

**Levantamento Semidetalhado dos
Solos da Microbacia do Barro
Branco, Município de São José do
Ubá, Estado do Rio de Janeiro**



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

ISSN 1678-0892

Dezembro, 2005

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 81

Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia do Barro Branco, Município de São José do Ubá, Estado do Rio de Janeiro

Braz Calderano Filho

César da Silva Chagas

Rachel Brady Prado

Daniel Vidal Perez

Vinicius Mello Benites

Pedro Luiz de Freitas

Alexandre Ortega Gonçalves

José de Souza Silva

Rio de Janeiro, RJ

2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

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

Supervisor editorial: *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

Normalização bibliográfica: *Marcelo Machado de Moraes*

Revisão de Português: *André Luiz da Silva Lopes*

Editoração eletrônica: *Pedro Coelho Mendes Jardim*

1ª edição

1ª impressão (2005): 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).

Calderano Filho, Braz.

Levantamento semidetalhado dos solos da microbacia do Barro Branco, município de São José do Ubá, Estado do Rio de Janeiro / por Braz Calderano Filho et al. – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005.

113 p.: il. color.; – (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 81).

ISSN 1678-0892

1. Classificação de solos. 2. Microbacia – Barro Branco. 3. São José do Ubá (RJ). I. Chagas, Cesar da Silva. II. Prado, Rachel Bardy. III. Perez, Daniel Vidal. IV. Benites, Vinicius Mello. V. Freitas, Pedro Luiz. VI. Silva, José de Sousa. VI. Benitez, Vinicius Mello. VII. Embrapa Solos. VIII. Título. IX. Série.

CDD (21. ed.) 631.44

© Embrapa 2005

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
1. Introdução	9
2. Descrição da Área	10
3. Métodos de Trabalho de Campo e de Escritório	19
4. Solos	25
5. Conclusões	53
6. Referências Bibliográficas	54
Anexo I - Mapa de Solos da Microbacia do Ribeirão Barro Branco na escala 1:10.000	56
Anexo II - Descrição dos perfis e resultados de análises	58

Levantamento Semidetalhado dos Solos da Microbacia do Barro Branco, Município de São José do Ubá, Estado do Rio de Janeiro

Braz Calderano Filho¹

César da Silva Chagas¹

Rachel Brady Prado¹

Daniel Vidal Perez¹

Vinicius Mello Benites¹

Pedro Luiz de Freitas¹

Alexandre Ortega Gonçalves¹

José de Souza Silva²

Resumo

O levantamento semidetalhado de solos da microbacia do Barro Branco, no município de São José de Ubá, Rio de Janeiro, teve como objetivos a classificação, o mapeamento e a caracterização física, química e mineralógica dos solos, que constituíram os subsídios básicos para a avaliação da aptidão agrícola das terras. A área da microbacia compreende aproximadamente 580 ha. Utilizou-se como material cartográfico básico, restituição planialtimétrica na escala 1:10.000, com curvas de níveis equidistantes em cinco metros. A partir desta base, foram confeccionados o mapa de declividade e o mapa de formas das vertentes da área, que serviram de base final para o mapa de solos. Utilizou-se a metodologia preconizada pela Embrapa Solos, em todas as fases de execução dos trabalhos de campo, laboratório, escritório. O levantamento permitiu identificar e cartografar as seguintes classes de solos: Argissolo Vermelho Tb Eutrófico típicos, abrupáticos e Saprólíticos; Argissolo Vermelho-Amarelo Tb Distrófico típicos, Lépticos e latossólicos; Argissolo Vermelho-Amarelo Tb Eutrófico típicos e Lépticos, Luvisolo Hipocrômico Órtico Eutrófico típico, Nitossolo Vermelho Eutrófico típico, Gleissolo Háptico Ta Eutrófico típicos e solódicos, Cambissolo Flúvico Tb eutrófico gleico; Cambissolo Háptico Distrófico típico; Neossolo Litólico. As classes de solos acima identificadas foram subdivididas em unidades de mapeamento,

¹ Pesquisador da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.
E-mail: sac@cnpes.embrapa.br.

² Assistente da Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1024. Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22460-000.

considerando-se o tipo de horizonte A, características taxonômicas de natureza intermediária, grupamentos texturais, constituição macroclástica, tipos de vegetação e classes de declividade. O produto cartográfico (mapa de Solos) foi elaborado e apresentado na escala 1:10.000, com auxílio do SIG ArcView. Os resultados obtidos constituem subsídios básicos ao projeto Prodetaq Aquíferos, tanto para a orientação técnica, como para a instalação e execução de experimentos, bem como para a tomada de decisão e execução de práticas conservacionistas condizentes com a realidade local.

Termos de indexação: argissolos; luvisolos; nitossolos; gleissolos; SIG; microbacia.

Semidetailed Soil Survey of the Barro Branco Watershed, State of Rio de Janeiro

Abstract

A semi detailed soil survey was done in Barro Branco microbasin, located in São José de Uba municipality, in state of Rio de Janeiro aiming to classify, to map and to characterize environmental, chemical and mineralogical soil properties. These soil properties are important to evaluate the agricultural land suitability. The microbasin area covers approximately 580 ha. A topographic map in the 1:10,000 scale (contour lines with five meter intervals) as well as airphotos (black and white) in 1:30,000 scale were used as basic cartographic material. From this material, the slope and slope shape maps was obtained to support in the soil map construction. The methodology used to analyze and to map soil properties was from Embrapa Solos. The survey allowed to identify and map the soil classes: Argissolo Vermelho Tb Eutrófico típicos, abrupticos e Saprólíticos; Argissolo Vermelho-Amarelo Tb Distrófico típicos, Lépticos e latossólicos; Argissolo Vermelho-Amarelo Tb Eutrófico típicos e Lépticos, Luvisolo Hipocrômico Órtico Eutrófico típico, Nitossolo Vermelho Eutrófico típico, Gleissolo Háplico Ta Eutrófico típicos e solódicos, Cambissolo Flúvico Tb eutrófico gleico; Cambissolo Háplico Distrófico típico; Neossolo Litólico. This soil classes were subdivided in soil mapping units, considering the A horizon, taxonomic characteristics of intermediary nature, the textural groupings, the coarse fragments composition, the kind of vegetation and the slope classes. The result soil map was produced and obtained at the 1:10,000 scale using ArcView 3.2 from ESRI tools. This product will give technical support to "Prodetaab Aqüíferos" project, managemented by Embrapa Soils, in field experiment installation, in integrated thematic maps analyze and in decision making to apply conservationist techniques according to microbasin reality.

Index terms: argissolos; luvisolos; nitossolos; gleissolos; GIS; Barro Branco microbasin.

1. Introdução

Nas zonas rurais do Estado do Rio de Janeiro, onde, desde o início do processo de ocupação das terras no século XVI, a retirada da cobertura vegetal original e substituição por sucessivos ciclos de monocultivos desencadearam processos erosivos que deram origem a mudanças significativas da oferta hídrica (ALVES FILHO et al., 1999). A ocupação das terras da microbacia do ribeirão Barro Branco, no município de São José de Ubá, se deu conforme o modelo adotado acima. A região originalmente coberta pela Mata Atlântica (floresta estacional semidecidual) foi progressivamente sendo desmatada para a implantação de lavouras de cana e café e, posteriormente cedeu lugar às pastagens, hoje, em sua grande maioria encontram-se degradadas. A monocultura deixou marcas profundas na paisagem, onde o processo erosivo atingiu grau avançado, ocasionando em alguns locais, a remoção parcial da camada superficial do terreno.

Na microbacia do ribeirão Barro Branco, a paisagem atual é dominada por pastagens degradadas e fragmentos isolados da Mata Atlântica, situação que se repete em outros municípios da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro. A realidade agrossocioeconômica e cultural dessas regiões faz com que sistemas de uso e de manejo de baixo nível tecnológico estejam sendo adotados, implicando em perdas significativas de solo na camada superficial, matéria orgânica, nutrientes e, em especial, de água. Este quadro aponta para um elevado índice de escoamento superficial com baixa infiltração de água no perfil do solo que, além de prejudicar a recarga hídrica do lençol freático, favorece os processos erosivos, que por sua vez elevam os níveis de sólidos dissolvidos e em suspensão.

A falta de instrumentos básicos que oriente as atividades de planejamento, uso adequado e manejo dos recursos solo e água acarretam graves problemas ambientais, como: erosão e conseqüentemente assoreamento de rios, canais e reservatórios. O uso do solo interfere diretamente na produção e na qualidade da água gerada pelas microbacias hidrográficas. O conhecimento das potencialidades e limitações ecológicas apresentadas pelos componentes ambientais, nos permite sugerir formas de uso mais condizentes com a sustentabilidade ambiental.

Com esse propósito, realizou-se o levantamento semidetalhado dos solos da microbacia do Barro Branco, localizada no município de São José de Ubá, região noroeste do Estado do Rio de Janeiro, visando fornecer subsídios ao planejamento de uso e manejo dos solos e a proposição de estratégias de manejo que assegurem maior produtividade dos solos e a manutenção da qualidade ambiental da área em

questão, de modo a eliminar, ou pelo menos minorar os problemas da erosão de solos de cotas mais elevadas.

O estudo teve como principal finalidade a classificação, o mapeamento e a caracterização física, química e mineralógica dos solos, compreendendo a verificação da distribuição e delimitação cartográfica das áreas por eles ocupadas. Os resultados aqui apresentados compreendem os mapas de solos e de declividade na escala 1:10.000, incluindo informações sobre a metodologia de trabalho, descrição e caracterização dos solos e a representação cartográfica das áreas por eles ocupadas.

Os resultados obtidos constituem subsídios básicos ao projeto Prodeta Aquíferos, tanto para a orientação técnica, como para a instalação e execução de experimentos, bem como para a tomada de decisão e execução de práticas conservacionistas condizentes com a realidade local.

2. Descrição da Área

A - Situação, Limites e Extensão

A microbacia do Barro Branco localizada no município de São José de Ubá, região noroeste do Estado do Rio de Janeiro, está inserida na bacia hidrográfica do rio São Domingos, afluente do rio Muriaé (Figura 1), entre as coordenadas de $21^{\circ}29'30''$ e $21^{\circ}31'30''$ s, e $41^{\circ}47'20''$ e $41^{\circ}45'30''$ w.Gr., abrangendo uma extensão de aproximadamente 580 hectares.

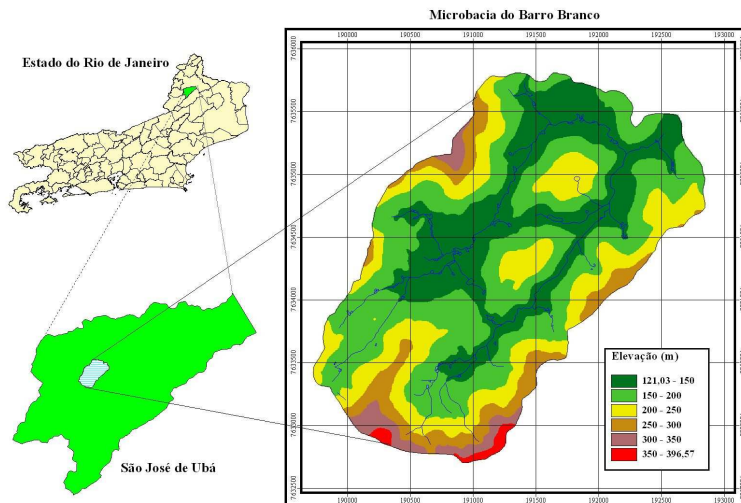


Figura 1. Localização da microbacia no município de São José de Ubá.

B - Geologia e Material Originário dos Solos

A região onde está inserida a microbacia é constituída por rochas metamórficas de alto grau, relacionadas ao Complexo Paraíba do Sul (período Meso/Neoproterozóico) e ao Episódio Orogênico Brasileiro (Neoproterozóico) (SILVA, 2001).

O levantamento geológico das Folhas Miracema e São João do Paraíso, realizado pelo Departamento de Recursos Minerais na escala de 1:50.000 (DRM, 1980), que engloba a área da microbacia do Barro Branco, identificou as seguintes unidades geológicas: Unidade São João do Paraíso e Unidade São José de Ubá (Figura 2). Além destas unidades são encontrados também Sedimentos Aluvionares do Quaternário. Estas unidades são sucintamente descritas a seguir.

A Unidade São João do Paraíso ocorre na forma de corpo alongado a leste da microbacia, na direção NE-SW, sendo pouco expressiva (apenas 4% da área da microbacia). É composta basicamente por migmatitos de coloração cinza-azulada, que exibem uma estrutura dobrada, flebítica e estromática. São constituídos de (granada) - (hornblenda) - biotita - plagioclásio - microclina gnaisses, (granada) - biotita-plagioclásio - microclina - gnaisses, geralmente porfiroblásticos e de leptinitos. Englobam corpos de rochas da "suíte charnockítica" (enderbitos e granulitos enderbíticos) e núcleos de calciossilicatadas (granofels).

A Unidade São José de Ubá é a unidade dominante, perfazendo aproximadamente 85% da área total. Esta unidade é formada por granulitos noríticos, de coloração marrom acinzentada escura. Estes são maciços, de granulação fina, por vezes apresentando variações texturais localizadas para tipos de granulação média a grosseira (norito). Brecha magmática de coloração roxo-acinzentada clara, com matriz afanítica de chert, envolvendo fragmentos angulosos de tamanho, cor e textura variáveis, de quartzo, calcedônia e de rocha também estão presentes.

Também de ocorrência expressiva na microbacia do Barro Branco (11% da área total) são encontrados Sedimentos Aluvionares do Quaternário, que ocorrem exclusivamente ao longo dos córregos que compõem a bacia. Estes sedimentos são formados sob condições de inundação e são compostos por areias e argilas, depósitos de várzea e depósitos de turfa fluviais.

O material originário dos solos das encostas e partes mais altas têm origem essencialmente em produtos de alterações das rochas supracitadas, submetidas a retrabalhamento local.

Nas baixadas, o material originário é essencialmente constituído de depósitos fluviais e sedimentos argilo-arenosos, compreendendo aluviões fluviais recentes e formações coluviais-aluviais mais antigas, referidas ao holoceno, oriundos de decomposição de rochas de áreas circunvizinhas transportadas e depositadas ao longo das áreas planas e das várzeas dos cursos de água.

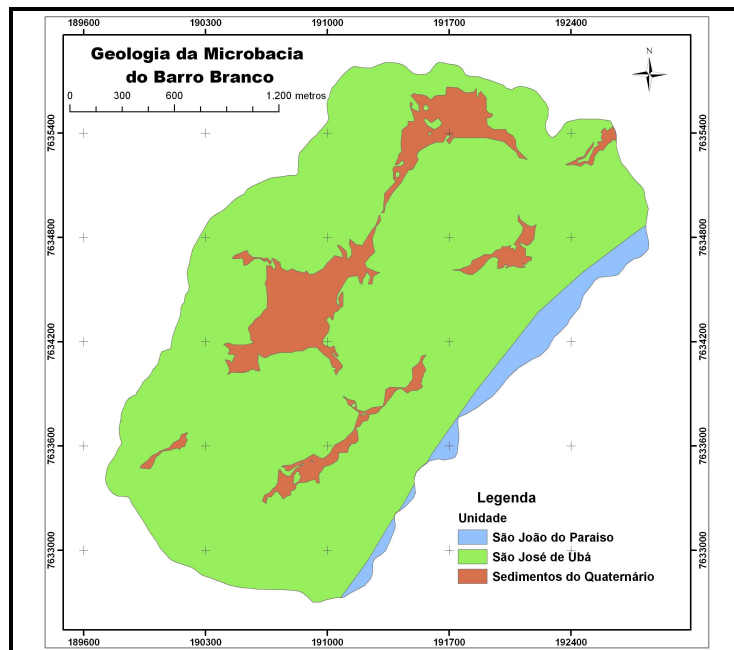


Figura 2. Geologia da microbacia do Barro Branco.
Fonte: Adaptado de DRM (1980).

C – Vegetação

A vegetação original que revestia a área estudada encontra-se reduzida a alguns grupamentos florestais secundários fragmentados e por vegetação campestre natural, descaracterizada por sucessivas queimadas ou por ação antrópica.

Com base em remanescentes na área e circunvizinhanças, a floresta tropical subcaducifólia predomina em praticamente toda a microbacia, onde ocorre clima tropical estacional com mais de 90 dias secos por ano. Esse período seco anual relativamente prolongado reflete na queda foliar das espécies arbóreas dominantes,

as quais têm adaptação fisiológica à deficiência hídrica, durante certo tempo no ano (CALDERANO et al., 2004). A vegetação natural de floresta tropical subcaducifólia apresenta vegetação de certa exuberância no período úmido, com formação densa e espécies arbóreas de médio porte. Além da floresta tropical subcaducifólia, ocorre em ambientes de acumulação ao longo dos cursos d'água a floresta tropical subperenifólia de várzea e formações rupestres restrita as áreas de afloramentos de rochas.

A erradicação do estrato vegetal arbóreo para uso com culturas permanentes ou cíclicas tem reduzido ou extinguido o caráter permanente ou semipermanente de mananciais, com o assoreamento de alguns deles. Atualmente restam apenas pequenas manchas e capões de florestas secundárias, assim mesmo restritas às áreas de maior altitudes. As terras da área de estudo são utilizadas predominantemente com pastagens em sistema de exploração intensivo com gado de corte e leite, plantio de tomate e arroz.

A vegetação natural de floresta tropical subcaducifólia apresenta vegetação de certa exuberância no período úmido, com formação densa e espécies arbóreas de médio porte. A percentagem de árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das espécies que perdem folhas indevidamente, deve situar-se em torno de 20 a 50%, na época desfavorável.

Embora sejam floristicamente relacionadas com as florestas ombrófilas regionais, têm designação própria, pois o ritmo estacional se traduz por avançado grau de decíduidade foliar durante a seca. A intensidade da queda das folhas depende da severidade da seca e/ou das condições edáficas existentes, só havendo decíduidade completa em casos extremos.

Floresta tropical subcaducifólia

Trata-se de formação mesófila, com o estrato mais alto atingindo cerca de 20 metros de altura, que apresenta como característica principal a perda de parte significativa das folhas de seus componentes, notadamente do estrato arbóreo. São poucas as espécies encontradas nas classes de maior estatura. A maior diversidade concentra-se nas classes de menor porte, principalmente entre 4 e 7 metros.

A fisionomia desta vegetação pode confundir-se com a da floresta subperenifólia durante a época chuvosa, entretanto, no período da seca, torna-se inconfundível,

com árvores desfolhadas e aspecto seco. As árvores possuem, em geral, troncos retos, esgalhamento alto e folhas predominantemente pequenas. De modo geral a disponibilidade de luz é alta nos estratos inferiores devido ao espaçamento entre os indivíduos arbóreos. O tapete herbáceo é ralo, com ocorrência de espécies das famílias Gramináceas e Bromeliaceae. O estrato Herbáceo apresenta ervas e plântulas esparsas, dentre as quais se encontram gramíneas, capim-navalha, avencas e bromélias (especialmente nos afloramentos de rocha.) A serrapilheira é normalmente delgada e seca, sendo frequente a ocorrência de bolsões em meio a trechos de solo desnudo. Os ambientes de ocorrência desta formação são quase totalmente desprovidos de sua cobertura vegetal natural, que foi substituída por pastagens e cana-de-açúcar.

As espécies mais frequentes do estrato arbóreo são: peroba (*Aspidosperma sp.*), farinha-seca (*Sterculia sp.*), pitomba (*Talisia sp.*), munguba (*Bombax sp.*), guaraba (*Peltogyne sp.*), guarantã (*Esenbeckia sp.*), canelas (*Ocotea sp.* e *Necthandra sp.*) araribá (*Centrolobium sp.*), braúna (*Melanoxylon sp.*), cabiúna (*Dalbergia sp.*), cedro (*Cedrela sp.*), ipê (*Tecoma sp.*) e peroba-do-campo (*Paratecoma sp.*). Além dessas espécies, pode-se citar o angico, o vinhático, o camboatá e o jacaré. Esta última espécie define comunidades florestais semidecíduais em determinados locais, conferindo característica fisionômica homogênea com copas tipicamente esgalhadas, enquanto que o angico domina em ambientes de floresta decídua, tendência já observada por Rizzini (1972), em florestas secas sobre afloramentos rochosos.

