	234	106	90	570	0	100	0,16	1,24			
Bt2	-97	0	0	1000	224	93	94	589	0	100	0,16	1,33			
Bt3	-120	0	0	1000	195	79	54	672	0	100	0,08				
Bw1	-150	0	0	1000	221	87	62	630	0	100	0,10				
Bw2	-200	0	0	1000	240	95	76	589	0	100	0,13				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T (soma)					
A1	5,1	4,2	2,5	1,1	0,17	0,03	3,8	0,2	5,0	9,0	42	5	2		
A2	4,8	3,9	1,2	0,7	0,10	0,03	2,0	0,5	4,6	7,1	28	20	1		
BA	5,0	4,1	0,9	1,1	0,07	0,03	2,1	0,3	3,2	5,6	37	12	1		
Bt1	5,0	4,1	0,2	0,9	0,03	0,04	1,2	0,6	2,0	3,8	32	33	1		
Bt2	4,9	4,0	0,4		0,08	0,02	0,5	0,9	2,2	3,6	14	64	1		
Bt3	5,0	4,1	0,3		0,15	0,05	0,5	0,8	2,3	3,6	14	62	1		
Bw1	5,0	4,1	0,3		0,13	0,05	0,5	0,8	2,3	3,6	14	62	2		
Bw2	4,9	4,2	0,3		0,08	0,04	0,4	0,6	1,9	2,9	14	60	3		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg	
										<u>SiO₂</u> Al ₂ O ₃	<u>SiO₂</u> R ₂ O ₃	<u>Al₂O₃</u> Fe ₂ O ₃			
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	(Ki)	(Kr)				
A1	19,4	1,9	10	92	78	49	9,4	0,6		2,01	1,43	2,50			
A2	12,5	1,6	8	121	106	59	9,7	0,7		1,94	1,43	2,82			
BA	8,0	1,0	8	165	159	70	11,8	0,7		1,76	1,38	3,57			
Bt1	4,4	0,6	7	181	171	81	12,2	0,8		1,80	1,38	3,31			
Bt2	3,3	0,5	7	195	193	80	10,7	0,8		1,72	1,36	3,79			
Bt3	2,8	0,4	7	230	206	92	10,9	0,8		1,90	1,48	3,52			
Bw1	2,4	0,4	6	207	195	85	10,9	0,9		1,80	1,41	3,60			
Bw2	6,8	0,8	8	201	190	84	10,5	0,9		1,80	1,40	3,55			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Saís solúveis (extrato 1:5) cmol _e /kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A1	<1														
A2	<1														
BA	<1														
Bt1	1														
Bt2	<1														
Bt3	1														
Bw1	1														
Bw2	1														

Relação Textural: 1,9

Descrição Geral

Perfil nº

Número de campo: 116

Fonte: Mendonça-Santos et al. (2005)

Data: 23/04/2003

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

Classificação anterior: PODZÓLICO VERMELHO Distrófico latossólico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Unidade de mapeamento: PVAe13

Localização, município, estado e coordenadas: trincheira situada em vertente de colina, a 5,3 km a sudoeste de sede municipal (entrada indicando Fazenda Pedra Redonda), município de São José de Ubá - RJ. Coordenadas 7.630.485m N e 192.580m E. Folha São João do Paraíso. Foto 39A-45.792.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: trincheira em terço superior de encosta com 40% de declive sob pastagem.

Altitude: 252 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: granulitos. Unidade São José de Ubá. Pré-Cambriano.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de braquiária.

Descrito e coletado por: J.F. Lumbreras, H.G. dos Santos, M.R. Coelho e M.L.M. Santos.

Descrição Morfológica

<i>Ap</i>	0-17cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média granular e blocos subangulares; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
<i>BA</i>	17-35cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4); argila; moderada pequena e média blocos subangulares e granular; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
<i>Bt1</i>	35-67cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6); muito argilosa; moderada média e pequena blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.

Bt2 67-93cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6); muito argilosa; moderada a fraca média e pequena blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Bt3 93-135cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6); muito argilosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.

Bw1 135-170cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; forte muito pequena granular; muito friável, plástica e pegajosa.

Tradagem

Bw2 170-230cm, vermelho (2,5YR 4/8); argila; plástica e pegajosa.

Raízes: comuns finas no Ap; comuns a poucas, finas no BA; poucas finas, em Bt1, Bt2 e Bt3; raras, finas em Bw1; ausentes em Bw2.

Observações:

- muitos poros pequenos e muito pequenos ao longo do perfil;
- perfil úmido;
- muita atividade biológica ao longo do perfil (cupins e formigas);
- trincheira de 1,70m de profundidade;
- Bw2 descrito em material de tradagem, e não coletado.

Análises Físicas e Químicas

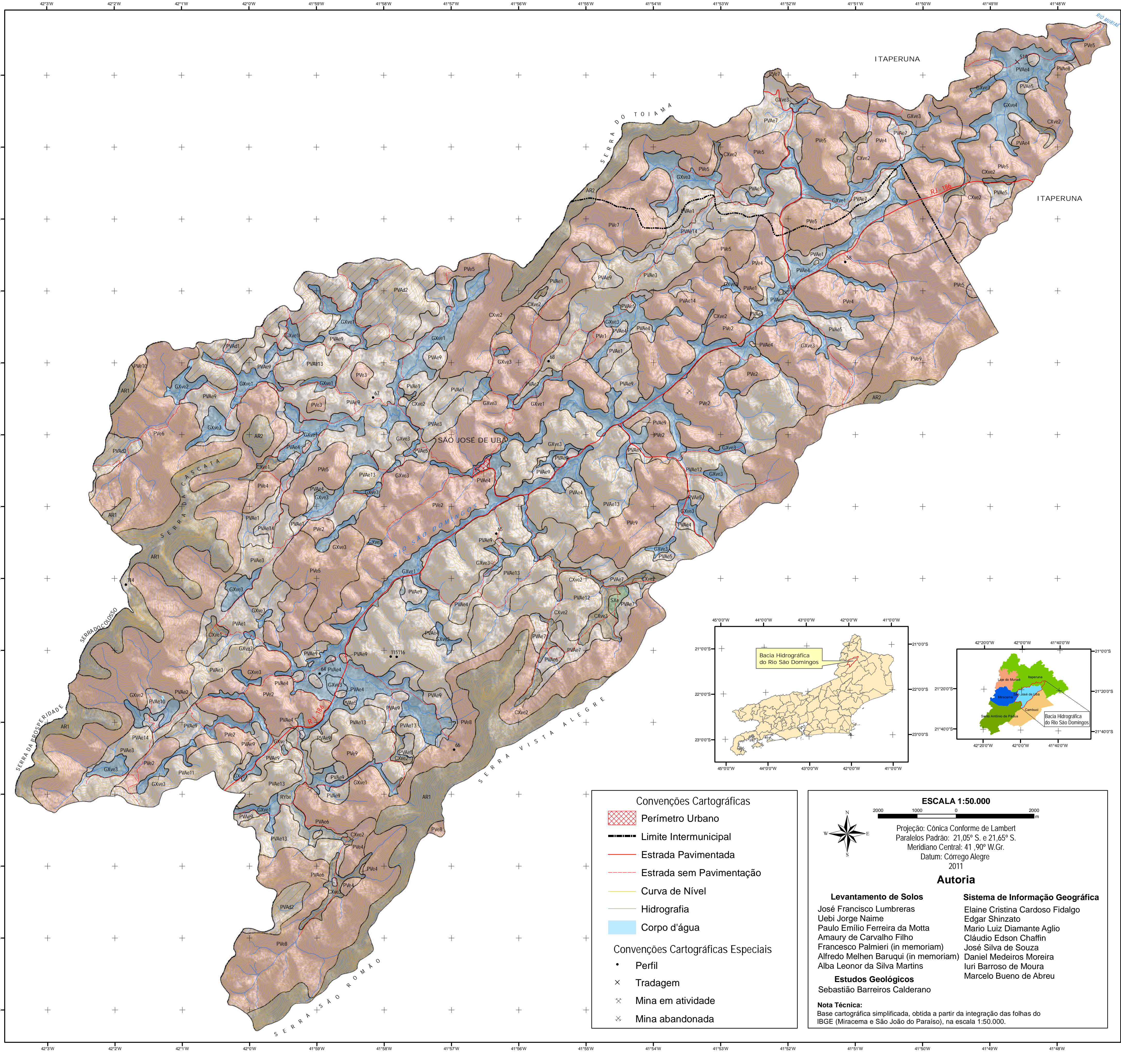
Perfil -

Amostra de laboratório: 03.0681-0686


Identificação original: 116

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação silte/ argila	Densidade g/cm³		Porosidade cm³/100cm³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus >20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina <2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2- 0,05 mm	Silte 0,05- 0,002 mm	Argila <0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-17	0	0	1000	443	174	79	304	243	20	0,26	1,33			
BA	-35	0	0	1000	259	112	98	531	0	100	0,18	1,45			
Bt1	-67	0	0	1000	204	82	62	652	0	100	0,10	1,35			
Bt2	-93	0	0	1000	224	79	45	652	0	100	0,07	1,39			
Bt3	-135	0	0	1000	232	92	60	616	0	100	0,10				
Bw1	-170	0	0	1000	256	104	91	549	0	100	0,17				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T (soma)					
Ap	5,4	4,4	1,1	0,7	0,17	0,02	2,0	0,1	3,0	5,1	39	5	1		
BA	5,4	4,5	1,0	0,7	0,04	0,02	1,8	0,1	2,6	4,5	40	5	1		