Floresta tropical higrófila de várzea

Relaciona-se com a floresta tropical subperenifólia, ocorrendo nas margens de alguns cursos d'água, periferia de brejos, bem como em baixadas úmidas e alagadas. É constituída por formação higrófila densa, de porte médio, com predominância de árvores com troncos finos.

Esta formação se caracteriza por apresentar a fase arbórea constituída por *Ficus*, *Tabebuia* e *Arecastrum*. Fazem-se presentes o tanheiro (*Alchornea triplinervia*), sangue-de-drago (*Croton sp.*), figueira-do-brejo (*Ficus organensis*), ipê-do-brejo (*Tabebuia sp.*), bicuíba (*Viola sp.*), pindaíba (*Xylopia sp.*), freijó (*Cordia sp.*), pau-jacaré (*Piptadenia gonocantha*), angico-branco (*Parapiptadenia sp.*), ingá (*Inga sp.*), candiúba (*Trema micrantha*) e bananeira-do-mato. Verifica-se ainda a ocorrência generalizada de Palmaceae, Bromeliaceae, Pruchidaceae, Pteridophytae, bem como lianas e epífitas em abundância.

Formações rupestres

Ocorrem relacionadas aos afloramentos rochosos. A vegetação é constituída por associações, notadamente bromeliáceas, cactáceas, velozíáceas e euforbiáceas (arbustos), orquidiáceas, pteridófitas, musgos e líquens que normalmente ocorrem agrupados, separados por espaços desprovidos de vegetação, deixando exposta a rocha.

Ambientes Antrópicos

Com relação aos ambientes modificados pelo homem, o padrão dominante são as pastagens que formam extensos campos antrópicos. De um modo geral podem ser divididas em pastagens com capim gordura, com braquiária, pastos sujos com predomínio de samambaias invasoras e sujos com outras espécies invasoras. Outras espécies arbustivo-herbáceas são comuns nesse ambiente, como a macela e a vassourinha. Arbustos esparsos interrompem o estrato herbáceo homogêneo, como a leiteira e o ipê. Ainda são observados o assa-peixe e o juá. Nas áreas de pastagens abandonadas há mais tempo, e que apresentam estágios iniciais de regeneração florestal, observa-se a formação de macegas e de capoeiras, nas quais o denso emaranhado de arbusto cobre totalmente o solo. Os principais elementos componentes dessa formação são as espécies pioneira com grande capacidade de reprodução e dispersão.

De acordo com o mapa de Uso e Cobertura das Terras da região Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:100.000 (EMBRAPA, 2004), as pastagens são o tipo de utilização predominante na bacia do rio São Domingos, assim como, em todo o Noroeste do Estado do Rio de Janeiro. Essa classe de utilização refere-se à cobertura vegetal, que abrange o denominado pasto sujo, além de pastagem plantada. O termo pasto sujo refere-se às áreas cobertas por gramíneas (capim-colônia, capim-gordura, braquiária, entre outras), com intensa infestação de espécies invasoras herbáceas e sem investimento na formação da pastagem. Corresponde à primeira fase do processo de sucessão vegetal do sistema secundário. São também encontradas na bacia, em proporções reduzidas, áreas com vegetação de mata secundária em estágio de sucessão avançado e estágio de sucessão inicial a médio. Culturas anuais também são encontradas, principalmente, o tomate e o arroz, porém estas ocupam áreas muito reduzidas.

D – Geomorfologia

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro a bacia do rio São Domingos está inserida na unidade morfoestrutural Cinturão Orogênico do Atlântico (DANTAS et al., 2000). Essa unidade morfoestrutural compreende um conjunto diversificado de rochas metamórficas e ígneas de idade pré-cambriana a eopaleozóica.

Na bacia do rio São Domingos, a Depressão Interplanáltica com Alinhamentos Serranos do Norte-Noroeste Fluminense se constitui na principal unidade Geomorfológica. Esta unidade é subdividida em três sistemas de relevo, o Domínio Colinoso, o Domínio de colinas Dissecadas, Morrotes e Morros baixos e os Alinhamentos Serranos e Degraus Estruturais. Por sua vez, a microbacia do Barro Branco está totalmente inserida no Domínio Colinoso. As características principais deste sistema são apresentadas a seguir, conforme Dantas et al., (2000).

O Domínio Colinoso se caracteriza por apresentar colinas com amplitude topográfica inferior a 100 metros, vertentes convexo-côncavas de gradiente suave e geometria dos topos alongada ou arredondada, frequentemente, recobertos por colúvios e alúvios. Apresentam uma densidade de drenagem média com padrão de drenagem variável (dendrítico a treliça ou retangular).

Essa unidade apresenta potencial de vulnerabilidade médio a alto a eventos de erosão e movimentos de massa, mesmo considerando as amplitudes de relevo, geralmente baixas, e os gradientes suaves a médios do relevo de colinas e morros baixos dominantes.

Na área da microbacia do Barro Branco, o quadro morfológico reflete a estrutura e as litologias locais. A morfologia dos terrenos é controlada pela estrutura geológica regional, refletindo a estrutura e a litologia em um relevo com dissecação homogênea, com a presença de morros curtos de topos arredondados, associados a superfícies rebaixadas e o surgimento de rampas com depósitos colúvio-aluvionares. O relevo de maneira geral apresenta-se predominantemente forte ondulado e montanhoso (Mares de Morros), embasado em rochas gnáissicas do pré-cambriano, com encostas de perfil côncavo-convexo embutidas em vales de fundo chato formados por terraços e leitos maiores. Existem tendências de ravinamentos e voçorocamentos.

Três unidades fisionômicas distintas caracterizam o relevo da área, compreendendo as áreas de baixada, uma sequência de morros e colinas circundantes de relevo ondulado e forte ondulado e uma sequência de relevo forte ondulado e montanhoso.

Alterações profundas nas rochas acima citadas originaram solos muito profundos nas encostas, observando-se variações de cor, estrutura e porosidade no sentido da declividade. Devido à natureza dos solos, a drenagem interna é boa, permitindo razoável taxa de infiltração, observando-se, no entanto, em áreas de meia encosta e baixadas, solos com drenagem imperfeita. Nas encostas, devido à natureza dos solos muito porosos e o declive favorável, a drenagem interna é boa e acentuada, permitindo razoável taxa de infiltração, observando-se, no entanto, sinais visíveis de erosão laminar e em sulcos nas áreas cultivadas e com pastagens.

As principais formas de acumulação distribuem-se ao longo do leito dos rios, originando planícies fluviais. Nas baixadas o relevo é plano, com 0 a 3% de declive e suave ondulado, com 3 a 8%, mas observam-se pequenas variações na altitude e natureza dos sedimentos, bem como aporte recente de material carreado das encostas. A drenagem nesta área é variável, constatando-se a existência de solos imperfeitamente drenados até muito mal drenados, em função do relevo local. As cotas mais baixas estão sujeitas a inundações prolongadas.

E – Declividade

O mapa de declividade facilita a visualização do grau de inclinação do relevo em intervalos de classes, possibilitando, através de uma análise integrada a outros mapas, obter resultados da interferência antrópica, sendo indispensável para o planejamento ambiental, principalmente em áreas de relevo movimentado.

A partir das curvas de nível, com equidistância vertical de 5 metros, hidrografia e pontos cotados obtidos a partir de restituição planialtimétrica, na escala 1:10.000 foi elaborado o modelo digital de elevação (MDE) da microbacia, utilizando-se o módulo TOPOGRID do software ARC/INFO (ESRI, 1997). Posteriormente, este MDE foi utilizado para derivar a declividade no ArcGIS Desktop 9.0.

Para a confecção do mapa final de declividade, adotou as seguintes classes de declive: **A** (0-3%), **B** (3-8%), **C** (8-20%), **D** (20-45%), **E** (45 - 75%) e **F** (> 75%). Estes intervalos de classes foram definidos de acordo com as características morfoestruturais da área, a escala e aos interesses de precisão e objetivos que se quer atingir.

O mapa de declividade, junto com as feições identificadas na fotointerpretação serviu entre outros fins, para apoiar a cartografia dos solos no campo. Desta forma, o delineamento das unidades de mapeamento superpõe-se às classes de declives especificadas no mapa. Como os objetivos visam a agricultura e conservação do solo, os limites estão de acordo com os definidos para construção de terraços.

F – Clima

Os dados climáticos existentes para a região são os da estação meteorológica do INMET, localizada no município de Itaperuna, entre as coordenadas 21°12´S e 41°54´W, com 128 m de altitude, referentes ao período de 1969 a 2000.

De acordo com a classificação climática de Köppen, a região apresenta clima do tipo Aw, ou seja, clima tropical, com inverno seco. Apresentando estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C e as precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1.800 mm. Segundo a classificação de Thornthwaite, a região enquadra-se na tipologia C1dA´a´, ou seja, clima subúmido a seco, pequeno excedente hídrico, megatérmico (EP > 1.140mm), chuvas de primavera/verão.

O balanço hídrico de acordo com o método de Thornthwaite e Matter para o município de Itaperuna, considerando-se a capacidade de armazenamento de água no solo (para fins climatológicos) de 100 mm é mostrado na Figura 3.

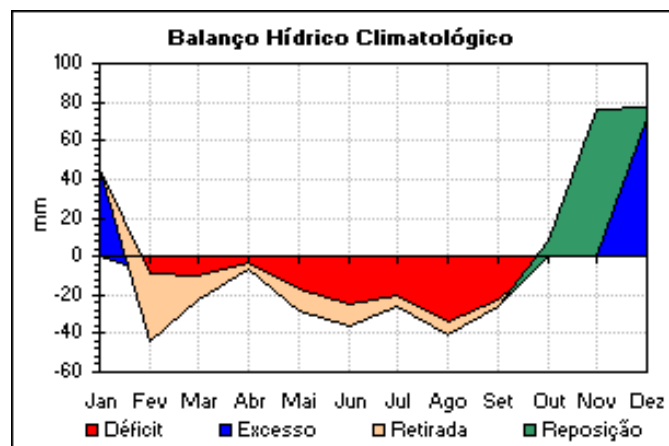


Figura 3. Balanço hídrico para o município de Itaperuna. Fonte: INMET (2004).

As variações das temperaturas médias são características das estações do ano, onde os valores mínimos são observados no outono-inverno (maio a agosto) e os máximos na primavera-verão (setembro a abril). A temperatura mínima ocorre no mês de julho (15,2°C) e a máxima no mês de fevereiro (33,1°C). As temperaturas médias mensais mais elevadas foram observadas em dezembro, janeiro e fevereiro. Em termos gerais, verifica-se que a média é de 23,6°C, com média das máximas da ordem de 29,7°C e das mínimas de 19,0°C. Fevereiro foi o mês de maior temperatura mínima média (22,0°C), enquanto junho e julho os de menores valores, da ordem de 15,7 e 15,2°C.

Com relação à precipitação (médias mensais) verifica-se que, no período de maio a agosto, ocorrem valores inferiores a 50 mm, enquanto nos meses compreendidos entre novembro e janeiro, período que apresenta as maiores ofertas de precipitação pluvial, os valores são superiores a 150 mm. Portanto, os meses mais chuvosos da série estudada correspondem a novembro, dezembro e janeiro com 198,6; 210,1 e 191,2 mm, respectivamente, e os menos chuvosos situam-se entre maio a setembro, sendo junho, o de menor precipitação (21,6 mm). Apesar da quantidade de chuva ter variado ao longo do período analisado, tais variações não foram estatisticamente significativas. Em síntese, a média geral da precipitação pluviométrica da série analisada foi de 1.193,2 mm.

3. Métodos de Trabalho de Campo e de Escritório

3.1 Prospecção e Cartografia dos Solos

A primeira fase do trabalho consistiu na aquisição do material cartográfico básico, como fotografias aéreas (preto e branco) na escala 1:20.000 e restituição planialtimétrica em meio analógico, elaborada pela Agrofoto S/A, na escala 1:10.000 com curvas de nível equidistantes de cinco metros. Após a obtenção deste material básico, elaborou-se o mapa de declividade da área e o mapa de formas das vertentes, que serviram, juntamente com a restituição planialtimétrica, como base de campo nos trabalhos de prospecção e mapeamento dos solos e verificação dos limites entre unidades de mapeamento. A verificação e traçado final dos limites das unidades de mapeamento foram feitos com o apoio de fotografias aéreas.

A seguir, efetuou-se análise do material cartográfico e fotográfico para determinar os padrões fisiográficos e analisaram-se os dados bibliográficos sobre geologia,

geomorfologia, vegetação e clima da área em estudo (Prodetaab Aquíferos), referentes à área.

Após esta etapa, realizou-se uma investigação de campo para elaboração de uma legenda preliminar de identificação dos diferentes pedoambientes; nesta etapa, registraram-se as características morfológicas de perfis de solos e aspectos referentes a geologia, relevo, declividade, vegetação, pedregosidade, rochosidade, tipo de erosão, drenagem interna dos solos, fragilidade dos ambientes, uso agrícola e observações que permitiram visualizar a sequência de distribuição dos solos na paisagem e estabelecer a legenda preliminar de identificação dos mesmos.

A prospecção e identificação dos solos no campo foi executada segundo o método do exame intensivo, usando-se, para este fim, todas as formas de acesso a veículos e caminhamento com observações a pequenos e médios intervalos. Nesta fase do trabalho foram selecionados os pontos para abertura de trincheiras, descrição morfológica dos solos e coleta de amostras. No decorrer dos trabalhos foram feitos ajustes no mapa de declividade, assim como adições e modificações necessárias à legenda preliminar, considerando as características morfológicas dos solos e os aspectos fisiográficos do terreno. Adaptações e atualizações foram feitas sempre que necessário, até se chegar à legenda definitiva.

Durante os trabalhos de campo foram descritos e coletados 16 perfis completos e 06 amostras extras de solos, conforme Santos et al. (2005), em locais previamente escolhidos, de acordo com as unidades de solos que se pretendia representar e feitas várias atualizações da legenda preliminar, de acordo com o aparecimento de novas unidades ou com a eliminação de outras, por não se verificarem as condições de representatividade na referida escala para a identificação das classes. Além do mapeamento de solos, foram observados e avaliados relevo, declividade, erosão, drenagem, qualidade de água, velocidade de infiltração de solos de várzea, riscos de inundação, pedregosidade, rochosidade, vegetação, fertilidade aparente e formas de utilização e ocupação, detalhamento das delimitações cartográficas, atualizações na legenda e estabelecimento de unidades de mapeamento.

No escritório, além da seleção e consulta bibliográfica da literatura especializada, foi confeccionado o mapa de declividade, efetuado o estudo interpretativo dos dados analíticos e descritivos dos perfis de solos e amostras extras, interpretação dos elementos obtidos com trabalhos de campo, fotografias aéreas, correlações de

campo para cartografia final, digitalização da base planialtimétrica, sendo finalmente elaborada a legenda definitiva de identificação dos solos, elaboração do relatório descritivo e confecção do mapa de solos.

A designação da nomenclatura dos horizontes genéticos e as classes de solos foram estabelecidas de acordo com os critérios propostos pela Embrapa Solos. A classificação taxonômica dos solos, feita com base na interpretação dos resultados analíticos. A confecção do mapa de solos, na escala 1:10.000, foi feita com auxílio do software de SIG ArcView.

A fase final dos trabalhos constou de acertos cartográficos, revisão das descrições e dados analíticos dos perfis, reclassificação dos perfis de solo e revisão da legenda de identificação das unidades de mapeamento, conforme o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999b; SANTOS et al., 2006).

Os trabalhos de laboratório obedeceram os métodos utilizados em análises para caracterização dos solos, estando contidos integralmente no Manual de Métodos de Análise de Solos (EMBRAPA, 1979; 1997), e os trabalhos de campo executados segundo normas e definições contidas em Embrapa (1988a e 1988b), Santos et al. (2005) e Reunião Técnica de Levantamento de Solos (1979).

3.2 Métodos de Laboratório

A descrição detalhada dos métodos utilizados em análises para caracterização dos solos está contida no Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1979; 1997). A especificação desses métodos é dada a seguir, com a codificação numérica do método constante no Manual.

As determinações são feitas na terra fina seca ao ar, proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra. Os resultados de análises são referidos à terra fina seca a 105°C.

Análises Físicas

Calhaus e cascalhos: separados por tamisação, empregando-se peneiras de malha de 20 mm e 2 mm, respectivamente, para retenção dos calhaus e dos cascalhos nesse fracionamento inicial da amostra total, previamente preparada mediante secagem ao ar e destorroamento. Método SNLCS 1.2.

Terra fina: separada por tamisação, no mesmo fracionamento comum à determinação anterior, recolhendo-se o material mais fino, passado em peneira de malha de 2 mm (furos circulares). Método SNLCS 1.1.

Composição granulométrica: Dispersão com NaOH 4% e agitação de alta rotação durante quinze minutos. Areia grossa e areia fina separadas por tamisação em peneiras de malha 0,2 e 0,53 mm, respectivamente. Argila determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, segundo método modificado por Vettori e Pierantoni (1968). Silte obtido por diferença. Método SNLCS 1.16.2. Não é usado o pré-tratamento para eliminação da matéria orgânica.

Argila dispersa em água: Determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, como na determinação da argila total, sendo usado agitador de alta rotação e unicamente água destilada para dispersão. Método SNLCS 1.17.2.

Grau de floculação: obtido pela fórmula:

$$Gf = \frac{\text{argila total} - \text{argila dispersa em água} \times 100}{\text{argila total}}$$

Relação silte/argila: calculada, dividindo-se a porcentagem de silte pela porcentagem de argila.

Análises Químicas

pH em água e KCl normal: determinados potenciométricamente numa suspensão solo-líquido de aproximadamente 1:2,5 com tempo de contato nunca inferior a uma hora e agitação da suspensão imediatamente antes da leitura. Métodos SNLCS 2.1.1. e 2.1.3.

Carbono orgânico: determinado através da oxidação da matéria orgânica pelo bicromato de potássio 0,4 N, em meio sulfúrico e titulação pelo sulfato ferroso 0,1 N. Método SNLCS 2.2.

Nitrogênio total: determinado por digestão da amostra com mistura ácida sulfúrica na presença de sulfatos de cobre e de sódio, e selênio como catalisador; dosagem do N por volumetria com HCl 0,01 N após a retenção do NH_3 em ácido bórico, em câmara de difusão. Método SNLCS 2.4.1.

Fósforo assimilável: extraído com uma solução de KCl 0,05 N e H₂SO₄ 0,025 N (North Carolina) e determinado colorimetricamente em presença de ácido ascórbico. Método SNLCS 2.6.

Cálcio e magnésio trocáveis: extraídos com solução normal de KCl N na proporção 1:20, juntamente com o Al⁺⁺⁺ extraível, e após a determinação deste, na mesma alíquota, são determinados juntos Ca⁺⁺ e Mg⁺⁺ com solução de EDTA 0,0125 M; Mg⁺⁺ obtido por diferença. Métodos SNLCS 2.7.1, 2.9, 2.10 e 2.11.

Potássio e sódio trocáveis: extraídos com solução de HCl 0,05 N na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama. Métodos SNLCS 2.12 e 2.13.

Valor S (soma de cátions trocáveis): calculado pela fórmula:

$$\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++} + \text{K}^{+} + \text{Na}^{+}.$$

Alumínio extraível: extraídos com solução de KCl na proporção 1:20 e determinado pela titulação da acidez com NaOH 0,025 N. Métodos SNLCS 2.7.1 e 2.8.

Acidez extraível (H⁺ + Al⁺⁺⁺): extraída com solução de acetato de cálcio N ajustada a pH 7 na proporção 1:15, determinada por titulação com solução de NaOH 0,0606 N. Método SNLCS 2.15.

Hidrogênio extraível: calculado pela fórmula: (H⁺ + Al⁺⁺⁺) - Al⁺⁺⁺

Valor T (capacidade de troca de cátions): calculado pela fórmula:

$$\text{valor S} + \text{H}^{+} + \text{Al}^{+++}$$

Valor V (percentagem de saturação de bases): calculada pela fórmula:

$$100 \times \text{valor S} / \text{valor T}$$

Porcentagem de saturação com Na⁺: calculada pela fórmula:

$$100 \times \text{Na}^{+} / \text{valor T}$$

Porcentagem de saturação por Al⁺⁺⁺: calculado pela fórmula:

$$100 \times \text{Al}^{+++} / \text{valor S} + \text{Al}^{+++}$$

Ataque sulfúrico: aplicado como pré-tratamento à terra fina para extração de ferro, alumínio, titânio, manganês, fósforo e subsequente extração de sílica no resíduo - Tratamento da terra fina, com solução de H_2SO_4 1:1 (volume), por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtração. Método SNLCS 2.22. No resíduo é determinada SiO_2 , e no filtrado Fe_2O_3 , Al_2O_3 , TiO_2 e P_2O_5 , conforme métodos citados a seguir:

SiO_2 : extraída do resíduo do ataque sulfúrico com solução de NaOH 0,6 a 0,8%, sob fervura branda e refluxo, determinada em alíquota do filtrado por colorimetria, usando-se o molibdato de amônio em presença do ácido ascórbico, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.23.3.

Fe_2O_3 : determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por volumetria, com solução de EDTA 0,01 M em presença de ácido sulfossalicílico como indicador. Método SNLCS 2.24.

Al_2O_3 : determinado na mesma alíquota da determinação do Fe_2O_3 , após essa dosagem, por volumetria, usando-se solução de EDTA 0,031 M e sulfato de zinco 0,0156 M, feita a correção do TiO_2 dosado juntamente. Método SNLCS 2.25.

TiO_2 : determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por método colorimétrico e oxidação pela água oxigenada, após eliminação da matéria orgânica, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.26.

Relação molecular SiO_2/Al_2O_3 (Ki) – Calculada pela fórmula:

$$\% SiO_2 \times 1,70 / \% Al_2O_3$$

Relação molecular SiO_2/Fe_2O_3 (Kr) – Calculada pela fórmula:

$$\% SiO_2 \times 1,70 / [\% Al_2O_3 + (Fe_2O_3 \times 0,64)]$$

Relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 – Calculada pela fórmula:

$$\% Al_2O_3 \times 1,57 / \% Fe_2O_3$$

4. Solos

Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas

As classes de solos se distinguem por atributos diagnósticos, horizontes diagnósticos, características de natureza intermediária de unidades taxonômicas e grupamentos texturais, conforme normas em uso pela Embrapa Solos (Reunião... 1979; Embrapa, 1988a, 1988b, 1999b, 2006). Características do meio físico que influenciam o uso e o manejo dos solos foram utilizadas como fases para subdivisões das unidades de mapeamento.

Atributos diagnósticos

Para a classificação dos solos nos diversos níveis categóricos e subdivisão das classes de solos em níveis categóricos mais baixos, sempre que apropriado, utilizaram-se os seguintes critérios:

Material mineral – é aquele constituído essencialmente por compostos inorgânicos, em estado mais intemperizado ou menos intemperizado, podendo variavelmente ser maior a proporção de constituintes secundários, ou de constituintes inatos da própria rocha de origem;

Atividade da fração argila (valor T) – refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) correspondente à fração argila, calculada pela expressão: $T \times 100/\%$ de argila. Atividade alta (Ta) designa valor igual ou superior a 27 cmol_c/kg de argila e atividade baixa (Tb), valor inferior a esse, sem correção para carbono. Este critério se aplica para distinguir classes de solos, exceto quando, por definição, somente solos de argila de atividade alta ou somente de argila de atividade baixa sejam compreendidos na classe em questão. Este critério não se aplica a solos das classes texturais areia e areia franca. Para essa distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B, ou no C, quando não existe B.

Saturação por bases (valor V%) – refere-se à proporção (taxa percentual) de cátions básicos trocáveis (S) em relação à capacidade de troca determinada a pH7 (T). Alta saturação (Eutrófico) especifica distinção de solos com saturação por bases igual ou superior a 50% e baixa saturação (distrófico) especifica distinção de solos com saturação por bases inferior a 50%. Para as distinções, é considerada a saturação por bases no horizonte diagnóstico subsuperficial B, ou no C quando não existe B e é calculada pela expressão $V = S/T \times 100$.

Estes critérios se aplicam para distinguir classes de solos, exceto quando, por definição, somente solos de alta saturação, ou somente de baixa saturação, sejam compreendidos na classe de solo. No 5º nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 1999b; SANTOS et al., 2006) foi utilizado o atributo percentagem de saturação por bases no complexo sortivo, juntamente com o sufixo epi, conforme as especificações.

- hipodistrófico: < 35%;
- mesodistrófico: > 35% e < 50%;
- mesoeutrófico: > 50% e < 75%; e
- hipereutrófico: > 75%.
- epidistrófico - Indica que solos Álicos ou Eutróficos são Distróficos no horizonte superficial.

Saturação por alumínio: utiliza-se o termo álico quando se tem saturação por alumínio > 50%, associada a um teor de alumínio extraível > 0,5 cmol_c/kg de solo. Este atributo foi utilizado para a classificação dos perfis de solo no 5º nível categórico do SiBCS (EMBRAPA, 1999) juntamente com o sufixo epi:

- epiálico - Indica que solos Distróficos ou Eutróficos são Álicos no horizonte superficial.

Mudança textural abrupta – consiste em considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância vertical, na zona de transição entre o horizonte A, ou E, e o horizonte subjacente B. Quando o horizonte A ou E tiver menos que 20% de argila, o teor de argila do horizonte subjacente B, determinado a uma distância vertical ≤ 7,5cm, deve ser pelo menos o dobro do conteúdo do horizonte A ou E. Quando o horizonte A ou E tiver 20% ou mais de argila, o incremento de argila no horizonte subjacente B, determinado a uma distância vertical ≤ 7,5cm, deve ser pelo menos de 20% a mais em valor absoluto na fração terra fina (por exemplo: de 30% para 50%, de 22% para 42%).

Caráter sódico – o termo sódico especifica distinção de porcentagem de saturação por sódio ($100 \times Na^+/T$) igual ou superior a 15%, em alguma parte da seção de controle que defina a classe;

Caráter solódico – o termo solódico especifica distinção de saturação por sódio ($100 \times \text{Na/T}$) entre 6 e 15%, em alguma parte da seção de controle que defina a classe. Este caráter não foi considerado para horizontes que apresentem textura arenosa;

Cerosidade – são películas muito finas de material inorgânico de naturezas diversas, orientadas ou não, constituindo revestimentos ou superfícies brilhantes nas faces de elementos estruturais, poros ou canais, resultantes de movimentação ou segregação de material coloidal inorgânico ($< 0,002$ mm); quando bem desenvolvidos são facilmente perceptíveis, apresentando aspecto lustroso e brilho graxo, sendo as superfícies dos revestimentos usualmente livres de grãos desnudos de areia e silte. Comumente a parte constituída pela cerosidade, quando resultante de iluviação, contrasta com a matriz sobre a qual está depositada (parte interna dos elementos estruturais), tanto em cor, como em brilho e aparência textural.

Contato lítico – constitui o limite entre o solo e o material coeso subjacente;

Relação silte/argila – obtida dividindo-se a percentagem de silte pela de argila, resultantes da análise granulométrica. A relação silte/argila serve como base para se ter uma idéia do estágio de intemperismo presente em solos de região tropical. É empregada em solos de textura franco arenosa ou mais fina e indica baixos teores de silte quando apresenta, na maior parte do horizonte B, valor inferior a 0,7 nos solos de textura média ou inferior a 0,6 nos solos de textura argilosa. Essa relação é utilizada para diferenciar horizonte B latossólico de B incipiente, quando eles apresentam características morfológicas semelhantes, principalmente para solos cujo material de origem pertence ao cristalino.

Cor e teor de óxidos de ferro – o uso de limites de matiz de cor (com base na proporção de hematita e goethita) para diferenciar classes de solos foi estabelecido em estudos de (KÄMPF et al., 1988; KER, 1995; DICK, 1986). As classes possíveis indicadas na Reunião ... (1988) não incluem o teor de ferro e são:

- classe de solos amarelos: com matiz mais amarelo que 5YR, (relacionados à razão $\text{Hm/Hm} + \text{Gt} < 0,2$);
- classe de solos vermelho-amarelos: com matiz 5 YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR, (relacionados à razão $\text{Hm/Hm} + \text{Gt}$ de 0,6 a 0,2); e
- classe de solos vermelhos: com matiz 2,5YR ou mais vermelho, (relacionados à razão $\text{Hm/Hm} + \text{Gt} > 0,6$).

O emprego dessas três classes associadas ao teor de óxidos de ferro (Fe_2O_3 do ataque sulfúrico) possibilita separar:

- solos com baixo teor de óxidos de ferro: teores $< 8\%$ (hipoférrico);
- solos com médio teor de óxidos de ferro: teores variando de 8 a $< 18\%$ (mesoférrico);
- solos com alto teor de óxidos de ferro: teores de 18% a $< 36\%$ (férrico); o termo férrico é aplicado também na classe dos NITOSSOLOS para solos que apresentem teores de Fe_2O_3 (pelo H_2SO_4) $> 15\%$; e
- solos com muito alto teor de óxidos de ferro: teores $> 36\%$ (perférrico).

Classes de reação do solo

Podem ser separadas as seguintes classes de solos:

- **ácido** - com $\text{pH} < 5,6$
- **neutro** - com $\text{pH} > 5,6$ e $< 7,4$
- **alcalino** - com $\text{pH} > 7,4$

Outros atributos

Minerais alteráveis – são aqueles instáveis em clima úmido, em comparação com outros minerais, tais como quartzo e argila do grupo das caulinitas, e que, quando se intemperizam, liberam nutrientes para as plantas e ferro ou alumínio.

Horizontes diagnósticos superficiais

Neste trabalho, na classificação das unidades de mapeamento, levamos em consideração a saturação por bases nos horizontes A e B, mesmo sabendo que a maior parte da área foi utilizada para plantios e possivelmente, recebeu adubação no horizonte A.

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 valor mais escuro 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 *sólum* se este tiver menos que 75 cm, ou mais de 25 cm se o *sólum* tiver mais que 75 cm. Não é simultaneamente maciço e duro ou muito duro quando seco.

Horizonte A proeminente – horizonte mineral superficial, relativamente espesso, cor escura (croma igual ou superior a 3 quando úmido e valor igual ou mais escuro que 3 quando úmido e 5 quando seco); teor de carbono orgânico é de 0,6% ou mais em todo o horizonte e espessura de 10 cm ou mais quando assente sobre rocha; 18 cm no mínimo e mais que 1/3 da espessura do solo se este tiver menos que 75 cm de espessura; ou 25 cm no mínimo, incluindo transições com AB, AE ou AC se o solo tiver 75 cm ou mais de espessura. O horizonte A proeminente é comparável ao horizonte A chernozêmico quanto à 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 moderado – horizonte superficial que difere dos horizontes A chernozêmico, proeminente e húmico pela espessura e/ou cor e do A fraco pelo teor de carbono orgânico e estrutura, não apresentando ainda os requisitos para caracterizar o horizonte hístico ou o A antrópico.

Horizontes diagnósticos subsuperficiais

Horizonte B textural – é um horizonte mineral subsuperficial no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada. O horizonte B textural apresenta um incremento de argila em comparação com o horizonte subjacente eluvial e, usualmente, apresenta cerosidade, caracterizando relação textural B/A suficiente para atender requisitos estabelecidos para B textural.

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. A cerosidade considerada na identificação do B textural é constituída por películas de colóides minerais que, se bem desenvolvidos, são facilmente perceptíveis pelo aspecto lustroso e brilho graxo.

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 sub-horizontes não devem consistir em estrutura da rocha original.

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, em virtude da saturação com água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

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 alta, 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.

Características de natureza intermediária

Latossólico – termo utilizado para solos que apresentam características intermediárias com os latossolos.

Gleico – termo utilizado para solos cujas características são intermediárias com Gleissolos.

Grupamentos de classes de textura

Conforme a composição granulométrica do horizonte B, ou do horizonte C, se não existir B; foram consideradas as classes de textura em nível mais generalizado, conforme as agregações abaixo: Para as classes de solos com significativa variação textural entre os horizontes superficiais e subsuperficiais, os contrastes texturais entre horizontes dos solos são expressos por notação simples, binária ou ternária, na forma de frações.

- **textura muito argilosa:** apresenta mais de 600 g de argila/kg;
- **textura argilosa:** apresenta de 350 a 600 g de argila/kg;
- **textura média:** possui menos de 350 g de argila e mais de 150 g de areia/kg, excluídas as classes texturais areia e areia franca; e
- **textura arenosa:** compreende as classes texturais areia e areia franca.

Distribuição de cascalhos e concreções no perfil

Refere-se à constituição macroclástica do material componente do solo. É característica distintiva, em função da proporção de cascalhos (2 mm a 2 cm) em relação à terra fina (fração menor que 2 mm). Quando significativa, a quantidade de cascalho deve ser utilizada como modificador do grupamento textural, sendo reconhecidas as seguintes classes:

- **pouco cascalhenta** : de 80 a 150 g de cascalho na massa do solo/kg;
- **cascalhenta:** de 150 a 500 g de cascalho na massa do solo/kg; e
- **muito cascalhenta:** mais de 500 g de cascalho na massa do solo/kg.

Fases de unidades de mapeamento

Vegetação – Subdividida segundo critérios fitofisionômicos, compreendendo decíduidade, porte, composição e densidade. São usualmente empregadas para assinalar distinção de condições climáticas prevalentes em áreas de solos que podem ser similares em morfologia, propriedades químicas, físicas ou constituição mineralógica. Visa fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Isto porque se sabe que a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área. No presente caso, a diversificação de cobertura vegetal é escassa, compreendendo a floresta tropical subcaducifólia nas partes altas e floresta de várzea nas partes baixas.

Classes de drenagem – referem-se à quantidade e rapidez com que a água recebida pelo solo se escoar por infiltração e escoamento, afetando as condições hídricas do solo - duração do período em que permanece úmido, molhado ou encharcado. As classes de drenagem distinguidas são denominadas conforme a seguir: excessivamente drenado, fortemente drenado, acentuadamente drenado, bem drenado, moderadamente drenado, imperfeitamente drenado, mal drenado e muito mal drenado.

Relevo – subdividido segundo critérios de declividade, forma do terreno, altura relativa das elevações e tipo e comprimento das pendentes, além de suas relações com a gênese do solo, estas características têm implicações no escoamento superficial da água, erodibilidade e uso de maquinário agrícola.

Classes de relevo

- Plano – área de topografia horizontal, com desníveis muito pequenos e declividade menor que 3%.
- Suave ondulado – área de topografia pouco acidentada, constituída de colinas ou outeiros, com diferenças de níveis de 50 a 100 m e com declividades de 3 a 8%.
- Ondulado – área de topografia pouco acidentada, constituída de colinas ou outeiros, com declividades de 8 a 20%.
- Forte ondulado – área de topografia acidentada, formada de outeiros ou morros, com diferenças de níveis de 100 a 200 m e declividade de 20 a 45%.
- Montanhoso – área de topografia acidentada, constituída de morros e montanhas, com declividades de 45 a 75%.
- Escarpado – áreas escarpadas (aparado, itaimbé, frente de costa, falésia e flanco de serra), com declividades maiores que 75%.

Fase rochosa – Refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solo 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.

4.2 Descrição das classes de solos fases de unidades de mapeamento e perfis representativos

A conceituação das classes de solo foi elaborada tendo como base principal os critérios utilizados atualmente pela Embrapa Solos.

As principais classes estão definidas em função das descrições morfológicas, análises físicas, químicas e mineralógicas dos perfis coletados e são: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, abruptico e abruptico plíntico; ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, latossólico, plíntico e léptico; ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico e léptico, LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico,

NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico e solódico, CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico, NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

As classes de solos acima identificadas foram arranjadas em unidades de mapeamento, constituindo unidades simples e associações. As classes de solos foram subdivididas considerando-se o tipo de horizonte A, características taxonômicas de natureza intermediária, grupamentos texturais, constituição macroclástica, tipos de vegetação e classes de declividade.

Os perfis de solos foram convertidos para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999b; SANTOS et al., 2006). Em anexo são apresentados os perfis, considerados representativos, de cada classe de solo. A Figura 4 mostra o mapa de solos da microbacia do Barro Branco.

4.2.1 ARGISSOLOS (P)

Compreende solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais argila de atividade baixa ou alta, conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

Na microbacia estes solos são predominantemente caulíníticos, geralmente bem drenados, e de textura média/argilosa, média/muito argilosa e argilosa/muito argilosa.

O acréscimo de argila em profundidade, juntamente com a capacidade de troca de cátions inferior a 27 cmol/kg de solo são os principais atributos diagnósticos desta classe. Para o enquadramento em níveis categóricos inferiores foram usados, além destes, outros critérios diagnósticos.

Assim, foram identificados na microbacia as seguintes classes no 2º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999b; SANTOS et al., 2006): ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS e ARGISSOLOS VERMELHOS, que podem ser Distróficos ou Eutróficos. Estes apresentam, em geral, maior relação textural entre os horizontes A e o horizonte B, sendo por isso, em igualdade de condições de relevo, de cobertura vegetal e de manejo, mais suscetíveis à

erosão. São profundos a pouco profundos, bem drenados, com argila de atividade baixa, de baixa a alta saturação com bases, apresentando saturação com alumínio abaixo de 50%. A erodibilidade é, em geral, muito alta nos solos que apresentam mudança textural acentuada, do tipo média/argilosa ou abrupta.

Os Argissolos de textura argilosa são considerados como material de boa qualidade para construção de estradas, porém o potencial agrícola, quando situados em relevo movimentado, é baixo, sendo recomendados para preservação ambiental, devido ao permanente risco de erosão.

4.2.1.1 ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS

Esta classe se distingue dos demais Argissolos por apresentar cores com matiz mais vermelho do que 5YR e mais amarelo que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Na área em questão, os solos desta classe apresentam argila de atividade baixa, podendo ser eutróficos ou distróficos. Apresentam perfis com espessura do *sólum* entre 100 a 150 cm, bem a moderadamente drenados, com sequência de horizontes do tipo A-Bt-C. São originados da decomposição de granulitos noríticos da Unidade São José de Ubá, por vezes com contribuições de material de natureza coluvial com retrabalhamento local.

Possuem horizonte A moderado, com espessura variando de 10 a 30 cm, cores bruno, bruno escuro, bruno-avermelhado-escuro e bruno-avermelhado (matizes da ordem de 5YR a 7,5YR, valores 3 e 4 e croma 2 e 4), textura média e argilosa, com argila variando de 242 a 406 g/kg. A estrutura é moderada e fraca pequena e média blocos subangulares e angulares, ocorre também moderada média granular, de consistência friável e muito friável quando úmido, plástica a ligeiramente plástica e pegajosa a ligeiramente pegajosa quando molhado, com transição para o horizonte B plana e clara ou gradual. O teor de carbono orgânico varia de 5,8 a 21,8 g/kg; a CTC de 4,0 a 13,0 cmol_c/kg de TFSA; a soma de bases entre 1,6 e 8,3 cmol_c/kg; e a saturação por bases de 39 a 52%; com o alumínio trocável apresentando valores entre 0 e 0,3 cmol_c/kg, com saturação entre 4 a 11%. O pH varia de 4,9 a 5,6 sendo, portanto, fortemente ácidos a praticamente neutro.

O horizonte B textural apresenta cores geralmente vivas, bruno-avermelhado e vermelho-amarelado, nos matizes 3,5YR a 5YR, com valor de 4 e croma variando

de 6 a 8, podendo ocorrer, em profundidade, mosqueado ou cor variegada. A textura é predominantemente argilosa ou muito argilosa com teores variando de 467 a 733 g/kg (com relação textural entre 1,5 e 1,9), e relação silte/argila entre 0,14 e 0,28. Apresenta estrutura de tamanho pequeno e médio, com grau de desenvolvimento fraco, moderado ou forte, do tipo blocos subangulares e angulares; cerosidade normalmente forte e abundante, e em alguns casos comum e moderada. Fragmentos de rochas decompostas e evidências de minerais primários facilmente intemperizáveis, em mistura com a massa do solo são visíveis nesse horizonte. A consistência varia de friável a firme quando úmido e ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa quando molhado. A transição é plana e gradual entre os subhorizontes. A saturação por bases varia de 25 a 69% e a saturação por alumínio de 0 a 41%. A fração argila tem atividade que varia entre 7 e 15 cmol_c/kg de argila e os teores de ferro do ataque sulfúrico varia de 81 a 114 g/kg de TFSA, o que os caracteriza como sendo mesoféricos, e a relação SiO₂/Al₂O₃ (Ki) situa-se entre 1,55 e 1,75.