Bt1	5,5	5,0	0,8	0,9	0,02	0,03	1,7	0	2,0	3,7	46	0	1		
Bt2	5,4	4,6	0,5	0,7	0,01	0,03	1,2	0,1	2,0	3,3	36	8	1		
Bt3	5,4	4,6	0,2	0,8	0,01	0,03	1,0	0,2	1,8	3,0	33	17	1		
Bw1	5,4	4,6	0,1	1,0	0,01	0,02	1,1	0,1	1,7	2,9	38	8	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações moleculares			Fe ₂ O ₃ livre g/kg	Equivalente de CaCO ₃ g/kg	
										SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃			
				SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO						
Ap	11,3	1,0	11	94	79	61	12,2	0,6		2,02	1,35	2,03			
BA	4,7	0,6	8	169	167	96	12,0	0,7		1,72	1,26	2,73			
Bt1	4,8	0,6	8	194	196	108	12,6	0,6		1,68	1,24	2,85			
Bt2	3,1	0,4	8	195	201	106	11,7	1,1		1,65	1,23	2,98			
Bt3	3,6	0,4	9	189	190	108	12,0	1,1		1,69	1,24	2,76			
Bw1	2,7	0,4	7	175	178	105	11,5	0,8		1,67	1,21	2,66			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol _e /kg								Constantes hídricas g/100g			
		C. E. do extrato mS/cm 25°C	Água %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	<1														
BA	<1														
Bt1	<1														
Bt2	<1														
Bt3	1														
Bw1	<1														


Relação Textural: 1,9




Convenções Cartográficas




Perímetro Urbano




Limite Intermunicipal



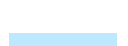
Estrada Pavimentada



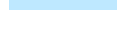
Estrada sem Pavimentação



Curva de Nível




Hidrografia




Corpo d'água


Convenções Cartográficas Especiais



Perfil



Mina em atividade



Mina abandonada

ESCALA 1:50.000

Projeção: Cônica Conforme de Lambert

Paralelos Padrão: 21,05° S. e 21,65° S.

Meridiano Central: 41, 90° W.G.