Os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS não apresentam qualquer impedimento físico à penetração do sistema radicular pelo menos até 150 cm de profundidade. A presença de saprólitos a menos de 100 cm de profundidade, em geral não apresenta impedimento físico ao enraizamento posto que, nesses casos, tais camadas são espessas e a rocha intemperizada é branda. É possível que os saprólitos apresentem maior teor de minerais primários intemperizáveis que os horizontes superiores, constituindo-se em importante zona de reserva potencial em nutrientes.

Neste estudo os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS foram enquadrados no 5º nível categórico (família) do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; 2006), em cinco classes: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico e ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico.

Os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos latossólicos são profundos, bem drenados, com transições pouco nítidas entre os subhorizontes e diferença textural pouco significativa entre os horizontes A e Bt. A textura é média/argilosa ou média/muito argilosa, a saturação por bases é sempre inferior a 50% e a atividade da argila é baixa. Como nos demais Argissolos, os teores de ferro são médios (mesoféricos). O horizonte A é do tipo moderado e o horizonte Bt apresenta espessura superior a 100 cm, com cores bruno-avermelhado e vermelho-amare-

lado, sem presença de mosqueado e/ou cor variegada, e textura muito argilosa, em profundidade. Ocorrem situados em posições fisiográficas de relevo forte ondulado e montanhoso e são utilizados com pastagem natural, pastagem plantada, e em raras situações, com mata. São representativos dessa classe os perfis BB01 e BB03. Ocorrem como 1º componente das unidades de mapeamento PVAd1 e PVAd2.

Os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos se distinguem dos anteriores, basicamente por não apresentarem o caráter latossólico. O perfil BB08 é considerado como representativo dessa classe. Estes solos ocorrem apenas como 2º componente da unidade de mapeamento PVAe1.

Os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos plínticos se distinguem dos anteriores, basicamente por apresentarem caráter plíntico dentro 150 cm da superfície do solo. O perfil BB12 é considerado como representativo dessa classe. Estes solos ocorrem na condição de 2º componente da unidade de mapeamento PVAd1.

Por sua vez os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos lépticos se distinguem dos demais por apresentarem perfis mais rasos e horizonte Cr. Ocorrem como 1º componente das unidades de mapeamento PVAe2, PVAe3 e PVAe4, e como 2º componente na unidade PVAe5.

Os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos típicos são profundos, bem drenados e apresentam sequência de horizontes A, Bt e BC. A textura nestes solos é média/argilosa ou argilosa/muito argilosa e a saturação por bases é sempre superior a 50%. O Horizonte A é predominantemente do tipo moderado e o horizonte Bt tem espessura superior a 100 cm, com cores bruno-avermelhado e vermelho-amarelado, sem presença de mosqueado e/ou cor variegada. Ocorrem situados em posições fisiográficas de relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso (8 a 55%). Os perfis BB02 e BB015 são os representativos dessa classe. Ocorrem como 1º componente na unidade de mapeamento PVAe1, como 2º componente nas unidades NVe1, NVe2 e AR1 e como inclusão na unidade PVe1. Os perfis representativos desta classe são apresentados nas Figuras 4, 5, 6, 7 e 8.

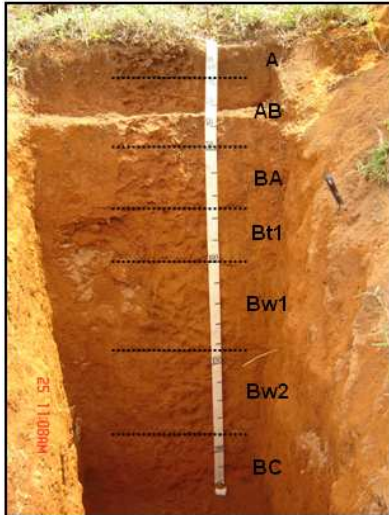


Figura 4. Perfil de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico.

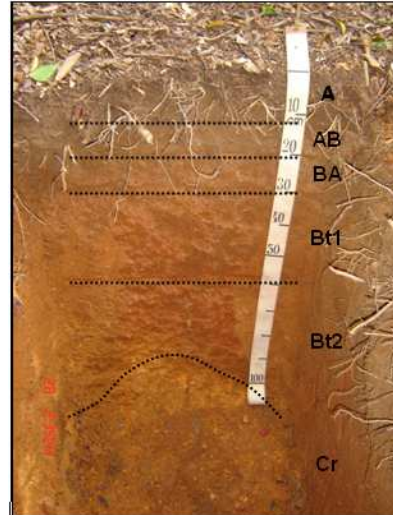


Figura 5. Perfil de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico.

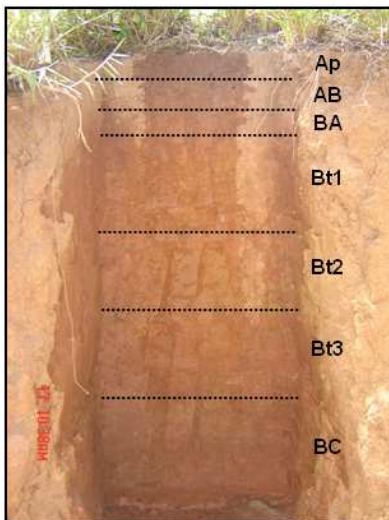


Figura 6. Perfil de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico.

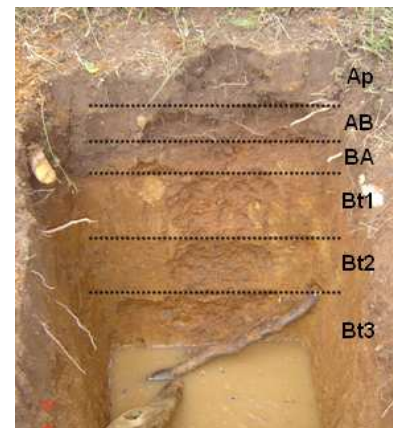


Figura 7. Perfil de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plíntico.

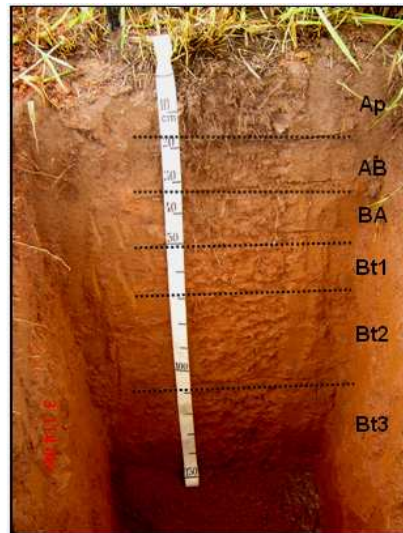


Figura 8. Perfil de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico.

4.2.1.2 ARGISSOLOS VERMELHOS

Compreende solos minerais, não hidromórficos, normalmente profundos, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico. Esta classe difere dos demais Argissolos por apresentar matiz 2,5 YR ou mais vermelho ou com matiz 5YR e valores e cromas iguais ou menores que 4, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, (inclusive BA) (EMBRAPA, 1999; SANTOS et al., 2006).

Os perfis desta classe apresentam espessura do *sólum* superior a 150 cm, com sequência de horizontes do tipo A-Bt-C. São desenvolvidos a partir da meteorização de granulitos norfíticos da unidade São José de Ubá, e em menor proporção de migmatitos da unidade São João do Paraíso e ocorrem sob vegetação natural de floresta tropical subcaducifólia. A textura varia de média a argilosa na parte superficial e argilosa a muito argilosa no horizonte Bt, sendo pouco expressivo o aumento do teor de argila do horizonte A para o Bt. De modo geral, são solos bem drenados que apresentam sempre elevada saturação por bases.

O horizonte A moderado apresenta espessura que varia de 10 a 25 cm, com cor bruno-avermelhado a bruno-avermelhado-escuro, nos matizes 5YR e 2,5YR, com valores e cromas de 3 a 4. A textura é média ou argilosa, com teor de argila entre 242 e 384 g/kg. A estrutura neste horizonte tem grau de desenvolvimento fraca ou moderada, tamanho pequeno ou média, podendo ser do tipo blocos angulares ou subangulares. A consistência é friável quando o solo está úmido, ligeiramente plástica e plástica e ligeiramente pegajosa e pegajosa quando molhado, e a transição para o horizonte B é plana e gradual ou clara, por vezes abrupta. O teor de carbono orgânico varia de 5,1 a 14,3 g/kg, a CTC de 4,0 a 8,0 cmol_c/kg de solo, a soma de bases de 2,5 a 5,7 cmol_c/kg , com saturação por bases de 46 a 75%, e o alumínio trocável entre 0 e 0,1 cmol_c/kg com saturação de 0 a 4%. O pH geralmente varia de 5,2 a 6,7, sendo, portanto, moderadamente e fortemente ácidos. Alguns destes horizontes poderiam ser classificados como A chernozêmico caso fossem mais espessos.

O horizonte B apresenta cores vermelhas, vermelho-escuras e bruno-avermelhado-escuras (matizes de 2,5YR a 3,5YR, valores de 3 e 4 e cromas de 4 a 8). A textura é argilosa ou muito argilosa, com teor argila variando de 506 a 729 g/kg (relação textural de 1,7 a 2,2), relação silte/argila entre 0,14 e 0,34. Estes solos geralmente exibem cerosidade comum e moderada ou forte e abundante. A estrutura tem grau de desenvolvimento moderado ou forte, de tamanho que varia de pequeno a grande, do tipo blocos subangulares e angulares. A consistência do solo úmido é friável e firme e quando molhado varia de plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa. A transição entre os sub-horizontes é plana e clara ou difusa. Apresentam saturação por bases entre 54 e 79%, com saturação por alumínio entre 0 e 11%. A fração argila tem atividade variando entre 8 e 23 cmol_c/kg de argila. Os teores de ferro estão entre 64 a 106 g/kg de TFSA e a relação $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (Ki) situa-se entre 1,56 e 1,71.

Os Argissolos ocorrem situados em áreas de relevo ondulado e forte ondulado, com declives entre 15% e 45%, sob cobertura vegetal de floresta tropical subcaducifólia e utilizados com pastagem. A posição fisiográfica que ocupam implica em práticas conservacionistas intensivas e limitações fortes quanto à possibilidade de utilização de máquinas e implementos agrícolas.

Foram identificadas, no 5º nível categórico (família) do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; 2006), três classes: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico, ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto e

ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico plíntico, compreendendo solos com horizonte A moderado e textura média/ argilosa e argilosa/muito argilosa.

Os perfis representativos destas classes são:

- ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico - Perfis BB10 e BB13 (1º componente das unidades de mapeamento PVe1 e PVe2, e 2º componente das unidades NVe1 e NVe2);
- ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico - Perfil BB14 (1º componente das unidades de mapeamento PVe3 e PVe4);
- ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico plíntico - Perfil BB06 (1º componente das unidades de mapeamento PVe5 e PVe6).

Os perfis representativos desta classe são apresentados nas Figuras 8 e 9.

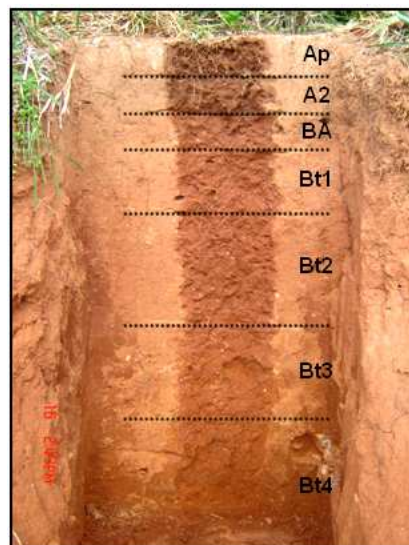


Figura 9. Perfil de ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico.

4.2.2 CAMBISSOLOS

Compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, inclusive horizonte hístico com espessura inferior a 40 cm, constituindo grupamento de solos pouco desenvolvidos, ou seja, horizonte subsuperficial, subjacente ao A, Ap, ou AB, 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 deve consistir em estrutura da rocha original.

O horizonte B incipiente deve ter no mínimo 10 cm de espessura e apresentar uma ou mais das características abaixo especificadas, não compatíveis com solos muito evoluídos: 4% ou mais de minerais primários alteráveis ou 6% ou mais de muscovita na fração areia total; capacidade de troca de cátions, sem correção para carbono ≥ 17 cmol_c/kg de argila; teores elevados em silte, de modo que a relação silte/argila seja $> 0,7$ nos solos de textura média ou $> 0,6$ nos de textura argilosa, e/ou relação molecular SiO₂/Al₂O₃ (Ki) $> 2,2$ (EMBRAPA, 1999; SANTOS et al., 2006).

Desta maneira, foram identificados na microbacia apenas uma classe no 2º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999b; 2006): CAMBISSOLO FLÚVICO descrito a seguir.

4.2.2.1 CAMBISSOLO FLÚVICO

Esta classe se difere dos demais Cambissolos por apresentar caráter flúvico dentro de 120 cm a partir da superfície do solo (Embrapa, 2006). Na área estudada, estes solos apresentam textura arenosa/média ou média/argilosa e argila de atividade baixa, com desenvolvimento de cor e estrutura em caráter incipiente. São solos moderadamente a imperfeitamente drenados que possuem espessura do *sólum* em torno de 100 cm. Apresentam certo grau de evolução, porém não o suficiente para permitir acúmulo significativo de óxido de ferro, húmus e argila, que permita identificar um B textural ou B espódico, nem apresentam características inerentes ao horizonte B latossólico.

São formados a partir de material sedimentar de natureza areno-argilosa, proveniente de colúviação e deposição nas partes mais baixas da microbacia e caracterizam-se pela distribuição irregular de argila ao longo do perfil. São, em geral, solos eutróficos, com mosqueados de redução e oxidação, dentro de 100 cm da super-

fície do solo, porém não apresentam gleização suficiente para caracterizar Gleissolos. Possuem horizonte A moderado, com espessura de 20 a 25 cm, enquanto o horizonte Bi apresenta textura média ou argilosa, com grau de saturação por alumínio de 0 a 11%, e saturação por bases de 48 a 100%. A fração argila tem atividade que varia de 18 a 36 cmol_c/kg de argila.

Estes solos ocorrem situados em posições fisiográficas de várzeas e cabeceiras de drenagens, sob cobertura vegetal primitiva de floresta tropical subperenifólia de várzea e estão associados aos GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta ou Tb Eutróficos típicos ou solódicos, ocorrem porém em cotas ligeiramente superiores a estes. Ocorrem em relevo plano e suave ondulado e são bastante utilizados com pastagem.

Esta classe está representada, no 5º nível do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006), pelo CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico e ocorre como segundo membro em associação com os Gleissolos Háplicos Ta ou Tb Eutróficos típicos ou solódico A moderado textura argilosa (GXve). Os perfis BB07 (Figura 10) BB17 são considerados como representativos desta classe.

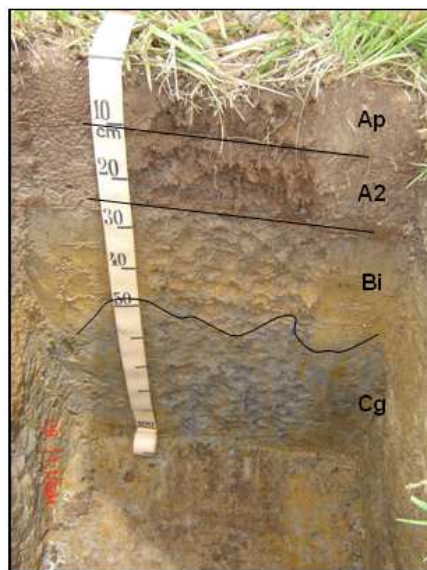


Figura 10. Perfil de CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico.

4.2.3 GLEISSOLOS (G)

Compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150 cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos; não apresentando textura exclusivamente areia ou areia franca em todos os horizontes dentro dos primeiros 150 cm da superfície do solo ou até contato lítico, tampouco horizonte vértico, ou horizonte B textural com mudança abrupta acima ou coincidente com horizonte glei ou qualquer outro tipo de horizonte diagnóstico acima do horizonte glei. Horizonte plúntico, se presente, deve estar à profundidade superior a 200 cm da superfície do solo (EMBRAPA, 2006).

Os Gleissolos são permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água de saturação ou permanece estagnada internamente, ou movimenta-se por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície do mesmo.

Devido à formação a partir de sedimentos aluviais, os Gleissolos apresentam geralmente textura errática ao longo do perfil, às vezes, com variações texturais muito grandes entre os horizontes. A utilização de tais solos exige que sejam drenados, a fim de melhorar as condições de aeração na zona da rizosfera.

São solos inadequados para a construção de aterros sanitários, construções civis e como local para recebimento de efluentes, pela inexpressiva zona de aeração e a facilidade de contaminação dos aquíferos. Dependendo da qualidade da argila, alguns Gleissolos são indicados para cerâmica. Na área estudada foram identificados os GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta ou Tb Eutróficos Típicos ou solódicos.

4.2.3.1 GLEISSOLOS HÁPLICOS

Esta classe se diferencia dos demais Gleissolos por ter não apresentarem horizonte sulfúrico e/ou materiais sulfídricos (GLEISSOLOS TIOMÓRFICOS), nem caráter sálico (GLEISSOLOS SÁLICOS), nem horizonte hístico com menos de 40 cm de espessura, ou horizonte A húmico, proeminente ou chernozêmico (GLEISSOLOS MELÂNICOS). O horizonte glei apresenta cores cinzentas, com ou sem mosqueados e/ou variegadas de diversos matizes.

Estes solos apresentam argila de atividade alta, por vezes baixa, são eutróficos,

solódicos ou típicos, de textura argilosa; mal drenados, com lençol freático próximo à superfície e sujeitos a inundações periódicas. O material originário destes solos é proveniente de diversos sedimentos aluviais e coluviais-aluviais, referidos ao Holoceno, oriundo de decomposição de rochas de áreas circunvizinhas, que são transportadas e depositadas ao longo das áreas planas das várzeas dos cursos de água.

Apresentam horizonte A moderado, com espessura em torno de 20 cm, cores bruno acinzentado escuro, bruno escuro e cinzento muito escuro (matiz 10YR a 7,5YR, valor 3,5 a 4 e croma 1 a 4). O horizonte Cg apresenta cores acinzentadas com cromas baixos, sendo frequente à presença de mosqueados e cores variegadas. Possuem textura argilosa, CTC de 9,7 a 15,9 cmol_c/kg de solo, soma de bases de 8,2 a 12,5 cmol_c/kg com saturação de 79 a 85%, e alumínio trocável de 0 a 0,2 cmol_c/kg , com saturação de 0 a 2%. O pH varia de 5,0 a 6,7 sendo, portanto, extremamente ácidos a moderadamente alcalinos.

Ocorrem situados em posições fisiográficas de várzeas, com relevo plano (declives de 0 a 3%). São utilizados com culturas de arroz, pastagem natural e pastagem plantada. Ocorrem associados aos CAMBISSOLOS FLÚVICOS e apresentam como principais limitações ao uso agrícola o impedimento à utilização de máquinas e implementos em decorrência do lençol freático, sendo assim, exigem a seleção de culturas adaptadas ao excesso de água.

Esta classe está representada, no 5º nível do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006), pelo GLEISSOLO HÁPLICO Ta ou Tb Eutrófico solódico ou típico, ocorrendo como primeiro componente da unidade de mapeamento GXve. O perfil AEBB02 é considerado como representativo desta classe.

4.2.4 LUVISSOLOS

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de um horizonte A ou E (EMBRAPA, 1999; SANTOS et al., 2006). Na área da microbacia, estes solos são bem drenados, profundos, com sequência de horizontes do tipo A, Bt e C, com nítida diferenciação entre os horizontes A e Bt, devido ao contraste de textura, cor e estrutura entre eles. A transição para o horizonte Bt é clara ou gradual e não apresentam mudança textural abrupta.

São formados a partir da decomposição de rochas básicas que ocorrem como

pequenos corpos intrusivos na área região, ocupando encostas íngremes e cõncavas bem definidas na paisagem.

Foi identificada na microbacia apenas uma classe de solo no 2º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999b; 2006): LUVISSOLOS CRÔMICOS.

4.2.4.1 LUVISSOLOS CRÔMICOS

Estes solos se diferenciam dos demais Luvissoles por apresentarem caráter crômico na maior parte do horizonte B (inclusive BA). São profundos, com *sólum* apresentando geralmente mais de 100 cm. A atividade da argila elevada, que é inerente aos solos desta classe, apresenta valores entre 27 e 57 cmol_c/kg.

Apresentam horizonte A moderado seguido por um B textural, realçado pela cor vermelha ou avermelhada (matizes 2,5YR ou 10R), sem mudança textural abrupta. A estrutura neste horizonte é predominantemente em blocos subangulares de grau de desenvolvimento fraco ou moderado e de tamanho pequeno ou médio. Alguns destes solos poderiam ser classificados como Chernossolos, caso manifestassem horizonte A mais espesso, para conformar um horizonte A chernozêmico.

O horizonte B também apresenta cores avermelhadas, nos matizes 2,5YR e 10R, valores de 3 e 4 e cromas variando de 4 a 6. A textura é média ou argilosa, com teor argila variando de 183 g/kg no horizonte BA do perfil BB09 a 408 g/kg no horizonte Bt1 do perfil BB16 e a relação silte/argila está entre 0,35 e 1,58. Exibem cerosidade comum e moderada, comum e forte e abundante e forte. A estrutura tem grau de desenvolvimento moderado ou forte, de tamanho pequeno ou médio, sempre do tipo em blocos subangulares e angulares. A consistência do solo quando úmido é firme e quando molhado varia de plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa. A transição entre os sub-horizontes é plana e gradual ou difusa. Apresentam saturação por bases bastante elevada entre 77 e 100%, sem alumínio trocável. A fração argila tem atividade variando entre 27 e 57 cmol_c/kg de argila. Os teores de ferro estão entre 93 a 128 g/kg de TFSA, o que os caracteriza como sendo mesoférricos. Já a relação SiO₂/Al₂O₃ (Ki) situa-se entre 1,99 no horizonte Bt3 do perfil BB09 a 3,40 no horizonte Bt1 do perfil BB16.

Esta classe está representada no 5º nível do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2006), pelo LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico - Perfis BB 09 (Figura 11) e BB16 (Figura 12).

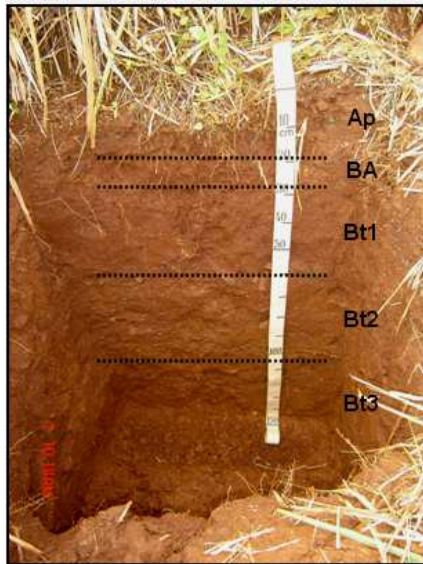


Figura 11. Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico (BB09).

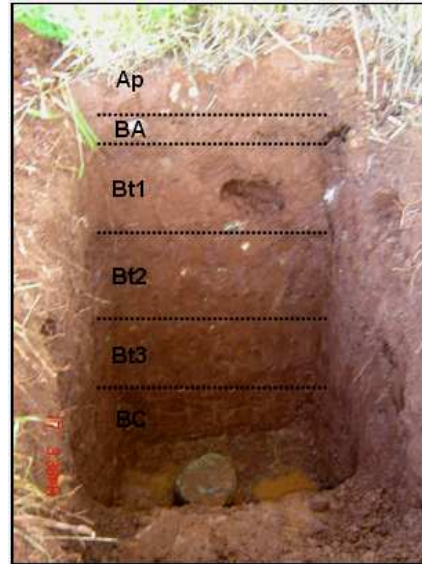


Figura 12. Perfil de LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico (BB16).

4.2.5 NITOSSOLOS

Compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B nítico, de textura argilosa ou muito argilosa, estrutura em blocos subangulares ou angulares, ou prismática, de grau de desenvolvimento moderado ou forte, com a presença de cerosidade e/ou superfícies de compressão nas superfícies dos agregados. São caracterizados pelo baixo incremento do teor de argila do horizonte A para o horizonte B, com argila de baixa atividade ou caráter alítico. Apresentam horizonte B bem expresso em termos de grau de desenvolvimento de estrutura e cerosidade, com gradiente textural menor do que 1,5 (EMBRAPA, 1999; SANTOS et al., 2006).

Na microbacia são formados a partir do intemperismo dos granulitos norfíticos da unidade São José de Ubá e ocupam encostas íngremes, convexas e voltadas para noroeste. Apenas uma classe de solo no 2º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999b; SANTOS et al., 2006) foi identificada na área: NITOSSOLO VERMELHO.

4.2.5.1 NITOSSOLOS VERMELHOS

Estes se diferem dos demais Nitossolos por apresentarem matiz mais vermelho que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). São bem drenados, originados da decomposição de granulitos da Unidade São José de Ubá e por vezes exibem saprolito entre 50 e 100 cm de profundidade.

Possuem horizonte A moderado com espessura de 10 a 20 cm, cores que variam de vermelho-escuro-acinzentado a bruno-avermelhado-escuro (nos matizes 5YR e 2,5YR, valores de 3 e cromas de 2 e 4). A textura é média ou argilosa, o teor de argila varia de 304 a 409 g/kg. Apresenta estrutura com grau de desenvolvimento fraca ou moderado de tamanho pequeno ou médio, do tipo granular e blocos angulares e subangulares; consistência friável a firme quando úmido, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa quando molhado, com transição para o horizonte B plana e gradual ou clara. O teor de carbono orgânico varia de 9,1 a 15,9 g/kg; a CTC de 5,0 a 11,4 cmol_c/kg de solo; a soma de bases de 3,7 a 7,1 cmol_c/kg, com saturação por bases de 62 a 74%; e o alumínio trocável está ausente nestes horizontes. O pH geralmente varia de 5,3 a 5,6, sendo, portanto, moderadamente e fortemente ácidos.

O horizonte B exibe cores vermelho-escuro-acinzentado e vermelho (nos matizes 10R a 2,5YR, valores de 3 a 4 e cromas de 4 a 6). A textura é argilosa ou muito argilosa, com argila variando de 429 a 699 g/kg (com relação textural de 1,1 e 1,3) e relação silte/argila entre 0,15 a 0,53. Apresentam cerosidade comum ou abundante e moderada ou forte. A estrutura nestes horizontes apresenta grau de desenvolvimento moderado ou forte, de tamanho médio e grande, do tipo em blocos angulares e subangulares, enquanto a consistência é friável e firme quando úmido, e plástica e pegajosa quando molhado. A transição entre os sub-horizontes é normalmente plana e gradual ou difusa. O grau de saturação por bases é bastante elevada variando de 58 a 95%. A fração argila tem atividade baixa que varia de 3,9 a 8,1 cmol_c/kg de argila. Diferentemente do esperado, os teores de ferro não são elevados e estão entre 68 (hipoférrico) a 89 g/kg (mesoférrico) de TFSA. A relação SiO₂/Al₂O₃ (Ki) situa-se entre 1,6 e 1,8.

Ocorrem situados em áreas muito movimentadas de relevo forte ondulado e montanhoso, com declives superiores a 35%, sob cobertura vegetal primitiva de floresta tropical subcaducifólia. A posição fisiográfica que ocupam implica em práticas conservacionistas intensivas e limitações fortes quanto à possibilidade de utilização de máquinas e implementos agrícolas.

No 5º nível categórico (família) do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006), foi identificada apenas uma classe referente ao NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico, que foi caracterizada pelos perfis BB04, BB05 e a amostra extra BB01. Estes ocorrem como 1º componente nas unidades de mapeamento NVe1 e NVe2, e como 2º componente nas unidades PVe1 e PVe2. São predominantemente utilizados com pastagens. O perfil BB04 (Figura 13) é mostrado a seguir.

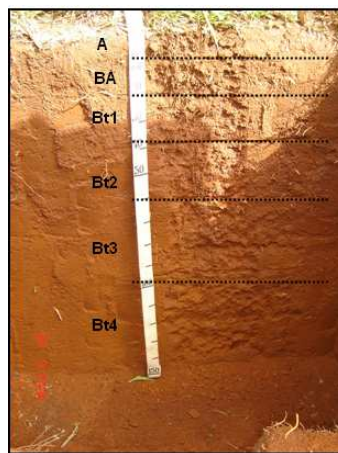


Figura 13. Perfil de NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico (BB04).

4.2.6 NEOSSOLOS

Compreende solos constituídos por material mineral, ou por material orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem, como maior resistência ao intemperismo ou composição químico-mineralógica, ou por influência dos demais fatores de formação, que podem impedir ou limitar a evolução dos solos (EMBRAPA, 1999; SANTOS et al., 2006).

Na microbacia são desenvolvidos principalmente a partir de granulitos noríticos da unidade São José de Ubá e ocupam encostas muito íngremes (relevo montanhoso). Apenas uma classe no 2º nível categórico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999b; SANTOS et al., 2006) foi identificada na área: NEOSSOLO LITÓLICO, anteriormente designados por Solos Litólicos.

4.2.6.1 NEOSSOLOS LITÓLICOS

Os NEOSSOLOS LITÓLICOS se caracterizam por apresentarem horizonte A ou hístico, assentes sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior do que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Esta classe ocorre associada com Afloramentos de Rocha.

Por definição, estes solos apresentam reduzida profundidade efetiva. Essa condição limita seu uso com agricultura devido ao reduzido volume de terra disponível para o enraizamento das plantas e para a retenção da umidade. Como a maioria dos Neossolos Litólicos, ocorre em relevo movimentado. São muito suscetíveis à erosão e apresentam sérias limitações a trafegabilidade. Seu uso requer, portanto, atenção especial no que diz respeito aos tratos conservacionistas.

No 5º nível categórico (família) do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), foi identificada apenas uma classe: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico. Estes ocorrem como 2º componente na unidade AR2.

4.2.7 AFLORAMENTO DE ROCHA

Constitui um tipo de terreno representado por exposição de diferentes tipos de rochas (Figura 14), brandas ou duras, nuas ou com reduzidas porções de materiais detríticos gnáissicos não classificáveis como solos e que correspondem a delgadas acumulações inconsolidadas e de caráter heterogêneo, formado por mistura de material terroso e largas proporções de fragmentos originados da desagregação de rochas locais.



Figura 14. Área típica da ocorrência de Afloramentos de Rocha na microbacia.

4.3 LEGENDA DE SOLOS

A legenda de identificação foi organizada em conformidade com o nível do mapeamento executado e contém a relação das unidades de mapeamento identificadas e delineadas durante os trabalhos de campo. Devido à ocorrência de variedades de solos com distribuição irregular na área de estudo e a falta de material cartográfico adequado, o que impossibilitou sua delimitação cartográfica em unidades puras, foi necessário associar algumas classes taxonômicas. Na composição das associações de solo foi considerado em primeiro lugar o componente mais importante, sob o ponto de vista de extensão.

As informações cartográficas geradas foram armazenadas em um sistema de Informação geográfica (ArcGIS Desktop 9.0), para facilitar a organização, manipulação e interpretação dos dados. A legenda completa do mapa de solos contendo as unidades de mapeamento e suas respectivas extensões e percentagens é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Legenda do mapa de solos da Microbacia do Barro Branco.

Unidade de mapeamento	Classes de Solos	Área	
		ha	%
ARGISSOLO VERMELHO			
PVe1	ARGISSOLO VERMELHO, textura média/argilosa, relevo ondulado e forte ondulado + NITOSSOLO VERMELHO, textura argilosa/muito argilosa, relevo forte ondulado + inclusão de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO, textura argilosa/muito argilosa, relevo forte ondulado, todos EUTRÓFICOS típicos, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia.	125,4	21,62
PVe2	ARGISSOLO VERMELHO + NITOSSOLO VERMELHO ambos Eutróficos típicos, A moderado, textura média/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso.	20,0	3,45
PVe3	ARGISSOLO VERMELHO EUTRÓFICO abruptico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.	10,4	1,79
PVe4	ARGISSOLO VERMELHO EUTRÓFICO abruptico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso.	7,3	1,26
PVe5	ARGISSOLO VERMELHO EUTRÓFICO abruptico plíntico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado e forte ondulado.	23,1	3,98
PVe6	ARGISSOLO VERMELHO EUTRÓFICO abruptico plíntico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso + inclusão de AFLORAMENTOS de ROCHA.	9,5	1,64

Tabela 1. Continua.

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO			
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO latossólico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO plúntico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.	49,0	4,09
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO latossólico, A moderado, textura média/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso.	23,7	4,66
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO, ambos típicos, textura média/argilosa + inclusão de ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO léptico, textura argilosa/muito argilosa, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.	27,0	3,17
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO léptico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS de ROCHA.	18,4	1,76
PVAe3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO léptico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso + AFLORAMENTOS de ROCHA.	10,2	1,90
PVAe4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO léptico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado + inclusão de AFLORAMENTOS de ROCHA.	11,0	2,78
PVAe5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO léptico, ambos EUTRÓFICOS A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado + inclusão de AFLORAMENTOS de ROCHA.	16,1	0,76
LUVISSOLO			
TPo	LUVISSOLO CRÔMICO ÓRTICO típico, A moderado, textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + inclusão de AFLORAMENTOS de ROCHA.	4,4	5,55
NITOSSOLO HÁPLICO			
NVe1	NITOSSOLO VERMELHO + ARGISSOLO VERMELHO, ambos EUTRÓFICOS típicos, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.	64,0	1,05
NVe2	NITOSSOLO VERMELHO, relevo montanhoso + ARGISSOLO VERMELHO, ambos EUTRÓFICOS típicos, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.	32,2	1,03
GLEISSOLO HÁPLICO			
GXve	GLEISSOLO HÁPLICO Ta solódico + GLEISSOLO HÁPLICO Ta típico, ambos textura argilosa, relevo plano + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb gleissólico, textura média/argilosa, relevo suave ondulado, todos Eutróficos, A moderado, fase floresta tropical subperenifólia de várzea.	101,2	21,62
Afloramento de Rocha			
AR1	AFLORAMENTOS de ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO típico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.	6,1	1,79
AR2	AFLORAMENTOS de ROCHA + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, A moderado, textura média ou argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia relevo montanhoso.	6,0	1,26
AR3	Afloramento de Rocha	15,0	3,98

Vários ambientes compõem a microbacia estudada. De maneira simplificada, pode-se agrupá-los em duas unidades morfológicas ou unidades físicas de paisagem: a várzea e as encostas declivosas.

Na várzea o ambiente apresenta sérias limitações impostas pela presença de lençol freático a pouca profundidade e a presença de solos solódicos. O ambiente nestas áreas é hidromórfico, onde predomina os sedimentos aluviais e coluviais-aluviais diversos, referidos ao Holoceno, oriundo de decomposição de rochas de áreas circunvizinhas, que são transportadas e depositadas ao longo das calhas dos cursos de água.

Os solos predominantes nestas várzeas são os GLEISSOLOS HÁPLICOS Ta Eutrófico típicos e solódicos e CAMBISSOLOS FLÚVICOS Tb Eutrófico gleissólicos, que apresentam, geralmente, textura errática ao longo do perfil, às vezes, com variações texturais muito grandes entre os horizontes. São utilizados com culturas de arroz, pastagem natural e pastagem plantada. Apresentam limitações sérias ao uso de máquinas e implementos em decorrência do lençol freático, o que exigirá, também, seleção de culturas adaptadas ao excesso de água. São ambientes inadequados para a construção de aterros sanitários, construções civis e como local para recebimento de efluentes, pela inexpressiva zona de aeração e a facilidade de contaminação dos aquíferos.

Nas encostas os ambientes se distinguem entre capoeiras, pastos sujos e pastos limpos, degradados ou não. Os solos predominantes são os ARGISSOLOS VERMELHOS Eutróficos típicos, abrupticos e abrupticos plínticos; ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos típicos, latossólicos e lépticos; ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos típicos e lépticos; NITOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos típicos e LUVISSOLOS CRÔMICOS Órticos típicos.

Devido à posição fisiográfica que ocupam na paisagem, estes solos apresentam limitações fortes quanto a possibilidade de utilização de máquinas e implementos agrícolas, além de apresentarem elevada suscetibilidade à erosão, fatores que os tornam inadequados para a utilização com lavouras anuais. As lavouras perenes adaptadas às condições climáticas locais é uma alternativa viável, principalmente, quando utilizadas em um sistema agroflorestal, mesmo assim, práticas conservacionistas intensivas devem ser utilizadas para garantir o sucesso do empreendimento. São quase que exclusivamente utilizados com pastagens, natural ou plantada e em áreas limitadas com a cultura do tomate, sob irrigação.

Áreas de topografia muito acidentada são também encontradas nesse ambiente, onde se verificam a ocorrência de Afloramentos de Rochas e NEOSSOLOS LITÓLICOS.

Normalmente nas encostas são observados processos erosivos laminares, em sulcos e alguns deslizamentos como consequência das condições de relevo e das características dos solos. Nos ARGISSOLOS VERMELHOS e NITOSSOLOS VERMELHOS, que ocupam as encostas voltadas para o norte, verificam-se, mais comumente, processos erosivos do tipo em sulcos. Por outro lado, os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS, que ocupam as encostas voltadas para o sul, o processo erosivo dominante é o deslizamento.

5. Conclusões

A área da microbacia do Barro Branco, pelo seu tamanho, apresenta uma razoável diversidade de unidades taxonômicas, refletindo a variabilidade da paisagem. As principais classes de solo observadas foram: ARGISSOLO VERMELHO, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO, NITOSSOLO VERMELHO, LUVISSOLO CRÔMICO, CAMBISSOLO FLÚVICO, GLEISSOLO HÁPLICOS E NEOSSOLO LITÓLICO, além de Afloramentos de Rocha.

Os ARGISSOLOS são os solos predominantes na microbacia, ocupando 60,82% da área mapeada, sendo 34,27% para os ARGISSOLOS VERMELHOS e 26,55% para os ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS. Também de ocorrência expressiva são os NITOSSOLOS VERMELHOS (18%) e os GLEISSOLOS (15%).

Ao todo foram cartografadas 20 unidades de mapeamento, diferenciadas em função das classes de solo, condição de drenagem, vegetação, relevo e substrato geológico (para o caso de solos pouco evoluídos).

Os solos das encostas íngremes (ARGISSOLO VERMELHO, ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO, NITOSSOLO VERMELHO, LUVISSOLO CRÔMICO) apresentam como principais limitações a forte suscetibilidade à erosão e o forte impedimento à mecanização, que reduz significativamente a possibilidade de utilização agrícola destes solos, principalmente, com lavouras anuais.

Os solos das várzeas (GLEISSOLOS HÁPLICOS e CAMBISSOLOS FLÚVICOS), por sua vez, embora, muito férteis apresentam como principal limitação à drenagem interna deficiente, o que limita sua utilização apenas com culturas agrícolas adaptadas às condições de inundação. Os NEOSSOLOS LITÓLICOS, por sua vez, apresentam limitações severas devido à topografia, a baixíssima capacidade de retenção de água e a suscetibilidade à erosão muito forte.

6. Referências Bibliográficas

ALVES FILHO, N. T. et al. **Programa Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Rio de Janeiro - "Rio Rural"**. Rio de Janeiro: SEAAPI, 1999. 36 p.

DANTAS, M. E. **Geomorfologia do Estado do Rio de Janeiro**. Brasília: CPRM, 2000. 1CD-ROM.

DICK, D. P. **Caracterização de óxidos de ferro e absorção de fósforo na fração argila de horizontes B latossólicos**. 1986. 196 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. 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 Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.: il.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Uso e cobertura da terra da região noroeste do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 45 p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. Rio de Janeiro, 1988a. 54 p. (EMBRAPASNLCS. Documentos, 3).

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).

KER, J. C. **Mineralogia, sorção e desorção de fosfato, magnetização e elementos traços de latossolos do Brasil**. 1995. 181 f. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: UFV, 1995.

REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., 1979, Rio de Janeiro. **Súmula...** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83 p. (EMBRAPA-SNLCS. Série Miscelânea, 1).