Datum: Corrego Alegre

2011

Autoria

Levantamento de Solos

José Francisco Lumberas

Uebi Jorge Naime

Paulo Emilio Ferreira da Motta

Amaury de Carvalho Filho

Francesco Palmieri (in memoriam)

Alfredo Melhen Baruqui (in memoriam)

Alba Leonor da Silva Martins

Estudos Geológicos

Sebastião Barreiros Calderano

Sistema de Informação Geográfica

Elaine Cristina Cardoso Fidalgo

Edgar Shinzato

Mario Luiz Diamante Aglio

Cláudio Edson Chaffin

José Silva de Souza

Daniel Medeiros Moreira

Iuri Barroso de Moura

Marcelo Bueno de Abreu

	Área ha	%
ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos		
PVe1 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado (70 e 30%).	41	0,14
PVe2 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado (70 e 30%).	3.208	11,09
PVe3 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, ambos textura média/muito argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado (70 e 30%).	41	0,14
PVe4 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado ravinados¹ (70 e 30%).	1.844	6,37
PVe5 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado ravinado (70 e 30%).	2.278	7,88
PVe6 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura argilosa/muito argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados (50 e 50%).	2.128	7,36
PVe7 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, fase floresta tropical subcaducifólia + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifólia ambos textura média/argilosa, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados + CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico saprófico, textura média, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifólia relevo montanhoso ravinado, todos A moderado (40, 40 e 20%).	1.046	3,62
PVe8 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos floresta tropical subcaducifólia + CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura média, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifólia, todos A moderado, relevo montanhoso e forte ondulado muito ravinados (40, 40 e 20%).	1.794	6,20
PVe9 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, fase floresta tropical subcaducifólia + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, fase ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifólia + LUVISSOLO CROMICO Ortico típico, ligeiramente rochosa, floresta tropical caducifólia, todos textura média/argilosa, A moderado, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados (50, 30 e 20%).	1.546	5,34
PVe10 - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso e forte ondulado ravinados + AFLORAMENTOS DE ROCHA, formação rupestre, relevo escarpado e montanhoso (50, 30 e 20%).	19	0,07
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos		
PVAd1 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa + ARGISSOLO AMARELO Distrófico abrupto, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado (40, 40 e 20%).	15	0,05
PVAd2 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, textura argilosa/muito argilosa + ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado (40, 30 e 30%).	856	2,96
ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos		
PVAe1 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado ravinado.	731	2,53
PVAe2 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, fase ligeiramente rochosa, ambos textura média/argilosa, A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado ravinados (70 e 30%).	34	0,12
PVAe3 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico, fase ligeiramente rochosa, ambos textura média/argilosa, A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado ravinados (70 e 30%).	1.057	3,66
PVAe4 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado (70 e 30%).	199	0,69
PVAe5 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado (70 e 30%).	242	0,84
PVAe6 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura média, fase ligeiramente rochosa, todos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado e ondulado ravinados (40, 40 e 20%).	33	0,11
PVAe7 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura média, fase ligeiramente rochosa, todos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado ravinado (40, 40 e 20%).	442	1,53
PVAe8 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambissólico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambissólico, ambos textura média/argilosa, fase relevo suave ondulado e plano + CAMBISSOLO HÁPLICIO Tb Eutrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado, todos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, substrato sedimentos colúvio-aluvionares (40, 30, 30%).	5	0,02
PVAe9 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado (80 e 20%).	1.556	5,38
PVAe10 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, textura média/muito argilosa, fase ligeiramente rochosa, ambos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e suave ondulado muito ravinados (70 e 30%).	31	0,11
PVAe11 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/muito argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado (70 e 30%).	199	0,69
PVAe12 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto, ambos textura média/argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura média, fase ligeiramente rochosa, todos A moderado, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado ravinados (50, 30 e 20%).	1.113	3,85