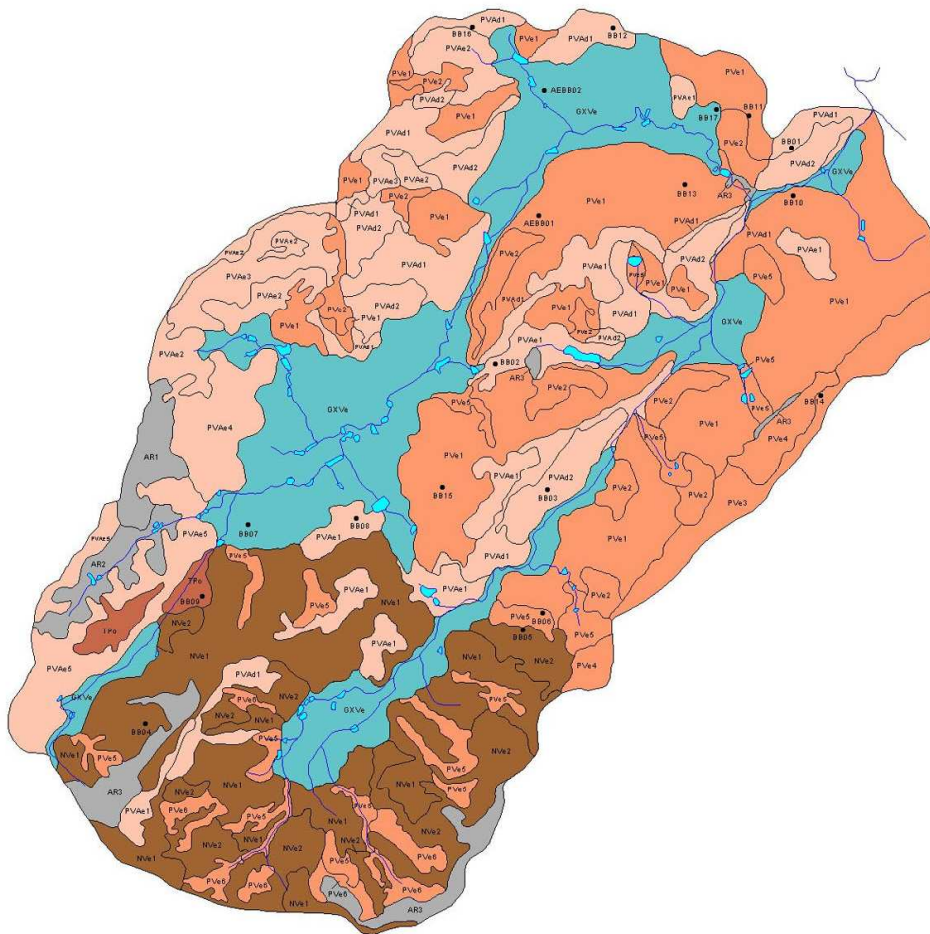
SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p. il. Inclui apêndices.

SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5. ed. rev. ampl. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100 p.

VETTORI, L.; PIERANTONI, H. **Análise granulométrica: novo método para determinar a fração argila**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura - EPE- EPFS, 1968. 8 p. (Brasil. MA-EPE-EPFS. Boletim Técnico, 3).

Anexo I

**Mapa de Solos da Microbacia do Ribeirão
Barro Branco na escala 1:10.000**



AUTORIA:
PEDOLOGIA:
Braz Caldeirão Filho
Cezar da Silva Chagas

GEOPROCESSAMENTO, EDITORAÇÃO
E REVISÃO CARTOGRÁFICA DIGITAL:
José Silva de Souza

Símbolos Convencionais

- Drenagem
- Lago
- Limite entre Unidade de Mapeamento

Anexo II

Descrição dos perfis e resultados de análises

**DESCRIÇÃO E RESULTADOS DAS ANÁLISES DOS PERFIS DA MICROBACIA
DO BARRO BRANCO, SÃO JOSÉ DE UBÁ – ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

PERFIL – BB01

Identificação original: Perfil BB01 do Projeto Aquíferos.

Data: 25/02/05

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia do Barro Branco (estrada principal à direita), São José de Ubá. Coordenadas 7635240mN e 192356mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de encosta com aproximadamente 30% declive, sob cobertura de capim gordura.

Altitude: 160 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: Produto da alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de capim gordura.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Braz Calderano.

Descrição Morfológica

- A** - 0-20cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- AB** - 20-29cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA** - 29-55cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); argila; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; ligeiramente dura, firme, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bt** - 55-95cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); argila; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e comum; ligeiramente dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw1** - 95-150cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmida); argila; fraca média blocos angulares que se desfazem em forte muito pequena granular; solta, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2** - 150-196cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmida); argila; fraca média blocos angulares que se desfazem em forte muito pequena granular; solta, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- BC** - 196-230⁺cm, vermelho (2,5 YR 5/8); argila; fraca média blocos angulares; solta, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- Observações:** - fragmentos de rocha semi-decomposta entre os horizontes Bw2 e BC.
- Poros:** muitos pequenos e médios no A, AB; comuns pequenos e médios no BA; comuns pequenos no Bt1; comuns muito pequenos e pequenos no Bw1 e Bw2 e BC.
- Raízes:** muitas finas no A; poucas finas no AB; raras finas no BA e Bt1 e Bw1 e Bw2 e ausentes no BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB01

Amostras de Laboratório: 05.1862-1868

Identificação original: Perfil 1 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	383	244	131	242	222	8	0,54	1,48	2,63	44
AB	-29	0	0	1000	336	186	134	344	344	0	0,39	1,53	2,69	43
BA	-55	0	0	1000	231	175	127	467	0	100	0,27	1,39	2,67	48
Bt	-95	0	0	1000	195	110	105	590	0	100	0,18	1,34	2,70	50
Bw1	-150	0	0	1000	235	146	92	527	0	100	0,17	1,26	2,68	53
Bw2	-196	0	0	1000	231	156	167	446	0	100	0,37	1,29	2,74	53
BC	S/AM.													
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,4	4,6	1,3	0,8	0,12	0,01	2,2	0,1	2,5	4,8	46	4	1	
AB	5,6	4,8	1,2	0,9	0,06	0,01	2,2	0,1	1,9	4,2	52	4	1	
BA	5,5	4,9	1,2	0,9	0,05	0,01	2,2	0,1	1,9	4,2	52	4	1	
Bt	5,2	4,5	0,7	0,8	0,04	0,01	1,5	0,6	1,9	4,0	37	29	1	
Bw1	5,2	4,5	0,1	0,9	0,02	0,01	1,0	0,3	1,8	3,1	32	23	3	
Bw2	5,5	4,5	0,7		0,15	0,02	0,9	1,3	0,8	3,0	30	59	3	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	8,6	0,9	10	-	-	-	-				-	-	-	
AB	5,8	0,7	8	-	-	-	-				-	-	-	
BA	5,2	0,7	7	158	174	87	12,0				1,54	1,17	3,14	
Bt	4,1	0,6	7	197	198	88	10,1				1,69	1,32	3,53	
Bw1	2,0	0,4	5	172	190	88	10,4				1,54	1,19	3,39	
Bw2	1,7	0,3	6	189	201	99	13,8				1,60	1,22	3,19	
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													

Relação textural: 1,8

Perfil – BB02

Identificação original: Perfil BB02 do Projeto Aquíferos.

Data: 25/02/2005

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia do Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7634742mN e 191383mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de encosta sob declive de 12 a 20% e cobertura de gramínea (brachiária).

Altitude: 192 metros

Litologia, formação geológica e cronologia: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: Produto da alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar ligeira.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiaria.

Descrito e coletado por: Braz Calderano e César S. Chagas.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-18cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada pequena e média blocos angulares; macia, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB** - 18-28cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida); argila; fraca pequena e média blocos angulares; macia, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BA** - 28-39cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; fraca média blocos angulares e subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 39-73cm, vermelho-amarelado (4YR 4/6, úmida); muito argilosa; fraca média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada; ligeiramente dura, firme, ligeiramente pegajosa e ligeiramente plástica; transição plana e difusa.
- Bt2** - 73-110cm, vermelho (3,5YR 4/8, úmida); muita argilosa; fraca média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 110-150cm, vermelho (2,5YR 4/8, úmida); argila; fraca média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bt4** - 150-180⁺cm, cor variegada composta de vermelho (2,5YR 4/8, úmida) e vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; fraca média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; ligeiramente dura, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Observações: presença de material de rocha semi-decomposta nos horizontes Bt3. Fotos 5 e 6.

Poros: muitos pequenos e muito pequenos no Ap, comuns médios e grandes nos demais horizontes.

Raízes: muitas finas no Ap; poucas finas no AB, BA e Bt1, raras finas no Bt2 e ausentes no Bt3 e Bt4.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB02

Amostras de Laboratório: 05.1869-1875

Identificação original: Perfil BB02 do Projeto Aquíferos

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-18	0	0	1000	250	231	174	345	325	6	0,50	1,45	2,61	44
AB	-28	0	0	1000	236	193	165	406	20	95	0,41	1,47	2,68	45
BA	-39	0	0	1000	175	165	150	510	0	100	0,29	1,42	2,70	47
Bt1	-73	0	0	1000	98	86	99	717	0	100	0,14	1,43	2,64	46
Bt2	-110	0	0	1000	100	96	129	675	0	100	0,19	1,42	2,70	47
Bt3	-150	0	0	1000	112	114	224	550	0	100	0,41		2,66	
Bt4	-180	0	0	1000	131	123	236	510	0	100	0,46		2,69	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,6	4,7	1,9	1,0	0,31	0,02	3,2	0,2	2,6	6,0	53	6	1	
AB	5,3	4,7	1,1	0,7	0,09	0,02	1,9	0,1	2,4	4,4	43	5	1	
BA	5,3	4,9	1,7	0,9	0,05	0,02	2,7	1,8	0,7	5,2	52	40	1	
Bt1	5,7	5,5	2,4	2,2	0,03	0,05	4,7	1,4	0,7	6,8	69	23	1	
Bt2	5,3	5,2	0,6	1,9	0,02	0,04	2,6	0	1,8	4,4	59	0	1	
Bt3	5,0	4,7	0,1	1,3	0,03	0,03	1,5	0,1	2,2	3,8	39	6	1	
Bt4	5,0	4,8	0,1	1,1	0,03	0,03	1,3	0,1	2,2	3,6	36	7	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	9,9	1,0	10											
AB	6,4	0,9	7											
BA	6,2	0,9	7	167	177	140	17,0			1,60	1,06	1,98		
Bt1	5,0	0,7	7	230	224	109	12,3			1,75	1,33	3,23		
Bt2	3,4	0,6	6	231	224	103	9,5			1,75	1,35	3,41		
Bt3	2,1	0,4	5	224	223	100	8,3			1,71	1,33	3,50		
Bt4	2,6	0,5	5	212	220	114	9,1			1,64	1,23	3,03		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													
Bt4	<1													

Relação textural: 1,6

PERFIL – BB03

Identificação original: Perfil BB03 do Projeto Aquíferos.

Data: 26/02/05

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia do Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7634192mN e 191536mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio/superior de encosta com aproximadamente 60% declive, sob cobertura de capim gordura.

Altitude: 179 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: Produto da alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: montanhoso.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de capim gordura.

Descrito e coletado por: Braz Calderano e César S. Chagas.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-17cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos angulares e subangulares; muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- AB** - 17-26cm, bruno-escuro (7,5YR 4/4, úmida); argilo-arenosa; fraca média blocos angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BA** - 26-36cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; moderada média blocos angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt** - 36-78cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); argila; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade moderada e comum; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Bw1** - 78-130cm, vermelho-amarelado (5YR 5/5, úmida); muito argilosa; forte muito pequena granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2** - 130-168cm, vermelho-amarelado (5YR 5/5, úmida); muito argilosa; forte muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw3** - 168-200⁺cm, bruno-forte (7,5 YR 5/6); argila; forte muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Observações: Perfil coletado após dia de intensa chuva à noite. Fotos 7 e 8.

Poros: muitos pequenos no Ap, AB; comuns médios e grandes no BA e Bt; muitos pequenos e muito pequenos no Bw1, Bw2 e Bw3.

Raízes: muitas finas e médias no Ap; comuns finas no AB, BA, Bt e Bw1; poucas finas no Bw2 e raras finas no Bw3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB03

Amostras de Laboratório: 05.1876-1882

Identificação original: Perfil BB03 do Projeto Aquíferos.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-17	0	0	1000	344	227	105	324	203	37	0,32	1,49	2,61	43
AB	-26	0	0	1000	294	207	114	385	344	11	0,30	1,52	2,64	42
BA	-36	0	0	1000	223	195	115	467	244	48	0,25	1,53	2,68	43
Bt	-78	0	0	1000	191	138	81	590	0	100	0,14	1,29	2,71	52
Bw1	-130	0	0	1000	141	126	81	652	0	100	0,12	1,17	2,68	56
Bw2	-168	0	0	1000	155	112	81	652	0	100	0,12	1,21	2,70	55
Bw3	-190	0	0	1000	165	146	99	590	0	100	0,17	1,20	2,72	56
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,1	4,5	1,1	0,9	0,11	0,01	2,1	0,1	2,9	5,1	41	5	1	
AB	5,1	4,4	0,8	0,7	0,06	0,01	1,6	0,2	2,3	4,1	39	11	1	
BA	5,3	4,6	1,1	0,7	0,04	0,01	1,8	0,1	2,0	3,9	46	5	1	
Bt	5,2	4,7	1,0	0,7	0,03	0,01	1,7	0,1	2,2	4,0	42	6	1	
Bw1	5,3	4,5	0,3	0,7	0,01	0,01	1,0	0,3	2,3	3,6	28	23	6	
Bw2	5,1	4,5	0,9		0,01	0,01	0,9	0,3	2,5	3,7	24	25	4	
Bw3	5,1	4,4	0,6		0,01	0,02	0,6	0,4	2,2	3,2	19	40	3	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	10,4	1,1	9											
AB	8,8	1,1	8											
BA	7,4	0,9	8	148	162	81	16,8				1,55	1,18	3,14	
Bt	6,9	0,8	9	183	200	91	12,7				1,56	1,20	3,45	
Bw1	3,4	0,5	7	177	217	95	12,1				1,39	1,08	3,59	
Bw2	2,3	0,4	6	206	216	96	13,5				1,62	1,26	3,53	
Bw3	2,1	0,4	5	169	213	94	13,6				1,35	1,05	3,56	
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bw1	<1													
Bw2	<1													
Bw3	<1													

Relação textural: 1,5

PERFIL – BB04

Identificação original: Perfil BB04 do Projeto Aquíferos.

Data: 26/02/2005

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia do Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7633409mN e 190187mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de encosta, com 44% de declive, sob mata (capoeira em estágio avançado de conservação).

Altitude: 250 metros

Litologia, formação geológica e cronologia: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: forte ondulado a montanhoso.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: noroeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar ligeira e em sulcos ocasionais rasos e profundos.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: Capoeira.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Braz Calderano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-10cm, vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/2, úmida); argila; moderada média granular; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- BA** - 10-20cm, vermelho-escuro-acinzentado (2,5YR 3/3, úmida); argila; moderada média blocos angulares; cerosidade pouca e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 20-40cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmida); argila; moderada média blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 40-63cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmida); argila; moderada média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 63-100cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmida); muito argilosa; forte média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt4** - 100-170⁺cm, vermelho-escuro (10R 3/5, úmida); muito argilosa; forte média e grande blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa.

Observações: perfil coletado após chuva intensa na noite anterior. Fotos 9 e 10.

Poros: muitos pequenos e muito pequenos no Ap, comuns médios e grandes nos demais horizontes.

Raízes: muito finas e médias no A e BA, comuns finas no Bt1 e Bt2, e poucas finas no Bt3 e raras grossas no Bt4.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB04

Amostras de Laboratório: 05.1883-1888

Identificação original: Perfil BB04 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-10	0	0	1000	248	182	161	409	0	100	0,39	1,46	2,62	44
BA	-20	0	0	1000	257	161	153	429	347	19	0,36	1,34	2,66	50
Bt1	-40	0	0	1000	203	137	128	532	102	81	0,24	1,29	2,66	51
Bt2	-63	0	0	1000	158	119	127	596	0	100	0,21	1,37	2,68	49
Bt3	-100	0	0	1000	109	88	104	699	0	100	0,15	1,33	2,67	50
Bt4	170	0	0	1000	121	76	104	699	0	100	0,15	1,34	2,66	50
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,3	4,9	5,3	1,6	0,19	0,01	7,1	0	4,3	11,4	62	0	1	
BA	5,3	4,8	3,7	1,1	0,09	0,01	4,9	0	2,6	7,5	65	0	1	
Bt1	5,6	4,9	5,2	1,3	0,06	0,01	6,6	0	1,5	8,1	81	0	1	
Bt2	6,0	5,3	4,3	1,4	0,05	0,02	5,8	0	0,8	6,6	88	0	1	
Bt3	6,5	5,7	3,9	1,5	0,05	0,01	5,5	0	0,7	6,2	89	0	1	
Bt4	6,8	6,1	3,4	1,6	0,05	0,01	5,1	0	0	5,1	100	0	3	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	15,9	2,2	7											
BA	9,8	1,5	7	131	139	81	10,4				1,60	1,17	2,69	
Bt1	8,6	1,3	7	147	171	88	10,6				1,46	1,10	3,05	
Bt2	6,6	1,0	7	191	197	96	13,5				1,65	1,26	3,22	
Bt3	5,6	0,9	6	214	220	97	14,7				1,65	1,29	3,56	
Bt4	3,8	0,7	5	189	238	99	15,4				1,35	1,07	3,77	
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													
Bt4	<1													

Relação textural: 1,1

PERFIL – BB05

Identificação original: Perfil BB05 do Projeto Aquíferos.

Data: 27/02/2005

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia do Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7633747mN e 191446mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de encosta, com aproximadamente 30% de declive, sob pastagem de brachiaria.

Altitude: 230 metros

Litologia, formação geológica e cronologia: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: noroeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar moderada e em sulcos raros rasos e profundos.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiaria.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Braz Calderano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-17cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BA** - 11-35cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos angulares; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 35-56cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmida); argila; moderada média blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 56-100cm, vermelho-escuro (10R 3/5, úmida); muito argilosa; moderada média blocos angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 100-170⁺cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmida); muito argilosa; moderada média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa.

Poros: muitos pequenos no Ap e BA, comuns pequenos nos demais horizontes.

Raízes: comuns finas e médias no Ap e BA; poucas finas no Bt1 e Bt2; e raras no Bt3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB05

Amostras de Laboratório: 05.1889-1893

Identificação original: Perfil BB05 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-17	0	0	1000	318	229	149	304	223	27	0,49	1,54	2,65	42
BA	-35	0	0	1000	288	217	171	324	223	31	0,53	1,60	2,70	41
Bt1	-56	0	0	1000	234	167	131	468	0	100	0,28	1,43	2,65	46
Bt2	-100	0	0	1000	129	102	116	653	0	100	0,18	1,36	2,65	49
Bt3	-170	0	0	1000	145	84	118	653	0	100	0,18	1,34	2,68	50
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol/kg							Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
Ap	5,5	4,9	2,8	0,8	0,09	0,01	3,7	0	1,3	5,0	74	0	1	
BA	5,8	5,0	2,5	0,3	0,03	0,01	2,8	0	0,3	3,1	90	0	1	
Bt1	6,0	5,2	3,3	0,4	0,03	0,02	3,7	0	0,2	3,9	95	0	1	
Bt2	6,3	5,6	3,7	0,5	0,03	0,02	4,2	0	0,3	4,5	93	0	1	
Bt3	6,3	5,6	4,3	0,6	0,03	0,01	4,9	0	0,3	5,2	94	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)			Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃
Ap	9,1	1,1	8											
BA	4,4	0,8	5	106	106	59	9,3			1,70	1,25	2,82		
Bt1	4,0	0,7	6	146	155	68	8,7			1,60	1,25	3,58		
Bt2	3,5	0,7	5	224	212	84	10,3			1,80	1,43	3,96		
Bt3	3,0	0,6	5	204	214	84	12,0			1,62	1,30	4,00		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol/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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural: 1,3

PERFIL – BB06

Identificação original: Perfil BB06 do Projeto Aquíferos

Data: 27/03/05

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abrupto plúntico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7633779mN e 191481mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: Perfil coletado em barranco de estrada, em situação de terço médio de encosta, com 14% de declive.

Altitude: 179 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Granulitos noríticos da unidade São José de Ubá com contribuição de Migmatitos da unidade São João do Paraíso.

Material originário: Produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: não aparente.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiária.

Descrito e coletado por: Braz Calderano e César S. Chagas

Descrição Morfológica

- A** - 0-20cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares e pequena moderada granular; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB** - 20-35cm, bruno-escuro (7,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada pequena blocos angulares; macia, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA** - 35-47cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmida); argila; forte média blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e abundante; dura, firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 47-76cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmida); mosqueado pouco médio e distinto bruno-escuro (7,5YR 4/4); argila; forte média blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e abundante; dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt2** - 76-130cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida); mosqueado pouco médio e distinto bruno-forte (7,5YR 4/6); argila; forte média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade forte e comum; muito dura, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt3** - 130-160cm, cor variegada composta por bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida) e bruno-forte (7,5YR 4/6); argila; moderada pequena e média blocos angulares; cerosidade forte e comum; muito dura, muito firme, muito plástica e muito pegajosa.
- Raízes:** - comuns finas e médias no A, AB; poucas finas no BA e Bt1 e ausentes no Bt2 e BC.
- Observações:** - presença de filmes de manganês no horizonte BA e Bt1.
- estrada aberta em cima do canal de drenagem natural de água.
- presença de concreções ferruginosas e manganosas a partir do horizonte BA.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PBB 06

Amostras de Laboratório: 05.1894-1899

Identificação original: Perfil BB06 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	313	244	240	203	183	10	1,18	1,42	2,57	45
AB	-35	0	0	1000	314	318	165	203	182	10	0,81	1,60	2,61	39
BA	-47	0	0	1000	212	182	136	470	0	100	0,29	1,56	2,62	40
Bt1	-76	0	0	1000	249	188	135	428	0	100	0,32	1,57	2,66	41
Bt2	-130	0	0	1000	202	180	128	490	0	100	0,26	1,53	2,68	43
Bt3	-160	0	0	1000	193	154	120	533	0	100	0,23	1,57	2,69	42
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,6	4,9	4,0	0,8	0,09	0,03	4,9	0	1,5	6,4	77	0	1	
AB	6,2	5,2	4,3	0,7	0,06	0,01	5,1	0	0,3	5,4	94	0	1	
BA	6,5	5,4	6,0	1,1	0,10	0,04	7,2	0	0,5	7,7	94	0	1	
Bt1	6,6	5,6	5,2	1,0	0,11	0,03	6,3	0	0	6,3	100	0	2	
Bt2	6,5	5,6	3,7	1,0	0,10	0,03	4,8	0	0	4,8	100	0	2	
Bt3	6,2	5,5	3,4	1,3	0,13	0,03	4,9	0	0	4,9	100	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	8,7	1,1	8											
AB	4,5	0,8	6											
BA	4,5	0,8	6	143	153	69	11,3			1,59	1,23	3,48		
Bt1	2,9	0,7	4	153	153	66	10,8			1,70	1,33	3,64		
Bt2	2,9	0,7	4	174	173	68	11,6			1,71	1,37	3,99		
Bt3	2,2	0,6	4	180	181	75	10,6			1,69	1,34	3,79		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

PERFIL – BB07

Identificação original: Perfil BB07 do Projeto Aquíferos

Data: 28/03/05

Classificação: CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7634058mN e 190591mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: Perfil coletado em área de várzea, com 3% de declive.

Altitude: 156 metros.

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

Material originário: sedimentos aluvionares.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: plano/suave ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: não aparente.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia de várzea.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Braz Calderano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-11cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena granular; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- A2** - 11-26cm, cor variegada composta de bruno (10YR 4/3, úmida) e bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bi** - 26-38cm, bruno (10YR 5/3, úmida); mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Cg1** - 38-49cm, cor variegada composta por bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmida) e bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; maciça; firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e abrupta.
- Cg2** - 49-100cm, cinzento (10YR 5/1, úmida); mosqueado pouco médio e distinto vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argilo-arenosa; maciça; firme, muito plástica e muito pegajosa.
- Poros:** - comuns pequenos e médios no Ap e A2, poucos pequenos no Bi e ausentes no Cg1 e Cg2.
- Raízes:** - comuns finas e médias no Ap, poucas finas no A2, raras finas no Bi e ausentes no Cg1 e Cg2.
- Observações:** - perfil coletado em dia nublado.

PERFIL – BB08

Identificação original: Perfil BB08 do Projeto Aquíferos.

Data: 28/02/2005

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7634028mN e 190907mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em trincheira sob mata, com declive de 10%.

Altitude: 166 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade de São José de Ubá.

Material originário: Granulitos.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: nordeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: ausente.

Drenagem: Bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: mata.

Descrito e coletado por: César S. Chagas, Braz Calderano e Fabiano.

Descrição Morfológica

- A -** 0-13cm, bruno/bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada média granular; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB -** 13-21cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; fraca média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA -** 21-30cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); argila; moderada média blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; ligeiramente firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1 -** 30-60cm, vermelho (3,5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada média e grande blocos angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 -** 60-112cm, vermelho (3,5YR 4/7, úmida); muito argilosa; moderada média e grande blocos angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição ondulada (89-125cm) e clara.
- Cr -** 112-135⁺cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida); argila cascalhenta; sem estrutura; friável, não plástica e não pegajosa
- Raízes:** muitas médias e comuns no A, comuns médias no AB, poucas médias e finas no BA e raras finas no Bt1 e Bt2.
- Observações:** linha de cascalho e calhaus entre os horizontes A e AB.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB08

Amostras de Laboratório: 05.1905-1910

Identificação original: Perfil BB08 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-13	0	43	957	325	185	186	304	244	20	0,61	1,01	2,54	60
AB	-21	0	53	947	225	170	180	425	365	14	0,42	1,39	2,65	48
BA	-30	0	13	987	155	122	153	570	81	86	0,27	1,27	2,70	53
Bt1	-60	0	0	1000	106	71	90	733	0	100	0,12	1,41	2,69	48
Bt2	-112	0	62	938	110	63	154	673	0	100	0,23	1,40	2,71	48
CR	-135	0	281	719	169	92	291	448	0	100	0,65		2,69	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,3	4,8	4,8	2,9	0,56	0,03	8,3	0	4,7	13,0	64	0	5	
AB	4,9	4,2	0,5	1,9	0,26	0,03	2,7	0,3	3,2	6,2	44	10	1	
BA	5,1	4,2	0,3	2,1	0,28	0,02	2,7	0,3	3,1	6,1	44	10	1	
Bt1	5,1	4,3	0,1	1,4	0,35	0,04	1,9	0,5	2,8	5,2	37	21	1	
Bt2	4,8	4,2	0,1	0,9	0,24	0,04	1,3	0,9	3,0	5,2	25	41	1	
CR	4,8	4,1	0,7		0,18	0,05	0,9	2,0	2,3	5,2	17	69	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	21,8	2,5	9											
AB	8,2	1,3	6											
BA	7,0	0,9	8	181	189	83	14,2				1,63	1,27	3,58	
Bt1	4,1	0,7	6	232	225	105	11,5				1,75	1,35	3,36	
Bt2	3,4	0,6	6	228	233	107	9,6				1,66	1,29	3,42	
CR	1,8	0,3	6	195	207	68	2,2				1,60	1,32	4,78	
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
CR	<1													

Relação textural: 1,8

PERFIL – BB09

Identificação original: Perfil BB09 do Projeto Aquíferos.

Data: 01/03/2005

Classificação: LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7633793mN e 190327mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em trincheira aberta em terço médio de encosta, com declive de aproximadamente 25%, sob cobertura de pastagem de capim colonião.

Altitude: 184 metros.

Litologia e formação geológica: Intrusões de material básico da Unidade São José de Ubá.

Material originário: produto de alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: noroeste

Plano de curvatura: côncava

Erosão: Laminar moderada e sulcos severos.

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária: Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de capim colonião.

Descrito e coletado por: César S. Chagas, Braz Calderano e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-16cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/2, úmida); franca; moderada pequena blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BA** - 16-28cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3, úmida); franco-arenosa; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; muito friável, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt1** - 28-60cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/3,5, úmida); franca; forte pequena e média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 60-105cm, vermelho-acinzentado (10R 4/4, úmida); argila; forte média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- Bt3** - 105-160cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; forte média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástica e muito pegajosa.

Raízes: abundantes finas no Ap, muitas finas no BA e raras finas no Bt1, Bt2 e Bt3.

Observações: - Perfil muito molhado;

- Presença de rocha semidecomposta nos horizontes BA, Bt1, Bt2 e Bt3.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – PBB 09

Amostras de Laboratório: 05.1911-1915

Identificação original: Perfil BB09 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-16	0	0	1000	189	317	311	183	183	0	1,70	1,52	2,64	42
BA	-28	0	0	1000	179	348	290	183	183	0	1,58	1,65	2,71	39
Bt1	-60	0	0	1000	146	305	285	264	244	8	1,08	1,53	2,71	44
Bt2	-105	0	0	1000	123	191	235	451	164	64	0,52	1,54	2,69	43
Bt3	-160	0	0	1000	119	173	236	472	41	91	0,50	1,43	2,69	47
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sorativo cmol _e /kg							Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
Ap	6,5	5,8	7,6	1,9	0,69	0,03	10,2	0	1,8	12,0	85	0	15	
BA	6,6	5,5	7,1	1,3	0,40	0,04	8,8	0	1,6	10,4	85	0	13	
Bt1	6,9	5,5	8,6	1,4	0,29	0,05	10,3	0	1,3	11,6	89	0	3	
Bt2	7,3	5,8	10,0	4,1	0,35	0,04	14,5	0	0	14,5	100	0	4	
Bt3	7,5	6,1	9,0	4,8	0,33	0,02	14,1	0	0	14,1	100	0	3	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)			Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃
Ap	12,9	1,7	8											
BA	6,5	1,0	6	92	65	98	18,5			2,41	1,22	1,04		
Bt1	4,3	0,8	5	120	88	110	17,9			2,32	1,29	1,26		
Bt2	2,9	0,6	5	203	169	122	13,9			2,04	1,40	2,17		
Bt3	2,9	0,5	6	226	193	128	13,1			1,99	1,40	2,37		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural:

PERFIL – BB10

Identificação original: Perfil BB10 do Projeto Aquíferos.

Data: 01/03/2005

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635181mN e 192357mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em barranco de estrada, em terço inferior de encosta, com declive de 15 a 25%, sob cobertura de pastagem de brachiaria.

Altitude: 172 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: noroeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: não aparente.

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária: Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César S. Chagas, Braz Calderano e Fabiano.

Descrição Morfológica

- A -** 0-15cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena blocos subangulares e angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA -** 15-24cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; moderada média blocos angulares; ligeiramente firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1 -** 24-57cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida); argila; moderada média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 -** 57-86cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmida); argila; moderada a forte média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt3 -** 86-150cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada a forte média blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt4 -** 150-180⁺cm, vermelho (3,5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada a forte média blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

Raízes: comuns finas no Ap, BA e Bt1, raras finas no Bt2, ausentes no Bt3 e Bt4.

Observações: - Presença de línguas de material de cor 7,5YR 4/6 no horizonte Bt3;
- Presença de concreções manganosas no Bt3 e Bt4.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB10

Amostras de Laboratório: 05.1916-1921

Identificação original: Perfil BB10 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-15	0	0	1000	277	249	160	314	263	16	0,51	1,48	1,62	9
BA	-24	0	0	1000	199	170	125	506	0	100	0,25	1,50	2,65	43
Bt1	-57	0	0	1000	175	144	113	568	0	100	0,20	1,46	2,75	47
Bt2	-86	0	0	1000	176	152	124	548	0	100	0,23	1,55	2,65	42
Bt3	-150	0	0	1000	130	106	93	671	0	100	0,14	1,36	2,67	49
Bt4	-180	0	0	1000	134	89	128	649	0	100	0,20	1,39	2,66	48
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,2	4,6	2,5	1,1	0,09	0,01	3,7	0,1	2,4	6,2	60	3	1	
BA	5,6	4,8	2,6	1,1	0,05	0,02	3,8	0	2,0	5,8	66	0	1	
Bt1	5,6	4,9	2,7	1,4	0,04	0,02	4,2	0	3,6	7,8	54	0	1	
Bt2	5,4	4,5	1,6	1,4	0,03	0,04	3,1	0,1	2,4	5,6	55	3	1	
Bt3	5,3	4,3	1,0	1,4	0,03	0,05	2,5	0,3	2,4	5,2	48	11	3	
Bt4	5,1	4,3	0,7	1,2	0,03	0,05	2,0	0,4	3,2	5,6	36	17	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	8,6	1,2	7											
BA	5,2	0,9	6	160	165	77	14,6			1,65	1,27	3,36		
Bt1	4,1	0,8	5	185	188	80	13,2			1,67	1,31	3,69		
Bt2	3,2	0,8	4	166	182	79	13,2			1,55	1,21	3,62		
Bt3	3,1	0,6	5	205	215	92	11,4			1,62	1,27	3,67		
Bt4	2,9	0,5	6	211	225	96	10,3			1,59	1,25	3,68		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													
Bt4	<1													

Relação textural: 1,8

PERFIL – BB11

Identificação original: Perfil BB11 do Projeto Aquíferos.

Data: 02/03/2005

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635426mN e 192153mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de encosta, com 30% de declive, sob pastagem de brachiária.

Altitude: 171 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: produto de alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudoeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar moderada e em sulcos ocasionais e superficiais.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiária.

Descrito e coletado por: César S. Chagas, Braz Calderano e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-10cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- AB** - 10-23cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos angulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA** - 23-36cm, vermelho-escuro (3,5YR 3/6, úmida); argila; fraca a moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; ligeiramente firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 36-61cm, vermelho (3,5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada a forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 61-94cm, vermelho (3,5YR 4/8, úmida); muito argilosa; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada a forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 94-160⁺cm, vermelho (2,5R 4/6, úmida); muito argilosa; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada a forte; firme, plástica e pegajosa.
- Raízes:** comuns finas no A e AB; poucas finas no BA e Bt1; raras no Bt2 e ausentes no Bt3.
- Observações:** - Presença de cascalho e calhaus de quartzo nos horizontes A e AB;
- Perfil coletado em dia nublado.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB11

Amostras de Laboratório: 05.1922-1927

Identificação original: Perfil BB11 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-10	0	241	759	369	244	145	242	201	17	0,60	1,61	2,67	40
AB	-23	0	29	971	299	212	166	323	283	12	0,51	1,57	2,71	42
BA	-36	0	8	992	228	176	151	445	142	68	0,34	1,44	2,70	47
Bt1	-61	0	0	1000	118	81	152	649	0	100	0,23	1,28	2,70	53
Bt2	-94	0	0	1000	120	71	98	711	0	100	0,14	1,31	2,69	51
Bt3	-160	0	0	1000	120	73	157	650	0	100	0,24	1,43	2,72	47
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,5	4,8	1,6	0,8	0,26	0,01	2,7	0,1	3,1	5,9	46	4	1	
AB	5,7	4,9	1,8	0,7	0,13	0,01	2,6	0	1,8	4,4	59	0	1	
BA	6,1	5,3	1,7	1,0	0,06	0,01	2,8	0	1,3	4,1	68	0	1	
Bt1	6,3	5,7	2,3	1,3	0,07	0,02	3,7	0	1,3	5,0	74	0	1	
Bt2	6,5	5,9	1,5	1,8	0,03	0,02	3,3	0	1,2	4,5	73	0	1	
Bt3	6,3	5,8	0,6	2,2	0,08	0,02	2,9	0	1,2	4,1	71	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	9,1	1,0	9											
AB	7,4	0,9	8											
BA	5,8	0,8	7	142	150	75	11,0				1,61	1,22	3,14	
Bt1	5,5	0,7	8	223	225	98	11,3				1,68	1,32	3,60	
Bt2	4,1	0,7	6	224	229	97	12,0				1,66	1,31	3,71	
Bt3	3,0	0,5	6	227	227	106	17,2				1,70	1,31	3,36	
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural: 1,9

PERFIL – BB12

Identificação original: Perfil BB12 do Projeto Aquíferos.

Data: 02/03/2005

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635743mN e 191755mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de encosta, em área de relevo suave ondulado, sob pastagem.

Altitude: 155 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: granulitos.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: nordeste.

Plano de curvatura: convexa.

Erosão: não aparente.

Drenagem: moderadamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: Braz Calderano, César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap -** 0-20cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmida); franco-arenosa; moderada média blocos subangulares e moderada pequena granular; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- AB -** 20-32cm, cinzento-avermelhado-escuro (5YR 4/2, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos angulares; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- BA -** 32-42cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 4/6, úmida); argila; moderada pequena blocos angulares e subangulares; cerosidade pouca e fraca; ligeiramente duro, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 -** 42-84cm, bruno-avermelhado-escuro (3,5YR 3/4, úmida); argila; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt2 -** 84-115cm, cor variegada composta de bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4), vermelho-amarelado (5YR 4/6) e cinzento-avermelhado (5YR 5/2); franco argilosa; moderada a forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt3 -** 115-165⁺cm, cor variegada composta de vermelho-escuro (2,5YR 3/6), vermelho-amarelado (5YR 4/6) e cinzento-avermelhado (5YR 5/2); franco argilosa; forte média e grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa.

Raízes: poucas finas e grossas no A e ausentes nos demais horizontes.

Observações: perfil úmido coletado após dia de chuva;
presença de rocha semidecomposta entre os horizontes Bt1 e Bt2.

Perfil: PBB 12

Amostras de Laboratório: 05.1928-1933

Identificação original: Perfil BB12 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	293	297	248	162	141	13	1,53	1,59	2,62	39
AB	-32	0	0	1000	266	260	252	222	202	9	1,14	1,57	2,64	41
BA	-42	0	0	1000	197	203	194	406	385	5	0,48	1,52	2,67	43
Bt1	-84	0	0	1000	145	175	191	489	0	100	0,39	1,44	2,62	45
Bt2	-115	0	0	1000	185	203	226	386	0	100	0,59	1,52	2,69	43
Bt3	-165	0	0	1000	149	224	240	387	0	100	0,62	1,59	2,63	40
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,9	5,1	2,9	1,7	0,47	0,02	5,1	0	1,8	6,9	74	0	6	
AB	6,0	4,8	2,5	1,6	0,21	0,03	4,3	0	1,6	5,9	73	0	1	
BA	5,7	4,7	3,5	3,0	0,16	0,09	6,7	0,1	2,2	9,0	74	1	1	
Bt1	5,2	4,0	2,3	3,1	0,07	0,16	5,6	0,9	4,0	10,5	53	14	1	
Bt2	5,0	3,7	0,7	2,4	0,07	0,24	3,4	2,3	3,6	9,3	37	40	2	
Bt3	5,1	3,6	0,8	2,5	0,07	0,12	3,5	3,4	3,9	10,8	32	49	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)			Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃
A	7,0	1,0	7											
AB	4,5	0,8	6											
BA	5,2	0,8	6	142	128	63	16,8			1,89	1,43	3,19		
Bt1	4,2	0,8	5	196	168	78	13,7			1,98	1,53	3,38		
Bt2	2,9	0,6	5	144	149	69	15,0			1,64	1,27	3,39		
Bt3	3,1	0,6	5	169	163	77	12,6			1,76	1,35	3,32		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
										0,033 MPa	1,5 MPa			
A	<1													
AB	<1													
BA	1													
Bt1	2													
Bt2	3													
Bt3	1													

Relação textural:

PERFIL – BB13

Identificação original: Perfil BB13 do Projeto Aquíferos.

Data: 03/03/2005

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635216mN e 191995mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de encosta, em área de relevo forte ondulado, sob pastagem de brachiária.

Altitude: 173 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: granulitos.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: nordeste.

Plano de curvatura: convexa.

Erosão: laminar moderada e em sulcos ocasionais e superficiais.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiária..

Descrito e coletado por: Braz Calderano, César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-22cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmida); argilo-arenosa; fraca moderada pequena e média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- AB** - 22-35cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA** - 35-51cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); argilo-arenosa; fraca a moderada média blocos subangulares e angulares; ligeiramente firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 51-67cm, vermelho (3,5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada média blocos subangulares e angulares; cerosidade pouca e fraca; ligeiramente firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 67-108cm, vermelho (3,5YR 4/6); muito argilosa; moderada a forte pequena e média blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 108-160⁺cm, vermelho (2,5YR 4/7); muito argilosa; moderada a forte média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme; muito plástica e muito pegajosa.
- Raízes:** comuns finas e médias no A e AB, poucas finas no BA, raras finas no Bt1, Bt2 e Bt3.