PVAe13 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura argilosa/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, textura média/muito argilosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, textura média/argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado e ondulado (40, 30 e 30%).	2.435	8,42
PVAe14 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto e cambissólico, textura média/argilosa, fase ligeiramente rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado ravinado + CAMBISSOLO HÁPLICIO Tb Eutrófico gleissólico, textura média, relevo plano com microrrelevo suave e suave ondulado, floresta tropical subperenifólia de várzea, substrato sedimentos colúvio-aluvionares, ambos A moderado (80 e 20%).	190	0,66
CAMBISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos		
CXve1 - CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura média, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo moderado e suave ondulado, substrato sedimentos colúvio-aluvionares + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abrupto cambissólico, textura média/argilosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura argilosa e média, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo suave, todos A moderado (50, 30 e 20%).	55	0,19
CXve2 - CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico gleissólico, textura média, fase relevo plano com microrrelevo suave e suave ondulado, substrato sedimentos colúvio-aluvionares + GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico, textura argilosa e média, relevo plano com microrrelevo suave, ambos A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea (70 e 30%).	225	0,78
CXve3 - CAMBISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico gleissólico, textura média, fase relevo plano com microrrelevo suave, substrato sedimentos colúvio-aluvionares + GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico sólido e típico, textura argilosa e média, relevo plano, ambos A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea (70 e 30%).	134	0,46
GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutróficos		
GXve1 - GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico sólido e vertissólico, textura argilosa e média, A moderado, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrofilo de várzea, relevo plano.	2.166	7,49
GXve2 - GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico sólido e típico, textura argilosa e média, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrofilo de várzea, relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abrupto cambissólico, textura média/argilosa, ligeiramente rochosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado ravinado, ambos A moderado (70 e 30%).	82	0,28
GXve3 - GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico sólido e típico, textura argilosa e média, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrofilo de várzea, relevo plano + CAMBISSOLO HÁPLICIO Tb Eutrófico gleissólico, textura média, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo suave, substrato sedimentos colúvio-aluvionares, ambos A moderado (80 e 20%).	775	2,68
GXve4 - GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico sólido e vertissólico, textura argilosa, fase floresta tropical subperenifólia de várzea e campo tropical higrofilo de várzea, relevo plano + PLANOSSOLO HÁPLICIO Eutrófico sólido, textura média/argilosa, Ta, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano com microrrelevo suave, ambos A moderado (80 e 20%).	245	0,85
NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos		
RYbe - NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico, textura média e média/arenosa/média + GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico típico e sólido, textura média e argilosa, ambos A moderado, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano (70 e 30%).	96	0,33
PLANOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos		
SXe - PLANOSSOLO HÁPLICIO Eutrófico sólido e típico, textura média/argilosa, Ta, fase relevo plano com microrrelevo suave + GLEISSOLO HÁPLICIO Ta Eutrófico sólido, textura média, relevo plano, ambos A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea (80 e 20%).	21	0,07
TIPOS DE TERRENO		
AR1 - AFLORAMENTOS DE ROCHA, fase formação rupestre, relevo escarpado e montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICIO Tb Distrófico típico, textura média e argilosa, floresta tropical subcaducifólia e subperenifólia, relevo montanhoso e escarpado ravinados + NEOSSOLO LITOLICO Eutrófico típico, textura média cascalhenta, floresta tropical subcaducifólia, relevo escarpado e montanhoso ravinados, ambos A moderado (50, 30 e 20%).	1.689	5,84
AR2 - AFLORAMENTOS DE ROCHA, fase formação rupestre, relevo escarpado e montanhoso + CAMBISSOLO HÁPLICIO Tb Eutrófico típico, textura média, floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso e escarpado ravinados + NEOSSOLO LITOLICO Eutrófico típico, textura média cascalhenta, floresta tropical caducifólia, relevo escarpado e montanhoso ravinados, ambos A moderado (40, 40 e 20%).	351	1,21
Símbolos Adicionais: ¹ ravinamento do relevo refer-se à densidade de linhas de drenagem na encosta.		
TOTAL	28.922	100,00