Observações: perfil coletado em dia chuvoso.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB13

Amostras de Laboratório: 05.1934-1939

Identificação original: Perfil BB13 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-22	0	0	1000	299	186	131	384	323	16	0,34	1,35	2,59	48
AB	-35	0	0	1000	329	222	106	343	302	12	0,31	1,49	2,74	46
BA	-51	0	0	1000	274	188	114	424	383	10	0,27	1,51	2,66	43
Bt1	-67	0	0	1000	140	89	103	668	0	100	0,15	1,37	2,69	49
Bt2	-108	0	0	1000	130	77	64	729	0	100	0,09	1,40	2,70	48
Bt3	-160	0	0	1000	152	79	121	648	0	100	0,19	1,39	2,67	48
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _c /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	5,8	5,1	2,5	1,4	0,38	0,01	4,3	0	2,6	6,9	62	0	1	
AB	6,1	5,2	1,5	0,7	0,26	0,01	2,5	0	1,6	4,1	61	0	1	
BA	6,3	5,3	1,5	0,8	0,20	0,01	2,5	0	1,6	4,1	61	0	1	
Bt1	6,3	5,7	1,7	1,3	0,11	0,01	3,1	0	1,8	4,9	63	0	1	
Bt2	6,4	6,0	1,1	1,6	0,05	0,01	2,8	0	1,5	4,3	65	0	1	
Bt3	5,9	5,6	0,3	1,7	0,08	0,02	2,1	0	1,8	3,9	54	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	12,1	1,4	9											
AB	6,5	0,9	7											
BA	5,0	0,7	7	137	147	70	12,4			1,58	1,21	3,30		
Bt1	5,4	0,7	8	213	212	96	12,5			1,71	1,32	3,47		
Bt2	3,5	0,5	7	223	223	102	14,0			1,70	1,31	3,43		
Bt3	3,4	0,5	7	210	222	100	15,9			1,61	1,25	3,49		
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol _c /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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													

Relação textural: 1,7

PERFIL – BB14

Identificação original: Perfil BB14 do Projeto Aquíferos.

Data: 16/03/2005

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7634509mN e 192452mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de encosta, em área de relevo forte ondulado, sob pastagem de brachiária.

Altitude: 250 metros.

Litologia e formação geológica: Migmatitos cinza-azulados da Unidade São João do Paraíso.

Material originário: Produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: noroeste.

Plano de curvatura: convexa.

Erosão: laminar moderada e em sulcos ocasionais e superficiais.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiária..

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-12cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
- A2** - 12-24cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
- AB** - 24-37cm; bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida); franco-argilo-arenosa; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 37-59cm; vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmida); argila; moderada média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 59-98cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmida); argila; moderada média e grande blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 98-135cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; moderada média e grande blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt4** - 135-180⁺cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; moderada média e grande blocos angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa.

Raízes: comuns e finas no Ap; poucas e finas no A2 e raras finas nos demais.

Observação: - presença de rocha sã no horizonte Bt4.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB14

Amostras de Laboratório: 05.2249-2255

Identificação original: Perfil BB14 do Projeto Aquíferos.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-12	0	0	1000	322	188	266	224	184	18	1,19	1,53	2,52	39
A2	-24	0	0	1000	318	208	239	235	0	100	1,01	1,48	2,58	43
AB	-37	0	0	1000	287	234	234	245	224	19	0,96		2,64	
Bt1	-59	0	0	1000	215	172	162	451	266	41	0,36		2,63	
Bt2	-98	0	0	1000	227	159	164	450	0	100	0,36	1,61	2,66	39
Bt3	-135	0	0	1000	215	146	167	472	0	100	0,35		2,67	
Bt4	-180	0	0	1000	197	149	142	512	0	100	0,28		2,68	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	6,0	5,3	3,6	2,0	0,14	0,01	5,7	0	2,3	8,0	71	0	1	
A2	6,2	5,3	3,5	1,2	0,06	0,01	4,8	0	2,1	6,9	70	0	1	
AB	6,5	5,4	3,2	0,8	0,04	0,01	4,0	0	1,6	5,6	71	0	1	
Bt1	6,8	5,5	3,9	1,2	0,03	0,02	5,1	0	1,5	6,6	77	0	1	
Bt2	6,8	5,7	3,1	1,7	0,03	0,02	4,8	0	1,3	6,1	79	0	1	
Bt3	6,8	5,7	1,8	2,6	0,03	0,02	4,4	0	1,5	5,9	75	0	1	
Bt4	5,9	4,9	1,6	2,4	0,03	0,01	4,0	0	2,1	6,1	66	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	14,3	1,8	8	100	89	56	9,7			1,91	1,36	2,50		
A2	9,7	1,4	7	103	102	59	9,7			1,72	1,25	2,71		
AB	5,1	0,8	6	104	111	64	10,6			1,59	1,16	2,72		
Bt1	3,8	0,7	5	149	155	78	9,0			1,63	1,24	3,12		
Bt2	3,5	0,6	6	143	153	76	9,8			1,59	1,21	3,16		
Bt3	3,2	0,6	5	197	191	88	8,7			1,75	1,35	3,41		
Bt4	2,8	0,5	6	193	182	84	8,4			1,80	1,39	3,40		
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
A2	<1													
AB	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													
Bt4	<1													

Relação textural: 1,8

PERFIL – BB15

Identificação original: Perfil BB15 do Projeto Aquíferos.

Data: 17/03/2005

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7634200mN e 191183mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço superior de encosta, em área de relevo forte ondulado, sob pastagem de brachiaria.

Altitude: 200 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: Produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudoeste.

Plano de curvatura: convexa.

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiaria..

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap -** 0-13cm; bruno (7,5YR 4/2, úmida); franco-argilo-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- AB -** 13-23cm; bruno (7,5YR 4/4, úmida); franco-argilosa; fraca média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA -** 23-31cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmida); argila; fraca a moderada média blocos subangulares; friável a firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 -** 31-78cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt2 -** 78-111cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida) e bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida); muito argilosa; moderada média blocos angulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt3 -** 111-145cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada média blocos angulares; cerosidade abundante e moderada; muito firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- BC -** 145-190⁺cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmida) e bruno-forte (7,5YR 5/6, úmida); argila; moderada média blocos angulares; cerosidade comum e fraca; firme, ligeiramente plástica e pegajosa.
- Raízes:** comuns e finas no Ap e no AB; poucas e finas no BA; comuns e finas no Bt1 e ausente nos demais.

Observações: fotos 4 e 5.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB15

Amostras de Laboratório: 05.2256-2262

Identificação original: Perfil BB15 do Projeto Aquíferos.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-13	0	0	1000	310	202	205	283	0	100	0,72	1,49	2,67	44
AB	-23	0	0	1000	247	164	204	385	324	16	0,53	1,44	2,62	45
BA	-31	0	0	1000	171	130	149	550	0	100	0,27	1,37	2,74	50
Bt1	-78	0	0	1000	125	67	134	674	0	100	0,20	1,34	2,65	49
Bt2	-111	0	0	1000	141	74	171	614	0	100	0,28	1,47	2,68	45
Bt3	-145	0	0	1000	137	84	145	634	0	100	0,23	1,24	2,68	54
BC	-190	0	0	1000	172	84	213	531	0	100	0,40	1,39	2,68	48
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot \text{Al}^{3+}}{\text{S} + \text{Al}^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
Ap	5,7	4,8	1,5	0,9	0,26	0,01	2,7	0	2,3	5,0	54	0	1	
AB	5,5	4,5	1,0	0,7	0,12	0,01	1,8	0,1	2,0	3,9	46	5	1	
BA	5,5	4,7	1,2	0,9	0,09	0,01	2,2	0,1	2,0	4,3	51	4	1	
Bt1	5,4	4,8	0,7	1,2	0,05	0,01	2,0	0,1	1,9	4,0	50	5	1	
Bt2	5,7	5,1	0,4	1,2	0,08	0,02	1,7	0	1,5	3,2	53	0	1	
Bt3	5,6	4,8	0,4	1,2	0,13	0,02	1,7	0,1	1,9	3,7	46	6	1	
BC	5,5	4,5	0,3	1,0	0,19	0,02	1,5	0,3	2,0	3,8	39	17	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	9,0	1,1	8											
AB	6,5	0,8	8											
BA	5,4	0,8	7											
Bt1	3,8	0,5	8											
Bt2	2,5	0,4	6											
Bt3	2,0	0,3	7											
BC	1,8	0,3	6											
Horizonte	$\frac{100 \cdot \text{Na}^+}{\text{T}}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
BA	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bt3	<1													
BC	<1													

Relação textural:

PERFIL – BB16

Identificação original: Perfil BB16 do Projeto Aquíferos.

Data: 17/03/2005

Classificação: LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635700mN e 191171mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em trincheira aberta em terço médio de encosta, com declive de aproximadamente 25%, sob cobertura de pastagem de capim brachiária.

Altitude: 155 metros.

Litologia e formação geológica: Intrusões de material básico da Unidade São José de Ubá.

Material originário: produto de alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudeste

Plano de curvatura: côncava

Erosão: Laminar ligeira.

Drenagem: Bem drenado

Vegetação primária: Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de capim brachiária.

Descrito e coletado por: César S. Chagas, Braz Calderano e Fabiano Araújo.

Descrição Morfológica

- Ap** - 0-15cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4, úmida); franco-argilosa; fraca média blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA** - 15-26cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, úmida); franco-argilosa; moderada média e grande blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; firme, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1** - 26-55cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4, úmida); argila; forte média e grande blocos subangulares; cerosidade comum e forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2** - 55-100cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmida); franco-argilosa; forte média e grande blocos angulares; cerosidade comum e forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt3** - 100-122cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmida); franco-argilosa; moderada média e grande blocos angulares; cerosidade comum e forte; firme, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BC** 122-160cm, vermelho-escuro (10R 3/6, úmida); franco-argilosa; fraca média blocos angulares; firme, plástica e pegajosa.

Observações:

- Perfil muito molhado;
- Presença de rocha semidecomposta em todos os horizontes;
- presença de pontuações de manganês nos horizontes Bt2, Bt3 e BC.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: PBB 16

Amostras de Laboratório: 05.2263-2268

Identificação original: Perfil BB16 do Projeto Aquíferos.

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³	
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-15	0	0	1000	179	200	253	368	247	75	0,37	1,43	2,58	45	
BA	-26	0	29	971	169	246	234	351	331	67	0,35	1,35	2,61	48	
Bt1	-55	0	0	1000	163	226	203	408	105	90	0,41	1,24	2,67	54	
Bt2	-100	0	0	1000	187	176	267	370	82	92	0,72	1,60	2,62	39	
Bt3	-122	0	0	1000	159	196	277	368	227	77	0,37	1,61	2,65	39	
BC	-160	0	0	1000	175	200	236	389	248	75	0,39	1,56	2,64	41	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T					
Ap	6,1	5,1	5,6	3,2	0,13	0,04	9,0	0	2,8	11,8	76	0	2		
BA	6,2	4,9	5,8	3,8	0,10	0,05	9,7	0	2,8	12,5	78	0	1		
Bt1	6,7	5,3	7,4	7,0	0,13	0,10	14,6	0	2,8	17,4	84	0	1		
Bt2	6,6	5,0	3,4	4,6	0,07	0,09	8,2	0	2,1	10,3	80	0	1		
Bt3	6,6	4,8	2,8	4,6	0,07	0,10	7,6	0	2,2	9,8	78	0	1		
BC	6,6	4,8	2,7	5,3	0,07	0,12	8,2	0	2,4	10,6	77	0	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃			
Ap	9,9	1,4	7	105	81	91	10,4				2,20	1,28	1,40		
BA	8,1	1,3	6	131	100	101	10,3				2,23	1,35	1,55		
Bt1	6,5	1,3	5	210	105	110	9,6				3,40	2,04	1,50		
Bt2	2,9	0,7	4	112	88	98	11,1				2,16	1,26	1,41		
Bt3	2,4	0,6	4	96	79	93	10,6				2,07	1,18	1,33		
BC	2,2	0,6	4	103	86	94	11,6				2,04	1,20	1,44		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima		
											0,033 MPa	1,5 MPa			
Ap	<1														
BA	<1														
Bt1	<1														
Bt2	<1														
Bt3	1														
BC	1														

Relação textural:

PERFIL – BB17

Identificação original: Perfil BB17 do Projeto Aquíferos

Data: 18/03/05

Classificação: CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico A moderado textura arenosa/média fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635470mN e 192102mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: Perfil coletado em área de várzea, com 3% de declive, sob cobertura de gramínea.

Altitude: 149 metros.

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

Material originário: sedimentos aluvionares.

Pedregosidade: não pedregosa.

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudoeste.

Curvatura: côncava.

Erosão: não aparente.

Drenagem: imperfeitamente drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia de várzea.

Uso atual: pastagem de brachiária.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap -** 0-21cm; bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- A2 -** 21-42cm; bruno (10YR 4/3, úmida); franco-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Bi -** 42-72cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmida); franco-arenosa; fraca média blocos subangulares; ligeiramente firme, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e clara.
- Big -** 72-108cm; bruno-oliváceo (2,5Y 4/4, úmida), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-acinzentado (2,5Y 5/2); franco-argilo-arenosa; fraca média blocos subangulares; ligeiramente firme, plástica e ligeiramente pegajosa; transição plana e abrupta.
- Cg -** 108-140⁺cm; cinzento (2,5Y 5/0, úmida), mosqueado comum pequeno e médio e

PERFIL – BB18

Identificação original: Perfil BB18 do Projeto Aquíferos.

Data: 18/03/05

Classificação: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico abruptico latossólico A moderado textura argilosa/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: São José de Ubá. Coordenadas 7634236mN e 192642mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço médio de encosta com aproximadamente 30% declive. Área utilizada para plantio de tomate, atualmente com pastagem de brachiária.

Altitude: 198 metros.

Litologia, formação geológica e cronologia: Migmatitos cinza-azulados da Unidade São João do Paraíso.

Material originário: Produto da alteração das litologias supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: sudeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: laminar moderada.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiaria.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

- Ap -** 0-23cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmida); argilo-arenosa; moderada média granular; friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- AB -** 23-55cm; vermelho-escuro (2,5 YR 3/6, úmida); argila; fraca média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt1 -** 55-83cm; bruno-avermelhado (2,5YR 4/5, úmida); muito argilosa; moderada média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bt2 -** 83-150cm; vermelho (2,5YR 4/6, úmida); muito argilosa; moderada média blocos angulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica, pegajosa; transição plana e gradual.
- Bw -** 150-200⁺cm; vermelho (3,5YR 4/7, úmida); muito argilosa; fraca média e grande blocos subangulares que se desfazem em forte muito pequena granular; muito friável, plástica e pegajosa.
- Raízes:** abundantes finas no Ap e AB; poucas finas no BA e Bt1; raras no Bt2 e Bw.
- Observações:** presença de rocha sã na transição entre os horizontes Bt2 e Bw.

Análises Físicas e Químicas

Perfil – BB18

Amostras de Laboratório: 05.2274-2279

Identificação original: Perfil BB18 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-23	0	0	1000	333	189	154	324	284	12	0,48	1,43	2,61	45
AB	-55	0	0	1000	256	164	165	416	344	17	0,39	1,38	2,70	49
Bt1	-83	0	0	1000	149	102	117	632	0	100	0,19	1,27	2,68	53
Bt2	-150	0	0	1000	132	86	130	652	0	100	0,20	1,22	2,72	55
Bw	-200	0	0	1000	169	104	239	488	0	100	0,49	1,31	2,70	51
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol/kg							Valor V (sat. por bases) %	100.Al ³⁺ S + Al ³⁺ %	P assimilável mg/kg		
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺				Valor T	
Ap	6,7	6,0	2,8	1,2	0,53	0,01	4,5	0	1,5	6,0	75	0	2	
AB	6,7	5,6	1,5	0,5	0,45	0,01	2,5	0	1,5	4,0	62	0	1	
Bt1	6,5	5,7	2,2	0,4	0,19	0,01	2,8	0	1,3	4,1	68	0	1	
Bt2	6,9	6,1	1,9	0,6	0,07	0,01	2,6	0	1,0	3,6	72	0	2	
Bw	6,7	6,3	1,2	0,8	0,03	0,01	2,0	0	0,8	2,8	71	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
Ap	12,5	1,5	8	106	116	68	12,9			1,55	1,13	2,68		
AB	6,5	1,0	6	128	142	78	12,1			1,53	1,13	2,86		
Bt1	5,0	0,7	7	200	212	103	10,0			1,60	1,22	3,23		
Bt2	3,7	0,5	7	216	228	105	8,7			1,61	1,24	3,41		
Bw	2,3	0,3	8	203	214	105	8,9			1,61	1,23	3,20		
Horizonte	100.Na ⁺ T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol/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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1													
AB	<1													
Bt1	<1													
Bt2	<1													
Bw	<1													

Relação textural:

PERFIL – AEBO1

Identificação original: Amostra Extra 01 do Projeto Aquíferos.

Data: 04/03/05

Classificação: NITOSSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635137mN e 191505mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: perfil coletado em terço inferior de encosta com aproximadamente 20% de declive, sob cobertura de pastagem de brachiária.

Altitude: 170 metros.

Litologia e formação geológica: Granulitos da Unidade São José de Ubá.

Material originário: Produto da alteração das rochas supracitadas.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: forte ondulado.

Relevo regional: forte ondulado.

Orientação: noroeste

Plano de curvatura: convexa

Erosão: sulcos freqüentes e superficiais.

Drenagem: bem drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual: pastagem de brachiária.

Descrito e coletado por: Braz Calderano e César S. Chagas.

Descrição Morfológica

- A -** 0-33cm, bruno-avermelhado (5YR 3/4, úmida); argilo-arenosa; moderada média blocos subangulares.
- BA -** 33-49cm, moderada média blocos angulares e subangulares; cerosidade pouca e comum.
- Bt1 -** 49-96cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmida); argila; moderada a forte pequena e média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte.
- Bt2 -** 96-150cm, forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte.
- Bt3 -** 150-190⁺cm, forte pequena e média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte.
- Raízes:** muitas finas e médias no Ap e poucas no restante do perfil.

PERFIL – AEBO02

Identificação original: Amostra Extra 02 do Projeto Aquíferos.

Data: 17/03/05

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

Localização, município, estado e coordenadas: Microbacia Barro Branco, São José de Ubá. Coordenadas 7635535mN e 191524mE.

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: amostra extra coletada com trado em várzea com aproximadamente 2% de declive, sob cobertura de gramínea.

Altitude: 158 metros.

Litologia e formação geológica: Sedimentos aluvionares do Quaternário.

Material originário: Sedimentos recentes.

Pedregosidade: ausente.

Rochosidade: ausente.

Relevo local: plano.

Relevo regional: forte ondulado.

Erosão: nula.

Drenagem: mal drenado.

Vegetação primária: floresta tropical subperenifólia de várzea.

Uso atual: pastagem.

Descrito e coletado por: César S. Chagas e Fabiano.

Descrição Morfológica

A - 0-20cm; bruno-escuro (10YR 3/3, úmida); argila.

Cg - 40-60cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmida); argila.

Análises Físicas e Químicas

Perfil: AEBB 02

Amostras de Laboratório: 05.2280-2281

Identificação original: Amostra extra 02 do Projeto Aquíferos.

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/cm ³		Porosidade cm ³ /100cm ³
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-20	0	0	1000	261	257	319	163	122	25	1,96			
Cg	40-60	0	0	1000	128	190	268	414	372	10	0,65			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo Sortivo cmol _e /kg								Valor V (sat. por bases) %	$\frac{100 \cdot Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S (soma)	Al ³⁺	H ⁺	Valor T				
A	6,7	5,7	4,7	2,3	0,62	0,58	8,2	0	1,5	9,7	85	0	10	
Cg	5,0	4,0	5,6	4,7	0,54	1,63	12,5	0,2	3,2	15,9	79	2	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	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	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ /R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ /Fe ₂ O ₃		
A	8,5	1,1	8	83	40	42	29,4			3,53	2,11	1,50		
Cg	4,2	0,6	7											
Horizonte	$\frac{100 \cdot Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis 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		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	6	2,09	38			0,06	0,64							
Cg	10	3,88	65			0,08	3,02							

Relação textural:

Embrapa

Solos